دولة ليبيا

وزارة التعليم

مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية

الرياضيات

للصف السابع من مرحلة التعليم الأساسي

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

دولة ليبيا

وزارة التعليم

مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية

جميع الحقوق محفوظة: لا يجوز نشر أي جزء من هذا الكتاب، أوتخزينه، أو تسجيله، أو تصويره بأية وسيلة دون موافقة خطية من إدارة مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية بليبيا.

العام الدراسي

1441 - 1440 هـ

2020 - 2019 م

تمهيد

تركز سلسلة رياضيات التعليم الأساسي والثانوي على دمج مهارات التفكير، وتقانة المعلومات، والتربية الوطنية ضمن تعليم وتعلم الرياضيات.

وتتكون السلسلة من ثلاثة كتب للشق الثاني من مرحلة التعليم الأساسي، وثلاثة كتب للصفوف الثلاثة من مرحلة التعليم الثانوي. وقد رتبت المادة ترتيبًا تربويًّا سليمًا يُدعَّم فيه التفكير المجرد بأمثلة ملموسة. تُعرض على سبيل المثال في الفصل الخاص بالمعادلات الآنية، الحلول البيانية للمعادلات الآنية الخطية مع الحلول الجبرية. وتوفر في ذلك المدخل الحلول البيانية الأمثلة التصويرية الملموسة، فتساعد الطلبة على فهم الحلول التي تم التوصل إليها جبريًّا بشكل أفضل.

وقد روعي تقديم المفاهيم الواحد تلو الآخر لكي يستوعبها الطلبة بسهولة. وعُزِّز فهم المفاهيم بالاستخدام الحكيم للأمثلة المحلولة والتدريبات متدرجة الصعوبة.

تُرَكِّز كتب مرحلة التعليم الأساسي على إتقان وتطبيق المهارات الأساسية بحيث، يُكوَّن أساس سليم للدراسات التالية. وتتضمن المهارات الأساسية التقدير، والحسابات الذهنية، ومعالجة البيانات.

وتُستخدم في كل جزء من السلسلة أنشطة لإرشاد الطلبة في كيفية استخدام مهارات التفكير مثل الاستقراء، ولاكتشاف القوانين والنظريات الرياضية بأنفسهم، وليتعرفوا كذلك على كيفية استخدام برامج الحاسوب في عدد من الأنشطة.

ويتم حث الطلبة من خلال أنشطة وأمثلة محلولة مناسبة على استخدام استراتيجيات حل المشكلات، وتشجيع التعلم الذاتي مثل التقدير، وبناء النموذج، وإنشاء الجدول، وإعداد القائمة النظامية، والعمل إلى الخلف، واستخدام المعادلات، وتبسيط المشكلة. وتستخدم حيثما أمكن الأشكال البيانية لتذليل صعوبة المشكلات اللفظية ولجعلها أكثر طواعية للحل.

ولجعل الطلبة يألفون الكتب قبل استخدامها، نورد فيما يلي الملامح المميزة لهذه السلسلة:

* يبدأ كل فصل "بمقدمة" قصيرة عن الموضوع، تليها قائمة بنواتج التعلم يمكن للطلبة استخدامها في تأكيد ما تعلموه بنهاية كل فصل من الكتاب.

* يقدم للطلبة "أمثلة محلولة" لتعزيز فهم المفاهيم ولتعريفهم بأنواع عديدة من المسائل، بما فيها التي تساعدهم على مراقبة تفكيرهم الذاتي.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

* تتضمن "التمرينات متدرجة الصعوبة" أسئلة مناسبة لمدى واسع من القدرات. وصُمِّمَت الأسئلة بشكل يجعل الطلبة يستخدمون التفكير المنطقي الاستدلالي والاستقرائي لحل المشكلات الرياضية. (ويمكن أن يختار المعلمون مسائل مختلفة للطلبة من ذوي القدرات المختلفة).

* إن "الرياضيات الممتعة" أو "استقصاء الرياضيات" والموجودة في نهاية كل فصل من الكتاب (فيما عدا فصول المراجعة) مخصصة لغرس وتنمية مهارات التفكير. وستعرض أيضًا هذه الأنشطة بعض القضايا الوطنية ذات الصلة على الطلبة.

* وتوجد ورقة للمراجعة في نهاية كل فصل من الكتاب (فيما عدا فصول المراجعة) حتى يتمكن الطلبة من قياس مستوى كفايتهم باستمرار. ويجب أن يكون جميع الطلبة قادرين على إجابة الأسئلة في القسم (أ) بينما يستطيع الطلبة متوسطو القدرة من التعامل مع الفقرات في القسم (ب). أما الطلبة ذوي القدرة الأعلى فيوفر لهم القسم (جـ) التحدي المطلوب.

وبالإضافة للملامح الرئيسة لكل فصل، استخدمت امتحانات تقويمية في الكتاب كمادة للمراجعة العامة لتساعد على إعداد الطلبة للامتحانات. وركزت خمسة فصول في كتاب الصف الثاني من مرحلة التعليم الثانوي على المراجعة. بينما يحتوي كتاب الصف الثالث من مرحلة التعليم الثانوي على 15 قسمًا في الفصل الثامن للمراجعة. تتراوح بين الحساب والجبر إلى التحويل وحل المشكلات.

تُعَرَّف في جميع أنحاء هذه السلسلة:

* مهارات وعمليات التفكير
* تقانة المعلومات
* التربية الوطنية

عن طريق الأيقونات التالية:

لتطبيق مهارات التفكير

لتطبيق تقانة المعلومات

لرسائل التربية الوطنية

وقد دُعِّمَتْ هذه السلسلة من الكتب بمصادر لجميع المعلمين والطلاب، متوافرة ومتاحة لدى الموقع [http//www.teol. com.sg]

وتشير الأيقونة التالية والموجودة في كل جزء من الكتاب إلى وجود مصادر على شبكة الإنترنت لها صلة بالموضوع قيد الدراسة.

مواقع شبكة الإنترنت المتعلقة بالمتن هي أيضًا متوافرة ومتاحة لدى الموقع ويُستدل عليه بالأيقونة التالية

ونأمل أن تساعد المادة المقدمة في السلسلة الطلبة على تقدير أهمية وقدرة الرياضيات في أنشطتهم اليومية، وربما في مهنتهم المستقبلية، وأن يستمتعوا باستخدام سلسلة رياضيات التعليم الأساسي و الثانوي.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

المحتويات

الرموز الرياضية

بعض جداول التحويل

1- الأعداد، والعوامل، والمضاعفات: 9

1 - 1 - الأعداد الكلية 10

1 - 2 - الأعداد الزوجية والفردية 10

1 - 3 - الأعداد الصحيحة 11

1 - 4 - ترتيب الأعداد الصحيحة 12

1 - 5 - الجمع والطرح باستخدام خط الأعداد 13

1 - 6 - جمع عدد صحيح سالب 14

1 - 7 - طرح عدد صحيح سالب 15

1 - 8 - ضرب عددين صحيحين بإشارتين مختلفتين 17

1 - 9 - ضرب عددين صحيحين سالبين 17

1 - 10 - قسمة عدد صحيح على آخر 18

1 - 11 - ترتيب العمليات الحسابية 19

1 - 12 - خواص مهمة للعمليات الأربع 21

1 - 13 - القيمة المكانية 23

1 - 14 - المجموع، والفرق، وحاصل الضرب، وخارج القسمة، والباقي 24

1 - 15 - اختبارات قابلية القسمة 28

1 - 16 - العوامل 29

1 - 17 - الأعداد الأولية 30

1 - 18 - العوامل الأولية 31

1 - 19 - العامل المشترك الأعلى (ع.م.أ) 32

1 - 20 - المضاعفات 33

1 - 21 - المضاعف المشترك الأصغر (م.م.أ) 34

1 - 22 - المربعات، والجذور التربيعية، والمكعبات، والجذور التكعيبية 35

ملخص 38

استقصاء الرياضيات (الأعداد الكاملة) 39

ورقة مراجعة (1) 40

2- الكسور: 41

2 - 1 - معنى الكسر 42

2 - 2 - أنواع الكسر 42

2 - 3 - الكسور المتكافئة 45

2 - 4 - مقارنة الكسور 49

2 - 5 - جمع وطرح الكسور 51

2 - 6 - ضرب الكسور العادية 54

2 - 7 - قسمة الكسور 57

2 - 8 - ترتيب العمليات الحسابية في الكسور 60

2 - 9 - مسائل لفظية على الكسور 62

2 - 10 - الأعداد النسبية وغير النسبية 65

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية - ليبيا

ملخص	66
ورقة مراجعة (2)	67
3- الأعداد العشرية:	68
3 - 1 – القيمة المكانية والأعداد العشرية	68
3 - 2 – تحويل الأعداد العشرية إلى كسور عادية	72
3 - 3 – تحويل الكسور العادية إلى أعداد عشرية	75
3 - 4 – الأعداد العشرية الدائرية	78
3 - 5 – مقارنة الأعداد العشرية	79
3 - 6 – جمع وطرح الأعداد العشرية	82
3 - 7 – ضرب الأعداد العشرية	85
3 - 7 - 1 – ضرب الأعداد العشرية في عدد كلي	85
3 - 7 - 2 – ضرب الأعداد العشرية في 10، 100، 1000.... إلخ	86
3 - 7 - 3 – ضرب الأعداد العشرية في مضاعفات العشرة	88
3 - 7 - 4 - الضرب المطول للأعداد العشرية في الأعداد الكلية	89
3 - 7 - 5 - ضرب الأعداد العشرية في عدد عشري	90
3 - 8 – قسمة الأعداد العشرية	92
3 - 8 - 1 - قسمة الأعداد العشرية على عدد كلي	92
3 - 8 - 2 - قسمة الأعداد العشرية على 10، 100، 1000.... إلخ	94
3 - 8 - 3 - قسمة الأعداد العشرية على مضاعفات العشرة	95
3 - 8 - 4 - قسمة عدد عشري على عدد عشري	96
3 - 9 - التقريب	98
ملخص	100
رياضيات ممتعة	101
ورقة مراجعة (3)	102
4- الأرقام المعنوية والتقدير:	103
4 - 1 -التقريب	104
4 - 2 - الأرقام المعنوية	105
4 - 3 - المقلوبات	106
4 - 4 - الحاسبات	107
4 - 5 - التقدير التقريبي	109
ملخص	112
استقصاء الرياضيات (الأنماط العددية)	112
ورقة مراجعة (4)	113
5- النقود والقياسات:	114
5 - 1 - النقود	115
5 - 2 - الزمن	119
5 - 3 - الطول	125
5 - 4 - السرعة	129
5 - 5 - الكتلة	132
5 - 6 - السعة	136
ملخص	138
ورقة مراجعة (5)	138

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

6- الجبر: 139

6 - 1 - المقادير الجبرية 139

6 - 2 - إيجاد قيم المقادير الجبرية 141

6 - 3 - الحدود والمعاملات 143

6 - 4 - الحدود المتشابهة وغير المتشابهة 143

6 - 5 - جمع وطرح المقادير الجبرية 144

6 - 6 - إزالة الأقواس باستخدام قانون التوزيع 147

ملخص 149

رياضيات ممتعة 150

ورقة مراجعة (6) 151

7- مبادئ الهندسة: 152

7 - 1 - النقط، والمستقيمات، والمستويات 153

7 - 2 - الزوايا 154

7 - 3 - أنواع الزوايا 155

7 - 4 - قياس الزوايا 156

7 - 5 - الزوايا المتتامة 167

7 - 6 - الزوايا المتكاملة 168

7 - 7 - الزوايتان المتقابلتان بالرأس 172

7 - 8 - الزوايا المتجمعة عند نقطة 173

ملخص 175

رياضيات ممتعة (نشاط يتضمن الزوايا القائمة) 175

ورقة المراجعة (7) 176

التقويم (1) 177

التقويم (2) 178

التقويم (3) 180

الإجابات 181

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

الرموز الرياضية
Mathematical Notation

1- رموز المجموعة

W	: مجموعة الأعداد الكلية {0، 1، 2، 3...}
Z	: مجموعة الأعداد الصحيحة {0، ±1، ±2، ±3..}
Z^+	: مجموعة الأعداد الصحيحة الموجبة {1، 2، 3...}
R	: مجموعة الأعداد الحقيقية
Q	: مجموعة الأعداد النسبية

2- رموز الربط (المقارنة)

=	: تساوي
≠	: لا تساوي
≡	: تكافئ
≈	: تقريبًا:
∝	: يتناسب
>	: أقل من
≥	: أقل من أو يساوي
≯	: ليست أكبر من
<	: أكبر من
≤	: أكبر من أو يساوي
≮	: ليست أقل من
∞	: ما لا نهاية

يتم عرض القيم العددية في النظام الدولي للوحدات كما يلي:

1,000	تكتب 1000
12,005	تكتب 12005
1,000,500	تكتب 1000500
0.00394	تكتب 0.00394

3- العمليات

أ +ب	: أ زائد ب
أ −ب	: أ ناقص ب
أ ×ب، أب، أ.ب	: تعني أ مضروب في ب
$\frac{أ}{ب}$ ، أ ÷ ب، أ/ب	: أ مقسوم على ب
أ : ب	: نسبة أ إلى ب
$\sqrt{}$	: الجذر التربيعي الموجب للعدد الحقيقي أ حيث أ > 0

4- نظام الوحدات العالمية SI Units

يستخدم نظام الوحدات العالمية سبع وحدات أساسية، وتُشتق جميع الوحدات الأخرى من هذه الوحدات الأساسية بضرب أو قسمة وحدة في وحدة أخرى.

الكمية الفيزيائية	اسم الوحدة الأساسية	رمز الوحدة
طول	متر	م
كتلة	كيلو جرام	كجم
زمن	الثانية	ث
التيار الكهربائي	أمبير	أ م
درجات حرارة الترمومتر	كيلفين	ك
شدة الإضاءة	شمعة	سـ
كمية المادة	مول	مل

تستخدم الوحدات الثلاث الأخيرة أساسًا في الأعمال العلمية المتخصصة، أما في الأغراض الشائعة فيتم قياس الحرارة على مقياس سلسيوس (المئوي). وتكون فواصل الحرارة على مقياسي كلفين وسلسيوس متشابهة.

بعض جداول التحويل
Some Conversion Tables

الطول

10 ملليمتر (مم) = 1 سم (سم)
10 سنتيمتر = 1 ديسمتر (دس)
10 ديسمتر = 1 متر (م)
10 متر = 1 ديكامتر (dam) (دام)
10 ديكامتر = 1 هيكتومتر (هكم)
10 هيكتو متر = 1 كيلومتر (كم)

المساحة

1 هكتار (هك) = 10000 $م^2$
100 هكتار = 1 $كم^2$

الحجم والسعة

1000 $سم^3$ = 1 لتر (ل)

الكتلة

10 مليجرام (ملجم) = سنتيجرام (س. ج)
10 سنتيجرام = 1 ديسجرام (د ج)
10 ديسيجرام = 1 جرام (جم)
10 جرام = 1 ديكاجرام
10 ديكاجرام = 1 هيكتو جرام (هـ ج)
10 هكتوجرام = 1 كيلو جرام (كجم)
1000 كيلو جرام = 1 طن (ط)

الزمن

الدقيقة (د) = 60 ثانية (ث)
الساعة (س) = 60 دقيقة
1 يوم = 24 ساعة
1 أسبوع = 7 أيام
1 عام = 365 يوم
1 سنة كبيسة = 366 يوم

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

1

الأعداد، والعوامل، والمضاعفات
Numbers, Factors and Multiples

اختصر الرياضيون الوقت والجهد باستعمال الرموز بدلاً من الكلمات. ورموز العمليات الأربع الأساسية +، − ، × ، ÷ هي بعض تلك الرموز. وفيما يلي بعض طرق كتابة هذه الرموز قديمًا:

هذا الرمز الإيطالي العتيق للجمع جاء من الحرف الأول للكلمة الإيطالية "Pius" (Plus)

العالم الرياضي اليوناني "ديوفانتس" "Diophantus" (≈ 100 قبل الميلاد) أحد مؤسسي الجبر كان يستعمل هذا الرمز لعلامة الطرح.

في القرن 17 كان هذا رمز الضرب الذي استعمله الرياضي الألماني ليبنز "Leibniz"

العالم الرياضي الفرنسي "جاليمار" "Gallimard" استعمل الحرف "D" المعكوسة للقسمة في القرن 18.

سوف تكون قادرًا في نهاية هذا الفصل على أن

- تعرف الأعداد الكلية، الأعداد الزوجية والفردية، وتمثيلها على خط الأعداد.
- تستخدم العلامات > ، < للمقارنة بين عددين أو أكثر من الأعداد الصحيحة.
- توضح الجمع والطرح على خط الأعداد.
- تجمع وتطرح الأعداد الصحيحة السالبة.
- تضرب عددين صحيحين بإشارات مختلفة.
- تضرب عددين صحيحين سالبين.
- تقسم عددًا صحيحًا على آخر.
- تطبق العمليات الأساسية الأربع بالترتيب المناسب.
- تحدد القيمة المكانية لرقم في عدد.
- تختبر قابلية القسمة على 2، 3، 4، 5، 9، 10.
- توجد العوامل، الأعداد الأولية، العوامل الأولية والمضاعفات.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

- تحدد ع. م. أ، م. م. أ.
- توجد الجذر التربيعي والجذر التكعيبي بالتحليل.
- تكمل نمطًا عدديًا وتذكر قاعدة النمط.

1-1 الأعداد الكلية Whole Numbers

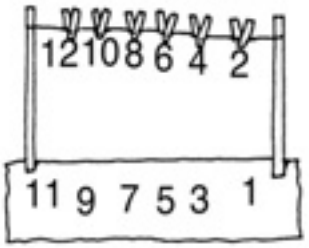
الأعداد 0، 1، 2، 3، 4، 5، 6، ... تسمى "أعدادًا كلية". ويمكن تمثيل مجموعة الأعداد الكلية بنقط على خط الأعداد.

ملحوظة
في هذه الحالة، الشعاع يعني أن الترتيب تصاعدي

2-1 الأعداد الزوجية والفردية Even and Odd Numbers

الأعداد الكلية التي تقبل القسمة على 2 تسمى "أعدادًا زوجية" أي أن 0، 2، 4، 6، 8، 10، 12، ... أعداد زوجية.

والأعداد الكلية التي لا تقبل القسمة على 2 تسمى "أعدادًا فردية" أي أن 1، 3، 5، 7، 9، 11، 13، ... أعداد فردية.



مثال 1:

ارسم خط الأعداد ووضح عليه الأعداد الزوجية بين 10، 24.

الحل

ملحوظة
بين 10، 24 لا نتضمن 10، 24

مثال 2:

وضح على خط الأعداد مجموعة الأعداد الفردية من 21 إلى 33

الحل

مثال 3:

عين على خط الأعداد مجموعة الأعداد الكلية الأكبر من 2 وأصغر من 11

الحل

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

تسمى الأعداد الصحيحة يمين الصفر "أعدادًا صحيحة موجبة". (وهي أيضًا معروفة أعداد العد) ومن أمثلة الأعداد الصحيحة الموجبة + 1، + 2 وعادة نكتب 1 بدلاً من + 1، 2 بدلاً من+ 2 أي أن العدد الصحيح 3 يعني + 3 والذي يقرأ موجب 3 .

والأعداد الصحيحة يسار الصفر تسمى "أعدادًا صحيحة سالبة". ومن أمثلة الأعداد الصحيحة السالبة -2، -3. لاحظ أن الإشارة (-) توضع أمام العدد -1 والذي يقرأ "سالب1".

ويعتبر "الصفر" محايدًا حيث أنه ليس موجبًا أو سالبًا. لاحظ أن الأعداد الصحيحة الموجبة ومعها الصفر تكوّن الأعداد الكلية.

مثال 4:

ارسم خط الأعداد ووضح عليه مجموعة الأعداد الصحيحة:

(أ) بين -2، 4

(ب) من -4 إلى 5

(جـ) أكبر من -5، أصغر من 6

الحل

(أ)

(ب)

(جـ)

تمرين 1-أ

ارسم خط الأعداد ووضح عليه المجموعات الآتية:

1- الأعداد الكلية بين 2، 7

2- الأعداد الكلية من 2 إلى 7

3- الأعداد الكلية الأكبر من 2 والأصغر من 7

4- الأعداد الزوجية بين 8، 18

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

5- الأعداد الزوجية من 8 الى 18
6- الأعداد الفردية الأكبر من 22 وأصغر من 33
7- الأعداد الفردية بين 22، 33
8- الأعداد الصحيحة من -4 إلى 2
9- الأعداد الصحيحة الأكبر من -4 وأصغر من 2
10- الأعداد الصحيحة بين -4، 2

4-1 ترتيب الأعداد الصحيحة Order of Integers

استخدام الرموز في الرياضيات مفيد جدًّا لاختصار الجمل الرياضية، فمثلًا، الجملة "3 أكبر من 2" يمكن كتابتها رمزيًّا كالآتي:

$3 > 2$ حيث $>$ تعني "أكبر من"، بالمثل

"1 أصغر من 2" تكتب : $1 < 2$ حيث $<$ تعني "أصغر من"

بالنظر ثانية إلى خط الأعداد.

سوف تلاحظ ازدياد الأعداد الصحيحة على خط الأعداد جهة اليمين، فالعدد الصحيح جهة اليسار أصغر من العدد الصحيح جهة اليمين. فمثلاً -2 جهة اليسار أصغر من 1 وعلى ذلك -2 أصغر من 1 ونكتب $-2 < 1$

ملحوظة

يكتب العدد الأكبر عند النهاية الأوسع من الرمز.

$2 < 3$

النهاية الأوسع — النهاية الأضيق

يشير الشعاع إلى الترتيب التصاعدي.

مثال 5:

رتب الأعداد الصحيحة -2، 4، -5، 6، 2، 7، -6 من الأصغر إلى الأكبر.

الحل

-6، -5، -2، 2، 4، 6، 7

ملحوظة

يمكنك استخدام خط الأعداد لتسترشد به.

تمرين 1-ب

1- أعد كتابة الجمل الآتية بوضع > أو < في ☐

(أ) 0 ☐ 5 (ب) 5- ☐ 0

(جـ) 3 ☐ 9 (د) 3 ☐ 9-

(هـ) 7- ☐ 4 (و) 7- ☐ 4-

(ز) 12 ☐ 34 (ح) 12 ☐ 34-

2- اكتب بالرموز:

(أ) تسعة أكبر من أربعة.

(ب) أربعة أصغر من خمسة.

(جـ) خمسة أكبر من سالب ستة.

(د) الصفر أكبر من سالب ثلاثة

(هـ) سبعة وعشرون أصغر من ستة وستين.

(و) سالب واحد وعشرين أصغر من اثني عشر.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

3- اكتب بالكلمات:

(أ) $2 > 1$

(ب) $56 > 34$

(جـ) $2 < 11$

(د) $8 < 35$

(هـ) $2- < 1$

(و) $56- < 34$

(ز) $2 > 11-$

(ح) $8- > 35-$

4- رتب الأعداد الصحيحة ترتيبًا تصاعديًا (أي من الأصغر إلى الأكبر).

(أ) 1, -2, 3, -4, 5

(ب) 10, -9, 8, -7, 6

(جـ) -1, 1, 0, 2, -2

(د) -8, -9, 1, 0, 4, -1

(هـ) 11, -2, 3, -58, 13, -21

(و) 34, -56, 1, 0, -12, -3

(ز) 21, -18, 15, -12, 9, -6, 3

نشاط

كان يوسف يلعب على الحاسوب عليه استخدام المفتاح (+) أو المفتاح (-) ليجعل الضفدعة تقفز إلى اليمين أو إلى اليسار على الترتيب. فمثلًا كي تقفز الضفدعة من (-3) إلى الصفر يجب أن يضغط على المفتاحين "+"، "3" على لوحة المفاتيح. ولكي تقفز من 3 إلى -1 عليه أن يضغط على المفتاحين "-"، "4" على لوحة المفاتيح.

أين ستكون الضفدعة في كل من الحالات الآتية من (أ) إلى (هـ)؟

	الوضع الأصلي	ضغط يوسف
(أ)	-3	+1
(ب)	3	-1
(جـ)	0	+2
(د)	1	-2
(هـ)	-1	-3

5-1 الجمع والطرح باستخدام خط الأعداد

Addition and Subtraction Using the Number line

يشبه النشاط السابق الجمع والطرح باستخدام خط الأعداد.

انظر إلى عملية الجمع الآتية:

$1 + 2 = 3$

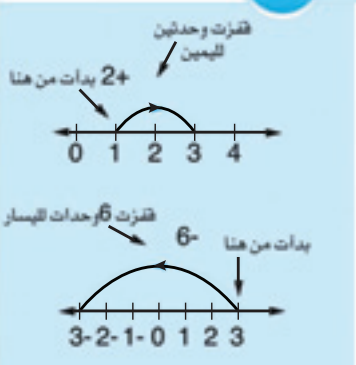
يمكننا افتراض أن الضفدعة عند العدد 1، +2 توضح أن الضفدعة قفزت 2 وحدة إلى **اليمين**، سوف تقف الضفدعة عند العدد 3

بالمثل، عند الطرح

$6 - 3 = -3$

بدأت الضفدعة من 3 وقفزت 6 وحدات جهة **اليسار**، سوف تقف عند -3

ملحوظة

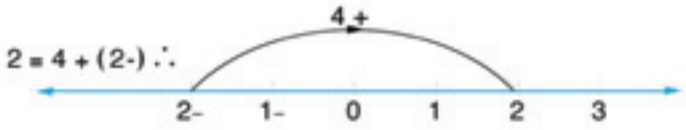


جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

مثال 6:

أوجد ناتج (-2) + 4 باستخدام خط الأعداد.

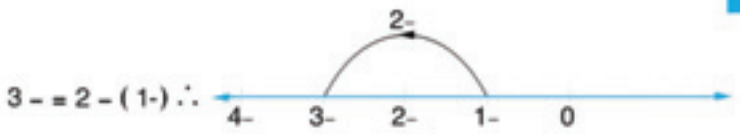
الحـــل



مثال 7:

أوجد ناتج (-1) -2 باستخدام خط الأعداد.

الحـــل



6-1 جمع عدد صحيح سالب Adding a Negative Integer

انظر إلى متتابعة الجمع الآتية:

انقص 1 في كل خطوة ↓	الناتج أيضًا ينقص بمقدار 1 في كل خطوة ↓
3 + 2	= 5
3 + 1	= 4
3 + 0	= 3
3 + (-1)	= ؟ كم تكتب هنا؟

ستجد أن 3 + (-1) = 2

باستخدام خط الأعداد، نلاحظ أن 3 - 1 = 2

باستخدام حقيقة أن + 1 تكتب عادة 1، فإن

3 - (+1) = 3 - 1

= 2

وعلى ذلك فإن 3 + (-1) = 3 - (+1) = 3 - 1

ويمكن تعميم ذلك كالآتي:

التعميم بالاستقراء

أ + (-ب) = أ - ب

أ - (+ب) = أ - ب

حيث أ، ب عددان صحيحان موجبان.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

انظر إلى متتابعة الطرح الآتية:

انقص 1 في كل خطوة	الناتج يزيد في كل خطوة
↓	↓
3 – 2	= 1
3 – 1	= 2
3 – 0	= 3
3 – (1–)	= ؟ ماذا سنكتب هنا؟

سوف نجد أن 3 – (1–) = 4

وباستخدام خط الأعداد فإننا نعلم أيضًا أن 3 + 1 = 4

∴ 3 – (1–) = 3 + 1

يمكن تعميم ذلك الاستنتاج:

التعميم بالاستقراء

أ – (– ب) = أ + ب

حيث أ، ب عددان صحيحان موجبان.

ملحوظة

تذكر أن (+1) = 1

مثال 8:

أوجد قيمة:

(أ) 5 + (3 –) (ب) 6 – (+2)

(جـ) 7 – (1 –) (د) 8 + (+ 1)

الحل

(أ) 5 + (3 –) = 5 – 3
= 2

(ب) 6 – (+2) = 6 – 2
= 4

(جـ) 7 – (1 –) = 7 + 1
= 8

(د) 8 + (+ 1) = 8 + 1
= 9

مثال 9:

أوجد قيمة:

(أ) (5–) + (3–) (ب) (6–) – (+4)

(جـ) (7–) – (9–) (د) (8–) + (+ 2)

الحل

(أ) (5–) + (3–) = (5–) – 3
= 8 –

(ب) (6–) – (+ 4) = (6–) – 4
= 10 –

(جـ) (7–) – (9–) = (7–) + 9
= 2

(د) (8–) + (+ 2) = (8–) + 2
= 6 –

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

تمرين 1- جـ

1- أوجد قيمة كل مما يأتي باستخدام خط الأعداد:

(أ) 1 + 1 (ب) 1 – 1
(جـ) 2 + 3 (د) 2 – 3
(هـ) (–5) + 8 (و) (–5) – 8
(ز) 10 + 10 (ح) 10 – 10
(ط) (–1) + 2 – 3 (ي) (–5) – 8 + 13

2- أوجد قيمة كل مما يأتي:

(أ) 2 – 4
(ب) (–2) – 4
(جـ) (–2) + 4
(د) 4 – 2
(هـ) (–3) + 3
(و) (–9) – 9
(ز) 6 – 11
(ح) 0 – 7
(ط) (–4) + 7 – 14
(ي) 4 – 7 – 14

3- أوجد قيمة كل مما يأتي:

(أ) (+3) – (+2)
(ب) (+3) – (+4)
(جـ) (–3) + (–2)
(د) (+3) – (–4)
(هـ) (–1) – (+1)
(و) (–6) – (–1)
(ز) 2 + (–5) + (–2)
(ح) (–5) + 6 – (+7)

4- أوجد قيمة كل مما يأتي:

(أ) 13 + (–11)
(ب) 53 – (–84)
(جـ) 86 + (+58)
(د) 25 + (–12) – (+41)
(هـ) 77 – (+39) – (–99)
(و) 7 + (–73) – (+40) – 70

5- اذكر الارتفاع أو الانخفاض في درجة الحرارة في كل حالة:

(أ) كانت 1°س والآن 6°س
(ب) كانت 1°س والآن –7°س
(جـ) كانت –1°س والآن 6°س
(د) كانت –1°س والآن – 7°س
(هـ) كانت 0°س والآن 8°س
(و) كانت 0°س والآن –8°س

6- كانت درجة الحرارة عند الظهر 7°س، وفي منتصف الليل انخفضت 11°س، كم كانت درجة الحرارة في منتصف الليل؟

7- كانت درجة الحرارة على سطح القمر في منتصف النهار 126°س، كانت درجة الحرارة على سطح القمر في منتصف الليل – 154°س، كم درجة حرارة نقصت أثناء هذه الفترة؟

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

8-1 ضرب عددين صحيحين بإشارتين مختلفتين

Multiplying Two Integers with Opposite Signs

ادرس متتابعات الضرب الآتية:

بنقص 1 في كل خطوة		الناتج بنقص في كل خطوة 3		بنقص 1 في كل خطوة		الناتج بنقص في كل خطوة 3
↓				↓		↓
3 × 3	=	9	=	3 × 3	=	9
2 × 3	=	6	=	3 × 2	=	6
1 × 3	=	3	=	3 × 1	=	3
0 × 3	=	0	=	3 × 0	=	0
(1−) × 3	=	؟	=	3 × (1−)	=	؟ ماذا تكتب هنا؟

نتوقع من هذه المتتابعة أن يكون 3 × (1−) = 3−

3− = 3 × (1−)

∴ يمكن تعميم ذلك بالاستقراء:

التعميم بالاستقراء

أ × (− ب) = − (أ × ب)

(−أ) × ب = − (أ × ب)

حيث أ، ب عددان صحيحان موجبان.

9-1 ضرب عددين صحيحين سالبين

Multiplying Two Negative Integers

ادرس متتابعة الضرب الآتية:

انقص 1 في كل خطوة		الناتج يزيد 3 في كل خطوة
↓		↓
3 × (3−)		= 9−
2 × (3−)		= 6−
1 × (3−)		= 3−
0 × (3−)		= 0
(1−) × (3−)		= ؟ ماذا تكتب هنا؟

نتوقع من المتتابعة السابقة، أن يكون (1−) × (3−) = 3

∴ يمكن تعميم ذلك بالاستقراء:

التعميم بالاستقراء

(−أ) × (−ب) = أ × ب

حيث أ، ب عددان صحيحان موجبان.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

تمرين 1-د

1- أوجد قيمة:

(أ) 9×8
(ب) $7 \times (-8)$
(جـ) $7 \times (-6)$
(د) 0×5
(هـ) $0 \times (-4)$
(و) $3 \times 0 \times 2$
(ز) $3 \times 2 \times (-1)$
(ح) $4 \times (-3) \times 2$
(ط) $3 \times 4 \times (-5)$
(ى) $4 \times (-5) \times 0$
(ك) $(-3) \times 2 \times 2 \times (-1)$

2- أوجد قيمة:

(أ) $(-8) \times (-9)$
(ب) $(-1) \times 2 \times (-3)$
(جـ) $(-1) \times (-8) \times 9$
(د) $(-5) \times (-4) \times (-3)$
(هـ) $0 \times (-7) \times (-6)$

3- انقل ثم أكمل كل ☐ بالعدد المناسب:

(أ) $18 - = 9 \times$ ☐
(ب) $28 - = (-7) \times$ ☐
(جـ) $30 = (-5) \times$ ☐
(د) $28 = \square \times (-4)$
(هـ) $0 = 1 \times$ ☐
(و) $0 = \square \times (-1)$
(ز) $72 = 8 \times 9 \times$ ☐
(ح) $84 - = 6 \times \square \times 7$
(ط) $60 - = \square \times (-4) \times 5$
(ى) $24 = (-2) \times \square \times (-3)$
(ك) $60 = 4 \times \square \times 3$
(ل) $18 - = 1 \times (-9) \times$ ☐
(م) $6 - = (-3) \times \square \times (-2)$

10-1 قسمة عدد صحيح على آخر — Dividing One Integer By Another

نعلم أن $3 \times 4 = 12$
يعني $12 \div 4 = 3$ (1) _____

بالمثل $4 \times (-3) = -12$
يعني $(-12) \div 4 = -3$ (2) _____

$(-3) \times (-4) = 12$
يعني $12 \div (-4) = -3$ (3) _____

بينما $3 \times (-4) = -12$
يعني $(-12) \div (-4) = 3$ (4) _____

أي أنه يمكن التعميم بالاستقراء:

التعميم بالاستقراء

$(-أ) \div ب = -(أ \div ب)$
$أ \div (-ب) = -(أ \div ب)$
$(-أ) \div (-ب) = أ \div ب$
حيث أ، ب عددان صحيحان موجبان.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

مثال 10:

أوجد ناتج:

(أ) $20 \div 4$ (ب) $20 \div (-4)$

(جـ) $(-20) \div 4$ (د) $(-20) \div (-4)$

الحـل

(أ) $20 \div 4 = 5$ (ب) $20 \div (-4) = -5$

(جـ) $(-20) \div 4 = -5$ (د) $(-20) \div (-4) = 5$

تمرين 1- هـ

1- أوجد قيمة:

(أ) $9 \div 3$ (ب) $9 \div (-3)$

(جـ) $(-9) \div (-3)$ (د) $(-9) \div 3$

(هـ) $0 \div 1$ (و) $0 \div (-2)$

(ز) $(-28) \div 7$ (ح) $55 \div (-11)$

2- أوجد قيمة:

(أ) $64 \div 8$ (ب) $(-32) \div (-4)$

(جـ) $(-18) \div (-6)$ (د) $(-32) \div (-8)$

(هـ) $132 \div 11$ (و) $72 \div 36$

(ز) $(-104) \div 52$ (ح) $36 \div (-18)$

3- انقل ثم أكمل في $\square$ بالعدد المناسب

(أ) $\square \div 7 = 9$ (ب) $\square \div (-8) = 3$

(جـ) $9 \div \square = -3$ (د) $100 \div \square = 5$

(هـ) $\square \div (-11) = -7$ (و) $\square \div (-12) = 6$

(ز) $-35 \div \square = -5$ (ح) $-28 \div \square = -4$

11-1 ترتيب العمليات الحسابية Order of Calulation

قواعد ترتيب العمليات

- بالنسبة للمقادير التي تشمل أقواسًا، **بسط** المقدار داخل الأقواس الداخلية أولًا ثم أكمل العمل إلى الخارج.
- ابدأ من اليمين إلى اليسار، اضرب واقسم قبل الجمع والطرح.

مثال 11:

أوجد قيمة:

(أ) $1 + 2 - 3 \times 4$ (ب) $12 \times 7 - 6 \div 6$

(جـ) $8 - 12 \div 4 + 5$ (د) $8 + 9 \times 10 \div 2$

الحـل

(أ) $1 + 2 - 3 \times 4 = 1 + 2 - 12$

$= 3 - 12$

$= -9$

(ب) $12 \times 7 - 6 \div 6 = 84 - 1$

$= 83$

(جـ) $8 - 12 \div 4 + 5 = 8 - 3 + 5$

$= 5 + 5$

$= 10$

(د) $8 + 9 \times 10 \div 2 = 8 + 90 \div 2$

$= 8 + 45$

$= 53$

ملحوظة

(أ) اضرب أولًا وابدأ من اليمين إلى اليسار.

(ب) اضرب واقسم أولًا.

(جـ) اقسم أولًا وابدأ من اليمين إلى اليسار.

(د) بما أن × ظهرت من اليمين اضرب أولًا.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

مثال 12:

أوجد قيمة:

(أ) $4 \times (3 - 2) + 1$

(ب) $6 \div (6 - 7) \times 12$

(جـ) $5 + 4 \div (12 - 8)$

(د) $2 \div 10 \times (9 + 8)$

الحـل

(أ) $4 \times (3 - 2) + 1$

$= 4 \times (1-) + 1$

$= (4-) + 1$

$= 4 - 1$

$= 3-$

(ب) $6 \div (6 - 7) \times 12$

$= 6 \div 1 \times 12$

$= 6 \div 12$

$= 2$

(جـ) $5 + 4 \div (12 - 8)$

$= 5 + 4 \div (4-)$

$= 5 + (1-)$

$= 4$

(د) $2 \div 10 \times (9 + 8)$

$= 2 \div 10 \times 17$

$= 2 \div 170$

$= 85$

ملحوظة

تتشابه المقادير في مثال 11 وفي مثال 12 إلا أنه توجد أقواس في المثال (12)

(أ) أزل الأقواس أولًا.

(ب) أزل الأقواس أولًا.

(جـ) أزل الأقواس أولًا.

(د) أزل الأقواس أولًا

قارن بين الإجابات في مثال 11 ، مثال 12

أزل الأقواس الداخلية أولًا.

مثال 13:

أوجد قيمة: $7 \times 3 + [(2 - 5) \div (4 + 2)]$

الحـل

$7 \times 3 + [(2 - 5) \div (4 + 2)] = 7 \times 3 + (3 \div 6)$

$= 7 \times 3 + 2$

$= 21 + 2$

$= 23$

تمرين 1- و

1- أوجد قيمة:

(أ) $8 + 1 - 2 \times 0$

(ب) $3 \times 7 + 3 \div 3$

(جـ) $1 + 2 \times (4 - 3)$

(د) $3 \times (8 - 6) - 1 + 8$

(هـ) $3 - 8 \times (6 - 1 + 8)$

(و) $40 + 0 \times (2 + 1 - 8)$

2- أوجد قيمة:

(أ) $3 + [2 + 5 + (30 \div 5)]$

(ب) $[20 + (6 - 0) \times 8] - 5$

(جـ) $8 + [4 \times (11 - 13)]$

(د) $86 + [(1 + 11) + (3-)]$

(هـ) $3 \times [11 - (1 + 0) \times (7 + 2)]$

(و) $3 - 12 + [5 - 5 \times (20 + 6 \div 30)]$

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

12-1

خواص مهمة للعمليات الأربع
Important Properties of the Four Operations

نعلم أن $2 + 4 = 6$ ، $4 + 2 = 6$

$\therefore 2 + 4 = 4 + 2$

بالمثل $2 \times 4 = 8$ ، $4 \times 2 = 8$

$\therefore 2 \times 4 = 4 \times 2$

سوف نلاحظ أن الترتيب في جمع أو ضرب عددين لا يؤثر على النتيجة. تسمى هذه **خاصية الإبدال في الجمع والضرب**.

ومن ناحية أخرى : $2 - 4 = -2$ ، $4 - 2 = 2$

$\therefore 2 - 4 \neq 4 - 2$

بالمثل $2 \div 4 \neq 4 \div 2$

وهكذا نقول أن كلًّا من عملية الطرح والقسمة "ليست إبدالية".

ونفرض الآن أننا سنجمع ونضرب ثلاثة أعداد أو أكثر.

نعلم أن $(2 + 3) + 4 = 5 + 4 = 9$

$2 + (3 + 4) = 2 + 7 = 9$

$\therefore (2 + 3) + 4 = 2 + (3 + 4)$

سوف نلاحظ أن النتيجة هي نفسها سواء جمعنا العددين الأولين أولًا أو العددين الأخيرين أولًا.

بالمثل : $(2 \times 3) \times 4 = 6 \times 4 = 24$

$2 \times (3 \times 4) = 2 \times 12 = 24$

$\therefore (2 \times 3) \times 4 = 2 \times (3 \times 4)$

وقد حصلنا على نفس النتيجة سواء ضربنا العددين الأولين أولًا أو ضربنا العددين الأخيرين أولًا. وهذا ما نسميه خاصية "الدمج" للجمع والضرب (أحيانًا تسمى خاصية التنسيق).

أخيرًا: إذا كان

$3 \times (4 + 5) = 3 \times 9 = 27$

$(3 \times 4) + (3 \times 5) = 12 + 15 = 27$

$\therefore 3 \times (4 + 5) = (3 \times 4) + (3 \times 5)$ _____ (1)

بالمثل $3 \times (4 - 5) = 3 \times (-1) = -3$

$(3 \times 4) - (3 \times 5) = 12 - 15 = -3$

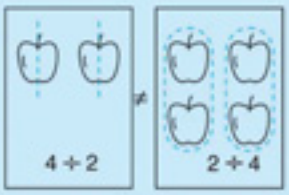
$\therefore 3 \times (4 - 5) = (3 \times 4) - (3 \times 5)$ _____ (2)

لاحظ أن "3×" خارج القوسين جهة اليمين في (1)، (2) قد "وزعت" على العددين 4، 5 في الجهة اليسرى . نقول في هذه الحالة إن الضرب "**توزيعي**" على الجمع والطرح.

خاصية التوزيع هذه مفيدة جدًّا عند ضرب عددين أحدهما كبير جدًّا.

ملحوظة

≠ تعني "لا تساوي"



ملحوظة

هل تعتقد أن عملية الطرح أو القسمة عملية دامجة ؟

حاول اختبار ذلك بنفسك بالمثل:

$2 \times (8 + 7)$

$= 2 \times 7 + 2 \times 8$

$= 14 + 16 = 30$

ملحوظة

هل تعتقد أن عملية القسمة توزيعية على الجمع والطرح ؟

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

مثال 14:

أوجد قيمة:

(أ) 123×8 (ب) 98×6

الحل

(أ) 123×8
$= 8 (100 + 20 + 3)$
$= (8 \times 100) + (8 \times 20) + (8 \times 3)$
$= 800 + 160 + 24 = 984$

(ب) 98×6
$= 6 (100 - 2)$
$= (6 \times 100) - (6 \times 2)$
$= 600 - 12 = 588$

مثال 15:

أوجد قيمة:

(أ) $(54 \times 3) + (46 \times 3)$ (ب) $(79 \times 7) - (89 \times 7)$

الحل

(أ) $(54 \times 3) + (46 \times 3)$
$= 3 \times (54 + 46)$
$= 3 \times 100 = 300$

(ب) $(79 \times 7) - (89 \times 7)$
$= 7 \times (79 - 89)$
$= 7 \times 10 = 70$

تمرين 1-ز

1- انقل ثم املأ ☐ مستخدمًا = أو ≠:

(أ) $9 + 8$ ☐ $8 + 9$
(ب) $8 - 6$ ☐ $6 - 8$
(جـ) 4×7 ☐ 7×4
(د) $6 \div 2$ ☐ $2 \div 6$
(هـ) $1 + (0 + 5)$ ☐ $5 + (1 + 0)$
(و) $3 - (2 - 4)$ ☐ $4 - (2 - 3)$
(ز) $5 \times (4 \times 3)$ ☐ $3 \times (5 \times 4)$
(ح) $2 \div (6 \div 24)$ ☐ $24 \div (6 \div 2)$
(ط) $2 (7 + 6)$ ☐ $(6 \times 2) + (7 \times 2)$
(ي) $9 \times (8 + 1)$ ☐ $(9 \times 1) + (9 \times 8)$
(ك) $2 \div (4 + 12)$ ☐ $(2 \div 12) + (2 \div 4)$
(ل) $2 \div (4 + 12)$ ☐ $2 \div 4 + 12$

2- انقل ثم املأ ☐ مستخدمًا خاصية توزيع الضرب على الجمع والطرح.

(أ) 123×9
$= 9 \times (\square + 20 + 100)$
$= 9 \times \square + 9 \times \square + 9 \times \square$
$= \square + \square + \square$
$= \square$

(ب) 87×4
$= 4 \times (80 + \square)$
$= \square + \square$
$= \square$

(جـ) 56×6
$= 6 (60 - \square)$
$= 6 \times \square - 6 \times \square$
$= \square - \square$
$= \square$

(د) $(4 \times 9) + (4 \times 1)$
$= 4 \times (\square + \square)$
$= 4 \times \square$
$= \square$

(هـ) $(3 \times 12) + (3 \times 43) + (3 \times 45)$
$= 3 \times (12 + \square + 45)$
$= 3 \times \square$
$= \square$

(و) $68 \times 6 - 45 \times 6 + 123 \times 6$
$= 6 \times (123 + \square - \square)$
$= 6 \times \square$
$= \square$

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

العدد 2456 يمكن كتابته كالآتي:

2456 = 2000 + 400 + 50 + 6

في العدد 2456، الرقم 2 يمثل ألفين

. الرقم 4 يمثل أربع مئات

. الرقم 5 يمثل خمس عشرات

. الرقم 6 يمثل ست آحاد (أو وحدات).

ونستطيع رسم جدول القيمة المكانية كالآتي:

مليار	مئات الملايين	عشرات الملايين	مليون	مئات الألوف	عشرات الألوف	ألوف	مئات	عشرات	آحاد (وحدات)
						2	4	5	6

ونقول أن القيمة المكانية للرقم 2 هي الألوف

. القيمة المكانية للرقم 4 هي المئات

. القيمة المكانية للرقم 5 هي العشرات

. القيمة المكانية للرقم 6 هي الآحاد

مثال 16:

اذكر القيمة المكانية للرقم 6 في كل من الأعداد الآتية:

(أ) 2697912 (ب) 61357248 (جـ) 6028307550

الحل

(أ) القيمة المكانية للرقم 6 في 2697912 هي مئات الألوف

(ب) القيمة المكانية للرقم 6 في 61357248 هي عشرات الملايين

(جـ) القيمة المكانية للرقم 6 في 6028307550 هي المليارات.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

تمرين 1-ح

1-اكتب الأعداد الآتية بالكلمات.

(أ) 12
(ب) 321
(جـ) 2766
(د) 80412
(هـ) 530523
(و) 8120401
(ز) 11235800
(ح) 132100000

2- اكتب رمز العدد

(أ) خمسة عشر
(ب) واحد وعشرون
(جـ) ثلاثمائة وثلاثة
(د) خمسة آلاف، وستمائة وثمانية وتسعون.
(هـ) ثلاث وخمسون ألفًا، وخمسمائة وثلاثة وعشرون.
(و) أربعة ملايين، وخمسمائة وتسع وثمانون ألفًا.
(ز) إثنا عشر مليونًا، وثلاثمائة وأربعة آلاف.

3- اذكر في كل حالة القيمة المكانية للرقم المكتوب بالبنط الثقيل:

(أ) 13 (ب) 213
(جـ) 74213 (د) 574213
(هـ) 6574213 (و) 86574213
(ز) 80574213 (ح) 2139
(ط) 20139

4- اذكر القيمة المكانية للرقم 8 في كل من الأعداد الآتية:

(أ) 4569018 (ب) 80541
(جـ) 1899 (د) 228229

5- انقل ثم املأ ☐ مستخدمًا > أو <

(أ) 999 ☐ 1001
(ب) 10023 ☐ 10203
(جـ) 9918 ☐ 9981
(د) 456789 ☐ 456798
(هـ) 17700 ☐ 70700

14-1 المجموع، والفرق، وحاصل الضرب، وخارج القسمة، والباقي

Sum, Difference, Product, Quotient and Remainder

- لإيجاد مجموع عددين نجمع العددين.
- لإيجاد الفرق بين عددين نطرح العدد الأصغر من العدد الأكبر.
- في عملية الضرب 6 × 7 = 42، يسمى 42 حاصل ضرب 6، 7
- في عملية القسمة 40 ÷ 5 = 8، يسمى 8 خارج القسمة.
- في عملية القسمة 13 ÷ 2 فإن خارج القسمة هو 6 ويكون الباقي هو 1

ملحوظة

باقي

$$\begin{array}{r} 6 \text{ R } 1 \\ 2\overline{)13} \\ -12 \\ \hline 1 \end{array}$$

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

مثال 17:

أوجد مجموع:

(أ) 1234 و 567

(ب) 135 و 246 و 79

الحل

(أ)
$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 1\,1} \\ 1234 \\ 567\ + \\ \hline 1801 \end{array}$$

(ب)
$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 1\,2} \\ 135 \\ 246 \\ 79\ + \\ \hline 460 \end{array}$$

مثال 18:

يحتوى اختبار الرياضيات على ثلاثة أجزاء. حصلت لمياء على 29 درجة في الجزء (أ)، 36 درجة في الجزء (ب)، 23 درجة في الجزء (جـ) ما هو المجموع الكلي لدرجاتها في الامتحان؟

الحل

مجموع درجات لمياء = 29 + 36 + 23

= 88

ملحوظة

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 1} \\ 29 \\ 36 \\ 23\ + \\ \hline 88 \end{array}$$

مثال 19:

(أ) اطرح 29 من 88

(ب) أوجد الفرق بين 459، 901

الحل

(أ)
$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 7} \\ 88 \\ 29\ - \\ \hline 59 \end{array}$$

(ب)
$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 8\,9} \\ 901 \\ 459\ - \\ \hline 442 \end{array}$$

مثال 20:

مرتب مصطفى هو 1234 دينارًا . يصرف منه 345 دينارًا على الطعام، 67 دينارًا على المواصلات، 246 دينارًا إيجار السكن.

كم دينارًا يستطيع توفيرها فى الشهر؟

الحل

مجموع المصروفات = 345 + 67 + 246 = 658 دينارًا .

المبلغ الباقي = 1234 – 658 = 576 دينارًا

ملحوظة

$$\begin{array}{rr} {\scriptstyle 1\,1} & \\ 345 & \\ 67 & \\ 246\ + & \\ \hline 658 & \end{array} \qquad \begin{array}{rr} {\scriptstyle 1\,2} & \\ 1234 & \\ 658\ - & \\ \hline 576 & \end{array}$$

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

مثال 21:

أوجد حاصل ضرب:

(أ) 34 و 12

(ب) 354 و 102

(جـ) 456 و 123

الحـــل

(أ)

$$\begin{array}{r} 34 \\ \times\ 12 \\ \hline 68 \\ {}^{1}340\ + \\ \hline 408 \end{array}$$

2 × 34 ← 68

10 × 34 ← 340

2 + 10 ← 12

(ب)

$$\begin{array}{r} 354 \\ \times\ 102 \\ \hline 708 \\ {}^{1}35400\ + \\ \hline 36108 \end{array}$$

2 × 354 ← 708

100 × 354 ← 35400

2 + 100 ← 102

(جـ)

$$\begin{array}{r} 456 \\ \times\ 123 \\ \hline {}^{1}1\ 368 \\ 9\ 120 \\ {}^{1}45\ 600\ + \\ \hline 56\ 088 \end{array}$$

ملحوظة

$$\begin{array}{r} 26 \\ \times\ 13 \\ \hline 78 \\ 260\ + \\ \hline 338 \end{array}$$

مثال 22:

في إحدى قاعات الامتحانات، رتبت المقاعد في صفوف، كل صف من 26 مقعدًا. إذا كان عدد الصفوف 13 صفًّا، كم يكون عدد المقاعد في هذه القاعة؟

الحـــل

عدد المقاعد في القاعة = 26 × 13

= 338 مقعدًا

مثال 23:

في أحد الأيام كانت درجة الحرارة في إحدى المدن عند الظهر 4°س، وعند منتصف الليل كانت −3° س. أوجد الفرق بين هاتين الدرجتين.

(س رمز لدرجات الحرارة اكتشفها العالم سلسيوس).

الحـــل

الفرق بين الدرجتين = درجة الحرارة المرتفعة − درجة الحرارة المنخفضة

= 4° س − (−3°س)

= 4°س + 3°س

= 7°س

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

تمرين 1- ط

1- أوجد مجموع:

(أ) 76 ,98

(ب) 9 ,21 ,543

(جـ) 3210 ,654 ,87

(د) 2134 ,112 ,35813

2- أوجد الفرق بين:

(أ) 23 ,12

(ب) 144 ,89

(جـ) 9123 ,4876

3- أوجد حاصل ضرب:

(أ) 13 ,97

(ب) 402 ,513

(جـ) 88 ,1027

(د) 12 ,5 ,7

4- أوجد ناتج ما يأتي بحيث تكون الإجابة على شكل خارج القسمة والباقي:

(أ) 35 ÷ 3

(ب) 678 ÷ 11

(جـ) 7890 ÷ 25

(د) 89144 ÷ 40

5- إذا كان عدد الحاضرين في 4 مباريات لكرة القدم 3242، 7561، 10297، 2835. كم عدد الحاضرين في الأربع مباريات؟

6- عندما كانت إحدى الطائرات تحلق من طرابلس إلى لندن، كانت درجة الحرارة خارج الطائرة - 66° س. وعندما وصلت الطائرة إلى مطار لندن كانت درجة الحرارة 15° س. احسب الفرق بين هاتين الدرجتين.

7- في يوم ما، كان التغير في درجة الحرارة 28° س. وكانت الدرجة المرتفعة المسجلة 22° س. كم كانت درجة الحرارة المنخفضة المسجلة في ذلك اليوم؟

8- في إحدى المدارس ذات الفترتين، يوجد 22 فصلًا دراسيًّا متاحًا. إذا كان كل فصل يسع 44 طالبًا على الأكثر، فكم طالبًا يمكنه الالتحاق بهذه المدرسة على الأكثر؟

9- في حديقة إبراهيم، زرعت 1008 شجيرة في 18 صفًّا. كم شجيرة في كل صف؟

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

15-1 اختبارات قابلية القسمة Tests of Divisibility

- قابلية القسمة على 2

تذكر أن الأعداد الكلية التي تقبل القسمة على 2 تسمى "أعدادًا زوجية".

- قابلية القسمة على 3

يقبل العدد القسمة على 3 إذا كان مجموع أرقامه يقبل القسمة على 3

- قابلية القسمة على 4

يقبل العدد القسمة على 4 إذا كان رقماه الأحاد والعشرات يكونان عددًا يقبل القسمة على 4

- قابلية القسمة على 5

يقبل العدد القسمة على 5، إذا كان رقمه الأحاد صفرًا أو 5

- قابلية القسمة على 9

يقبل العدد القسمة على 9، إذا كان مجموع أرقامه يقبل القسمة على 9

- قابلية القسمة على 10

يقبل العدد القسمة على 10، إذا كان رقمه الأحاد صفرًا.

