

جمهورية السودان



وزارة التربية والتعليم



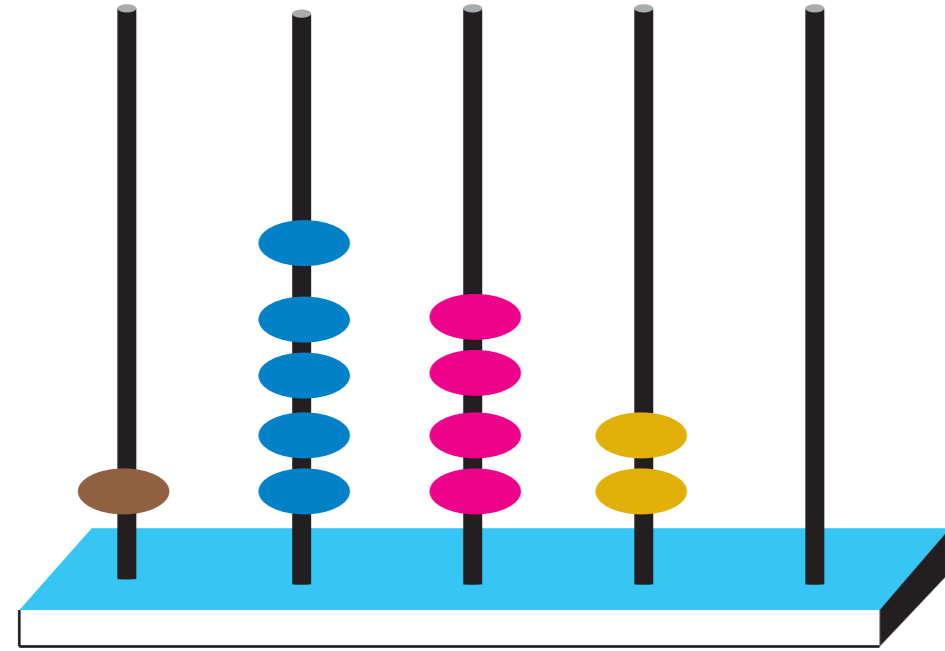
المركز القومي للمناهج والبحث التربوي
بخت الرضا

الرياضيات

4

الصف الرابع

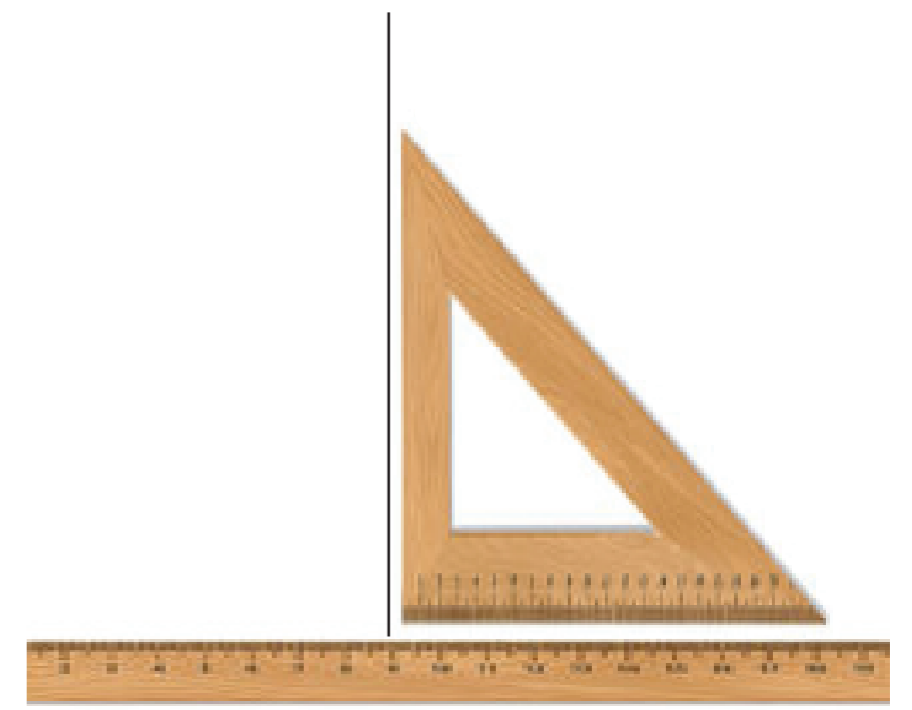
المرحلة الابتدائية



الرياضيات

4

الصف الرابع





جمهورية السودان
وزارة التربية والتعليم
المركز القومي للمناهج والبحث التربوي
بخت الرضا



المرحلة الابتدائية

الرياضيات

الصف الرابع



تم إعداد الكتاب بواسطة لجنة من المعلمين والخبراء بتكليف ومتابعة واشراف من المركز القومي للمناهج والبحث التربوي.

جميع الحقوق محفوظة للمركز القومي للمناهج والبحث التربوي بخت
الرضا ولا يحق لأي جهة نقل جزء من هذا الكتاب أو إعادة طبعه أو
التصرف في محتواه دون إذن كتابي من إدارة المركز القومي .

الطبعة الثانية : ٢٠٢١ م

المحتويات

١	الوحدة الأولى : مجموعة الأعداد الكلية	١
٢٠	الوحدة الثانية : العمليات على الأعداد الكلية	٢
٤٨	الوحدة الثالثة : القياس	٣
٥٥	الوحدة الرابعة : الكسور العادية	٤
٦٦	الوحدة الخامسة : النسبة	٥
٨١	الوحدة السادسة : الهندسة	٦



المقدمة

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على أشرف المرسلين سيدنا محمد وعلى آله وأصحابه أجمعين.

وبعد، نقدم لكم أعزاءنا المعلمين وأولياء الأمور وتلاميذنا النجباء، كتاب الرياضيات للصف الرابع - مرحلة التعليم الابتدائي - وفقاً لرؤية المؤتمر القومي للتعليم ٢٠٢٠م لتطوير مناهج التعليم العام. وفق مدخل المعايير للمواد المنفصلة، آخذين في الاعتبار توجهات التطورات المعرفية والتكنولوجية المتسارعة في جميع مجالات الحياة. وقد جاء المقرر امتداداً لمقرر الصفوف الأول والثاني والثالث ووفقاً لما ورد في وثيقة مصفوفات المدى والتتابع للمناهج الجديدة. وقد جاء المقرر مشتملاً على التوسع في مقرر الأعداد والعمليات الأساسية عليها في الضرب والقسمة من خلال الإلمام بجداول الضرب، كما اشتمل على مفاهيم ضرورية في القياس والأساسيات الضرورية في الهندسة لهذه المرحلة.

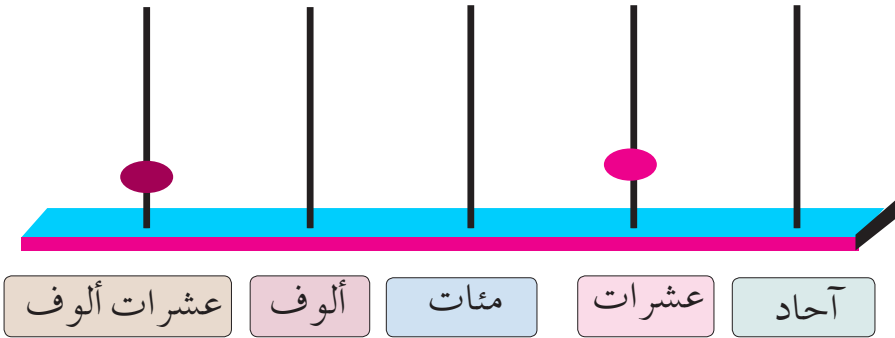
وأخيراً نسأل الله لكم التوفيق وأن يعينكم على تقديمه بالصورة التي تفيد التلميذ، ونحن في انتظار نقدكم البناء لمحتواه مشاركة منكم في تطويره وتجويده.

والله الموفق

المؤلفون

الوحدة الأولى

مجموعة الأعداد الكلية



تمرين مراجعة

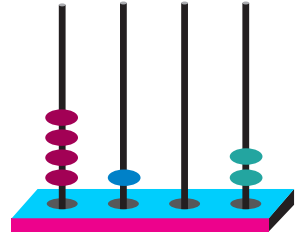
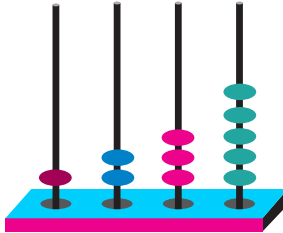
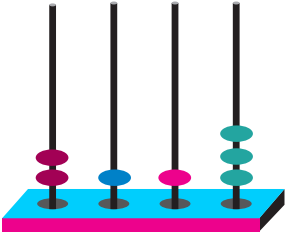
١ / اكتب العدد المكون من

١ . ٥ آحاد، ٧ عشرات، ٣ مئات، ٤ آلاف

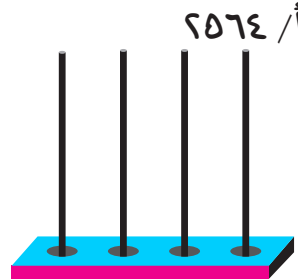
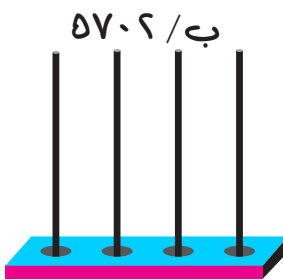
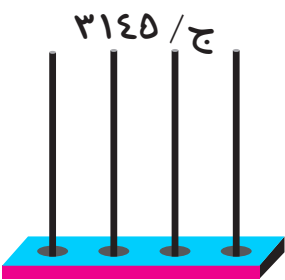
٢ . ٤ آحاد، ٣ عشرات، ٧ مئات، ٥ آلاف

٣ . ٩ آحاد، ٦ عشرات، ٦ مئات، ٣ آلاف

٢ / اكتب الأعداد الميينة على العدّاد



٣ / مثل الأعداد التالية على العدّاد

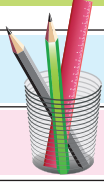


٤ / اكمل

أ / ١٠، ٢٠، ٣٠، ، ، ، ، ، ، ، ، ، ١٠٠

ب / ٣٥٤٠، ٣٥٥٠، ، ، ، ، ، ٣٥٩٠

ج / ٥٠٠، ٦٠٠، ٧٠٠، ، ، ، ١٠٠٠

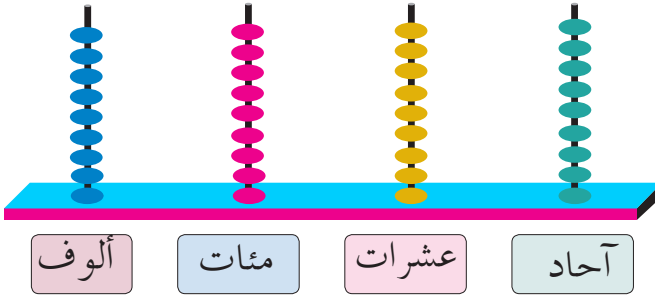


الدرس الأول

الأعداد ضمن عشرات الألوف

تعريف الأعداد الكلية:

الأعداد ٠، ١، ٢، ٣، ٠٠٠ تسمى الأعداد الكلية.
درست في الصف الثالث قراءة وكتابة الأعداد حتى ٩٩٩٩ وهو العدد الذي تقرأه: تسعة آلاف وتسعمئة وتسعة وتسعون.
وتمثله على العدّاد كما يلي:



وعلى لوحة المنازل:

آحاد	عشرات	مئات	ألوف
٩	٩	٩	٩

وبإضافة ١: + ١

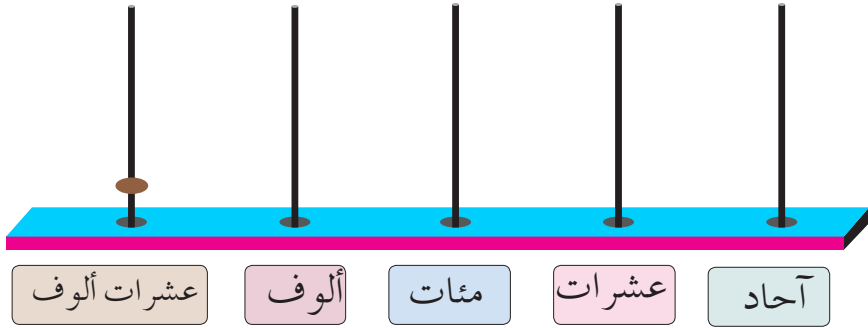
٩	٩	٩	٩
١			
٠	٠	٠	١

نستنتج:

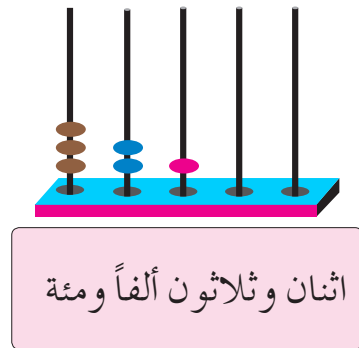
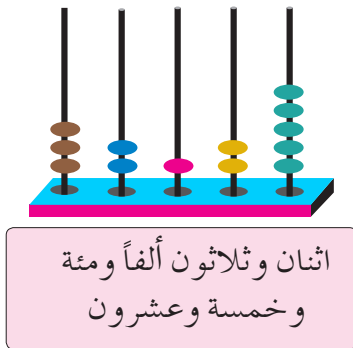
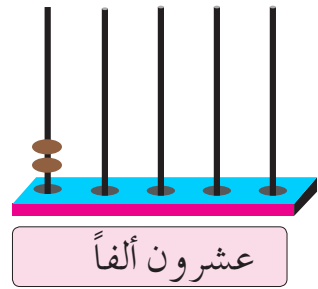
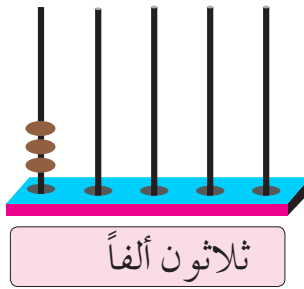
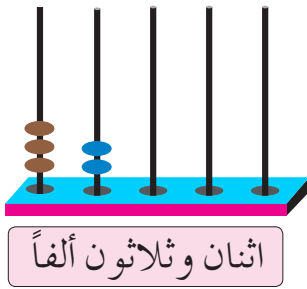
إذا تجمع لدى ١٠ حزم في كل منها ألف، فإنني أستطيع تجميعها في حزمة واحدة كبيرة تسمى العشرة آلاف.

نلاحظ ظهور منزلة جديدة إلي يسار منزلة الآلاف وهي منزلة عشرات الآلاف.

وعلي العدّاد:



١٠٠٠٠
عشرة آلاف



فالعدد ٢٧٥٣٦

أحاد	عشرات	مئات	ألف	عشرات الألف
٦	٣	٥	٧	٢

سبعة وعشرون ألفاً وخمسمئة وستة وثلاثون.

ولقراءة العدد ١٥٤٢٠

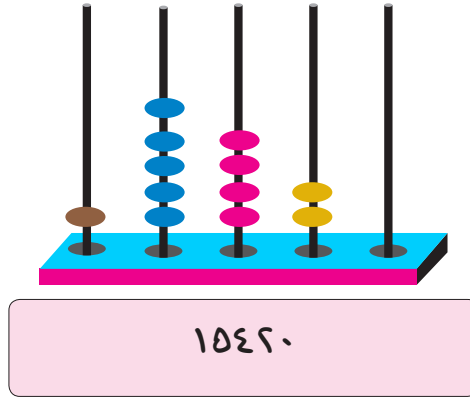
نجزئ أرقامه هكذا:

أحاد	عشرات	مئات	الألف	عشرات الألف
٠	٢	٤	٥	١

واقراه:

خمسة عشر ألفاً وأربعمئة وعشرون.

وأمثله على العداد هكذا:



تدريب:

١/ اكتب الأعداد الآتية بالأرقام:

١٠٥٠٠

عشرة آلاف وخمسة

اثناعشر ألفاً ومئة وثلاثون

ثلاثة وعشرون ألفاً وخمسة عشر

سبعة وستون ألفاً وأربعون

٢/ اكتب العدد الذي يرمز إليه الرقم ٧ في

٤٥٣٢٧

٤٧٥٣٢

٧٥٤٣٢

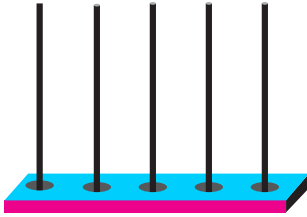
٤٥٧٣٢

٤٥٣٧٢

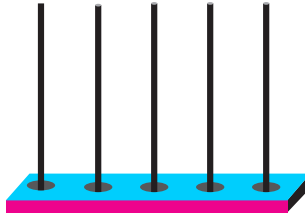
٧٠

تمرين (١)

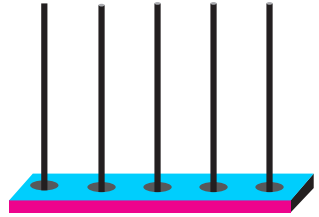
١. مثل العدد المكتوب رمزه على العدّاد واقراه:



٦٢١٠٤



٢٩٠٢٣



١٢٤٢٧

٢. اكتب في المستطيل العدد الذي يرمز إليه العدد ٦:

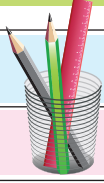
٦٢٤١٥

٢٦٤٥٧

٩٣١٦١

١١٦٢٧

١٦٢٥



الدرس الثاني

الأعداد ضمن مئات الألوف

لاحظ أن: ٩٩٩٩٩ يقرأ تسعة وتسعون ألفاً وتسعمئة وتسعة وتسعون

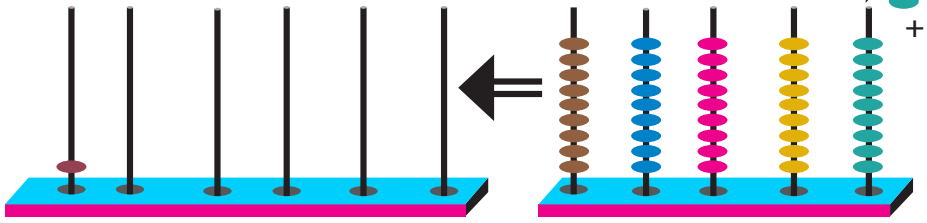
بإضافة ١: ١٠٠٠٠٠

هذا العدد يقرأ مئة ألف.

ويمكن كتابته كالآتي:

آحاد	عشرات	مئات	ألف	عشرات الألوف	مئات الألوف
٩	٩	٩	٩	٩	
١					
.	.	.	.	.	١

ويمكن توضيح عملية الجمع بالعدّاد التالي:

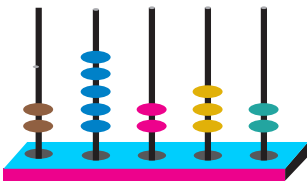


آحاد	عشرات	مئات	ألف	عشرات الألوف	مئات الألوف
٩	٩	٩	٩	٩	
١					
.	.	.	.	.	١

- يمكنني قراءة الأعداد ضمن مئات الألوف بالطريقة نفسها التي استخدمتها سابقاً.

مثال (١)

لقراءة العدد ٢٥٢٣٢ أجزئي أرقام العدد بدءاً من اليمين إلى مجموعات واقرأ الألوف أولاً ثم الواحدات



آحاد	عشرات	مئات	ألف	عشرات الألوف
٢	٣	٢	٥	٢

ويقرأ خمسة وعشرون ألفاً ومئتان واثنان وثلاثون.

مثال (٢)

اقرأ الأعداد الآتية:

٢١٥٧٨٣ •

٥٣٤٥٦٠ •

الحل:

- مئتان وخمسة عشر ألفاً وسبعمئة وثلاثة وثمانون.
- خمسمئة وأربعة وثلاثون ألفاً وخمسمئة وستون.

تمرين (٢)

١/ اقرأ الأعداد الآتية:

٣٣٩٨٧٠ •

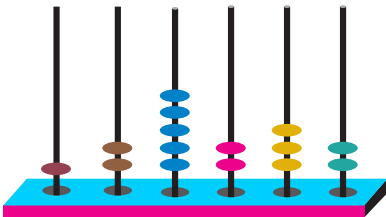
٧١٢٣٤٥ •

٩٢٧٤٨٩ •

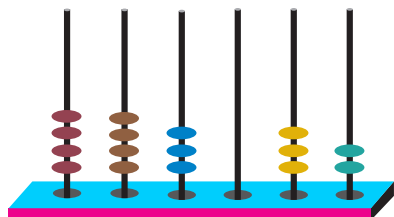
١٧٠٣١٥ •

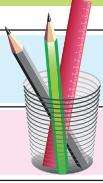
٢/ اكتب واقرأ العدد في كل من العدادين أدناه:

ب/



أ/



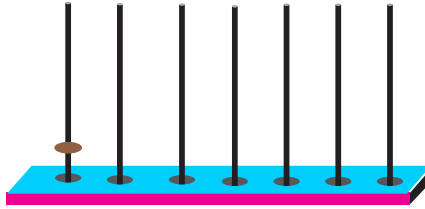


الأعداد ضمن الملايين

انظر إلى الجدول أدناه:

ملايين	مئات الألاف	عشرات الألاف	ألاف	مئات	عشرات	آحاد
	٩	٩	٩	٩	٩	٩
						١ +
١	.	.	.	.	.	.

العدد الناتج يقرأ مليون ، وإذا واصلت زيادة حزم مئات الألاف حتي يصبح عددها عشرة حزم فإننا نجعل العشرة حزم معاً في حزمة كبيرة تسمى المليون. ويمكن تمثيل هذا العدد على العداد كالاتي:



لقراءة أي عدد مكون من ٦ أرقام فأكثر مثل ٤٣٩٥٤٨٣٧ نقسمه من جهة اليمين إلي كتل من الأرقام بحيث تتكون كل كتلة من ثلاثة أرقام كما يلي:

$$\underbrace{43}_{43} \quad \underbrace{954}_{954} \quad \underbrace{837}_{837}$$

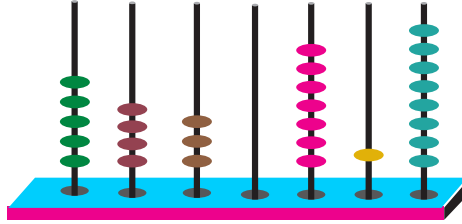
ويقرأ هذا العدد من اليسار هكذا ثلاثة وأربعون مليوناً وتسعمئة وأربعة وخمسون ألفاً وثمانمئة وسبعة وثلاثون. أمثل رمز المليون في لوحة المنازل هكذا:

آحاد	عشرات	مئات	آحاد	عشرات	مئات	آحاد	عشرات	مئات
			١	.	.	.	.	.

مثال (١)

مثّل العدد ٥٤٣٠٧١٨ على العدّاد وأقرأه.

الحل



ويقرأ خمسة مليون وأربعمئة وثلاثون ألفاً وسبعمئة وثمانية عشر

مثال (٢)

إقرأ الأعداد الآتية:

أ/ ١٥٣١٧٢٣٠

ب/ ٣٥٤٠٥٧٠٠

الحل

أ/ خمسة عشر مليوناً وثلاثمئة وسبعة عشر ألفاً ومئتان وثلاثون.

ب/ خمسة وثلاثون مليوناً وأربعمئة وخمسة ألفاً وسبعمئة.

تمرين (٣)

١/ اقرأ الأعداد الآتية:

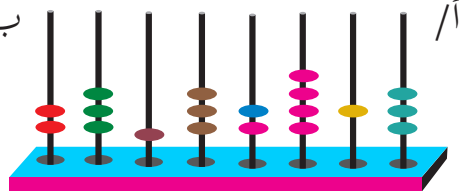
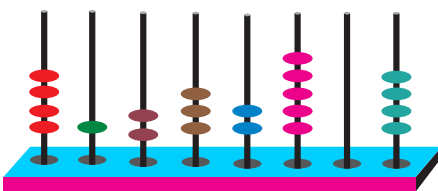
أ/ ١٣١٥٤٧٠

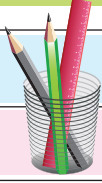
ب/ ١٠٢٥٣٧٧٥

ج/ ١١٥٣١٧٥٠٠

د/ ٣١٢٧٥٠٤١٨

٢/ اكتب وأقرأ العدد في كلّ من العدّادين أدناه:





مقارنة الأعداد

لمقارنة العددين ١٦٥ ، ١٥٣ :

- أقارن أولاً عدد المنازل أو عدد الأرقام في كل منهما.
- نلاحظ أن عدد أرقام العددين متساوٍ.
- أقارن بين الرقمين المتقابلين بدءاً من اليسار :
رقم المئات في العدد الأول هو نفسه رقم المئات في العدد الثاني
رقم العشرات في العدد الثاني أكبر من رقم العشرات في العدد الأول.
عليه يكون العدد الثاني أكبر من العدد الأول.

$$165 < 153 . .$$

لمقارنة عددين لهما عدد المنازل نفسه نبحث من اليسار إلى اليمين عن أول منزلة مختلف فيها الرقمان ، فيكون الرقم الأكبر للعدد الأكبر .

مثال (١)

قارن بين العددين ٢٥٣٨ ، ٢٥٤٣ بوضع < ، > ، =

الحل

رقم الألوف في العددين هو ٢

رقم المئات في العددين هو ٥

رقم العشرات في العدد الثاني أكبر من من رقم العشرات في العدد الأول

. : العدد الثاني أكبر من العدد الأول

$$2538 < 2543 . .$$

مثال (٢) :

قارن بين العددين ٥٧١٨٣٥٠ ، ٣٥١٧٢٤٠

الحل

رقم الملايين في العدد الثاني ٥ بينما رقم الملايين في العدد الأول ٣

$$٣٥١٧٢٤٠ < ٥٧١٨٣٥٠ . \therefore$$

مثال (٣) :

رتب الأعداد الآتية من الأصغر للأكبر

٤٣٠٤٥٨٠ ، ٤٧٢٥٢٠٠ ، ٤٥١٦٥٧٠ ، ٤٣١٥٤٦٠

الحل

عدد المنازل في الأعداد متساو، والأرقام في منزلة الملايين متساو كذلك، ننظر إلى المنزلة التي تليها إلى اليمين، وفي حالة التساوي ننظر إلى التي تليها إلى اليمين أيضاً. فيكون الترتيب من الأصغر إلى الأكبر كما يلي:

٤٧٢٥٢٠٠ ، ٤٥١٦٥٧٠ ، ٤٣١٥٤٦٠ ، ٤٣٠٤٥٨٠

تمرين (٤)

١/ قارن بين الأعداد الآتية

أ / ٣٦٥ ، ٣٨٣

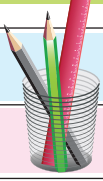
ب / ٤٥١٨ ، ٤٣٢٥

ج / ٤٢٩٢٠ ، ٤٤٩٣٠

د / ٥٧٠٨٣٢٥ ، ٥٧١٨٣٢٠

٢/ رتب الأعداد الآتية من الأصغر إلى الأكبر

٧٣١٨٧٢٠ ، ٧٥٢١٧٤٣ ، ٦٨٢١٩٢٠ ، ٦٩٣٤٧٨٠



الأعداد الأولية

انظر إلى الأعداد : ٢، ٣، ٥، ٧، ١١، ١٣، ٠٠٠

- ١ . هل كل عدد يقبل القسمة على نفسه؟
 - ٢ . هل يوجد عدد بين هذه الأعداد يقبل القسمة على عدد آخر غير نفسه والواحد؟
- تسمى مثل هذه الأعداد بالأعداد الأولية.

تعريف :

العدد الأولي هو العدد الأكبر من الواحد ولا يقبل القسمة إلا على نفسه والواحد.

انظر إلى الأعداد ٤، ٦، ٨، ١٢، ٠٠٠

- ١ . هل كل عدد يقبل القسمة على نفسه؟
 - ٢ . هل كل عدد من هذه الأعداد يقبل القسمة على عدد آخر غير نفسه والواحد؟
- مثل هذه الأعداد تسمى الأعداد غير الأولية.

تعريف :

العدد غير الأولي هو الذي يقبل القسمة على أكثر من عددين.

مثال:

ميّز العدد الأولي وغير الأولي مما يأتي:

١٧، ١٥، ١٢، ١١، ٩، ٧، ٦، ٣

الحل:

١. العدد ٣ يقبل القسمة على ١، ٣ فقط
 ٢. العدد ٦ يقبل القسمة على ١، ٢، ٣، ٦
 ٣. العدد ٧ يقبل القسمة على ١، ٧ فقط
 ٤. العدد ٩ يقبل القسمة على ١، ٣، ٩
 ٥. العدد ١١ يقبل القسمة على ١، ١١ فقط
 ٦. العدد ١٢ يقبل القسمة على ١، ٢، ٣، ٤، ٦، ١٢
 ٧. العدد ١٥ يقبل القسمة على ١، ٣، ٥، ١٥
 ٨. العدد ١٧ يقبل القسمة على ١، ١٧ فقط
- . . الأعداد : ٣، ٧، ١١، ١٧ هي أعداد أولية.
- الأعداد : ٦، ٩، ١٢، ١٥ هي أعداد غير أولية.

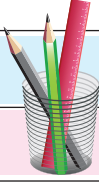
تدريب

١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
٢٠	١٩	١٨	١٧	١٦	١٥	١٤	١٣	١٢	١١
٣٠	٢٩	٢٨	٢٧	٢٦	٢٥	٢٤	٢٣	٢٢	٢١
٤٠	٣٩	٣٨	٣٧	٣٦	٣٥	٣٤	٣٣	٣٢	٣١
٥٠	٤٩	٤٨	٤٧	٤٦	٤٥	٤٤	٤٣	٤٢	٤١

- أ/ احذف جميع مضاعفات العدد ٢ عدا العدد ٢.
- ب/ احذف جميع مضاعفات العدد ٣ عدا العدد ٣
- ج/ احذف جميع مضاعفات العدد ٥ عدا العدد ٥
- د/ احذف جميع مضاعفات العدد ٧ عدا العدد ٧
- هـ/ أكمل: الأعداد الأولية بين العددين ١، ٥٠ هي،،

تمرين (٥)

- ١/ ميّز العدد الأولي وغير الأولي مما يلي:
- ١٩ ، ٢٠ ، ٢١ ، ٢٣ ، ٢٤
- ٢/ اكتب ثلاثة أعداد أولية أكبر من ١٠ واقل من ٢٠.



الأعداد الزوجية و الأعداد الفردية

لاحظ الأعداد في القائمة (أ) و الأعداد في القائمة (ب) :

ب	أ
$1 = 1 + 0$ صفر	$2 = 1 + 1$
$3 = 1 + 2$	$4 = 2 + 2$
$5 = 2 + 3$	$6 = 3 + 3$
$7 = 3 + 4$	$8 = 4 + 4$
$9 = 4 + 5$	$10 = 5 + 5$
$11 = 5 + 6$	$12 = 6 + 6$

نلاحظ أن كل عدد في القائمة (أ) يمكن تقسيمه إلى عددين متساويين وتسمى الأعداد الزوجية.

وأن كل عدد في القائمة (ب) لا يمكن تقسيمه إلى عددين متساويين وتسمى الأعداد الفردية.

∴ ٢، ٤، ٦، ٨، ١٠، ١٢، ١٤، ١٦، ١٨، ٢٠، ٢٢، ... أعداد زوجية

١، ٣، ٥، ٧، ٩، ١١، ١٣، ١٥، ١٧، ١٩، ٢١، ... أعداد فردية

بالنسبة للأعداد التي قيمتها أكبر من ١٠ :

١. إذا كان رقم الآحاد زوجياً يكون العدد زوجياً.

٢. إذا كان رقم الآحاد فردياً يكون العدد فردياً.

٣. إذا كان رقم الآحاد صفراً يكون العدد زوجياً.

مثال :

بين الأعداد الزوجية و الأعداد الفردية من الأعداد الآتية:

٢، ٣، ٥، ٨، ٩، ١٠، ١٢، ١٣، ١٧، ٢٠، ٢٤، ٢٥، ٣٢، ٣٧

الأعداد الزوجية: ٢، ٨، ١٠، ١٢، ٢٠، ٢٤، ٣٢

الأعداد الفردية: ٣، ٥، ٩، ١٣، ١٧، ٢٥، ٣٧

تمرين (٦)

١/ اكتب الأعداد الزوجية مما يلي:

٦، ٧، ٨، ٩، ١٠، ١٥، ١٦، ١٨، ١٩، ٢٥، ٢٦، ٣٨

٢/ اكتب الأعداد الفردية مما يلي:

٨، ٩، ١١، ١٢، ١٤، ١٥، ١٧، ١٨، ٢٠، ٢٣، ٢٤، ٢٩

٣/ أكمل الجدول الآتي:

١١	٨	٥	٢	+
				٣
				٦
				٧
				١٢

واكمل الاستنتاج التالي:

أ. عدد زوجي + عدد زوجي = عدد

ب. عدد فردي + عدد فردي = عدد

ج. عدد زوجي + عدد فردي = عدد

د. هل الصفر عدد زوجياً؟

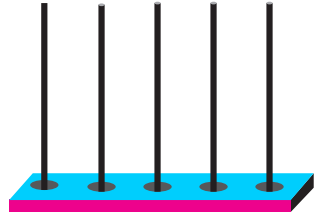
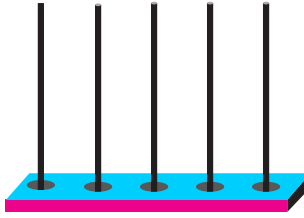
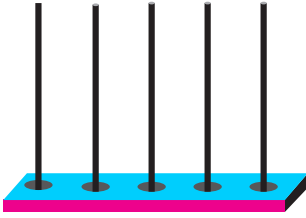
تمرين عام

١/ مثل العدد المكتوب على العدّاد :

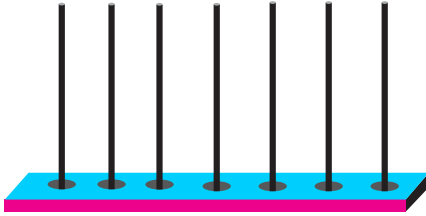
٩٢٣٠٢ (ج)

٨٥٤١ (ب)

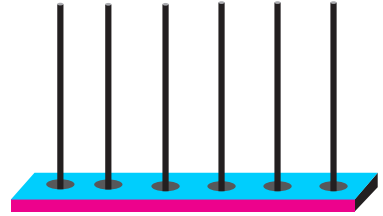
١٢٥٣٨ (أ)



٣٤١٥٣٦١ (هـ)



٥١٣٦١٥ (د)



٢/ قارن بين الأعداد الآتية:

أ/ ٤٨٣ ، ٤٧٥

ب/ ٥٣٩٧ ، ٥٦٧٥

ج/ ٨٩١٣٠٠٠ ، ٨٣١٥٧٦٠

٣/ رتب الأعداد الآتية تصاعدياً:

٨٥٤٣٥٣٧ ، ٨٥٢٩٦١٤ ، ٨٥٤٣١٣٥ ، ٧٣٤٧٢١٧ ، ٧٣٤٥٦١٤

٤/ بيّن العدد الأولي وغير الأولي فيما يلي:

٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨، ٩، ١١، ١٢، ١٣، ١٤، ١٥، ١٧.

٥/ اكتب ثلاثة أعداد أولية أكبر من ١٠ مباشرة.

٦/ هل العدد ١٤١ عدد أولي أم غير أولي.