مثال 24:

هل العدد 2766 يقبل القسمة على: (أ) 3 (ب) 9؟

الحل

مجموع أرقام العدد = 2 + 7 + 6 + 6

= 21

(أ) ∵ 21 يقبل القسمة على 3 ∴ العدد 2766 يقبل القسمة على 3

(ب) ∵ 21 لا يقبل القسمة على 9 ∴ العدد 2766 لا يقبل القسمة على 9

تمرين 1-ى

1- اختبر قابلية قسمة كل من الأعداد:

(أ) 132 (ب) 225

(جـ) 9997 (د) 9018

(هـ) 53523 (و) 12358

على:

(i) 2 (ii) 3 (iii) 5

2- اختبر قابلية قسمة كل من الأعداد:

(أ) 819 (ب) 396

(جـ) 1936 (د) 9009

(هـ) 51450 (و) 12969

على:

(i) 4 (ii) 9

3- هل العدد 5904 يقبل القسمة على: (أ) 2، (ب) 3؟ ثم هل العدد 5904 يقبل القسمة على 6؟

4- هل العدد 11444 يقبل القسمة على: (أ) 2، (ب) 4؟ هل العدد 11444 يقبل القسمة على 8؟ اختبر بإجراء عملية القسمة.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

16-1 العوامل Factors

يمكننا التعبير عن العدد الكلي كحاصل ضرب عددين كليين. فمثلًا العدد 12

يمكن التعبير عنه كالآتي:

$12 \times 1 = 12$ $\quad$ $6 \times 2 = 12$ $\quad$ $4 \times 3 = 12$

الأعداد الكلية التي إذا ضربت أعطت عددًا معينًا تسمى عوامل هذا العدد.

وعلى ذلك، عوامل العدد 12 هي 1، 2، 3، 4، 6، 12

مثال 25:

أوجد عوامل العدد 18

الحل

أولًا، اكتب جميع حواصل ضرب عددين كليين بحيث يكون الناتج 18

$18 \times 1 = 18$

$9 \times 2 = 18$

$6 \times 3 = 18$

$3 \times 6 = 18$

∴ عوامل العدد 18 هي 1، 2، 3، 6، 9، 18

مثال 26:

اكتب جميع عوامل العدد 16

الحل

$16 \times 1 = 16$

$8 \times 2 = 16$

$4 \times 4 = 16$

عوامل العدد 16 هي 1، 2، 4، 8، 16

ملحوظة

ليس ممكنًا أن يكون:

4 × عدد كلي = 18

أو 5 × عدد كلي = 18

لا نستمر إذا بدأت العوامل تتكرر.

تمرين 1- ك

1- هل العدد 7 عامل لكل من الأعداد الآتية؟

(أ) 14 $\quad$ (ب) 17 $\quad$ (جـ) 21

(د) 28 $\quad$ (هـ) 37 $\quad$ (و) 41

2- هل العدد 8 عامل لكل من الأعداد الآتية ؟

(أ) 18 $\quad$ (ب) 24 $\quad$ (جـ) 28

(د) 32 $\quad$ (هـ) 48 $\quad$ (و) 96

3- هل الأعداد الآتية عوامل للعدد 24؟

(أ) 1 $\quad$ (ب) 2 $\quad$ (جـ) 3

(د) 4 $\quad$ (هـ) 5 $\quad$ (و) 6

(ز) 7 $\quad$ (ح) 8 $\quad$ (ط) 12

(ى) 24

4- اكتب جميع العوامل الممكنة لكل من الأعداد الآتية:

(أ) 9 $\quad$ (ب) 15 $\quad$ (جـ) 20

(د) 28 $\quad$ (هـ) 32 $\quad$ (و) 36

(ز) 47 $\quad$ (ح) 49 $\quad$ (ط) 123

(ى) 144

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

17-1 الأعداد الأولية Prime Numbers

بعض الأعداد يكون لها عاملان فقط هما الواحد (1) والعدد نفسه. في تمرين 1ـ ك السؤال 4 (ز) مثال لهذه الأعداد. يسمى العدد 47 عددًا أوليًا.

الأعداد الأولية هي تلك الأعداد التي لها عاملان فقط هما الواحد والعدد نفسه.

الواحد (1) ليس عددًا أوليًا لأن له عامل واحد أي الواحد نفسه. الأعداد 2، 3، 5، .... إلخ أعداد أولية.

تمرين 1-ل

1- اكتب في كراستك الأعداد من 1 – 50 كما يلي:

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
20	19	18	17	16	15	14	13	12	11
30	29	28	27	26	25	24	23	22	21
40	39	38	37	36	35	34	33	32	31
50	49	48	47	46	45	44	43	42	41

وتتبع الآن الخطوات الآتية من خلال الجدول السابق.

(أ) احذف 1 حيث إنه ليس عددًا أوليًا وقد تم ذلك.

(ب) احذف جميع الأعداد الباقية والتي لها 2 كعامل ما عدا العدد 2 نفسه.

(جـ) احذف جميع الأعداد الباقية والتي لها 3 كعامل ما عدا العدد 3 نفسه.

(د) احذف جميع الأعداد الباقية والتي لها 5 كعامل ما عدا العدد 5 نفسه.

(هـ) أخيرًا، احذف جميع الأعداد الباقية والتي لها 7 كعامل ما عدا العدد 7 نفسه.

(i) اكتب الأعداد من 1 – 50 والتي لم تحذف. هذه الأعداد هي الأعداد الأولية الأقل من 50.

(ii) ماذا تلاحظ عن أرقام الآحاد للأعداد الأولية؟

(iii) لماذا توقفنا عن الحذف عند الأعداد التي لها العدد 7 كعامل ما عدا العدد 7 نفسه؟

(تعرف هذه الطريقة لإيجاد الأعداد الأولية، بطريقة "غربال إيراتوسينس" "Sieve of Eratosthenes" وهو عالم رياضيات يوناني عاش منذ حوالي 2000 سنة).

2- كم عددًا أوليًا وزوجيًا أقل من 50؟

3- كم عددًا أوليًا وفرديًا أقل من 50؟

4- استخدم طريقة "إيراتوسينس" لإيجاد جميع الأعداد الأولية من 51 – 100.

5- أوجد جميع الأعداد الأولية بين 40، 60.

6- اكتب جميع الأعداد الأولية والتي هي عوامل للأعداد

(أ) 30 (ب) 36 (جـ) 49

7- العددان الأوليان التوأم هما العددان اللذان يكون الفرق بينهما 2، فمثلاً 3، 5 عددان أوليان توأم. اكتب الخمس مجموعات من الأعداد الأولية التوأم التي تليها.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

18-1 العوامل الأولية Prime Factors

تذكر أن عوامل العدد 12 هي: 1، 2، 3، 4، 6، 12

العددان 2، 3 عددان أوليان وهما عاملان للعدد 12. يسمى 2 ، 3 **العوامل الأولية** للعدد 12

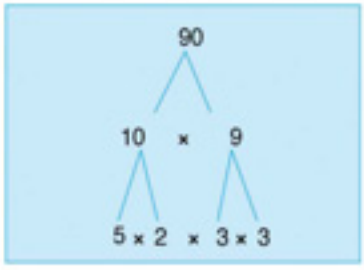
العوامل الأولية هي الأعداد الأولية من عوامل العدد.

ونستطيع في الحقيقة، التعبير عن العدد 12 بدلالة العوامل الأولية فقط.

$12 = 2 \times 2 \times 3$

تعرف هذه الطريقة بطريقة **تحليل العدد لعوامله الأولية**.

يمكن توضيح تحليل العدد لعوامله الأولية باستخدام شجرة العوامل.

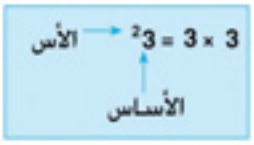


$\therefore 90 = 3 \times 3 \times 2 \times 5$

$= 3 \times 3 \times 2 \times 5$

$= 3^2 \times 2 \times 5$

استعملنا مصطلح "**الأس**" لـ $3 \times 3 = 3^2$



بالمثل: $5 \times 5 \times 5 = 5^3$

و $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^5$ والتي نقرأ "2 مرفوعة للأس 5" أو "2 أس 5".

وتوجد طريقة أخرى مفيدة لتحليل العدد إلى عوامله الأولية باستمرار قسمة العدد على عوامله الأولية.

ملحوظة

هذه هي شجرة العوامل عبر عن 9، 10 بدلالة عوامل أولية.

ضع العوامل في ترتيب تصاعدي.

3^2 نقرأ 3 "تربيع" أو "مربع 3".

5^3 نقرأ "5 تكعيب" أو مكعب 5.

مثال 27:

حلل العدد 72 لعوامله الأولية:

الحل

2	72
2	36
2	18
3	9
3	3
	1

$\therefore 72 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 = 2^3 \times 3^2$

مثال 28:

حلل العدد 150 إلى عوامله الأولية:

الحل

2	150
3	75
5	25
5	5
	1

$\therefore 150 = 2 \times 3 \times 5 \times 5$

$= 2 \times 3 \times 5^2$

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

تمرين 1-م

1- حلل كلًّا من الأعداد الآتية إلى عواملها الأولية:

(أ) 15

(ب) 36

(جـ) 108

(د) 250

(هـ) 1089

2- عبر عن الأعداد الآتية كحواصل ضرب عوامل أولية:

(أ) 18

(ب) 78

(جـ) 360

(د) 902

(هـ) 4725

19-1 العامل المشترك الأعلى (ع. م. أ.) Highest Common Factor (H.C.F.)

تذكر عوامل كل من العددين 12، 18

عوامل العدد 12 هي 1 ، 2 ، 3 ، 4 ، 6 ، 12

عوامل العدد 18 هي 1 ، 2 ، 3 ، 6 ، 9 ، 18

سوف نلاحظ أن العوامل 1، 2، 3، 6 مشتركة في العددين 12، 18

تسمى 1، 2، 3، 6 **عوامل مشتركة** للعددين 12، 18

ويلاحظ أن أكبر هذه العوامل هو 6، لذلك يسمى العدد 6 "**العامل المشترك الأعلى**" (ع. م. أ.) للعددين 12، 18

العامل المشترك الأعلى لعددين أو أكثر هو أكبر العوامل المشتركة لهذه الأعداد.

مثال 29:

أوجد ع. م. أ. للعددين 12، 18

الحل

بالتحليل إلى عوامل: $12 = 2 \times 2 \times 3$

$18 = 2 \times 3 \times 3$

∴ ع. م. أ. للعددين 12، 18 $= 2 \times 3 = 6$

ملحوظة

هذه هي الطريقة المفضلة أخذ العوامل الأولية المشتركة في 12، 18

مثال 30:

أوجد ع. م. أ. للعددين 24، 36

الحل

$24 = 2 \times 2 \times 2 \times 3$

$36 = 2 \times 2 \times 3 \times 3$

∴ ع. م. أ. للعددين 24، 36 $= 2 \times 2 \times 3 = 12$

ملحوظة

∵ 2 مكررة مرتين ومشتركة في المرتين فأخذ العدد 2 مرتين.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

مثال 31:

أوجد ع. م. أ. للأعداد 24, 32, 36 :

الحـــل

ملحوظة

أحط العـــوامـل الأوليـــة المشتركة للأعداد جميعها.

24 = 2 × 2 × 2 × 3

32 = 2 × 2 × 2 × 2 × 2

36 = 2 × 2 × 3 × 3

∴ ع. م. أ. للأعداد 24, 32, 36 = 2 × 2 = 4

طريقة أخرى لإيجاد ع. م. أ. هي تكرار قسمة الأعداد على عواملها الأولية المشتركة.

مثال 32:

أوجد ع. م. أ. للعددين 30, 54

الحـــل

54 , 30	2	← استخدم العامل المشترك الأولي 2
27 , 15	3	← استخدم العامل المشترك الأولي 3
9 , 5		← لا تقسم لأنه لا يوجد عامل مشترك أولي

∴ ع. م. أ. للعددين 30, 54 = 2 × 3 = 6

20-1 المضاعفات Multiples

انظر إلى جدول الضرب الآتي:

1 × 7 = 7

2 × 7 = 14

3 × 7 = 21

4 × 7 = 28 وهكذا

الأعداد 7, 14, 21, 28, ... تسمى **مضاعفات** العدد 7 حيث أن كـلًّا منها نتج من ضرب عدد كلي في 7

مضاعفات عدد ما تقبل القسمة على هذا العدد بدون باق.

مثال 33:

اكتب المضاعفات الأربعة الأولى للعدد 3

الحـــل

3 = 3 × 1 6 = 3 × 2 9 = 3 × 3 12 = 3 × 4

∴ المضاعفات الأربعة الأولى للعدد 3 هي 3, 6, 9, 12

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

21-1 المضاعف المشترك الأصغر (م. م. أ.)

Lowest Common Multiple (L.C.M.)

تأمل مضاعفات العددين 4، 6.

مضاعفات العدد 4 هي 4، 8، (12)، 16، 20، (24)، 28، 32، (36)، ـــــ.

مضاعفات العدد 6 هي 6، (12)، 18، (24)، 30، (36)، ـــــ.

يتضح مما سبق أن مضاعفات 4، 6 هي 12، 24، 36 ـــــ

تسمى الأعداد 12، 24، 36، ..... **المضاعفات المشتركة** للعددين 4، 6.

وأصغر هذه المضاعفات هو 12 ويسمى العدد 12 **المضاعف المشترك الأصغر** "م. م. أ." للعددين 4، 6

المضاعف المشترك الأصغر (م. م. أ.) لعددين أو أكثر هو أصغر المضاعفات لهذه الأعداد.

طريقة أخرى لإيجاد (م. م. أ.) لعددين أو أكثر هي تكرار قسمة الأعداد على عواملها الأولية بادئين من الأصغر.

مثال 34:

أوجد م. م. أ. للأعداد (أ) 12، 18 (ب) 15، 20

الحل

(أ)

2	18، 12
2	9، 6
3	9، 3
3	3، 1
	1، 1

∴ م. م. أ. للعددين 12، 18

= 2 × 2 × 3 × 3 = 36

(ب)

2	20، 15
2	10، 15
3	5، 15
5	5، 5
	1، 1

∴ م. م. أ. للعددين 15، 20

= 2 × 2 × 3 × 5 = 60

ملحوظة

هذه هي الطريقة المفضلة.
ابدأ بأصغر عامل أولي.
تبقى الواحدات فقط في الصف الأخير.

مثال 35:

أوجد م. م. أ. للأعداد (أ) 3، 4، 14 (ب) 12، 18، 24

الحل

(أ)

2	14، 4، 3
2	7، 2، 3
3	7، 1، 3
7	7، 1، 1
	1، 1، 1

∴ م. م. أ. للأعداد 3، 4، 14

= 2 × 2 × 3 × 7 = 84

(ب)

2	24، 18، 12
2	12، 9، 6
2	6، 9، 3
3	3، 9، 3
3	1، 3، 1
	1، 1، 1

∴ م. م. أ. للأعداد 12، 18، 24

= 2 × 2 × 2 × 3 × 3 = 72

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

تمرين 1-ن

1- أوجد ع. م. أ. لكل من الأعداد الآتية:

(أ) 12،6

(ب) 36،12

(جـ) 15،10

(د) 54،24

(هـ) 21،14

2- اكتب المضاعفات الخمسة الأولى لكل من الأعداد الآتية:

(أ) 3 (ب) 4 (جـ) 5

(د) 6 (هـ) 7 (و) 8

(ز) 9 (ح) 10 (ط) 11

3- اكتب جميع مضاعفات العدد 6 بين 20، 50

4- اكتب جميع مضاعفات العدد 13 بين 40، 80

5- أوجد ع. م. أ. م. م. أ. لكل من مجموعات الأعداد الآتية:

(أ) 12،4 (ب) 21،14

(جـ) 33،21 (د) 32،24

(هـ) 216،144 (و) 25،20،10

(ز) 32،24،16 (ح) 72،48،24

22-1 المربعات، والجذور التربيعية، والمكعبات، والجذور التكعيبية

Squares, Square Roots, Cubes and Cube Roots

إذا ضرب عدد في نفسه نقول أن العدد قد ربع. مربع عدد كلي يسمى "مربعًا كاملًا" فمثلًا : $5 \times 5 = 25$

والذي يمكن كتابته على الصورة $5^2 = 25$

ونقول أن مربع 5 هو العدد 5^2 وأن 5^2 مربع كامل.

5^2 تُقرأ "5 تربيع" أو "مربع 5" أو "5 مرفوعة للقوة 2".

افرض أننا أردنا معرفة العدد الذي إذا ربعناه يعطي 25. نحن نعرف من المثال السابق أن الجواب هو 5. لذا نقول أن العدد 5 هو "**جذر تربيعي**" للعدد 25

ونكتب الآتي: $\sqrt{25} = \sqrt{5 \times 5} = 5$

ونعلم ايضاً أن $(-5) \times (-5) = 25$ وبذلك يكون للعدد 25 جذر تربيعي آخر هو -5.

لذلك يوجد جذران تربيعيان للعدد 25 احدهما موجب هو 5 والآخر سالب هو -5.

بالمثل 4^3 تعني $4 \times 4 \times 4$ والتي تساوي 64

وتكتب $4^3 = 64$. ونقول أن مكعب 4 يساوي 64 وبالمثل نقول أن

"**الجذر التكعيبي**" للعدد 64 هو 4 ونكتب

$\sqrt[3]{64} = \sqrt[3]{4 \times 4 \times 4}$

$= 4$

ملحوظة

$\sqrt{25} = 5$

$\because 5 \times 5 = 25$

$(-5) \times (-5) = 25$

فإنه إذا كان :

$س^2 = 25$

$\therefore س = \pm \sqrt{25}$

$= \pm 5$

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

مثال 36:

أوجد الجذر التربيعي الموجب للأعداد (أ) 49 (ب) 196 (جـ) 729

الحل

(أ) $\sqrt{49} = \sqrt{7 \times 7} = 7$

(ب) $\sqrt{196} = \sqrt{7 \times 7 \times 2 \times 2} = 7 \times 2 = 14$

(جـ) $\sqrt{729} = \sqrt{3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3} = 3 \times 3 \times 3 = 27$

ملحوظة

(أ) أوجد العوامل الأولية للعدد 49 بالتحليل.
(ب) الجذر التربيعي لكل زوج من العوامل الأولية المشتركة هو العامل الأولي نفسه.

مثال 37:

أوجد الجذر التكعيبي للأعداد (أ) 125 (ب) 216 (جـ) 729 (د) 512

الحل

(أ) $\sqrt[3]{125} = \sqrt[3]{5 \times 5 \times 5} = 5$

(ب) $\sqrt[3]{216} = \sqrt[3]{3 \times 3 \times 3 \times 2 \times 2 \times 2} = 3 \times 2 = 6$

(جـ) $\sqrt[3]{729} = \sqrt[3]{3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3} = 3 \times 3 = 9$

(د) $\sqrt[3]{512} = \sqrt[3]{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2} = 2 \times 2 \times 2 = 8$

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

تمرين 1-س

1- انقل ثم أكمل الجداول الآتية:

(أ)

العدد	1	2	3	4	5			8	9		11	12
المربع		4	9		25	36	49			100		

(ب)

العدد	13				17	18	19		21	22	23		
المربع		196	225	256				400				576	625

(جـ)

العدد	1	2	3	4			7	8	9	
المكعب					125	216				1000

2- اكتب المربعات الكاملة

(أ) الأقل من 100

(ب) التي تقع بين 200، 400

3- أوجد الجذر التربيعي الموجب لكل من:

(أ) 64

(ب) 144

(جـ) 289

(د) 441

(هـ) 529

(و) 1225

(ز) 3136

(ح) 4900

(ط) 10 000

4- إذا كان $41^2 = 1681$، فأوجد الجذر التربيعي للعدد 168100

5- إذا كان $\sqrt{841} = 29$ فأوجد $\sqrt{3364}$

6- إذا كان $31^2 = 961$، فأوجد مربع 310

7- إذا كان $\sqrt{1\,369} = 37$ فأوجد 370^2

8- أيهما أكبر: $\sqrt{144} + \sqrt{25}$ أو $\sqrt{144 + 25}$ وما الفرق؟

9- أوجد عددين متتاليين، الفرق بين مربعيهما يساوي 13

10- أوجد الجذر التكعيبي لكل من:

(أ) 1728

(ب) 2744

(جـ) 4096

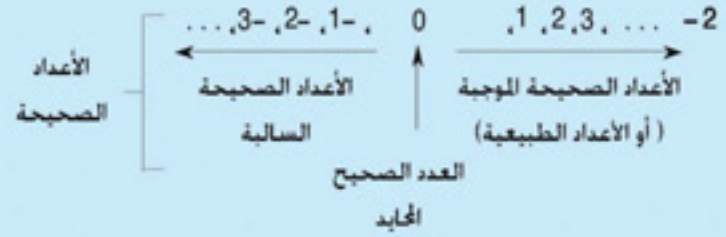
11- إذا كان $\sqrt[3]{4913} = 17$ فأوجد 170^3

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

ملخص

1- 0، 1، 2، 3، 4، 5، 6، . . . تسمى الأعداد الكلية 0، 2، 4، 6، 8، . . . تسمى الأعداد الزوجية، بينما 1، 3، 5، 7، 9، . . تسمى الأعداد الفردية.

2-



3- أ > ب تعني أن أ أكبر من ب

س < ص تعني أن س أصغر من ص

3 ≠ 4 تعني أن 3 لا تساوي 4

4- **ترتيب العمليات الحسابية**

- بسط المقادير بين الأقواس أولًا، بادئًا بالأقواس الداخلية.
- اعمل من اليمين إلى اليسار : الضرب والقسمة قبل الجمع والطرح.

5- **الخواص الأساسية للعمليات الأربع**

- الجمع والضرب إبدالي ودامج.

مثال : $5 + 3 = 3 + 5$ $\quad 4 + (3 + 5) = (4 + 3) + 5$

مثال : $5 \times 3 = 3 \times 5$ $\quad 4 \times (3 \times 5) = (4 \times 3) \times 5$

- توزيع الضرب على الجمع والطرح.

مثال : $5 \times (3 + 4) = (5 \times 3) + (5 \times 4)$

$5 \times (4 - 3) = (5 \times 4) - (5 \times 3)$

6- **عوامل العدد** تقسم العدد بدون باق. فمثلًا عوامل العدد 12 هي 1، 2، 3، 4، 6، 12. فيقبل 12 القسمة على جميع عوامله.

7- **الأعداد الأولية** هي الأعداد التي لها عاملان فقط وهما الواحد والعدد نفسه.

8- **التحليل بطريقة العوامل الأولية** تعبير لوضع العدد كحاصل ضرب لعوامله الأولية مثلًا : $12 = 2 \times 2 \times 3$

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

9- العدد 8 في صورة أسية يساوي 2^3، 2 يسمى الأساس، 3 يسمى الأس.

10- ع. م. أ. **(العامل المشترك الأعلى)** هو العامل المشترك الأكبر لعددين أو أكثر.

11- يمكن قسمة **مضاعفات** عدد ما على العدد نفسه بدون باق فمثلًا مضاعفات العدد 3 هي 3، 6، 9، 12، 15، .... حصلنا عليها بضرب 3 في الأعداد الكلية.

12- م. م. أ. **(المضاعف المشترك الأصغر)** هو أصغر مضاعف مشترك لعددين أو أكثر.

13- العدد 25 مثال للمربع الكامل لأن $25 = 5^2$ وهذا يجعل العدد 5 جذرًا تربيعيًّا للعدد 25 ونكتب $\sqrt{25} = 5$

14- 64 هو تكعيب 4 حيث $64 = 4^3$. لذا فإن 4 هو الجذر التكعيبي لـ 64 ونكتب $\sqrt[3]{64} = 4$

استقصاء الرياضيات

الأعداد الكاملة:

العدد الكامل هو العدد الذي يساوي مجموع عوامله بما في ذلك الواحد وبدون العدد نفسه. أصغر عدد كامل هو 6، عوامله 1، 2، 3 ؛ 1 + 2 + 3 = 6

يوجد عدد كامل بين 25، 30 حاول التحقق منه.

العدد 496 عدد كامل. هل تستطيع كتابة جميع عوامله وإثبات أن 496 هو في الحقيقة عدد كامل.

هل تستطيع اكتشاف أي عدد كامل آخر؟. أكبر عدد كامل تم الوصول إليه حتى 2013م (الذي ترتيبه48) هو : $2^{57885160} \times (2^{57885161} - 1)$

هل تتصور كم هذا العدد كبيرًا ؟ لا تنزعج إذا لم تستطع.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

ورقة المراجعة 1

القسم أ

1- انقل ثم أكمل داخل ☐

(أ) ☐ + 75 = 181

(ب) ☐ − 79 = 6

(جـ) ☐ × 4 = 56

(د) 108 ÷ ☐ = 6

2- انقل ثم املأ ☐ مستخدمًا = أو ≠:

(أ) 8 ÷ 4 + 2 ☐ 4 ÷ 8 + 2

(ب) 9 × (5 × 7) ☐ 5 × (7 × 9)

(جـ) 6 × (5 − 3) ☐ (6 × 5) − (3 × 6)

(د) 6 − 5 − 4 ☐ 4 − 5 − 6

3- (أ) (i) اكتب الأعداد الأولية بين 5، 15

(ii) اكتب مضاعفات العدد 13 الأربعة الأولى.

(ب) اكتب عوامل العدد 24

4- (أ) أوجد بالتحليل عوامل العدد:

(i) 72 (ii) 108

(ب) أوجد ع. م. أ. للأعداد 36، 24، 96

(جـ) أوجد م. م. أ. للأعداد: 12، 18، 30

القسم ب

5- انقل ثم أكمل داخل القوسين مستخدمًا < أو >:

(أ) −12 ( ) −10

(ب) 18 ( ) −24

(جـ) −20 ( ) 0

(د) 5 ( ) −5

(هـ) 10101 ( ) 10011

6- (أ) أوجد قيمة:

(i) (12 × 34 − 56 + 78) ÷ 43

(ii) 14 + 9 ÷ (96 − 303)

(ب) انقل ثم أكمل الآتي:

25 × 72 + 25 × 28

= 25 (— + —)

= 25 × —

= —

(جـ) رتب تصاعديًّا الأعداد الصحيحة الآتية:

7، −2، −11، 0، 3، −6، 6

7- بين ما إذا كان العدد 5631472 يقبل القسمة على:

(أ) 3 (ب) 4 (جـ) 9

القسم جـ

8- (أ) عبر عن العدد 2025 كحاصل ضرب عوامل أولية.

(ب) اذكر العامل الثاني الأكبر للعدد 2025

(جـ) أوجد الجذر التربيعي الموجب للعدد 2025

9- (أ) أوجد الجذر التكعيبي للعدد 5832

(ب) بفرض أن $\sqrt[3]{6859} = 19$ أوجد قيمة 190^3.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

2 الكسور Fractions

تلعب الرياضيات دورًا مهمًّا فى الحياة. اكتشف فيثاغورث ارتباط الرياضيات بالحياة عندما أثبت أنه يمكن التعبير عن أطوال أوتار الآلة الوترية بكسور، ويعبر كل كسر عن نغمة معينة، فمثلًا

إذا كان "ل" هو طول أحد أوتار الآلة الذى يعطى النغمة (حـ).

فإن $\frac{16}{15}$ من ل يعطى النغمة الأقل (ب)

$\frac{6}{5}$ ل يعطى النغمة (أ)

$\frac{4}{3}$ ل يعطى النغمة (ز)

$\frac{3}{2}$ ل يعطى النغمة (و)

$\frac{16}{9}$ ل يعطى النغمة (د)

وضعف الطول يعطى النغمة (حـ) مرة أخرى، ولكن نغمة أقل.

بعض الآلات الوترية

سوف تكون قادرًا فى نهاية هذا الفصل على أن

- تعرف الكسور كبسط مقسوم على مقام.
- تعرف الكسور الفعلية، وغير الفعلية، والعدد الكسرى.
- تعبر عن الكسور فى صورها المتكافئة، وتبسط الكسور إلى أبسط صورة.
- تقارن بين الكسور.
- تجمع، وتطرح، وتضرب، وتقسم الكسور.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

1-2 معنى الكسر The Meaning of a Fraction

عند تقسيم شيء إلى أجزاء متساوية، فإن كل جزء يسمى "**كسرًا**" من الشيء. هذه القطعة من الشيكولاتة قسمت إلى خمسة أجزاء متساوية. الجزء المظلل هو جزء من خمسة أجزاء متساوية ويكتب $\frac{1}{5}$

$\frac{1}{5}$

في الكسر $\frac{1}{5}$: 5 معناها عدد الأجزاء المتساوية، 1 يعني الجزء المطلوب. $\frac{1}{5}$ يسمى "خمسًا واحدًا".

$\frac{3}{5}$

إذا أراد شخص أكل ثلاثة أجزاء من الشيكولاتة، فإن ثلاثة أجزاء من خمسة أجزاء متساوية سوف يتم أكلها. هذا الكسر، ثلاثة من خمسة يكتب $\frac{3}{5}$ ويسمى ثلاثة أخماس.

أجزاء الكسر لها أسماء خاصة. **المقام** يعطي عدد الأجزاء المتساوية، **البسط** يعطي عدد الأجزاء المطلوبة.

2-2 أنواع الكسر Types of Fraction

ادرس المجموعتين الآتيتين من الكسور.

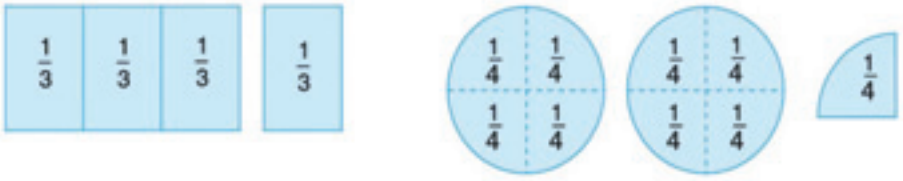
(أ) $\frac{1}{4}, \frac{1}{3}, \frac{2}{5}, \frac{5}{9}, \frac{7}{12}$ ← البسوط أصغر من المقامات.

(ب) $\frac{5}{4}, \frac{4}{3}, \frac{5}{5}, \frac{11}{9}, \frac{17}{12}$ ← البسوط أكبر من أو تساوي المقامات.

الكسور في المجموعة (أ) تسمى **كسورًا فعلية**، في هذه المجموعة البسوط أصغر من المقامات بينما الكسور في المجموعة (ب) تسمى **كسورًا غير فعلية**، في هذه الكسور البسوط أكبر من أو تساوي المقامات.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

الأعداد الكسرية هي أعداد تتكون من جزء صحيح وجزء كسر فعلي مثل $2\frac{1}{4}$ ، $1\frac{1}{3}$



يوضح هذا الشكل أن $2\frac{1}{4}=\frac{9}{4}$

يوضح هذا الشكل أن $1\frac{1}{3}=\frac{4}{3}$

مثال 1:

حول $\frac{38}{7}$ إلى عدد كسري.

الحل

$38 \div 7 = \frac{38}{7}$

$5\frac{3}{7} =$

$7\overline{)38}$ ، 5 ، $35-$ ، 3 (المتبقي)

ملحوظة

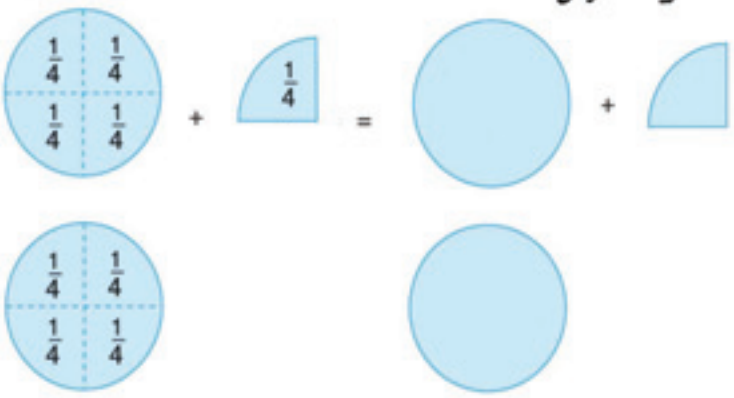
تصور وجود 38 قطعة حلوى عبئت في أكياس كل كيس به 7 قطع. كم كيسًا حصلت عليها؟ كم قطعة حلوى بقيت؟

مثال 2:

حول $2\frac{1}{4}$ إلى كسر غير فعلي.

الحل

الطريقة الأولى:



$2\frac{1}{4}$ = 8 أرباع + ربع واحد = 9 أرباع = $\frac{9}{4}$

الطريقة الثانية:

$2\frac{1}{4} = 2 + \frac{1}{4}$

$= \frac{8}{4} + \frac{1}{4}$

$= \frac{9}{4}$

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

تمرين 2-أ

1- اكتب الآتي في صورة عددية:

(أ) نصف (ب) ثلثان

(جـ) ثلاثة أرباع (د) أربعة أخماس

(هـ) سدس (و) ثلاثة أسباع

(ز) خمسة أثمان (ح) سبعة أتساع

(ط) عشر (ى) ستة من إحدى عشر

(ك) إحدى عشر من اثني عشر (ل) تسعة من عشرين

2- اكتب الآتي بالكلمات:

(أ) $\frac{1}{4}$ (ب) $\frac{2}{5}$

(جـ) $\frac{3}{8}$ (د) $\frac{5}{9}$ (هـ) $\frac{9}{10}$ (و) $\frac{6}{7}$

3- عبر عن المنطقة المظللة في كل من الأشكال التالية في صورة كسر من الشكل كله:

(أ)

(ب)

(جـ)

(د)

(هـ)

(و)

(ز)

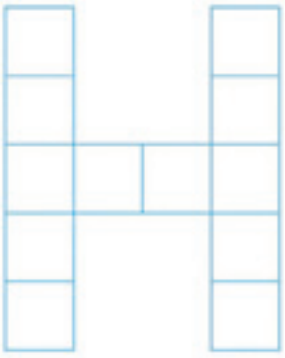
(ح)

4- انقل هذه الأشكال ثم ظلل الكسور المبينة:

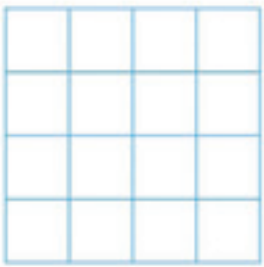
(أ) $\frac{1}{3}$

(ب) $\frac{2}{3}$

(جـ) $\frac{1}{4}$



(د) $\frac{5}{8}$



جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

5- قسمت برنقالة إلى 8 قطع متساوية. أكلت مريم قطعتين. ما الكسر من البرنقالة الذي أكلته مريم؟

6- خُلاء قطعت كعكة إلى 12 قطعة متساوية. أكل ضيوفها 8 قطع. ما الكسر الذي بقي من الكعكة؟

7- اذكر أيًا من الآتي كسور فعلية وأيها كسور غير فعلية أو عدد كسري؟

(أ) $\frac{3}{2}$ (ب) $\frac{3}{4}$ (جـ) $\frac{12}{3}$

(د) $1\frac{1}{7}$ (هـ) $\frac{110}{99}$ (و) $10\frac{1}{10}$

8- عبر عن الكسور غير الفعلية الآتية بأعداد كسرية:

(أ) $\frac{23}{4}$ (ب) $\frac{31}{11}$ (جـ) $\frac{21}{5}$

(د) $\frac{11}{6}$ (هـ) $\frac{17}{8}$ (و) $\frac{43}{10}$

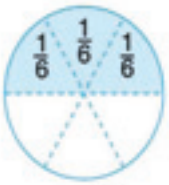
9- عبر عن الأعداد الكسرية الآتية بكسور غير فعلية:

(أ) $4\frac{3}{4}$ (ب) $2\frac{7}{10}$ (جـ) $1\frac{7}{8}$

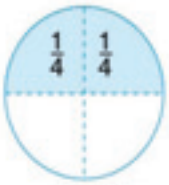
(د) $2\frac{5}{6}$ (هـ) $11\frac{1}{2}$ (و) $4\frac{4}{9}$

3-2 الكسور المتكافئة Equivalent Fractions

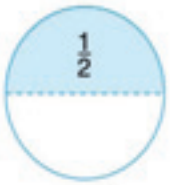
بدراسة الدوائر الآتية، نرى وجود طرق كثيرة لكتابة نفس الكسر.



$\frac{3}{6}$ مظلل

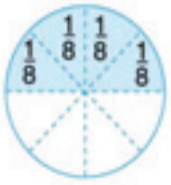


$\frac{2}{4}$ مظلل



$\frac{1}{2}$ مظلل

$\frac{6}{12}$ مظلل



$\frac{4}{8}$ مظلل

في الأشكال: $\frac{1}{2}$ ، $\frac{2}{4}$ ، $\frac{3}{6}$ ، $\frac{4}{8}$ ، $\frac{6}{12}$ من كل دائرة مظلل، وبما أن الأجزاء المظللة متطابقة، فإننا نقول أن:

$$\frac{6}{12} = \frac{4}{8} = \frac{3}{6} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

الكسور التي تمثل نفس العدد تسمى كسورًا متكافئة.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

لاحظ أن $\frac{2}{4} = \frac{2 \times 1}{2 \times 2} = \frac{1}{2}$

$\frac{1}{2} = \frac{4 \div 4}{4 \div 8} = \frac{4}{8}$

$\frac{3}{6} = \frac{3 \times 1}{3 \times 2} = \frac{1}{2}$

$\frac{1}{2} = \frac{6 \div 6}{6 \div 12} = \frac{6}{12}$

من هذا نرى أنه:

لكتابة الكسور المتكافئة لأي كسر فإننا نضرب أو نقسم كلًّا من بسط ومقام الكسر بنفس العدد.

ادرس هذه الكسور المتساوية:

$\frac{1}{2} = \frac{3 \div 3}{3 \div 6} = \frac{3}{6} = \frac{2 \div 6}{2 \div 12} = \frac{6}{12}$

ملحوظة

اختصر الكسر دائمًا لأبسط صورة.

ونقول هنا أن $\frac{6}{12}$ قد اختصرناه إلى $\frac{3}{6}$ وأن $\frac{3}{6}$ قد اختصر إلى $\frac{1}{2}$ ، $\frac{1}{2}$ لا يمكن اختصاره إلى حدود أقل حيث 1 ، 2 ليس بينهما عامل مشترك غير الواحد.

ونقول أن $\frac{6}{12}$ قد اختصر إلى أبسط صورة. $\frac{1}{2}$

مثال3:

أكمل الفراغات للحصول على كسور متكافئة:

(أ) $\frac{\square}{8} = \frac{3}{4}$

(ب) $\frac{\square}{8} = \frac{9}{24}$

الحل

(أ) $\frac{2 \times 3}{2 \times 4} = \frac{3}{4}$

$\frac{6}{8} =$

(ب) $\frac{3 \div 9}{3 \div 24} = \frac{9}{24}$

$\frac{3}{8} =$

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

مثال 4:

أكمل:

(أ) $\frac{\square}{24} = \frac{5}{8}$ (ب) $\frac{42}{\square} = \frac{7}{4}$

(جـ) $\frac{10}{\square} = \frac{\square}{10} = \frac{2}{5}$ (د) $\frac{32}{\square} = \frac{\square}{12} = \frac{4}{3}$

الحـل

(أ) $\frac{15}{24} = \frac{5}{8}$ (3× على البسط والمقام)

(ب) $\frac{42}{24} = \frac{7}{4}$ (6× على البسط والمقام)

(جـ) $\frac{10}{25} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$ (5× ثم 2×)

(د) $\frac{32}{24} = \frac{16}{12} = \frac{4}{3}$ (2× ثم 4×)

مثال 5:

اختصر $\frac{24}{42}$ لأبسط صورة.

الحـل

$$\frac{4}{7} = \frac{3 \div 12}{3 \div 21} = \frac{12}{21} = \frac{2 \div 24}{2 \div 42} = \frac{24}{42}$$

الطريقة الأقصر:

$$\frac{4}{7} = \frac{6 \div 24}{6 \div 42} = \frac{24}{42}$$

لاختصار كسر لأبسط صورة نقسم كلًّا من بسطه ومقامه على ع. م. أ.

نحذف العوامل المشتركة في المثال السابق، كما يلي:

$$\frac{4}{7} = \frac{\overset{4}{\cancel{24}}}{\underset{7}{\cancel{42}}} \quad \text{أو} \quad \frac{4}{7} = \frac{\overset{4}{\cancel{24}}}{\underset{21}{\cancel{42}}\ \ \underset{7}{}}$$

مثال 6:

عبر عن $3\frac{8}{12}$ في أبسط صورة.

الحـل

$$3\frac{2}{3} = 3\frac{\overset{2}{\cancel{8}}}{\underset{3}{\cancel{12}}}$$

ملحوظة

6 هو ع. م. أ للعددين 24, 42

ملحوظة

احذف العامل المشترك 4 من 8, 12

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

مثال 7:

وضح أن $\frac{14}{42}$ ، $\frac{16}{48}$ كسران متكافئان.

الحل

ملحوظة

اختصر كلًّا من الكسرين لأبسط صورة لتتأكد أنهما متساويان.

$\frac{1}{3} = \frac{\overset{1}{\cancel{14}}}{\underset{3}{\cancel{42}}}$ أو $\frac{1}{3} = \frac{14 \div 14}{42 \div 14}$ ، $\frac{1}{3} = \frac{\overset{1}{\cancel{16}}}{\underset{3}{\cancel{48}}}$ أو $\frac{1}{3} = \frac{16 \div 16}{48 \div 16}$

∴ $\frac{14}{42}$ ، $\frac{16}{48}$ كسران متكافئان.

تمرين 2- ب

1- انقل ثم أكمل لتحصل على كسور متكافئة:

(أ) $\frac{1}{2} = \frac{9 \times 1}{9 \times 2} =$ ———

(ب) $\frac{2}{3} = \frac{8 \times 2}{8 \times 3} =$ ———

(جـ) $\frac{5}{4} = \frac{6 \times 5}{6 \times 4} =$ ———

(د) $\frac{7}{5} = \frac{7 \times 7}{7 \times 5} =$ ———

(هـ) $\frac{3}{7} = \frac{4 \times 3}{4 \times 7} =$ ———

2- انقل ثم أكمل لتكون كسورًا متكافئة:

(أ) $\frac{\square}{12} = \frac{1}{3}$ (ب) $\frac{\square}{12} = \frac{3}{4}$

(جـ) $\frac{24}{\square} = \frac{4}{5}$ (د) $\frac{25}{\square} = \frac{5}{6}$

(هـ) $\frac{7}{10} = \frac{\square}{20} = \frac{28}{\square}$ (و) $\frac{12}{11} = \frac{36}{\square} = \frac{\square}{55}$

3- اختصر كلًّا من الكسور الآتية لأبسط صورة:

(أ) $\frac{16}{24}$ (ب) $\frac{20}{25}$ (جـ) $\frac{14}{49}$

(د) $\frac{132}{144}$

4- عبر عن الأعداد الكسرية الآتية في أبسط صورة.

(أ) $1\frac{2}{4}$ (ب) $3\frac{2}{8}$ (جـ) $4\frac{9}{15}$

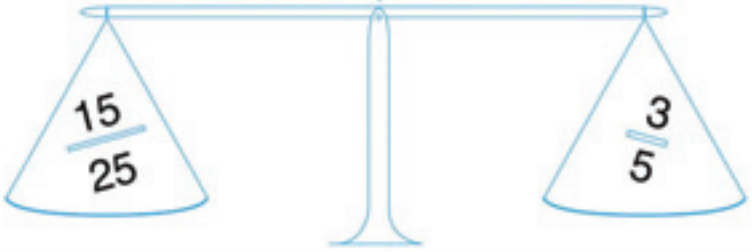
(د) $5\frac{35}{42}$ (هـ) $6\frac{36}{42}$

5- وضح أن كل زوج من أزواج الكسور الآتية متكافئ:

(أ) $\frac{16}{24}$ ، $\frac{28}{42}$ (ب) $\frac{36}{48}$ ، $\frac{63}{84}$

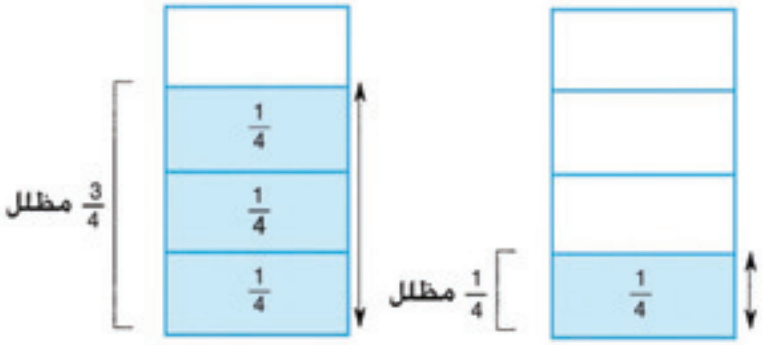
(جـ) $\frac{15}{25}$ ، $\frac{3}{5}$ (د) $1\frac{6}{9}$ ، $1\frac{2}{3}$

(هـ) $1\frac{1}{2}$ ، $\frac{24}{16}$



جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

ادرس الشكلين الآتيين:



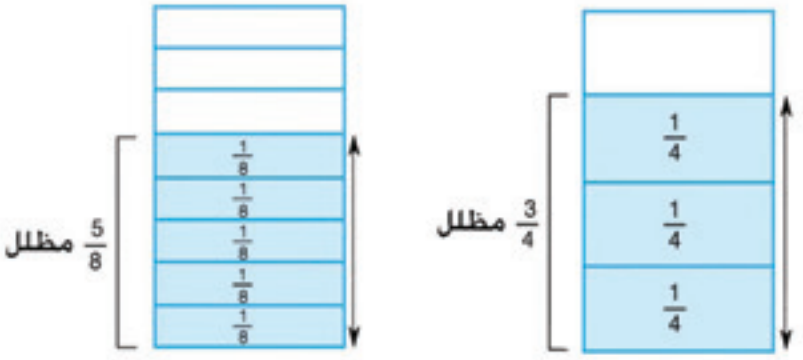
ملحوظة

قُسِّم الشكلان إلى عدد من الأجزاء المتساوية.

قارن بين الأجزاء المظللة. واضح أن $\frac{1}{4}$ أصغر من $\frac{3}{4}$ ونكتب $\frac{1}{4} < \frac{3}{4}$. عندما تنقسم الأشكال إلى عدد من الأجزاء المتساوية (وكانت المقامات متساوية)، فإننا نحتاج فقط إلى مقارنة البسوط. وبما أن $1 < 3$ فإن $\frac{1}{4} < \frac{3}{4}$.

ولندرس الآن كسورًا لها مقامات مختلفة

مثل $\frac{3}{4}$ ، $\frac{5}{8}$



بمقارنة الأجزاء المظللة، يتضح أن $\frac{3}{4}$ أكبر من $\frac{5}{8}$
فنكتب $\frac{5}{8} < \frac{3}{4}$

بدون الاستعانة بالأشكال، سيكون من الصعب تقرير أي الكسرين أكبر. إحدى الطرق هي استبدال كلًّا من الكسرين إلى كسر مكافئ لهما. اجعل الكسرين لهما نفس المقام.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

مثال 8:

حدد أي الكسرين أكبر:

(أ) $\frac{2}{3}$ أو $\frac{5}{6}$ (ب) $\frac{2}{3}$ أو $-\frac{5}{6}$

الحل

(أ) $\frac{2}{3} = \frac{2\times2}{2\times3} = \frac{4}{6}$

$\because 4 < 5$

$\therefore \frac{4}{6} < \frac{5}{6}$

$\therefore \frac{2}{3} < \frac{5}{6}$

(ب) $\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$

$\because -4 > -5$

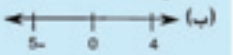
$\because -\frac{4}{6} > -\frac{5}{6}$

$\therefore -\frac{5}{6} < \frac{2}{3}$

ملحوظة

(أ) ك.م.أ. للعددين 3، 6 هو 6.

(ب)



العدد بين خط الأعداد أكبر من العدد يساره.

مثال 9:

أكمل مستخدمًا < أو >:

(أ) $\frac{5}{8} \square \frac{7}{12}$ (ب) $-\frac{5}{7} \square -\frac{2}{3}$

الحل

(أ) $\frac{5}{8} = \frac{3\times5}{3\times8} = \frac{15}{24}$

$\frac{7}{12} = \frac{2\times7}{2\times12} = \frac{14}{24}$

$\because 14 < 15$

$\therefore \frac{14}{24} < \frac{15}{24}$

$\therefore \frac{7}{12} < \frac{5}{8}$

(ب) $-\frac{5}{7} = -\frac{3\times5}{3\times7} = -\frac{15}{21}$

$-\frac{2}{3} = -\frac{7\times2}{7\times3} = -\frac{14}{21}$

$\because -14 > -15$

$\therefore -\frac{14}{21} > -\frac{15}{21}$

$\therefore -\frac{2}{3} > -\frac{5}{7}$

ملحوظة

(أ) ك.م.أ. للعددين 8، 12 هو 24.

(ب) ك.م.أ. للعددين 3، 7 هو 21.

مثال 10:

رتب $\frac{1}{2}$، $\frac{2}{3}$، $\frac{5}{8}$ ترتيبًا تصاعديًا.

الحل

$\frac{1}{2} = \frac{12\times1}{12\times2} = \frac{12}{24}$

$\frac{2}{3} = \frac{8\times2}{8\times3} = \frac{16}{24}$

$\frac{5}{8} = \frac{3\times5}{3\times8} = \frac{15}{24}$

$\because 16 > 15 > 12$

$\therefore \frac{16}{24} > \frac{15}{24} > \frac{12}{24}$

أي أن $\frac{2}{3} > \frac{5}{8} > \frac{1}{2}$

$\therefore$ الترتيب التصاعدي هو: $\frac{1}{2}$ ، $\frac{5}{8}$ ، $\frac{2}{3}$

ملحوظة

ك.م.أ. للأعداد 2، 3، 8 هو 24

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

تمرين 2- جـ

1- حدد الكسر الأكبر لكل زوج من الكسور الآتية:

(أ) $\frac{2}{3}$ ، $\frac{3}{4}$ (ب) $\frac{1}{6}$ ، $\frac{2}{11}$

(جـ) $\frac{22}{25}$ ، $\frac{7}{8}$ (د) $-\frac{7}{10}$ ، $-\frac{17}{25}$

2- أكمل باستخدام > أو <:

(أ) $\frac{4}{5} \square \frac{3}{4}$ (ب) $-\frac{6}{7} \square -\frac{19}{21}$

(جـ) $\frac{13}{24} \square \frac{5}{9}$ (د) $\frac{5}{13} \square \frac{4}{11}$

3- رتب الكسور الآتية ترتيبًا تصاعديًا:

(أ) $\frac{2}{3}$ ، $\frac{3}{4}$ ، $\frac{7}{8}$

(ب) $-\frac{1}{6}$ ، $-\frac{3}{16}$ ، $-\frac{5}{24}$

4- رتب الكسور الآتية ترتيبًا تنازليًا:

(أ) $\frac{3}{4}$ ، $\frac{4}{5}$ ، $\frac{7}{10}$

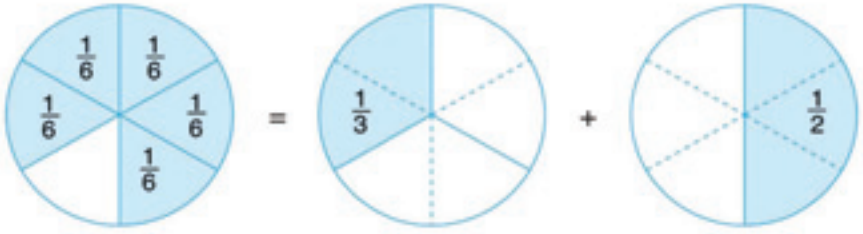
(ب) $-\frac{1}{2}$ ، $-\frac{3}{5}$ ، $\frac{5}{8}$

5-2 جمع وطرح الكسور

Addition and Subtraction of Fractions

توضح الأشكال أعلاه أن $\frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$. لجمع كسرين لهما نفس المقام، ببساطة اجمع البسوط وأبق على المقامات.

ويوضح الشكل الآتي أن $\frac{1}{3} + \frac{1}{2} = \frac{5}{6}$. لا نستطيع في هذه الحالة جمع البسوط مباشرة لأن المقامات مختلفة.



من الشكل : $\frac{1}{2} = \frac{3}{6}$ ، $\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$ وعلى ذلك $\frac{1}{3} + \frac{1}{2} = \frac{2}{6} + \frac{3}{6}$

$$\frac{2+3}{6} =$$

$$\frac{5}{6} =$$

ملحوظة

العدد 6 هو 2، 3، 1.

للعددين 2، 3، $\frac{1}{2}$، $\frac{3}{6}$ كسران متساويان وكذلك $\frac{1}{3}$، $\frac{2}{6}$

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

وفيما يلي ملخص خطوات جمع وطرح الكسور:

لجمع أو طرح الكسور:

1- أوجد م م أ للمقامات.

2- عبر عن الكسور ككسور متكافئة باستخدام (م م أ) كمقام جديد.

3- ثم اجمع أو اطرح البسوط.

مثال 11:

أوجد ناتج كل مما يأتي:

(أ) $\frac{1}{7} + \frac{3}{7}$ (ب) $\frac{1}{4} + \frac{1}{2}$ (جـ) $\frac{1}{3} - \frac{1}{2}$

الحل

(أ) $\frac{1}{7} + \frac{3}{7} = \frac{4}{7}$

(ب) $\frac{1}{4} + \frac{1}{2} = \frac{1}{4} + \frac{2 \times 1}{2 \times 2}$

$= \frac{1+2}{4}$

$= \frac{3}{4}$

(جـ) $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{3 \times 1}{3 \times 2} - \frac{2 \times 1}{2 \times 3}$

$= \frac{3-2}{6}$

$= \frac{1}{6}$

ملحوظة

(ب) م م أ للعددين 2، 4 هو 4.

(جـ) م م أ للعددين 2، 3 هو 6.

مثال 12:

أوجد ناتج كل مما يأتي:

(أ) $\frac{3}{10} + \frac{3}{4}$ (ب) $\frac{1}{3} + 1\frac{1}{6}$ (جـ) $2\frac{3}{4} + 1\frac{1}{3}$

الحل

(أ) $\frac{3}{10} + \frac{3}{4} = \frac{5 \times 3}{5 \times 4} + \frac{2 \times 3}{2 \times 10}$

$= \frac{15+6}{20}$

$= \frac{21}{20}$

$= 1\frac{1}{20}$

(ب) $1\frac{1}{6} + \frac{1}{3} = 1\frac{1}{6} + \frac{2 \times 1}{2 \times 3}$

$= 1\frac{1+2}{6}$

$= 1\frac{3}{6}$

$= 1\frac{1}{2}$

ملحوظة

(أ) $\frac{21}{20}$ كسر غير فعلي، حوله إلى عدد كسري.

(ب) اختصر الكسر لأبسط صورة.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

(جـ) $\left(\frac{3}{4}+\frac{1}{3}\right)+(2+1)=2\frac{3}{4}+1\frac{1}{3}$

$=\frac{9+4}{12}+3$

$=\frac{13}{12}+3$

$=1\frac{1}{12}+3$

$=4\frac{1}{12}$

ملحوظة

اجمع الأجزاء الصحيحة والكسور منفصلين.

عبر عن الناتج كعدد كسري.

مثال 13:

أوجد ناتج كل مما يأتي:

(أ) $\frac{7}{8}-4\frac{5}{6}+1\frac{2}{3}$

(ب) $\frac{1}{2}-2\frac{3}{4}-7\frac{5}{6}$

الحل

(أ) $\frac{7}{8}-4\frac{5}{6}+1\frac{2}{3}$

$=\frac{21-20+16}{24}+5$

$=\frac{15}{24}+5$

$=5\frac{15}{24}$

$=5\frac{5}{8}$

(ب) $\frac{1}{2}-2\frac{3}{4}-7\frac{5}{6}$

$=\frac{6-9-10}{12}+5$

$=\frac{5-}{12}+5$

$=\frac{5}{12}-1+4$

$=\frac{5}{12}-\frac{12}{12}+4$

$=4\frac{7}{12}$

ملحوظة

عبر عن الكسر في أبسط صورة.