٧/ بيّن العدد الزوجي والعدد الفردي فيما يلي:

٢، ٣، ٥، ٦، ٧، ٩، ١٠، ١١، ١٢، ١٣، ١٨، ٢١، ٢٨، ٣١، ٣٧

الوحدة الثانية

العمليات على الأعداد الكلية



تمرين مراجعة (١)

١ / جد ناتج الضرب فيما يلي :

$$\square = ٠ \times ٧$$

$$\square = ٠ \times ٨$$

$$\square = ٠ \times ١٠$$

$$\square = ٠ \times ١٢$$

$$\square = ١ \times ٤$$

$$\square = ١ \times ٥$$

$$\square = ١ \times ٧$$

$$\square = ١ \times ٢٥$$

٢ / املأ المستطيلات بأعداد مناسبة

$$\square = ٥ \times ٧ = ٧ \times ٥$$

$$\square = ٩ \times ٧ = ٧ \times ٩$$

$$\square = ٣ \times ٨ = ٨ \times ٣$$

$$\square = ٤ \times ٩ = ٩ \times ٤$$

$$\square = ١٠ \times ٩ = ٩ \times ١٠$$

٣ / اكتب العدد المفقود في الجدول التالي :

١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	×
٧٠			٤٩			٢٨	٧
		٦٤			٤٠		٨
٩٠			٦٣		٤٥		٩

تمرين مراجعة (٢)

١/ جد ناتج ضرب :

$$= 3 \times 25$$

$$= 5 \times 32$$

$$= 15 \times 32$$

$$= 12 \times 25$$

$$= 13 \times 225$$

$$= 10 \times 25$$

$$= 100 \times 35$$

$$= 100 \times 55$$

$$= 40 \times 30$$

$$= 5 \times 600$$

٢/ اكتب ناتج القسمة:

٧٠	٦٣	٥٦	٤٩	٤٢	٣٥	٢٨	المقسوم
							٧ ÷

٣/ أكمل بوضع العدد المناسب في المربع:

$$\square \div 59 = 7 \text{ والباقي } \square$$

$$\square \div 74 = 9 \text{ والباقي } \square$$

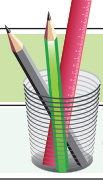
$$\square \div 15 = 9 \text{ والباقي } \square$$

٤/ اقسام:

$$7 \div 217$$

$$8 \div 512$$

$$9 \div 225$$



ضرب عدد مكون من ثلاثة أرقام في عدد من ثلاثة أرقام

مثال (١)

اضرب ٤٦١×٢٤٣

الحل :

آحاد	عشرات	مئات	ألف	عشرات ألف	مئات ألف
١	٦	٤			
٣	٤	٦			
٠	٠	٦	٤	٨	
٠	٤	٨	٦	١	
٣	٦	٦	١		
٣	٠	٣	٦	٠	١

$٤٠٠ + ٦٠ + ١ = ٤٦١$

$٦٠٠ + ٤٠ + ٣ = ٦٤٣$

$٨٠٠٠٠ + ٤٠٠٠ + ٦٠٠ = ٤٦١ \times ٢٠٠$

$١٦٠٠٠ + ٨٠٠ + ٤٠ = ٤٦١ \times ٤٠$

$١٢٠٠ + ٦٠ + ٣ = ٤٦١ \times ٣$

اجمع $١٢٦٣ + ١٦٨٤٠ + ٨٤٢٠٠$

وبطريقة أخرى :

٤٦١

٢٤٣ ×

٨٤٢

أولاً : نضع أصفار المئات ثم نضرب ٤٦١×٢

١٦٨٤

ثانياً : نضع صفر العشرات ثم نضرب ٤٦١×٤

١٢٦٣

ثالثاً : نضرب ٤٦١×٣

١٠٢٣٠٣

مثال (٢)

اضرب 138×765

الحل:

$$\begin{array}{r} 765 \\ 138 \times \\ \hline 76500 \leftarrow 765 \times 1 \text{ بوضع صفرين وضرب} \\ 22950 \leftarrow 765 \times 3 \text{ بوضع صفر وضرب} \\ \hline 6120 \leftarrow 765 \times 8 \text{ بضرب} \\ \hline 95570 \leftarrow \text{بالجمع} \end{array}$$

تمرين (١)

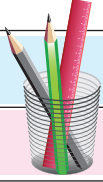
١/ اضرب

(أ) 452×431 (ب) 222×347 (ج) 201×511

(د) 917×103 (هـ) 197×723 (و) 135×640

٢/ سلك كهربائي طوله ٣٥٢ متراً، كم طوله بالسنتيمترات؟

٣/ كم قلماً في ٥٤٧ كرتونة اذا كان بكل كرتونة ٥٠٢ قلم؟



قابلية القسمة

لاحظ عمليات القسمة الآتية:

$$2 = 4 \div 8$$

$$1 = 2 \div 4 \text{ والباقي } 1$$

$$2 = 3 \div 8 \text{ والباقي } 2$$

$$9 = 3 \div 27$$

$$3 = 6 \div 27 \text{ والباقي } 3$$

لاحظ أنه في حالات القسمة السابقة لا يوجد باقي في بعضها وفي بعضها يوجد باقي. ففي الحالة الأولى نقول أن العدد 8 يقبل القسمة على العدد 2، بينما في الحالة الثانية نقول أن العدد 9 لا يقبل القسمة على العدد 2.

ماذا نقول عن كل من العمليات $8 \div 4$ ، $8 \div 3$ ، $27 \div 3$ ، $27 \div 4$ ؟

وبصورة عامة:

- إذا كان لا يوجد باقي في عملية القسمة نقول أن العدد الأول (المقسوم) يقبل القسمة على العدد الثاني (المقسوم عليه).
- إذا كان هناك باقي نقول أن العدد الأول (المقسوم) لا يقبل القسمة على العدد الثاني (المقسوم عليه).

مثال (١)

هل العدد ١٦ يقبل القسمة على ٢؟

الحل:

$$٨ = ٢ \div ١٦$$

∴ العدد ١٦ يقبل القسمة على ٢؟

مثال (٢)

هل العدد ٣٧ يقبل القسمة على ٥؟

الحل:

$$٧ = ٥ \div ٣٧ \text{ والباقي } ٢$$

العدد ٣٧ لا يقبل القسمة على ٧

مثال (٣)

اذكر العدد الذي يقبل القسمة على ٥ من الأعداد الآتية:

$$٣٠ ، ٢٣ ، ١٥ ، ١٢ ، ٥$$

الحل

$$١ = ٥ \div ٥ \text{ العدد } ٥ \text{ يقبل القسمة على } ٥$$

$$٢ = ٥ \div ١٢ \text{ والباقي } ٢ \text{ العدد } ١٢ \text{ لا يقبل القسمة على } ٥$$

$$٣ = ٥ \div ١٥ \text{ يقبل القسمة على } ٥$$

$$٤ = ٥ \div ٢٣ \text{ والباقي } ٣ \text{ العدد } ٢٣ \text{ لا يقبل القسمة على } ٥$$

$$٦ = ٥ \div ٣٠ \text{ يقبل القسمة على } ٥$$

تمرين (٢)

١ / وضح هل العدد الأول يقبل القسمة على الثاني أم لا فيما يلي:

أ / ٣ ، ٢٢

ب / ٤ ، ٢٤

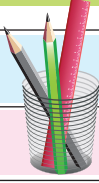
ج / ٥ ، ٢٥

د / ٦ ، ٣١

٢ / أكمل الجدول التالي:

هل العدد يقبل القسمة على:

العدد	٢	٣	٥	١٠
١٠	نعم	لا	نعم	نعم
١٥				
٢٠				
٣٠				



قابلية القسمة على ٢

$$\begin{aligned} 6 &= 3 \times 2 \\ 3 &= 6 \div 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4 &= 2 \times 2 \\ 2 &= 4 \div 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2 &= 1 \times 2 \\ 1 &= 2 \div 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 12 &= 6 \times 2 \\ 6 &= 12 \div 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 10 &= 5 \times 2 \\ 5 &= 10 \div 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 8 &= 4 \times 2 \\ 4 &= 8 \div 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 36 &= 18 \times 2 \\ 18 &= 36 \div 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 30 &= 15 \times 2 \\ 15 &= 30 \div 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 20 &= 10 \times 2 \\ 10 &= 20 \div 2 \end{aligned}$$

نلاحظ أن الأعداد ٢، ٤، ٦، ٨، ١٠، ١٢، ٢٠، ٣٠، ٣٦ تقبل القسمة على ٢
هل الأعداد ٢، ٤، ٦، ٨، ١٠، ١٢، ٢٠، ٣٠، ٣٦ زوجية أم فردية
هل الأعداد الفردية ٥، ٧، ٩، ١١ تقبل القسمة على ٢.

تعريف:

١. العدد الذي يقبل القسمة على ٢ يسمى عدداً زوجياً.
٢. العدد الذي لا يقبل القسمة على ٢ يسمى عدداً فردياً.

وعرفنا سابقاً أن العدد يكون زوجياً إذا كان رقم أحاده:
٠ أو ٢ أو ٤ أو ٦ أو ٨.

قاعدة:

يقبل العدد القسمة على ٢ إذا كان رقم أحاده:
٠ أو ٢ أو ٤ أو ٦ أو ٨.

مثال (١) :

وضح الأعداد الزوجية والأعداد الفردية فيما يلي :

١٨ ، ٢١ ، ٢٢ ، ٢٤ ، ٢٥

الحل :

١٨ يقبل القسمة على ٢ لأن $18 \div 2 = 9$ لذلك ١٨ عدد زوجي .
٢١ لا يقبل القسمة على ٢ لأن $21 \div 2 = 10$ والباقي ١ لذلك ٢١ عدد فردي .

٢٢ يقبل القسمة على ٢ لأن $22 \div 2 = 11$ لذلك ٢٢ عدد زوجي .
٢٤ يقبل القسمة على ٢ لأن $24 \div 2 = 12$ لذلك ٢٤ عدد زوجي .
٢٥ لا يقبل القسمة على ٢ لأن $25 \div 2 = 12$ والباقي ١ لذلك ٢٥ عدد فردي .

مثال (٢) :

اختبر قابلية القسمة على ٢

٤٢ ، ٥٠ ، ٦٣

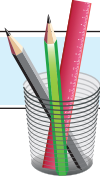
الحل :

العدد ٤٢ يقبل القسمة على ٢ لأن رقم آحاده ٢
العدد ٥٠ يقبل القسمة على ٢ لأن رقم آحاده صفر
العدد ٦٣ لا يقبل القسمة على ٢ لأن رقم آحاده ليس (٠ أو ٢ أو ٤ أو ٦ أو ٨)

تمرين (٣)

• وضح ما إذا كان كل عددًا فيما يلي عدد يقبل القسمة على ٢ أم لا .

٤ ، ٨ ، ١٦ ، ١٩ ، ٢٣ ، ٢٦ .



قابلية القسمة على ٣

أكمل الجدول التالي:

العدد	٤٨	٢٥٢	٨٣١	١٢٢٣
مجموع أرقام العدد	$١٢ = ٤ + ٨$	$٩ = ٢ + ٥ + ٢$		
باقي قسمة العدد على ٣				
باقي قسمة مجموع أرقام العدد على ٣				

قارن باقي قسمة كل من الأعداد على ٣ وباقي قسمة مجموع أرقامه على ٣
ماذا تلاحظ؟

قاعدة:

يقبل العدد القسمة على ٣ إذا كان مجموع أرقامه يقبل القسمة على ٣

$٢٠٩ = ٣ \div ٦٢٧$ يقبل القسمة على ٣ لأن مجموع أرقامه $(١٥ = ٦ + ٢ + ٧)$

يقبل القسمة على ٣

$٣١٢ = ٣ \div ٩٣٦$ يقبل القسمة على ٣ لأن مجموع أرقامه $(١٨ = ٩ + ٣ + ٦)$

يقبل القسمة على ٣

$١٠٠ = ٣ \div ٣٠٠$ يقبل القسمة على ٣ لأن مجموع أرقامه $(٣ = ٣ + ٠ + ٠)$

يقبل القسمة على ٣

$١٧٧ = ٣ \div ٥٣٢$ والباقي واحد. لا يقبل القسمة على ٣ لأن مجموع أرقامه

$(١٠ = ٥ + ٣ + ٢)$ لا يقبل القسمة على ٣

تدريب:

ضع أصغر رقم مناسب في المربع الخالي:

(١) $273 \square$ يقبل القسمة على ٣

(٢) $\square 122$ يقبل القسمة على ٣

(٣) $7 \square 6$ يقبل القسمة على ٣

(٤) $6 \square 2$ لا يقبل القسمة على ٣

(٥) $\square 34$ لا يقبل القسمة على ٣

تمرين (٤):

١/ ضع دائرة حول الأعداد التي تقبل القسمة على ٣:

(أ) ١٠، ٢١٩، ٢٦٠، ١١

(ب) ٤١، ٨، ١٢٦، ٣٧

٢/ ضع أكبر رقم مناسب في المربع الخالي:

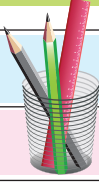
(أ) $54 \square$ يقبل القسمة على ٣

(ب) $1 \square 83$ يقبل القسمة على ٣

(ج) $81 \square$ لا يقبل القسمة على ٣

(د) $\square 02$ لا يقبل القسمة على ٣

٣/ متى يقبل العدد القسمة على ٢ و٣ في آن واحد؟



قابلية القسمة على ٥

لاحظ الأعداد في الجدول الآتي:

٤٠	٣٥	٣٠	٢٥	٢٠	١٥	١٠	٥	÷
٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	٥

نلاحظ أن الأعداد ٥، ١٠، ١٥، ٢٠، ٢٥، ٣٠، ٣٥، ٤٠ تقبل القسمة على ٥.
ما هو رقم الآحاد في كل هذه الأعداد؟

قاعدة:

يقبل العدد القسمة على ٥ إذا كان رقم آحاده ٥ أو صفرًا.

مثال:

هل الأعداد ٣٢، ٣٥، ٤٠، ٤٣، ٥٥، ٧٠، ٩٩ تقبل القسمة على ٥ ولماذا؟

الحل:

- الأعداد التي تقبل القسمة على ٥ هي ٣٥، ٤٠، ٥٥، ٧٠ لأن رقم آحاده ٥ أو صفرًا.
- الأعداد التي لا تقبل القسمة على ٥ هي ٣٢، ٤٣، ٩٩ لأن رقم آحاده ليس ٥ أو صفرًا.

تمرين (٥)

١/ اختبر قابلية القسمة على ٥ فيما يلي:

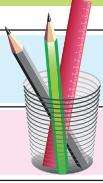
٣٢، ٣٥، ٣٧، ٤٠، ٥٥، ٦٨

٢/ املاً رقم الآحاد فيما يلي ليقبل العدد القسمة على ٥

١٢١

٣٨٧

٥٣٢



قابلية القسمة على ١٠

لاحظ جدولي الضرب والقسمة الآتية:

١٠	÷
٢	٢٠
٤	٤٠
٨	٨٠
١٠	١٠٠
١٢	١٢٠
٧٥	٧٥٠
٢٣٤	٢٣٤٠
٣٧٨٠	٣٧٨٠٠

١٠	×
٢٠	٢
٤٠	٤
٨٠	٨
١٠٠	١٠
١٢٠	١٢
٧٥٠	٧٥
٢٣٤٠	٢٣٤
٣٧٨٠٠	٣٧٨٠

نلاحظ أن الأعداد ٢٠، ٤٠، ٨٠، ١٠٠، ١٢٠، ٧٥٠، ٢٣٤٠، ٣٧٨٠٠ هي مضاعفات للعدد ١٠ وبالتالي فإنها تقبل القسمة على ١٠. لاحظ ما رقم الآحاد في كل عدد؟

قاعدة:

يقبل العدد القسمة على ١٠ إذا كان رقم آحاده صفرًا.

مثال:

أي الأعداد تقبل القسمة على ١٠ من الأعداد الآتية:

٤٥، ٥٠، ٣٥٠، ٧٠٠، ٧٧٥ ولماذا؟

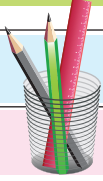
الحل:

الأعداد التي تقبل القسمة على ١٠ هي ٥٠، ٣٥٠، ٧٠٠ لان رقم آحادها يساوي صفرأ
الأعداد ٤٥، ٧٧٥ لا تقبل القسمة على ١٠ لان رقم آحادها لا يساوي الصفر

تمرين (٦)

اكمل الجدول التالي:

العدد يقبل القسمة على ١٠							
٤٥٠	٢٢٥	١٠٠	١٥	٦٠	٤٥	١٠	العدد
						نعم	١٠ ÷



تحليل العدد إلى عوامله الأولية

عرفنا سابقاً أن العدد المقسوم يقبل القسمة على عددٍ آخر (المقسوم عليه) عندما لا يوجد باقٍ. ونقول أن العدد المقسوم عليه قاسم للعدد المقسوم، فالعدد ٨ مثلاً يقبل القسمة على الأعداد ١، ٢، ٤، ٨، وتسمى هذه الأعداد قواسم العدد ٨. عوامل العدد أو قواسمه هي الأعداد التي يقبل العدد القسمة عليها. ولكن يهمننا في هذا الدرس الحصول على العوامل الأولية وهذا ما نسميه تحليل العدد إلى عوامله الأولية لتحليل العدد إلى عوامله الأولية نتابع قسمة العدد على الأعداد الأولية ٢، ٣، ٥، ... بالترتيب كالاتي:

٢/ العوامل الأولية للعدد ٤٦٢

٢	٤٦٢
٣	٢٣١
٧	٧٧
١١	١١
	١

$$11 \times 7 \times 3 \times 2 = 462 \therefore$$

١/ العوامل الأولية للعدد ٢١٠ هي:

٢	٢١٠
٣	١٠٥
٥	٢١
٧	٣
	١

$$7 \times 5 \times 3 \times 2 = 210 \therefore$$

مثال: فيما يلي حلل العدد إلى عوامله الأولية:

ب/ ٤٢٠

أ/ ٦٠

الحل:

٢	٦٠
٢	٣٠
٣	١٥
٥	٥
	١

$$5 \times 3 \times 2 \times 2 = 60 \therefore$$

٢	٤٢٠
٢	٢١٠
٣	١٠٥
٥	٣٥
٧	٧
	١

$$7 \times 5 \times 3 \times 2 \times 2 = 420 \therefore$$

تمرين (٧)

١ / حلّل الأعداد التالية إلى عوامل أولية:

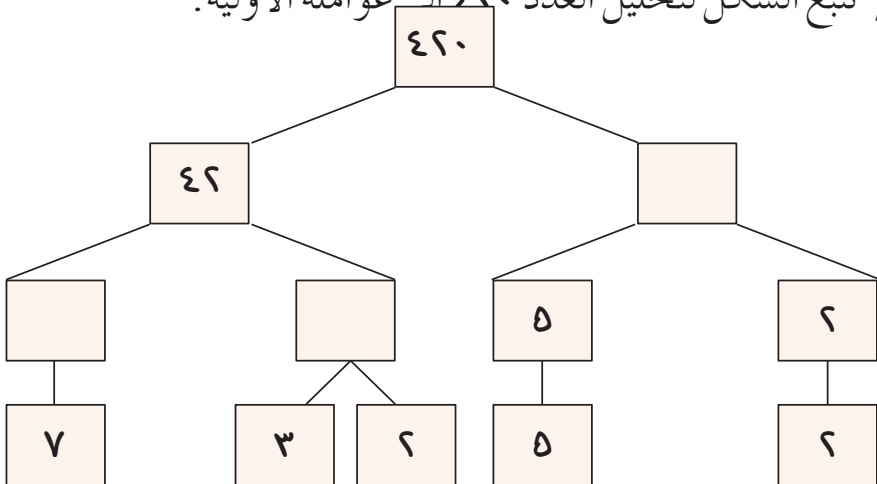
أ / ٤٨

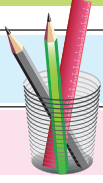
ب / ١٤٤

ج / ٧٢

د / ٦٣٠

٢ / تتبع الشكل لتحليل العدد ٤٢٠ إلى عوامله الأولية.





القاسم المشترك الأكبر (ق.م.أ)

عرفنا أن العدد الذي يقسم عدداً آخر يسمى قاسماً أو عاملاً للعدد.
مثلاً:

$$3 = 5 \div 15$$

$$5 = 3 \div 15$$

$$1 = 15 \div 15$$

$$15 = 1 \div 15$$

. قواسم 15 هي: 1، 3، 5، 15

وقواسم 18 هي: 1، 2، 3، 6، 9، 18

لإيجاد القاسم المشترك الأكبر لعددين مثلاً 30، 45 نجد أن:

قواسم العدد 30 هي: 1، 2، 3، 5، 6، 10، 15، 30

قواسم العدد 45 هي: 1، 3، 5، 9، 15، 45

القواسم المشتركة للعددين 30، 45 هي 1، 3، 5، 15 وأكبر القواسم المشتركة هو 15.

. القاسم المشترك الأكبر للعددين 30، 45 هو 15

تعريف:

القاسم المشترك الأكبر ويكتب اختصاراً (ق.م.أ) لعددين أو أكثر هو أكبر عدد تقبل هذه الأعداد القسمة عليه.

ملحوظة: نلاحظ دائماً أن العدد 1 والعدد نفسه هما من قواسم أي عدد.

مثال (١):

جد القاسم المشترك الأكبر للأعداد ٢١، ٣٥، ٥٦

الحل:

قواسم ٢١ هي ١، ٣، ٧، ٢١

قواسم ٣٥ هي ١، ٥، ٧، ٣٥

قواسم ٥٦ هي ١، ٢، ٤، ٧، ١٤، ٢٨، ٥٦

∴ القاسم المشترك الأكبر للأعداد ٢١، ٣٥، ٥٦ هو ٧

مثال (٢):

جد القاسم المشترك الأكبر للأعداد ٣٠، ٦٠، ٧٥

الحل:

قواسم ٣٠ = ١، ٢، ٣، ٥، ٦، ١٠، ١٥، ٣٠

قواسم ٦٠ = ١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ١٠، ١٢، ١٥، ٢٠، ٣٠، ٦٠

قواسم ٧٥ = ١، ٣، ٥، ١٥، ٢٥، ٧٥

القواسم المشتركة هي: ١، ٣، ٥

∴ ق. م. أ هو ١٥

يمكن استخدام طريقة التحليل لإيجاد ق. م. أ كما يلي:

لإيجاد ق. م. أ للعددين ٣٦، ٥٤ بطريقة التحليل للعوامل الأولية نقوم

بتحليل كل من العددين كما يلي:

$$\begin{array}{l} 36 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \\ 54 = 2 \times 3 \times 3 \times 3 \end{array}$$

∴ ق. م. أ للعددين ٣٦، ٥٤ = $2 \times 3 \times 3 = 18$

مثال (٣):

جدق.م.أ. للأعداد: ١٢ ، ١٦ ، ٢٨ ،

$$3 \times 2 \times 2 = 12$$

$$2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$$

$$7 \times 2 \times 2 = 28$$

∴ ق.م.أ. للأعداد: ١٢ ، ١٦ ، ٢٨ ، $4 = 2 \times 2 = 28$ ،

تمرين (٨)

• جدق.م.أ. للأعداد:

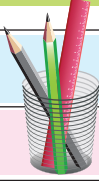
$$30 ، ٢٠ \quad (١)$$

$$١٥ ، ١٨ \quad (٢)$$

$$١٨ ، ١٢ ، ٨ \quad (٣)$$

$$٧٥ ، ٥٠ \quad (٤)$$

$$٤٠ ، ١٦ ، ٢٤ \quad (٥)$$



المضاعف المشترك الأصغر

لإيجاد المضاعف المشترك الأصغر بين عددين أو أكثر نوجد مضاعفات الأعداد ونختار أصغر مضاعف مشترك بين هذه الأعداد.

مثلاً:

مضاعفات العدد ٢ هي: ٢، ٤، ٦، ٨، ١٠، ١٢، ١٤، ١٦، ١٨، ٢٠، ...

مضاعفات العدد ٣ هي: ٣، ٦، ٩، ١٢، ١٥، ١٨، ٢١، ...

المضاعفات المشتركة بينهما ٦، ١٢، ١٨، وأصغر هذه المضاعفات المشتركة هو ٦.

تعريف:

المضاعف المشترك الأصغر ويكتب اختصاراً (م.م.أ) بين عددين أو أكثر هو أصغر عدد يقبل القسمة على هذه الأعداد.

ويمكن الحصول على المضاعف المشترك الأصغر لعددين باستخدام التحليل إلى العوامل الأولية كما يلي:

لإيجاد المضاعف المشترك الأصغر للعددين ٢٤، ٣٢.

$$3 \times \boxed{2} \times \boxed{2} \times \boxed{2} = 24$$

$$2 \times 2 \times \boxed{2} \times \boxed{2} \times \boxed{2} = 32$$

∴ م.م.أ. للأعداد ٢٤، ٣٢

$$96 = 2 \times 2 \times 3 \times 2 \times 2 \times 2 =$$

لاحظ أن م.م.أ. يساوي حاصل ضرب العوامل الأولية المشتركة في العوامل الأولية غير المشتركة للعددين.

مثال :

جد م. م. أ للأعداد ٤٥ ، ٦٠ ، ٩٠

الحل :

$$\begin{array}{r} 3 \times 3 \times 5 = 45 \\ 2 \times 2 \times 3 \times 5 = 60 \\ 2 \times 3 \times 3 \times 5 = 90 \end{array}$$

$$180 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 = (90, 60, 45) \text{ م. م. أ للأعداد}$$

تمرين (٩)

جد (م. م. أ) للأعداد:

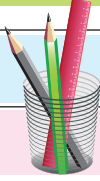
$$1 / 66, 42$$

$$2 / 20, 15, 10$$

$$3 / 16, 24, 12$$

$$4 / 32, 48, 56$$

$$5 / 11, 75, 77$$



قسمه عدد على عدد مكون من رقمين

درسنا في الصف الثالث قسمة عدد على عدد من رقم واحد، ونذكرك بهذه الخطوات التي تتبع لإجراء عملية القسمة كما في المثالين التاليين:

٢ / قسم $3 \div 725$

٧ مئات $3 \div$

١٢ عشرة $3 \div$

٥ $3 \div$

٢٤١

3	725
3	600
	125
4	120
	5
1	3
	2

$241 = 3 \div 725$. .

والباقي ٢

١ / اقسام $3 \div 639$

أولاً: نرمل $3 \div 639$ بـ $3 \overline{)639}$

ثانياً: ٦ مئات $3 \div$

٣ عشرات $3 \div$

٩ $3 \div$

٢١٣

3	639
3	600
	39
1	30
	9
3	9
	0

$213 = 3 \div 639$. .

وبخطوات مشابهة نستطيع إجراء عملية القسمة على عدد من رقمين
كما في خطوات المثال التالي: $546 \div 26$

الخطوة (٢)

$$\begin{array}{r} 21 \\ 26 \overline{) 546} \\ \underline{52} \\ 26 \\ \underline{26} \\ 0 \end{array}$$

انزل الآحاد
قسّم $26 \div 26$
اضرب 26×1
اطرح $26 - 26$

الخطوة (١)

قسّم العشرات

$$\begin{array}{r} 2 \\ 26 \overline{) 546} \\ \underline{52} \\ 26 \\ \underline{26} \\ 0 \end{array}$$

قسّم $54 \div 26$
اضرب 26×2
اطرح $54 - 52$

مثال (٢):

اقسم $3645 \div 15$

الحل

$$\begin{array}{r} 243 \\ 15 \overline{) 3645} \\ \underline{30} \\ 64 \\ \underline{60} \\ 45 \\ \underline{45} \\ 0 \end{array}$$

$243 = 3645 \div 15$ ∴

مثال (١):

جد خارج القسمة $9776 \div 13$

الحل

$$\begin{array}{r} 752 \\ 13 \overline{) 9776} \\ \underline{91} \\ 67 \\ \underline{65} \\ 26 \\ \underline{26} \\ 0 \end{array}$$

اقسم $97 \div 13$
اضرب 13×7
اطرح $97 - 91$
انزل العشرات
اقسم $67 \div 13$
اضرب 13×5
اطرح $67 - 65$
انزل الآحاد

اقسم $26 \div 13$

اضرب 13×2 واطرح $26 - 26$

$752 = 9776 \div 13$ ∴

تمرين (١٠)

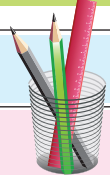
• جد خارج القسمة فيما يلي:

$$= ١٤ \div ٤٧٥ \quad / \text{أ}$$

$$= ١٩ \div ٤٦٥ \quad / \text{ب}$$

$$= ١٧ \div ٦٤٧ \quad / \text{ج}$$

$$= ١٢ \div ٦١٥ \quad / \text{د}$$



قسمة عدد على عدد مكون من ثلاثة أرقام

لإجراء عملية القسمة لأي عدد على عدد مكون من ٣ أرقام نتبع خطوات مشابهة لعملية القسمة على عدد مكون من رقمين.

فمثلاً لقسمة العدد ٤٦٢٧ على ١١٢ نتبع الخطوات التالية:

$$\begin{array}{r}
 41 \\
 \hline
 112 \overline{) 4627} \\
 \underline{448} \\
 147 \\
 \underline{112} \\
 35
 \end{array}$$

أولاً:

نبدأ بقسمة ٤٦٢ على ١١٢

أضرب 112×4

اطرح $462 - 448$

انزل العدد ٧

اقسم $147 \div 112$

∴ $4627 \div 112 = 41$ والباقي ٣٥

مثال (١):

اقسم $72015 \div 204$

الحل:

$$\begin{array}{r}
 353 \\
 \hline
 204 \overline{) 72015} \\
 \underline{612} \\
 1081 \\
 \underline{1020} \\
 615 \\
 \underline{612} \\
 3
 \end{array}$$

∴ $72015 \div 204 = 353$ والباقي ٣

مثال (٢)

اقسم : $613 \div 97012$

الحل:

$$\begin{array}{r} 158 \\ 613 \overline{) 97012} \\ \underline{613} \\ 3571 \\ \underline{3065} \\ 5062 \\ \underline{4904} \\ 158 \end{array}$$

$\therefore 613 \div 97012 = 158$ و الباقي 158

تمرين (11)

• جد حاصل قسمة كل ممايلي:

1 / $116 \div 4279$

2 / $223 \div 65397$

3 / $406 \div 49217$

4 / $342 \div 92178$

5 / $224 \div 32975$

تمرين عام

١/ اضرب ١٢٥×٩٧١

٢/ حلّل الأعداد التالية إلى عوامل أولية :

١٤٤ ، ٤٢٠ ، ٦٣٠

٣/ جد ق.م.م. للأعداد :

٤٨ ، ١٦ ، ٨٠

٤/ جد م.م.م.م.م. للأعداد :

٣٢ ، ٤٨ ، ٥٦

٥/ جد خارج قسمة :

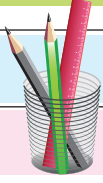
أ/ $١٥ \div ٤٦٥$

ب/ $٤٣٢ \div ٤٩٦٨٠$

الوحدة الثالثة

القياس



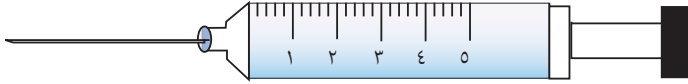


السعة

تعريف:

السعة هي حجم الفراغ الداخلي لأي جسم أجوف ومن وحدات قياس السعة اللتر.

هل تأملت يوماً الحقنة التي تستخدم في حقن الدواء في جسم



تجد أن الحقنة مقسمة إلى أجزاء . كثير منها نجده مقسماً إلى خمسة أجزاء ماذا يعني هذا ؟ يقال أن هذه الحقنة سعة ٥ سي سي . ماذا يعني ذلك ؟

ذلك يعني أن حجم الدواء الذي تعبأ به الحقنة حتى علامة العدد ٥ فيها يساوي ٥ سي سي والوحدة سي سي تعني मिलيلتر أي $\frac{1}{1000}$ من اللتر . وهذا يعني أن ١٠٠٠ मिलيلتر يساوي اللتر وهناك وحدات أكبر من المليلتر وهي الديسلتر والسنتلتر .

إذن يقسم اللتر إلى وحدات القياس التالية:

$$(١) \text{ الديسلتر ورمزه (دسل) } = \frac{1}{10} \text{ من اللتر}$$

$$(٢) \text{ السنتلتر ورمزه (سل) } = \frac{1}{100} \text{ من اللتر أو } \frac{1}{100} \text{ من الديسلتر}$$

$$(٣) \text{ المليلتر ورمزه (ملل) } = \frac{1}{1000} \text{ من اللتر أو } \frac{1}{1000} \text{ من السنتلتر}$$

أي أن:

$$1 \text{ ل} = 10 \text{ دسل} = 100 \text{ سل} = 1000 \text{ ملل}$$

$$1 \text{ دسل} = 10 \text{ سل} = 100 \text{ ملل}$$

$$1 \text{ سل} = 10 \text{ ملل}$$

انظر إلى الأشكال التالية وابحث عن سعة ما تحتويه كل منها :



مثال (١)

اكمل الآتي:

$$3 \text{ ل} = \square \text{ دسل}$$

$$3 \text{ ل} = \square \text{ سل}$$

$$5 \text{ دسل} = \square \text{ ملل}$$

$$\square \text{ ل} = 200 \text{ سل}$$

$$\square \text{ ل} = 3000 \text{ ملل}$$

الحل

$$3 \text{ ل} = 30 \text{ دسل}$$

$$3 \text{ ل} = 300 \text{ سل}$$

$$5 \text{ دسل} = 500 \text{ ملل}$$

$$2 \text{ ل} = 200 \text{ سل}$$

$$3 \text{ ل} = 3000 \text{ ملل}$$

مثال (٢)

سعة خزان ١٨٠٠ لتر من الماء . كم برميلاً نستطيع أن نملاً منه إذا كانت سعة البرميل الواحد ٢٠٠ دسل .

الحل:

سعة الخزان باللترات = ١٨٠٠ لتر

سعة الخزان بالدسلترات = $10 \times 1800 = 18000$ دسل

عدد البراميل = $200 \div 18000 = 90$ برميل

نشاط:

(١) املاً الفراغات في الجدول التالي بالأعداد المناسبة :

			٦	٥	لتر
	٨٠				ديسلتر
		٧٠٠			سنتلتر
٩٠٠٠					ملييلتر

(٢) ضع علامة < أو > أو = في المكان المناسب:

أ/ ٥٠ ٥٠٠ سل

ب/ ٢٠ دسل ٢٠٠٠ ملل

(٣) كم لتراً في ١٠٠ سنتلتر؟

(٤) خزان ماء سعته ٥٠٠ لتر يراد ملاًه بواسطة وعاء سعته ١ سنتلتر،

كم وعاءً نحتاجه لملء الخزان؟

تمرين (١)

١/ اجر التحويلات الآتية:

أ/ ٤ لتر إلى سل

ب/ ٥٠٠ سل إلى لتر

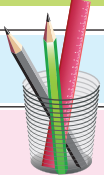
ج/ ٦٠٠٠ ملل إلى لتر

هـ/ ٦ دسل إلى ملل

٢/ يحتوى وعاء ٥ لترات من الدواء يراد تفريغهُ في أنابيب سعة الواحد منها ٣٠ سل كم أنوباً يحتاج و كم ملل يبقى؟

٣/ بكتة بارد بها ٢٤ قارورة سعة كل منها ٣ لتر كم سعة البارد في هذه البكتة؟

٤/ خزان وقود سعته ٧٥٠ لتراً يراد تفريغهُ في براميل سعة البرميل ٢٥ لتراً. كم برميل من هذا النوع تحتاج إليه؟



المكاييل

• بماذا نكيل الذرة والقمح؟

• اذكر وحدات الكيل التي تعرفها



كيلة



ربع



ملوة

الكيلة = ٢ ربع = ٤ ملوات

الربع = ٢ ملوة

مثال (١):

كم ملوه في جوال ذرة فيه ٧ كيلات؟

الحل:

الكيلة = ٤ ملوات

عدد الملوات في ٧ كيلات = $٧ \times ٤ = ٢٨$ ملوة

مثال (٢):

حوّل:

٤٨ ملوة إلى كيلات

٥ كيلات إلى أرباع

١٥ ربع إلى ملوات

الحل:

٤٨ ملوة = $٤٨ \div ٤ = ١٢$ كيلة

٥ كيلات = $٥ \times ٢ = ١٠$ أرباع

١٥ ربع = $١٥ \times ٢ = ٣٠$ ملوة

تمرين (٢)

١/ حوّل إلى أرباع:

أ/ ٦ ملوات ب/ ٣ كيلات

٢/ حوّل إلى ملوات:

أ/ ٥ كيلات ب/ ٢٠ ربع

٣/ حوّل إلى كيلات:

أ/ ٣٠ ربع ب/ ٣٢ ملوة

٤/ عباً صاحب بستان كل ٣٠ ملوه في جوال فارغ كم عدد الجوات إذا كان محصوله ٤٨٠ ملوة؟

تمرين عام

١/ اكمل:

أ/ ٥٠ ل = دسل

ب/ ٢٠ دسل = ملل

ج/ ٧ كيلة = ربع

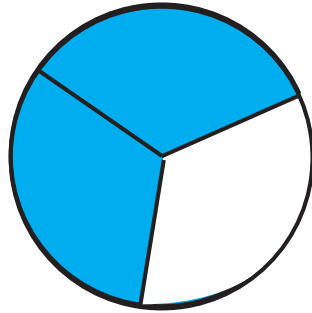
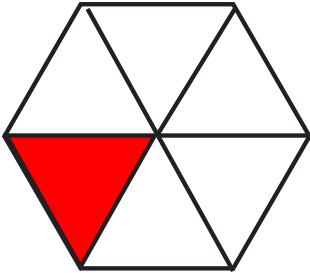
د/ ١٠ ربع = كيلة

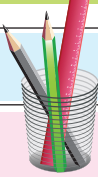
هـ/ ٦٤ ملوة = كيلة

٢/ اشترى محمد ٥ كيلات، وربعاً واحداً من النبق ووضعها في ١١ كيساً بالتساوي كم ملوة وضع في الكيس الواحد؟

الوحدة الرابعة

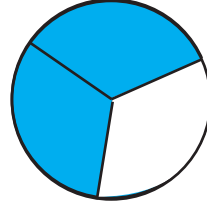
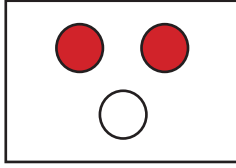
الكسور العادية





مراجعة

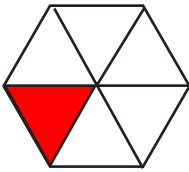
عرفت سابقاً أن الكسر العادي يمثل جزءاً أو أكثر من أجزاء متساوية قسمت إليها الوحدة الكاملة أو عنصر أو أكثر من عناصر مجموعة كاملة فالكسر $\frac{2}{3}$ مثلاً يمكن أن يمثل إحدى الحالتين الآتيتين:



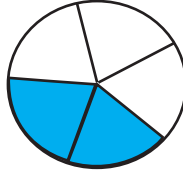
الجزء المظلل يمثل $\frac{2}{3}$ الوحدة الكاملة الكرات الحمراء تمثل $\frac{2}{3}$ الكرات (الدائرة)

العدد 2 يسمى بسط الكسر والعدد 3 يسمى مقام الكسر.