تمرين 2- د

1- أوجد ناتج كل مما يأتي:

(أ) $\frac{3}{5}+\frac{1}{5}$ (ب) $\frac{1}{4}+\frac{1}{2}$

(جـ) $\frac{1}{8}+\frac{1}{6}$ (د) $\frac{7}{9}+\frac{5}{6}$

(هـ) $2\frac{1}{3}+1\frac{1}{2}$ (و) $2\frac{3}{4}+1\frac{2}{3}$

2- أوجد ناتج مايلي:

(أ) $\frac{3}{8}-\frac{5}{8}$ (ب) $\frac{2}{3}-\frac{5}{6}$

(جـ) $\frac{12}{25}-\frac{7}{10}$ (د) $\frac{4}{5}-\frac{11}{12}$

(هـ) $\frac{1}{10}-1\frac{2}{15}$ (و) $1\frac{5}{6}-5\frac{4}{9}$

3- أوجد قيمة كل مما يأتي في أبسط صورة:

(أ) $\frac{1}{6}+\frac{1}{3}+\frac{1}{2}$

(ب) $\frac{1}{8}-\frac{1}{4}-\frac{1}{2}$

(جـ) $\frac{5}{6}+2\frac{3}{4}+1\frac{2}{3}$

(د) $3\frac{1}{2}+6\frac{4}{5}-9\frac{7}{8}$

(هـ) $1\frac{1}{2}-8\frac{3}{5}+\frac{13}{20}$

(و) $2\frac{4}{9}-3\frac{1}{6}-5\frac{2}{3}$

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

6-2 ضرب الكسور العادية
Multiplication of Fractions

عندما نقول " $\frac{1}{2}$ التفاحات الست فاسدة " فإننا نعني أن

"3 من 6 تفاحات فاسدة"

$\frac{1}{2}$ الـ 6 تفاحات.

وعلى ذلك $\frac{1}{2}$ الـ $6 = 3$ ..... (1)

ونعلم أن الضرب هو جمع متكرر.

$$\frac{1}{2} \times 6 = \underbrace{\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}}_{\text{6 مرات}} = 3$$

ملحوظة

الضرب تبادلي

$\therefore \frac{1}{2} \times 6 = 6 \times \frac{1}{2} = 3$ ..... (2)

من (1) ، (2) نستنتج أن:

$\frac{1}{2}$ الـ $6 = 6 \times \frac{1}{2}$

كلمة "الـ" هنا تعني "ضرب".

وتأمل الآن عملية الضرب $\frac{1}{2} \times \frac{3}{4}$

$\frac{3}{4}$ مظلل

$\frac{1}{2}$ الـ $\frac{3}{4}$

3 أجزاء ملونة من 8 أجزاء

ونقول $\frac{3}{8}$ ملونة.

من الأشكال السابقة: $\frac{1}{2}$ الـ $\frac{3}{4} = \frac{3}{8}$

$\therefore \frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{8}$ الـ $\frac{1}{2}$

ونلاحظ أيضًا أنه إذا ضربنا البسطين ثم المقامين نحصل على نفس النتيجة:

$$\frac{3}{8} = \frac{3 \times 1}{4 \times 2} = \frac{3}{4} \times \frac{1}{2}$$

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

مثال 14:

أوجد ناتج $\frac{3}{4} \times \frac{8}{9}$

الحل

الطريقة (1)

$$\frac{2}{3} = \frac{2 \times 1}{3 \times 1} = \frac{\overset{2}{\cancel{8}}}{\cancel{9}_{3}} \times \frac{\overset{1}{\cancel{3}}}{\cancel{4}_{1}}$$

الطريقة (2)

$$\frac{2}{3} = \frac{24}{36} = \frac{8 \times 3}{9 \times 4} = \frac{8}{9} \times \frac{3}{4}$$

ملحوظة

طريقة (2)
اختصر لأبسط صورة.

مثال 15:

أوجد

(أ) $2\frac{2}{3} \times 1\frac{1}{2}$

(ب) $3\frac{3}{8} \times 2\frac{2}{15}$

الحل

(أ) $2\frac{2}{3} \times 1\frac{1}{2} = \frac{\overset{4}{\cancel{8}}}{\cancel{3}_{1}} \times \frac{\overset{1}{\cancel{3}}}{\cancel{2}_{1}}$

$= \frac{4 \times 1}{1 \times 1}$

$= \frac{4}{1} = 4$

(ب) $3\frac{3}{8} \times 2\frac{2}{15} = \frac{\overset{9}{\cancel{27}}}{\cancel{8}_{1}} \times \frac{\overset{4}{\cancel{32}}}{\cancel{15}_{5}}$

$= \frac{9 \times 4}{1 \times 5}$

$= \frac{36}{5}$

$= 7\frac{1}{5}$

ملحوظة

(أ)، (ب) حول إلى كسور غير فعلية.
(ب)
حول الإجابة إلى عدد كسري.

ونلخص فيما يلي خطوات ضرب الكسور:

1- حول الأعداد الكسرية إلى كسور غير فعلية.
2- احذف العوامل المشتركة كلما أمكن.
3- اضرب البسوط واضرب المقامات.
4- أعط الجواب في أبسط صورة.

مثال 16:

أوجد ناتج: $3\frac{3}{4} \times 2\frac{2}{3} \times 1\frac{1}{2}$

الحل

$$3\frac{3}{4} \times 2\frac{2}{3} \times 1\frac{1}{2} = \frac{\overset{1}{\cancel{15}}}{\cancel{4}_{1}} \times \frac{\overset{4}{\cancel{8}}}{\cancel{3}_{1}} \times \frac{\overset{1}{\cancel{3}}}{\cancel{2}_{1}}$$

$$= \frac{15}{1} = \frac{15 \times 1 \times 1}{1 \times 1 \times 1} = 15$$

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

تمرين 2-هـ

1- اختصر:

(أ) $12 \times \frac{1}{2}$ (ب) $24 \times \frac{5}{6}$

(جـ) $\frac{1}{5} \times \frac{1}{2}$ (د) $\frac{3}{5} \times \frac{1}{3}$

2- اختصر:

(أ) $\frac{3}{4} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{2}$ (ب) $\frac{21}{22} \times \frac{6}{7} \times \frac{1}{3}$

(جـ) $24 \times \frac{3}{8} \times \frac{1}{6}$ (د) $15 \times \frac{3}{5} \times \frac{2}{9}$

(هـ) $8 \times \frac{13}{22} \times \frac{11}{18}$ (و) $3 \times \frac{10}{27} \times \frac{9}{20}$

3- اختصر:

(أ) $2\frac{2}{3} \times 1\frac{1}{2}$ (ب) $4 \times 3\frac{5}{8} \times 1\frac{1}{2}$

(جـ) $1\frac{3}{37} \times 12 \times 1\frac{13}{24}$

4- اختصر:

(أ) $3\frac{1}{7} \times 2\frac{1}{6} \times 7$

(ب) $\frac{7}{22} \times 3\frac{1}{3} \times 2\frac{3}{4}$

(جـ) $2\frac{5}{6} \times 1\frac{1}{3} \times 1\frac{1}{17}$

5- احسب:

(أ) $\frac{1}{5}$ الـ $2\frac{1}{2}$ (ب) $\frac{3}{4}$ الـ 36

(جـ) $\frac{2}{3} \times 18$ (د) $2 \times \frac{22}{7} \times \frac{21}{4}$

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

عندما نقسم 6 تفاحات بالتساوي بين ولدين، فإن كل ولد يحصل على $6 \div 2 = 3$ تفاحات.

تذكر أن: $\frac{1}{2}$ الـ $6 = 3$

أي أن: $\frac{1}{2} \times 6 = 3$ أو $6 \times \frac{1}{2} = 3$

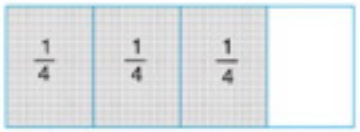
وعلى ذلك يكون $6 \div 2 = 6 \div \frac{2}{1} = 6 \times \frac{1}{2} = 3$

ملحوظة

الضرب إبدالي

$\frac{2}{1}$ تعكس إلى $\frac{1}{2}$

وتأمل الآن القسمة $2 \div \frac{3}{4}$



ملحوظة

3 أجزاء من 8 ملونة.

$\frac{3}{4}$ الشكل مظلل ($2 \div \frac{3}{4}$) هو الجزء الملون

عندما نقسم $\frac{3}{4}$ إلى جزأين متساويين في الشكل (2) فإن الناتج يكون $\frac{3}{8}$

ارجع للفصل 2 - 6

$\therefore \frac{3}{4} \div 2 = \frac{3}{8}$

تذكر أن $\frac{1}{2}$ الـ $\frac{3}{4} = \frac{3}{8}$

أي أن: $\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{8}$

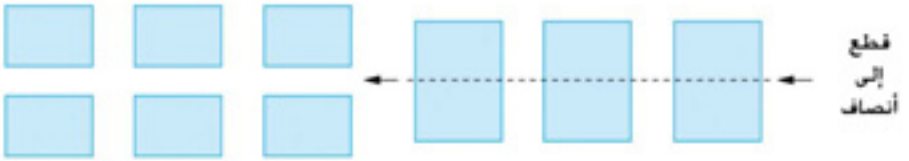
الضرب إبدالي

أي أن: $\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{8}$

$\frac{2}{1}$ عكست إلى $\frac{1}{2}$

$\therefore \frac{3}{4} \div 2 = \frac{3}{4} \div \frac{2}{1} = \frac{3}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{8}$

لنعتبر بعد ذلك 3 قطع من المرطبات قطعت (قسمت) إلى أنصاف. ولنعتبر الآن عملية القسمة $3 \div \frac{1}{2}$



$3 \div \frac{1}{2}$ = 6 (قطع)

ونعلم أن $3 \times \frac{2}{1}$ = 6

$\therefore 3 \div \frac{1}{2} = 3 \times \frac{2}{1}$ = 6

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

للقسمة على كسر اعكس (اقلب) الكسر الثاني ثم اضرب.

مثال 17:

اختصر:

(أ) $6 \div \frac{2}{3}$ (ب) $\frac{2}{3} \div 6$

(جـ) $\frac{1}{2} \div \frac{3}{4}$ (د) $\frac{1}{4} \div 1\frac{1}{2}$

(هـ) $1\frac{1}{3} \div 10$ (و) $1\frac{1}{10} \div 3\frac{3}{4}$

الحل

(أ) $6 \div \frac{2}{3}$

$\frac{6}{1} \div \frac{2}{3} =$

$\frac{1}{\cancel{6}_{3}} \times \frac{\overset{1}{\cancel{2}}}{3} =$

$\frac{1}{9} =$

(ب) $\frac{2}{3} \div 6$

$\frac{2}{3} \div \frac{6}{1} =$

$\frac{3}{\cancel{2}_{1}} \times \frac{\overset{3}{\cancel{6}}}{1} =$

$\frac{9}{1} =$

$9 =$

(جـ) $\frac{1}{2} \div \frac{3}{4}$

$\frac{\overset{1}{\cancel{2}}}{1} \times \frac{3}{\underset{2}{\cancel{4}}} =$

$\frac{3}{2} =$

$1\frac{1}{2} =$

(د) $\frac{1}{4} \div 1\frac{1}{2}$

$\frac{\overset{2}{\cancel{4}}}{1} \times \frac{3}{\cancel{2}_{1}} =$

$\frac{6}{1} =$

$6 =$

(هـ) $1\frac{1}{3} \div 10$

$\frac{4}{3} \div \frac{10}{1} =$

$\frac{3}{\cancel{4}_{2}} \times \frac{\overset{5}{\cancel{10}}}{1} =$

$\frac{15}{2} =$

$7\frac{1}{2} =$

(و) $1\frac{1}{10} \div 3\frac{3}{4}$

$\frac{11}{10} \div \frac{15}{4} =$

$\frac{\overset{5}{\cancel{10}}}{11} \times \frac{15}{\cancel{4}_{2}} =$

$\frac{75}{22} =$

$3\frac{9}{22} =$

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

مثال 18:

أوجد ناتج:

(أ) $1\frac{1}{2} \div 2\frac{2}{3} \div 2\frac{3}{4}$ (ب) $1\frac{1}{2} \div 2\frac{2}{3} \times 2\frac{3}{4}$ (جـ) $1\frac{1}{2} \times 2\frac{2}{3} \div 2\frac{3}{4}$

الحـل

(أ) $\frac{3}{2} \div \frac{8}{3} \div \frac{11}{4} = 1\frac{1}{2} \div 2\frac{2}{3} \div 2\frac{3}{4}$

$\frac{\cancel{2}^{1}}{\cancel{3}_{1}} \times \frac{\cancel{3}^{1}}{8} \times \frac{11}{\cancel{4}_{2}} =$

$\frac{11}{16} =$

(ب) $\frac{3}{2} \div \frac{8}{3} \times \frac{11}{4} = 1\frac{1}{2} \div 2\frac{2}{3} \times 2\frac{3}{4}$

$\frac{2}{3} \times \frac{\cancel{8}^{2}}{3} \times \frac{11}{\cancel{4}_{1}} =$

$4\frac{8}{9} = \frac{44}{9} =$

(جـ) $\frac{3}{2} \times \frac{8}{3} \div \frac{11}{4} = 1\frac{1}{2} \times 2\frac{2}{3} \div 2\frac{3}{4}$

$\frac{3}{2} \times \frac{3}{8} \times \frac{11}{4} =$

$1\frac{35}{64} = \frac{99}{64} =$

تمرين 2- و

1- اختصر:

(أ) $4 \div \frac{1}{3}$ (ب) $\frac{6}{11} \div \frac{5}{12}$

(جـ) $\frac{20}{21} \div \frac{5}{24}$ (د) $3 \div 2\frac{7}{10}$

(هـ) $\frac{27}{38} \div 1\frac{12}{19}$ (و) $1\frac{2}{7} \div \frac{9}{10}$

(ز) $1\frac{3}{5} \div 1\frac{5}{7}$ (ح) $1\frac{8}{15} \div 2\frac{19}{25}$

2- اختصر:

(أ) $\frac{1}{4} \div \frac{1}{3} \div \frac{1}{2}$ (ب) $\frac{5}{6} \div \frac{5}{12} \div \frac{1}{2}$

(جـ) $\frac{1}{4} \div \frac{1}{3} \times \frac{1}{2}$ (د) $\frac{5}{6} \div \frac{5}{12} \times \frac{1}{2}$

(هـ) $\frac{1}{4} \times \frac{1}{3} \div \frac{1}{2}$ (و) $\frac{5}{6} \times \frac{5}{12} \div \frac{1}{2}$

(ز) $1\frac{3}{4} \div 2\frac{2}{3} \div 3\frac{1}{2}$ (ح) $1\frac{3}{4} \div 2\frac{2}{3} \times 3\frac{1}{2}$

(ط) $1\frac{3}{4} \times 2\frac{2}{3} \div 3\frac{1}{2}$ (ى) $\frac{3}{7} \div 2\frac{2}{5} \div 1\frac{1}{3}$

(ك) $3\frac{3}{7} \div \frac{2}{5} \div 1\frac{1}{3}$ (ل) $\frac{3}{7} \div 2\frac{2}{5} \times 1\frac{1}{3}$

(م) $3\frac{3}{7} \times \frac{2}{5} \div 1\frac{1}{3}$ (ن) $3\frac{3}{7} \times 2\frac{2}{5} \div \frac{1}{3}$

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

8-2 ترتيب العمليات الحسابية في الكسور Order of Calculation on Fractions

نفس القواعد التي استخدمت في الأعداد الكلية تستخدم في الكسور.

1- في حالة احتواء المقدار على أقواس، بسط الأجزاء داخل الأقواس الداخلية أولًا ثم أجر باقي العمليات.

2- ابدأ من اليمين إلى اليسار. أجر عمليات الضرب والقسمة قبل الجمع والطرح.

مثال 19:

أوجد قيمة $1\frac{1}{5} \times \left(\frac{2}{3} + 1\frac{1}{2}\right)$ في أبسط صورة.

الحل

$$\frac{6}{5} \times \left(1\frac{4+3}{6}\right) = 1\frac{1}{5} \times \left(\frac{2}{3} + 1\frac{1}{2}\right)$$

$$\frac{6}{5} \times 1\frac{7}{6} =$$

$$2\frac{3}{5} = \frac{13}{5} = \frac{\cancel{6}^{1}}{5} \times \frac{13}{\cancel{6}_{1}} =$$

مثال 20:

أوجد قيمة: $\left(3\frac{1}{2} \div 2\frac{1}{3}\right) - \left(5 \times 8\frac{1}{3}\right)$

الحل

$$\left(\frac{7}{2} \div \frac{7}{3}\right) - \left(5 \times \frac{25}{3}\right) = \left(3\frac{1}{2} \div 2\frac{1}{3}\right) - \left(5 \times 8\frac{1}{3}\right)$$

$$\left(\frac{2}{\cancel{7}_{1}} \times \frac{\cancel{7}}{3}\right) - \frac{125}{3} =$$

$$\frac{2}{3} - \frac{125}{3} =$$

$$41 = \frac{123}{3} =$$

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

مثال 21:

عبر عن $\frac{\frac{1}{2}+2}{\frac{1}{3}+3}$ في صورة كسر وحيد في أبسط صورة.

الحـــل

$$\frac{\frac{1}{2}+2}{\frac{1}{3}+3}=\left(\frac{1}{2}+2\right)\div\left(\frac{1}{3}+3\right)$$
$$=2\frac{1}{2}\div3\frac{1}{3}=\frac{5}{2}\div\frac{10}{3}=\frac{5}{2}\times\frac{3}{10}=\frac{3}{4}$$

مثال 22:

أوجد قيمة: $\left(1\frac{1}{2}\right)^2\div\frac{3}{4}$ ، معطيًا إجابتك ككسر وحيد في أبسط صورة.

الحـــل

$$\left(1\frac{1}{2}\right)^2\div\frac{3}{4}=\left(1\frac{1}{2}\times1\frac{1}{2}\right)\div\frac{3}{4}$$
$$=\left(\frac{3}{2}\times\frac{3}{2}\right)\div\frac{3}{4}=\frac{9}{4}\div\frac{3}{4}$$
$$=\frac{3}{4}\times\frac{4}{3}=\frac{1}{3}$$

تمرين 2- ز

1- اختصر:

(أ) $1\times\frac{1}{2}-\frac{1}{3}+\frac{1}{4}$

(ب) $1-\frac{1}{2}\times\frac{1}{3}+\frac{1}{4}$

(جـ) $1-\frac{1}{2}+\frac{1}{3}\times\frac{1}{4}$

(د) $1\div\frac{1}{2}+\frac{1}{3}-\frac{1}{4}$

(هـ) $1+\frac{1}{2}\div\frac{1}{3}-\frac{1}{4}$

(و) $1-\frac{1}{2}+\frac{1}{3}\div\frac{1}{4}$

(ز) $1\times\frac{1}{2}-\left(\frac{1}{3}+\frac{1}{4}\right)$

(ح) $\left(1-\frac{1}{2}\right)\times\left(\frac{1}{3}+\frac{1}{4}\right)$

(ط) $1-\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{3}\right)\times\frac{1}{4}$

(ى) $1\div\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{3}\right)-\frac{1}{4}$

(ك) $\left(1-\frac{1}{2}\right)\div\left(\frac{1}{3}-\frac{1}{4}\right)$

(ل) $1-\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{3}\right)\div\frac{1}{4}$

2- أوجد قيمة:

(أ) $8\times\left(\frac{1}{4}+\frac{1}{2}\right)\div\frac{1}{2}$

(ب) $\left(1\frac{1}{2}+1\frac{1}{4}\right)\div\frac{1}{8}$

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

3- أوجد قيمة كل مما يأتي معطيًا إجابتك ككسر في أبسط صورة:

(أ) $\left(\frac{1}{4} \div \frac{1}{3}\right) \div \frac{1}{2}$

(ب) $\frac{1}{4} + \frac{1}{3} \div \frac{1}{2}$

(جـ) $\left(\frac{5}{6} \div \frac{2}{3}\right) - 1\frac{1}{10}$

(د) $\frac{5}{6} \div \left(\frac{2}{3} - 1\frac{1}{10}\right)$

(هـ) $\frac{2 - \frac{3}{5}}{\frac{2}{5} + 3}$

(و) $\frac{2 - \frac{1}{2}}{\frac{1}{3} + 3}$

(ز) $\left(1\frac{3}{4} - 4\frac{1}{2}\right) \times 1\frac{1}{3}$

(ح) $1\frac{3}{4} - 4\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{3}$

(ط) $3\frac{1}{3} \div \left(1\frac{2}{3} - 3\frac{1}{2}\right)$

(ى) $3\frac{1}{3} \div 1\frac{2}{3} - 3\frac{1}{2}$

(ك) $1\frac{1}{4} \times \left(\frac{1}{3} + \frac{2}{5}\right)$

(ل) $1\frac{1}{4} \times \frac{1}{3} + \frac{2}{5}$

(م) $1\frac{1}{2} \div \left(\frac{3}{4}\right)^2$

(ن) $\left(1\frac{1}{2} \div \frac{3}{4}\right)^2$

(س) $\left(3\frac{1}{2} \div 8\frac{1}{3}\right) - \left(2\frac{1}{3} \times \frac{1}{5}\right)$

(ع) $2\frac{1}{3} \div \left(\frac{1}{5} - 3\frac{1}{2}\right) \times 8\frac{1}{3}$

9-2 مسائل لفظية على الكسور Word Problems on Fractions

مثال 23:

ينام الشخص 8 ساعات يوميًّا في المتوسط. ما الكسر من اليوم الذي يستغرقه الشخص في النوم؟

الحل

عدد الساعات في اليوم = 24 ساعة.

عدد الساعات التي ينامها الشخص في اليوم = 8 ساعات.

∴ الشخص ينام $\frac{8}{24} = \frac{1}{3}$ اليوم.

مثال 24:

يدفع مصطفى $\frac{1}{3}$ مرتبه للسكن، $\frac{1}{4}$ مرتبه للطعام، $\frac{1}{5}$ مرتبه للمواصلات، $\frac{1}{6}$ مرتبه كمصاريف أخرى ويدخر الباقي.

ما الكسر من مرتبه الذي يمثل مقدار ما يدخره؟

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

الحـــل

الكســـر الذي يمثل ما ينفقه = $\frac{1}{6} + \frac{1}{5} + \frac{1}{4} + \frac{1}{3}$

$= \frac{10 + 12 + 15 + 20}{60} = \frac{57}{60}$

∴ الكسر الذي يمثل ما يدخره = $1 - \frac{57}{60} = \frac{57 - 60}{60} = \frac{3}{60} = \frac{1}{20}$

مثال 25:

فصل به 40 طالبًا. إذا كان $\frac{3}{5}$ هذا العدد من البنات. فما عدد الأولاد؟

الحـــل

الطريقة الأولى:

عدد البنات = $\frac{3}{5} \times 40$

= 24 بنتاً

∴ عدد الأولاد = 40 – 24

= 16 ولداً

الطريقة الثانية:

الكسر الذي يمثل عدد الأولاد = $1 - \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$

∴ عدد الأولاد = $\frac{2}{5} \times 40 = 16$ ولداً

مثال 26:

خزان الوقود لإحدى السيارات به $\frac{2}{5}$ سعته، ويحتاج 15 لترًا من الوقود لملئه. فما سعة الخزان؟

الحـــل

الكسر الذي يمثل كمية الوقود لملء الخزان = $1 - \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$

$\frac{3}{5}$ كمية الوقود = 15 لترًا

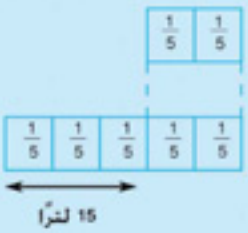
$\frac{1}{5}$ كمية الوقود = (15 ÷ 3) لتر = 5 لترات

$\frac{5}{5}$ من كمية الوقود = 5 × 5 = 25 لترًا

∴ سعة الخزان = 25 لترًا.

ملحوظة

- التحليل برسم نموذج.
- ما المطلوب إيجاده؟
- ما المعلومات المعطاة؟
- ارسم نموذجًا يوضح المعلومات المعطاة، وما المطلوب



جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

تمرين 2-ح

1- عبر عن:

(أ) 6 ساعات ككسر من اليوم

(ب) 4 أشهر ككسر من السنة

(جـ) 45 ثانية ككسر من الدقيقة

(د) 24 دقيقة ككسر من الساعة

(هـ) 21 دقيقة ككسر من $1\frac{1}{2}$ ساعة.

2- أوجد:

(أ) $\frac{3}{8}$ اليوم بالساعات

(ب) $\frac{2}{3}$ من السنة بالشهور

(جـ) $\frac{1}{4}$ الدقيقة بالثواني

(د) $\frac{2}{7}$ الأسبوع بالأيام

(هـ) $\frac{3}{6}$ ساعة و15 دقيقة بالدقائق

3- مع وليد بعض قطع الشيكولاتة أعطى $\frac{1}{2}$ ما معه لأخته، أعطى $\frac{1}{6}$ ما معه لأخيه . ما الكسر الذى يمثل الباقي؟

4- عند مريم ثوب من القماش طوله 10 أمتار. قطعت منه 6 أجزاء . طول كل جزء $1\frac{1}{4}$ متر. أوجد طول الجزء الباقي من القماش.

5- في إحدى المدارس ، $\frac{2}{5}$ الطلبة بنات والباقي عددهم 900 طالب من الأولاد. ما عدد طلبة المدرسة؟

6 - يوجد 30 بيضة في سلة البيض. إذا كسر سدس البيض. كم بيضة بقيت سليمة؟

7- إذا أعطى (أ) $\frac{1}{3}$ مبلغ من النقود. وأعطى (ب) $\frac{1}{3}$ الباقي. ما الكسر الذي يمثل المبلغ الذي أخذه (ب) من المبلغ الأصلي؟

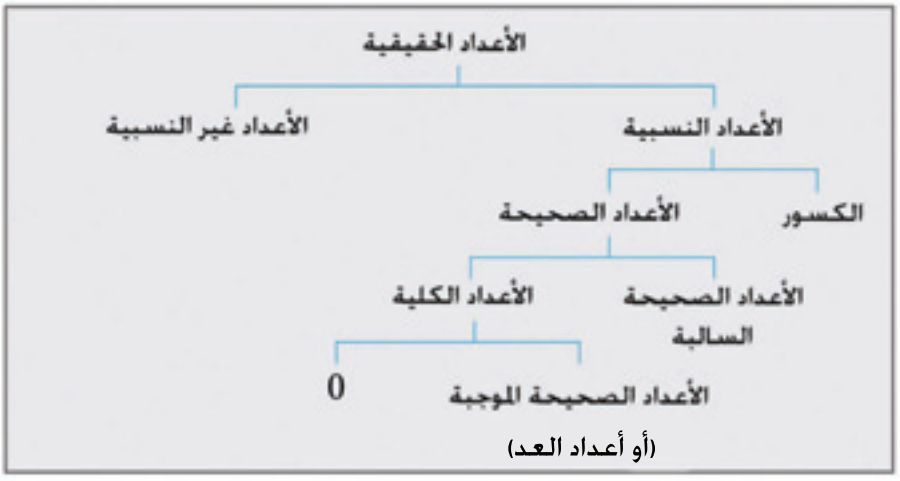
جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

أي عدد نستطيع التعبير عنه ككسر بالضبط يسمى " عددًا نسبيًا".

يمكن كتابة العدد الصحيح 2 على الصورة $\frac{2}{1}$ وهو كسر بالضبط. يسمى العدد 2 عددًا نسبيًا. بالمثل -3 يمكن كتابته على الصورة $\frac{-3}{1}$. ويسمى -3 عددًا نسبيًا أيضًا وعلى ذلك **فكل عدد صحيح هو " عدد نسبي"**.

يمكن كتابة العدد العشري 0·5 على الصورة $\frac{1}{2}$ وعلى ذلك فهو أيضًا عدد نسبي غير أنه توجد بعض الأعداد لا يمكن كتابتها على صورة كسر بالضبط، تسمى مثل هذه الأعداد **"أعدادًا غير نسبية"**، فمثلًا $\sqrt{2}$، $\sqrt{3}$، π ..... إلخ أعداد غير نسبية.

تكون الأعداد النسبية والأعداد غير النسبية معًا **"الأعداد الحقيقية"** ويبين الشكل الآتي العلاقة بين أنواع الأعداد.



(أو أعداد العد)

تمرين 2- ط

1- أي الأعداد الآتية أعداد العد (أعداد طبيعية)؟

(أ) 3 (ب) $\frac{1}{2}$

(جـ) 0 (د) 376

(هـ) -1 (و) 5000000

2- أي الأعداد الآتية أعداد صحيحة؟

(أ) 3 (ب) $\frac{1}{2}$ (جـ) -15

(د) 25 (هـ) 2356861 (و) $-305\frac{1}{2}$

3- اذكر أي الأعداد الآتية نسبي وأيها غير نسبي؟

(أ) 46 (ب) $-\frac{1}{2}$ (جـ) π

(د) $-305\frac{1}{2}$ (هـ) -6 (و) 3.142

(ز) $\sqrt{3}$ (ح) $\sqrt{9}$ (ط) 1.5

(ى) $\sqrt{16}$ (ك) $\sqrt{\frac{9}{25}}$ (ل) $\sqrt{48}$

(م) $\sqrt[3]{2}$ (ن) $\sqrt[3]{27}$ (س) $\sqrt[3]{-64}$

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

ملخص

1- **الكسر الفعلي** هو كسر بسطه أصغر من مقامه.

مثل $\frac{2}{3}$ ، $\frac{3}{4}$ ، $\frac{1}{7}$

2- **الكسر غير الفعلي** هو كسر بسطه أكبر من مقامه أو يساويه.

مثل $\frac{4}{3}$ ، $\frac{3}{2}$ ، $\frac{7}{7}$

3- **العدد الكسري** هو عدد يشمل جزءًا صحيحًا وكسرًا فعليًا.

مثل $1\frac{1}{2}$ ، $2\frac{2}{3}$ ، $3\frac{1}{7}$

4- الكسور التي تمثل نفس العدد تسمى **كسورًا متكافئة**.

5- الكسر في أبسط صورة لا يختصر.

6- لمقارنة الكسور، حولها أولًا إلى كسور لها نفس المقام ثم قارن البسوط.

7- لجمع أو طرح الكسور:

(أ) اجمع أو اطرح الأجزاء الصحيحة أولًا.

(ب) عبر عن الكسور ككسور متكافئة.

(جـ) اجمع أو اطرح البسوط.

(د) ثم أوجد الجواب في أبسط صورة.

8- لضرب الكسور:

(أ) حول جميع الأعداد الكسرية إلى كسور غير فعلية.

(ب) احذف العوامل المشتركة ما أمكن.

(جـ) أوجد الإجابة في أبسط صورة.

9- لقسمة الكسور : اعكس (اقلب) الكسر الثاني واضرب.

فمثلاً: $\frac{5}{6} \div \frac{6}{7} = \frac{5}{6} \times \frac{7}{6} = \frac{35}{36}$

10- أي عدد نستطيع التعبير عنه ككسر بالضبط يسمى "**عددًا نسبيًا**".

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

ورقة المراجعة 2

القسم أ

1- (أ) أيهما أكبر $\frac{5}{21}$ أو $\frac{2}{7}$ ؟

(ب) انقل ثم أكمل الفراغات:

$$\frac{42}{\square} = \frac{\square}{36} = \frac{7}{12}$$

2- ضع كلًّا مما يأتي كعدد كسري في أبسط صورة:

(أ) $\frac{14}{4}$ (ب) $\frac{1192}{17}$

3- ضع كلًّا مما يأتي في صورة كسر غير فعلي:

(أ) $9\frac{2}{3}$ (ب) $12\frac{7}{12}$

4- أوجد قيمة:

(أ) $2\frac{3}{4} - 4\frac{2}{3} + 3\frac{1}{6}$

(ب) $6\frac{7}{12} + 3\frac{3}{4} - 5\frac{1}{3}$

القسم ب

5- اختصر:

(أ) $2\frac{1}{4} - 1\frac{2}{3} + 3\frac{7}{8}$

(ب) $\frac{17}{18} + 2\frac{23}{27} - 3\frac{1}{9}$

6- اختصر:

(أ) $\frac{3}{4} \div \frac{6}{119} \times \frac{51}{24}$

(ب) $\frac{4}{9} \times 10\frac{5}{13} \div \frac{27}{52}$

7- أنفق حسن $\frac{2}{3}$ نقوده في أحد المحال.

(أ) ما الكسر الذي يمثل الجزء الباقي من نقوده؟

(ب) ثم أنفق $\frac{1}{4}$ الباقي في محل آخر. ما الكسر الذي يمثله ما بقي معه بالنسبة للمبلغ الأصلي؟

8- أوجد قيمة:

(أ) $6\frac{1}{5} \times 3\frac{3}{4} \times \frac{7}{12}$

(ب) $4\frac{2}{3} \div 2\frac{1}{4} \div 3\frac{1}{6}$

القسم جـ

9- اختصر ما يأتي لأبسط صورة:

(أ) $1\frac{1}{9} \div 3\frac{1}{3} + 3\frac{1}{3} \times 2\frac{5}{6}$

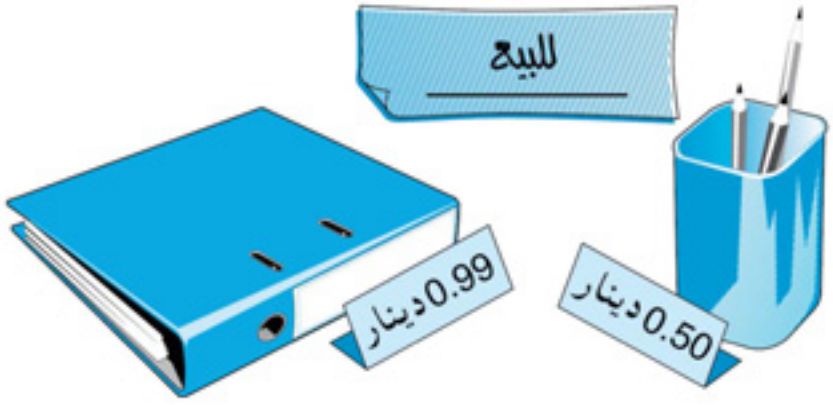
(ب) $\left(1\frac{5}{12} + \frac{5}{8}\right) \div 1\frac{17}{28} \times 3\frac{4}{15}$

10- ينفق مصطفى $\frac{1}{4}$ مرتبه الشهري على السكن. ومن الباقي ينفق $\frac{1}{5}$ على الطعام ويجنب $\frac{1}{10}$ لتكاليف المواصلات ويبقى بعد ذلك 630 دينارًا. ما هو مرتبه الشهري؟

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

3 الأعداد العشرية Decimals

الأعداد العشرية هي طريقة مختلفة لكتابة الكسور العادية . نستخدم في الأعداد العشرية النظام العشري المعروف لنا جميعًا. عندما تكتب مبلغًا من النقود يُفضَّل استخدام الأعداد العشرية بدلاً من الكسور. على سبيل المثال



0.50 دينار تعني $\frac{1}{2}$ دينار

0.99 دينار هو تقريبًا دينار

في نهاية هذا الفصل سوف تكون قادرًا على أن

- تكتب الأعداد العشرية في صورة ممتدة.
- تحول الأعداد العشرية إلى كسور، والكسور إلى أعداد عشرية.
- تحول بعض الكسور العادية إلى أعداد عشرية دائرية.
- تجمع، وتطرح، وتضرب، وتقسم الأعداد العشرية.
- تقرب الأعداد العشرية.

1-3 القيمة المكانية والأعداد العشرية Place Value and Decimals

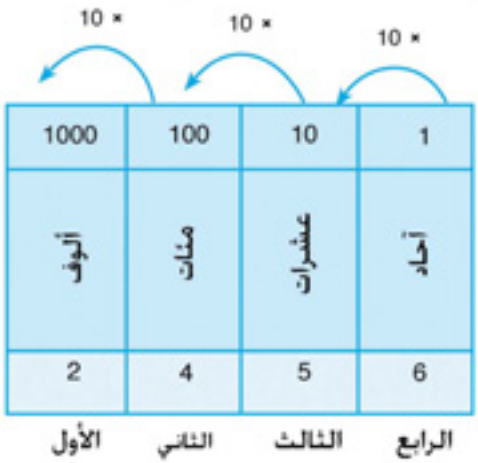
في الفصل (1): تعلمت أن نظام القيمة المكانية يعطينا طريقة لكتابة الأعداد الكلية فمثلًا:

$$2456 = 2000 + 400 + 50 + 6$$

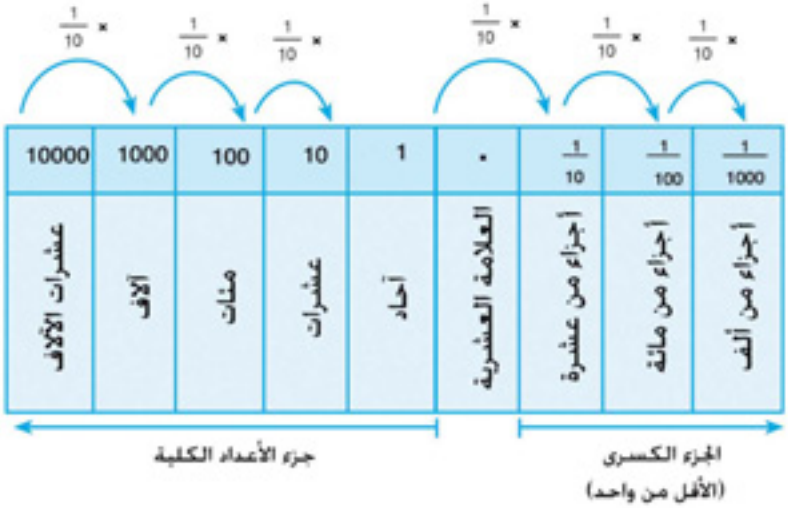
$$= \underbrace{2 \times 1000}_{\text{ألفان}} + \underbrace{4 \times 100}_{\text{أربع مئات}} + \underbrace{5 \times 10}_{\text{خمس عشرات}} + \underbrace{6 \times 1}_{\text{ست وحدات}}$$

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

نجد في جدول القيمة المكانية الآتي:



لاحظ أن القيمة المكانية للعمود الأول تساوي 10 أضعاف القيمة المكانية للعمود الثاني. وبطريقة أخرى القيمة المكانية للعمود الثاني هي $\frac{1}{10}$ القيمة المكانية للعمود الأول. هذه هي العلاقة بين أي عمودين متتاليين. باستخدام هذه الحقيقة نستطيع مد جدول القيمة المكانية ليشمل أعمدة القيمة المكانية إلى يمين الآحاد كما هو موضح.



النقطة تسمى **العلامة العشرية**، وتوضع بعد عمود الآحاد لتفصل جزء الأعداد الكلية عن الجزء الكسري.

العدد العشري 24.56 يمكن كتابته كالآتي:

$$24.56 = 20 + 4 + \frac{5}{10} + \frac{6}{100}$$

$$= 2 \times 10 + 4 \times 1 + 5 \times \frac{1}{10} + 6 \times \frac{1}{100}$$

= 2 عشرات + 4 آحاد + 5 أجزاء من عشرة + 6 أجزاء من مائة

= اثنين من العشرات، أربع آحاد، خمسة أجزاء من عشرة، ستة أجزاء من مائة.

ملحوظة

تسمى هذه الصورة الممتدة

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

جدول القيمة المكانية للعدد 24.56 هو كالآتي:

أجزاء من مائة	أجزاء من عشرة	.	آحاد	عشرات
6	5	.	4	2

ونقول أن : القيمة المكانية للرقم 2 هي العشرات.
القيمة المكانية للرقم 4 هي الآحاد.
القيمة المكانية للرقم 5 هي أجزاء من عشرة.
القيمة المكانية للرقم 6 هي أجزاء من مائة.

أجزاء من ألف	أجزاء من مائة	أجزاء من عشرة	.	آحاد
	4	1	.	0
5	3	2	.	0
6	7	0	.	0

تعني جزءًا من عشرة. 4 أجزاء من مائة.
تعني 2 جزء من عشرة. 3 أجزاء من مائة و 5 أجزاء من ألف.
تعني 7 أجزاء من مائة وستة أجزاء من ألف.

لإظهار العلامة العشرية في الأعداد الأقل من واحد، يمكن كتابة "صفر" (0) في عمود الآحاد.
∴ .76 ، 0.76 كلاهما صحيح. يوضع الصفر (0) في أي عمود خال بين العلامة العشرية والأرقام.

مثال 1:

اكتب الآتي في صورة عدد عشري:
(أ) أربعة أجزاء من عشرة، وخمسة أجزاء من مائة.
(ب) ثمانية عشر، و2 جزء من ألف.

الحل

	أجزاء من ألف	أجزاء من مائة	أجزاء من عشرة	.	آحاد	عشرات
(أ)		5	4	.	0	
(ب)	2	0	0	.	8	1

أو

(أ) 0.45 (ب) 18.002

ملحوظة
ارسم مبدئيًا الجدول كدليل

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

مثال 2:

اذكر القيمة المكانية للرقم 2 في:

(أ) 0.32 (ب) 1.234

الحـــل

(أ) القيمة المكانية للرقم 2 في 0.32 هي أجزاء من مائة.

(ب) القيمة المكانية للرقم 2 في 1.234 هي أجزاء من عشرة.

مثال 3:

عبر عن الأعداد الآتية في صورة ممتدة:

(أ) 2456 (ب) 42.56

الحـــل

(أ) $2456 = 2 \times 1000 + 4 \times 100 + 5 \times 10 + 6 \times 1$

(ب) $42.56 = 4 \times 10 + 2 \times 1 + 5 \times \frac{1}{10} + 6 \times \frac{1}{100}$

الأرقام إلى يمين العلامة العشرية (الفاصلة) تسمى "أرقامًا عشرية".

0.2 له رقم عشري واحد

0.23 له رقمان عشريان.

0.234 له ثلاثة أرقام عشرية.

التعريف هو نفسه للأعداد العشرية الأكبر من واحد .

4.32 له رقمان عشريان.

164.0416 له أربعة أرقام عشرية.

تمرين 3-أ

1 - أوجد القيمة المكانية للرقم 3 في كل مما يأتي:

(أ) 0.03 (ب) 0.003

(جـ) 0.32 (د) 0.093

(هـ) 0.836 (و) 8.034

(ز) 91.0463

2 - اكتب عدد الأرقام العشرية في كل مما يأتي:

(أ) 0.5 (ب) 0.14

(جـ) 0.603 (د) 0.008

(هـ) 8.13 (و) 4.645

(ز) 16.00005 (ح) 29.0

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

3- انقل الجدول ثم أكمله:

مثال	1234	$1 \times 1000 + 2 \times 100 + 3 \times 10 + 4 \times 1$
مثال	12.34	$1 \times 10 + 2 \times 1 + 3 \times \frac{1}{10} + 4 \times \frac{1}{100}$
(أ)	567	
(ب)		$6 \times 1000 + 4 \times 10 + 2 \times 1$
(جـ)	8.3	
(د)		$2 \times 1 + 7 \times \frac{1}{100}$
(هـ)	19.02	
(و)		$4 \times \frac{1}{100} + 5 \times \frac{1}{1000}$
(ز)	0.028	
(ح)	90.032	
(ط)	9.87	
(ى)	1.2345	

4- اكتب ما يلي كأعداد عشرية:

(أ) ستة أجزاء من عشرة.
(ب) جزآن من مائة.
(جـ) ثمانية أجزاء من ألف
(د) جزآن من عشرة وستة أجزاء من مائة.
(هـ) ثمانية أجزاء من مائة وجزء من ألف.
(و) ستة وتسعة أجزاء من عشرة.
(ز) خمسة وجزآن من مائة.
(ح) أحد عشر وسبعة أجزاء من ألف.
(ط) ثمانية عشر وستة أجزاء من مائة.
(ى) ستة وخمسون وثلاثة أجزاء من عشرة وتسعة أجزاء من مائة.
(ك) مئتان وخمسة أجزاء من مائة وسبعة أجزاء من ألف.
(ل) سبعون وأربعة أجزاء من عشرة وخمسة أجزاء من ألف.

5- أكمل الأنماط الآتية:

(أ) 0.2، 0.3، 0.4، ____ ، ____ ، ____ .
(ب) 0.4، 0.5، 0.6، ____ ، ____ ، ____ .
(جـ) 0.83، 0.84، 0.85، ____ ، ____ ، ____ .
(د) 0.21، 0.22، 0.23، ____ ، ____ ، ____ .
(هـ) 0.56، 0.58، 0.6، 0.62، ____ ، ____ ، ____ .
(و) 0.78، 0.8، 0.82، 0.84، ____ ، ____ ، ____ .
(ز) 0.31، 0.33، 0.35، 0.37، ____ ، ____ ، ____ .
(ح) 0.62، 0.64، 0.66، 0.68، ____ ، ____ ، ____ .
(ط) 0.814، 0.817، 0.82، 0.823، ____ ، ____ ، ____ .
(ى) 0.945، 0.949، 0.953، 0.957، ____ ، ____ ، ____ .

2-3 تحويل الأعداد العشرية إلى كسور عادية Changing Decimals to Fractions

لكل عمود قيمة مكانية تمثل كسرًا عاديًا، وعلى ذلك فجميع الأعداد العشرية يمكن كتابتها ككسور عادية.

أجزاء من مليون	أجزاء من مائة ألف	أجزاء من عشرة آلاف	أجزاء من ألف	أجزاء من مائة	أجزاء من عشرة	.	آحاد
$\frac{1}{1000000}$	$\frac{1}{100000}$	$\frac{1}{10000}$	$\frac{1}{1000}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{10}$	.	0

0.3 يعني ثلاثة أجزاء من عشرة ويمكن كتابته بالصورة $\frac{3}{10}$
0.23 يعني جزأين من عشرة وثلاثة أجزاء من مائة ويمكن كتابته بالصورة $\frac{3}{100} + \frac{2}{10}$

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

$$0.23 = \frac{2}{10} + \frac{3}{100} = \frac{20}{100} + \frac{3}{100} = \frac{23}{100}$$

أي أن 0.23 يعني أيضًا ثلاثة وعشرين جزءًا من مائة.

0.123 يعني جزءًا واحدًا من عشرة، وجزأين من مائة، وثلاثة أجزاء من ألف ويكتب على الصورة $\frac{123}{1000}$.

وعلى ذلك فموضع الرقم الأخير في العدد العشري يعطي مقام الكسر العادي.

مثال 4:

	أجزاء من ألف	أجزاء من مائة	أجزاء من عشرة	.	آحاد	عشرات
(أ)			7	.	0	
(ب)		9	1	.	0	
(جـ)	7	3	0	.	0	
(د)			9	.	6	
(هـ)		3	0	.	1	3

اكتب الأعداد العشرية السابقة:

(i) بالكلمات. (ii) ككسر عادي.

الحل

(أ) (i) 0.7

يعني سبعة أجزاء من عشرة

(ii) $\frac{7}{10}$ ← سبعة، أجزاء من عشرة

(ب) (i) 0.19

يعني تسعة عشر جزءًا من مائة

(ii) $\frac{19}{100} = 0.19$ ← تسعة عشر، أجزاء من مائة

(جـ) (i) 0.037

يعني سبعة وثلاثين جزءًا من ألف

(ii) $\frac{37}{1000} = 0.037$ ← سبعة وثلاثون، أجزاء من ألف

(د) (i) 6.9

يعني ستة وتسعة أجزاء من عشرة

(ii) $6\frac{9}{10} = 6.9$ ← ستة، تسعة، أجزاء من عشرة

(هـ) (i) 31.03

يعني واحداً وثلاثين وثلاثة أجزاء من مائة

(ii) $31\frac{3}{100} = 31.03$ ← واحد وثلاثون، ثلاثة، أجزاء من مائة

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

نجد من هذه الأمثلة، أن عدد الأرقام العشرية دائمًا هو نفسه عدد الأصفار في المقام.

$\frac{7}{100} = 0.07$ (رقمان عشريان، صفران)

$\frac{401}{1000} = 0.401$ (ثلاثة أرقام عشرية، ثلاثة أصفار)

ملحوظة

اختصر دائمًا الكسر العادي

يمكننا أحيانًا تبسيط الكسر العادي باختصار العوامل المشتركة.

$\frac{1}{5} = \frac{\cancel{2}^{1}}{\cancel{10}_{5}} = 0.2$ (رقم عشري واحد، صفر واحد)

$\frac{3}{4} = \frac{\cancel{75}^{3}}{\cancel{100}_{4}} = 0.75$ (رقمان عشريان، صفران)

يمكن كتابة **العدد العشري الأكبر من واحد** في صورة عدد كسري أو في صورة كسر عادي غير فعلي.

$1.9 = 1\frac{9}{10} = \frac{19}{10}$ (رقم عشري واحد، صفر واحد)

لتحويل العدد العشري إلى كسر عادي، عبر عن العدد ككسر عادي له المقام 10، 100، 1000، ..... إلخ . تذكر أن عدد الأرقام العشرية يعطي عدد الأصفار في المقام. اختصر الكسر العادي إذا كان ذلك ممكنًا.

مثال 5:

اكتب الأعداد العشرية الآتية في صورة كسور عادية في أبسط صورة.

(أ) 0.4 (ب) 4.25

الحل

(أ) $0.4 = \frac{\cancel{4}^{2}}{\cancel{10}_{5}} = \frac{2}{5}$ (رقم عشري واحد، صفر واحد)

ملحوظة

بالقسمة على 2

(ب) $4.25 = 4\frac{25}{100} = 4\frac{\cancel{25}^{1}}{\cancel{100}_{4}} = 4\frac{1}{4}$ (رقمان عشريان، صفران)

بالقسمة على 25

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

درسنا من قبل أن أي كسر عادي مقامه إحدى قوى العشرة يمكن كتابته على صورة عدد عشري. مثلًا:

$0.3 = \frac{3}{10}$ ، $0.03 = \frac{3}{100}$ ، $0.023 = \frac{23}{1000}$

عندما نقسم الواحد إلى جزأين $\left(\text{كل جزء } \frac{1}{2}\right)$. فإننا نقول أن هذا الكسر العادي يعني أن الواحد قسم على 2

وعندما نقسم الواحد إلى أربعة أجزاء، فإن $\frac{3}{4}$ يعني ثلاثة أجزاء من أربعة.

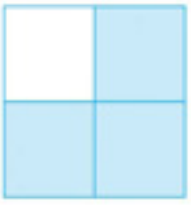
ونستطيع القول أيضًا أن ثلاث وحدات مقسمة بين أربعة أشخاص يعطي كل شخص ثلاثة أرباع الوحدة.

أي أن $3 \div 4$ يعني $\frac{3}{4}$ أو $\frac{3}{4} = 3 \div 4$

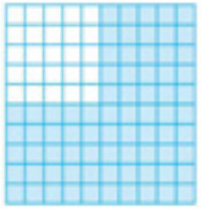
لتحويل كسر عادي إلى عدد عشري . نحتاج التعامل مع الكسر العادي كعملية قسمة. نقسم البسط 3 على المقام.

$$
\begin{array}{r}
0.75 \\
4\overline{)\,3.00} \quad \longleftarrow \text{أضف أصفارًا إذا لزم} \\
28- \\
\hline
20 \\
20- \\
\hline
0
\end{array}
$$

أي أن: $\frac{3}{4} = 0.75$ أو خمسة وسبعين من مائة ولتوضيح ذلك يمكننا استخدام المربع الآتي:



المنطقة المظللة تمثل $\frac{3}{4}$ الوحدة



المنطقة المظللة تمثل $\frac{75}{100}$ أو 0.75

لتحويل كسر عادي إلى عدد عشري. اقسم البسط على المقام.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

مثال 6:

اكتب الكسور العادية التالية في صورة أعداد عشرية:

(أ) $\frac{2}{5}$ (ب) $\frac{3}{8}$

الحل

(أ) الطريقة الأولى

$$\begin{array}{r} 0.4 \\ 5\overline{)2.0} \\ 20- \\ \hline 0 \end{array}$$

$\therefore 0.4 = \frac{2}{5}$

الطريقة الثانية

$\frac{2 \times 2}{2 \times 5} = \frac{2}{5}$

$\frac{4}{10} =$

$0.4 =$

(ب) الطريقة الأولى

$$\begin{array}{r} 0.375 \\ 8\overline{)3.000} \\ 24- \\ \hline 60 \\ 56- \\ \hline 40 \\ 40- \\ \hline 00 \end{array}$$

$\therefore 0.375 = \frac{3}{8}$

الطريقة الثانية

$\frac{125 \times 3}{125 \times 8} = \frac{3}{8}$

$\frac{375}{1000} =$

$0.375 =$

مثال 7:

عبر عن الآتي في صورة أعداد عشرية:

(أ) $1\frac{4}{5}$ (ب) $2\frac{3}{4}$

الحل

(أ) الطريقة الأولى

$\frac{9}{5} = 1\frac{4}{5}$

$$\begin{array}{r} 1.8 \\ 5\overline{)9.0} \\ 5- \\ \hline 40 \\ 40- \\ \hline 0 \end{array}$$

$\therefore 1.8 = 1\frac{4}{5}$

الطريقة الثانية

$\frac{4}{5} + 1 = 1\frac{4}{5}$

$\frac{2 \times 4}{2 \times 5} + 1 =$

$\frac{8}{10} + 1 =$

$0.8 + 1 =$

$1.8 =$

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

(ب) الطريقة الأولى

$\frac{11}{4} = 2\frac{3}{4}$

$$\begin{array}{r} 2.75 \\ 4\overline{)\,11.00} \\ 8 \\ \hline 30 \\ 28 \\ \hline 20 \\ 20 \\ \hline 00 \end{array}$$

$\therefore 2.75 = 2\frac{3}{4}$

الطريقة الثانية

$\frac{3}{4} + 2 = 2\frac{3}{4}$

$\frac{25 \times 3}{25 \times 4} + 2 =$

$\frac{75}{100} + 2 =$

$0.75 + 2 =$

$2.75 =$

تمرين 3- ب

1- اكتب كلًا من الأعداد العشرية الآتية ككسر عادي في أبسط صورة:

(أ) 0.3 (ب) 0.07

(جـ) 0.009 (د) 0.5

(هـ) 0.12 (و) 0.72

(ز) 0.075 (ح) 0.48

2- اكتب الكسور العادية الآتية في صورة أعداد عشرية:

(أ) $\frac{19}{100}$ (ب) $\frac{3}{5}$ (جـ) $\frac{7}{4}$

(د) $\frac{1}{2}$ (هـ) $\frac{5}{8}$ (و) $\frac{19}{20}$

3- اكتب الأعداد الكسرية الآتية في صورة أعداد عشرية:

(أ) $2\frac{3}{10}$ (ب) $5\frac{7}{10}$ (جـ) $2\frac{1}{25}$

(د) $3\frac{3}{8}$ (هـ) $3\frac{3}{16}$

4- اكتب الأعداد العشرية الآتية كعدد كسري في أبسط صورة:

(أ) 1.6 (ب) 5.002

(جـ) 12.15 (د) 20.024

آلة التحويل

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

4-3 الأعداد العشرية الدائرية Recurring Decimals

إذا كتبنا $\frac{2}{9}$ في صورة عدد عشري نجد أن:

بالمثل إذا كتبنا $\frac{1}{3}$ في صورة عدد عشري نجد أن:

$$\begin{array}{r|l} & 0.222 \\ 9 & 2.000 \\ & 18- \\ & 20 \\ & 18- \\ & 20 \\ & 18- \\ & 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} & 0.333 \\ 3 & 1.000 \\ & 9- \\ & 10 \\ & 9- \\ & 10 \\ & 9- \\ & 1 \end{array}$$

$\therefore \frac{2}{9} = 0.222\ldots$ $\quad$ $\therefore \frac{1}{3} = 0.333\ldots$

وهكذا نجد أن هذين العددين العشريين يمكن أن يستمرا ويستمرا. ولذا فيسمى كلًا منهما كسرًا عشريًا غير منته.

أيضًا في كل من العددين العشريين السابقين يتكرر الرقم إلى مالا نهاية. يسمى هذا عددًا عشريًا دوريًا (دائري) وفي كل حالة نضع نقطة فوق الرقم المكرر بدلًا من كتابته مكررًا.

إذًا $\frac{2}{9} = 0.2222\ldots = 0.\dot{2}$ و $\frac{1}{3} = 0.333\ldots = 0.\dot{3}$

في الحقيقة كل الكسور التي تصبح أعدادًا عشرية غير منتهية سوف تتكرر. ولكن أحيانًا، علينا أن نقسم لأكبر خارج قسمة من الأعداد العشرية حتى يظهر لنا النمط.