1/ اكتب الكسر الذي يمثل الجزء المظلل في كل من الأشكال التالية:



(3)



(2)

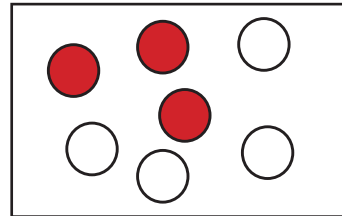
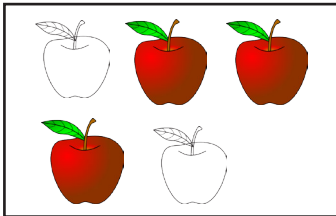


(1)

2/ اكتب الكسر الذي يمثل العناصر الملونة في كل مجموعة:

(2)

(1)



٣/ اكتب كلاً من الكسور التالية في شكل بسط ومقام:

ثلثان، أربعة أخماس، ستة أسباع، خمسة أتساع، خمسة أخماس.

٤/ اكتب كسراً مكافئاً لكل من الكسور التالية (لقد عرفت في الصف الثالث أنه إذا ضربت كلاً من البسط والمقام للكسر بالعدد نفسه ينتج كسر مكافئ له):

$$\frac{\square}{\square} = \frac{5}{6}, \frac{\square}{\square} = \frac{3}{4}, \frac{\square}{\square} = \frac{2}{7}, \frac{\square}{\square} = \frac{3}{5}, \frac{\square}{\square} = \frac{2}{3}$$

٥/ ضع العدد المناسب في $\frac{\square}{\square}$

$$\frac{12}{30} = \frac{2}{\square}, \frac{15}{\square} = \frac{5}{6}, \frac{\square}{9} = \frac{2}{3}$$

٦/ ادرس النمط و اكتب كسرين متكافئين في كل حالة:

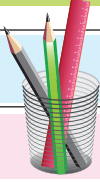
$$\dots = \dots = \frac{6}{15} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

$$\dots = \dots = \frac{9}{12} = \frac{7}{8} = \frac{3}{4}$$

٧/ جد في ما يلي ناتج الجمع والطرح:

$$\dots = \frac{3}{7} + \frac{2}{7}, \dots = \frac{1}{5} + \frac{3}{5}$$

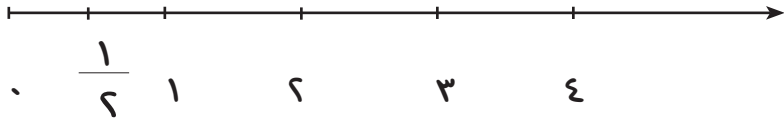
$$\dots = \frac{2}{8} - \frac{5}{8}, \dots = \frac{2}{9} - \frac{4}{9}$$



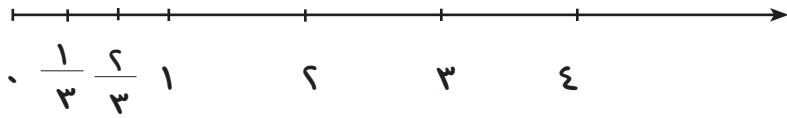
تمثيل الكسور على الخط العددي

عرفت سابقاً كيفية تمثيل الأعداد على الخط العددي وبالطريقة نفسها يمكن تمثيل الكسور عليه.

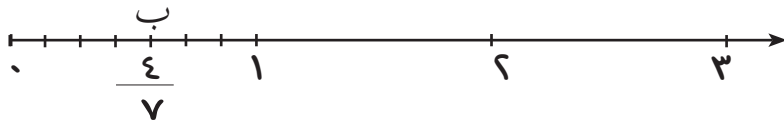
فلتحديد الكسر $\frac{1}{2}$ على خط الأعداد نقسم المسافة بين ٠، ١ على ٢ وهو العدد الذي يساوي المقام فيكون الشكل كما يلي:



وبالمثل لتمثيل الكسر $\frac{1}{3}$ نقسم المسافة بين ٠، ١ إلى ٣ أجزاء متساوية، فتكون النقطة التي تمثل الكسر $\frac{1}{3}$ هي النقطة الأولى التي تلي العدد صفر. والنقطة الثانية تمثل الكسر $\frac{2}{3}$:



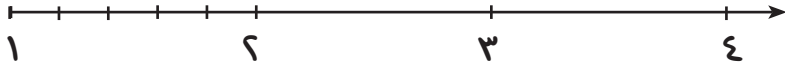
• في الشكل التالي لاحظ أن النقطة ب تمثل الكسر $\frac{4}{7}$



ضع الحرف ج فوق النقطة التي تمثل الكسر $\frac{2}{7}$ ، والحرف و فوق النقطة التي تمثل الكسر $\frac{3}{7}$.

مثال :

حدد النقاط التي تمثل الكسور $\frac{1}{5}$ ، $\frac{2}{5}$ ، $\frac{4}{5}$ في الشكل أدناه:

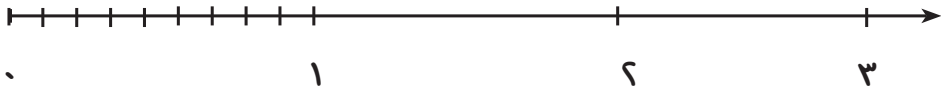


الحل:



تمرين (1)

١/ على الشكل أدناه: حدّد النقاط التي تمثل الكسور: $\frac{2}{9}$ ، $\frac{5}{9}$ ، $\frac{7}{9}$.

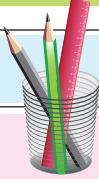


٢/ ارسم خطاً عددياً ووضح عليه الكسور:

(أ) $\frac{1}{4}$ ، $\frac{3}{4}$

(ب) $\frac{2}{5}$ ، $\frac{3}{5}$

(ج) $\frac{1}{6}$ ، $\frac{2}{6}$ ، $\frac{5}{6}$



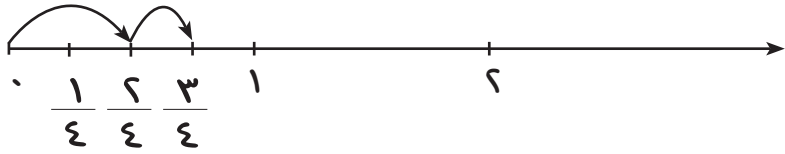
جمع الكسور

عرفنا في العام الماضي أنه لجمع كسرين متساويين في المقام يكون الكسر الناتج من حاصل جمعهما بسطه يساوي مجموع البسطين ومقامه هو المقام المشترك بينهما.

$$\text{مثلاً: } \frac{5}{8} = \frac{3+2}{8} = \frac{3}{8} + \frac{2}{8}$$

$$\frac{1}{4} + \frac{2}{4} = \text{استخدم خط الأعداد لإيجاد ناتج الجمع}$$

الحل:



$$\therefore \frac{3}{4} = \frac{1}{4} + \frac{2}{4}$$

مثال (١):

$$\frac{2}{10} + \frac{7}{10} \text{ جد ناتج الجمع}$$

الحل:

$$\frac{9}{10} = \frac{2+7}{10} = \frac{2}{10} + \frac{7}{10}$$

أما إذا كان الكسران المراد جمعهما غير متساويين في المقام فلا بد من جعل المقامين متساويين أولاً بطريقة إيجاد الكسر المكافئ كما في المثال التالي:

لإيجاد حاصل جمع $\frac{1}{8} + \frac{1}{4}$ نجعل المقامين متساويين أولاً لأن:

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

$$\frac{3}{8} = \frac{2+1}{8} = \frac{2}{8} + \frac{1}{8} = \frac{1}{4} + \frac{1}{8} \dots$$

إذن:

عند جمع كسرين غير متساويين في المقام ، مقام أحدهما مضاعف لمقام الآخر، أجعل الكسرين متساويين في المقام بتوحيد المقامين ثم أكمل الجمع.

مثال (٢):

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

مثال (٣):

$$\frac{9}{10} = \frac{7+2}{10} = \frac{7}{10} + \frac{2}{10} = \frac{7}{10} + \frac{1}{5}$$

أما إذا لم يكن مقام أحد الكسرين من مضاعفات الكسر الآخر فنجد الكسور المكافئة لكل منهما حتى نحصل على أول كسرين من مضاعفات كل منهما متساويين في المقام.

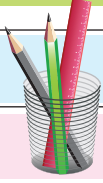
تمرین (۶)

• جد ناتج الجمع :

$$\frac{۴}{۸} + \frac{۳}{۸} / ۱$$

$$\frac{۱}{۳} + \frac{۱}{۶} / ۲$$

$$\frac{۴}{۵} + \frac{۳}{۴} / ۳$$



طرح الكسور

كما عرفنا سابقاً عند طرح الكسور المتساوية المقامات نقوم بطرح البسط من البسط ويكون المقام هو المقام المشترك كما في المثال:

$$\frac{3}{8} = \frac{4-1}{8} = \frac{4}{8} - \frac{1}{8}$$

يكون في حالة طرح كسر من آخر غير مساو له في المقام، أولاً نجعل المقامين متساويين ثم نجرى عملية الطرح كما فعلنا ذلك عند إجراء عملية الجمع.

مثلاً: $\frac{1}{4} - \frac{5}{8}$ نجد الناتج كما يلي:

$$\frac{3}{8} = \frac{2-5}{8} = \frac{2}{8} - \frac{5}{8} = \frac{2 \times 1}{2 \times 4} - \frac{5}{8} = \frac{1}{4} - \frac{5}{8}$$

وأن لم يكن أحد المقامين من مضاعفات الآخر نلجأ لتوحيدهما بطريقة الكسور المكافئة والمضاعف المشترك للمقامين.

مثال (1)

جد ناتج الطرح $\frac{2}{3} - \frac{3}{4}$

الحل:

$$\frac{1}{12} = \frac{4}{12} - \frac{3}{12} = \frac{4 \times 2}{4 \times 3} - \frac{3 \times 3}{3 \times 4} = \frac{2}{3} - \frac{3}{4}$$

مثال (٢)

$$\text{جد ناتج الطرح } \frac{3}{4} - \frac{5}{6}$$

الحل:

$$\frac{1}{12} = \frac{9}{12} - \frac{10}{12} = \frac{3 \times 3}{3 \times 4} - \frac{2 \times 5}{2 \times 6} = \frac{3}{4} - \frac{5}{6}$$

مثال (٣)

$$\text{جد ناتج الطرح: } \frac{2}{3} - \frac{5}{7}$$

الحل:

$$\frac{1}{21} = \frac{14}{21} - \frac{15}{21} = \frac{7 \times 2}{7 \times 3} - \frac{3 \times 5}{3 \times 7} = \frac{2}{3} - \frac{5}{7}$$

نشاط:

(١) جد ناتج الآتي:

$$\text{أ/ } \frac{1}{4} + \frac{1}{3} \quad \text{ب/ } \frac{1}{5} + \frac{1}{2} \quad \text{ج/ } \frac{1}{5} - \frac{3}{7} \quad \text{د/ } \frac{1}{4} - \frac{5}{6}$$

(٢) يستهلك محمد $\frac{2}{3}$ من راتبه في غذائه و $\frac{1}{4}$ من راتبه في سكنه ما هو الكسر الذي يستهلكه من سكنه وغذائه؟

(٣) صنعت والدة احمد فطيرة ثم قسمتها الي خمس قطع متساوية فاذا اكل أحمد $\frac{1}{5}$ من الفطيرة وأكل محمود $\frac{2}{5}$ من الفطيرة ، ما الكسر الدال علي ما اكل أحمد ومحمود؟

تمرين (٣)

أ/ جد ناتج الطرح والجمع في كل مما يلي:

$$\frac{2}{3} - \frac{7}{9} \quad (٣)$$

$$\frac{1}{2} - \frac{7}{8} \quad (٢)$$

$$\frac{1}{4} - \frac{2}{3} \quad (١)$$

$$\frac{5}{6} - \frac{1}{9} \quad (٦)$$

$$\frac{2}{3} - \frac{4}{5} \quad (٥)$$

$$\frac{1}{4} - \frac{5}{6} \quad (٤)$$

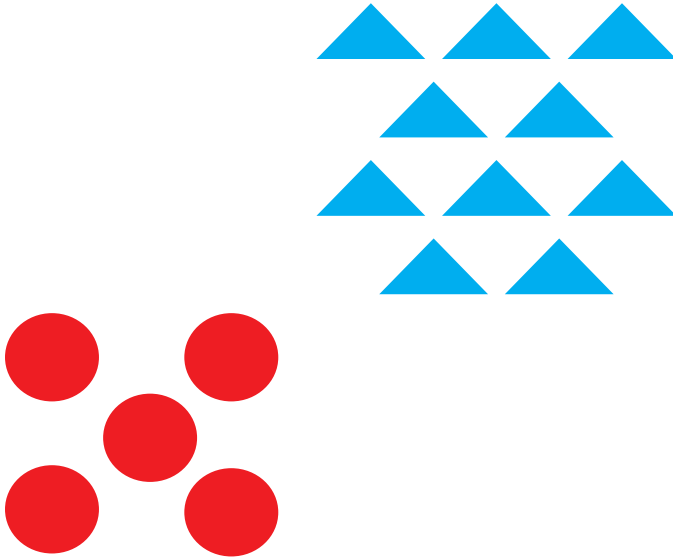
$$\frac{1}{6} + \frac{1}{2} \quad (٨)$$

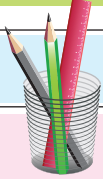
$$\frac{2}{3} + \frac{1}{3} \quad (٧)$$

ب/ تحتوي زجاجة على $\frac{3}{4}$ لتر من العصير شرب منها أحمد $\frac{1}{2}$ لتر. كم لتراً من العصير بقي في الزجاجة؟

الوحدة الخامسة

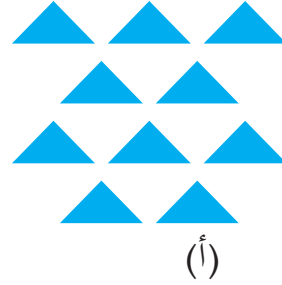
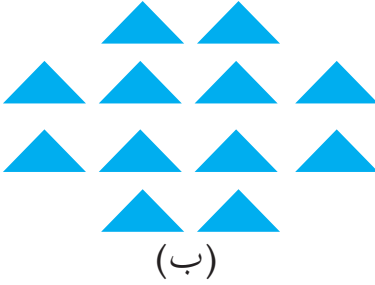
النسبة





مفهوم النسبة

انظر إلى الشكل أدناه:



١. كم عدد المثلثات في الشكل أ؟
٢. كم عدد المثلثات في الشكل ب؟
٣. إذا قسمنا عدد المثلثات في الشكل (أ) ÷ عدد المثلثات في الشكل (ب)
- نلاحظ أن عدد المثلثات في الشكل (أ) ÷ عدد المثلثات في الشكل (ب) = $\frac{10}{12}$
- هذا الكسر الناتج يسمى (النسبة بين عدد المثلثات في الشكل (أ) إلى عدد المثلثات في الشكل (ب)) = $\frac{10}{12}$
- **تعريف:**

النسبة تُعبّر عن المقارنة بين كميتين أو عددين من نفس النوع ولهما نفس الوحدات والكسر الناتج يسمى النسبة.

$$\text{أي النسبة بين عدد وآخر} = \frac{\text{العدد الأول}}{\text{العدد الآخر}}$$

والنسبة لها نفس خواص الكسر العادي من حيث الاختصار والتبسيط والنسبة لا تميز.

مثال :

في أحد رياض الأطفال إذا كان عدد البنين ٢٠ تلميذاً وعدد البنات ٢٥ تلميذةً احسب :

- ١ . النسبة بين عدد البنين وعدد البنات .
- ٢ . النسبة بين عدد البنات وعدد البنين .
- ٣ . النسبة بين عدد البنين وعدد تلاميذ الروضة .
- ٤ . النسبة بين عدد البنات وعدد تلاميذ الروضة .

الحل :

$$\frac{20}{25} = \text{١ . النسبة بين عدد البنين وعدد البنات}$$

$$\frac{25}{20} = \text{٢ . النسبة بين عدد البنات وعدد البنين}$$

$$45 = \text{٣ . عدد تلاميذ الروضة} = 25 + 20$$

$$\frac{20}{45} = \text{النسبة بين عدد البنين وعدد تلاميذ الروضة}$$

$$\frac{25}{45} = \text{٤ . النسبة بين عدد البنات وعدد تلاميذ الروضة}$$

نشاط :

١/ اذا كان عدد حصص مادة الرياضيات ٦ حصص في الاسبوع وعدد حصص مادة العلوم ٤ حصص في الاسبوع وعدد حصص مادة الحاسوب حصتان في الاسبوع، وكان عدد الحصص الكلي في الاسبوع ٤٨ حصة.

جد:

أ/ نسبة عدد حصص مادة الرياضيات الي الحصص الكلي.
ب/ نسبة عدد حصص الحاسوب والعلوم إلي عدد حصص الرياضيات

٢/ المسافة بين الخرطوم ومدني ١٨٦ كلم والمسافة بين الخرطوم والكاملين ٨٨ كلم. ما نسبة المسافة بين الخرطوم والكاملين إلي المسافة بين مدني والكاملين؟

٣/ اكتب النسبة بين العدد ٩ وضعف العدد ٥ .

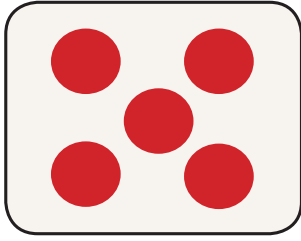
تمرين (١)

أ / إذا كان طول قطعة مستقيمة \overline{AB} يساوي ١٠ سم وطول \overline{CD} يساوي ٥ سم .

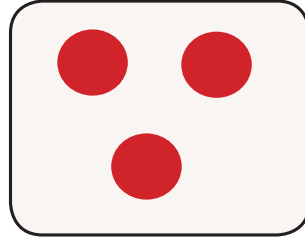
(١) احسب النسبة : $\frac{\overline{AB}}{\overline{CD}}$

(٢) احسب النسبة : $\frac{\overline{CD}}{\overline{AB}}$

ب / احسب النسبة بين عدد الدوائر في الشكل الأول إلى عدد الدوائر في الشكل الثاني

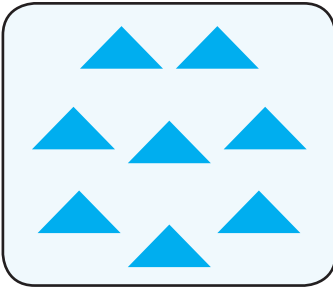


الشكل الثاني

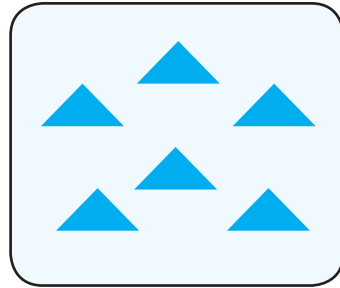


الشكل الأول

ج / احسب النسبة بين عدد المثلثات في الشكل الأول إلى عدد المثلثات في الشكل الثاني



الشكل الثاني

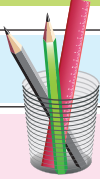


الشكل الأول

د / إذا كان عمر الابن ١٠ سنوات وعمر الأب ٤٠ سنة
كم نسبة: (١) عمر الابن إلى عمر الأب.
(٢) عمر الأب إلى عمر الابن.

هـ / عند احمد ١٠٠ جنييه وعند معاذ ٢٥ جنيها كم نسبة:

١. ما عند احمد إلى ما عند معاذ.
٢. ما عند معاذ إلى ما عند احمد.
٣. ما عند احمد إلى مجموع ما عندهما.
٤. ما عند معاذ إلى مجموع ما عندهما.



طريقة كتابة النسبة

نكتب النسبة بين العدد الأول والعدد الآخر بعدة طرق كالاتي:

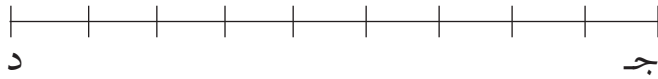
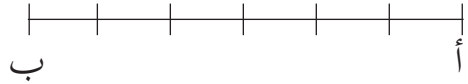
$$\frac{\text{العدد الأول}}{\text{العدد الآخر}} ، \text{ العدد الأول} : \text{العدد الآخر}$$

وتقرأ العدد الأول على العدد الآخر في الحالة الأولى، العدد الأول إلى العدد الآخر في الحالة الثانية.

مثلاً النسبة: ٣ : ١٠ ، تكتب: $\frac{٣}{١٠}$ وتقرأ ٣ على ١٠ أو ٣ : ١٠ وتقرأ ٣ إلى ١٠

مثال (١):

اكتب نسبة طول القطعة المستقيمة $\overline{أب}$ إلى طول القطعة المستقيمة $\overline{جـد}$ بالطريقتين:



الحل

$$\overline{أب} \text{ إلى } \overline{جـد} = \frac{٦}{٩} = ٦ : ٩$$

مثال (٢):

أكمل الجدول التالي:

المقدار الأول	المقدار الثاني	نسبة الأول إلى الثاني	نسبة الثاني إلى الأول
١٠	١٥	١٥ : ١٠	١٠ : ١٥
٣	٩	.....	.....
.....	.....	١٢ : ٦	.....

الحل:

المقدار الأول	المقدار الثاني	نسبة الأول إلى الثاني	نسبة الثاني إلى الأول
١٠	١٥	١٥ : ١٠	١٠ : ١٥
٣	٩	٩ : ٣	٣ : ٩
٦	١٢	١٢ : ٦	٦ : ١٢

نشاط:

(١) اختصر لأبسط صورة:

أ/ ٢٧ : ٩ ب/ ٥٢ : ١٣ ج/ ٣٦ : ١٢

(٢) هل النسبتان ٥ : ٢، ٦ : ١٥ متساويتان؟

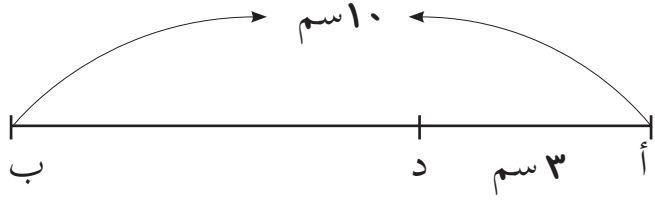
(٣) اكتب النسبة بين العدد ٢ وثلاثة أمثال العدد ٥

(٤) اكتب النسبة بين العدد ٧ وخمسة أمثال العدد ٢

تمرين (٢)

١/ اكتب نسبة العدد ٨ إلى العدد ٢٠ بالطريقتين.

٢/ إذا كان طول $\overline{أب} = ١٠$ سم، وطول $\overline{أد} = ٣$ سم كما في الشكل :



اكتب النسب الآتية بطريقتين:

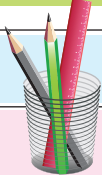
$$\frac{\overline{أب}}{\overline{أد}} / ١ \quad \frac{\overline{أد}}{\overline{أب}} / ٢ \quad \frac{\overline{أد}}{\overline{دب}} / ٣ \quad \frac{\overline{دب}}{\overline{أد}} / ٤$$

٣/ إذا كان مع عمر ٢٠ جنيها ومع أنس ٣٠ جنيها اكتب النسب الآتية بطريقتين:

$$\frac{\text{ما عند عمر}}{\text{ما عند أنس}} / أ \quad \dots\dots\dots = \quad \dots\dots\dots =$$

$$\frac{\text{ما عند أنس}}{\text{ما عند عمر}} / ب \quad \dots\dots\dots = \quad \dots\dots\dots =$$

$$\frac{\text{مجموع ما عندهما}}{\text{ما عند عمر}} / ج \quad \dots\dots\dots = \quad \dots\dots\dots =$$



مقدم النسبة وتالي النسبة

في النسبة دائماً يطلق على العدد الأول مقدم النسبة أو الحد الأول ويطلق على العدد الثاني تالي النسبة أو الحد الثاني، ويطلق على العددين حدا النسبة.

مثلاً:

في النسبة أ : ب أو $\frac{أ}{ب}$

أ هو مقدم النسبة أو الحد الأول
ب هو تالي النسبة أو الحد الثاني
أ، ب هما حدا النسبة.

مثال (١):

في النسب التالية بين مقدم النسبة وتالي النسبة وحدي النسبة:

أ / ٣ : ٥ ب / أ : ب ج / $\frac{د}{هـ}$

الحل:

أ / مقدم النسبة = ٣	تالي النسبة = ٥	حدا النسبة ٣، ٥
ب / مقدم النسبة = أ	تالي النسبة = ب	حدا النسبة أ، ب
ج / مقدم النسبة = د	تالي النسبة = هـ	حدا النسبة د، هـ

مثال (٢):

حصل أبو بكر على ٨٠ درجة في امتحان مادة الرياضيات وعلى ٧٠ درجة في امتحان العلوم، ما نسبة ما حصل عليه في امتحان مادة الرياضيات إلى ما حصل عليه في العلوم.

الحل:

نسبة ما حصل عليه في الرياضيات إلى ما حصل عليه في العلوم هي $٨٠ : ٧٠$ أو $\frac{٨٠}{٧٠}$ هي $٨ : ٧$ أو $\frac{٨}{٧}$.
(لاحظ أننا اختصرنا النسبة لأبسط صورة لتسهيل المقارنة)

تمرين (٣)

أ/ املأ الأماكن الخالية في الجدول التالي حسب ما هو مبين:

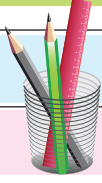
١ / $\frac{٣}{٤}$ ٢ / $٥ : ٢$ ٣ / $٩ : ٤$ ٤ / $\frac{س}{ص}$

النسبة	الحد الأول (مقدم النسبة)	الحد الثاني (تالي النسبة)
١		
٢		
٣		
٤		

ب/ عند علي ٢٠٠ جنيه وعند محمد ٣٠٠ جنيه

١ / ما النسبة ما عند علي إلى ما عند محمد؟

٢ / وضح مقدم النسبة وتالي النسبة.



مسائل في النسبة

مثال :

- مع سعاد ٨٠ جنيها ومع سلوى ٥٠ جنيها.
١. ما نسبة ما عند سعاد إلى ما عند سلوى؟
 ٢. إذا صرفت سعاد ٢٠ جنيها وصرفت سلوى ١٠ جنيها فكم تصبح نسبة ما عند سعاد إلى ما عند سلوى؟
 ٣. إذا صرفت كل منهما ٣٠ جنيها فكم تصبح نسبة ما عند سعاد إلى ما عند سلوى؟
 ٤. إذا أعطت سعاد سلوى ١٠ جنيها فكم تصبح نسبة ما عند سعاد إلى ما عند سلوى؟

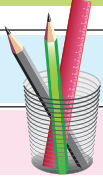
الحل:

١. ما عند سعاد : ما عند سلوى = ٨٠ : ٥٠ = ٨ : ٥
٢. إذا صرفت سعاد ٢٠ يكون معها ٨٠ - ٢٠ = ٦٠ جنيهاً، إذا صرفت سلوى ١٠ يكون معها ٥٠ - ١٠ = ٤٠ جنيهاً
ما عند سعاد : ما عند سلوى = ٦٠ : ٤٠ = ٣ : ٢
٣. إذا صرفت كل منهما ٣٠ جنيهاً يكون مع سعاد ٥٠ جنيهاً ويكون مع سلوى ٢٠ جنيهاً
نسبة ما عند سعاد : ما عند سلوى = ٥٠ : ٢٠ = ٥ : ٢
٤. إذا أعطت سعاد سلوى ١٠ جنيهاً يكون مع سعاد ٨٠ - ١٠ = ٧٠ جنيهاً و يكون مع سلوى ٥٠ + ١٠ = ٦٠ جنيهاً
ما عند سعاد : ما عند سلوى = ٧٠ : ٦٠ = ٧ : ٦

تمرين (٤)

عمر ولد ٢٠ سنة وعمر أخته ١٥ سنة:

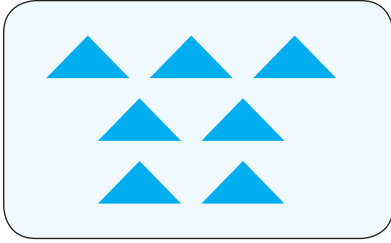
١. ما نسبة عمر الولد إلى عمر أخته؟
٢. ما نسبة عمر الولد إلى عمر أخته بعد ٥ سنوات؟
٣. كم كانت نسبة عمر الولد إلى عمر أخته قبل ١٠ سنوات؟



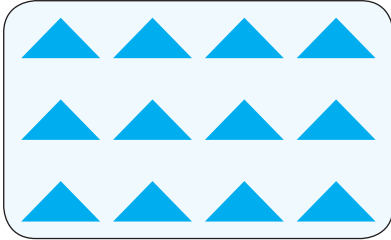
تمرين عام

١/ اكتب النسبة بين العددين في كل حالة مما يأتي في أبسط صورة بالطريقتين:

أ/ ١٦ ، ٦٤ ب/ ١٥ ، ٧٥ ج/ ٢٧ ، ٩٠



(أ)



(ب)

٢/ احسب باستخدام

الشكلين المقابلين

أ/ نسبة عدد المثلثات في

الشكل أ إلى عدد المثلثات

في الشكل ب

ب/ نسبة عدد المثلثات

في الشكل ب إلى عدد

المثلثات في الشكلين أ، ب

٣/ موظف راتبه الشهري ٢٠٠٠٠ جنيه يصرف منه ١٥٠٠٠ جنيه ويوفر ٥٠٠٠ جنيه أحسب:

أ. نسبة ما يصرفه إلى ما يوفره.

ب. نسبة ما يصرفه إلى راتبه الشهري.

ج. نسبة ما يوفره إلى راتبه الشهري.

٤/ إذا كان نسبة عمر ولد إلى عمر أخته $\frac{3}{4}$ أجب عن الآتي:

أ/ ما مقدم النسبة؟

ب/ ما تالي النسبة؟

ج/ اذكر حدى النسبة؟

٥/ إذا كان عمر ولد ١٥ سنه وعمر أبيه ٤٥ سنة.

أ/ ما نسبة عمر الولد إلى عمر أبيه؟

ب/ ما نسبة عمر الولد إلى عمر أبيه قبل ٥ سنوات؟

ج/ ما نسبة عمر الولد إلى عمر أبيه بعد ٥ سنوات؟

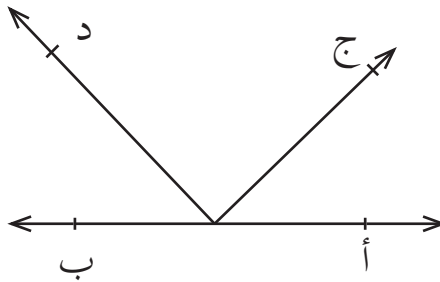
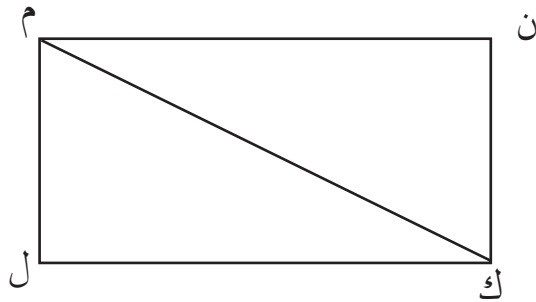
٦/ مجموع عددين ٢١ والنسبة بينهما ٢ : ١ فما العددين؟

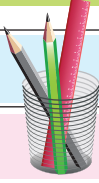
٧/ وزن جسم علي الأرض ٦٠٠ جرام ووزن نفس الجسم علي القمر ٦٠

جرام ، في اعتقادك لماذا نقصت هذا الوزن؟ جد نسبة الوزن في القمر الي الوزن في الأرض.

الوحدة السادسة

الهندسة

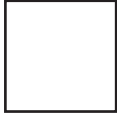




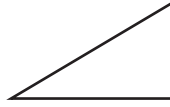
مراجعة

درست بالصف الثالث النقطة والقطعة المستقيمة وطريقة قياسها بالمسطرة، وعرفت كذلك من الأشكال الهندسية المثلث والمربع والمستطيل.

١/ ميّز من الأشكال التالية المثلث والمربع والمستطيل :



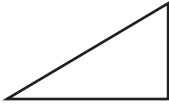
(ج)



(ب)



(أ)



(و)

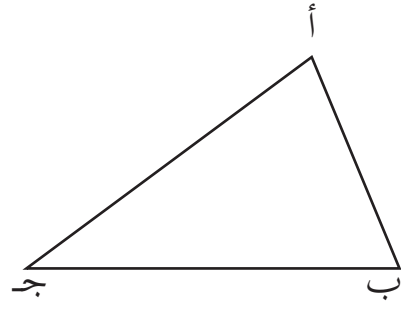
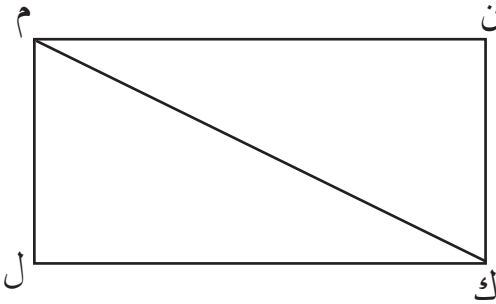


(هـ)



(د)

٢/ قس طول كل ضلع من أضلاع الأشكال التالية:



$$\overline{ك ل} = \dots \text{ سم}$$

$$\overline{ل م} = \dots \text{ سم}$$

$$\overline{ك م} = \dots \text{ سم}$$

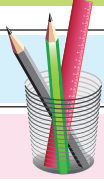
$$\overline{ن م} = \dots \text{ سم}$$

$$\overline{ن ك} = \dots \text{ سم}$$

$$\overline{أ ب} = \dots \text{ سم}$$

$$\overline{ب ج} = \dots \text{ سم}$$

$$\overline{أ ج} = \dots \text{ سم}$$

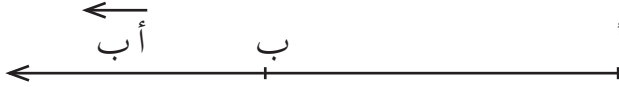


الشعاع والمستقيم

عرفنا أن القطعة المستقيمة $\overline{أب}$ تحدها النقطتان أ، ب. كما في الشكل

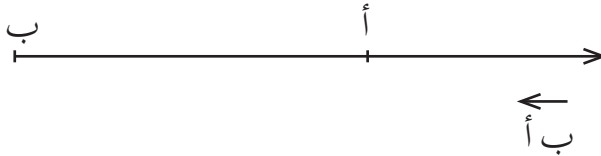


إذا مددت القطعة المستقيمة $\overline{أب}$ من جهة ب يسمى الشكل الناتج الشعاع
 أ ب ويرمز له بالرمز $\overleftarrow{أب}$ كما في الشكل:



وتسمى النقطة أ بداية الشعاع.

أما الشعاع $\overleftarrow{بأ}$ تكون نقطة بدايته هي ب وامتداده من جهة أ كما في الشكل:



الشعاع له نقطة بداية وليس له نقطة نهاية.

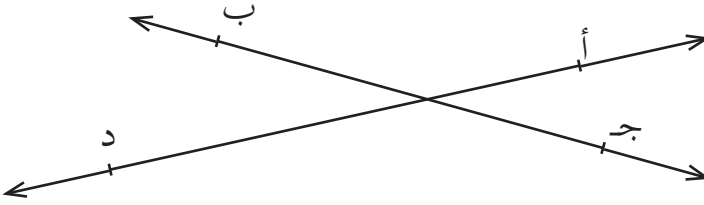
لاحظ الفرق بين طريقة كتابة القطعة المستقيمة $\overline{أب}$
 والشعاع $\overleftarrow{أب}$ والشعاع $\overleftarrow{بأ}$.

المستقيم:

الشكل الناتج عن مد القطعة المستقيمة $\overline{أب}$ من طرفيها يسمى المستقيم $\overleftrightarrow{أب}$ أو المستقيم $بأ$ كما في الشكل:



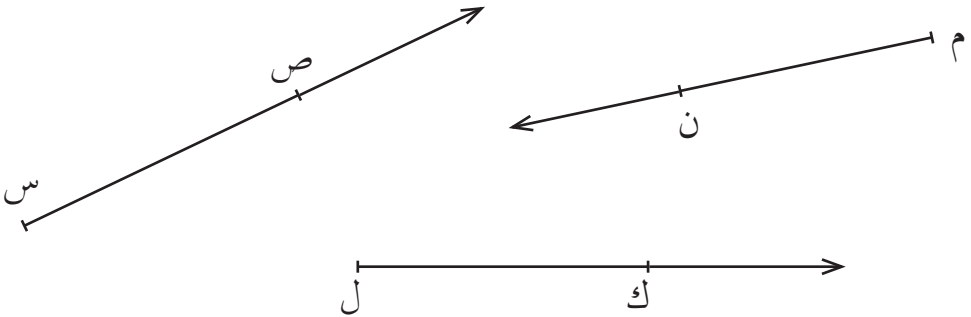
اذكر المستقيمين في الشكل التالي:



المستقيم قطعة مستقيمة تمتد في اتجاهين متعاكسين دون نهاية.

تمرين (١)

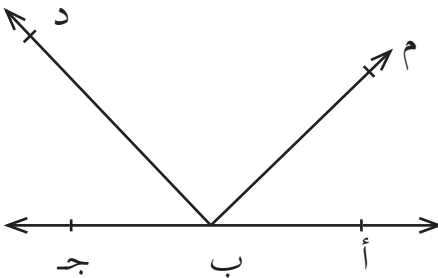
١/ اكتب الرمز لكل شعاع مما يلي واذكر بدايته.



٢/ من الشكل أدناه:

اذكر ثلاثة أشعة ونقطة

بداية كل منها



٣ / أكمل الجدول بكتابة نعم أو لا:

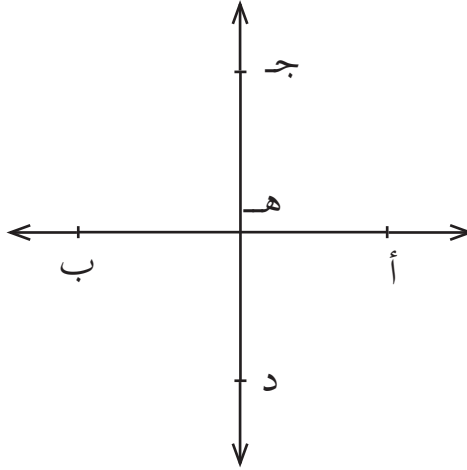
الشكل	توجد نقطة بداية	توجد نقطة نهاية
القطعة المستقيمة		
الشعاع		
المستقيم		

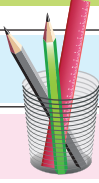
٤ / من الشكل اكتب مستخدماً الرموز:

١. ثلاث قطع مستقيمة.

٢. ثلاث أشعة.

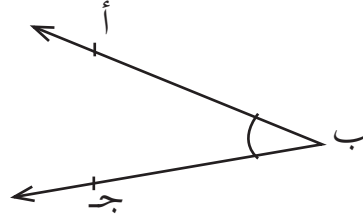
٣. مستقيمين.





الزاوية

إذا انطلق شعاعان من نقطة واحدة فإنهما يكونان زاوية.
في الشكل: الشعاعان $\overrightarrow{بأ}$ ، $\overrightarrow{بج}$ نقطة بدايتهما النقطة ب

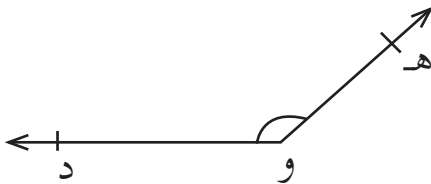
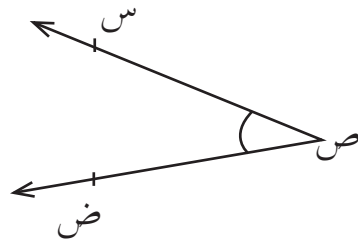
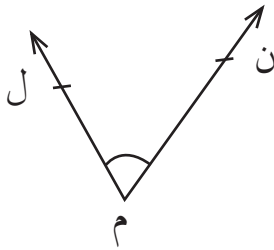


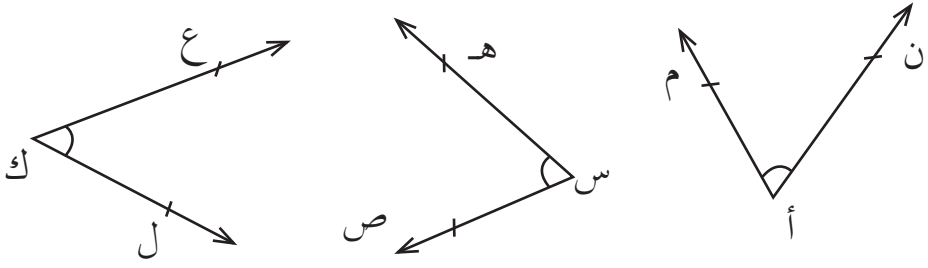
يعرف الانفرج الحاد بينهما بالزاوية وتقرأ الزاوية أ ب ج أو الزاوية ج ب أ أو أحياناً الزاوية ب.

تعرف النقطة ب برأس الزاوية ويعرف الشعاعان ب أ، ب ج بضلعي الزاوية

أو شعاعي الزاوية ويرمز للزاوية بالرمز \angle وتكتب \angle أ ب ج أو \angle ج ب أ أو \angle ب

• اكتب بالرموز الزوايا الآتية:





- ارسم الزاوية التي ضلعاها $\overleftarrow{هـ}$ و $\overleftarrow{و}$ ، هكذا في الشكل التالي:

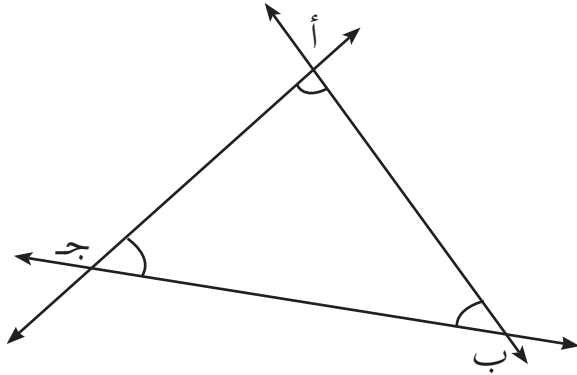
× ك

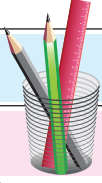
× هـ

×
و

- من الشكل: اكتب بالرموز:

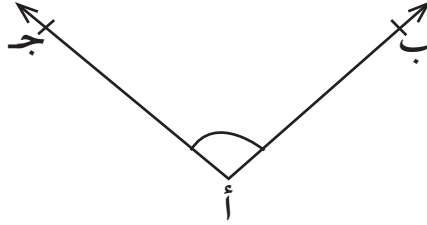
١. ثلاثة مستقيمات.
٢. ثلاث قطع مستقيمة.
٣. ثلاث زوايا.
٤. أربعة أشعة.
٥. النقطة التي تقع على المستقيمين أ ب، أ ج معاً.





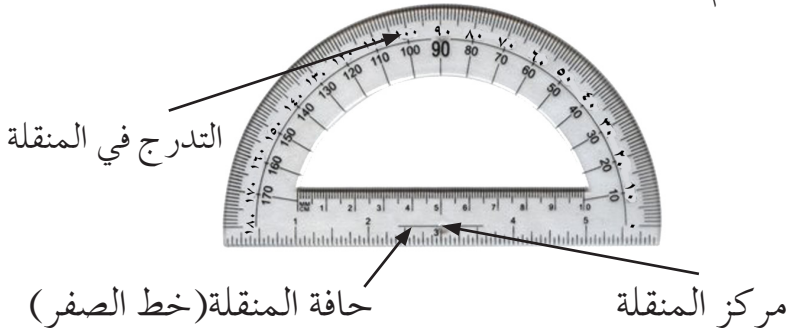
قياس الزاوية ورسمها

درست سابقاً أنه عندما ينطلق شعاعان من نقطة يكونان ما يعرف بالزاوية. فالشعاعان أ ب ، أ ج اللذان ينطلقان من النقطة أ يكونان الزاوية ب أ ج أو ج أ ب ، وتكون النقطة أ رأس الزاوية.



ويسمى الشعاعان أ ب ، أ ج ضلعي الزاوية
يرمز للزاوية بالرمز \angle فتكتب \angle ب أ ج ، أو \angle ج أ ب أو \angle أ الحالة الأخيرة إذا لم يشترك رأس الزاوية بأكثر من زاوية.
وكما تقاس القطعة المستقيمة بأداة القياس المسطرة وبوحدة القياس السم والملمتر مثلاً، فإن للزاوية أداة قياس هي المنقلة ووحدة قياسها هي الدرجة.

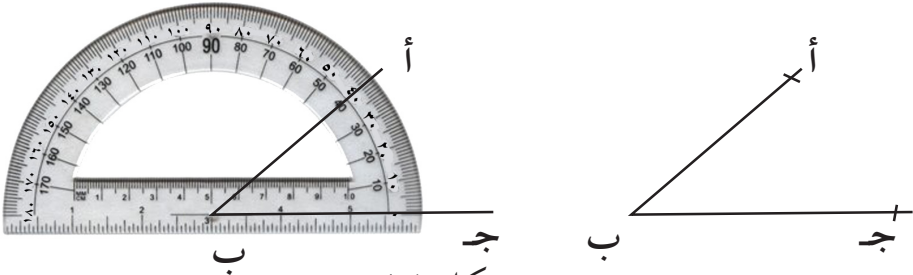
فالمنقلة كما تبدو في الشكل تستخدم لقياس مقدار الزاوية بالدرجات ويفضل استخدام البلاستيكية الشفافة منها .



شكل (1)

وللمنقلة حافة مستقيمة تسمى خط الصفر في وسطها مركز المنقلة م وحافتها الأخرى في شكل نصف دائرة عليها التدرج من ٠ إلى ١٨٠ وحدة على الاتجاهين. وكل وحدة لهذا التدرج يمثل درجة واحدة. شكل (٢)

ولقياس الزاوية أ ب ج في الشكل أدناه:

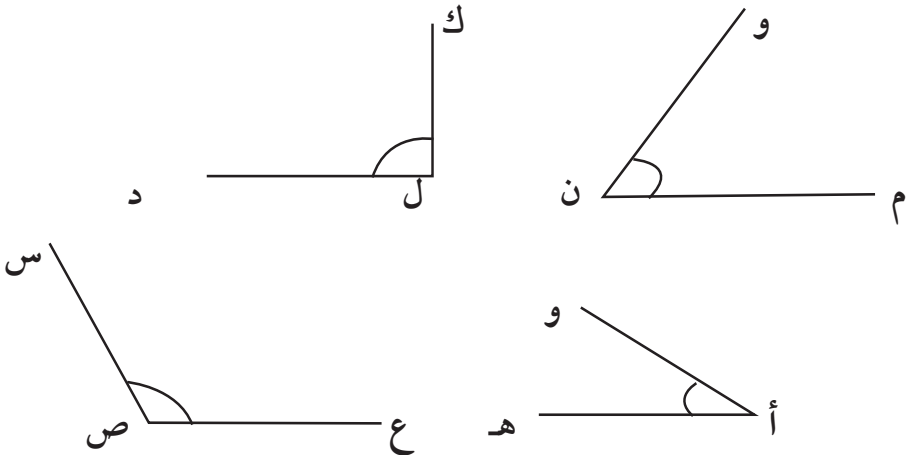


شكل (٢)

قم بوضع مركز المنقلة م عند النقطة ب رأس الزاوية، وأدر المنقلة حتى ينطبق خط الصفر على ضلع الزاوية \overline{BC} كما في الشكل، اقرأ القيمة التي يشير إليها وضع الضلع الثاني للزاوية على تدرج المنقلة فيكون قياس الزاوية أ ب ج كما في الشكل ٤٠°.

تدريب:

مستخدماً المنقلة قم بقياس كل من الزوايا التالية:



مثال:

ارسم زاوية ك ل ه قياسها 55° .

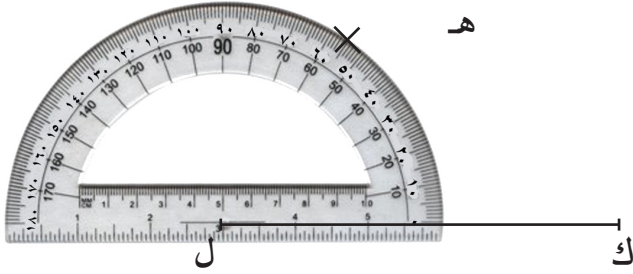
الحل:

خطوات الرسم:

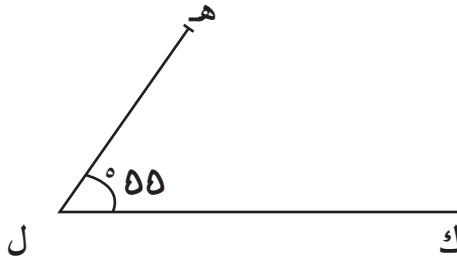
١/ ارسم ضلع الزاوية ل ك كما في الشكل.

ك ————— ل

٢/ ضع المنقلة بحيث ينطبق مركزها على النقطة ل وخط الصفر لها على الضلع ل ك، وعيّن على تدرج المنقلة البادئ بالصفر على النقطة ه التي ينطبق على التدرج 55° .

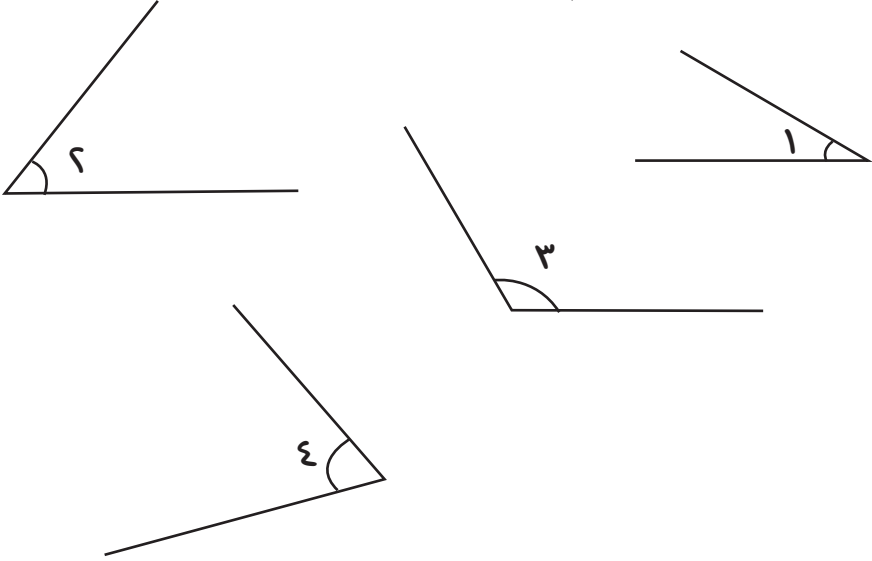


٣/ أبعاد المنقلة وصل ل ه



تمرين (٢)

١ / مستخدماً المنقلة قم بقياس كل من الزوايا التالية:



٢ / ارسم الزوايا التالية:

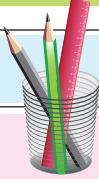
حـ ب أ ج = 35°

حـ س ص ع = 65°

حـ ل ه و = 72°

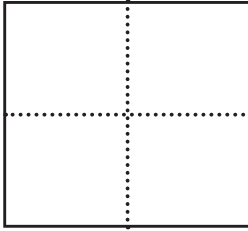
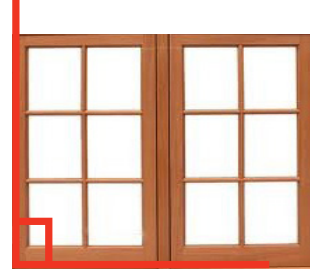
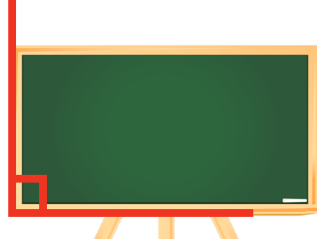
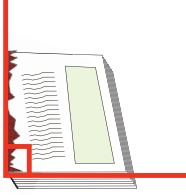
حـ أ م ن = 110°

حـ ك ل م = 90°

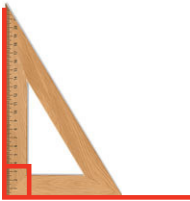


أنواع الزوايا

(أ) في كل من الأشكال التالية لاحظ الزوايا التي ضلعاها ملونان:



تسمى كل زاوية منها زاوية قائمة .
لتكوين الزاوية القائمة خذ ورقة وأطوها
مرتين بحيث ينطبق جزء خطي الطي في المرة
الأولى أحدهما على الآخر في المرة الثانية.
أسط الورقة ولاحظ خطي الطي والزوايا
الأربع الناتجة.

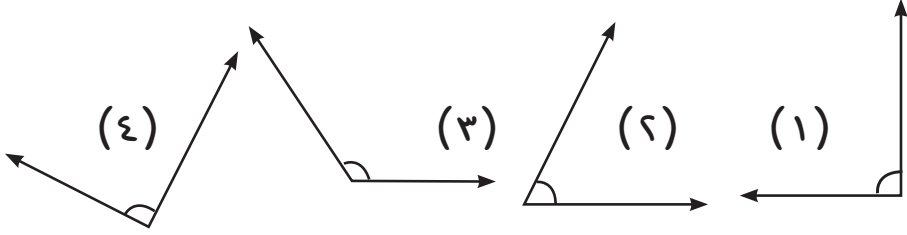


انظر إلى شكل المثلث التالي:

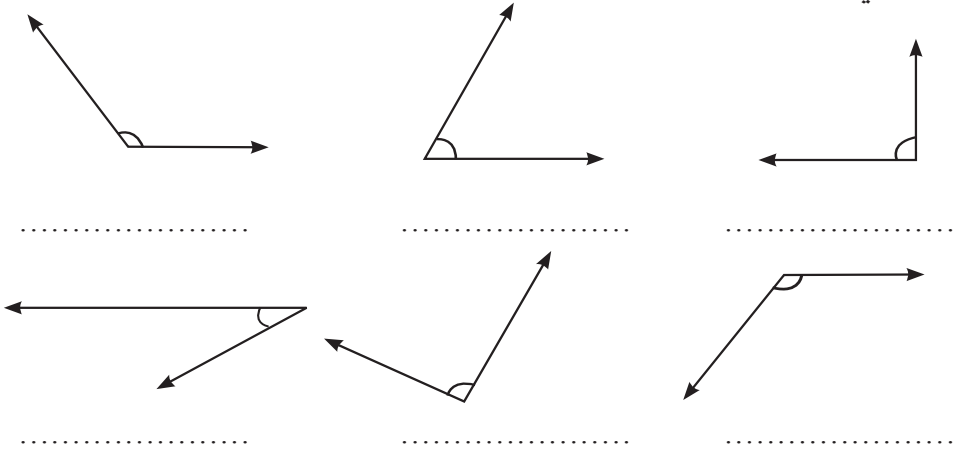
الزاوية الموضحة في الرسم زاوية قائمة وهي الزاوية في ركن المثلث .
انظر حولك في الفصل واذكر بعض الأشكال والأشياء التي تحتوى على
زاوية قائمة.