فمثلًا $\frac{4}{7}$:

$$\begin{array}{r|l} & 0.5714248571\ldots \\ 7 & 4.000000000\ldots \end{array}$$

$\frac{4}{7} = 0.571428\ldots$

لتحديد الأرقام الدائرية في هذه الحالة، فإننا نضع عادة نقطة فوق الرقمين الأول والأخير من النمط الدوري: $\frac{4}{7} = 0.\dot{5}71428\dot{}$

إذا تكرر رقم أو أكثر باستمرار يسمى العدد العشري "عددًا عشريًا دوريًا". إذا دار رقم أو رقمان، توضع نقطة فوق هذه الأرقام:

مثل: $0.\dot{4}$ ، $0.8\dot{3}$ ، $0.\dot{3}\dot{1}$

أما إذا دارت ثلاثة أرقام أو أكثر، فإننا نضع نقطة فوق الرقمين الأول والأخير من الأرقام الدورية.

مثل: $0.\dot{3}4\dot{5}$ ، $0.\dot{5}71428\dot{}$

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

مثال 8:

اكتب الأعداد العشرية الآتية في صورة كسر دوري:

(أ) 0.44 ... (ب) 0.6222 ...

(جـ) 0.313131... (د) 0.8423423 ...

الحـل

(أ) $0.44\ldots = 0.\dot{4}$ لأن 4 مكرر

(ب) $0.6222\ldots = 0.6\dot{2}$ لأن 2 مكرر

(جـ) $0.313131\ldots = 0.\dot{3}\dot{1}$ لأن النمط 31 مكرر

(د) $0.8423423\ldots = 0.8\dot{4}2\dot{3}$ لأن النمط 423 مكرر

تمرين 3- جـ

1- اكتب الأعداد العشرية الآتية في شكل عدد عشري دوري:

(أ) 0.777... (ب) 0.333...

(جـ) 0.818181... (د) 0.040404...

(هـ) 0.7363636... (و) 0.418418...

(ز) 0.915915... (ح) 0.4321321...

2- اكتب في صورة عدد عشري دوري:

(أ) $\frac{1}{3}$ (ب) $\frac{2}{3}$ (جـ) $\frac{4}{9}$

(د) $\frac{2}{9}$ (هـ) $\frac{5}{6}$ (و) $\frac{1}{6}$

3 - أي الكسور الآتية عدد عشري دوري؟

(أ) $\frac{3}{8}$ (ب) $\frac{7}{100}$ (جـ) $\frac{3}{5}$

(د) $\frac{3}{11}$

5-3 مقارنة الأعداد العشرية Comparing Decimals

تعلمت في الفصل الخاص بالأعداد الكلية أنه عندما نتحرك يمينًا على خط الأعداد فإن الأعداد تزيد في المقدار. انظر على سبيل المثال إلى العددين 35, 41

41 > 35 لأن العدد 41 يقع يمين العدد 35

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

وطريقة أخرى تكون بمقارنة القيم المكانية للأرقام.

العشرات لها القيمة المكانية الأكبر من الآحاد وعلى ذلك قارن أولًا الأرقام في عمود العشرات.

عشرات	آحاد
3	5
4	1

$30 < 40$ $\therefore$ $35 < 41$

تستخدم نفس الفكرة للأعداد العشرية مع تذكر أن القيمة المكانية للجزء من عشرة أكبر من القيمة المكانية للجزء من مائة وهكذا ....

الجزء من عشرة له القيمة المكانية الأكبر من الجزء من مئة وعلى ذلك قارن أولًا الأرقام في عمود أجزاء من عشرة.

أجزاء من مائة	أجزاء من عشرة	.	آحاد
2	7	.	0
4	5	.	0

$\frac{5}{10} < \frac{7}{10}$ $\therefore$ $0.54 < 0.72$

تأكد باستخدام خط الأعداد

∵ 0.72 تقع يمين 0.54 ∴ 0.72 أكبر من 0.54

لكي تقارن عددين عشريين، قارن الأرقام في الأماكن المتناظرة من اليسار إلى اليمين.

مثال 9:

اذكر العدد الأكبر في كل من أزواج الأعداد الآتية:

(أ) 0.57 ، 0.63 (ب) 0.63 ، 0.65

(جـ) 0.03 ، 0.003 (د) 6.82 ، 6.812

الحل

(أ)

أجزاء من مائة	أجزاء من عشرة	.	آحاد
3	6	.	0
7	5	.	0

$\frac{5}{10} < \frac{6}{10}$ $\therefore$ $0.57 < 0.63$

$\therefore$ العدد الأكبر هو 0.63

ملحوظة

قارن الأرقام في عمود الأجزاء من عشرة أولًا.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

(ب)

أجزاء من مائة	أجزاء من عشرة	.	آحاد
3	6	.	0
5	6	.	0

الأرقام متساوية. حاول مع الأجزاء من مائة

$0.65 > 0.63 \therefore \frac{5}{100} > \frac{3}{100}$

∴ العدد الأكبر هو 0.65

(جـ)

أجزاء من ألف	أجزاء من مائة	أجزاء من عشرة	.	آحاد
	3	0	.	0
3	0	0	.	0

الأرقام متساوية. حاول مع الأجزاء من مائة

$0.003 < 0.03 \therefore \frac{0}{100} < \frac{3}{100}$

∴ العدد الأكبر هو 0.03

(د)

أجزاء من ألف	أجزاء من مائة	أجزاء من عشرة	.	آحاد
2	1	8	.	6
	2	8	.	6

الأرقام متساوية. حاول مع الأجزاء من عشرة

الأرقام متساوية. حاول مع الأجزاء من مائة

$6.82 > 6.812 \therefore \frac{2}{100} > \frac{1}{100}$

∴ العدد الأكبر هو 6.82

تذكر أن مجرد عد عَدَد الأرقام العشرية في الأعداد العشرية لا يدلنا على العدد الأكبر عند المقارنة.

تمرين 3- د

1- انقل أزواج الأعداد الآتية وأحط الرقم (5) الذي له أكبر قيمة مكانية لكل زوج:

(أ) 0.254 ، 0.435

(ب) 0.656 ، 0.521

2- انقل أزواج الأعداد الآتية. وأحط الرقم (9) الذي له أصغر قيمة مكانية لكل زوج:

(أ) 0.119 ، 0.191

(ب) 0.297 ، 0.915

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

3- أحط الرقم (7) الذي له أكبر قيمة مكانية في كل مما يأتي:

(أ) 0.707 (ب) 0.0707

(جـ) 0.277 (د) 0.727

4- اذكر العدد العشري الأكبر في كل زوج من الأعداد الآتية:

(أ) 0.15 ، 0.45 (ب) 0.416 ، 0.349

(جـ) 0.374 ، 0.371 (د) 0.042 ، 0.038

(هـ) 0.08 ، 0.008 (و) 0.405 ، 0.4059

5- انقل وأكمل بوضع > أو < في ☐:

(أ) 0.47 ☐ 0.65

(ب) 0.074 ☐ 0.069

(جـ) 0.019 ☐ 0.023

(د) 0.058 ☐ 0.06

(هـ) 7.8 ☐ 7.6

(و) 16.45 ☐ 16.23

(ز) 29.47 ☐ 29.38

(ح) 7.036 ☐ 7.045

(ط) 5.063 ☐ 5.072

(ي) 24.913 ☐ 24.923

(ك) 8.04 ☐ 8.004

(ل) 6.0009 ☐ 6.09

6- رتب ما يأتي ترتيبًا تنازليًا:

(أ) 0.7 ، 0.4 ، 0.6

(ب) 0.073 ، 0.069 ، 0.07

(جـ) 16.79 ، 16.84 ، 16.86

(د) 2.914 ، 2.941 ، 2.93

7- رتب ما يأتي ترتيبًا تصاعديًا:

(أ) 0.033 ، 0.003 ، 0.0303

(ب) 1.909 ، 1.999 ، 1.993

8- رتب الأعداد الآتية ترتيبًا تصاعديًا.

(أ) $\frac{22}{50}$ ، 0.4 ، 0.409 ، $\frac{47}{100}$

(ب) 0.92 ، $\frac{9}{10}$ ، 0.0994 ، 0.899

(جـ) -3.1 ، $3\frac{1}{2}$ ، -3.6 ، 3.46

(د) 0.2 - ، $\frac{1}{4}$ ، 0.34 ، 0.52- ، $\frac{3}{10}$

9- مروة، وسارة، ونشوى يتناقشن حول أطوالهن. طول مروة 151.54 سم، وطول سارة 152.45 سم، وطول نشوى 152.34 سم. اكتب أطوال البنات الثلاثة بالترتيب ترتيبًا تصاعديًا ثم اذكر أيهن أطول.

10- ثلاث قطع من الذهب معروضة للبيع. إذا كانت كتلة الأولى 0.909 جم، والثانية كتلتها 0.99 جم والثالثة كتلتها 0.999 جم. أي قطع الذهب أثقل؟ إذا كان ثمن الذهب يتوقف على الكتلة فقط فأي القطع تكون أرخص؟

6-3 جمع وطرح الأعداد العشرية Addition and Subtraction of Decimals

نجمع ونطرح الأعداد العشرية بنفس طريقة الأعداد الكلية. من الأسهل ملاحظة الأعمدة عند جمع أو طرح الأعداد العشرية. اجعل العلامات العشرية تحت بعضها. واكتب الأرقام في أعمدة القيم المكانية بطريقة سليمة.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

مثال 10:

أوجد ناتج:

(أ) $0.694 + 0.83$ (ب) $0.027 + 2.9 + 3.67$

الحل

(أ)
$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 1\ 1}\\ 0.830\\ +\ 0.694\\ \hline 1.524 \end{array}$$
← أضف الأصفار الضرورية حتى تكون كل الأعداد لها نفس العدد من الأرقام العشرية.

(ب)
$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 1}\\ 3.670\\ 2.900\\ +\ 0.027\\ \hline 6.597 \end{array}$$
← أضف أصفارًا للحصول على نفس العدد من الأرقام العشرية

مثال 11:

احسب:

(أ) $4.71 - 2.73$ (ب) $6 - 5.42$

الحل

(أ)
$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 3\ 6}\\ 4.71\\ -\ 2.73\\ \hline 1.98 \end{array}$$
← اكتب العلامات العشرية تحت بعضها

(ب)
$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 5\ 9}\\ 6.00\\ -\ 5.42\\ \hline 0.58 \end{array}$$
← العدد 6 يمكن كتابته في الصورة 6.0، 6.00، ... وهكذا.

تمرين 3- هـ

1- احسب:

(أ) $0.17 + 0.48$

(ب) $0.456 + 0.627$

(جـ) $15.845 + 9{,}736 + 28.263$

(د) $46.826 + 3.247 + 32.592$

2- احسب:

(أ) $0.76 + 0.8$

(ب) $0.47 + 0.856$

3- احسب:

(أ) $0.87 - 0.54$

(ب) $0.936 - 0.267$

4- احسب:

(أ) $0.50 - 0.24$

(ب) $12.09 - 11.44$

(جـ) $6.003 - 5.126$

(د) $2.776 - 1.499$

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

5- احسب:

(أ) 4 − 2.7 =

(ب) 8 − 5.12 =

(جـ) 10 − 6.034 =

(د) 13 − 8.532 =

6- اكتب في صورة رأسية عمليات الجمع الآتية ثم أجر عملية الجمع:

(أ) 0.86 + 0.49

(ب) 0.824 + 0.988

(جـ) 0.315 + 0.286

(د) 0.7 + 0.85

(هـ) 0.402 + 0.57

(و) 2.86 + 4.7

(ز) 68.49 + 27.835

(ح) 3.67 + 10.875 + 19.4

(ط) 8.3 + 12.43 + 9.675

(ى) 0.48 + 2.693 + 8

(ك) 2.043 + 0.69 + 7

(ل) 3.91 + 102 + 92.8

7- أوجد قيمة:

(أ) 37.4 − 8.55

(ب) 34.5 − 6.78

(جـ) 8.7 − 6.54

(د) 10.03 − 5.38

(هـ) 3.21 − 2.34

(و) 9.7 − 6.37

(ز) 33.7 − 4.81

(ح) 10 − 7.7 + 0.84

8- مقدار سقوط المطر (بالملليمتر) خلال الستة شهور الأولى كالآتي:

يناير	فبراير	مارس	ابريل	مايو	يونيو
0.14	0.47	1.23	0.95	1.8	3.02

ما هو مقدار سقوط المطر الكلي من شهر يناير حتى شهر يونيو ؟

9- اشترت علا قطعة من القماش لتفصيل ثلاثة فساتين. إذا احتاجت 1.53 متر، و2.415 متر، و1.742 متر على التوالي. كم مترًا تحتاجها من هذا القماش؟

10- زاد راتب مصطفى الشهري من 1234.92 دينارًا إلى 1317.61 دينارًا . ما مقدار الزيادة؟

11- طول نجوى الآن 142.35سم. ومنذ ستة أشهر، كان طولها 141.56سم. كم سنتيمترًا زاد طولها؟

12- كانت درجة الحرارة الساعة 6 صباحًا أعلى أحد جبال لبنان −7.3° س. وفي الساعة 10 صباحًا ارتفعت درجة الحرارة إلى −4.9° س:

(أ) أوجد الزيادة في درجة الحرارة .

(ب) في الساعة 2 مساءً زادت درجة الحرارة بمقدار 7.0° س. كم كانت درجة الحرارة الساعة 2 مساءً؟

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

7-3 ضرب الأعداد العشرية Multiplication of Decimals

لتوضيح ضرب الأعداد العشرية سوف نستخدم ما نعرفه عن الكسور العادية.

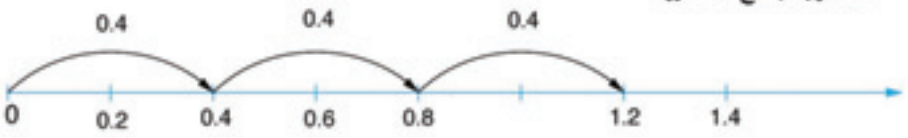
3-7-1 ضرب الأعداد العشرية في عدد كلي
Multiplication of Decimals by a Whole Number

$$1.2 = \frac{12}{10} = \frac{3}{1} \times \frac{4}{10} = 3 \times 0.4$$

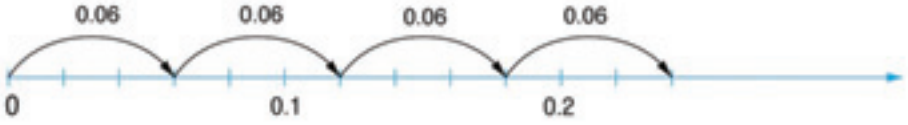
$$0.24 = \frac{24}{100} = \frac{4}{1} \times \frac{6}{100} = 4 \times 0.06$$

$$7.2 = \frac{72}{10} = \frac{6}{1} \times \frac{12}{10} = 6 \times 1.2$$

طريقة أخرى لتوضيح ضرب الأعداد العشرية في عدد كلي هي تذكر أن الضرب جمع متكرر.



$$1.2 = 0.4 + 0.4 + 0.4$$



$$0.24 = 0.06 + 0.06 + 0.06 + 0.06$$

$$7.2 = 1.2 + 1.2 + 1.2 + 1.2 + 1.2 + 1.2$$

تحقق هذه النتائج الإجابات التي حصلنا عليها باستخدام الكسور العادية.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

نرى في كل هذه الأمثلة أنه عند ضرب الأعداد العشرية فإن الناتج يتكون من ضرب الأرقام مهملين العلامة العشرية أولًا.

$1.2 = 3 \times 0.4$ ، $12 = 3 \times 4$

$0.24 = 4 \times 0.06$ ، $24 = 4 \times 6$

$7.2 = 6 \times 1.2$ ، $72 = 6 \times 12$

ثم نضع العلامة العشرية في الموضع الصحيح لها. عدد الأرقام العشرية في السؤال هو نفسه في الإجابة.

عند ضرب عدد عشري في عدد كلي:

1- نهمل مؤقتًا العلامة العشرية ونضرب الأعداد.

2- لاحظ أن عدد الأرقام العشرية في الإجابة يجب أن يكون هو نفسه في السؤال.

مثال 12:

أوجد ناتج:

(أ) 3×0.11 (ب) 9×0.005 (جـ) 7×1.4 (د) 8×6.83

الحل

(أ) $0.33 = 3 \times 0.11$

(جـ) 1.4 ← رقم عشري واحد.

× 7

9.8 ← رقم عشري واحد

(ب) $0.045 = 9 \times 0.005$

(د) 6.83 ← رقمان عشريان

× 8

54.64 ← رقمان عشريان

ملحوظة

(أ) $11 \times 3 = 33$ وهناك رقمان عشريان.

(ب) $5 \times 9 = 45$ وهناك 3 أرقام عشرية

3-7-2 ضرب الأعداد العشرية في 10، 100، 1000، ..... إلخ.

Multiplication of Decimals by 10, 100, 1000 etc.

$$2.6 = \frac{26}{10} = \frac{\overset{1}{\cancel{10}}}{} \times \frac{26}{\underset{10}{\cancel{100}}} = 10 \times 0.26$$

$$26 = \frac{\overset{1}{\cancel{10}}}{} \times \frac{26}{\underset{1}{\cancel{10}}} = 10 \times 2.6$$

$$2.6 = \frac{26}{10} = \frac{\overset{1}{\cancel{100}}}{} \times \frac{26}{\underset{10}{\cancel{1000}}} = 100 \times 0.026$$

بقيت الأرقام في كل هذه الأمثلة كما هي، تحركت فقط العلامة العشرية.

عند الضرب في 10، تتحرك العلامة العشرية رقمًا عشريًا واحدًا جهة اليمين.

عند الضرب في 100، تتحرك العلامة العشرية رقمين عشريين جهة اليمين.

$2.6 = 10 \times 0.26$

$26 = 10 \times 2.6$

$2.6 = 100 \times 0.026$

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

عندما نضرب عددًا عشريًا في 10، 100، 1000، ... إلخ، تبقى الأرقام دون تغيير. تتحرك العلامة العشرية جهة اليمين نفس عدد الأرقام العشرية كعدد الأصفار بعد 1

مثال 13:

احسب:

(أ) 10×0.06 (ب) 100×1.82 (جـ) 1000×6.83

الحل

(أ) $0.06 \times 10 = 0.6$

صفر واحد ← تتحرك العلامة العشرية رقمًا عشريًا واحدًا جهة اليمين

(ب) $1.82 \times 100 = 182$

صفران ← تتحرك العلامة العشرية رقمين عشريين جهة اليمين

(جـ) $6.83 \times 1000 = 6830$

ثلاثة أصفار ← تتحرك العلامة العشرية ثلاثة أرقام عشرية جهة اليمين

تمرين 3- و

1- احسب:

(أ) 7×0.5 (ب) 6×0.09

(جـ) 8×0.12 (د) 9×1.1

(هـ) 3×0.03 (و) 8×0.008

(ز) 2×0.012 (ح) 4×0.05

2- احسب:

(أ) 9×0.15 (ب) 4×1.6

(جـ) 5×4.81 (د) 3×3.04

(هـ) 6×42.6 (و) 7×0.62

(ز) 8×1.043 (ح) 4×4.007

(ط) 9×6.008

3- أوجد ناتج:

(أ) 10×0.3 (ب) 100×0.48

(جـ) 1000×0.684 (د) 100×0.004

(هـ) 10×1.04 (و) 10×86.3

(ز) 100×8.73 (ح) 1000×3.92

(ط) 10000×4.97

4- كان ثمن إحدى السلع 1.28 دينار بعد التخفيض. أوجد ثمن 6 من هذه السلعة.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

3-7-3 ضرب الأعداد العشرية في مضاعفات العشرة

Multiplication of Decimals by a Multiple of Ten

درست أنه عند ضرب الأعداد العشرية في قوى العشرة فإننا نحرك فقط العلامة العشرية، لذا يمكن ضرب الأعداد العشرية في مضاعفات العشرة بضرب العدد العشري في الرقم (المرافق لمضاعف 10) ثم الضرب في 10، 100، 1000، . . . إلخ (بتحريك العلامة العشرية).

$10 \times 8 \times 0.6 = 80 \times 0.6$

$= 10 \times 4.8$

$= 48$

ملحوظة

حرك العلامة العشرية رقمًا عشريًا واحدًا جهة اليمين.

للضرب في مضاعفات العشرة (مثل 50، 2000، _____)

1- اضرب في الرقم.

2- حرك العلامة العشرية رقمًا عشريًا جهة **اليمين** لكل صفر.

مثال 14:

احسب

(أ) 4000×0.73 (ب) 300×2.6

الحل

(أ) $4000 \times 0.73 = 4 \times 1000 \times 0.73$

$= 1000 \times 2.92$

$= 2920$

ملحوظة

حرك العلامة العشرية 3 أرقام عشرية جهة اليمين.

(ب) $300 \times 2.6 = 3 \times 100 \times 2.6$

$= 100 \times 7.8$

$= 780$

تمرين 3-ز

1- احسب:

(أ) 60×0.5 (ب) 200×0.73

(جـ) 4000×1.2 (د) 90×6.73

(هـ) 300×12.6 (و) 110×7.94

2- أوجد ثمن:

(أ) 10 قطع حلوى ثمن القطعة 0.15 دينار.

(ب) 10 قطع شيكولاتة ثمن القطعة 1.25 دينار.

(جـ) 30 متر قماش ثمن المتر 3.52 دينار.

(د) 50 قطعة بلاط أرضية ثمن القطعة 2.25 دينار.

3- في كل يوم من 20 يومًا من سنة معينة، سقط 10.5 ملليمتر من مياه المطر. ما مقدار المياه التي سقطت خلال الـ 20 يومًا؟

4- ما هو طول 30 كتلة من الخشب والتي طول كل منها 1.04 متر؟

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

3 - 7 - 4 الضرب المطول للأعداد العشرية في الأعداد الكلية
Long Multiplication of Decimals by Whole Numbers

الضرب المطول للأعداد العشرية في الأعداد الكلية يتم بنفس طريقة الضرب المطول للأعداد الكلية ولكن:

1- أهمل أولاً العلامة العشرية واضرب الأرقام.

2- لاحظ أن عدد الأرقام العشرية في الإجابة هو نفسه في السؤال.

قبل البدء في الضرب المطول، يمكنك حساب إجابة مقربة لتتأكد أن العلامة العشرية قد وضعت في مكانها.

مثال 15:

احسب:

(أ) 49.2×38 (ب) 74.3×41

الحل

(أ) 49.2 ← رقم عشري واحد

× 38

3936

+ 14760

1869.6 ← رقم عشري واحد

(ب) 74.3 ← رقم عشري واحد

× 41

743

+ 29720

3046.3 ← رقم عشري واحد

ملحوظة

(أ) $49.2 \times 38 \approx 40 \times 50$

$= 2000$

(إجابة مقربة)

(ب) $74.3 \times 41 \approx 40 \times 75$

$= 3000$

(إجابة مقربة)

تمرين 3-ح

1- كم رقمًا عشريًا سيكون في الإجابة عن الآتي؟

(أ) 1.9×23 (ب) 1.5×16

(جـ) 2.04×71 (د) 3.06×82

(هـ) 4.004×16 (و) 5.053×24

(ز) 7.15×18 (ح) 9.62×31

(ط) 8.207×23 (ى) 7.509×36

2- احسب:

(أ) 2.97×19 (ب) 0.58×76

(جـ) 1.83×97 (د) 1.028×126

(هـ) 2.036×620

3- أوجد ثمن:

(أ) 18 قطعة من الحلوى، ثمن القطعة 0.15 دينار.

(ب) 23 بلورة كهرباء، ثمن البلورة 0.75 دينار.

(جـ) 35 مترًا من الخشب ثمن المتر 2.75 دينار.

(د) 52 قطعة بساط ثمن الواحدة 5.50 دينار.

4- احسب مجموع مياه المطر في سنة معينة (365 يومًا) إذا كان متوسط سقوط المطر في اليوم هو 0.73 مم.

5- أوجد الكتلة الكلية لتلاميذ فصل عددهم 35 إذا كان متوسط كتلة التلميذ هو 38.14 كجم.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

5-7-3 ضرب الأعداد العشرية في عدد عشري Multiplication of Decimals by a Decimal

إذا قسم مربع إلى 100 مربع متساو، فكل مربع يساوى (يكافئ) جزءًا من مئة.

$\frac{4}{10}$ من كل المربع مظلل بالرمادى

$\frac{2}{10}$ من $\frac{4}{10}$ مظلل بالألوان

بعدّ المربعات نجد أن:

$\frac{2}{10}$ من $\frac{4}{10}$ = $\frac{8}{100}$

$\therefore \frac{4}{10} \times \frac{2}{10} = \frac{8}{100}$

$0.2 \times 0.4 = 0.08$

مرة أخرى، سوف نستخدم معلوماتنا عن الكسور لتوضيح ضرب عدد عشري في عدد عشري.

$\frac{2}{10}$ من $\frac{4}{10}$ = $\frac{4}{10} \times \frac{2}{10} = 0.4 \times 0.2$

ونعلم أن "من" هنا تعني ضرب، وعلى ذلك:

$0.4 \times 0.2 = \frac{4}{10} \times \frac{2}{10} = \frac{8}{100} = 0.08$

بالمثل

$0.12 \times 0.3 = \frac{12}{100} \times \frac{3}{10} = \frac{36}{1000} = 0.036$

$1.2 \times 0.8 = \frac{12}{10} \times \frac{8}{10} = \frac{96}{100} = 0.96$

في هذه الأمثلة الثلاثة، يوجد نمط مشابه لذلك الذى رأيناه عند الضرب في أعداد كلية. هل ترى هذا النمط ؟ وفيما يلي المزيد من الأمثلة.

مثال 16:

احسب:

(أ) 0.6×0.4 (ب) 0.03×0.05 (جـ) 1.2×0.06

الحل

(أ) $6 \times 4 = 24$

$0.6 \times 0.4 = 0.24$

رقم عشري واحد × رقم عشري واحد = رقمان عشريان

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

(ب)

(جـ)

مثال 17:

احسب :

(أ) 2.1×4.9 (ب) 8.9×6.04

الحل

(أ)

4.9 ← رقم عشري واحد

× 2.1 ← رقم عشري واحد

49

+ 980

10.29 ← رقمان عشريان

(ب)

6.04 ← رقمان عشريان

× 8.9 ← رقم عشري واحد

5436

+ 48320

53.756 ← ثلاثة أرقام عشرية

ملحوظة

(أ)
$4.9 \times 2.1 \approx 2 \times 5 = 10$
(إجابة تقريبية)

(ب)
$6.04 \times 8.9 \approx 6 \times 9 = 54$
(إجابة تقريبية)

تمرين 3-ط

1- كم رقمًا عشريًا في ناتج الإجابة عن الأسئلة الآتية؟

(أ) 7.4×6.9 (ب) 3.4×7.6

(جـ) 6.09×2.04 (د) 2.39×7.16

(هـ) 0.47×4.9 (و) 0.2×2.73

(ز) 0.23×0.051 (ح) 0.034×0.96

(ط) 8.069×4.007 (ى) 12.009×2.047

2- احسب:

(أ) 0.48×0.2 (ب) 0.7×1.4

(جـ) 0.2×0.82 (د) 0.4×6.17

(هـ) 0.05×127.6

3- أوجد إجابة مقربة لكل مما يأتي:

(أ) 2.1×6.1 (ب) 4.95×12.8

(جـ) 4.12×0.78 (د) 2.003×24.06

(هـ) 0.96×17.4

4- أوجد إجابة مقربة لكل ما يأتي ثم احسب القيمة المضبوطة مستخدمًا الضرب المطول:

(أ) 4.1×2.8

(ب) 8.3×4.7

(جـ) 7.05×8.06

(د) 4.7×2.78

(هـ) 2.8×8.53

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

(و) 0.69×89
(ز) 3.16×4.6
(ح) 16×7.81
(ط) 0.74×92.1
(ى) 0.98×91.6
(ك) 6.97×8.24
(ل) 6.84×4.13

5- أوجد قيمة:
(أ) 0.7×0.9
(ب) 15×3.14
(جـ) $50 \times 3.14 \times 2$
(د) 0.3×0.7
(هـ) 0.8×0.7
(و) 0.7×3.5
(ز) 0.5×2.3
(ح) 5×704.6

6- اشترى أحمد 0.5 متر من القماش بسعر المتر 5.90 دينار للمتر. ما الثمن الكلي؟

7- أوجد كتلة 0.6 لتر من الماء إذا كانت كتلة اللتر الواحد 1.005 كجم

8- اشترت هند 2.5 متر من القماش ثمن المتر 3.5 دينار. إذا أعطت الصراف 10 دنانير كم ديناراً تستردها؟

8-3 قسمة الأعداد العشرية Division of Decimals

3 - 8 - 1 قسمة الأعداد العشرية على عدد كلي
Division of Decimals by a Whole Number

إذا أردنا تقسيم تسع قطع حلوى بين شخصين بالتساوي، فإن كل شخص يحصل على أربع قطع وتبقى واحدة. يمكن تقطيع القطعة الباقية إلى نصفين وعلى ذلك فإن كل شخص يحصل على أربع قطع ونصف القطعة. يمكن كتابة هذا رياضيًا كالآتي:
$9 \div 2 = 4\frac{1}{2}$، وعلى ذلك نعتبر الكسور طريقة ملائمة لتمثيل الباقي.
بما أن الأعداد العشرية هي مجرد طريقة أخرى لكتابة الكسور فإن الباقي يمكن أيضًا كتابته كعدد عشري (أو كسر عشري). إذا كان علينا توزيع 9 دنانير بين شخصين، فإن كل واحد يحصل على $4\frac{1}{2}$ دينار، إلا أن المبالغ المالية يعبر عنها عادة بأعداد عشرية، وعليه يمكننا القول بأن كل شخص سوف يحصل على 4.5 دينار. ويمكننا كتابة 9 دنانير كعدد عشري على الصورة 9.00 دنانير، وتكون العملية الحسابية كالآتي:

يجب وضع العلامة العشرية مباشرة فوق العلامة العشرية في المقسوم.

$$\begin{array}{r} 4.5 \\ 2\overline{)9.00} \\ 8- \\ \hline 10 \\ 10- \\ \hline 0 \end{array}$$

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

وبما أن 9 دنانير تعني 9.00 دنانير ، فإنه يمكن كتابة العدد العشري بأي عدد من الأصفار. أي أن 3.4 = 3.40 = 3.400 وهكذا. وأيضًا أي عدد كلي يمكن كتابته كعدد عشري بإدخال علامة عشرية وأصفار بعدها فمثلًا 6 = 6.00 = 6.000 وهكذا.

مثال 18:

أوجد ناتج ما يأتي في صورة عدد عشري :

(أ) $5 \div 4$ (ب) $26 \div 8$

الحل

(أ)

$$\begin{array}{r} 1.25 \\ 4\overline{)5.00} \\ 4- \\ \hline 10 \\ 8- \\ \hline 20 \\ 20- \\ \hline 0 \end{array}$$

أدخل أصفارًا إذا لزم الأمر

(ب)

$$\begin{array}{r} 3.25 \\ 8\overline{)26.00} \\ 24- \\ \hline 20 \\ 16- \\ \hline 40 \\ 40- \\ \hline 0 \end{array}$$

أدخل أصفارًا إذا لزم الأمر

مثال 19:

احسب:

(أ) $6.32 \div 4$ (ب) $4.2 \div 8$

الحل

(أ)

$$\begin{array}{r} 1.58 \\ 4\overline{)6.32} \\ 4- \\ \hline 23 \\ 20- \\ \hline 32 \\ 32- \\ \hline 0 \end{array}$$

(ب)

$$\begin{array}{r} 0.525 \\ 8\overline{)4.200} \\ 40- \\ \hline 20 \\ 16- \\ \hline 40 \\ 40- \\ \hline 0 \end{array}$$

مثال 20:

أوجد ناتج ما يأتي معطيًا إجابتك في صورة عدد عشري دوري:

(أ) $14.9 \div 9$ (ب) $2.77 \div 6$

الحل

(أ)

$$\begin{array}{r} 1.655 \\ 9\overline{)14.900} \\ 9- \\ \hline 59 \\ 54- \\ \hline 50 \\ 45- \\ \hline 50 \\ 45- \\ \hline 5 \end{array}$$

$\therefore 14.9 \div 9 = 1.65\dot{5}$

(ب)

$$\begin{array}{r} 0.46166 \\ 6\overline{)2.77000} \\ 24- \\ \hline 37 \\ 36- \\ \hline 10 \\ 6- \\ \hline 40 \\ 36- \\ \hline 40 \\ 36- \\ \hline 4 \end{array}$$

$\therefore 2.77 \div 6 = 0.46\dot{1}\dot{6}$

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

تمرين 3- ى

1- احسب كلًا مما يأتي مع وضع الناتج في صورة عدد عشري:
(أ) $6 \div 5$
(ب) $18 \div 4$
(جـ) $18 \div 5$
(د) $46 \div 4$
(هـ) $63 \div 10$

2- أوجد خارج القسمة في صورة عدد عشري:
(أ) $362 \div 5$
(ب) $533 \div 2$
(جـ) $78 \div 5$
(د) $243 \div 10$

3- احسب:
(أ) $4.8 \div 4$
(ب) $10.5 \div 5$
(جـ) $9.36 \div 3$
(د) $33.044 \div 11$
(هـ) $15.012 \div 3$

4- إذا كان ثمن 8 كجم من البصل 6.4 دينار ، ما ثمن الكيلوجرام الواحد؟

5- قُطع حبل طوله 3.6 متر إلى 12 قطعة صغيرة، ما طول كل قطعة؟

6- دفعت لجوى 4.200 دينار ثمن 7 كراسات. إذا أرادت شراء كراستين أخريين، ما المبلغ الذي يجب دفعه فوق المبلغ السابق؟

3-8-2 قسمة الأعداد العشرية على 10، 100، 1000 إلخ

Division of Decimals by 10, 100, 1000 etc.

انظر إلى المثالين التاليين:

$$0.48 \div 10 = 0.048$$

$$0.512 \div 100 = 0.00512$$

0.48	0.512
$10 \overline{)4.80}$	$100 \overline{)51.200}$
$40-$	$50\,0-$
80	$1\,20$
$80-$	$1\,00-$
0	200
	$200-$
	0

نرى من هذين المثالين أن الأرقام تبقى بدون تغيير عند القسمة على 10، 100، 1000، .... إلخ لكن العلامة العشرية تتحرك جهة اليسار.

ملحوظة

تذكر أن 10، 100 هنا يسميان قاسمين

عندما نقسم عددًا عشريًا على 10، 100، 1000، . . . إلخ تبقى الأرقام دون تغيير. تتحرك العلامة العشرية جهة **اليسار** عددًا من الأرقام يساوي عدد الأصفار في القاسم.

مثال 21:

أوجد ناتج:
(أ) $52.1 \div 10$
(ب) $8.53 \div 100$

الحل

(أ) $52.1 \div 10 = 5.21$

صفر واحد: حرك العلامة العشرية رقمًا عشريًا واحدًا جهة اليسار.

(ب) $8.53 \div 100 = 0.0853$

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

3-8 قسمة الأعداد العشرية على مضاعفات العشرة
Division of Decimals by a Multiple of Ten

لكي نقسم على مضاعفات 10 (مثل 80، 2000، . . .)
1- اقسم على الرقم.
2- حرك العلامة العشرية رقمًا عشريًا جهة اليسار لكل صفر في القاسم (المقسوم عليه).

مثال 22:
أوجد ناتج:
(أ) $4.8 \div 40$ (ب) $588 \div 6000$

الحل

(أ) $4.8 \div 40 = 4.8 \div 4 \div 10$
$= 1.2 \div 10$
$= 0.12$

(ب) $588 \div 6000 = 588 \div 6 \div 1000$
$= 98 \div 1000$
$= 0.098$

ملحوظة
اقسم على 4
حرك العلامة العشرية رقما عشريًا واحدًا يسارًا.
اقسم على 6
حرك العلامة العشرية يسارًا ثلاثة أرقام عشرية.

تمرين 3- ك

1- أوجد ناتج:
(أ) $6.8 \div 10$ (ب) $73.1 \div 100$
(جـ) $27.4 \div 1000$ (د) $1.9 \div 100$
(هـ) $22.1 \div 10000$ (و) $46 \div 10$
(ز) $2.4 \div 1000$ (ح) $0.43 \div 100$
(ط) $0.58 \div 10$ (ى) $4.39 \div 1000$

2- احسب:
(أ) $5.5 \div 50$ (ب) $36.4 \div 400$
(جـ) $56.7 \div 3000$ (د) $154.8 \div 600$
(هـ) $1.44 \div 800$ (و) $554.4 \div 1100$

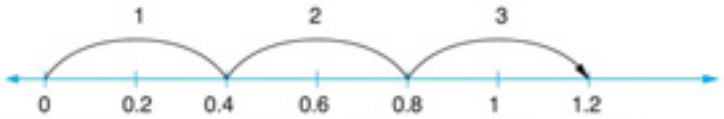
3- أوجد متوسط كتلة طالب إذا كانت كتلة 10 طلاب معًا 381.36 كجم.

4- إذا كان دهان 100 منضدة يتطلب 4.85 لتر طلاء. كم لترًا يلزم لطلاء منضدة واحدة؟

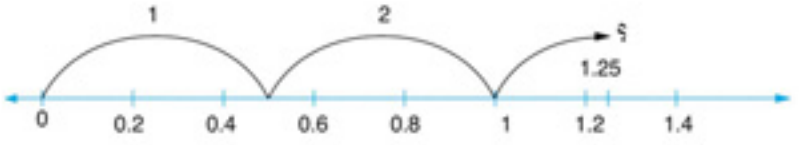
جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

3-8-4 قسمة عدد عشري على عدد عشري Division of Decimals by a Decimal

يمكن أن يساعدك خط الأعداد في التعرف على عدد مرات تكرار 0.4 في 1.2 (أو عدد مرات احتواء 1.2 للعدد 0.4).



لا يجيب دائمًا خط الأعداد عن أسئلتنا. فمثلًا كم عدد مرات تكرار 0.5 في 1.25؟ (أو كم عدد مرات احتواء 1.25 على 0.5؟).



نلاحظ من خط الأعداد أن الإجابة هي أكثر قليلًا من 2 ولكن ما هي الإجابة بالضبط؟ وعلى ذلك فمن الضروري البحث عن طريقة أخرى تعطينا الحل دائمًا.

الطريقة البديلة هي كتابة عملية القسمة باستخدام الكسور.

$$1.2 \div 0.4 = \frac{1.2}{0.4}$$

بضرب البسط والمقام في 10، أو100، أو 1000 يمكن كتابة كسر معادل مقامه عدد صحيح.

$$1.2 \div 0.4 = \frac{1.2}{0.4} = \frac{10 \times 1.2}{10 \times 0.4} = \frac{12}{4} = 3$$

وهذه الإجابة تناظر الإجابة باستخدام خط الأعداد $1.2 \div 0.4 = 3$

بالمثل: $1.25 \div 0.5 = \frac{1.25}{0.5} = \frac{10 \times 1.25}{10 \times 0.5} = \frac{12.5}{5} = 2.5$

وتوجد طريقة أسهل للحصول على الإجابة وهي بتحريك العلامة العشرية.

$$1.2 \div 0.4 = 12 \div 4 = 3$$

أيضًا،

$$1.25 \div 0.5 = 12.5 \div 5 = 2.5$$

ملحوظة

1.2 هو المقسوم و0.4 المقسوم عليه.
1.25 هو المقسوم و0.5 المقسوم عليه.

للقسمة على عدد عشري:

1- حرك العلامة العشرية في كل من المقسوم والمقسوم عليه نفس العدد من الأرقام العشرية جهة **اليمين** حتى يصبح المقسوم عليه "عددًا كليًا".

2- اقسم على العدد الكلي.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

مثال 23:

احسب:

(أ) $0.005 \div 4.85$ (ب) $0.5 \div 1.2$ (جـ) $1.2 \div 0.42$

الحـل

(أ) $0.005 \div 4.850 = 5 \div 4850$

$= 970$

(أدخل)صفرًا كرقم عشري أخر

$$\begin{array}{r} 970 \\ 5\overline{)4850} \\ 45- \\ \hline 035 \\ 35- \\ \hline 000 \end{array}$$

(ب) $1.2 \div 0.5 = 12 \div 5$

$= 2.4$

$$\begin{array}{r} 2.4 \\ 5\overline{)12.0} \\ 10- \\ \hline 20 \\ 20- \\ \hline 0 \end{array}$$

أضف صفرًا عند اللزوم

(جـ) $0.42 \div 1.2 = 4.2 \div 12$

$= 0.35$

$$\begin{array}{r} 0.35 \\ 12\overline{)4.20} \\ 36- \\ \hline 60 \\ 60- \\ \hline 0 \end{array}$$

أضف صفرًا عند اللزوم

تمرين 3- ل

1- احسب:

(أ) $0.64 \div 0.2$

(ب) $0.48 \div 0.04$

(جـ) $0.588 \div 1.2$

(د) $2.142 \div 0.09$

(هـ) $0.67 \div 0.5$

(و) $0.021 \div 0.06$

(ز) $0.05 \div 0.008$

(ح) $0.025 \div 0.004$

(ط) $2.79 \div 0.4$

(ي) $0.051 \div 0.012$

2- أوجد قيمة:

(أ) $18 \div 0.9$ (ب) $14 \div 0.5$

(جـ) $36 \div 0.9$ (د) $280 \div 0.04$

(هـ) $30.05 \div 0.5$ (و) $88 \div 0.4$

3- إذا كان ثمن 1.2كـجم من المـوز هو 4.32 دينار أوجد ثمن الكيلو جرام الواحد.

4- إذا كان ثمن 2.5 متر من قمـاش ما يساوى 15.75 دينار فما ثمن المتر الواحد؟

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

9-3 التقريب Rounding Off

تُستخدم بكثرة الأعداد العشرية في حياتنا اليومية، وعلى الأرجح فإن الاستخدامات الأكبر هي في حساب النقود والقياس في النظام المتري. عند القيام بإجراء عمليات على الكسور العشرية، قد تظهر أرقام عشرية في النتيجة غير مطلوبة. فمثلًا سعر السلعة الذي يساوي 6.758 دينار ليس واقعيًا لأن 0.008 من الدينار تساوي 8 دراهم حيث 1 درهم عملة صغيرة جدًا لم نعد نتعامل بها.

وعلى ذلك كان من الضروري تقديم قاعدة ننهي بها الأعداد العشرية بعد عدد معين من الأرقام العشرية.

مثال 24:

(أ) قرب الأعداد العشرية الآتية لرقم عشري واحد:

(i) 6.73 (ii) 12.48 (iii) 0.55

(ب) قرب الأعداد العشرية الآتية لرقمين عشريين:

(i) 6.486 (ii) 3.7816

الحل

(أ) (i) 6.73 يقع بين 6.70 ، 6.80

6.73 أقرب إلى 6.70 ∴ 6.73 ≈ 6.7 (لأقرب رقم عشري واحد).

(ii) 12.48 يقع بين 12.40، 12.50

12.48 أقرب إلى 12.50 ∴ 12.48 ≈ 12.5 (لأقرب رقم عشري واحد).

(iii) 0.55 يقع بين 0.50 ، 0.60

0.55 في منتصف 0.50 ، 0.60 في هذه الحالة نأخذ العدد العشري الأكبر ∴ 0.55 ≈ 0.60 (لأقرب رقم عشري واحد).

(ب) (i) 6.486 يقع بين 6.480 ، 6.490

6.486 أقرب إلى 6.490 ∴ 6.486 ≈ 6.49 (لأقرب رقمين عشريين).

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

(ii) 3.7816 يقع بين 3.780 , 3.790

3.7816 أقرب إلى 3.780 ∴ 3.7816 ≈ 3.78 (لأقرب رقمين عشريين).

يوضح المثال الآتي أنه لتقريب عدد عشري ليس من المهم معرفة عدد الأرقام المعطاة، إنما يتوقف ذلك على الرقم العشري الذي سوف نقرب إليه.

مثال 25:

قرب 14.8385 إلى:

(أ) رقم عشري واحد (ب) ثلاثة أرقام عشرية.

الحل

(أ) 14.8385

رقم عشري واحد

∴ 14.83 ≈ 14.8 (مقرب لرقم عشري واحد).

(ب) 14.8385

ثلاثة أرقام عشرية

∴ 14.8385 ≈ 14.839 (مقرب لثلاثة أرقام عشرية).

ملحوظة

83 أقرب إلى 80
85 هي في الوسط بين 80، 90، وجرى العرف على استخدام 90

مثال 26:

أوجد ناتج ما يأتي مقربًا لرقمين عشريين.

(أ) $3.04 \div 0.7$ (ب) $2.3 \div 0.3$

الحل

(أ) $3.04 \div 0.7 \approx 30.4 \div 7$

≈ 4.34

(لأقرب رقمين عشريين).

نتوقف عن القسمة بعد ثلاثة أرقام عشرية (أي رقم عشري أكثر من المطلوب)	4.342
	7 | 30.400
	28 –
	24
	21 –
	30
	28 –
	20
	14 –
	6

(ب) $2.3 \div 0.3 \approx 23 \div 3$

≈ 7.67

(لأقرب رقمين عشريين).

نتوقف عن القسمة بعد ثلاثة أرقام عشرية.	7.666
	3 | 23.000
	21 –
	20
	18 –
	20
	18 –
	20
	18 –
	2

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

تمرين 3-م

1- قرب كلًا مما يأتي لرقمين عشريين:

(أ) 4.834 (ب) 1.641

(جـ) 6.978 (د) 2.887

(هـ) 14.055 (و) 28.065

(ز) 4.8319

2- قرب كلًا مما يأتي إلى عدد الأرقام العشرية بين قوسين قرين كل عدد:

(أ) 4.87 (1) (ب) 12.843 (2)

(جـ) 0.0475 (3) (د) 6.79 (1)

(هـ) 0.8736 (3) (و) 18.687 (2)

(ز) 3.863 (1) (ح) 17.63 (1)

(ط) 7.9327 (2) (ى) 73.0645 (3)

3- أوجد ناتج ما يأتي لأقرب ثلاثة أرقام عشرية:

(أ) 0.47 ÷ 0.3 (ب) 0.83 ÷ 0.6

(جـ) 0.068 ÷ 0.07 (د) 0.082 ÷ 0.03

(هـ) 0.53 ÷ 0.006 (و) 3.61 ÷ 1.1

(ز) 7.58 ÷ 1.2 (ح) 6.56 ÷ 0.09

ملخص

1- القيمة المكانية للرقم 5 في 2.456 هي أجزاء من مائة.

أعداد	العلامة العشرية	أجزاء من عشرة	أجزاء من مائة	أجزاء من ألف
2	.	4	5	6

الجزء الصحيح ← | → الجزء الكسري

2- لتحويل العدد العشري إلى كسر، عبر عن العدد ككسر من 10، 100، 1000، ... إلخ.

3- لتحويل الكسر إلى عدد عشري، اقسم البسط على المقام.

4- قواعد العمليات الأربع الأساسية على الأعداد العشرية هي نفسها على الأعداد الصحيحة. تذكر ملاحظة العلامة العشرية.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

رياضيات ممتعة

تستطيع الآن أن تصبح محققًا جنائيًّا. الإجابات عن الـ 15 مسألة تعبر عن رسالة سرية. لكي تجد الرسالة، استخدم الكشاف للربط بين الإجابات التي وجدتها، علمًا بأن الرسالة مشفرة وفيما يلي مفاتيح الشفرة.

الكلمة الأولى من 3 حروف، الكلمة الثانية من حرفين.
والكلمة الثالثة من 3 حروف، الكلمة الرابعة من 5 حروف.

دعنا الآن نرى مَن أفضل محقق في الفصل!

الكشاف:

أ	ب	ت	ث	ج	ح	خ	د	ذ	ر	ز	س	ش	ص	ض
17	11	21	25	12	26	14	15	13	2	16	18	19	6	7
ط	ظ	ع	غ	ف	ق	ك	ل	م	ن	هـ	و	ك	لا	ى
44	36	3	27	24	1	10	20	44	23	5	9	22	8	21

إرشاد:

1 – $(2 \times 5) + 2 \times 2 - 1$

2 – $2\frac{1}{7} \times 7\frac{1}{2}$

3 – $42.5 \div 2.5$

4 – 208 أقل من مجموع 86، 49 ، 78

5 – $(86 \times 54) - 4643$

6 – 3^2

7 – $8.9 + 3.7 + 6 + 2.4$

8 – $1\frac{4}{5} \div 5\frac{2}{5}$

9 – حاصل ضرب 6×7 مقسومًا على 2

10 – 16 أقل من 3×12

11 – $2\frac{3}{4} \div 19\frac{2}{5}$

12 – $21 - (38 \div 988)$

13 – $8.1 - (8.6 + 5 + 2.8 + 4.7)$

14 – 11×2^2

15 – $5\frac{1}{7} \times 5\frac{1}{4}$

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

ورقة المراجعة 3

القسم (أ)

1- (أ) عبر عن 0.65 في صورة كسر في أبسط صورة.

(ب) عبر عن $2\frac{13}{25}$ في صورة عدد عشري.

2- (أ) قرب 89.51 لأقرب عدد كلي.

(ب) قرب 1.598 لرقمين عشريين.

(جـ) اذكر القيمة المكانية للرقم 4 في 12.345

(د) اكتب 4 مئات، 5 آحاد، 6 أجزاء من عشرة كعدد عشري.

3- (أ) اكتب $6 \times 10 + \frac{8}{10} + \frac{5}{100}$ في صورة عدد عشري.

(ب) اطرح 7.502 من 26.05

(جـ) احسب $(10 \div 18.2) - (10 \times 2.73)$

4- أوجد قيمة:

(أ) $0.075 \div 0.025$ (ب) 8.3×3.1

القسم (ب)

5- أوجد قيمة:

(أ) $34.65 + 153.7 - 8.642$

(ب) $\frac{0.4 \times 0.03}{0.06}$

(جـ) $(1.3)^2 - (0.05)^2$

6- (أ) اقسم 2.508 على 0.3

(ب) ضع $\frac{7}{8}$ في صورة عدد عشري.

(جـ) ضع $\frac{7}{22}$ في صورة عدد عشري مقربًا الناتج لثلاثة أرقام عشرية.

7- (أ) اكتب 2 ألف، 3 عشرات، 4 أجزاء من ألف في صورة عدد عشري.

(ب) اذكر القيمة المكانية للرقم 2 في العدد 5.4321

(جـ) اكتب 2.04 في صورة كسر في أبسط صورة.

(د) رتب ترتيبًا تصاعديًا: 1.23، 1.32، 1.2، 1.302.

8- (أ) بسّط: $74.26 \div 1000$

(ب) قرب 0.50725 لرقمين عشريين.

(جـ) أوجد قيمة: $\frac{0.06 \times 36.2}{0.2}$

القسم (جـ)

9- (أ) بسّط:

(i) $1.402 \div 100$

(ii) 0.005×100

(ب) أوجد قيمة $\frac{0.06 \times 160.8}{0.3}$ مقربًا لأقرب عدد كلي.

(جـ) أوجد قيمة $\frac{^2(4.2) - ^2(6.5)}{^2 8 + ^2 6}$ معطيًا إجابتك لأقرب رقمين عشريين.

10- (أ) أوجد قيمة $\frac{5}{16}$ في صورة كسر عشري.

(ب) أوجد قيمة $\frac{27}{13}$ معطيًا إجابتك.

(i) لأقرب عدد كلي

(ii) لأقرب ثلاثة أرقام عشرية.

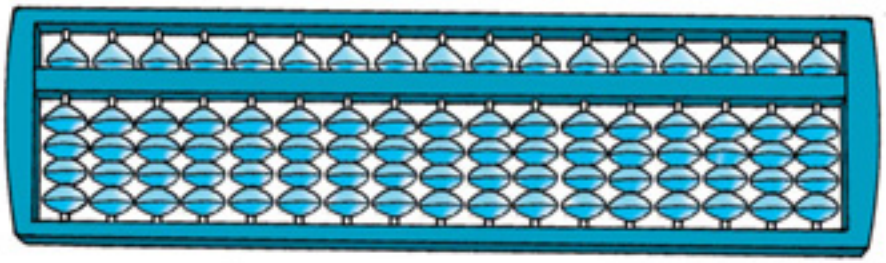
(جـ) أعد كتابة $\frac{3}{7}$ في صورة عدد عشري مقربًا لأربعة أرقام عشرية.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

4

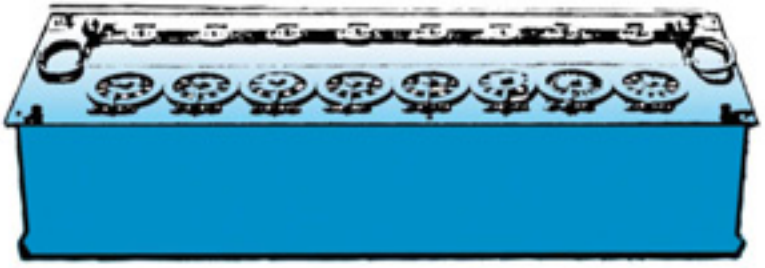
الأرقام المعنوية والتقدير
Significant Figures and Estimations

المعداد سبق الآلة الحاسبة، وكان سهل الاستعمال وفعالًا في نفس الوقت فتوارثته الأجيال. وقد يكون الصينيون أول من استعمله بنفس الصورة التي هو عليها الآن، وهو عبارة عن خرزات متحركة على قضبان خيزران.



والغرض من الآلة الحاسبة هو إجراء العمليات الحسابية الطويلة والمتعبة، ولهذا اخترع الفيلسوف الفرنسي "بليز بسكال" "Blaise Pascal" في عام 1642 وكان عمره 19 عامًا آلة لجمع وطرح الحسابات لوالده محصل الضرائب.

آلة بسكال للجمع



سوف تكون قادرًا في نهاية هذا الفصل على أن

- تقرب عددًا لأقرب قيمة مكانية معطاة.
- تقرب عددًا لأقرب عدد معنوي مطلوب.
- تكتب مقلوب عدد في صورة كسر أو في صورة عدد عشري.
- تستخدم حاسبة الجيب لإجراء العمليات الأربع الأساسية، والجذر التربيعي، والجذر التكعيبي، ومقلوبات الأعداد.
- تقدر إجابة مسألة معطاة.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

1-4 التقريب Rounding off

درست في فصل 3، **تقريب الأعداد** لأقرب عدد مطلوب من الأرقام العشرية.
إذا قربنا 2.90 دينار إلى 3 دنانير، نقول أن 2.90 دينار قد قرب إلى أقرب دينار.
وغالبًا إذا قلنا "كتلة الشخص 50كجم" لا تكون تلك كتلته بالضبط ولكن كتلته مقربة لأقرب عشرة كجم.

مثال 1:

(أ) قرب 2456
(i) لأقرب عشرة. (ii) لأقرب مائة. (iii) لأقرب ألف.

(ب) قرب 245 لأقرب عشرة.

(جـ) قرب 245.6 لأقرب عدد كلي.

الحل

(أ) (i) 2456 أقرب إلى 2460 منه إلى 2450
∴ 2456 = 2460 مقربًا لأقرب عشرة.

(ii) 2456 أقرب إلى 2500 منه إلى 2400
∴ 2456 = 2500 مقربًا لأقرب مائة.

(iii) 2456 أقرب إلى 2000 منه إلى 3000
∴ 2456 = 2000 مقربًا لأقرب ألف.

(ب) تقع 245 في المنتصف بالضبط بين 240، 250
وهنا نقرب العدد إلى العدد الأكبر
∴ 245 = 250 مقربًا لأقرب عشرة.

(جـ) 245.6 أقرب إلى 246 منه إلى 245
∴ 245.6 = 246 مقربًا لأقرب عدد كلي.

تمرين 4-أ

1- قرب 1638.5 لأقرب:
(أ) عدد كلي (ب) عشرة
(جـ) مائة (د) ألف

2- قرب إلى:
(i) رقم عشري واحد.
(ii) أقرب عدد كلي
(iii) أقرب عشرة
(أ) 73.0645 (ب) 17.0413
(جـ) 7.0842 (د) 6.79
(هـ) 24.938 (و) 34.983

3- قرب ما يأتي لأقرب:
(i) رقم عشري واحد.
(أ) 0.76 سم (ii) سم
(ب) 1.27 سم
(جـ) 12.34 سم (د) 45.67 سم
(هـ) 385.01 سم

4- قرب ما يأتي لأقرب:
(i) 10جم
(أ) 112 جم (ii) 100جم
(ب) 123جم
(جـ) 235 جم (د) 358جم

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

دعنا نعتبر الآتي:

564357.48 = 1962.3 × 287.6

إذا قرب الناتج لأقرب عدد كلي، فإن الإجابة تكون 564357 وهو عدد ضخم يصعب تناوله. وبالمثل بالنسبة للعدد 0.00024781 مقربًا لثلاثة أرقام عشرية فإنه يصبح 0.000 وهو ناتج لا يعني شيئًا. وللتغلب على هذه المشاكل فإننا نقرب لما يسمى "الأرقام المعنوية" ونعلم أنه عندما نستخدم الأرقام العشرية، نبدأ العد من الرقم الأول بعد العلامة العشرية، بينما عند التقريب إلى عدد معين من الأرقام المعنوية، فإننا نبدأ العد اعتبارًا من الرقم الأول غير الصفري. فمثلًا الأرقام المعنوية الثلاثة الأولى في العددين السابقين قد أحطناهما بدائرة.

357.48 (564) و 81 0.000 (247)

من المهم ملاحظة أن القيمة المكانية لكل رقم معنوي لا تتغير عند التقريب ولذا،

564357.48 = 564000 مقربًا لثلاثة أرقام معنوية.

0.00024781 = 0.000248 مقربًا لثلاثة أرقام معنوية.

ملحوظة

لم تتغير القيمة المكانية للأرقام المعنوية.

مثال 2:

كان عدد المواليد في ليبيا عام 2005 ميلادي حوالي 120999 اكتب هذا العدد مقربًا لرقمين معنويين.

الحل

120999 = 120000 لأقرب رقمين معنويين.

قواعد كتابة الأرقام المعنوية

1- جميع الأرقام غير الصفرية هي أرقام معنوية أينما كانت مثلًا 1.23 عدد مقرب لثلاثة أرقام معنوية.

2- الأصفار التي تقع بين أرقام غير صفرية هي أرقام معنوية فمثلًا 20.01 عدد مقرب لأربعة أرقام معنوية.

3- الأصفار التي لم تسبق بأرقام غير صفرية ليست أرقامًا معنوية.
فمثلًا 0.0012 مقرب إلى رقمين معنويين

4- الأصفار النهائية التي تظهر بعد العلامة العشرية أرقام معنوية .
فمثلًا 1.00 مقرب لثلاثة أرقام معنوية.
4.50 مقرب لثلاثة أرقام معنوية.
0.10 مقرب لرقمين معنويين.

5- الأصفار في الأعداد الكلية يمكن، أو لا يمكن أن تكون أرقامًا معنوية ويتوقف هذا على التقدير الذي يتم .
فمثلًا 2001 = 2000 (مقربًا لثلاثة أرقام معنوية).
2001 = 2000 (مقربًا لرقمين معنويين).
2001 = 2000 (مقربًا لرقم معنوى واحد).

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

تمرين 4- ب

1- قرب كلًا من الأعداد التالية لثلاثة أرقام معنوية:

(أ) 2732 (ب) 3059

(جـ) 0.01243 (د) 42617

(هـ) 239821 (و) 1097288

(ز) 0.00049681

2- عدد السكان في فرنسا عام 1968 كان 49778540

قرب هذا العدد:

(أ) لثلاثة أرقام معنوية.

(ب) لرقمين معنويين

3- قرب 1.8181

(أ) لرقمين عشريين.

(ب) لرقمين معنويين.

4- قرب 0.0708:

(أ) لرقمين عشريين.

(ب) لرقمين معنويين.

5- قرب 1780 لرقمين معنويين.

6- (أ) قرب 8.0574 لرقمين عشريين.

(ب) قرب 4567 لرقمين معنويين.

3-4 المقلوبات Reciprocals

الكسر $\frac{1}{2}$ يعرف بأنه "مقلوب 2".

بالمثل، $\frac{1}{5}$ مقلوب 5

$\frac{1}{8}$ مقلوب 8

مقلوب عدد هو خارج قسمة واحد على هذا العدد فمثلًا مقلوب 12 هو $\frac{1}{12}$

يمكن أن يعطى مقلوب العدد إما في صورة كسر أو في صورة عشرية فمثلًا:

(أ) مقلوب 2 = $\frac{1}{2}$ (في صورة كسر)

= 0.5 (في صورة عشرية)

(ب) مقلوب 5 = $\frac{1}{5}$ (في صورة كسر)

= 0.2 (في صورة عشرية).

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

مثال 3:

أوجد القيمة العشرية للكسر $\frac{1}{1.2}$ (مقربًا لثلاثة أرقام عشرية).

الحل

$\frac{10}{12} = \frac{1}{1.2}$

= 0.833 (لأقرب ثلاثة أرقام عشرية).

الطريقة

$$\begin{array}{r} 0.8333 \\ 12\overline{)\,10.0000} \\ \underline{96-} \\ 40 \\ \underline{36-} \\ 40 \\ \underline{36-} \\ 40 \\ \underline{36-} \\ 4 \end{array}$$

تمرين 4-جـ

1- انقل وأكمل الجمل الآتية:

(أ) مقلوب 3 = $\frac{؟}{3}$

(ب) مقلوب 10 = $\frac{؟}{10}$

2- احسب القيم العشرية للمقلوبات في سؤال (1) لثلاثة أرقام عشرية على الأكثر.

3- أوجد القيم العشرية (مقربًا لأربعة أرقام عشرية) لكل من المقلوبات الآتية:

(أ) $\frac{1}{9}$ (ب) $\frac{1}{6}$ (جـ) $\frac{1}{11}$

(د) $\frac{1}{12}$ (هـ) $\frac{1}{20}$ (و) $\frac{1}{100}$

4- أوجد القيم العشرية (مقربة لثلاثة أرقام عشرية) لكل من المقلوبات الآتية:

(أ) $\frac{1}{2.5}$ (ب) $\frac{1}{1.6}$ (جـ) $\frac{1}{2.4}$

(د) $\frac{1}{0.5}$

4-4 الحاسبات Calculators

توجد أنواع كثيرة من حاسبات الجيب في السوق. عند استخدام هذا الكتاب، ستجد أن ما يسمى "بالحاسبة العلمية" مفيدة وأن لها مفاتيح أكثر من الحاسبة العادية، وتتضمن مفاتيح الجيب، وجيب التمام، والظل.

من المهم معرفة كيفية استخدام الحاسبة. اقرأ جيدًا الكتيب المرافق لحاسبتك واحتفظ به سليمًا . تذكر أن الإجابة ستكون دقيقة فقط إذا ضغطت على المفاتيح بالترتيب الصحيح. وستتميز بالحصول على حاسبة المنطق الجبرى المباشر Direct Algebraic Logic (D.A.L.)، وعندما تستخدم تلك الحاسبة فإنك تتبع نفس ترتيب المقادير الحسابية المكتوبة. تعطيك الحاسبة الإجابة تبعًا للترتيب الصحيح للعمليات.

الحاسبة D.A.L.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

في الحسابات المطولة يجب كتابة عملك على خطوات. إذا حصلت على إجابة خطأ عن سؤالك ولم تظهر خطوات عملك لن يستطيع أحد آخر إدراك موضع الخطأ.

مثال 4:

استخدم حاسبتك لإيجاد قيمة:

(أ) مقلوب 2.5 (ب) $(7.4)^2$

(جـ) $(2.86)^3$ (د) $\sqrt[3]{13.9}$

(هـ) $1\frac{2}{3} + \frac{1}{2}$ (و) $2 \div 5\frac{3}{4}$

الحل

(أ) اضغط على المفاتيح من اليسار: 1 ÷ 2 . 5 = 0.4

في الحاسبة العلمية يوجد المفتاح $\frac{1}{x}$ لاستخدامه

اضغط على المفاتيح 2 . 5 $\frac{1}{x}$ = بظهر 0.4 على الشاشة.

$\therefore \frac{1}{2.5} = 0.4$

(ب) اضغط على المفاتيح من اليسار: 7 . 4 × 7 . 4 =

يظهر على الشاشة 54.76

في بعض الحاسبات نجد:

اضغط على 7 . 4 × = بظهر 54.76

أو اضغط 7 . 4 x^2 بظهر 54.76

$\therefore (7.4)^2 = 54.76$

(جـ) اضغط على المفاتيح من اليسار: 2 . 8 6 x^y 3 =

يظهر 23.393656

$\therefore (2.86)^3 = 23.4$ (مقربًا لثلاثة أرقام معنوية).

(د) اضغط على المفاتيح 2nd F $\sqrt[3]{\ }$ 1 3 . 9 =

يظهر 2.4043901

أو اضغط 3 2nd F $\sqrt[x]{\ }$ 1 3 . 9 =

$\therefore \sqrt[3]{13.9} = 2.40$ (مقربًا لثلاثة أرقام معنوية).

في بعض الحاسبات قد تستخدم المفاتيح INV أو Shift أو 2nd F قبل $\frac{1}{x}$ أو x^{-1} أو x^2 أو x^y أو $\sqrt[3]{\ }$ أو $x^{\frac{1}{y}}$ والتي تستخدم معًا لوظائف أخرى وهي إما بنية أو صفراء وسوف تلاحظ أن كل مفتاح له وظيفتان. ولكي تستعمل البني أو الأصفر نضغط على INV أو Shift أو 2nd F أولًا.

(هـ) اضغط على المفاتيح 1 $a^{b/c}$ 2 + 1 $a^{b/c}$ 2 $a^{b/c}$ 3 =

ترى على الشاشة 2 ⌐ 1 ⌐ 6 أو 2 ⌟ 1 ⌟ 6.

$\therefore 2\frac{1}{6} = 1\frac{2}{3} + \frac{1}{2}$

ملحوظة

في بعض الحاسبات
(i) اضغط EXE بدلًا من مفتاح =.
(ii) اضغط مفتاح 2nd F متبوعًا بالمفتاح x^{-1} بدلًا من المفتاح $\frac{1}{x}$

ملحوظة

إذا كان الجواب ليس مضبوطًا قربه لثلاثة أرقام معنوية ما لم يذكر غير ذلك.

ملحوظة

الشاشة سوف تظهر 2⌟1 أو 2⌐1 حسب نوع الحاسبة.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

(و) اضغط على المفاتيح [5] [a b/c] [3] [a b/c] [4] [÷] [2] [=]

سيظهر على الشاشة 2 ⌐ 7 ⌐ 8 أو 2 ⌟ 7 ⌟ 8

$\therefore 2\frac{7}{8} = 2 \div 5\frac{3}{4}$

ملحوظة

لبعض الحاسبات تستخدم المفتاح [EXE] بدلاً من المفتاح [=]

تمرين 4-د

استخدم حاسبتك لإيجاد قيمة الآتي مقربًا الجواب لأربعة أرقام معنوية عند الضرورة (الإجابة على الأسئلة معطاة بين قوسين للتأكد المباشر).

1- $5 \times 7 + 12$ (47)

2- $20 \times 19 - 83$ (297-)

3- $(8.6)^2$ (73.96)

4- $\sqrt[3]{(2.99)}$ (26.73)

5- $8^2 + 7^2$ (113)

6- $(11)^2 - (18)^2$ (203)

7- $\sqrt{361}$ (19)

8- مقلوب 12 (0.08333)

9- $\sqrt{4^2 + 3^2}$ (5)

10- $\sqrt{15^2 - 12^2}$ (9)

11- $0 \div 8$ (E Or Error)

12- $\sqrt{-21}$ (E Or Error)

13- $17 \times (23 + 18)$ (697)

14- $8 \div (97 - 282)$ (23.13)

15- $(-18 + 27) \times (-31 - 17)$ (432 -)

16- $(-4 - 19)^2 \div (-8 + 26)$ (29.39)

17- $(462)^2$ (213400)

18- $\sqrt[3]{123}$ (4.973)

19- $\frac{1}{2} - 1\frac{2}{3}$ $\left(1\frac{1}{6}\right)$

20- $1\frac{2}{3} \div 6\frac{4}{5}$ $\left(4\frac{2}{25}\right)$

5-4 التقدير التقريبي Estimation

عندما نذهب للتسوق، يكون من المفيد تقدير مصاريفنا الكلية حتى نأخذ معنا مبلغًا كافيًا من النقود، ولكي نستطيع التأكد أننا حصلنا على باقي المبلغ الذي يعيده البائع إلينا، وأنه صحيح.

على سبيل المثال: إذا اشترينا 5 كتب بمبلغ 2.90 دينار للكتاب الواحد، فإننا نحتاج فقط تقريب 2.90 دينار إلى 3 دنانير ونقدر أن ثمن 5 كتب يساوي تقريبًا (رمز تقريبًا ≈) 5 × 3 دنانير والذي يساوي 15 دينارًا. وإذا دفعنا ورقة فئة 20 دينارًا فإننا نتوقع الحصول على باقٍ يزيد قليلًا عن 5 دنانير.

عندما نضغط على مفاتيح الحاسبة فإننا نخطئ أحيانًا المفاتيح فينتج جواب غير منطقي.

على سبيل المثال: $12.3 \times 45 = 553.5$

إذا لم نضغط على المفتاح [2] بقوة كافية فإنه لن يظهر على الشاشة وسوف نحصل على $1.3 \times 45 = 58.5$ بدلاً من الجواب الصحيح. ولتجنب مثل هذا الخطأ فإنه علينا

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

إما أن يكون لدينا تقدير ذهني سريع للحل أو نكرر الحسابات على الحاسبة للتأكد من الحل. التأكد الذهني السريع سيكون كالآتي:

$600 = 50 \times 12 \approx 45 \times 12.3$

وعلى ذلك فالإجابة 58.5 خطأ بالتأكيد والجواب الصحيح يكون حوالي 600

مثال 5:

قدر كلًّا مما يأتي لأقرب رقم معنوي واحد.

(أ) 49.5×1.23 (ب) $49.5 \div 1.23$ (جـ) $\sqrt{49.5}$ (د) $\frac{1}{49.5}$

الحل

(أ) $49.5 \times 1.23 \approx 50 \times 1.2$

$= 60$ (مقربًا لرقم معنوي واحد).

(ب) $49.5 \div 1.23 \approx 50 \div 1.2$

$= 500 \div 12 \approx 480 \div 12$

$= 40$ (مقربًا لرقم معنوي واحد)

(جـ) $\sqrt{49.5} = \sqrt{49}$ (مقربًا لأقرب مربع كامل)

$= 7$

(د) $\frac{1}{49.5} = \frac{1 \times 2}{50 \times 2} = \frac{2}{100}$

$= 0.02$ (مقربًا إلى رقم معنوي واحد)

ملحوظة

نقرب أولًا الأرقام زيادة واحد عن عدد الأرقام المعنوية المطلوبة في هذه الحالة اعمل إلى رقمين معنويين ثم قرب الإجابة إلى رقم معنوي واحد.

مثال 6:

قدر كلًّا من الآتي ثم استخدم الحاسبة لإيجاد الجواب مقربًا لثلاثة أرقام معنوية

(أ) $\frac{32.1 \times 98.7}{65.4}$ (ب) $\frac{\sqrt{32.1} \times 98.7}{(6.54)^2}$

الحل

(أ) $\frac{32.1 \times 98.7}{65.4} \approx \frac{\overset{16}{\cancel{32}} \times \overset{3}{\cancel{99}}}{\underset{2}{\cancel{66}}} = 48$

$\frac{32.1 \times 98.7}{65.4} = 48.4$ (مقربًا لثلاثة أرقام معنوية باستخدام الحاسبة).

ملحوظة

نستخدم 66 بدلًا من 65، لأن 66، 99 لهما عامل مشترك وهو 33 والذي يمكن القسمة عليه.

اضغط: 9 8 · 7 × 3 2 · 1 ÷ 6 5 · 4 =

الجواب: 48.444495

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

(ب) $\frac{\sqrt{36} \times 100}{7^2} \approx \frac{\sqrt{32.1} \times 98.7}{(6.54)^2}$

$\frac{6 \times 100}{49} \approx$

$\frac{6 \times 100}{50} \approx$

$6 \times 2 =$

$12 =$

$\frac{\sqrt{32.1} \times 98.7}{(6.54)^2} = 13.1$ (مقربًا لثلاثة أرقام معنوية بالحاسبة).

ملحوظة

هذا التتابع للمفاتيح هو لحاسبة "الغير المنطقي المباشر" D.A.L. ولغير هذه الحاسبة أضغط √ بعد 32.1.

تمرين 4-هـ

1- اختر القيمة الأقرب إلى: 4.3×19.4

(أ) 0.8 (ب) 8

(جـ) 80 (د) 800

2- اختر القيمة الأقرب إلى:

$50.3 \times 29.4 \times 4.68$

(أ) 75 (ب) 750

(جـ) 7500 (د) 75000

3- اختر القيمة الأقرب إلى $\frac{124 \times 0.53}{415}$

(أ) 0.01 (ب) 0.1

(جـ) 10 (د) 100

4- اختر القيمة الأقرب إلى $\frac{2.75 \times 754}{34.3}$

(أ) 0.5 (ب) 5

(جـ) 50 (د) 500

5- قرب كلاً من 12.3، 9.8 لأقرب عدد كلي ثم قدر 12.3×9.8 لأقرب رقمين معنويين.

6- بالتعبير عن كل عدد بدلالة رقمين معنويين قدر $\frac{78.9 \times 35.6}{12.4}$ لأقرب رقم معنوي واحد.

7- قدر $\sqrt{35.6} \times 4.7$ مقربًا لرقم معنوي واحد.

8- قدر $(8.9)^2 \div 21$ مقربًا لرقم معنوي واحد.

9- قدر $\frac{35.8 \times (11.2)^2}{\sqrt{132.1}}$ مقربًا لرقم معنوي واحد.

10- اكتب العدد الكلي الأقرب لقيمة $\frac{3.9 \times 51 \times 3.02}{100}$

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

ملخص

1- تقريب الأعداد

- لتقريب عدد لرقم عشري واحد.

(أ) أضف واحدًا للرقم العشري الأول إذا كان الرقم التالي له أكبر من أو يساوي 5

(ب) وإلا أهمل جميع الأرقام بعد الرقم العشري الأول.

- عندما تقرب لأي عدد من الأرقام العشرية انظر إلى الرقم الذي يقع مباشرة بعين العدد المطلوب من الأرقام العشرية.

مثلاً (6) 0.031 = 0.032 (مقربًا لثلاثة أرقام عشرية).

(5) 7.45 = 7.46 (مقربًا لرقمين عشريين).

2- قواعد كتابة الأرقام المعنوية

(أ) جميع الأرقام غير الصفرية "أرقام معنوية".

(ب) الأصفار التي تقع بين أرقام غير صفرية هي أرقام معنوية.

(جـ) الأصفار التي لا تسبق بأرقام غير صفرية تكون أرقامًا غير معنوية.

(د) الصفر الأخير الذي يظهر بعد العلامة العشرية هو رقم معنوي.

(هـ) الأصفار التي تظهر في الأعداد الكلية يمكن أو لا يمكن أن تكون أرقامًا معنوية . ويتوقف ذلك على التقريب المطلوب.

مثلًا : 402 = 400 مقربًا لرقمين معنويين.

412 = 400 مقربًا لرقم معنوي واحد.

استقصاء الرياضيات

اتبع الخطوات الآتية بعناية:

(أ) اختر أي أربعة أرقام مثلًا 1، 5، 9، 3.

(ب) رتب هذه الأرقام ترتيبًا تنازليًا أي 9، 5، 3، 1.

(جـ) رتب هذه الأرقام ترتيبًا تصاعديًا أي 1، 3، 5، 9.

(د) يصبح عندنا عددان 9531، 1359 اطرح العدد الأصغر من العدد الأكبر أي.

9531 - 1359 = 8172

أعد الآن الخطوات من (أ) إلى (د) باستعمال الأرقام 8، 1، 7، 2 ثم كرر ذلك الإجراء للإجابة الجديدة. كرر هذه التجربة حتى تلاحظ وجود نمط. حاول التجربة بأربعة أرقام من عندك . هل الناتج متماثل دائمًا؟ ماذا يحدث إذا كان عدد الأرقام خمسة ؟

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

غير مسموح باستخدام الحاسبة ما لم يذكر غير ذلك.

القسم أ

1- قرب 8901.8

(أ) لأقرب عدد كلي

(ب) لأقرب عشرة.

(جـ) لأقرب مائة

(د) لأقرب ألف.

2- قرب 81204 جم لأقرب:

(أ) 10جم

(ب) 100 جم

(جـ) كيلو جرام.

3- أوجد القيم العشرية للمقلوبات الآتية مقربة لرقمين معنويين.

(أ) $\frac{1}{80}$

(ب) $\frac{1}{1.6}$

4- مستخدمًا الحاسبة أوجد قيمة ما يأتي مقربًا إجابتك لثلاثة أرقام معنوية

(أ) 12.3×45 (ب) $(6.8)^2$

(جـ) $\sqrt{123}$ (د) $\frac{6.7}{8.9}$

القسم ب

5- (أ) عبر عن 234.56 مقربًا:

(i) لرقم عشري واحد

(ii) لثلاثة أرقام معنوية.

(iii) لأقرب عشرة.

(ب) عبر عن 0.09876 لأقرب.

(i) 3 أرقام عشرية

(ii) رقمين معنويين.

6- استخدم حاسبة الجيب لايجاد قيمة الآتي مقربًا الناتج لثلاثة أرقام معنوية:

(أ) 12.3^3

(ب) $\sqrt{(4)^2 + (5)^2}$

(جـ) $\frac{(6.7)^2}{\sqrt{89}}$

7- قرب 23.4 , 8.9 لأقرب عدد كلي ثم قدر:

(أ) $23.4 \times \sqrt{8.9}$

(ب) $23.4 \div \sqrt{8.9}$

مقربًا لرقم معنوي واحد

8- قرب

(أ) 15.3^2 لأقرب 10

(ب) $\sqrt{15.3}$ لأقرب عدد كلي

ثم قدر قيمة الآتي لأقرب رقم معنوي واحد.

(جـ) $15.3^2 \div 5$

(د) $\sqrt{15.3} \times 25$

القسم جـ

9- (أ) قدر $\frac{1.41 \times 47.8}{2.39}$ لأقرب رقمين معنويين.

(ب) قدر $\frac{12.3 \times 9.87^2}{\sqrt{65.4}}$ لأقرب رقمين معنويين.

10- قرب 5.9 , $\sqrt[3]{123}$ لأقرب عدد كلي، ثم قدر الآتي لأقرب رقم معنوي.

(أ) $5.9^3 \div 4$

(ب) $\sqrt[3]{123} \times 16$

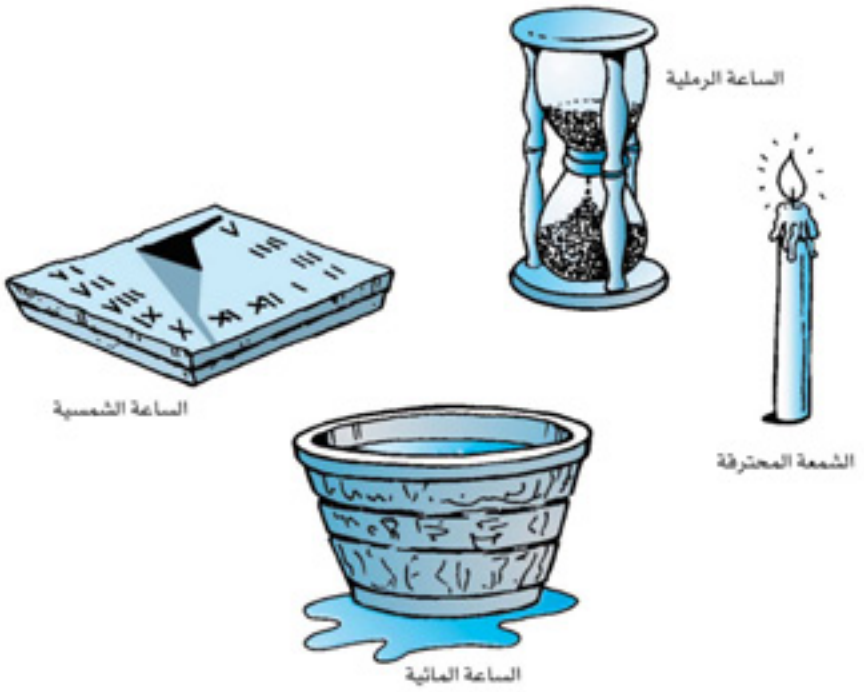
(جـ) $5.9^3 \times \sqrt[3]{123}$

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

5

النقود والقياسات
Money and Measures

قَسَّم القدماء السنة إلى 360 يومًا، ولم يحتسبوا خمسة أيام اعتبروها أعيادًا. كان الإنسان قديمًا ينظر إلى الشمس في السماء ليتعرف من خلالها على الوقت من اليوم، ثم اكتشف إمكانية استخدام ظل عصاة في معرفة ذلك. إحدى أقدم الساعات تسمى "الساعة الشمسية"، اخترعت حوالي 1500 ق. م. وجاءت بعد ذلك "الساعة المائية" و"الساعة الرملية" ثم "الشمعة المحترقة". وبحلول القرن الخامس عشر بدأ استخدام "ساعة الجيب الشمسية".



سوف تكون قادرًا في نهاية هذا الفصل على أن

- حل مسائل النقود التي تتضمن العمليات الأربع الأساسية.
- تعبر عن الوقت بنظامي 12 - ساعة، 24 - ساعة.
- حل مسائل عن الطول.
- تحسب السرعة المتوسطة، والمسافة، والزمن باستخدام الصيغ الرياضية.
- حل مسائل على الكتلة.
- حل مسائل على السعة.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

ملحوظة

يعبر عن النقود بثلاثة أرقام عشرية

نعلم أن الدينار فيه 1000 درهم (1000 هـ = 1 دينار) وعلى ذلك يكون من السهل التعبير عن أحدهما بدلالة الآخر باستعمال النظام العشري فمثلًا:

650 درهمًا يمكن كتابته بالصورة 0.650 د.
و 2 د. 400 درهم يمكن أن يكتب على الصورة 2.400 د.
و 3 د. 5 دراهم يمكن أن يكتب على الصورة 3.005 د.

مثال 1:

عبر عن الآتي بالدينار: (أ) 5 هـ (ب) 500 هـ (جـ) 5 د. 5 هـ

الحل

(أ) $5 \text{ هـ} = \frac{5}{1000} \text{ د} = 0.005 \text{ د}$ (ب) $500 \text{ هـ} = \frac{500}{1000} \text{ د} = 0.5 \text{ د}$

(جـ) $5 \text{ د. } 5 \text{ هـ} = (5 + \frac{5}{1000}) \text{ د} = 5.005 \text{ د}$

مثال 2:

عبر عن الآتي بالدراهم: (أ) 0.10 د (ب) 3.25 د

الحل

(أ) $0.10 \text{ د} = 0.10 \times 1000 \text{ هـ} = 100 \text{ هـ}$ (ب) $3.25 \text{ د} = 3.25 \times 1000 \text{ هـ} = 3250 \text{ هـ}$

مثال 3:

كم عملة معدنية من فئة 50 هـ في 1 دينار؟

الحل

عدد العملات المعدنية من فئة 50 هـ $= \frac{1 \text{ د}}{50 \text{ هـ}} = \frac{1000 \text{ هـ}}{50 \text{ هـ}} = 20$ عملة معدنية

ملحوظة

1 دينار . 5 هـ يجب أن يكونا من نفس الوحدة.

مثال 4:

تعطي مريم 1.500 د. 1 د. 500 هـ كمصروف جيب لأطفالها الثلاثة يوميًا.

كم المبلغ الكلي الذي تعطيه لهم يوميًا؟

الحل

1.500	د
1.000	د
+ 0.500	د
3.000	د

كل يوم تعطي أطفالها 3 دنانير.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

مثال 5:

تدفع منال 3.750 د ثمنًا لبعض قطع الحلوى.

(أ) ما المبلغ الذي يجب استرداده إذا دفعت 10.000د؟

(ب) إذا كان ثمن قطعة الحلوى 750 درهمًا. كم قطعة حلوى اشترتها منال؟

الحل

(أ) $\overset{9}{10}\overset{91}{.}000$ د

3.750 ـ د

6.250 د يجب أن تسترد منال 6.250 دينار.

(ب) عدد القطع $= \frac{3.750 \text{ د}}{750 \text{ هـ}} = \frac{3750 \text{ هـ}}{750 \text{ هـ}}$

$= 5$ قطع

ملحوظة

(ب) 3.75 د، 750 هـ يجب أن يكون لهما نفس الوحدات.

مثال 6:

إذا كان ثمن قلم 300هـ. وثمن كتاب 1.750د فاحسب ثمن 4 أقلام، 3 كتب.

الحل

ثمن 4 أقلام = 4 × 300هـ.

= 1200 هـ = 1.200د

ثمن 3 كتب = 1.750 د × 3 = 5.250 د

∴ الثمن الكلي = 1.200د + 5.250 د = 6.450 د

مثال 7:

إذا كان ثمن 10 علب من مياه غازية هو 2.500د. احسب ثمن 12 علبة.

الحل

ثمن 10 علب هو 2.500 د

ثمن 1 علبة $= \frac{2.500 \text{ د}}{10} = 0.250$ د.

∴ ثمن 12 علبة = 12 × 0.250د = 3.000د

مثال 8:

في يوم ما كان ثمن 500 جم من النعناع الأخضر 3.000د. أوجد ثمن 400 جم من النعناع في ذلك اليوم.

الحل

ثمن 500 جم من النعناع 3.000د

ثمن 100 جم من النعناع $= \frac{3.000 \text{ د}}{5} = 0.600$د

∴ ثمن 400 جم من النعناع = 4 × 0.600د = 2.400د

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

مثال 9:

أثناء حملة ترويج لبيع شطيرة هامبرجر، يستطيع الشخص شراء 2 شطيرة بمبلغ 3.200 دينار، ويحصل على شطيرة ثالثة مجانًا. احسب الثمن العادي لشراء 3 شطائر هامبرجر.

الحل

ثمن 2 شطيرة هامبرجر هو 3.200 د.

ثمن 1 شطيرة هامبرجر هو (3.200د ÷ 2) = 1.600د

∴ ثمن 3 شطائر هو (3 × 1.600 د) = 4.800 د

مثال 10:

إذا كان ثمن التذكرة من الزاوية إلى طرابلس 900 درهم بالحافلة، وقام مصطفى بعمل 5 رحلات من وإلى المدينتين خلال 4 أشهر. إذا كان قد اشترى مسبقًا تذاكر ثمنها 10 دنانير كم يجب استرداده من المحصل؟

الحل

تكاليف الرحلة (من ، إلى) = 900 هـ × 2

= 1800هـ = 1.800 د

تكاليف 5 رحلات = 5 × 1.800 = 9.000د

المبلغ الذي يسترده = 10د - 9د

= 1 د

تمرين 5-أ

1- عبر بالدينار:

(أ) 80 هـ (ب) 880 هـ

(جـ) 3450 هـ (د) 2 د ،50 هـ

(هـ) 4 د ، 560 هـ (و) 2000 هـ

2- عبر بالدراهم:

(أ) 1.23 د (ب) 12.34 د

(جـ) 0.45 د (د) 0.006 د

(هـ) 10 د (و) 100.000 د

3- (أ) كم عملة معدنية فئة 100هـ تكافئ 3 د؟

(ب) كم عملة معدنية فئة 20 هـ تكافئ 3.20 د؟

(جـ) كم عملة معدنية فئة 500هـ تكافئ 4 د؟

4- إذا كان ثمن رغيف الخبز 1.100 د وأردت شراء 3 أرغفة فكم تسترد من البائع إذا دفعت له 5 دنانير؟

5- دُفع مبلغ لشراء نوعين من الطوابع أحدهما فئة 100هـ، والأخر فئة 200 هـ، إذا كان المبلغ الكلي الذي دفع هو 5.600 دينار. ما عدد الطوابع المشتراة من كل نوع إذا كان المبلغ مقسمًا بين النوعين بالتساوي؟

6- عدد متساوٍ من الطوابع فئة 150 هـ وفئة 200 هـ كلفت أحمد 5.600 د.

ما عدد الطوابع من كل نوع التي اشتراها أحمد؟

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

7- (أ) إذا دفعت نهلة مبلغ 5.440 دينار في شراء بعض الحلوى كم تسترد من البائع إذا أعطته 10.000 دنانير؟

(ب) كم عدد التذاكر التي يمكن شراؤها بمبلغ 28.000 دينارًا إذا كان ثمن التذكرة 3.5 دينار؟

8- دخل رجل في السنة 6600 دينار فما هو دخله الشهري؟

9- لكتابة العناوين على أظرف ورقية تتقاضى فاطمة 550 درهمًا لكل 100 ظرف. كم يُدفع لها إذا كتبت على 1200 ظرف؟

10- إذا كان ثمن أربعة كتب من نفس النوع هو 13.200 دينار. ما هو ثمن 12 كتابًا من نفس النوع؟

11- احسب الثمن العادي لثلاث فرشاة أسنان من الموضحة بالشكل.

12- احسب الثمن الكلي لخمس سلع ثمن الواحدة 1.270 دينار ، وثلاث سلع ثمن الواحدة 2.840 دينار.

13- ثمن شراء مشروب معين هو 250 درهمًا.

(أ) أوجد ثمن 6 من هذا المشروب.

(ب) إذا كان معك 2.000 دينار ، كم مشروبًا تستطيع شراءه؟

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

2-5 الزمن (الوقت) Time

الزمن هو القياس الوحيد الذي لا يستخدم النظام المترى للوحدات، ويعتمد في الحقيقة على نظام الوحدات ، والقائم على **الأساس 60** بدلاً من الأساس 10 (المترى).

وعلى ذلك فالفرق الملحوظ بين نظام الوحدات المتري ونظام وحدات الزمن هو عامل التحويل حيث لا يوجد له نمط واضح.

60 ثانية (ث)	= 1 دقيقة (د)
60 دقيقة	= 1 ساعة (س)
24 ساعة	= 1 يوم
7 أيام	= 1 أسبوع
28 – 31 يومًا	= 1 شهر
365 يومًا	= 1 سنة (تقريبًا)
52 أسبوعًا	= 1 سنة (تقريبًا)
12 شهرًا	= 1 سنة
366 يومًا	= سنة كبيسة
10 سنوات	= عقد
100 سنة	= قرن

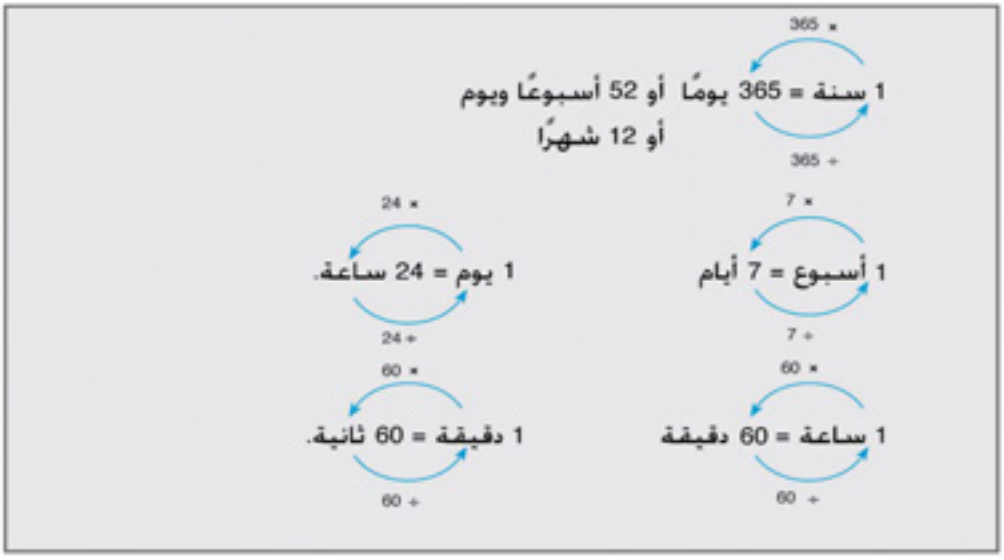
يوضح الجدول السابق جميع الوحدات الشائعة لقياس الزمن (الوقت) والعلاقة بينها، ويجب ملاحظة اختلاف عدد الأيام في كل شهر.

ولكي نساعدك في تذكر عدد الأيام في كل شهر، توجد طريقة سهلة:

30 يومًا لكل من أبريل ويونيو وسبتمبر ونوفمبر

باقي الشهور عدد أيام كل منها 31 يومًا. ما عدا فبراير فقط يكون 28 يومًا في السنة البسيطة، و 29 يومًا في السنة الكبيسة.

والجدول الآتي يساعدك للتحويل من وحدة إلى أخرى.



جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

عندما نقرأ الوقت في معظم الساعات فإننا نقرأ حتى 12 ساعة كحد أقصى مع العلم أن اليوم فيه 24 ساعة . ذلك لأن اليوم ينقسم إلى جزأين والتي تسمى بالمصطلحات اللاتينية " أنتي ميريديان ante=meridian" a.m. أي "قبل الظهر" . و"بوست ميريديان Post meridian" (p.m) أي بعد الظهر. وعلى ذلك فالاثنى عشر ساعة من منتصف الليل إلى ما قبل منتصف النهار مباشرة تسمى "ساعات قبل الظهر" والاثنى عشر ساعة من منتصف النهار إلى ما قبل منتصف الليل مباشرة تسمى "ساعات بعد الظهر" وعلى ذلك الساعة السابعة صباحًا يمكن أن تكتب 7:00 صباحًا (ص)، وتكتب الساعة السابعة مساءً 7:00 مساءً (م).

وعلى ذلك 3 صباحًا تعني 3 ساعات بعد منتصف الليل بينما 3 مساءً تعني 3 ساعات بعد الظهر ومن 3 صباحًا حتى 3 مساءً فترة 12 ساعة.

ومع ذلك نستخدم بعض الساعات الرقمية وجداول مواقيت القطارات والطائرات طريقة تتجنب بها استخدام كلمتي صباحًا ومساءً وهو نظام 24 - **ساعة**.

تتعامل ساعة الـ24 -ساعة كما يوضح الاسم مع فترة زمنية مقدارها 24 ساعة تبدأ من 12 (منتصف الليل). وأكثر من ذلك فإن الإشارة إلى وقت مثل 9:00 صباحًا أو 9 بالضبط صباحًا تكتب بالطريقة 09:00 والتي تقرأ الساعة التاسعة من ناحية أخرى 5:00 مساءً هي بعد الظهر فتكتب 17:00 وتقرأ "الساعة السابعة عشر".

ملحوظة

$$\begin{array}{r} 5:00 \\ +\ 12:00 \\ \hline 17:00 \end{array}$$

مثال 11:

أوجد عدد الدقائق (د) في:

(أ) $\frac{1}{4}$ ساعة (ب) $2\frac{1}{2}$ ساعة.

الحل

(أ) $\frac{1}{4}$ س = $\frac{1}{4} \times 60$ د

= 15 د

(ب) $2\frac{1}{2}$ س = $\frac{5}{2} \times 60$ د

= 150 د.

مثال 12:

أوجد عدد الساعات في:

(أ) $1\frac{1}{3}$ يوم (ب) 1 أسبوع، 2 يوم

الحل

(أ) $1\frac{1}{3}$ يوم = $\frac{4}{3} \times 24$ س

= 32 س

(ب) 1 أسبوع، 2 يوم = (7 + 2) يوم

= 9 × 24 س

= 216 س

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

مثال 13:

عبر عن الآتي بالساعات:

(أ) 120 د (ب) 210 د

الحـــل

(أ) $120\ د = \frac{120}{60}\ س = 2\ س$

(ب) $210\ د = \frac{210}{60}\ س$

$= \frac{7}{2} = 3\frac{1}{2}\ س$

مثال 14:

أعد كتابة كل مما يأتي مستخدمًا نظام الـ 24-ساعة:

(أ) 7:15 صباحًا (ب) 6 مساءً

الحـــل

(أ) 7:15 صباحًا هو قبل الظهر 7:15 صباحًا = 07:15

(ب) 6:00 مساءً هو بعد الظهر

∴ 6:00 مساءً = 18:00

ملحوظة

1200
+ 600
1800

مثال 15:

أوجد الوقت المكافئ بكتابة صباحًا أو مساءً:

(أ) 02:30 (ب) 19:00

الحـــل

(أ) 02:30 يعتبر قبل الظهر ∴ 02:30 = 2:30 صباحًا

(ب) 19:00 يعتبر بعد الظهر ∴ 19:00 = 7:00 مساءً

ملحوظة

1900
− 1200
700

مثال 16:

غادرت الحافلة طرابلس الساعة 13:00، ووصلت سبها بعد $6\frac{1}{2}$ ساعة. احسب وقت وصول الحافلة إلى محطة سبها.

الحـــل

13:00
+ 6:30
19:30

∴ وقت الوصول = 19:30

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

مثال 17:

أوجد مجموع 3 ساعات و27 دقيقة + 5 ساعات و43 دقيقة.

الحل

	س	د
	1	
	3	27
+	5	43
		70
		60 −
	9	10

(اجمع 1 س)

∴ الزمن الكلي = 9 س ، 10 د

مثال 18:

أوجد الفترة الزمنية بين 3:42 مساءً ، 7:20 صباحًا في اليوم التالي.

الحل

	س	د
الفترة الزمنية من 3:42 مساءً حتى منتصف الليل =	11 12	60 00
−	3	42
=	8	18

الفترة الزمنية من منتصف الليل حتى 7:20 صباحًا = 7 س ، 20 د

	س	د
∴ الفترة الزمنية من 3:42 مساءً حتى 7:20 صباحًا =	8	18
+	7	20
=	15	38

ملحوظة

	س	د
	11 12	60 00
−	3	42
	8	18

	س	د
	8	18
+	7	20
	15	38

مثال 19:

أوجد الفترة الزمنية بين:

(أ) 07:53 و 14:36 في نفس اليوم

(ب) 20:52 اليوم و 11:18 غدًا

الحل

(أ)

	س	د
	13	96
	14	36
−	7	53
	6	43

1 س + 36 د = (60 + 36) د

∴ الفترة الزمنية من 07:53 إلى 14:36 = 6س و43 د

(ب) الفترة الزمنية اليوم (20:52 حتى منتصف الليل) = 3 س و 8 د

الفترة الزمنية غدًا (منتصف الليل حتى 11:18) = 11س و18د

∴ طول الفترة الزمنية =

	س	د
	11	18
+	3	8
	14	26

ملحوظة

	س	د
	23 24	60 00
−	20	52
	3	8

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

تمرين 5- ب

1- اذكر وحدة الزمن المستعملة لقياس كل مما يأتي:

(أ) الزمن المستغرق لخبز الكعك

(ب) زمن الإجازة لمدرستك

(جـ) الزمن المستغرق للسفر بالطائرة من طرابلس لبنغازي

(د) الزمن المستغرق للجري 100 متر

(هـ) الزمن المستغرق لسلق بيضة

(و) متوسط عمر الإنسان

(ز) زمن لعب مباراة كرة قدم

(ح) زمن الرمش بالعين

(ط) زمن بناء منزل

(ى) زمن النوم يوميًا.

2- أوجد عدد الدقائق في كل مما يأتي:

(أ) $\frac{1}{2}$ ساعة (ب) $2\frac{1}{3}$ ساعة

(جـ) $5\frac{5}{6}$ ساعة (د) $15\frac{1}{4}$ ساعة

(هـ) يوم، 4 ساعات (و) يوم، 3 ساعات

3- أوجد عدد الساعات في كل مما يأتي:

(أ) $\frac{1}{2}$ يوم (ب) $2\frac{1}{3}$ يوم

(جـ) $5\frac{5}{6}$ يوم (د) أسبوع، 3 أيام

(هـ) أسبوع، 6 أيام. (و) أسبوع، $4\frac{1}{2}$ يوم

(ز) أسبوع، $2\frac{1}{4}$ يوم

4- حول كلًا مما يأتي إلى الوحدة المبينة أمام كل منها:

(أ) 5 أيام (ساعات)

(ب) 3 ساعات (دقائق)

(جـ) 240 ثانية (دقائق)

(د) 96 ساعة (أيام)

(هـ) 250 دقيقة (ساعات)

(و) 25 دقيقة (ثواني)

(ز) 220 دقيقة (ساعات)

(ح) $3\frac{1}{2}$ يوم (ساعات)

(ط) $2\frac{3}{4}$ ساعة (دقائق)

5- احسب كلًا مما يأتي:

(أ) 4 س و 7 د + 2 س و24 د

(ب) 1 س و48 د + 2 س و8 د

(جـ) 7 س و12 د + 3 س و52 د

(د) 6 س و56 د + 2 س و31 د

(هـ) 3 س و19 د + 1 س و46 د

6- أعد كتابة كل مما يأتي مستعملاً نظام 24-ساعة:

(أ) 8:50 صباحًا (ب) 11:22 صباحًا

(جـ) 12:42 صباحًا (د) 1:05 صباحًا

(هـ) 2:53 صباحًا (و) 2:00 مساءً

(ز) 4:15 مساءً (ح) 7:38 مساءً

7- أوجد الوقت المكافئ: صباحًا أو مساءً لكل مما يلي:

(أ) 02:30 (ب) 07:40

(جـ) 00:15 (د) 11:12

(هـ) 12:00 (و) 10:50

(ز) 19:00 (ح) 13:42

(ط) 20:20 (ى) 22:32

8- لنفس اليوم، أوجد الفترة الزمنية التي تنقضي بين:

(أ) 06:00 و 16:00

(ب) 03:00 و 23:00

(جـ) 08:30 و 19:30

(د) 8:00 صباحًا و 2:00 مساءً

(هـ) 4:00 صباحًا و 7:00 مساءً

(و) 1:30 صباحًا و 12:30 مساءً

9- لكل زوج من الأوقات، الأول يدل على اليوم الحالي والثاني يدل على اليوم التالي. أوجد الفترة الزمنية التي تنقضي بين:

(أ) 23:00 و 05:00

(ب) 18:00 و 10:00

(جـ) 7:00 مساءً و 3:00 صباحًا

(د) 2:00 مساءً و 9:00 صباحًا

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

10- تركت الحافلة إحدى المحطات في الساعة 08:30 ووصلت إلى غايتها الساعة 11:15 كم استغرقت الرحلة؟

11- يبين الجدول الآتي مواعيد وصول ومغادرة إحدى الحافلات عند المدن أ ، ب ، حـ ، ء ، هـ.

المدينة	وقت الوصول	وقت المغادرة
أ	08:30	08:35
ب	09:11	09:15
حـ	10:06	10:10
ء	11:32	11:35
هـ	13:18	13:25

أوجد الزمن الذي تستغرقه الحافلة للسفر من:

(أ) مدينة ب إلى مدينة ء

(ب) مدينة ب إلى مدينة هـ

(جـ) مدينة أ إلى مدينة حـ

(د) مدينة أ إلى مدينة هـ.

12- تغادر طائرة المطار الساعة 19:45 وتصل إلى غايتها في الساعة 01:05 من اليوم التالي:

(أ) كم تستغرق هذه الرحلة؟

(ب) في أي وقت تصل الطائرة إلى غايتها إذا حدث تأخير 45 دقيقة؟

13- بدأ عماد رحلة بالدراجة الساعة 10:15 صباحًا استمرت لمدة $3\frac{1}{2}$ ساعة. في أي وقت يصل إلى غايته؟

14- يتقاضى رجل 3.600 دينار في الساعة كم يتقاضى في:

(أ) 20 دقيقة (ب) $7\frac{1}{2}$ ساعة.

15- تستغرق هناء 55 دقيقة للانتقال إلى عملها في الصباح، وتستغرق 50 دقيقة لتعود إلى منزلها. إذا كانت هناء تصل عملها الساعة 08:40 وتترك العمل الساعة 17:10، احسب:

(أ) الوقت الذي تترك فيه هناء منزلها كل صباح؟

(ب) الوقت الذي تعود فيه إلى المنزل كل مساء؟

(جـ) المدة الزمنية، بالساعة والدقائق، التي تستغرقها هناء يوميًا في عملها.

16- يعمل مصطفى $4\frac{1}{4}$ ساعة كل صباح و $3\frac{3}{4}$ ساعة بعد الظهر من كل يوم ويتوقف عن العمل للغداء من الساعة 12:30 إلى الساعة 13:45.

في أي وقت يوميًا:

(أ) يبدأ عمله؟

(ب) ينهي عمله؟

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

3-5 الطول Length

الوحدة الأساسية لقياس "الطول" هي المتر ومن هنا جاء اسم "النظام المتري". ويعبر عن وحدات الطول الأخرى بدلالة المتر وأحيانًا يكون من المفيد أن نتصور شيئًا طوله حوالي متر. ربما يكون هذا هو الطول عندما تمد ذراعيك على الجانبين من الجانب الأيمن للجسم حتى طرف اليد اليسرى.

تعتبر وحدتا كسر من المتر هما الأكثر شيوعًا: السنتيمتر، والمليمتر. السنتيمتر يساوي تقريبًا طول ظفر الإصبع الوسطى، والمليمتر يساوي تقريبًا سمك 20 صفحة من كتابك. وتوجد وحدة أخرى شائعة الاستعمال هي الكيلومتر فنقول طول الشارع الذي تقع فيه مدرستنا حوالي $\frac{3}{4}$ كيلومتر.

يساعدك حفظ هذا التقريب في ذهنك على تصور المليمتر، والسنتيمتر، والمتر، والكيلو متر. ويمكننا تقرير أي الوحدات يمكن استخدامها لقياس أطوال مختلفة.

لنفرض أننا نريد قياس عرض مكتبك بالمدرسة.

وبما أن المكتب ليس بعرض المسافة بطول ذراعنا وعبر جسمنا، سنحتاج لوحدة أصغر وهي السنتيمتر لقياس عرض المكتب. وكل من الوحدات المترية مرتبط بالمتر. العلاقات بين المتر والوحدات الثلاث للطول شائعة الاستعمال (كيلومتر، وسنتيمتر، ومليمتر) تعطى ببادئة كل منها. بما أن "كيلو" تعني 1000 فإن كيلومترًا يعني 1000 متر.

وبالمثل بما أن "سنتي" تعني $\frac{1}{100}$ فيكون السنتيمتر كسرًا صغيرًا جدًا يساوي $\frac{1}{100}$ من المتر وعلى ذلك 100 سنتيمتر تساوي "مترًا"، كذلك "مللي" تعني $\frac{1}{1000}$ فيكون المليمتر هو كسر أصغر يساوي $\frac{1}{1000}$ من المتر، أي أنه يوجد 1000 مليمتر في المتر الواحد.

الدليل	المعنى
كيلو	1000
سنتي	$\frac{1}{100}$
مللي	$\frac{1}{1000}$

1 متر = 100 سنتيمتر

أيضًا 1 متر = 1000 مليمتر

هذا يعني أن 100 سنتيمتر = 1000 مليمتر

ومن ثم $\frac{100}{100}$ سنتيمترات = $\frac{1000}{100}$ ملليمترات.

نجد أن 1 سنتيمتر = 10 ملليمترات.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

ونختصر غالبًا هذه الكلمات فنكتب "م" للمتر، "كم" للكيلومتر، حيث "ك" للكيلو، "م" للمتر، "سم" للسنتيمتر حيث "س" بدل "سنتي"، "م" بدل متر، "مم" بدل من ملليمتر حيث "م" بدل "مللي"، "م" متر.

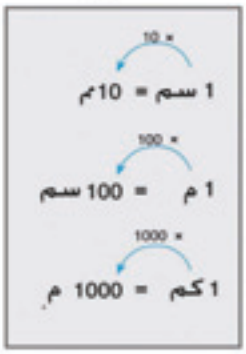
سوف نحتاج أن تعرف أن :

1 كيلومتر (كم) = 1000 متر (م)

1 متر = 100 سنتيمتر (سم).

1 سنتيمتر = 10 ملليمترات (مم).

عند التحويل من وحدة أكبر إلى وحدة أصغر نضرب في قوى العشرة.



مثال 20:

حول القياسات التالية إلى الوحدات بين القوسين:

(أ) 6 سم (مم) (ب) 4.25 كم (م) (جـ) $3\frac{1}{2}$ م (سم)

الحل

(أ) 6 سم = 6 × 10

= 60 مم.

(ب) 4.25 كم = (4.25 × 1000) م

= 4250 م

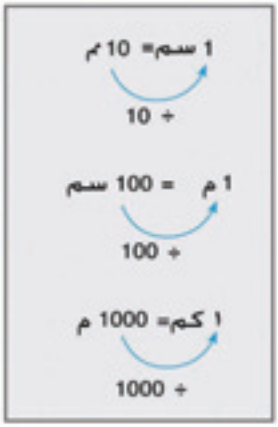
(جـ) $3\frac{1}{2}$ م = $(3\frac{1}{2} \times 100)$ سم أو $3\frac{1}{2}$ م = 3.5 م.

$= (\frac{7}{2_1} \times \frac{100}{1}^{50})$ سم = (3.5 × 100) سم

= 350 سم = 350 سم.

ملحوظة

نضرب للتحويل الوحدة الكبرى إلى الوحدة الصغرى . حرك العلامة العشرية 3 أرقام عشرية في (ب).



عند التحويل من وحدة أصغر إلى وحدة أكبر نقسم على قوى العشرة.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

مثال 21:

حول القياسات التالية إلى الوحدات المبينة بين قوسين:

(أ) 500 م (كم)　　(ب) 700 سم (م)

(جـ) 35.6 م (سم)　　(د) 3500 م (م)

الحل

(أ) 500 م = (500 ÷ 1000) كم　أو 500 م = (500 ÷ 1000) كم

= 0.5 كم.　　= $\frac{500}{1000}$ كم

= $\frac{1}{2}$ كم

(ب) 700 سم = (700 ÷ 100) م أو 700 سم = (700 ÷ 100) م

= 7 م　　= $\frac{700}{100}$ م

= 7 م

(جـ) 35.6 م = (35.6 ÷ 10) سم

= 3.56 سم

(د) 3500 م = (3500 ÷ 1000) م

= 3.5 م

ويمكن وضع طريقة التحويل في الجدول الآتي:

مثال 22:

حول كلًا من الأطوال التالية إلى الوحدات بين القوسين:

(أ) 580 م (كم)　　(ب) 36 سم (م)　　(جـ) 493 م (سم)

الحل

(أ) ∴ 580 م = (580 ÷ 1000) كم

= 0.58 كم

(ب) ∴ 36 سم = (36 × 10) م

= 360 م

(جـ) ∴ 493 م = (493 × 100) سم

= 49300 سم

ملحوظة

مثال 23:

(أ) حول 2 كم إلى سنتيمترات

(ب) حول 150000 م إلى كيلومترات.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

ملحوظة

لتحويل كم إلى سم، اضرب حيث تحول من الوحدة الكبرى إلى الوحدة الصغرى.

لتحويل م إلى كم اقسم حيث تحول من الوحدة الصغرى إلى الوحدة الكبرى.

الحل

(أ) خطوة (1) 2 كم = (2 × 1000) م = 2000 م

خطوة (2) 2000 م = (2000 × 100) سم = 200000 سم

∴ 2 كم = 200000 سم

(ب) خطوة (1) 150000 سم = (150000 ÷ 100) م

= 1500 م

خطوة (2) 1500 م = (1500 ÷ 1000) كم

= 1.5 كم

∴ 150000 سم = 1.5 كم

تمرين 5- جـ

1- اذكر الوحدة الأنسب للقياس كيلومتر - متر - سنتيمتر - ملليمتر لقياس ما يلي:

(أ) ارتفاع حائط الفصل.

(ب) سمك القلم الرصاص.

(جـ) عرض طابع البريد.

(د) المسافة بين مدينتين.

(هـ) عرض ورقة عشب.

(و) طول قدمك

(ز) عرض استراليا.

(ح) المسافة بين المنزل والمدرسة.