الزاوية القائمة قياسها 90° تسمى زاوية قائمة.

- استخدم المنقلة لتعيين الزاوية القائمة فيما يلي .



- ارسم ثم اكتب أصغر من قائمة أو أكبر من قائمة أو قائمة تحت كل زاوية فيما يلي :



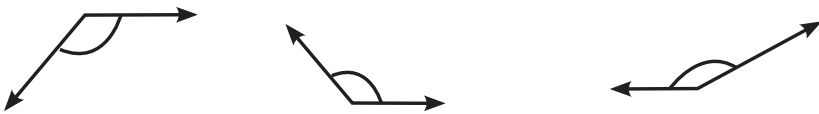
(ب) الزاوية الحادة:

الزاوية التي قياسها أكبر من صفر وأقل من 90° تسمى زاوية حادة



(ج) الزاوية المنفرجة :

الزاوية التي قياسها أكبر من 90° وأقل من 180° تسمى زاوية منفرجة .



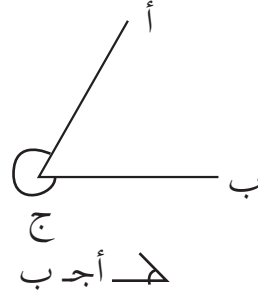
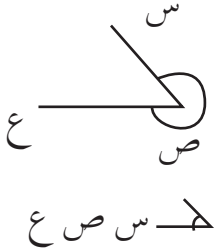
(د) الزاوية المستقيمة :

الزاوية التي قياسها يساوي 180° تسمى زاوية مستقيمة



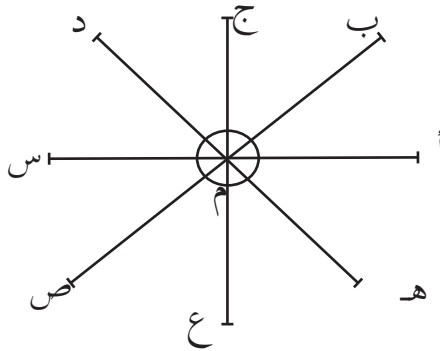
(هـ) الزاوية المنعكسة :

الزاوية التي قياسها أكبر من 180° وأقل من 360° تسمى زاوية منعكسة
مثلاً .



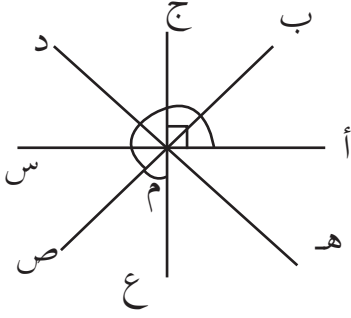
(و) الزوايا المتجمعة في نقطة :

مجموعة الزوايا المشتركة في الرأس تسمى الزوايا المتجمعة في نقطة
ويكون مجموع قيم هذه الزوايا 360°



تمرين (٣)

(١) من الشكل المجاور وضح نوع كل زاوية :

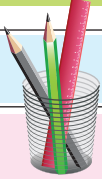


(أ) \angle ص م ع (ب) \angle أ م س
(ج) \angle أ م ص (د) \angle أ م د
(هـ) \angle أ م ج

(٢) اذكر نوع كل زاوية من الزوايا الآتية :

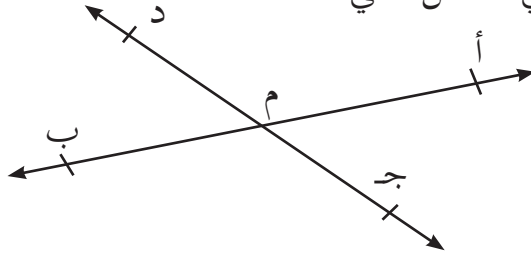
(أ) 40° (ب) 210° (ج) 7° (د) 127°

(هـ) 180° (و) 300° (ح) 90°



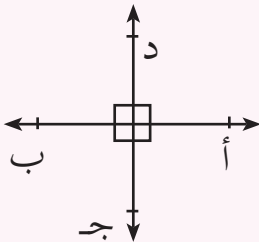
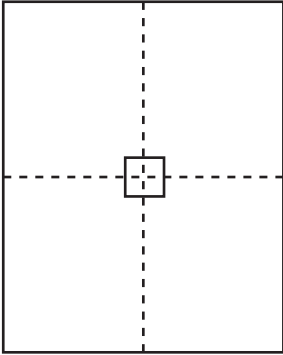
المستقيمت المتعامدة

- انظر إلي الشكل الآتي:



المستقيمان أ ب، ج د يتقاطعان في النقطة م، ويكونان أربع زوايا. اذكر هذه الزوايا واذكر نوع كل منها (حادّة، قائمة، منفرجة، مستقيمة).

- خذ ورقة واطوها مرتين كما في الشكل ثم ابسطها لتصبح زوايا قائمة كما فعلت في الدرس السابق، لاحظ أن المستقيمين المتقاطعين يكونان أربع زوايا قوائم، ويقال لهما في هذه الحالة أنهما مستقيمان متعامدان وهي حالة خاصة من التقاطع أي كل منهما عمودي على الآخر.



المستقيمان المتقاطعان اللذان يكونان أربع زوايا قوائم مستقيمان متعامدان
المستقيم أ ب يعامد المستقيم ج د

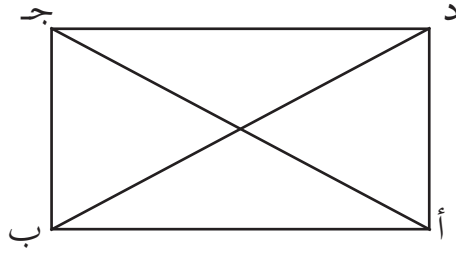
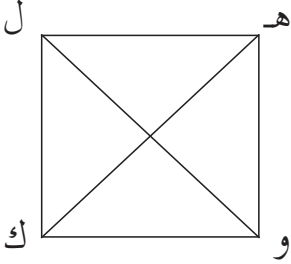
- أعط أمثلة في غرفة الصف تمثل مستقيمت متعامدة.

لاحظ أنه:

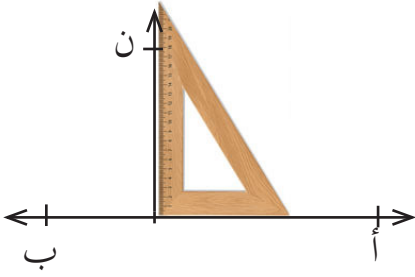
إذا تقاطع مستقيمان وكانت إحدى زوايا التقاطع قائمة كانت الزوايا الثلاث الأخرى قوائم وكان المستقيمان متعامدين.

تدريب :

عين أزواج القطع المستقيمة المتعامدة في كل من المستطيل والمربع أدناه:



• لرسم مستقيم يعامد مستقيماً آخر نفذ الخطوات التالية:



١. ارسم مستقيماً أ ب بالمسطرة.

٢. حدّد نقطة مثل م على المستقيم

أ ب ضع إحدى حافتي مثلث

الرسم بحيث ينطبق على المستقيم

أ ب ورُكن المثلث الذي يشتمل

على الزاوية القائمة عند النقطة م

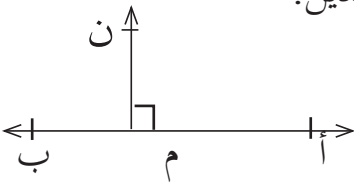
كما في الشكل. ارسم المستقيم

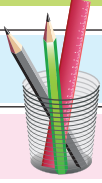
بواسطة الحافة الأخرى للمثلث

خذ النقطة ن عليه. (أنظر الشكل).

يكون المستقيم أ ب ، المستقيم م ن متعامدين.

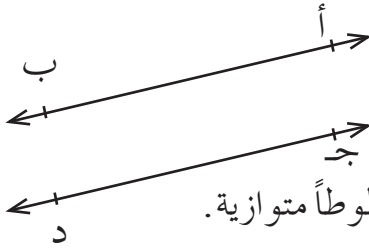
كرر هذه العملية عدة مرات.





المستقيمات المتوازية

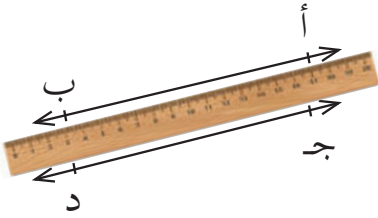
الخطان المستقيمان اللذان لا يتقاطعان يسميان خطين متوازيين كما في الشكل أدناه:



ونقول: أ ب يوازي ج د
ونكتب: أ ب // ج د

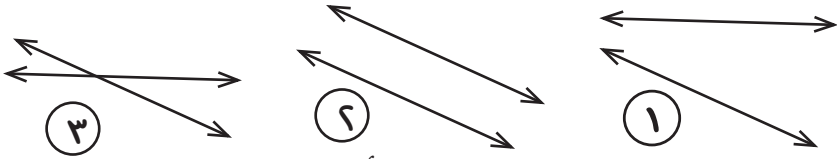
• أعط أمثلة في غرفة الصف تمثل خطوطاً متوازية.

تدريب :



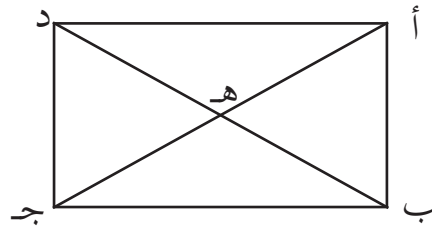
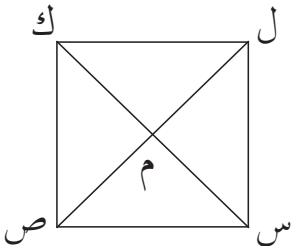
- ضع المسطرة على الورقة وارسم مستقيمان على حافتي المسطرة عند إزاحة المسطرة يتكون لديك مستقيمين متوازيان.

- حدد المستقيمين المتوازيين فيما يلي:

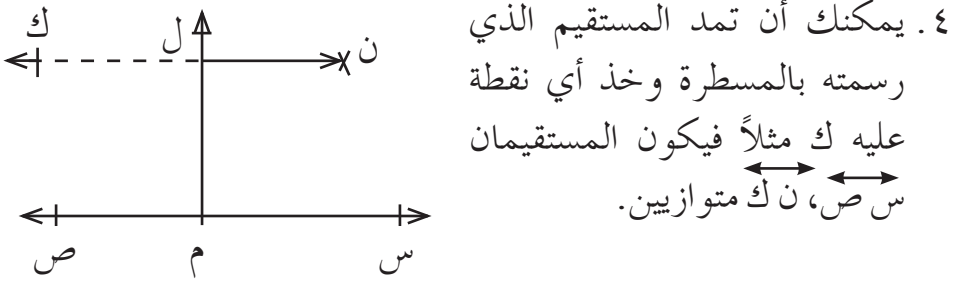
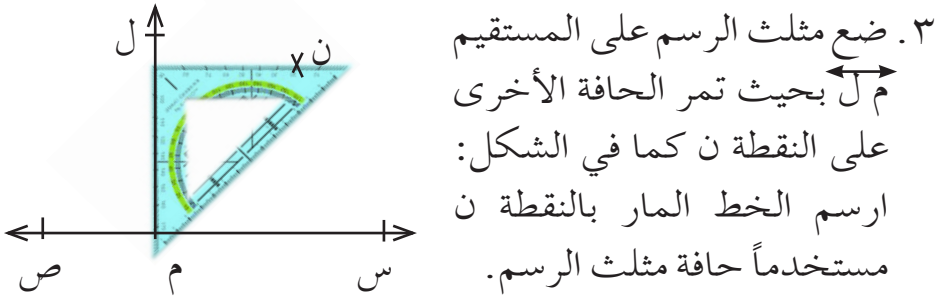
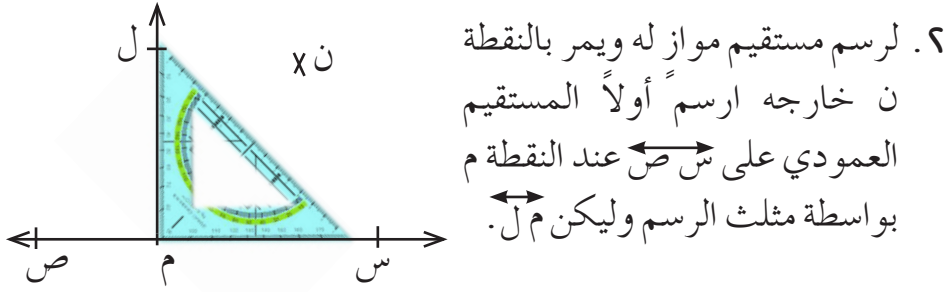
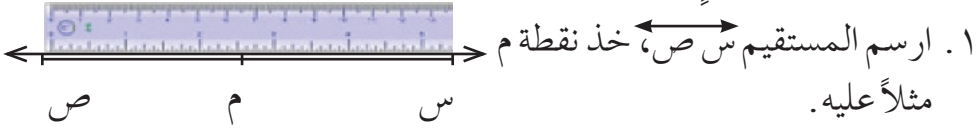


- في المستطيل والمربع المرسومين أدناه:

اذكر القطع المستقيمة المتوازية والقطع المستقيمة المتعامدة والقطع المستقيمة المتقاطعة ولكنها ليست متعامدة.



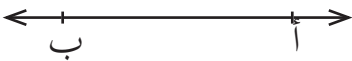
• لرسم مستقيم موازٍ لآخر نفذ الخطوات التالية:

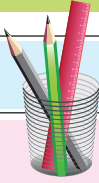


تمرين (٤)

ارسم مستقيماً موازياً للمستقيم $أ ب$

ويمر بالنقطة $د$.

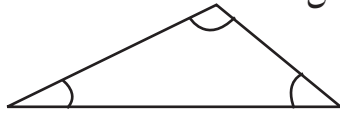




رسم المثلث

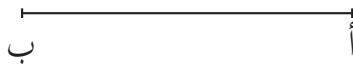
عرفت أن الشكل الثلاثي الذي يتكون من ثلاثة أضلاع يسمى المثلث، وأن الشكل الرباعي يتكون من أربعة أضلاع ومن الأشكال الرباعية المستطيل والمربع.

ويمكنك رسم المثلث بصورته العامة بواسطة المسطرة والقلم وذلك برسم القطع المستقيمة التي تمثل أضلاعه.

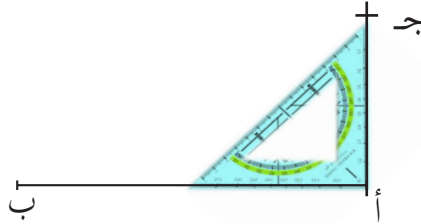


لاحظ أن للمثلث ثلاثة أضلاع وله أيضاً ثلاث زوايا فإذا كانت إحدى زوايا المثلث قائمة، يمكنك رسمه باستخدام المسطرة ومثلث الرسم كما في الخطوات التالية:

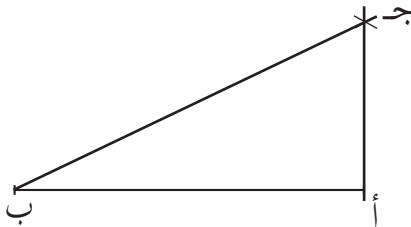
١. ارسم القطعة المستقيمة التي تمثل أحد الأضلاع ولتكن أ ب مثلاً.



٢. ارسم الزاوية القائمة بواسطة مثلث الرسم ولتكن الزاوية ب أ ج مثلاً.



٣. صل النقطة ج بالنقطة ب لتكوّن المثلث أ ب ج.



مثال :

ارسم المثلث الذي فيه الزاوية أ قائمة، $\overline{أب} = ٤$ سم، $\overline{أج} = ٣$ سم

الحل:

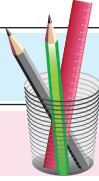
اتبع الخطوات التالية:

١. ارسم $\overline{أب}$ بطول ٤ سم مستخدماً المسطرة.
٢. ارسم الزاوية القائمة ب $\overline{أج}$ مستخدماً مثلث الرسم.
٣. خذ طول القطعة $\overline{أج}$ بطول ٣ سم مستخدماً المسطرة.
٤. صل النقطتين ب ، ج لتكوّن المثلث $\overline{أب ج}$.

تدريب :

١/ ارسم المثلث س ص ع القائم الزاوية في س إذا كان $\overline{س ص} = ٦$ سم ،
 $\overline{س ع} = ٨$ سم.

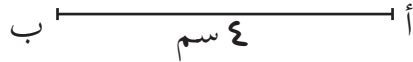
٢. ارسم المثلث $\overline{أب ج}$ القائم الزاوية في أ إذا كان الضلع $\overline{أب} = ٣$ سم،
الضلع $\overline{أج} = ٤$ سم.



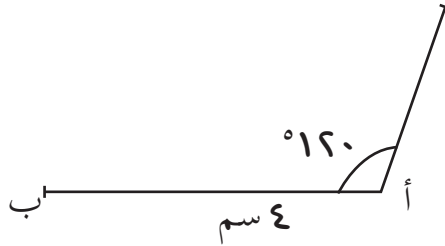
رسم متوازي الأضلاع

تعلمنا في الدروس السابقة كيف نرسم مستقيماً موازياً لمستقيم آخر
ولرسم متوازي الأضلاع أ ب ج د الذي فيه أ ب = ٤ سم ، أ د = ٣ سم ،
ج ب أ د = ١٢٠° نتبع الخطوات التالية :

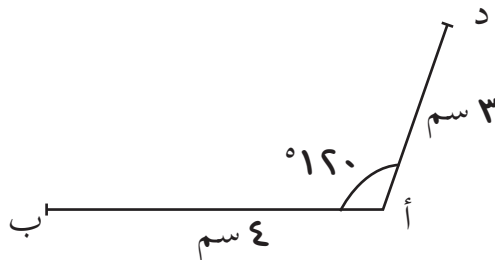
١ / مستخدماً المسطرة ارسم الضلع أ ب = ٤ سم



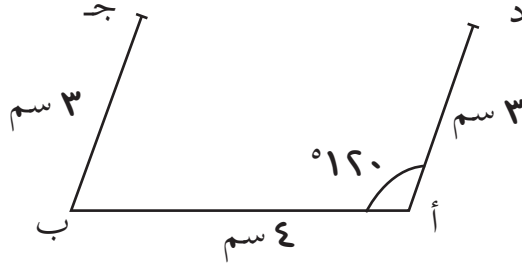
٢ / من النقطة أ وباستخدام المنقلة ارسم زاوية مقدارها ١٢٠° بحيث
يكون احد ضلعيها أ ب