2- اذكر (i) هل تضرب أم تقسم (ii) بأي معامل وذلك عند إجراء التحويلات الآتية:

(أ) كم إلى سم (ب) كم إلى م

(جـ) م إلى سم (د) سم إلى م

(هـ) كم إلى كم (و) م إلى كم

(ز) كم إلى كم (ح) م إلى كم

3- انقل وأكمل ما يأتي:

(أ) 2م = (2 × 100) كم = ... كم

(ب) 6م = (6 × 1000) سم = ... سم

(جـ) 850 كم = (850 ÷ 100) م = ... م

(د) 4.5 كم = (4.5 × 10) سم = ... سم

(هـ) 1.34 كم = (1.34 × 1000) م = ... م

(و) 72.6 سم = (72.6 ÷ 1000) م = ... م

(ز) 12.6 م = (12.6 × 100) كم = ... كم

(ح) 4820 م = (4820 ÷ 1000) كم = ... كم

4- حول إلى أمتار:

(أ) 3 كم (ب) 5.6 كم

(جـ) 6.34 كم (د) $7\frac{1}{2}$ كم

5- حول إلى سنتيمترات:

(أ) 11م (ب) 0.63م

(جـ) 3.59 م (د) $13\frac{1}{2}$ م

6- حول إلى ملليمترات:

(أ) 35 كم (ب) 0.52 كم

(جـ) 5.83 كم (د) $5\frac{1}{2}$ كم

7- حول إلى ملليمترات:

(أ) 50م (ب) 0.07م

(جـ) 4.321م (د) $3\frac{3}{4}$ م

8- حول كلًا مما يأتي إلى الوحدة بين قوسين:

(أ) 3م (سم) (ب) 4 كم (م)

(جـ) 2 م (سم) (د) 10 كم (سم)

(هـ) 4.9 كم (م) (و) 5.13 م (سم)

(ز) 68.2م (سم) (ح) 5.24 كم (سم)

9- حول كلًا مما يأتي إلى الوحدة بين قوسين:

(أ) 6000 كم (سم) (ب) 50 سم (كم)

(جـ) 5500 سم (م) (د) 682م (كم)

(هـ) 482 كم (كم) (و) 926 سم (م)

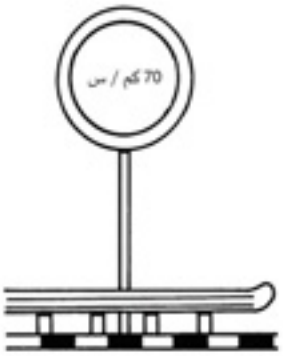
(ز) 43 م (سم) (ح) 60 كم (كم)

10- شريط طوله 2.8 م قطع إلى أجزاء متساوية طول كل جزء 0.2م. كم عدد الأجزاء؟

11- احسب ثمن $2\frac{1}{2}$ متر من شريط إذا كان ثمن المتر 700 درهم و 20 زرارًا ثمن الزرار 60 درهمًا.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

4-5 السرعة Speed



سرعة السيارة هي المسافة التي تقطعها السيارة كل وحدة زمنية. ولما كانت السيارة تُستخدم غالبًا لقطع مسافات طويلة تقاس بالكيلومتر (كم) فنجد أنه إذا قطعت سيارة مسافة 60 كم في ساعة واحدة، فإننا نقول أن سرعتها 60 كم/ س (كيلو متر لكل ساعة).

بالمثل يعبر عادة عن سرعة الدراجة أو سرعة السير كم/ س. من ناحية أخرى فإن المتسابق الذي يجرى 200م في 25 ثانية يقال أن "سرعته المتوسطة" تساوي 8م/ث (متر كل ثانية)، ونستخدم كلمة "متوسط" لأن المتسابق قد يكون بدأ حركته ببطء ثم أسرع بقية السباق، وقد يكون أبطأ من سرعته عند المنحنى.

لاحظ أن السرعة تقاس دائمًا بالمسافة في وحدة الزمن فمثلًا.

إذا قطع المتسابق مسافة 200م في 25 ث .

∴ يقطع المتسابق في الثانية الواحدة مسافة $\frac{200}{25}$ **م = 8 م**

أي أن المتسابق يجرى 8م في كل ثانية (1 ث) ونقرأ 8 أمتار كل ثانية واختصارًا نكتب 8 م / ث. من هذا نجد أن:

السرعة المتوسطة = $\frac{\text{المسافة المقطوعة}}{\text{الزمن المستغرق}}$

وهذا يمكن كتابته على الصورة :

المسافة المقطوعة = السرعة المتوسطة × الزمن المستغرق

الزمن المستغرق = $\frac{\text{المسافة المقطوعة}}{\text{السرعة المتوسطة}}$

مثال 24:

أكمل راكب دراجة رحلة طولها 100كم خلال 5 ساعات، ما سرعته المتوسطة؟

الحل

السرعة المتوسطة

$= \frac{\text{المسافة المقطوعة}}{\text{الزمن المستغرق}}$

$= \frac{100 \text{ كم}}{5 \text{ س}}$

= 20 كم / س

مثال 25:

تتحرك سيارة بسرعة متوسطة 60كم/ ساعة أوجد المسافة التي تقطعها في 3 ساعات.

الحل

المسافة المقطوعة

= السرعة المتوسطة × الزمن المستغرق

= (60 × 3) كم

= 180 كم

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

مثال 26:

قطعت حافلة مسافة 100 كم بسرعة متوسطة 50 كم/ س احسب الزمن المستغرق لقطع هذه المسافة.

الحل

$$\text{الزمن المستغرق} = \frac{\text{المسافة المقطوعة}}{\text{السرعة المتوسطة}}$$

$$= \frac{100}{50} \text{ س}$$

$$= 2 \text{ ساعة}$$

مثال 27:

قام راكب دراجة بخارية برحلة. كان متوسط سرعته 100 كم/ س في أول ساعتين وكانت سرعته المتوسطة 80 كم/س في الساعات الثلاث التالية. ماهي سرعته المتوسطة بدلالة كم/س لكل الرحلة؟

الحل

المسافة المقطوعة خلال أول ساعتين = السرعة المتوسطة × الزمن

$$= (100 \times 2) \text{ كم}$$

$$= 200 \text{ كم}$$

المسافة المقطوعة خلال 3 ساعات الأخيرة $= (80 \times 3)$ كم

$$= 240 \text{ كم}$$

المسافة الكلية المقطوعة $= (200 + 240)$ كم

$$= 440 \text{ كم}$$

الزمن المستغرق الكلي $= (2 + 3)$ س

$$= 5 \text{ س}$$

$$\therefore \text{السرعة المتوسطة للرحلة كلها} = \frac{\text{المسافة الكلية المقطوعة}}{\text{الزمن المستغرق الكلي}}$$

$$= \frac{440 \text{ كم}}{5 \text{ س}}$$

$$= 88 \text{ كم/ ساعة}$$

طريقة خطأ

السرعة المتوسطة للرحلة $= \frac{80 + 100}{2}$ كم/س $= 90$ كم/ ساعة.

لماذا تعتبر هذه الطريقة خطأ؟

ما المسافة التي قطعت في 5 ساعات بسرعة 90 كم/ ساعة؟

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

ملحوظة

1كم = 1000م

1س = 3600 ث

مثال 28:

حول 72كم/ س إلى م/ ث

الحل

$$72 \text{ كم / س} = \frac{72 \text{ كم}}{1 \text{ س}}$$

$$= \frac{72 \times 1000 \text{م}}{3600 \text{ ث}}$$

$$= 20 \text{ م / ث}$$

مثال 29:

حول 25م/ث إلى كم/ س

الحل

$$25 \text{م/ث} = \frac{25 \text{م}}{1 \text{ ث}} = 25 \text{م} \div 1 \text{ ث}$$

$$= \frac{25}{1000} \text{ كم} \div \frac{1}{3600} \text{ س}$$

$$= \frac{25}{1000} \times 3600 \text{ كم / س}$$

$$= 90 \text{ كم / س}$$

تمرين 5- د

1- احسب المحذوف في الجدول الآتي:

المسافة المقطوعة	الزمن اللازم	السرعة المتوسطة
(أ) 60م	3 ث	
(ب) 20م	$\frac{1}{2}$ ث	
(جـ) 10كم	$\frac{1}{4}$ س	
(د)	2 س	50 كم / س
(هـ)	$\frac{1}{3}$ ث	30 م / ث
(و)	1س	72كم/ س
(ز) 120م		30م/ ث
(ح) 72 كم		36 كم/ س

2- قطعت سيارة 90كم في ساعتين ما هي السرعة المتوسطة للسيارة؟

3- ضلت فرح الطريق ويلزمها السير 3 ساعات بسرعة متوسطة 5كم/ س لتصل إلى منزلها. ما المسافة التي قطعتها؟

4- قطعت طائرة نفاثة 5400 كم بسرعة متوسطة 600 كم / س. ما الزمن الذي قطعت فيه هذه المسافة؟

5- تحركت سلحفاة مسافة 1 متر بسرعة متوسطة 1 سم/ ث. ما الزمن الذي استغرقته ؟

6- قام أحمد برحلة على دراجته، فقطع الساعتين الأولى والثانية بسرعة متوسطة 12كم/س، وفي الثلاث ساعات التالية كانت سرعته المتوسطة 8كم/س .

(أ) احسب المسافة الكلية التي قطعها.

(ب) احسب السرعة المتوسطة للمسافة كلها.

7- سارت سلوى 10كم في ساعتين ثم تحركت بالدراجة 10كم في $\frac{1}{2}$ ساعة. أوجد:

(أ) سرعتها المتوسطة في الساعتين الأولى والثانية.

(ب) سرعتها المتوسطة في $\frac{1}{2}$ ساعة الأخيرة.

(جـ) المسافة الكلية التي قطعتها في $2\frac{1}{2}$ ساعة.

(د) السرعة المتوسطة في $2\frac{1}{2}$ ساعة.

8- طالب عليه الوصول إلى مدرسته التي تبعد عن منزله 10كم الساعة 07:25 يذهب بحافلة المدرسة التي تسير بسرعة متوسطة 50 كم/ س، في أي وقت يجب أن يستقل الحافلة ليصل إلى المدرسة في الوقت المحدد؟

9- حول الآتي إلى م / ث

(أ) 54 كم/ س (ب) 0.1 كم / ث

(جـ) 3600 م / س

10- حول الآتي إلى كم/س

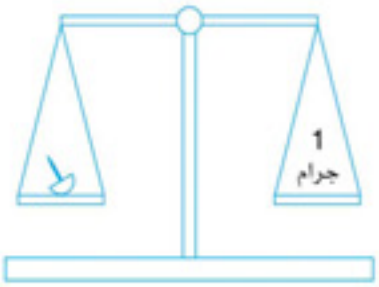
(أ) 500 م/ س (ب) 35 م / ث

(جـ) $\frac{1}{10}$ كم / ث

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

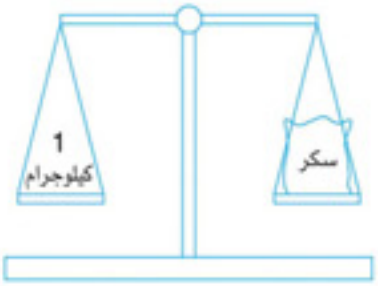
5-5 الكتلة Mass

الوحدة الأساسية لقياس **الكتلة** في النظام المتري هي "الجرام". وتنتسب وحدات الكتلة الأخرى للجرام.

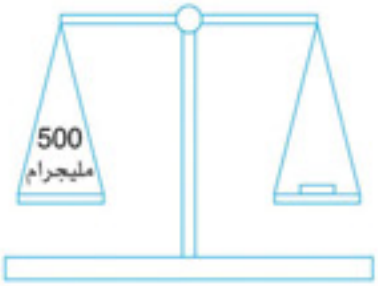


الجرام يساوي تقريبًا كتلة دبوس رسم.

الوحدات شائعة الاستعمال الأخرى لقياس الكتلة هي المليجرام، والكيلو جرام، والطن.



كتلة كيس السكر تساوي 1 كيلوجرام.



كتلة قرص دواء تساوي 500 ملليجرام.

كتلة السيارة تساوي طنًا تقريبًا ولذا فالطن يستخدم لقياس الكتل الضخمة.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

باستخدام معلوماتنا عن بوادئ النظام المتري، نستطيع القول أنه بما أن "كيلو" تعني "الفًا"،

1 كيلو جرام = 1000 جرام

إذا أردنا تحويل **كيلو جرامات** إلى **جرامات**، نضرب في 1000

× 1000

أي أن 1 كيلو جرام = 1000 جرام

ولتحويل جرامات إلى كيلو جرامات، نقسم على 1000
أي أن 1 كيلوجرام = 1000 جرام.

÷ 1000

الطن المتري يساوى 1000 كيلوجرام، وعلى ذلك

1 طن = 1000 كيلوجرام

لكي تحول **أطنانًا** إلى **كيلوجرامات**، فإننا نضرب في 1000

× 1000

أي أن 1 طن = 1000 كيلو جرام
ولتحويل كيلوجرامات إلى أطنان، نقسم على 1000
أي أن 1 طن = 1000 كيلوجرام

÷ 1000

البادئة "مللي" تعني $\frac{1}{1000}$

∴ 1 ملليجرام = $\frac{1}{1000}$ جرام (جم)
أي أن 1000 ملليجرام = 1 جم

لتحويل **جرامات** إلى **ملليجرامات** نضرب في 1000

× 1000

أي أن 1 جم = 1000 ملليجرام
ولتحويل ملليجرامات إلى جرامات، نجري العكس أي نقسم على 1000
1 جرام = 1000 ملليجرام

÷ 1000

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

ويمكن تلخيص العلاقات التي توفشت سابقًا كالآتي:

1طن = 1000 كيلوجرام (كجم)
1كيلوجرام = 1000 جرام (جم)
1 جرام = 1000 ملليجرام (ملجم)

مثال 30:

حول الكتل الآتية إلى الوحدة بين القوسين:

(أ) 3 طن (كجم) (ب) $4\frac{1}{2}$ كجم (جم) (جـ) 375 جم (كجم)

(د) 1500كجم(طن) (هـ) 9.6 جم (ملجم) (و) 8120 ملجم (جم)

ملحوظة

(أ) اضرب لتحويل الوحدة الكبرى إلى الوحدة الصغرى.

(ب) 1 كجم = 1000 جم.

(جـ) 1000جم = 1 كجم.

(د) 1000 كجم = 1 طن.

(هـ) اضرب لتحويل الوحدة الكبرى إلى الوحدة الصغرى.

(و) اقسم لتحويل الوحدة الصغرى إلى الوحدة الكبرى.

الحل

(أ) 1 طن = 1000 كجم

3 طن = (1000 × 3) كجم (× 1000)

= 3000 كجم

(ب) $4\frac{1}{2}$ كجم = $(1000 \times 4\frac{1}{2})$ جم (× 1000)

= 4.5 × 1000 جم

= 4500 جم

(جـ) 375 جم = (375 ÷ 1000) كجم (÷ 1000)

= 0.375 كجم

(د) 1500 كجم = (1500 ÷ 1000) طن (÷ 1000)

= 1.5 طن

(هـ) 1جم = 1000 ملجم

9.6جم = (9.6 × 1000) ملجم (× 1000)

= 9600 ملجم

(و) 1000 ملجم = 1جم

∴ 8120 ملجم = (8120 ÷ 1000) جم (÷ 1000)

= 8.12 جم

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

تمرين 5- هـ

1- اذكر وحدة الكتلة التي تستخدم لقياس كل مما يلي:

(أ) كتلة حقيبة تفاح

(ب) كتلة شخص

(جـ) كتلة سفينة

(د) كتلة علبة ثقاب كبريت

(هـ) كتلة كرسي

(و) كتلة قطار

(ز) كتلة فيتامين ج في برتقالة واحدة.

(ح) كتلة الكالسيوم في ملعقة مملوءة ببودرة لبن.

2- حول إلى جرامات:

(أ) 5 كجم

(ب) $\frac{3}{4}$ كجم

(جـ) $2\frac{3}{10}$ كجم

(د) 0.205 كجم

(هـ) 4.62 كجم

(و) 9.027 كجم

3- حول إلى كيلوجرام:

(أ) 4000 جم

(ب) 750 جم

(جـ) 89 جم

(د) 6 جم

(هـ) 268.7 جم

(و) 16.32 جم

4- حول إلى كيلوجرام:

(أ) 3 طن

(ب) $1\frac{3}{4}$ طن

(جـ) 0.8 طن

(د) 3.54 طن

(هـ) 12.017 طن

(و) 23.704 طن

5- حول إلى طن:

(أ) 2000 كجم

(ب) 8 كجم

(جـ) 560 كجم.

(د) 9101 كجم

(هـ) 678.9 كجم.

6- حول إلى ملليجرامات:

(أ) 3 جم

(ب) $1\frac{1}{5}$ جم

(جـ) $2\frac{3}{4}$ جم

(د) 0.5 جم

(هـ) 0.7 جم

(و) 3.58 جم

7- حول إلى جرامات:

(أ) 2456 ملجم

(ب) 10055 ملجم

(جـ) 640 ملجم

(د) 60 ملجم

(هـ) 7 ملجم

8- حول الأوزان التالية إلى الوحدة بين القوسين:

(أ) 6.2كجم (جم)

(ب) 4560كجم (طن)

(جـ) 470 طن (كجم)

(د) 609 كجم (طن)

(هـ) $5\frac{1}{2}$ طن (كجم)

(و) 68جم (كجم)

(ز) 5280 ملجم (جم)

(ح) 9.06جم (ملجم)

9- كانت كتلة كلب هيام $4\frac{1}{2}$ كجم في شهر يناير. وفي يونيو زادت كتلته بمقدار 480 جم. ما كتلة الكلب بالكيلوجرامات في شهر يونيو؟

10- تحتوي ملعقة شاي مملوءة ببودرة لبن 25.2 ملجم من الكالسيوم. ما كتلة الكالسيوم (بالجرامات) في 50 ملعقة شاي مملوءة ببودرة اللبن؟

11- سيارة نقل كتلتها 2.3 طن. تحمل بعض الطرود التي كتلتها 840كجم. ما هي الكتلة الكلية للسيارة والطرود؟ ضع الإجابة بالطن.

12- يقوم بقال بتعبئة الأرز في أكياس. كتلة كل كيس 5كجم. كم كيسًا يمكن تعبئتها من طن واحد من الأرز؟

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

6-5 السعة Capacity

وحدات السعة شائعة الاستعمال هي:

(أ) **المليلتر** وهو يساوي حوالي قطرتين من قطارة العين، ونرمز للمليلتر بالرمز مل.

(ب) **اللتر** وهو عمومًا كمية المياه الغازية في زجاجة كبيرة، ونرمز للتر بالرمز ل.

وكما نعلم فإن بادئة مللي في النظام المتري تعني $\frac{1}{1000}$ وعلى ذلك فالمليلتر هو جزء من ألف من اللتر.

∴ 1 لتر = 1000 مليلتر

ولكي نحول لترات إلى مليلترات نضرب في 1000

أي أن

× 1000

1 لتر = 1000 مليلتر

والعكس هو تحويل المليلترات إلى لترات، لذلك نقسم على 1000

أي أن 1 لتر = 1000 مليلتر

÷ 1000

الملخص

× 1000

1 لتر (ل) = 1000 مليلتر (مل)

÷ 1000

مثال 31:

حول ما يلي إلى الوحدة بين القوسين:

(أ) $1\frac{1}{2}$ لتر (مل) (ب) 500 مل (ل)

الحل

(أ) 1 ل = 1000 مل

× 1000

∴ $1\frac{1}{2}$ ل = $(1000 \times 1\frac{1}{2})$ مل

= (1000×1.5) مل

= 1500 مل

(ب) 1000 مل = 1 ل

÷ 1000

∴ 500 مل = $(1000 \div 500)$ ل

= 0.5 ل

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

مثال 32:

إذا كان ثمن 25 لترًا من الوقود هو 5 دنانير، فأوجد ثمن لتر الوقود بالدراهم.

الحل

ثمن 25 ل من الوقود هو 5 دنانير.

∴ ثمن 1 ل من الوقود = $\frac{5000}{25}$ درهم.

= $\frac{5000}{25}$ = 200 درهم.

تمرين 5- و

1- أي وحدات السعة يمكن أن تقيس بها ما يأتي:

(أ) سعة حوض سباحة

(ب) سعة كوب شاي

(جـ) كمية البنزين في علبة

(د) كمية مشروب في وعاء

(هـ) كمية دواء للعلاج

(و) كمية شراب برتقال في زجاجة

(ز) كمية خل على السمك

(ح) كمية الماء اللازمة لإطفاء نار

2- حول كلًّا مما يلي إلى الوحدة بين القوسين.

(أ) 75000 مل (ل)　　(ب) 69 ل (مل)

(جـ) 4.53 ل (مل)　　(د) 13.87 ل (مل)

(هـ) 5350 مل (ل)　　(و) $5\frac{1}{2}$ ل (مل)

3- أوجد مجموع الكميات الآتية معطيًا إجابتك حسب الوحدة بين القوسين:

(أ) 34 ل + 75 ل (مل)

(ب) 6.8 ل + 550 مل (مل)

(جـ) 13.5 ل + 780 مل (مل)

(د) 35 ل + 19500 مل (ل)

(هـ) 73 ل + 23500 مل (ل)

(و) 20 ل + 13.5 ل + 173 مل (مل)

4- علبة طلاء رمادي تكونت من نصف لتر طلاء أبيض و25 ملليلترًا من طلاء أسود. كم ملليلترًا من الطلاء في العلبة؟

5- صنعت هند شرابًا بمزج اللبن والشيكولاتة. استخدمت لذلك 0.25 لتر من اللبن، و 24 مل من الشيكولاتة. أوجد كمية المزيج بالملليلترات؟

6- إذا كان كتلة ملليلتر واحد من الماء جرامًا واحدًا كم:

(أ) ملليلترًا　　(ب) لترًا

يوجد في كيلو جرام من الماء ؟

7- إذا كان كتلة ملليلتر واحد من الماء جرامًا واحدًا، فكم:

(أ) ملليلترًا　　(ب) لترًا

توجد في 2.5 كيلوجرام من الماء؟

8- إذا كان ثمن 5 لترات من الكيروسين هو 750 درهمًا فأوجد ثمن 500 مل من الكيروسين.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

ملخص

1- 1.000 دينار = 1000 درهم. لا تكتب درهم 1.200 دينار بدلاً من 1.200 دينار.

2- نظام الساعة : 24 - ساعة يجنبنا استخدام صباحًا ومساءً.
مثلاً 7:35 صباحًا = 07:35، و7:35 مساءً = 19:35

3- وحدات الزمن (الوقت)
1 س = 60 د، 1 د = 60 ث

4-

الرمز	البادئة	المعنى
ك	كيلو	1000
س	سم	$\frac{1}{100}$
مل	ملي	$\frac{1}{1000}$

5- السرعة المتوسطة = $\frac{\text{المسافة المقطوعة}}{\text{الزمن المستغرق}}$

ورقة المراجعة 5

القسم أ

1- حول:
(أ) 1560 مل إلى ل (ب) 5.05 كجم إلى جم

2- حول:
(أ) 2456 سم إلى م (ب) $4\frac{3}{5}$ طن إلى كجم

3- حول:
(أ) 0.05 م إلى مم (ب) 123 ملجم إلى جم

4- اشترت والدة منى 5 أمتار من القماش بسعر المتر 5.40 دنانير.
(أ) كم دفعت ثمنًا للقماش ؟
(ب) إذا قطع ثوب القماش إلى قطع متساوية طول كل منها 50 سم ما هو عدد القطع ؟

القسم ب

5- (أ) اكتب 3:54 مساءً بنظام الساعة : 24 - ساعة.
(ب) أوجد الوقت صباحًا أو مساءً الذي يكافئ 20:30

6- تستغرق سيارة $\frac{1}{2}$ ساعة لقطع المسافة من المدينة أ إلى المدينة ب بسرعة 60 كم / س ثم تستغرق 2س إلى المدينة ع بسرعة 75كم/س أوجد المسافة الكلية التي تقطعها السيارة.

7- توجه مصطفى بإحدى السيارات إلى المصرف الساعة 08:55 استغرقت رحلته والتي طولها 18كم زمنًا قدره 20 دقيقة. أوجد
(أ) وقت وصوله إلى المصرف.
(ب) متوسط سرعة السيارة بالكيلومتر/ ساعة.

8- إذا كانت كتلة كل قرص دواء 500 ملجم. فأحسب:
(أ) كتلة 50 قرصًا بالجرام.
(ب) عدد الأقراص التي كتلتها الكلية كليوجرامًا واحدًا.

القسم جـ

9- (أ) أوجد الفترة الزمنية بين 8:30 صباحًا، 11 مساءً.
(ب) حول 20 م / ث إلى كم / س.

10- (أ) حول 54 كم / س إلى م / ث.
(ب) أوجد الفترة الزمنية بين الساعة 08:00 اليوم، الساعة 23:00 من اليوم التالي.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

6 الجبر Algebra

توجد في معظم الأعمال حاجة إلى أمين سر تتضمن وظيفته مهامًا مثل الكتابة على الحاسب والاختزال عند الإملاء عليه. الاختزال هو سلسلة من الرموز يمكن أن تحل محل الكلمات. ويساعد ذلك الكاتب (أمين السر) على الكتابة بسرعة المتحدث. بالمثل، الرياضيات لها نوع من الاختزال يسمى "الجبر" . نستخدم في الجبر رموزًا - منها حروف الأبجدية - لتحل محل الأعداد. ويمكن ذلك الرياضيين من وضع قواعد عامة بالرموز بدلاً من وضعها بالكلمات.

CD. ROM
مجموعة الرياضيات الديناميكية
The undersea world of Algebra
عالم وراء الجبر
يساعد على الدراسة التفاعلية للمقادير الجبرية.

سوف تكون قادرًا في نهاية هذا الفصل على أن

- توجد قيم المقادير الجبرية.
- تميز بين المعاملات والحدود في مقدار جبري.
- تميز بين الحدود المتشابهة وغير المتشابهة في المقادير الجبرية.
- تجمع وتطرح المقادير الجبرية.

1-6 المقادير الجبرية Algebraic Expessions

المقادير التي تحتوي حروفًا تستخدم لتمثل أعدادًا مجهولة، وتوجد غالبًا في العبارات الرياضية، وتسمى "**مقادير جبرية**".

فمثلاً عند جمع عدد مجهول "أ" إلى العدد 3 نكتب 3 + أ وعند ضرب 2 في عدد مجهول "ب" نكتب 2 × ب أو 2ب.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

نستطيع أن نعطي قيمًا مختلفة للرمزين "أ"، "ب"، وحل هذه القيم محل "أ"، "ب" وذلك كما يلي:

إذا كان أ = 0 فإن 3 + أ = 3 + 0 = 3
إذا كان أ = 1 فإن 3 + أ = 3 + 1 = 4
إذا كان أ = −2 فإن 3 + أ = 3 + (−2) = 1 وهكذا
بالمثل إذا كان ب = 0 فإن 2 × ب = 2 × 0 = 0
إذا كان ب = 1 فإن 2 × ب = 2 × 2 = 2
إذا كان ب = −3 فإن 2 × ب = 2 × (−3) = −6

ملحوظة

2 × ب تكتب عادة 2ب في المقادير الجبرية.

سوف نلاحظ أن قيم المقادير الجبرية 3 + أ، 2 × ب تختلف حسب القيم المعطاة لكل من أ، ب.

2 × ب تكتب 2ب. (تاركين علامة الضرب) وبالمثل فإن أ × ب تكتب أب. لاحظ أن هذا الاختصار في الضرب يستخدم فقط عندما يوجد مجهول واحد على الأقل، ولا يستخدم في الأعداد العادية مثل 2 × 3 ≠ 32

يمكن أيضًا أن تحتوي المقادير الجبرية على أكثر من مجهول مثل أ + 2ب + 3، $\frac{\text{س}}{\text{ص}}$، حـ (2 + ب). يحتوي كل منهما على أكثر من مجهول.

مثال 1:

أعد كتابة الآتي في صورة مقادير جبرية:

(أ) أضف 3 إلى أ
(ب) مجموع ب ، حـ
(جـ) اطرح 4 من حـ
(د) خمسة مضروب في د
(هـ) هـ مضروب في 6 .
(و) حاصل ضرب س ، ص
(ز) اقسم 7 على أ .
(ح) ثلث هـ.

الحل

(أ) أ + 3
(ب) ب + حـ
(جـ) حـ − 4
(د) 5 × د أو 5د
(هـ) هـ × 6 أو 6هـ
(و) س × ص أو س ص
(ز) 7 ÷ أ أو $\frac{7}{\text{أ}}$
(ح) $\frac{1}{3}$هـ

مثال 2:

أعد كتابة الآتي في صورة مقادير جبرية:

(أ) اطرح 2 من مجموع أ،ب.
(ب) أضف 3 إلى حاصل ضرب حـ ، د
(جـ) اقسم س على حاصل ضرب ص ، ع
(د) اقسم مجموع ﻫ، و على ب
(هـ) حاصل ضرب ك، في مجموع ﻫ، ب

الحل

(أ) (أ + ب) − 2
(ب) حـ د + 3
(جـ) $\frac{\text{س}}{\text{ص ع}}$
(د) $\frac{\text{ﻫ} + \text{و}}{\text{ب}}$
(هـ) ك (ﻫ + ب)

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

تمرين 6-أ

أعد كتابة الآتي في صورة مقادير جبرية:

1- ضعف حـ

2- حاصل ضرب 2، د

3- ضعف هـ

4- اطرح 3 من و

5- اقسم 3 على ص

6- أضف 5 إلى حاصل ضرب هـ، ك

7- اطرح حاصل ضرب ﻫ، ب من 6

8- اقسم مجموع ق، ك على ر

9- اقسم حاصل ضرب ف، ب على ى

10- اطرح ربع س من ص

11- اطرح أ من ب واضرب الناتج في حـ

12- أضف حاصل ضرب هـ، ك إلى حاصل ضرب س، ص

2-6 إيجاد قيم المقادير الجبرية Evaluating Algebraic Expressions

نستطيع إيجاد قيمة 5م إذا كانت قيمة م معطاة. فمثلًا إذا كان ﻫ = 10
∴ 5ﻫ = 5 × ﻫ (سوف نتجاوز هذه الخطوة في الأمثلة الآتية)
= 5 × 10 (10 تحل محل ﻫ)
= 50

وغالبًا نقول "نعوض عن م = 10" بدلًا من "10 تحل محل م".

ملحوظة
احسب تعني أوجد قيمة

مثال 3:
احسب قيم المقادير الجبرية الآتية، إذا كان هـ = 2، ك = 3، ق = -1، ل = -2، ن = 0

(أ) هـ + 5ك (ب) 3هـ + ق
(جـ) 4ك - 3 ل (د) 9ر + هـ ك - ق ل

الحل

(أ) هـ + 5ك = 2 + (3 × 5) = 2 + 15 = 17

(ب) 3هـ + ق = (3 × 2) + (-1) = 6 - 1 = 5

(جـ) 4ك - 3 ل = (4 × 3) - (3 × (-2))
= 12 - (-6) = 12 + 6 = 18

(د) 9 ر + هـ ك - ق ل = (9 × 0) + (3 × 2) - ((-1) × (-2))
= 0 + 6 - 2 = 4

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

مثال 4:

إذا كانت أ = 2، ب = 3، حـ = 5، س = 0 ، ص = −1، فأوجد قيم المقادير الجبرية الآتية :

(أ) أ (ب + حـ) (ب) ب (حـ − س) (جـ) ص (أ ب − حـ) (د) أ (2س − 3ص)

الحل

(أ) أ (ب + حـ) = 2 (3 + 5)
= 2 × 8 = 16

(ب) ب (حـ − س) = 3 (5 − 0)
= 3 × 5 = 15

(جـ) ص (أ ب − حـ) = (−1) ((2 × 3) − 5)
= (−1) (6 − 5)
= (−1) × 1 = −1

(د) أ (2س − 3ص) = 2 (2 × 0 − 3 × (−1))
= 2 (0 + 3) = 2 × 3 = 6

مثال 5:

إذا كان م = 4، ن = 6 ، فأوجد قيمة:

(أ) م²ن (ب) $\frac{1}{2}$ م ن² (جـ) $\frac{ن^3}{م^2}$ (د) $\sqrt{6 م ن}$

الحل

(أ) م² ن = 4^2 × 6
= 16 × 6 = 96

(ب) $\frac{1}{2}$ م ن² = $\frac{1}{2}$ × 4^2 × 6^2
= 2 × 36 = 72

(جـ) $\frac{ن^3}{م^2}$ = $\frac{\overset{3}{6} \times \overset{3}{6} \times \overset{3}{6}}{\underset{1}{4^2} \times \underset{1}{2}}$
= 3 × 3 × 3 = 27

(د) $\sqrt{6 م ن}$ = $\sqrt{6 \times 4 \times 6}$
= 2 × 6 = 12

ملحوظة

م² تعني م × م

ن³ تعني ن × ن × ن

تمرين 6- ب

1- إذا كان أ = 5، ب = 2، حـ = −1، د = 3، هـ = 0 فأوجد قيم المقادير الجبرية الآتية:

(أ) |3 أ| (ب) 11 حـ
(جـ) أ + 5 (د) هـ − 5
(هـ) 8 − ب (و) 3د + 2
(ز) 8 − 2 حـ (ح) 6د − 7 هـ
(ط) أ + 2 ب + 3 حـ (ي) 5هـ − 6أ + 7ب
(ك) 7ب − 8 حـ − 9 د (ل) أ ب + أ حـ
(م) أ (ب + حـ) (ن) أ د − ب د
(س) د (أ − ب) (ع) |أ²ب|
(ف) $\frac{1}{5}$ |أ²حـ| (ص) $\frac{أ ب}{د^2}$
(ق) $\sqrt{5 |أ ب^2|}$ (ر) أ (ب − حـ) + د

2- أوجد قيمة:

(أ) 4س + 12ص عندما س = 9 ، ص = 7
(ب) ق³ + ل³ عندما ق = 2، ل = 5
(جـ) 3ص² عندما ص = −2
(د) 5ق − 3ل عندما ق = 4، ل = −2
(هـ) 2ر² + ر ف عندما ر = 3، ف = 2
(و) $\frac{1}{2}$ هـ (أ + ب) عندما هـ = 4، أ = 5، ب = 7

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

3-6 الحدود والمعاملات Terms and Coefficients

الحد في المقدار الجبري هو حاصل ضرب الأعداد والمجاهيل. فمثلًا، 2ب (والذي يساوي 2 × ب) هو حد مكون من حاصل ضرب العدد 2 والمجهول ب. العدد2 المرتبط بالمجهول ب يسمى "**معامل** ب". وفي حالة المقدار البسيط حـ (والذي يساوي 1 × حـ أو 1حـ) المعامل هو 1

يتكون **الحد** من معامل مع مجهول

مثلًا 2ب حد

معامل مجهول

الحد الذي لا يحتوي "مجهولًا" يسمى "حدًا ثابتًا" فمثلًا 3 حد ثابت في المقدار 3 + أ.

4-6 الحدود المتشابهة وغير المتشابهة Like and Unlike Terms

يمكن أن يكون المقدار الجبري مجموعًا أو فرقًا بين حدود . فمثلًا 2س + 3س هو مقدار جبري من حدين. 2س ، 3س يسميان **حدين متشابهين** لأنهما يحتويان على مجهول مشترك هو س.

أما المقدار الجبري أ + 2ب − 3حـ + 4 فإننا نجد أن حدوده هي أ، 2ب، −3حـ، 4.

معامل أ هو 1 معامل حـ هو −3

معامل ب هو 2 الحد الثابت هو 4

نلاحظ أن أ، 2ب، −3حـ، 4 حدود مختلفة المجاهيل. لذا تسمى **حدودًا غير متشابهة**.

وفيما يلي أمثلة أخرى لتوضيح الحدود المتشابهة والحدود غير المتشابهة:

(أ) في المقدار : 2أ + 3أب + 4أ،

2أ، 4أ حدان متشابهان

2أ، 3أب حدان غير متشابهين.

(ب) في المقدار : $س^2$ + 2س ص + 3 س ص

2س ص، 3س ص حدان متشابهان

$س^2$، 2س ص حدان ليسا متشابهين

(جـ) في المقدار : $ك^2$ + $5ك^3$ + $2ك^2$

$ك^2$، $2ك^2$ حدان متشابهان

$ك^2$، $5ك^3$ حدان غير متشابهين.

متحولة

س × ص = ص × س

م × م = $م^2$ ، م × م × م = $م^3$

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

تمرين 6- جـ

1- اكتب معامل كل من الحدود الآتية:

(أ) 3م² (ب) - 5 د

(جـ) 12حـ² (د) ن

(هـ) 2أ ب

2- اذكر معامل كل حد فى المقادير الجبرية الآتية:

(أ) 2حـ² + 5د (ب) 2ص² - ص

(جـ) ك² - 2ك - 3 (د) $\frac{1}{3}$ ب - 2م

(هـ) ن - 4ل + 6 (و) ر - ف - 7

أى المقادير السابقة تحتوي على حد ثابت؟

3- اكتب الحدود المتشابهة في كل مما يأتي:

(أ) 5أ، 3ب، 2أ (ب) -7أ، 3حـ، 2أ

(جـ) م²، م، 3م² (د) ر²، 2ر، -3ر²

(هـ) ح ك، ح²، 3ح ك (و) -هـ²، - هـ و، 2هـ و

5-6 جمع وطرح المقادير الجبرية Adding and Subtracting Algebraic Expressions

نعلم أن 2 + 2 + 2 + 2 + 2 يمكن أن تكتب 5 اثنينات أي 5 × 2، بالمثل س + س + س + س + س يمكن أن تكتب 5 مضروبة فى س أى 5 × س أو 5 س.

∴ 3أ + 2أ = (أ + أ + أ) + (أ + أ) = 5أ

5س - 2س = (س + س + س + س + س) - (س + س) = 3س

ومن ناحية أخرى، لا يمكن تبسيط 3أ + 2ب لأن 3أ، 2ب حدان غير متشابهين.
بالمثل لا يمكن تبسيط 5س - 2ص لأن 5س، -2ص أيضًا حدان غير متشابهين.

يمكن فقط جمع أو طرح الحدود المتشابهة.

مثال 6:

اختصر:

(أ) 7أ + 4أ + 6أ (ب) 9ب + 5ب - 3ب

(جـ) 4س + ص + 2س + 3ص (د) 4م² + 3م² + 8 - 5

الحل

(أ) 7أ + 4أ + 6أ

= (7أ + 4أ) + 6أ

= 11أ + 6أ

= 17أ

(ب) 9ب + 5ب - 3ب

= (9ب + 5ب) - 3ب

= 14 ب - 3 ب

= 11 ب

(جـ) 4س + ص + 2س + 3ص

= 4س + 2س + ص + 3ص

= 6س + 4ص

(د) 4م² + 3م² + 8 - 5

7م² + 3

> **ملحوظة**
>
> (جـ) أعد ترتيب الحدود المتشابهة بجوار بعضها.
>
> 6س، 4 ص لا تختصران لأنهما ليسا حدين متشابهين.
>
> (د) 7م² 3 لا تختصران لأنهما ليسا حدين متشابهين.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

مثال 7:

اختصر:

(أ) أ ب + أ + 2ب + 2 أ ب (ب) 3س + 4 + 5س − 2س − 3

(جـ) 6أ + 3 ب + 2 أ + 4ب − أ (د) ك − ك ب + 2ب + 3 ك ب

(هـ) $\frac{1}{4}$ ر + $\frac{1}{6}$ ر (و) ف − $\frac{1}{2}$ ف + $\frac{1}{3}$ ف

ملحوظة

الحل

(أ) أ ب + أ + 2ب + 2 أ ب

= أ ب + 2 أ ب + أ + 2 ب

= 3أ ب + أ + 2 ب

(أ) أعد ترتيب الحدود المتشابهة معًا 3أ ب، أ، 2ب لا تختصر.

(ب) 3س + 4 + 5س − 2س − 3

= (3س + 5س − 2س) + (4 − 3)

= (8 س − 2س) + 1

= 6س + 1

(جـ) 6أ + 3 ب + 2 أ + 4ب − أ

= (6أ + 2أ − أ) + (3ب + 4ب)

= (8أ − أ) + 7 ب

= 7أ + 7 ب

(جـ) تذكر: + أو − تصاحب الحد الذي يليها.

(د) ك − ك ب + 2ب + 3 ك ب

= (− ك ب + 3 ك ب) + ك + 2ب

= (3ك ب − ك ب) + ك + 2 ب

= 2 ك ب + ك + 2 ب

(د) أعد ترتيب الحدود بتجميع الحدود المتشابهة.

(هـ) $\frac{1}{4}$ ر + $\frac{1}{6}$ ر = $\frac{3}{12}$ ر + $\frac{2}{12}$ ر

= $\frac{5}{12}$ ر

(هـ) م.م.أ للعددين 4، 6 هو 12

(و) ف − $\frac{1}{2}$ ف + $\frac{1}{3}$ ف = $\frac{6}{6}$ ف − $\frac{3}{6}$ ف + $\frac{2}{6}$ ف

= $\frac{6-3+2}{6}$ ف

= $\frac{5}{6}$ ف

(و) م.م.أ للعددين 2، 3 هو 6

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

مثال 8:

أوجد قيمة كل من المقادير الجبرية الآتية إذا كان أ = 3 ، ب = 6:

(أ) $5أ + 3ب - 4أ - ب$ (ب) $2أ + 3 - أ - 1$

الحل

(أ) $5أ + 3ب - 4أ - ب$

$= 5أ - 4أ + 3ب - ب$

$= أ + 2ب$

$= 3 + (2 \times 6)$

$= 3 + 12$

$= 15$

(ب) $2أ + 3 - أ - 1$

$= 2أ - أ + 3 - 1$

$= أ + 2$

$= 3 + 2$

$= 5$

ملحوظة

اجمع الحدود المتشابهة معًا واختصر قبل التعويض

تمرين 6- د

1- اختصر:

(أ) $11ب + 9ب$

(ب) $9د + 3د + 2$

(جـ) $6و + 9 و + 6 + 4$

(د) $12ح - 3ح + 4 + 9$

(هـ) $9س + 3س + 7 - 2$

(و) $9ص + 2ص + 10 - 3$

(ز) $17ك - 4ك + 16 - 3$

(ح) $18ع - 14ع + 5 - 4$

2- اختصر:

(أ) $6أ + 12 + 2أ + 5$

(ب) $5د + 8ص - 2ص + 4د$

(جـ) $17هـ + 16 - 4هـ - 3$

(د) $7ح - 3ح + 5ي + 2ي$

(هـ) $7م + 6أ - 2أ + 3م$

3- اختصر:

(أ) $2أ + 3ص + 4أ$

(ب) $7حـ - 2حـ + 9ع$

(جـ) $4هـ + 3ي - 2هـ$

(د) $15ز - 3ف - 10ز$

(هـ) $12ق - 2ق + 9ل - 3ل + 4ق$

4- اختصر:

(أ) $3^2أ + 2^2أ$

(ب) $15حـ^2 - 3حـ^2$

(جـ) $10هـ م - 2هـ + 5هـ م$

(د) $3ح ز + 2ز + 5ح ز + 4ز$

(هـ) $4م ن + 2ن + 3ن - م ن$

(و) $15ن م + 5م - 14م - 3م ن$

5- اختصر:

(أ) $\frac{1}{3}ب - \frac{1}{6}ب$ (ب) $2د - \frac{1}{5}د$

(جـ) $و + \frac{1}{4}و - \frac{1}{3}ز$ (د) $\frac{1}{2}ح - ك + ح$

(هـ) $\frac{1}{4}س - \frac{1}{7}ص - \frac{1}{8}س$ (و) $\frac{1}{6}ن - \frac{1}{3}ف - \frac{1}{9}ن$

6- أوجد قيمة كل من المقادير الجبرية الآتية عندما أ = 7، ب = 3، اختصر أولًا ما أمكن:

(أ) $أ + 2ب$

(ب) $7أ - 4ب$

(جـ) $4أ + 3ب + 2أ + ب$

(د) $6أ + 5ب - 4أ - 3ب$

(هـ) $8أ - 6ب - 4أ - ب$

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

6-6 إزالة الأقواس باستخدام قانون التوزيع
Removing Brackets Using Distributive Law

رأينا في الفصل "الأول" أننا في الحساب عادة ما نجري أولًا العمليات داخل الأقواس فمثلًا:

$$2 \times (5 + 3) = 2 \times 8$$
$$= 16$$

أما في الجبر فلا نختصر ما بداخل الأقواس. فمثلًا في المقدار 2 (س + ص) فإن س + ص لا تختصر. لاحظ أن 2 (س + ص) هو الصورة المختصرة للمقدار 2 × (س + ص).
استخدمنا أيضًا في الفصل (الأول) قانون التوزيع لإزالة الأقواس أولًا. فمثلًا

$$2 \times (5 + 3) = 2 \times 5 + 2 \times 3$$
$$= 10 + 6 = 16$$

بالمثل في الجبر يمكننا استخدام قانون التوزيع لإزالة الأقواس. فمثلًا

$$2(3أ + 4ب) = 2 \times (3أ + 4ب)$$
$$= 2 \times 3أ + 2 \times 4ب$$
$$= 6أ + 8ب$$

تسمى هذه العملية **"إيجاد المفكوك"** باستخدام قانون التوزيع.
وقواعد الضرب في الجبر مشابهة لقواعد الضرب في الحساب. فمثلًا

$(+2)(+3) = 6$	$(+أ)(+ب) = أب$
$(-2)(-3) = 6$	$(-أ)(-ب) = أب$
$(+2)(-3) = -6$	$(+أ)(-ب) = -أب$
$(-2)(+3) = -6$	$(-أ)(+ب) = -أب$

مثال 9:
أوجد مفكوك:
(أ) 3 (س + ص)
(ب) 2 (أ − ب)
(جـ) أ (أ − 2 حـ)
(د) 3س (2ص + 1)

الحل

(أ) 3 (س + ص)
$= 3 \times س + 3 \times ص$
$= 3س + 3ص$

(ب) 2 (أ − ب)
$= 2 \times أ - 2 \times ب$
$= 2أ - 2ب$

(جـ) أ (أ − 2 حـ)
$= أ \times أ - أ \times 2حـ$
$= أ^2 - 2أحـ$

(د) 3س (2ص + 1)
$= 3س \times 2ص + 3س \times 1$
$= 6سص + 3س$

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

مثال 10:

أوجد مفكوك:

(أ) $-3(س + أ)$ (ب) $-5(ص - 7)$

(جـ) $-(ك + ب)$ (د) $-5ص(2ص - ع)$

الحـــل

(أ) $-3(س + أ)$

$= (-3) \times س + (-3) \times أ$

$= -3س - 3أ$

(جـ) $-(ك + ب)$

$= -1(ك + ب)$

$= -1 \times ك - 1 \times ب$

$= -ك - ب$

(ب) $-5(ص - 7)$

$= (-5) \times ص - 5 \times (-7)$

$= -5ص + 35$

(د) $-5ص(2ص - ع)$

$= -5ص \times 2ص - 5ص \times (-ع)$

$= -10ص^2 + 5صع$

مثال 11:

أوجد المفكوك ثم اختصر:

(أ) $(س + ص) \times 3$ (ب) $3(س + ص) + 2(س - ص)$

(جـ) $8س - 3(أ + 2س)$ (د) $2(أ - 4) - 3(أ - 2)$

الحـــل

(أ) $(س + ص) \times 3$

$= 3 \times (س + ص)$

$= 3 \times س + 3 \times ص$

$= 3س + 3ص$

(جـ) $8س - 3(أ + 2س)$

$= 8س - 3أ - 6س$

$= 8س - 6س - 3أ$

$= 2س - 3أ$

(ب) $3(س + ص) + 2(س - ص)$

$= 3س + 3ص + 2س - 2ص$

$= 3س + 2س + 3ص - 2ص$

$= 5س + ص$

(د) $2(أ - 4) - 3(أ - 2)$

$= 2أ - 8 - 3أ + 6$

$= 2أ - 3أ - 8 + 6$

$= -أ - 2$

مثال 12:

أوجد المفكوك ثم اختصر:

(أ) $2أ(أ + 2) - أ(أ - 1)$ (ب) $أ(أ - 3) - أ(2أ + 5)$

الحـــل

(أ) $2أ(أ + 2) - أ(أ - 1)$

$= 2أ^2 + 4أ - أ^2 + أ$

$= 2أ^2 - أ^2 + 4أ + أ$

$= أ^2 + 5أ$

(ب) $أ(أ - 3) - أ(2أ + 5)$

$= أ^2 - 3أ - 2أ^2 - 5أ$

$= أ^2 - 2أ^2 - 3أ - 5أ$

$= -أ^2 - 8أ$

وعلى وجه العموم

$أ(ب + حـ) = أب + أحـ$

$أ(ب - حـ) = أب - أحـ$

$-أ(ب + حـ) = -أب - أحـ$

$-أ(ب - حـ) = -أب + أحـ$

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

تمرين 6- هـ

1- أوجد مفكوك كل مما يأتي:

(أ) 2 (أ + 1)
(ب) 5 (7 + حـ)
(جـ) 9 (12 + د)
(د) 3 (هـ - 4)

2- أوجد مفكوك كل مما يأتي:

(أ) 4 (3 + ك2)
(ب) 6 (5 + ف3)
(جـ) 7 (8 + ن4)
(د) 4 (3 - أ2)

3- أوجد مفكوك كل مما يأتي:

(أ) 8 (5 ب + أ2)
(ب) 7 (3حـ + 4د)
(جـ) 6 (ب + أ2)
(د) 4 (7ك - 6ف)

4- أوجد مفكوك كل مما يأتي:

(أ) أ (ب + 7)
(ب) ب (حـ + 3)
(جـ) حـ (5 + د)
(د) و (ح - 4)
(هـ) ح (8 - و)
(و) س (ص + ع)

5- اكتب مفكوك كل مما يأتي:

(أ) ب (ب + 3)
(ب) د (5 + د)
(جـ) و (و - 7)
(د) ز (9 - ز)
(هـ) ص (3ص + 8)
(و) أ (5 - 6أ)

6- أوجد مفكوك كل مما يأتي:

(أ) -2 (أ + 2)
(ب) -4 (حـ - 5)
(جـ) -5 (2 و + 3)
(د) -6 (9 - 8أ)
(هـ) - (2س + ص)

7- أوجد مفكوك كل مما يأتي:

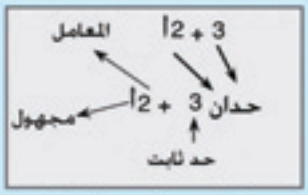
(أ) - ب (حـ + 4)
(ب) - د (6 - هـ)
(جـ) - و (حـ + د)
(د) - و (3و - 4)
(هـ) - ى (3ى + 4و)

8- اختصر كلًّا مما يأتي:

(أ) 2 (2أ + 3) + 3 (أ + 5)
(ب) 2 حـ (3 حـ + د) + حـ (4حـ - د)
(جـ) هـ (2هـ + و) + هـ (3 هـ - و)
(د) ف (ف + 3 ك) + 2 (ف + 4ك)
(هـ) 7 (2س + 1) - 3 س
(و) 7 ك - 2 (ك + 4)
(ز) 11 ف - 5 (2ف - 3)
(ح) - 3 (2ف - ن) - (ف - ن)

ملخص

1- مثال لمقدار جبري:



2- 4س ، 7س حدان متشابهان. 4س، 7ص، 3س ص حـدود غير متشابهة.
فقط الحدود المتشابهة يمكن جمعها وطرحها.

مثال 3س + س = 4س ، 3س - س = 2س

3 - قانون التوزيع لإزالة الأقواس:

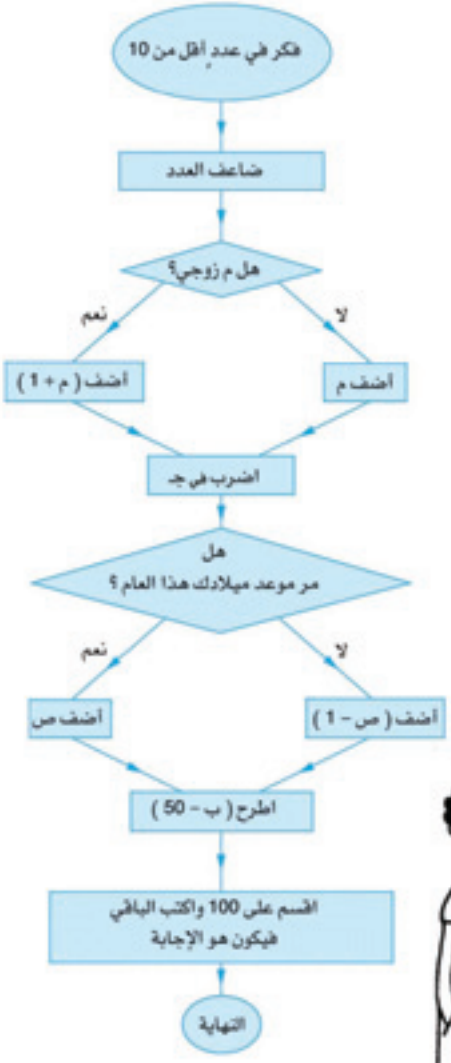
أ (ب + حـ) = أ ب + أ حـ
أ (ب - حـ) = أ ب - أ حـ
- أ (ب + حـ) = -أب - أ حـ
-أ (ب - حـ) = -أب + أ حـ

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

رياضيات ممتعة

مستخدمًا المفتاح أدناه تتبع الشكل الانسيابي
جهة اليسار

المفتاح
ك = شهر ميلادك كعدد فمثلاً
فبراير هو شهر 2
ح = نصف قرن
ص = هذا العام
ب = سنة ميلادك



ماذا يمثل الجواب؟

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

ورقة المراجعة 6

القسم أ

1- اختصر:

(أ) $أ + 2حـ + 3د + 4أ + 5د$

(ب) $32ق - 15ق + 11ك - 15ك$

(جـ) $7أ ب + 4ب أ + 2ب - ب$

2- بفرض أن $أ = 1$، $ب = 3$، $حـ = 7$، أوجد قيمة:

(أ) $أ + ب - حـ$

(ب) $أ ب حـ$

(جـ) $(أ - ب) - (أ - حـ)$

3- (أ) أزل الأقواس:

(i) $3(2أ + ب)$

(ii) $-2(3س - 4ص)$

(ب) اختصر: $5(4م^2 + 3ن) - (2م^2 + ن)$

4- إذا كان $أ = 4$، $ب = -2$ فأوجد قيمة:

(أ) $5(4أ + 3ب) - (2أ - ب)$

(ب) $\frac{4أ - 3ب}{2أ + ب}$

القسم ب

5- لنفرض أن لدينا عددًا "ن"، اكتب المقدار الجبري بدلالة ن لكل من الجمل الآتية:

(أ) اطرح 2 من ن

(ب) اضرب الناتج الذي حصلت عليه من (أ) في 3

(جـ) اقسم مجموع ن ، 3 على 4

(د) أضف حاصل ضرب 5، ن إلى مربع ن

6- اختصر:

(أ) $أ(-2أ - 3) - 4أ(5 - 6أ)$

(ب) $\frac{1}{4}(8 - 4ب)$

7- اختصر:

(أ) $\frac{1}{2}أ - \frac{1}{3}أ$

(ب) $حـ - \frac{1}{3}حـ - \frac{1}{6}حـ$

(جـ) $\frac{1}{3}ب - س + \frac{1}{6}ب$

8- إذا كان: $م = 5$، $ن = 4$ فأوجد قيمة:

(أ) $\frac{1}{5}م^2 ن$

(ب) $0.2 م ن^2$

(جـ) $0.2 م - 0.5 ن$

القسم جـ

9- اختصر:

(أ) $3(ق - 2ك) - (3ق - ك)$

(ب) $س(2س - 3) - 5(س - 1)$

(جـ) $ف(2ف + 1) - ف(ف - 1)$

(د) $\frac{1}{3}ن(3ن - 6) - \frac{1}{2}(6 - 2ن)$

10- إذا كان س = -3، ص = 0، ع = 2 فأوجد قيمة

(أ) س ص ع (ب) $س^2 - ع^2$

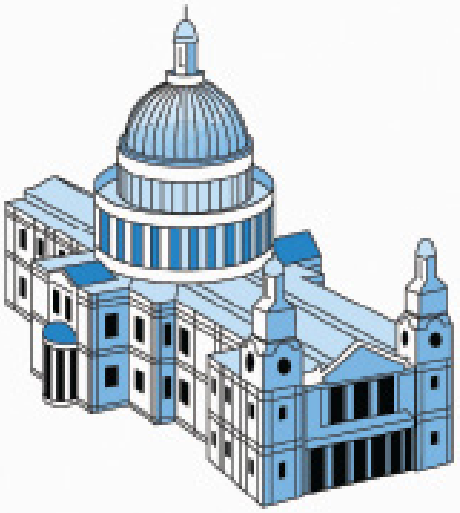
(جـ) $\sqrt{-3 س ع^2}$ (د) $س^2 ع - ع^2 س$

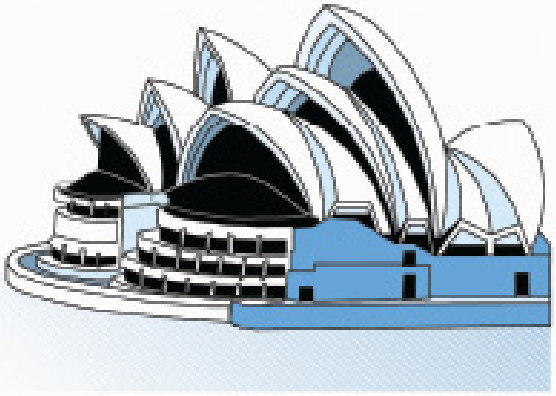
جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

7

مبادئ الهندسة
Basic Geometry

بدأت دراسة الهندسة عند اليونانيين القدماء، وجاء اسمها من كلمتين يونانيتين "geo" وتعني الأرض، "Metreo" وتعني "تقيس".
وعلى ذلك فكلمة "هندسة - Geometry" تعني في الأصل "لكي تقيس الأرض". بتطبيق مبادئ أو قواعد الهندسة، استطاع الإنسان تطوير التقويم، وتعلم كيفية إنشاء المباني الأكثر تعقيدًا، ووضع تصميمات معمارية، وتعلم الإنسان أيضًا أن يجوب العالم والفضاء دون فقدان الطريق، وتعلم كيفية مسح الأرض وتقسيمها إلى أشكال ذات أبعاد وأحجام ومساحات معينة.





في نهاية هذا الفصل سوف تكون قادرًا على أن

- تمثل هندسيًّا النقط، والقطع المستقيمة، والمستويات.
- ترسم الزوايا وتعرف أسماءها.
- تميز بين أنواع الزوايا (مثل الزوايا القائمة، الزوايا المستقيمة، الزوايا الحادة، والمنفرجة، والمنعكسة).
- تقيس الزوايا بأشكالها المختلفة.
- تعرف الزوايا المتتامة، والمتكاملة، والمتقابلة بالرأس، وتوجد قياسات الزوايا المجهولة.
- تستعمل خواص الزوايا المتجمعة في نقطة لإيجاد قياسات زوايا مجهولة.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

اعتبر الإغريق أن **النقطة** ليس لها طول، **والمستقيم** ليس له عرض، **والمستوى** ليس له سمك.

ونحن نستخدم النقطة (.) لتعيين نقطة، ونرمز لها بأحد الحروف الهجائية مثل س، ص، ع.

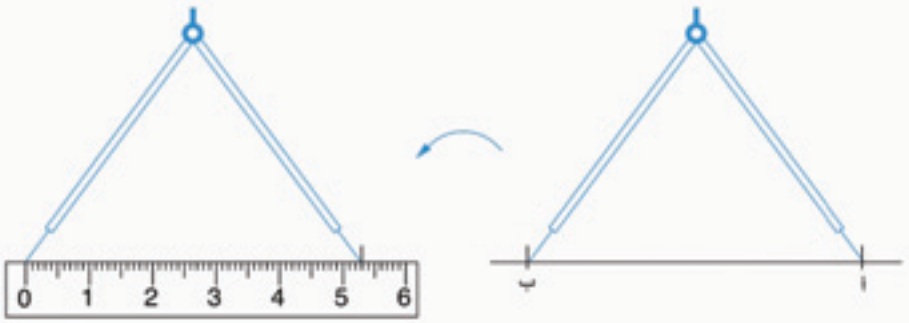
يختلف في الهندسة المستقيم عن القطعة المستقيمة، فالمستقيم يمتد بلا نهاية من جهتيه ولتوضيح ذلك نضع سهمًا عند كل طرف من طرفي المستقيم م.

ونستخدم غالبًا الحروف لنرمز للمستقيم مثل م، **والشعاع** هو جزء من المستقيم يمتد من جهة واحدة بلا نهاية، بينما **القطعة المستقيمة** (أو الفترة المستقيمة) لها طول محدود .

∴ نضع نقطتين على الخط المستقيم لنحدد القطعة المستقيمة.

لتعيين القطعة المستقيمة نضع شَرطة "—" فوق الحروف، فالقطعة المستقيمة السابقة تكتب $\overline{أب}$ أو ببساطة أ ب .

ولقياس طول القطعة المستقيمة يمكن استخدام الفرجار والمسطرة.



طول القطعة المستقيمة أب = 5.3 سم أو اختصارًا نكتب أب = 5.3 سم.

السطح الممتد بلا نهاية يسمى "**مستوى**" فمثلاً هذه الورقة قطعت من ورقة أكبر، والتي يتصور أيضًا أنها قطعت من ورقة أكبر وهكذا.

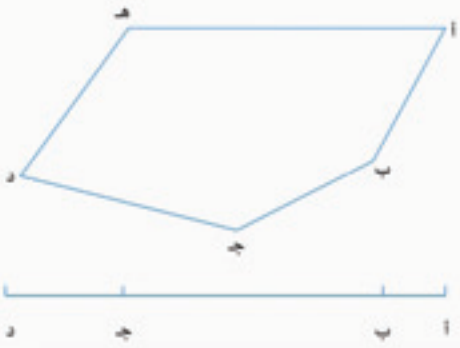
جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

تمرين 7-أ

1- قس أطوال القطع المستقيمة الآتية.

(أ) أ ب (ب) أ حـ (جـ) ب حـ
(د) حـ هـ (هـ) د هـ (و) د و

2- مستخدمًا الفرجار والمسطرة، قس طول كل من القطع المستقيمة الآتية:



(أ) أ هـ (ب) أ ب (جـ) ب حـ
(د) حـ د (هـ) د هـ

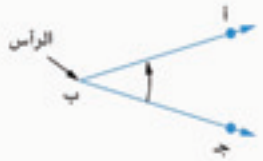
3- اكتب جميع القطع المستقيمة في الشكل الذي أمامك. ما عدد القطع المستقيمة التي توصلت إليها؟

4- بتوسيع النتيجة في السؤال (3)، أوجد عدد القطع المستقيمة التي يمكن التوصل إليها من مستقيم معطى عليه 50 نقطة.

الاستدلال بالبحث عن النمط

2-7 الزوايا Angles

تتكون الزاوية من تقاطع شعاعين أو مستقيمين عند نقطة.



نقطة تقاطع الشعاعين تسمى "رأس" الزاوية. تسمى الزاوية باستعمال الحروف على الشعاعين مع حرف الرأس في الوسط.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

رمز الزاوية هو "∠"، وعلى ذلك فالزاوية السابقة تسمى ∠ أ ب حـ أو ∠ حـ ب أ، ويوجد رمز آخر للزاوية هو "^" وعلى ذلك فالزاوية السابقة يمكن أن تكتب أ^ حـ أو حـ ^ أ وتوجد طرق أخرى شائعة لتسمية الزاوية كالآتي.

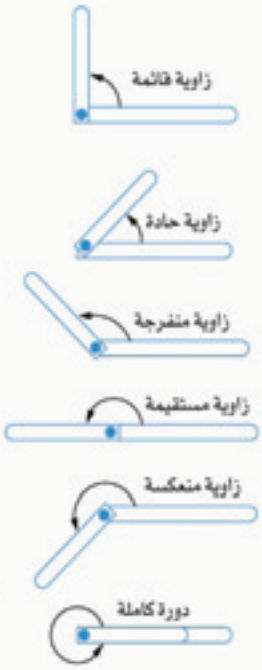
الاسم	الرمز
زاوية ب	∠ ب أو ^ب
زاوية س	∠ س أو ^س

3-7 أنواع الزوايا Types of Angle

إذا ثُبِّتَ شريطين من الورق بمثبت ورق، فإنك تستطيع تكوين عدد من الزوايا المختلفة. ابدأ بجعل الشريطين منطبقين. ثبت أحد الشريطين ثم دور الثاني ربع دائرة فتجد أنك كونت زاوية قائمة. ترى نفس هذه الزاوية بين حائطين متقاطعين أو بين عقربي الساعة عند الساعة 3 بالضبط أو عند الساعة 9 بالضبط. قرب الشريطين قليلًا تجد أنك كونت زاوية، تسمى زاوية **حادة**. وسع ما بين الشريطين أكثر بحيث يكونان زاوية أكبر من الزاوية القائمة تحصل على زاوية تسمى **منفرجة**.

وسع بين الشريطين أكثر فتتكون زاوية **مستقيمة** عندما يكون الشريطان منطبقين على نفس الخط المستقيم. في هذه الحالة يكون "الشريط الدائر" قد صنع نصف دورة، وتتكون بالاستمرار زاوية **منعكسة** عندما يكون الشريط الدائر قد دار زاوية أكبر من الزاوية المستقيمة.

عندما يكمل "الشريط الدائر" **دورة كاملة** فإن الشريطين ينطبقان مرة ثانية.

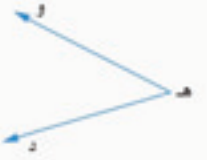


تمرين 7-ب

1- اذكر اسمين لكل من الزوايا الآتية:

(أ)

(ب)



(جـ)

(د)

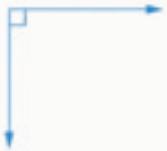
جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

2- اذكر نوع كل من الزوايا الآتية:

(أ)

(ب)

(جـ)



(د)

(هـ)

(و)

(ز)

(ح)

4-7 قياس الزوايا Measuring Angles

اعتقد البابليون منذ آلاف السنين أن الشمس تدور حول الأرض، وعلى ذلك وطبقًا لتقويمهم، فإنهم سجلوا الوقت على أساس أن الشمس تكمل رحلتها حول الأرض فى 360 يومًا وقرروا طبقًا لهذه المعلومة أن مقدار دوران أي شيء دورة كاملة هو 360 وحدة أو **360 درجة**.

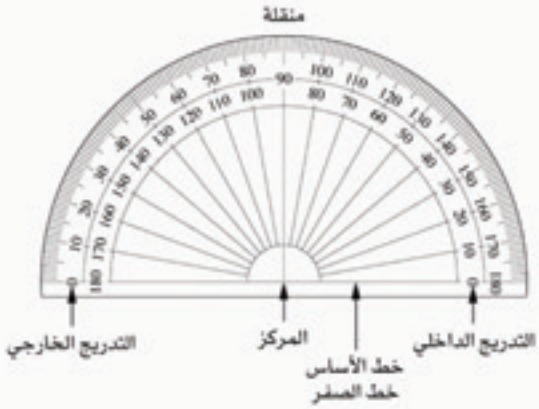
عندما نتحدث عن قياس زاوية، نستطيع وصفها بتحديد نوعها:

أو نستطيع قياسها بدقة أكبر. وبما أن الدورة الكاملة تحتوي 360 درجة فإن نصف الدورة التى تكون **زاوية مستقيمة** تحتوى نصف (360) درجة أي **180°**.

تكون ربع الدورة **زاوية قائمة** أي $\frac{1}{4}$ ال 360 درجة أي تساوي **90°**.

نستطيع قياس هذه الزوايا وغيرها من الزوايا باستخدام أداة تسمى **"المنقلة"**.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

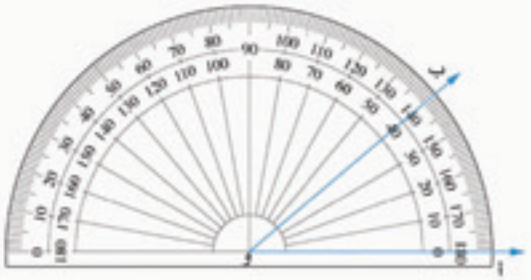


نلاحظ أن المنقلة لها مجموعتان من الأعداد متدرجة من0° إلى 180° ، مما يسهل علينا قياس الزوايا من أي اتجاه.

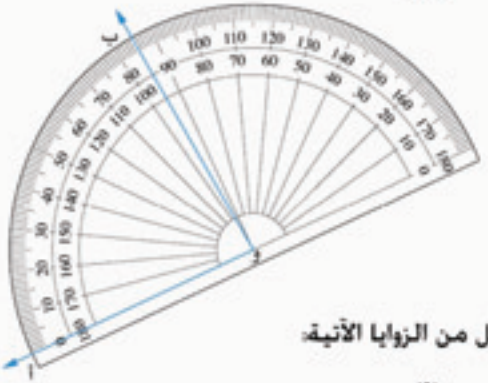
مثال 1:

(أ) اقرأ من الشكلين قياس كل زاوية:

(i)

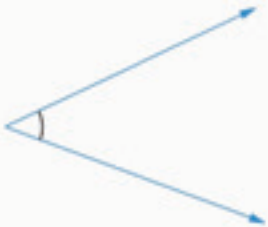


(ii)

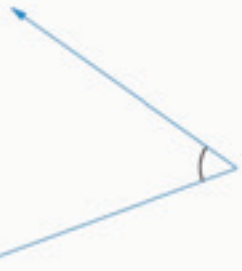


(ب) استخدم المنقلة لإيجاد قياس كل من الزوايا الآتية:

(i)



(ii)

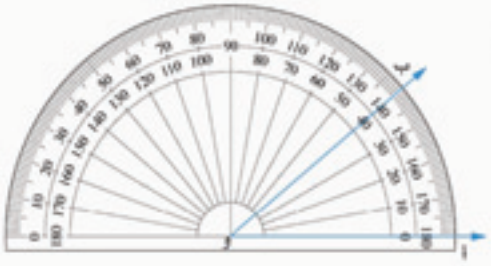


جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

الحـل

(أ) (i) لاحظ مرور قاعدة شعاع الصفر و$\overrightarrow{أ}$ خلال الصفر في مجموعة الأعداد الداخلية. سوف نستخدم مجموعة الأعداد الداخلية لقياس الزاوية.
بمتابعة مجموعة الأعداد الداخلية حول المنقلة نجد أن الشعاع الآخر $\overrightarrow{وب}$ يمر بمجموعة الأعداد الداخلية عند 40°.
∴ قياس (∠ أوب) = 40°
ونكتب اختصارًا ق (∠ أوب) = 40°

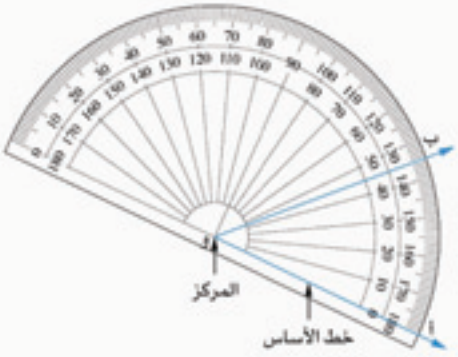
(أ) (i)



(أ) (ii)

(ii) يمر الشعاع و$\overrightarrow{أ}$ بالصفر من مجموعة الأعداد الخارجية.
∴ بمتابعة مجموعة الأعداد الخارجية للمنقلة نجد أن الشعاع $\overrightarrow{وب}$ يمر بمجموعة الأعداد الخارجية عند 85°.
∴ ق (∠ أوب) = 85°.

(ب) (i) نضع المنقلة على الزاوية بحيث:
1- يقع أحد الشعاعين على خط الصفر للمنقلة.
2- يقع مركز المنقلة فوق رأس الزاوية. يمر الشعاع الممتد على خط الصفر بصفر مجموعة الأعداد الداخلية.
وبمتابعة دوران المنقلة فإن الشعاع الآخر يمر بمجموعة الأعداد الداخلية عند 45°.
∴ قياس الزاوية = 45°.



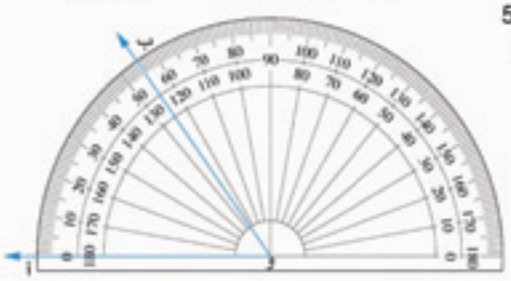
ملحوظة

أوب زاوية حادة.
∴ ق (∠ أوب) يجب أن يكون أقل من 90° فإذا كانت إجابتك هي ق (∠ أوب) = 135° (بقراءة التدريج الخارجي) ستعرف أنك قرأت التدريج الخطأ.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

(ii) نضع المنقلة في الموضع الصحيح، ويمر الشعاع الذي يمتد على خط الصفر بصفر مجموعة الأعداد الخارجية، ويمر الشعاع الآخر بمجموعة الأعداد الخارجية عند 55

∴ قياس الزاوية = 55°.



ملحوظة

ق (∠ا و ب) < 90° الإجابة

ق (∠ا و ب) = 125° إجابة خاطئة.

تعلمت فيما سبق كيفية قياس الزاوية الحادة في أي اتجاه. وننتقل الآن إلى الزاوية المنفرجة. كما تعرف، فإن **قياس الزاوية المنفرجة يقع بين 90°، 180°.**

مثال 2:

(أ) اقرأ قياس الزاوية الآتية:

(ب) استخدم المنقلة لإيجاد قياس الزاوية الآتية:

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

الحـل

(أ) الشعاع وأ الذي يقع على خط الصفر للمنقلة، يمر بصفر مجموعة الأعداد الداخلية. الشعاع وب يمر بمجموعة الأعداد الداخلية عند 115°.

∴ ق (∠ أ و ب) = 115°

ملحوظة

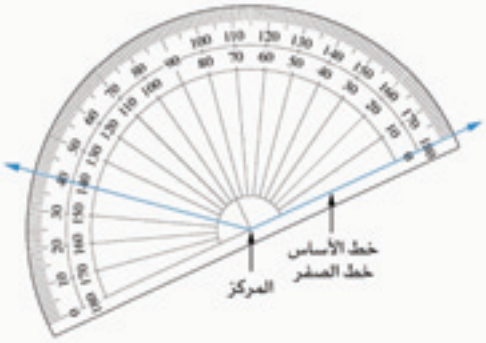
∠ أ و ب هي زاوية منفرجة

∴ 90° < ∠ أ و ب < 180°

حل ∠ أ و ب = 65° خطأ

(ب) نضع المنقلة بدقة بحيث يمر الشعاع الممتد على خط الصفر للمنقلة بصفر مجموعة الأعداد الداخلية، ويمر الشعاع الآخر بمجموعة الأعداد الداخلية عند 140°.

∴ قياس الزاوية = 140°.

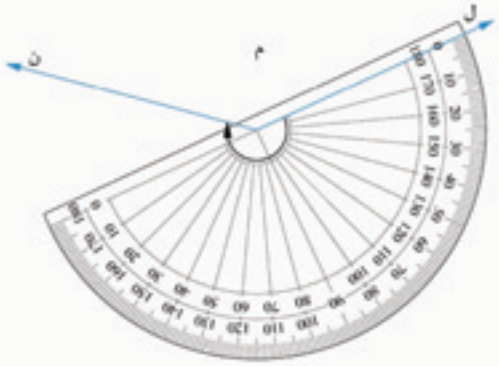


بعد أن عرفنا كيفية قياس كلٍّ من الزاوية الحادة والزاوية المنفرجة، فإن المجموعة التالية هي مجموعة الزوايا المنعكسة. تذكر أن قياس الزاوية المنعكسة يقع بين 180°، 360° ومعظم المناقل تقيس حتى 180°.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

ادرس ∠ل م ن أدناه:

إذا وضعنا المنقلة فوق الزاوية بحيث يصطف خط الصفر على الشعاع $\overrightarrow{م ل}$ فإننا نقيس بذلك جزءًا من الزاوية، هذا الجزء من الزاوية هو زاوية مستقيمة ويساوي 180°. إذا وضعنا الآن المنقلة في الاتجاه الآخر فإننا نستطيع قياس الجزء الآخر من الزاوية.



ولقياس الجزء الذي نريده، علينا تصور أن الشعاع $\overrightarrow{م ل}$ قد مر على امتداد خط الصفر للمنقلة، وطالما مر $\overrightarrow{م هـ}$ بصفر مجموعة الأعداد الخارجية نستخدم مجموعة الأعداد الخارجية لقياس الزاوية.

يمر الشعاع $\overrightarrow{م ن}$ بمجموعة الأعداد الخارجية عند 40، وبما أن ∠ ل م ن قد قيست على مرحلتين فيجب جمع القياسين معًا لإيجاد قياس الزاوية.

∴ ق (∠ ل م ن) = 180° + 40°

= 220°

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

إلا أننا لا نحتاج لقياس الزاوية المستقيمة في كل مرة نقيس الزاوية المنعكسة.

الزاوية المنعكسة = الزاوية المستقيمة + الزاوية التي نقيسها

ملحوظة

أدر الكتاب إذا لزم الأمر لكي تتمكن من قياس الزاوية المنعكسة.

إذا تصورنا أن أحد الشعاعين قد مددناه ليكون زاوية، فإننا نحتاج فقط قياس جزء الزاوية بين الشعاع الممتد والشعاع الآخر. قياس الزاوية المنعكسة مجموع قياسي الزاوية المستقيمة (180°) وجزء الزاوية الذي علينا قياسه.

مثال 3:

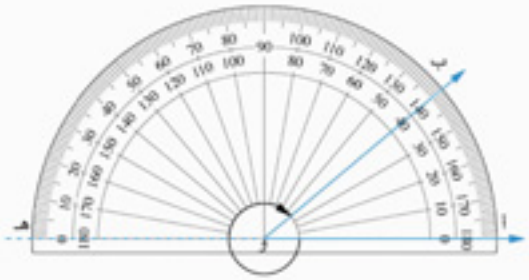
(أ) أوجد قياس الزاوية المنعكسة الآتية:

(ب) أوجد قياس الزاوية المنعكسة الآتية:

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

الحـــل

(أ) إذا تصورنا أن الشعاع $\overleftarrow{أ}$ قد مددناه على طول خط الصفر يكون علينا فقط قـراءة الزاوية من الشـعاع الممتد حتـى الشعاع $\overleftarrow{ت}$ ثم نضيف قياسها إلى 180°.



الشعاع الممتد $\overleftarrow{هـ}$ يمر بصفر مجموعة الأعداد الخارجية، والشعـاع الأخـر $\overleftarrow{ت}$ يمر بمجموعة الأعداد الخارجية عند 140°.

∴ ق (∠ أ و ب) = 180° + 140°

= 320°

ملحوظة

طريقة بديلة:

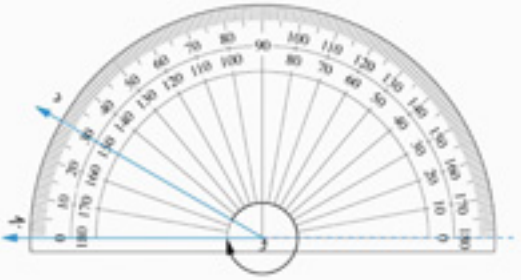
ق (∠ أ و ب) المنعكسة

= 360° - ق الزاوية الحادة

= 360° - 40°

= 320°

(ب) وضعت المنقلة بحيث يقع خط الصفر على طول أحد الشعاعين الذي تصورنا أننا مددناه.



الشـعاع

يمر امتداد الشعاع بصفر مجموعة الأعداد الداخلية للمنقلة ويمر الشعاع الآخر بمجموعة الأعداد الداخلية عند 150°.

∴ قياس الزاوية = 180° + 150° = 330°

ملحوظة

طريقة بديلة:

ق (∠ حـ و د) المنعكسة

= 360° - ق الزاوية الحادة

= 360° - 30°

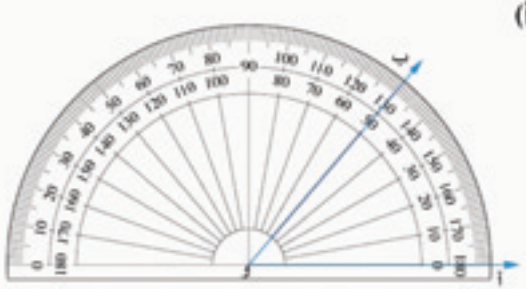
= 330°

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

تمرين 7-جـ

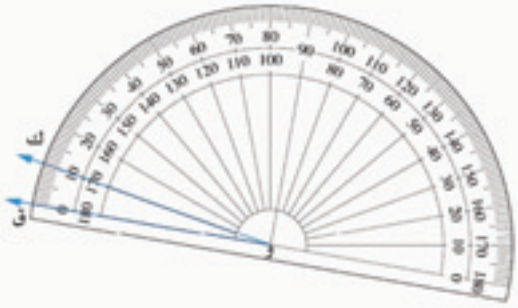
1- اقرأ قياسات الزوايا الآتية:

(أ)



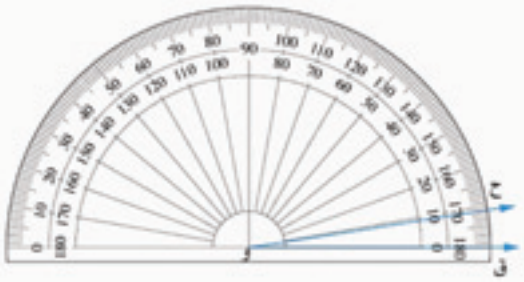
(ب)

(جـ)



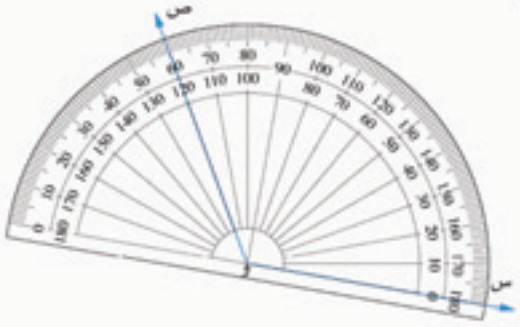
(د)

(هـ)



(و)

(ز)



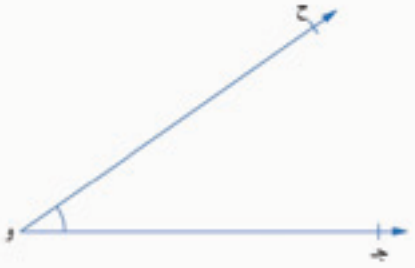
(ح)

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

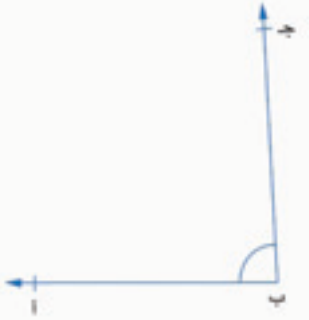
2- استعمل المنقلة في إيجاد قياس كل من الزوايا الآتية:

(أ)

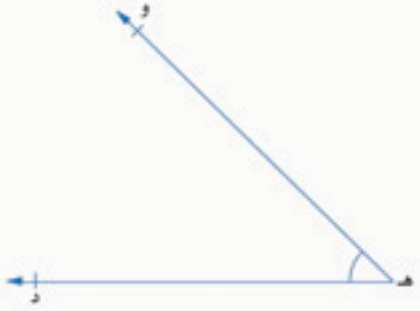
(ب)



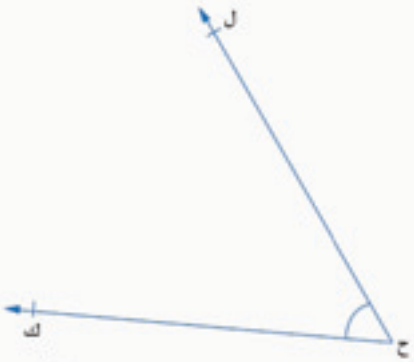
(جـ)



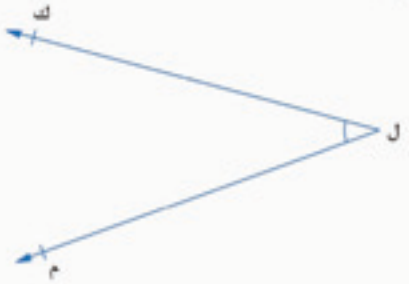
(د)



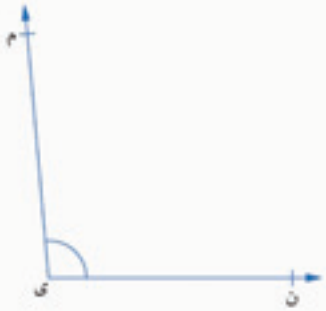
(هـ)



(و)



(ز)

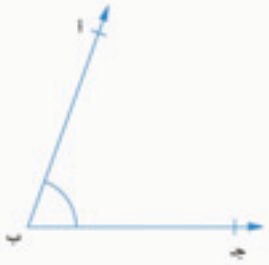


(ح)

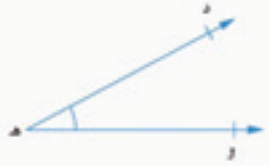
(ط)

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

(أ)



(ب)

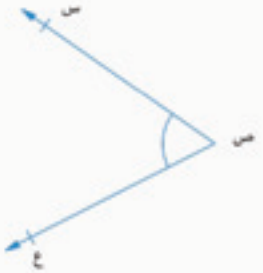


(جـ)

(د)

(هـ)

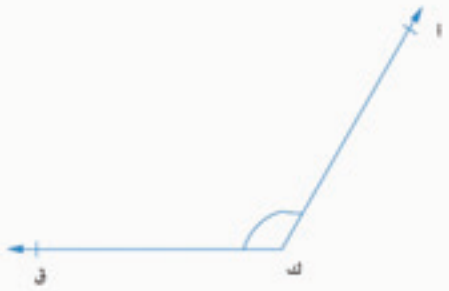
(و)



(ز)

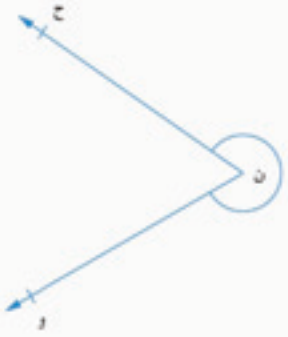
(ح)

(ي)



(ك)

(ل)



3- استخدم المنقلة في رسم وكتابة رموز الزوايا الآتية:

(أ) ق (∠ أ ب حـ) = 36°

(ب) ق (∠ س ص ع) = 90°

(جـ) ق (∠ حـ دهـ) = 123°

(د) ق (∠ ل م ن) = 24°

4- من دون قياس، قدر إذا كانت كل من الزوايا التالية:

(i) بين 0° ، 45° .

(ii) بين 45° ، 90°

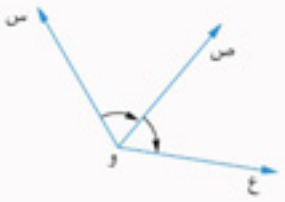
(iii) بين 90° ، 180° .

(iv) بين 180° ، 270°

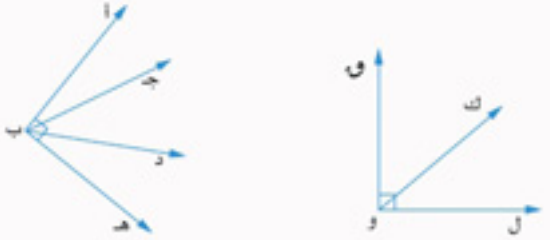
(v) بين 270° ، 360° .

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

إذا اشتركت زاويتان أو أكثر في رأس واحد وضلع واحد وكانتا في جهتين مختلفتين من الضلع المشترك فإنهما يسميان **"زوايا متجاورة"**. ∠ س و ص، ∠ ص و ع زاويتان متجاورتان.



الزاويتان المتجاورتان اللتان تكونان زاوية قائمة يقال أنهما **زاويتان متتامتان**.
∠ ف و ك، ∠ ك و ل زاويتان متتامتان ونقول أن ∠ ف و ك **متممة** ∠ ك و ل،
∠ ك و ل متممة ∠ ف و ك.



∠ ا ب جـ، ∠ جـ ب د، ∠ د ب هـ زوايا متتامة.

اعتبر ق (∠ ا ب جـ) = 40°، ق (∠ س ص ع) = 50° وبما أن قياس إحداهما 40°، وقياس الأخرى 50° فيكون مجموعهما معًا 90°، وبناءً عليه فإن ∠ ا ب جـ، ∠ س ص ع متتامتان، ونرى ذلك في الشكل الآتي حيث وضعا جنبًا إلى جنب ليكونا زاوية قائمة.

مثال 4:

(أ) أوجد قياس الزاوية س في كل مما يأتي.

(i) (ii)

(ب) أوجد متممة الزاوية التي قياسها 20°.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

الحـل

(أ) (i) ق (∠س) = 90° − 30° (زوايا متتامة)
= 60°

(ii) ∠س = 90° − (40° + 28°) (زوايا متتامة)
= 90° − 68° = 22°

(ب) متممة زاوية قياسها 20° = 90° − 20°
= 70°

ملحوظة

(أ) مجموع الزاويتين المتتامتين 90°.

(ب) لإيجاد متممة زاوية، أوجد الفرق بين 90° وقياس الزاوية.

الزاويتان اللتان مجموعهما 90° تسميان **زاويتين متتامتين**.

6-7 الزوايا المتكاملة Supplementary Angles

نعلم أن قياس الزاوية المستقيمة يساوي 180°. الزوايا المرسومة جنبًا إلى جنب أو المتجاورة بحيث تكون **زاوية مستقيمة** تسمى **زوايا متكاملة**. نقول أن الزوايا المتجاورة على خط مستقيم متكاملة.

∠ا ب حـ، ∠حـ ب د زاويتان متكاملتان ونقول أن ∠ا ب حـ **مكملة** ∠حـ ب د، وأن ∠حـ ب د مكملة ∠ا ب حـ

∠هـ و ق، ∠ق و ك، ∠ك و ل زوايا متكاملة.

اعتبر ق (∠ق ك ل) = 60°، ق (∠س ص ع) = 120°، ∵ قياس إحدى هاتين الزاويتين 60° وقياس الأخرى 120° فإن مجموع قياسيهما 180°. وبناءً عليه فإن ∠ق ك ل، ∠س ص ع متكاملتان. والشكل التالي يبين أنه عند وضع الزاويتين جنبًا إلى جنب فإنهما يكونان زاوية مستقيمة.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

مثال 5:

(أ) أوجد قياس س في كل مما يأتي :

(ب) أوجد مكملة الزاوية التي قياسها 115°.

ملحوظة

لمعرفة مكملة الزاوية أوجد الفرق بين 180° والزاوية.

الحـل

(أ) (i) ق (∠ س) = 180° − 55° (زوايا متجاورة على خط مستقيم)

= 125°

(ii) ق (∠ س) = 180° − (80° + 60°) (زوايا متجاورة على خط مستقيم)

= 40°

(ب) قياس مكملة الزاوية التي قياسها 115° = 180° − 115° = 65°

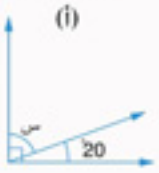
1- الزوايا التي مجموع قياساتها 180° تسمى **زوايا متكاملة**.

2- الزوايا المتجاورة على خط مستقيم هي زوايا متكاملة.

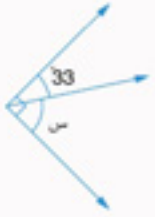
تمرين 7- د

1- أوجد قيمة س في كل مما يأتي:

(أ)



(ب)



(جـ)

(د)

(هـ)

(و)

2- أوجد قيمة أ في كل مما يأتي:

(أ)

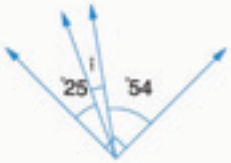
(ب)

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

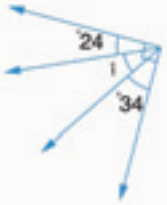
(جـ)

(د)

(هـ)

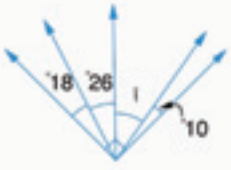


(و)



(ز)

(ح)



3- أوجد متممة كل مما يلي:

(أ) 10° (ب) 60° (جـ) 65°

(د) 12° (هـ) 74° (و) 82°

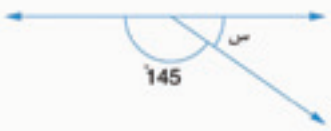
(ز) 4° (ح) 2°

4- أوجد قيمة س في كل مما يأتي:

(أ)

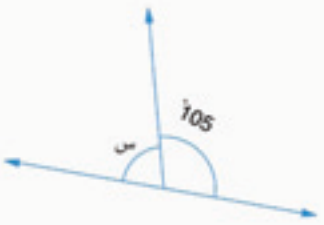
(ب)

(جـ)



(د)

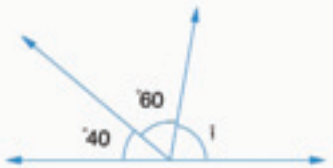
(هـ)



(و)

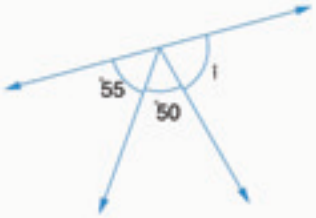
5- أوجد قيمة أ في كل مما يأتي:

(أ)

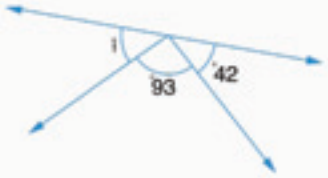


جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

(ب)



(جـ)



(د)

(هـ)

7- أوجد مكملة كل مما يأتي:

(أ) 12° (ب) 26° (جـ) 118° (د) 104°

(هـ) 136° (و) 153° (ز) 179° (ح) 61°

8- أي مجموعات الزوايا الآتية متكاملة وأيها غير متكاملة؟

(أ) 120° ، 60° (ب) 70° ، 110°

(جـ) 30° ، 60° (د) 80° ، 10°

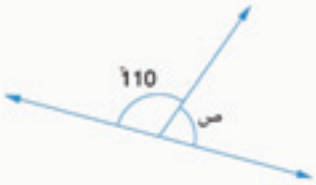
(هـ) 142° ، 38° (و) 93° ، 87°

(ز) 78° ، 102° (ح) 81° ، 99°

(ط) 49° ، 41° (ى) 52° ، 38°

8- أوجد قيمة ص في كل مما يأتي:

(أ)



(ب)

(جـ)

(د)

(هـ)

(و)

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

7-7

الزاويتان المتقابلتان بالرأس Vertically Opposite Angles

إذا تقاطع المستقيمان أ ب ، ح د في نقطة هـ فإنه يتكون لدينا أربع زوايا.

الزوايا التى تقع جنبًا إلى جنب، وتشترك في شعاع تسمى **زوايا متجاورة** ∠ أ هـ د، ∠ د هـ ب زاويتان متجاورتان لأنهما يقعان جنبًا إلى جنب ولهما شعاع مشترك $\overrightarrow{هـ د}$. بالمثل ∠ جـ هـ ب، ∠ ب هـ د زاويتان متجاورتان لأنهما يقعان جنبًا إلى جنب ولهما شعاع مشترك $\overrightarrow{هـ ب}$.

عندما يتقاطع مستقيمان $\overleftrightarrow{أ ب}$، $\overleftrightarrow{ح د}$ في النقطة هـ فإن الزاويتين اللتين في جهتين متقابلتين من الرأس هـ وليس بينهما شعاع مشترك تسميان **زاويتين متقابلتين بالرأس**. ∠ أ هـ ح، ∠ د هـ ب زاويتان متقابلتان **بالرأس** لأنهما تقعان على جانبين متقابلين عند الرأس هـ وليس بينهما شعاع مشترك.
بالمثل ∠ أ هـ د، ∠ ح هـ ب زاويتان متقابلتان الرأس.

نشاط

لدراسة العلاقة بين الزوايا المتقابلة بالرأس باستعمال لوحة جيومتر (GSP).
Geometers' Sketch pad

(أ) باستعمال GSP

خطوات العمل:

1- لتصل إلى البرنامج، انقر مرتين أيقونه GSP على سطح المكتب (الشاشة)
2- انقر أداة "الخط المستقيم" Straightedge tool لتختار أداة القطعة المستقيمة Line Segment Tool بطريقة صحيحة (الأولى من ثلاث أدوات متاحة)
3- ارسم قطعة مستقيمة AB (اكتب عليها الرموز بعد ذلك).
4- ارسم قطعة مستقيمة CD (اكتب عليها الرموز بعد ذلك).
5- انقر على أداة النقطة Point tool ثم انقر على نقطة تقاطع المستقيمين.
6- انقر على أداة تعيين النقط Text tool ثم عين E ،A (بالنقر على النقط).
7- انقر على أداة السهم Selection Arrow Tool.
8- اضغط على مفتاح التحويل لأسفل ثم انقر عند النقط A، E ، D بالترتيب ثم اطلق مفتاح التحويل.
9- انقر على القياس من قائمة Menu واختر الزاوية (ملاحظة: سوف تظهر الزاوية AED على الشاشة بالشكل = m ∠ AED)
10- كرر الخطوتين 7 ، 9 ولكن بالنقر على النقط B، E ثم C بالترتيب بدلاً من النقط A، E، D ماذا تلاحظ عن ∠ AED ، ∠ BEC؟

(ب) باستخدام المنقلة:

1- ارسم خطين مستقيمين أ ب ، ح د ليتقاطعا في هـ.
2- استخدم المنقلة لقياس ∠ أ هـ د، ∠ ب هـ ح ماذا تلاحظ؟
3- استخدم المنقلة لقياس ∠ أ هـ ح، ∠ ب هـ د ماذا تلاحظ؟

وعمومًا: عند تقاطع المستقيمات في نقطة فإن الزوايا المتقابلة بالرأس تكون متساوية في القياس.

ملاحظة

طالما أنك عرفت مفهوم الزوايا، تغاض عن الأشعة ثم انظر إلى الزوايا التي كونت بمستقيمات بدل الأشعة. ونرمز للزاوية كالآتي:

ملاحظة

يتم هذا النشاط ببرنامج الهندسة الديناميكية من الحاسوب أو مباشرة باستخدام المنقلة. كلا الطريقتين مرضية.
لوحة جيومتر (GSP) هي أداة تقنية المعلومات للإنشاءات الهندسية.

وفيما يلي دليل سريع للأدوات الأساسية في (GSP)

Selection Arrow tool لاختيار النقطة أو المستقيم

Point tool لرسم نقطة

Compass tool لرسم دائرة

Straightedge tool لرسم خط مستقيم

Text Tool لترميز النقطة، المستقيم إلخ

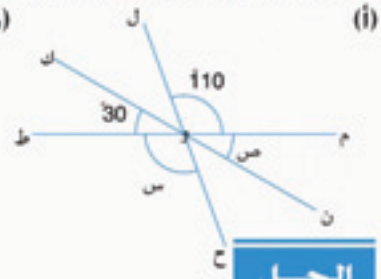
التعميم بالاستقراء

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

مثال 6:

أوجد قياس الزاوية المجهولة والمعنونة في كل مما يأتي:

(أ)



(ب)

الحل

(أ) ق (∠ س) = 110° (زوايا متقابلة بالرأس)

ق (∠ ص) = 30° (زوايا متقابلة بالرأس)

(ب) ق (∠ س) = 25° (زوايا متقابلة بالرأس)

ق (∠ ص) = 180° − (25° + 90°) (زوايا متجاورة على خط مستقيم)

= 180° − 115°

= 65°

ملحوظة

الزوايا المتقابلة بالرأس متساوية في القياس.

8-2 الزوايا المتجمعة عند نقطة Angles at a Point

مجموع قياسات الزوايا عند نقطة يساوي دائمًا 360°.

فمثلاً ق (∠ أ) + ق (∠ ب) + ق (∠ حـ) = 360°

مثال 7:

أوجد قياس ∠أ في الشكل:

الحل

ق (∠أ) = 360° − (160° + 80°) (زوايا متجمعة عند نقطة)

= 360° − 240°

= 120°

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

تمرين 7-هـ

1- أوجد قياس الزوايا المجهولة والمعنونة فيما يلي:

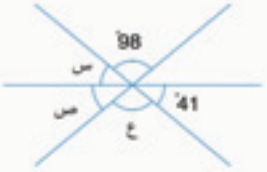
(أ)

(ب)

(جـ)

(د)

(هـ)



(و)

(ز)

(ح)

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

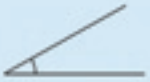
ملخص

1- قياس الدورة الكاملة 360°

2- قياس الزاوية المستقيمة = 180°

3- قياس الزاوية القائمة = 90°

4- قياس الزاوية الحادة أقل من 90°



5- الزاوية المنفرجة قياسها بين 90°, 180°

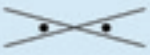
6- قياس الزاوية المنعكسة يقع بين 180°, 360°

7- مجموع قياسي الزاويتين المتتامتين 90°

8- مجموع قياسي الزاويتين المتكاملتين 180°

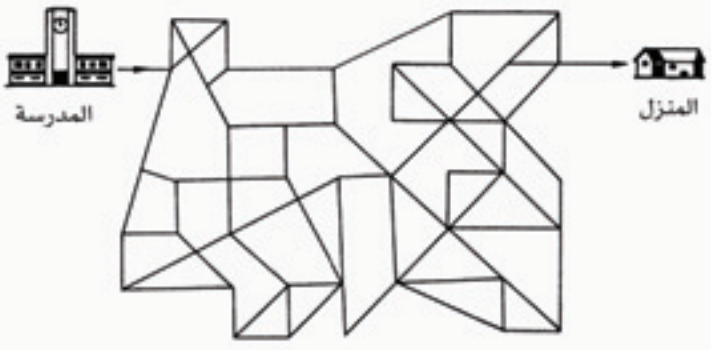
9- الزوايا المتجاورة على خط مستقيم متكاملة.

10- الزاويتان المتقابلتان بالرأس متساويتان في القياس.



رياضيات ممتعة

تعلم مصطفى لتوه عن الزوايا في درس الرياضيات بالمدرسة. وخداه زميل له أن يسلك طريقًا خاصًا من المدرسة إلى المنزل. وبشرط ألا يستدير يسارًا أو يمينًا إلا من خلال زوايا قائمة فقط. ساعده في رسم طريقه المناسب بتوضيحه بالأسهم.



جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

ورقة المراجعة 7

القسم أ

1- اذكر ما إذا كانت الزوايا الآتية (حادة، أو منفرجة، أو منعكسة، أو قائمة).

(أ)

(ب)

(جـ)

(د)

2- استخدم المنقلة في قياس الزوايا في السؤال (1)

ق (∠ ى) = ... ، ق (∠ س) = ...

ق (∠ ص) = ... ، ق (∠ ع) = ...

3- (أ) إذا كانت الزاويتان 9حـ، 15 حـ متكاملتين، فأوجد حـ.

(ب) إذا كانت الزاويتان 7 د، 8 د متتامتين، فأوجد د.

القسم ب

4- أوجد أ في الشكل:

5- (أ) مستخدمًا المنقلة ارسم وعين الزوايا الآتية:

(i) ∠ ك ل م = 67° (ii) ∠ س ص ع = 123°

(ب) استخدم الفرجار لتنصيف الزوايا التي رسمتها.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

التقويم

التقويم 1

القسم أ

غير مسموح باستخدام الحاسبة:

1- أوجد ناتج:

(أ) $15 + 2 \times 17 - 3$

(ب) $84 - 42 \div 6 + 11$

2- (أ) اكتب $2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 5$ في صورة أسية.

(ب) أوجد قيمة $2^3 \times 3^2 \times 7$

3- (أ) أوجد ع.م.أ للأعداد 36، 60، 84

(ب) أوجد م.م.أ للأعداد 18، 24، 30

4- (أ) أوجد $\frac{2}{3}$ الـ 57 طالبًا.

(ب) ضع $3\frac{4}{5}$ في صورة كسر غير فعلي.

(جـ) أكمل الكسر المكافئ: $\frac{3}{\square} = \frac{27}{72}$

5- أوجد ناتج:

(أ) $3\frac{2}{3} + 1\frac{3}{8}$

(ب) $3\frac{21}{25} - 2\frac{13}{15}$

6- (أ) ضع $3\frac{4}{5}$ في صورة عدد عشري.

(ب) قرب 2.456 لرقم عشري واحد.

(جـ) أوجد ناتج: $(7.32 \times 10) - (21.8 \div 10)$

7- أوجد ناتج:

(أ) 3.9×2.6 (ب) $0.075 \div 0.015$

8- عبر عن:

(أ) 123.4 مل بدلالة ل

(ب) 1.234 كجم بالجرامات

القسم ب

غير مسموح باستخدام الحاسبة:

9- اختصر:

(أ) $أ - 2ب + 3حـ - 4أ + 5ب$

(ب) $5(4ج - 3ب) - (2ج - ب)$

10- إذا كان أ = -3، ب = 2 أوجد قيمة

(أ) $(أ - 2ب) + 3(4أ - 5ب)$

(ب) $\frac{5أ + 3ب}{12 - ب}$

11- (أ) ضع 300 كحاصل ضرب عوامل أولية.

(ب) اكتب عوامل العدد 45

12- اشترت سارة $3\frac{1}{4}$ كجم من الدقيق، استعملت $\frac{2}{3}$ الكمية في صناعة كعك بالفاكهة والباقي في صناعة مرطبات.

(أ) ما كمية الدقيق المستعملة في الكعك؟

(ب) ما كمية الدقيق التي استعملت في صناعة المرطبات؟

13- (أ) اطرح 7.305 من 13.02

(ب) اقسم 24.56 على 0.8

14- (أ) ضع 1.05 في صورة كسر عادي في أبسط صورة.

(ب) رتب تصاعديًا:

2.6 ، 2.45 ، 2.56 ، 2.456

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

15- (أ) اكتب 3:45 مساءً بنظام الساعة ؛ 24 ساعة.
(ب) أوجد الوقت بدلالة صباحًا أو مساءً الذي يكافئ 14:23

16- كتلة 500 قرص فيتامين حـ تساوي 1 كجم.
(أ) احسب كتلة قرص واحد بالجرامات.
(ب) كم قرصًا من هذا الفيتامين له الكتلة الكلية 600 جرام.

القسم جـ

يمكن استخدام الحاسبة

17- (أ) قرب $(13.5)^2$ لأقرب عشرة.
(ب) قرب $\sqrt{15.6}$ لأقرب عدد كلي ثم قدر $43.2 \times \sqrt{15.6}$ مقربًا لرقم معنوي واحد.
(جـ) قرب $\sqrt[3]{345}$ لأقرب عدد كلي ثم قدر $\frac{\sqrt[3]{(6.1)}}{\sqrt[3]{345}}$ لأقرب رقم معنوي واحد.

18- (أ) اكتب الأعداد الأولية بين 25 , 50
(ب) حلل 2520 إلى عوامله الأولية.

19- أوجد قيمة:

(أ) $3\frac{2}{27} + 2\frac{11}{18} - 1\frac{4}{9}$

(ب) $\left(\frac{1}{10} - \frac{3}{5}\right) \div \left(\frac{21}{60} - \frac{15}{28}\right)$

20- (أ) ضع 72 كم/س بدلالة م/ث
(ب) أوجد الفترة الزمنية من الساعة 11:30 مساءً إلى الساعة 6:45 صباح اليوم التالي

التقويم 2

القسم أ

1- (أ) أوجد مجموع 1234 , 567 , 89
(ب) ما الفرق بين 1234, 5677؟

(جـ) أوجد حاصل ضرب 102 , 34
(د) قسم 7 أولاد 120 قطعة حلوى بينهم بالتساوي . كم قطعة يحصل عليها كل واحد وكم قطعة بقيت؟

2- (أ) انقل وأكمل ما يلي:
(i) $5 \times \square \times 3 = 105$
(ii) $\square + 159 = 852$
(ب) هل العبارتان الآتيتان صواب أم خطأ؟
(i) $98 - 76 < 76 - 98$
(ii) $32 \div 8 \neq 8 \div 32$

3- (أ) أوجد ع. م. أ للأعداد 210 , 70 , 42
(ب) أوجد م. م. أ للأعداد 52 , 26 , 20

4- اختصر كلًا مما يأتي لأبسط صورة:

(أ) $\frac{81}{432}$ (ب) $\frac{78}{858}$

5- (أ) قرب 13.57 لأقرب عدد كلي.
(ب) قرب 2.468 لرقمين عشريين.
(جـ) ضع 0.45 في صورة كسر في أبسط صورة.

6- أوجد المفكوك في أبسط صورة:
(أ) $2أ - 3(ب - 4أ)$
(ب) $3حـ(2حـ + 1) - حـ(2حـ + 3)$

7- تحتاج سيارة لترًا واحدًا من الوقود لقطع مسافة 18كم أوجد:
(أ) المسافة التي قطعتها السيارة باستخدام 22 لترًا من الوقود.
(ب) كم لترًا من الوقود تحتاجها السيارة لقطع مسافة 135كم؟

8- اشترت والدة فرح 6 أمتار من القماش بسعر المتر 4.5 دينار.
(أ) كم دفعت ثمنًا للقماش؟
(ب) إذا قطع القماش إلى قطع متساوية طول كل قطعة 60 سم. كم يكون عدد القطع؟

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

القسم ب

9- أوجد ناتج كل مما يأتي:

(أ) $3 \div (25 \div (600-))$

(ب) $(2-) \div (4-) \times (8-)$

(جـ) $(34-) - (12-) .$

(د) $(345-) + (234-) - 123$

(هـ) $(4) \times (34-) - (2-) \times (12-)$

10- (أ) ما الأعداد الأولية بين 10، 20؟

(ب) اكتب المضاعفات الخمسة الأولى للعدد 13

(جـ) اكتب عوامل العدد 30

11- أوجد أي الكسور أكبر:

(أ) $\frac{4}{9}$ أو $\frac{9}{19}$

(ب) $\frac{5}{12}$ أو $\frac{12}{29}$

12- (أ) اكتب 2 مائة، 3 آحاد، 4 أجزاء من عشرة كعدد عشري.

(ب) أوجد القيمة المكانية للرقم 2 في العدد 8.642.

(جـ) ضع 1.08 في صورة كسر في أبسط صورة.

13- أوجد قيمة:

(أ) $100 \div 0.50413$

(ب) 100×9.6857

(جـ) $\frac{0.04 \times 12.3}{0.5}$

14- إذا كان أ = -1، ب = 2، حـ = -3 فأوجد قيمة:

(أ) أ ب حـ

(ب) أ ب - ب حـ - حـ أ

(جـ) أ^2 (ب - حـ)

15- قطعت سيارة المسافة من المدينة (أ) إلى المدينة (ب) بسرعة 60 كم/س خلال 15 دقيقة ثم قطعت المسافة إلى المدينة (ج) بسرعة 80 كم/س في $1\frac{3}{4}$ ساعة. أوجد المسافة الكلية التي قطعتها السيارة.

16- يركب يوسف الحافلة للذهاب للمدرسة الساعة 06:25 المسافة 15 كم تستغرق 50 دقيقة. أوجد:

(أ) وقت وصوله للمدرسة.

(ب) السرعة المتوسطة للسيارة.

القسم جـ

17- (أ) وضح الأعداد الصحيحة 3، -1، 0، -4، 5 على خط الأعداد.

(ب) أوجد ناتج:

(i) $21 + 3 \div (54 \times ((76-) + 98)) -$

(ii) $9 \div 78 \times 6 \div (345 - 12)$

18- (أ) حلل العدد 5625 إلى عوامله الأولية.

(ب) أوجد الجذر التربيعي الموجب للعدد 5625

19- اشترت امرأة $3\frac{1}{3}$ متر من القماش لعمل فستانين أحدهما لها والآخر لابنتها:

(أ) إذا استعملت $\frac{7}{8}$ م من القماش لفستان ابنتها. كم من القماش تبقى؟

(ب) إذا استعملت بعد ذلك $\frac{3}{4}$ الباقي لفستانها كم مترًا استعملت لفستانها؟

(جـ) كم مترًا تبقت بعد تفصيل الفستانين؟

20- (أ) ضع $\frac{7}{16}$ في صورة عدد عشري.

(ب) قرب $\frac{27}{17}$

(i) لأقرب ثلاثة أرقام عشرية.

(ii) لأقرب عدد كلي

(جـ) درجة الحرارة الساعة 03:00 كانت - 12°س، إذا ارتفعت درجة الحرارة بمعدل 1.5° س كل ساعة في الساعات الأربع التالية:

(i) كم درجة ارتفعتها الحرارة خلال الساعات الأربع؟

(ii) ما درجة الحرارة عند الساعة 07:00 ؟

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

التقويم 3

1- (أ) أوجد س:

2- أوجد قياسات الزوايا المجهولة

(أ)

(ب)

3- أوجد قيمة س في كل من الأشكال الآتية:

(أ)

(ب)

4- (أ) باستخدام المنقلة ارسم، واكتب أسماء الزوايا الآتية على الشكل:

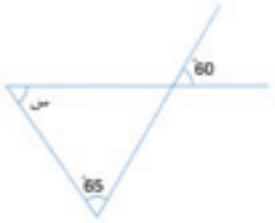
(i) $\angle$ أ ب حـ = 56°

(ii) $\angle$ س ص ع = 111°

(ب) باستخدام الفرجار والمسطرة نصف الزوايا في (أ).

5- أوجد س في كل من الشكلين الآتيين:

(أ)



(ب)

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

الإجابات

الفصل الأول

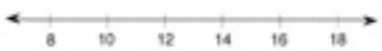
تمرين 1-أ

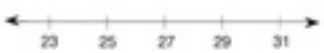
-1

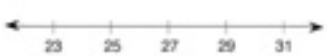
-2

-3

-4

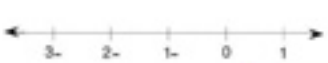
-5


-6


-7


-8

-9

-10


تمرين 1-ب

-1 (أ) > (ب) > (جـ) > (د) <
(هـ) > (و) > (ز) > (ح) <

-2 (أ) $4 < 9$ (ب) $5 > 4$ (جـ) $6- < 5$
(د) $3- < 0$ (هـ) $66 > 27$ (و) $12 > 21-$

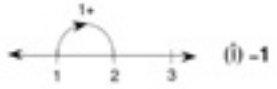
-3 (أ) واحد أصغر من اثنين.
(ب) أربعة وثلاثون أصغر من ستة وخمسين.
(جـ) إحدى عشر أكبر من اثنين.
(د) خمسة وثلاثون أكبر من ثمانية.
(هـ) الواحد أكبر من سالب اثنين.
(و) أربعة وثلاثون أكبر من سالب ستة وخمسين.
(ز) سالب إحدى عشر أصغر من اثنين.
(ح) سالب خمسة وثلاثون أصغر من سالب ثمانية.

-4 (أ) $5, 3, 1, 2-, 4-$
(ب) $10, 8, 6, 7-, 9-$
(جـ) $2, 1, 0, 1-, 2-$
(د) $4, 1, 0, 1-, 8-, 9-$
(هـ) $13, 11, 3, 2-, 21-, 58-$
(و) $34, 1, 0, 3-, 12-, 56-$
(ز) $21, 15, 9, 3, 6-, 12-, 18-$

نشاط (صفحة رقم 5)

-1 (أ) 2- (ب) 2 (جـ) 2 (د) 1- (هـ) 4-

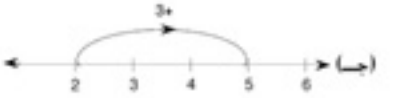
تمرين 1-جـ

-1 (أ)


$2 = 1 + 1$

(ب)

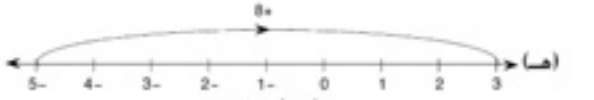
$0 = 1 - 1$

(جـ)


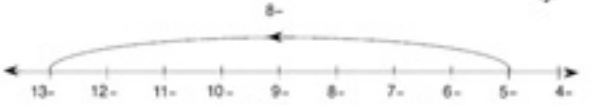
$5 = 3 + 2$

(د)

$1- = 3 - 2$

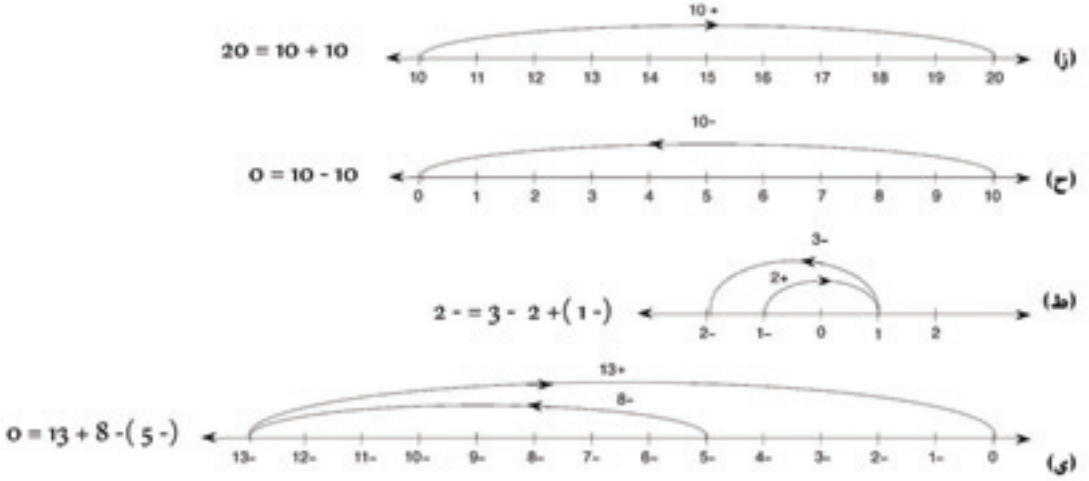
(هـ)


$3 = 8 + (5-)$

(و)


$13- = 8 - (5-)$

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا



-2 (أ) 2- (ب) 6- (جـ) 2 (د) 2
(هـ) 0 (و) 18- (ز) 5- (ح) 7-
(ط) 11- (ي) 17-

-3 (أ) 1 (ب) 1- (جـ) 5- (د) 7
(هـ) 2- (و) 5- (ز) 5- (ح) 6-

-4 (أ) 2 (ب) 137 (جـ) 144 (د) 28-
(هـ) 176- (و) 137

-5 (أ) ترتفع 5° س (ب) تنخفض 8° س (جـ) ترتفع 7° س
(د) تنخفض 6° س (هـ) ترتفع 8° س (و) تنخفض 8° س

-6 4- ° س 7 - 280° س

تمرين 1 د

-1 (أ) 72 (ب) 56- (جـ) 42- (د) 0 (هـ) 0
(و) 0 (ز) 6- (ح) 24- (ط) 60- (ي) 0
(ك) 12

-2 (أ) 72 (ب) 6 (جـ) 72 (د) 60- (هـ) 0

-3 (أ) 2- (ب) 4 (جـ) 6- (د) 7- (هـ) 0
(و) 0 (ز) 1 (ح) 2- (ط) 3 (ي) 4
(ك) 5 (ل) 2 (م) 1-

تمرين 1 هـ

-1 (أ) 3 (ب) 3- (جـ) 3 (د) 3-
(هـ) 0 (و) 0 (ز) 4- (ح) 5-

-2 (أ) 8 (ب) 8 (جـ) 3 (د) 4
(هـ) 12 (و) 2 (ز) 2- (ح) 2-

-3 (أ) 63 (ب) 24- (جـ) 3- (د) 20
(هـ) 77 (و) 72- (ز) 7 (ح) 7

تمرين 1 و

-1 (أ) 9 (ب) 22 (جـ) 1-
(د) 1 (هـ) 11 (و) 40

-2 (أ) 3 (ب) 33 (جـ) 0
(د) 82 (هـ) 6- (و) 7

تمرين 1 ز

-1 (أ) = (ب) ≠ (جـ) = (د) ≠ (هـ) =
(و) ≠ (ز) = (ح) ≠ (ط) = (ي) =
(ك) = (ل) ≠

-2 (أ) 3، 20، 3، 900، 180، 27، 1107
(ب) 7، 320، 28، 348
(جـ) 4، 60، 4، 360، 24، 336
(د) 9، 1، 10، 40
(هـ) 43، 100، 300
(و) 45، 68، 100، 600

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

تمرين 1 ح

1- (أ) اثنا عشر
(ب) ثلاثمائة وواحد وعشرون.
(جـ) ألفان وسبعمائة وستة وستون.
(د) ثمانون ألفًا وأربعمائة واثنا عشر.
(هـ) خمسمائة وثلاثون ألفًا وخمسمائة وثلاثة وعشرون.
(و) أحد عشر مليونًا ومئتان وخمسة وثلاثون ألفًا وثمانمائة.
(ز) مائة واثنان وثلاثون مليونًا ومائة ألف.

2- (أ) 15 (ب) 21 (جـ)
(د) 5698 (هـ) 53523 (و) 620507
(ز) 4589000 (ح) 12304000

3- (أ) عشرات (ب) مئات (جـ) ألوف
(د) مئات الألوف (هـ) ملايين (و) عشرات الألوف
(ز) عشرات الملايين (ح) آحاد (ط) ألوف.

4- (أ) آحاد (ب) عشرات الألوف
(جـ) مئات (د) ألوف.

5- (أ) < (ب) > (جـ) < (د) > (هـ) <

تمرين 1 ط

1- (أ) 174 (ب) 573 (جـ) 3951
(د) 38059

2- (أ) 11 (ب) 55 (جـ) 4247

3- (أ) 1261 (ب) 206226 (جـ) 90376
(د) 420

4- (أ) 11 والباقي 2 (ب) 61 والباقي 7 (جـ) 315 والباقي 15
(د) 2228 والباقي 24

5- 23935 6- 81° س 7- -6° س

8- 1936 تلميذًا 9- 56 شجيرة

تمرين 1 ى

1- (أ) 3,2 (ب) 5,3 (جـ) لا شيء (د) 3,2
(هـ) 3 (و) 2

2- (أ) 9 (ب) 9,4 (جـ) 4 (د) 9
(هـ) لا شيء (و) 9 (ز) 9,4 (ح) 4

3- (أ) نعم (ب) نعم ؛ نعم

4- (أ) نعم (ب) نعم ؛ لا

تمرين 1 ك

1- (أ) نعم (ب) لا (جـ) نعم
(د) نعم (هـ) لا (و) لا

2- (أ) لا (ب) نعم (جـ) لا
(د) نعم (هـ) نعم (و) نعم

3- (أ) نعم (ب) نعم (جـ) نعم (د) نعم (هـ) لا
(و) نعم (ز) لا (ح) نعم (ط) نعم (ى) نعم

4- (أ) 1,3,9
(ب) 1,3,5,15
(جـ) 1,2,4,5,10,20
(د) 1,2,4,7,14,28
(هـ) 1,2,4,8,16,32
(و) 1,2,3,4,6,9,12,18,36
(ز) 1,47
(ح) 1,7,49
(ط) 1,3,41,123
(ى) 1,2,3,4,5,6,8,9,12,16,18,24,36,48,72,144

تمرين 1 ل

1- (هـ) (i) 2,3,5,7,11,13,17,19,23,29,31,37,41,43,47
(ii) غير 2 و5، أرقام الآحاد هي : 1,3,7,9
(iii) ∵ 7 × 7 = 49 ∴ لسنا في حاجة لمزيد من التأكد من الأعداد الأقل من 49

2- واحد 3- أربعة عشر.

4- 53,59,61,67,71,73,79,83,89,97

5- 41,43,47,53,59 6- (أ) 2,3,5 (ب) 2 (جـ) 7

7- 5 ، 7 و 11,13 و 17,19 و 29 ، 31 و 41 ، 43

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

تمرين 1 م

-1 (أ) 5×3 (ب) $^{2}2 \times ^{2}3$
(جـ) $^{2}3 \times ^{3}2$ (د) $^{3}5 \times 2$
(هـ) $^{2}3 \times ^{2}11$

-2 (أ) $^{2}3 \times 2$ (ب) $13 \times 3 \times 2$
(جـ) $5 \times ^{2}3 \times ^{3}2$ (د) $41 \times 11 \times 2$
(هـ) $7 \times ^{2}5 \times ^{3}3$

تمرين 1 ن

-1 (أ) 6 (ب) 12 (جـ) 5 (د) 6 (هـ) 7

-2 (أ) 3, 6, 9, 12, 15
(ب) 4, 8, 12, 16, 20
(جـ) 5, 10, 15, 20, 25
(د) 6, 12, 18, 24, 30
(هـ) 7, 14, 21, 28, 35
(و) 8, 16, 24, 32, 40
(ز) 9, 18, 27, 36, 45
(ح) 10, 20, 30, 40, 50
(ط) 11, 22, 33, 44, 55

-3 24, 30, 36, 42, 48

-4 52, 65, 78

-5 (ع م ل م م أ)

(أ) 4, 12 (ب) 7, 42 (جـ) 3, 231
(د) 8, 96 (هـ) 72, 432 (و) 5, 100
(ز) 8, 96 (ح) 24, 144

تمرين 1 س

-1 (أ) 1, 6, 16, 7, 64, 81, 10, 121, 144
(ب) 169, 14, 15, 16, 289, 324, 361, 20, 441, 484, 529, 24, 25
(جـ) 1, 8, 27, 64, 125, 216, 343, 512, 729, 10

-2 (أ) 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81
(ب) 225, 256, 289, 324, 361

-3 (أ) 8 (ب) 12 (جـ) 17 (د) 21 (هـ) 23
(و) 35 (ز) 56 (ح) 70 (ط) 100

-4 410

-5 58

-6 96100

-7 136900

-8 $\sqrt{144} + \sqrt{25} \times 4$

-9 7, 6

-10 (أ) 12 (ب) 14 (جـ) 16

-11 4913000

ورقة المراجعة 1

-1 (أ) 106 (ب) 85 (جـ) 14 (د) 18

-2 (أ) $\neq$ (ب) $=$ (جـ) $=$ (د) $\neq$

-3 (أ) 7, 11, 13 (ب) 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24
(جـ) 13, 26, 39, 52

-4 (أ) $^{2}3 \times ^{3}2$ (ب) 12
(جـ) 180
(د) $^{3}3 \times ^{2}2$

-5 (أ) $<$ (ب) $<$ (جـ) $>$ (د) $>$ (هـ) $>$

-6 (أ) 10 (ب) 2500, 100, 28, 72
(جـ) 37

-7 (أ) 7 (ب) نعم (جـ) 7

-8 (أ) $^{2}5 \times ^{4}3$ (ب) 675 (جـ) 45

-9 (أ) 18 (ب) 6859000

الفصل الثاني

تمرين 2 أ

-1 (أ) $\frac{1}{2}$ (ب) $\frac{2}{3}$ (جـ) $\frac{3}{4}$ (د) $\frac{4}{5}$ (هـ) $\frac{1}{6}$
(و) $\frac{3}{7}$ (ز) $\frac{5}{8}$ (ح) $\frac{7}{9}$ (ط) $\frac{1}{10}$ (ى) $\frac{6}{11}$
(ك) $\frac{11}{12}$ (ل) $\frac{9}{20}$

-2 (أ) ربع واحد (ب) خمسان
(جـ) ثلاثة أثمان (د) خمسة أتساع
(هـ) تسعة أعشار (و) ستة أسباع

-3 (أ) $\frac{7}{10}$ (ب) $\frac{1}{20}$ (جـ) $\frac{1}{2}$ (د) $\frac{4}{5}$
(هـ) $\frac{2}{5}$ (و) $\frac{3}{4}$ (ز) $\frac{3}{8}$ (ح) $\frac{7}{8}$

-4 (أ) أي منطقتين مظللتين
(ب) أي أربع مناطق مظللة
(جـ) أي ثلاثة مربعات مظللة
(د) أي عشرة مربعات صغيرة مظللة

-5 $\frac{1}{4}$

-6 $\frac{1}{3}$

-7 (أ) غير فعلي (ب) فعلي
(جـ) غير فعلي (د) عدد كسري
(هـ) غير فعلي (و) عدد كسري

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

-8 (أ) $5\frac{3}{4}$ (ب) $2\frac{9}{11}$ (جـ) $4\frac{1}{5}$

(د) $1\frac{5}{6}$ (هـ) $2\frac{1}{8}$ (و) $4\frac{3}{10}$

-9 (أ) $\frac{19}{4}$ (ب) $\frac{27}{10}$ (جـ) $\frac{15}{8}$

(د) $\frac{17}{6}$ (هـ) $\frac{23}{2}$ (و) $\frac{40}{9}$

تمرين 2ب

-1 (أ) $\frac{9}{18}$ (ب) $\frac{16}{24}$ (جـ) $\frac{30}{24}$ (د) $\frac{49}{35}$

(هـ) $\frac{12}{28}$

-2 (أ) 4 (ب) 9 (جـ) 30 (د) 30

(هـ) 14, 40 (و) 33, 60

-3 (أ) $\frac{2}{3}$ (ب) $\frac{4}{5}$ (جـ) $\frac{2}{7}$ (د) $\frac{11}{12}$

-4 (أ) $1\frac{1}{2}$ (ب) $3\frac{1}{4}$ (جـ) $4\frac{3}{5}$ (د) $5\frac{5}{6}$ (هـ) $6\frac{6}{7}$

تمرين 2جـ

-1 (أ) $\frac{3}{4}$ (ب) $\frac{2}{11}$ (جـ) $\frac{22}{25}$ (د) $-\frac{17}{25}$

-2 (أ) > (ب) < (جـ) < (د) >

-3 (أ) $\frac{7}{8}, \frac{3}{4}, \frac{2}{3}$ (ب) $-\frac{5}{24}, -\frac{1}{6}, -\frac{3}{16}$

-4 (أ) $\frac{7}{10}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}$ (ب) $-\frac{3}{5}, -\frac{1}{2}, -\frac{5}{8}$

تمرين 2د

-1 (أ) $\frac{4}{5}$ (ب) $\frac{3}{4}$ (جـ) $\frac{7}{24}$

(د) $1\frac{11}{18}$ (هـ) $3\frac{5}{6}$ (و) $4\frac{5}{12}$

-2 (أ) $\frac{1}{4}$ (ب) $\frac{1}{6}$ (جـ) $\frac{11}{50}$

(د) $\frac{7}{60}$ (هـ) $1\frac{1}{30}$ (و) $3\frac{11}{18}$

-3 (أ) 1 (ب) $\frac{1}{8}$ (جـ) $5\frac{1}{4}$

(د) $6\frac{23}{40}$ (هـ) $7\frac{3}{4}$ (و) $\frac{1}{18}$

تمرين 2هـ

-1 (أ) 6 (ب) 20 (جـ) $\frac{1}{10}$ (د) $\frac{1}{5}$

-2 (أ) $\frac{1}{4}$ (ب) $\frac{3}{11}$ (جـ) $1\frac{1}{2}$ (د) 2

(هـ) $2\frac{8}{9}$ (و) $\frac{1}{2}$

-3 (أ) 4 (ب) $21\frac{3}{4}$ (جـ) 20

-4 (أ) $47\frac{2}{3}$ (ب) $2\frac{11}{12}$ (جـ) 4

-5 (أ) $\frac{1}{2}$ (ب) 27 (جـ) 12 (د) 33

تمرين 2و

-1 (أ) $\frac{1}{12}$ (ب) $\frac{55}{72}$ (جـ) $\frac{7}{32}$

(د) $\frac{9}{10}$ (هـ) $2\frac{8}{27}$ (و) $\frac{7}{10}$

(ز) $1\frac{1}{14}$ (ح) $1\frac{4}{5}$

-2 (أ) 6 (ب) $1\frac{11}{25}$ (جـ) $\frac{2}{3}$

(د) $\frac{1}{4}$ (هـ) $\frac{3}{8}$ (و) 1

(ز) $\frac{3}{4}$ (ح) $5\frac{1}{3}$ (ط) $2\frac{19}{64}$

(ي) $1\frac{8}{27}$ (ك) $\frac{35}{36}$ (ل) $7\frac{7}{15}$

(م) $11\frac{3}{7}$ (ن) $\frac{10}{21}$

تمرين 2ز

-1 (أ) $\frac{5}{12}$ (ب) $1\frac{1}{12}$ (جـ) $\frac{7}{12}$

(د) $2\frac{1}{12}$ (هـ) $2\frac{1}{4}$ (و) $1\frac{5}{6}$

(ز) $-\frac{1}{12}$ (ح) $\frac{7}{24}$ (ط) $\frac{19}{24}$

(ي) $\frac{19}{20}$ (ك) 6 (ل) $-2\frac{1}{3}$

-2 (أ) $5\frac{1}{3}$ (ب) 22

-3 (أ) $\frac{3}{8}$ (ب) $1\frac{3}{4}$ (جـ) $\frac{3}{10}$

(د) $\frac{13}{25}$ (هـ) $\frac{7}{17}$ (و) $\frac{9}{20}$

(ز) $3\frac{2}{3}$ (ح) $4\frac{1}{4}$ (ط) $\frac{11}{20}$

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

(ى) 3 (ك) $\frac{11}{12}$ (ل) $\frac{49}{60}$

(م) $\frac{3}{8}$ (ن) $\frac{1}{4}$ (س) $1\frac{32}{35}$

(ع) $11\frac{11}{14}$

تمرين 2 ح

1- (أ) $\frac{1}{4}$ (ب) $\frac{1}{3}$ (جـ) $\frac{3}{4}$ (د) $\frac{2}{5}$ (هـ) $\frac{7}{30}$

2- (أ) 9س (ب) 8 شهور (جـ) 15 ث
(د) 2 يوم (هـ) 45 د

3- $\frac{1}{3}$ 4- $2\frac{1}{2}$م 5- 1500 6- 25 7- $\frac{2}{9}$

تمرين 2 ط

(1) 5 000 000,376 ,3 (2) 2356 861 ,25 ,15- ,3

(3) الجميع أعداد نسبية ماعدا (حـ)، (هـ)، (ل).

ورقة المراجعة 2

1- (أ) $\frac{2}{7}$ (ب) 72,21 2- (أ) $3\frac{1}{2}$ (ب) $70\frac{2}{17}$

3- (أ) $\frac{29}{3}$ (ب) $\frac{151}{12}$ 4- (أ) $5\frac{1}{12}$ (ب) $8\frac{1}{6}$

5- (أ) $3\frac{7}{24}$ (ب) $1\frac{11}{54}$ 6- (أ) $\frac{1}{7}$ (ب) $\frac{1}{45}$

7- (أ) $\frac{1}{3}$ (ب) $\frac{1}{4}$ 8- (أ) $13\frac{9}{16}$ (ب) $\frac{19}{63}$

9- (أ) $12\frac{4}{9}$ (ب) $2\frac{4}{7}$ 10- 1200 دينار

الفصل الثالث

تمرين 3 أ

1- (أ) أجزاء من مائة. (ب) أجزاء من ألف
(جـ) أجزاء من عشرة (د) أجزاء من ألف
(هـ) أجزاء من مائة (و) أجزاء من مائة
(ز) أجزاء من عشرة آلاف.

2- (أ) 1 (ب) 2 (جـ) 3 (د) 3 (هـ) 2
(و) 3 (ز) 5 (ح) 1

3- (أ) $1 \times 7 + 10 \times 6 + 100 \times 5$ (ب) 6042
(جـ) $\frac{1}{10} \times 3 + 1 \times 8$ (د) 2.07
(هـ) $\frac{1}{100} \times 2 + 1 \times 9 + 10 \times 1$ (و) 0.045
(ز) $\frac{1}{1000} \times 8 + \frac{1}{100} \times 2$
(ح) $\frac{1}{1000} \times 2 + \frac{1}{100} \times 3 + 10 \times 9$
(ط) $\frac{1}{100} \times 7 + \frac{1}{10} \times 8 + 1 \times 9$
(ى) $\frac{1}{10000} \times 5 + \frac{1}{1000} \times 4 + \frac{1}{100} \times 3 + \frac{1}{10} \times 2 + 1$

4- (أ) 0.6 (ب) 0.02 (جـ) 0.008
(د) 0.26 (هـ) 0.081 (و) 6.9
(ز) 5.02 (ح) 11.007 (ط) 18.06
(ى) 56.39 (ك) 200.057 (ل) 70.405

5- (أ) 0.7, 0.6, 0.5 (ب) 0.9, 0.8, 0.7
(جـ) 0.88, 0.87, 0.86 (د) 0.26, 0.25, 0.24
(هـ) 0.68, 0.66, 0.64 (و) 0.90, 0.88, 0.86
(ز) 0.43, 0.41, 0.39 (ح) 0.74, 0.72, 0.70
(ط) 0.832, 0.829, 0.826 (ى) 0.969, 0.965, 0.961

تمرين 3 ب

1- (أ) $\frac{3}{10}$ (ب) $\frac{7}{100}$ (جـ) $\frac{9}{1000}$ (د) $\frac{1}{2}$
(هـ) $\frac{3}{25}$ (و) $\frac{18}{25}$ (ز) $\frac{3}{40}$ (ح) $\frac{12}{25}$

2- (أ) 0.19 (ب) 0.6 (جـ) 1.75 (د) 0.5
(هـ) 0.625 (و) 0.95

3- (أ) 2.3 (ب) 5.7 (جـ) 2.04 (د) 3.375
(هـ) 3.1875

4- (أ) $1\frac{3}{5}$ (ب) $5\frac{1}{500}$ (جـ) $12\frac{3}{20}$ (د) $20\frac{3}{125}$

تمرين 3 جـ

1- (أ) $0.\dot{7}$ (ب) $0.\dot{3}$ (جـ) $0.\dot{8}\dot{1}$ (د) $0.\dot{0}\dot{4}$
(هـ) $0.7\dot{3}\dot{6}$ (و) $0.4\dot{1}\dot{8}$ (ز) $0.9\dot{1}\dot{5}$ (ح) $0.43\dot{2}\dot{1}$

2- (أ) $0.\dot{3}$ (ب) $0.\dot{6}$ (جـ) $0.\dot{4}$ (د) $0.\dot{2}$
(هـ) $0.\dot{8}\dot{3}$ (و) $0.1\dot{6}$

3- $\frac{3}{11}$

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

تمرين 3 د

1- (أ) 0.254 (ب) 0.521

2- (أ) 0.119 (ب) 0.297

3- (أ) 0.707 (ب) 0.0707 (جـ) 0.2777 (د) 0.727

4- (أ) 0.45 (ب) 0.416 (جـ) 0.374
(د) 0.042 (هـ) 0.08 (و) 0.4059

5- (أ) < (ب) > (جـ) < (د) < (هـ) < (و) >
(ز) > (ح) > (ط) > (ي) > (ك) > (ل) >

6- (أ) 0.4، 0.6، 0.7 (ب) 0.069، 0.07، 0.073
(جـ) 16.79، 16.84، 16.86 (د) 2.914، 2.93، 2.941

7- (أ) 0.003، 0.0303، 0.033 (ب) 1.909، 1.993، 1.999

8- (أ) 0.4، 0.409، $\frac{22}{50}$، $\frac{47}{100}$
(ب) 0.0994، 0.899، $\frac{9}{10}$، 0.92
(جـ) -3.6، -3.1، 3.46، $3\frac{1}{2}$
(د) -0.52، $-\frac{1}{4}$، 0.2، $\frac{3}{10}$، 0.34

9- 151.54 كم، 152.34 كم، 152.45 كم. الأطول هي سارة

10- الثالثة والأولى.

تمرين 3 هـ

1- (أ) 0.65 (ب) 1.083
(جـ) 53.844 (د) 82.665

2- (أ) 1.56 (ب) 1.326

3- (أ) 0.33 (ب) 0.669

4- (أ) 0.26 (ب) 0.65 (جـ) 0.877 (د) 1.277

5- (أ) 1.3 (ب) 2.88 (جـ) 3.966 (د) 4.468

6- (أ) 1.35 (ب) 1.812 (جـ) 0.601 (د) 1.55
(هـ) 0.972 (و) 7.56 (ز) 96.325 (ح) 33.945
(ط) 30.405 (ي) 11.173 (ك) 9.733 (ل) 198.71

7- (أ) 28.85 (ب) 27.72 (جـ) 2.16 (د) 4.65
(هـ) 0.87 (و) 3.33 (ز) 28.89 (ح) 3.14

8- 7.61 مم 9- 5.687 م 10- 82.69 دينار

11- 0.79 كم 12- (أ) 2.4 °س (ب) 2.1 °س

تمرين 3 و

1- (أ) 3.5 (ب) 0.54 (جـ) 0.96
(د) 9.9 (هـ) 0.09 (و) 0.064
(ز) 0.024 (ح) 0.2

2- (أ) 1.35 (ب) 6.4 (جـ) 24.05
(د) 9.12 (هـ) 255.6 (و) 4.34
(ز) 8.344 (ح) 16.028 (ط) 54.072

3- (أ) 3 (ب) 48 (جـ) 684
(د) 0.4 (هـ) 863 (و) 10.4
(ز) 873 (ح) 3920 (ط) 49700

4- 7.68 دينار

تمرين 3 ز

1- (أ) 30 (ب) 146 (جـ) 4800
(د) 605.7 (هـ) 3780 (و) 873.4

2- (أ) 1.50 دينار (ب) 12.50 دينار (جـ) 105.60 دينار (د) 112.50 دينار

3- 210 مم (4) 31.2م

تمرين 3 ح

1- (أ) 1 (ب) 1 (جـ) 2 (د) 2 (هـ) 3
(و) 3 (ز) 2 (ح) 2 (ط) 3 (ي) 3

2- (أ) 56.43 (ب) 44.08
(جـ) 177.51 (د) 129.528
(هـ) 1262.32

3- (أ) 2.70 دينار (ب) 17.25 دينار
(جـ) 96.25 دينار (د) 286 دينار

4- 266.45مم 5- 1334.9كجم

تمرين 3 ط

1- (أ) 2 (ب) 2 (جـ) 4 (د) 4 (هـ) 3
(و) 3 (ز) 5 (ح) 5 (ط) 6 (ي) 6

2- (أ) 0.096 (ب) 0.98 (جـ) 0.164 (د) 2.468
(هـ) 6.38

3- (أ) 12 (ب) 65 (جـ) 4 (د) 48 (هـ) 17

4- (أ) 11.48، 12 (ب) 39.01، 40
(جـ) 56.823، 56 (د) 13.066، 15
(هـ) 23.884، 27 (و) 61.41، 63
(ز) 14.536، 15 (ح) 124.96، 160
(ط) 68.154، 90 (ي) 89.768، 90
(ك) 57.4328، 56 (ل) 28.2492، 28

5- (أ) 0.63 (ب) 47.1 (جـ) 314 (د) 0.21
(هـ) 0.56 (و) 2.45 (ز) 1.15 (ح) 35 23

6- 2.95 دينار 7- 0.603 كجم 8- 1.25 دينار

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

تمرين 3 ى

1- (أ) 1.2 (ب) 4.5 (جـ) 3.6 (د) 11.5 (هـ) 6.3

2- (أ) 72.4 (ب) 266.5 (جـ) 15.6 (د) 24.3

3- (أ) 1.2 (ب) 2.1 (جـ) 3.12 (د) 3.004
(هـ) 5.004

4- 0.80 دينار 5- 0.3م 6- 1.20 دينار

تمرين 3 ك

1- (أ) 0.68 (ب) 0.731 (جـ) 0.0274
(د) 0.019 (هـ) 21 0.002 (و) 4.6
(ز) 4 0.002 (ح) 3 0.004 (ط) 0.058
(ى) 39 0.004

2- (أ) 0.11 (ب) 0.091 (جـ) 9 0.018
(د) 0.258 (هـ) 8 0.001 (و) 0.504

3- 38.136 كجم 4- 0.0485 لتر

تمرين 3 ل

1- (أ) 3.2 (ب) 12 (جـ) 0.49 (د) 23.8
(هـ) 1.34 (و) 0.35 (ز) 6.25 (ح) 6.25
(ط) 6.975 (ى) 4.25

2- (أ) 20 (ب) 28 (جـ) 40 (د) 7000
(هـ) 60.1 (و) 220

3- 3.60 دينار 4- 6.30 دينار

تمرين 3 م

1- (أ) 4.83 (ب) 1.64 (جـ) 6.98 (د) 2.89
(هـ) 14.06 (و) 28.07 (ز) 4.83

2- (أ) 4.9 (ب) 12.84 (جـ) 0.048 (د) 6.8
(هـ) 0.874 (و) 18.69 (ز) 17.6 (ح) 3.9
(ط) 7.93 (ى) 73.065

3- (أ) 1.567 (ب) 1.383 (جـ) 0.971 (د) 2.733
(هـ) 88.333 (و) 3.282 (ز) 6.317 (ح) 72.889

ورقة المراجعة 3

1- (أ) $\frac{13}{20}$ (ب) 2.52

2- (أ) 90 (ب) 1.60 (جـ) أجزاء من مائة (د) 405.6

3- (أ) 60.85 (ب) 18.548 (جـ) 25.48

4- (أ) 3 (ب) 25.73

5- (أ) 179.708 (ب) 0.2 (جـ) 1.6875

6- (أ) 8.36 (ب) 0.875 (جـ) 0.318

7- (أ) 2030.004 (ب) أجزاء من ألف
(جـ) $2\frac{1}{25}$ (د) 1.2، 1.23، 1.302، 1.32

8- (أ) 0.07426 (ب) 0.51 (جـ) 10.86

9- (أ) 0.01402 (ب) 0.5(ii) 32 (جـ) 0.25

10- (أ) 0.3125 (ب) 2.077, 2 (جـ) 0.4286

الفصل الرابع

تمرين 4 أ

1- (أ) 1639 (ب) 1640 (جـ) 1600 (د) 2000

2- (أ) 73.1، 73، 70 (ب) 17.0، 17، 20
(جـ) 7.1، 7، 10 (د) 6.8، 7، 10
(هـ) 24.9، 25، 20 (و) 35.0، 35، 30

3- (أ) 0.8 كم، 1 كم (ب) 1.3 كم، 1 كم
(جـ) 12.3 كم، 12 كم (د) 45.7 كم، 46 كم
(هـ) 358.0 كم، 358 كم

4- (أ) 110جم، 100جم (ب) 120جم، 100جم
(جـ) 240جم، 200جم (د) 360جم، 400جم

تمرين 4 ب

1- (أ) 2730 (ب) 3060 (جـ) 0.0124
(د) 42600 (هـ) 240000 (و) 1100000
(ز) 0.000497

2- (أ) 49800000 (ب) 50000000

3- (أ) 1.82 (ب) 1.8

4- (أ) 0.07 (ب) 0.071

5- 1800 6- (أ) 8.06 (ب) 4600

تمرين 4 جـ

1- (أ) $\frac{1}{3}$ (ب) $\frac{1}{10}$

2- (أ) 0.333 (ب) 0.1

3- (أ) 0.1111 (ب) 0.1667 (جـ) 0.0909
(د) 0.0833 (هـ) 0.05 (و) 0.01

4- (أ) 0.4 (ب) 0.625 (جـ) 0.417
(د) 2

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

تمرين 4 هـ

1- (جـ) 2- (جـ) 3- (ب)

4- (جـ) 5- 12، 10، 120 6- 200

7- 30 8- 4 9- 400

10- 6

ورقة المراجعة 4

1- (أ) 8902 (ب) 8900 (جـ) 8900 (د) 9000

2- (أ) 81200 (ب) 81200 (جـ) 81 كجم

3- (أ) 0.013 (ب) 0.63

4- (أ) 554 (ب) 46.2 (جـ) 11.1 (د) 0.753

5- (أ) (i) 234.6 (ii) 235 (iii) 230

(ب) (i) 0.099 (ii) 0.099

6- (أ) 1860 (ب) 6.40 (جـ) 4.76

7- 9.23 (أ) 70 (ب) 8

8- (أ) 230 (ب) 4 (جـ) 50 (د) 100

9- (أ) 28 (ب) 150

10- 5، 6 (أ) 50 (ب) 80 (جـ) 1000

الفصل الخامس

تمرين 5 أ

1- (أ) 0.08 دينار (ب) 0.88 دينار (جـ) 3.45 دينار

(د) 2.05 دينار (هـ) 4.56 دينار (و) 2.00 دينار

2- (أ) 1230 درهم (ب) 12340 درهم (جـ) 450 درهم

(د) 6 درهم (هـ) 10000 درهم (و) 100000 درهم

3- (أ) 30 (ب) 160 (جـ) 8

4- 1.700 دينار 5- 28، 14 6- 16

7- (أ) 4.560 دينار (ب) 8 8- 550 دينارًا

9- 6.600 دينار 10- 39.600 دينار 11- 7.800 دينار

12- 14.870 دينار 13- 1.500 دينار (ب) 8

تمرين 5 ب

1- (أ) دقائق (ب) أسابيع (جـ) ساعات

(د) ثوان (هـ) دقائق (و) سنوات

(ز) دقائق (ح) ثوان (ط) شهور

(ي) ساعات

2- (أ) 30د (ب) 140د (جـ) 350د

(د) 915د (هـ) 1680د (و) 1620د

3- (أ) 12س (ب) 56س (جـ) 140س (د) 240 س

(هـ) 312س (و) 276س (ز) 222س

4- (أ) 120س (ب) 180 د (جـ) 4 د

(د) 4 أيام (هـ) $\frac{1}{6}$ 4 س (و) 1500 ث

(ز) $3\frac{2}{3}$ س (ح) 84 س (ط) 165 د

5- (أ) 6س و31 د (ب) 3س و56 د

(جـ) 11س و4 د (د) 9س و27 د

(هـ) 5س و5 د

6- (أ) 08:50 (ب) 11:22 (جـ) 00:42

(د) 01:05 (هـ) 02:53 (و) 14:00

(ز) 16:15 (ح) 19:38

7- (أ) 2:30 صباحًا (ب) 7:40 صباحًا

(جـ) 12:15 صباحًا (د) 11:12 صباحًا

(هـ) 12:00 ظهرًا (و) 10:50 صباحًا

(ز) 7:00 مساءً (ح) 1:42 مساءً

(ط) 8:20 مساءً (ي) 10:32 مساءً

8- (أ) 10س (ب) 20س

(جـ) 11س (د) 6س

(هـ) 15س (و) 11س

9- (أ) 6س (ب) 16س

(جـ) 8س (د) 19س

10- 2 س و45د

11- (أ) 2 س و17 د (ب) 4س و3 د

(جـ) 1س و31 د (د) 4س و43د

12- (أ) 5س و20 د (ب) 01:50

13- 1:45 مساءً 14- (أ) 1.200 دينار (ب) 27.000 دينار

15- (أ) 07:45 (ب) 18:00 (جـ) 8س و30 د

16- (أ) 08:15 (ب) 17:30

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

تمرين 5 جـ

1- (أ) م (ب) م (جـ) م (د) كم
(هـ) م (و) كم (ز) كم (ح) كم

2- (أ) × 10 (ب) ÷ 100 (جـ) × 1000
(د) ÷ 1000 (هـ) × 100000 (و) ÷ 1000
(ز) ÷ 100000 (ح) × 100

3- (أ) 2، 200 (ب) 6، 6000
(جـ) 850، 8.5 (د) 4.5، 45
(هـ) 1.34، 1340 (و) 72.6، 0.0726
(ز) 12.6، 1260 (ح) 4820، 4.82

4- (أ) 3000 م (ب) 5600 م
(جـ) 6340 م (د) 7500 م

5- (أ) 1100 كم (ب) 63 كم
(جـ) 359 كم (د) 1350 كم

6- (أ) 350 م (ب) 5.2 م
(جـ) 58.3 م (د) 55 م

7- (أ) 50000 م (ب) 70 م
(جـ) 4321 م (د) 3750 م

8- (أ) 300 كم (ب) 4000 م (جـ) 2000 م
(د) 100 م (هـ) 4900 م (و) 5130 م
(ز) 6820 كم (ح) 52.4 م

9- (أ) 60000 م (ب) 5 كم
(جـ) 5.5 م (د) 0.682 كم
(هـ) 0.00482 كم (و) 0.926 م
(ز) 43000 م (ح) 6000000 كم

10- 14 11- 2.950 دينار

تمرين 5 د

1- (أ) 20 م/ث (ب) 40 م/ث (جـ) 40 كم/س
(د) 100 كم (هـ) 10 م (و) 72 كم
(ز) 4 ث (ح) 2 س

2- 45 كم/س 3- 15 كم

4- 9 س 5- 100 ث

6- (أ) 48 كم (ب) 9.6 كم/س

7- (أ) 5 كم/س (ب) 20 كم/س
(جـ) 20 كم (د) 8 كم/س

8- 07:13

9- (أ) 15 م/ث (ب) 100 م/ث (جـ) 1 م/ث

10- (أ) 0.5 كم/س (ب) 126 كم/س (جـ) 360 كم/س

تمرين 5 هـ

1- (أ) كجم (ب) كجم (جـ) جم (د) كجم
(هـ) طن (و) ملجم (ز) ملجم

2- (أ) 5000 جم (ب) 750 جم (جـ) 2300 جم
(د) 205 جم (هـ) 4620 جم (و) 9027 جم

3- (أ) 4 كجم (ب) 0.75 كجم (جـ) 0.089 كجم
(د) 0.006 كجم (هـ) 0.2687 كجم (و) 0.01632 كجم

4- (أ) 3000 كجم (ب) 1750 كجم (جـ) 800 كجم
(د) 3540 كجم (هـ) 12017 كجم (و) 23704 كجم

5- (أ) 2 طن (ب) 0.008 طن (جـ) 0.56 طن
(د) 9.101 طن (هـ) 0.6789 طن

6- (أ) 3000 ملجم (ب) 1200 ملجم (جـ) 2750 ملجم
(د) 500 ملجم (هـ) 700 ملجم (و) 3580 ملجم

7- (أ) 2.456 جم (ب) 10.055 جم (جـ) 0.64 جم
(د) 0.06 جم (هـ) 0.007 جم

8- (أ) 6200 جم (ب) 4.56 طن (جـ) 470000 كجم
(د) 2250 كجم (هـ) 5500 كجم (و) 0.068 كجم
(ز) 5.28 جم (ح) 9060 ملجم

9- 4.98 كجم 10- 1.26 جم 11- 3.14 طن 12- 200 مكيس

تمرين 5 و

1- (أ) لتر (ب) مل (جـ) لتر (د) لتر
(هـ) مل (و) لتر (ز) مل (ح) لتر

2- (أ) 75 ل (ب) 69000 ل (جـ) 4530 مل
(د) 13870 مل (هـ) 5.35 ل (و) 5500 مل

3- (أ) 109000 مل (ب) 7350 مل (جـ) 14280 مل
(د) 54.5 ل (هـ) 96.5 ل (و) 33673 مل

4- 525 مل 5- 274 مل

6- (أ) 1000 مل (ب) 1 ل

7- (أ) 2500 مل (ب) 2.5 ل

8- 75 درهمًا

ورقة المراجعة 5

1- (أ) 1.56 ل (ب) 5050 جم

2- (أ) 24.56 م (ب) 4600 كجم

3- (أ) 50 م (ب) 0.123 جم

4- (أ) 27 دينارًا (ب) 10 قطع

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

5- (أ) 15:54 (ب) 8:30 مساءً

6- 180 كم

7- (أ) 09:15 (ب) 54 كم/س

8- (أ) 25 جم (ب) 2000 قرص

9- (أ) 14س و30د (ب) 72 كم/س

10- (أ) 15م/ث (ب) 39 س

الفصل السادس

تمرين 6 أ

1- 2حـ 2- 2 د 3- 2هـ

4- و - 3 5- $\frac{3}{ص}$ 6- هـ ك + 5

7- 6 - ر ن 8- $\frac{ق + ك}{س}$ 9- $\frac{ق ن}{ى}$

10- ص - $\frac{1}{4}$س 11- (ب - أ) × حـ 12- هـ ك + س ص

تمرين 6 ب

1- (أ) 15 (ب) -11 (جـ) 10 (د) -5
(هـ) 6 (و) 11 (ز) 10 (ح) 18
(ط) 6 (ي) -16 (ك) -5 (ل) 5
(م) 5 (ن) 9 (س) 9 (ع) 50
(ف) -5 (ص) $\frac{5}{9}$ (ق) 10 (ر) 18

2- (أ) 120 (ب) 133 (جـ) 12 (د) 26
(هـ) 24 (و) 24

تمرين 6 جـ

1- (أ) 3 (ب) -5 (جـ) 12
(د) 1 (هـ) 2

2- (أ) 5,2 (ب) 2,-1 (جـ) 1,-2
(د) $-2,\frac{1}{3}$ (هـ) 1,-4 (و) 1,-1

كل من (جـ)، (هـ) ، (و) تحتوي حدًا مطلقًا

3- (أ) $5أ^2, 2$ (ب) $-7أ^2, 2$ (جـ) $3م^2, م^2$
(د) $ر^2, -3ر^2$ (هـ) $-3ك^2, 3ح^2ك$ (و) $-هـ^2, 2هـ^2و$

تمرين 6 د

1- (أ) 20ب (ب) 12د + 2 (جـ) 15و + 10
(د) 9ح + 13 (هـ) 12س + 5

2- (أ) $8أ^2$ + 17 (ب) 9د + 6ص (جـ) 13هـ + 13
(د) 4ح + 7ى (هـ) $10م^2 + 4أ^2$

3- (أ) $16أ^2$ + 3ص (ب) 5ح + 9ع
(جـ) 2هـ + 3ى (د) 5ز - 3ف
(هـ) 14 ق + 6ل

4- (أ) $5أ^2$ (ب) $12ح^2$ (جـ) $15هـ^2 م^2 - 2هـ$
(د) 8ح ز + 6ز (هـ) $3م^2 ن^2 + 5ن$ (و) $12م^2 ن^2 - 9م^2$

5- (أ) $\frac{1}{6}$ب (ب) $\frac{9}{5}$ د (جـ) $\frac{5}{4}$ و - $\frac{1}{3}$ز
(د) $\frac{3}{2}$ ح - ك (هـ) $\frac{1}{8}$ س - $\frac{1}{7}$ ص (و) $\frac{1}{18}$ ن - $\frac{1}{3}$ ق

6- (أ) 13 (ب) 37 (جـ) 54 (د) 20 (هـ) 7

تمرين 6 هـ

1- (أ) $2أ^2$ + 2 (ب) 35 + 5حـ (جـ) 108 + 9د
(د) 12 - 3هـ

2- (أ) 8ك + 12 (ب) 18م + 30 (جـ) 56 + 28ن
(د) 8 أ - 12

3- (أ) $16أ^2$ + 40ب (ب) 21حـ + 28د (جـ) $12أ^2$ + 6ب
(د) 28ك - $24م^2$

4- (أ) أ ب + 7أ (ب) ب حـ + 3 ب (جـ) 5حـ + حـ د
(د) وحـ - 4و (هـ) 8 ح - ح و (و) س ص + س ع

5- (أ) $ب^2$ + 3 ب (ب) $5د^2$ + $د^2$ (جـ) $و^2$ - 7و
(د) 9ز - $ز^2$ (هـ) $3ص^2$ + 8 ص (و) $5أ^2$ - $16أ^2$

6- (أ) $-2أ^2$ - 4 (ب) -4حـ + 20 (جـ) -10و - 15
(د) $-54أ^2$ + 48 (هـ) -2س - ص

7- (أ) -ب حـ - 4ب (ب) -6ر + د هـ (جـ) - وحـ - ود
(د) $-3و^2$ + 4و (هـ) $-3ى^2$ - 4ى و

8- (أ) $7أ^2$ + 21 (ب) $10حـ^2$ + حـ د (جـ) $5هـ^2$
(د) 3ى + 11 ك (هـ) 11س + 7 (و) 5ك - 8
(ز) م + 15

ورقة المراجعة 6

1- (أ) $5أ^2$ + 2حـ + 8د (ب) 17ق - 4ك (جـ) 11أب + ب

2- (أ) -3 (ب) 21 (جـ) 4

3- (أ) (i) $6أ^2$ + 3ب (ii) -6س + 8ص (ب) $18م^2$ + 14ن

4- (أ) 40 (ب) $3\frac{2}{3}$

5- (أ) (i) ن - 2 (ب) 3 (ن - 2) (جـ) $\frac{ب + 3}{4}$
(د) $ن^2$ + 5ن

6- (أ) $22أ^2 - 23أ^2$ (ب) 2 - ب

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

-7 (أ) $1\frac{1}{6}$ (ب) $\frac{1}{2}$ح (جـ) $\frac{1}{2}$ب - س

-8 (أ) 20 (ب) 16 (جـ) -1

-9 (أ) -5ك (ب) $2س^2 - 8س + 5$
(جـ) $ف^2 + 2ف$ (د) $ن^2 - ن - 3$

-10 (أ) 0 (ب) 5 (جـ) 6 (د) 30

الفصل السابع

تمرين 7أ

-1 (أ) 2.0 كم (ب) 5.5 كم (جـ) 3.5 كم
(د) 7.1 كم (هـ) 3.4 كم (و) 3.9 كم

-2 (أ) 4.4 كم (ب) 2.0 كم (جـ) 2.0 كم
(د) 3.1 كم (هـ) 2.5 كم

-3 أ ب، أ ح، أ ء، ب ح، ب ء، ح ء، 6

-4 1225

تمرين 7ب

-1 (أ) ∠أ ب ح، ∠ح ب أ (جـ) ∠ك ف ح، ∠ح ف ك
(ب) ∠د هـ و، ∠و هـ د (د) ∠ع ص س، ∠س ص ع

-2 (أ) منفرجة (ب) حادة (جـ) قائمة
(د) مستقيمة (هـ) منفرجة (و) دورة كاملة
(ز) منعكسة (ح) منعكسة

تمرين 7ج

-1 (أ) 50° (ب) 70° (جـ) 10° (د) 65°
(هـ) 9° (و) 130° (ز) 120° (ح) 165°

-2 (أ) 20° (ب) 35° (جـ) 80° (د) 55°
(هـ) 35° (و) 45° (ز) 95° (ح) 135°
(ط) 95° (ى) 120° (ك) 245° (ل) 295°

-4 (أ) (ii) (ب) (i) (جـ) (i) (د) (iii)
(هـ) (iv) (و) (ii) (ز) (iii) (ح) (v)

تمرين 7د

-1 (أ) 70° (ب) 57° (جـ) 60° (د) 65°
(هـ) 55° (و) 45°

-2 (أ) 30° (ب) 10° (جـ) 55° (د) 40°
(هـ) 11° (و) 32° (ز) 18° (ح) 36°

-3 (أ) 80° (ب) 30° (جـ) 25° (د) 78°
(هـ) 16° (و) 8° (ز) 86° (ح) 88°

-4 (أ) (ii) 40° (ب) 60° (جـ) 35° (د) 45°
(هـ) 75° (و) 157°

-5 (أ) (ii) 80° (ب) 75° (جـ) 45° (د) 17°
(هـ) 32°

-6 (أ) (ii) 168° (ب) 154° (جـ) 62° (د) 76°
(هـ) 44° (و) 27° (ز) 1° (ح) 119°

-7 (أ) (ii) متكاملتان (ب) متكاملتان (جـ) متتامتان (د) متتامتان
(هـ) متكاملتان (و) متكاملتان (ز) متكاملتان (ح) متكاملتان
(ط) متتامتان (ى) متتامتان

-8 (أ) (ii) 70° (ب) 70° (جـ) 60° (د) 100° (هـ) 29°

تمرين 7هـ

-1 (أ) (ii) س = 36°
(ب) أ = 67°، ب = 46°
(جـ) ك = 18°، ن = 162°
(د) ك = 47°، ل = 64°، م = 69°
(هـ) ع = 98°، س = 41°، ص = 41°
(و) س = 53°، ص = 37°
(ز) س = 81°

ورقة المراجعة 7

-1 (أ) حادة (ب) منفرجة (جـ) قائمة (د) منعكسة

-2 ق(∠ى) = 50°، ق(∠س) = 142°، ق(∠ص) = 90°، ق(∠ع) = 320°

-3 (أ) 7.5° (ب) 6° -4 45°

-5 (i) (أ) $\overleftrightarrow{أب}$ // $\overleftrightarrow{ح د}$ (ii) لا يوجد مستقيمات متوازية (ب) 120°

التقويم 1

-1 (أ) (i) 46 (ب) 88

-2 (أ) (i) $2^2 \times 3^3 \times 5$ (ب) 504

-3 (أ) (i) 12 (ب) 360

-4 (أ) (i) 38 (ب) $\frac{19}{5}$ (جـ) 8

-5 (أ) (i) $5\frac{1}{24}$ (ب) $\frac{73}{75}$

-6 (أ) (i) 3.8 (ب) 2.5 (جـ) 71.02

-7 (أ) (i) 10.14 (ب) 5

-8 (أ) (i) 0.1234 ل (ب) 1234جم

-9 (أ) (i) 3حـ + 3ب - 3أ (ب) 18م - 14ن

-10 (أ) (i) -73 (ب) $1\frac{1}{8}$

-11 (أ) (i) $2^2 \times 3 \times 5^2$ (ب) 1، 3، 5، 9، 15، 45 (جـ) 2

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

-12 (أ) $2\frac{1}{6}$كجم (ب) $1\frac{1}{12}$كجم

-13 (أ) 5.715 (ب) 30.7

-14 (أ) $1\frac{1}{20}$ (ب) 2.6 ,2.56 ,2.456 ,2.45

-15 (أ) 15:45 (ب) 2:23 مساءً

-16 (أ) 2جم (ب) 300 قرص

-17 (أ) 180 (ب) 200.4 (جـ) 30.7

-18 (أ) 47 ,43 ,41 ,37 ,31 ,29 (ب) $7 \times 5 \times {}^{2}3 \times {}^{3}2$
(جـ) 126

-19 (أ) $1\frac{49}{54}$ (ب) $2\frac{9}{13}$

-20 (أ) 20 كرت (ب) 7س و15 د

التقويم 2

-1 (أ) 1890 (ب) 4443 (جـ) 3468 (د) 17قطعة، 1قطعة

-2 (أ) (i) 7 (ii) 693 (ب) (i) √ (ii) √

-3 (أ) 14 (ب) 260

-4 (أ) $\frac{3}{16}$ (ب) $\frac{1}{11}$

-5 (أ) 14 (ب) 2.47 (جـ) $\frac{9}{20}$

-6 (أ) 14أ - 3ب (ب) 4حـ^{2}

-7 (أ) 396كم (ب) 7.5 لتر

-8 (أ) 27 دينارًا (ب) 10 قطع

-9 (أ) 8- (ب) 16- (جـ) 22 (د) 12 (هـ) 160

-10 (أ) 11, 13, 17, 19 (ب) 13, 26, 39, 52, 65
(جـ) 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30

-11 (أ) $\frac{9}{19}$ (ب) $\frac{5}{12}$

-12 (أ) 203.4 (ب) أجزاء من ألف
(جـ) $1\frac{2}{25}$

-13 (أ) 0.0050413 (ب) 968.57 (جـ) 0.984

-14 (أ) 6 (ب) 1 (جـ) 5

-15 155كم

-16 (أ) 07:15 (ب) 18كم/س

-17 (أ)

(ب) (i) 375- (ii) 481-

-18 (أ) ${}^{4}5 \times {}^{2}3$ (ب) 75

-19 (أ) $2\frac{11}{24}$م (ب) $1\frac{27}{32}$م (جـ) $\frac{59}{96}$م

-20 (أ) 0.4375 (ب) (i) 1.588 (ii) 2
(جـ) (i) 6°س (ii) 6-°س

تقويم 3

-1 (أ) س = 30°

-2 (أ) أ = 75° (ب) ب = 100°

-3 (أ) س = 30° (ب) س = 60°

-5 (أ) س = 55° (ب) س = 23°

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا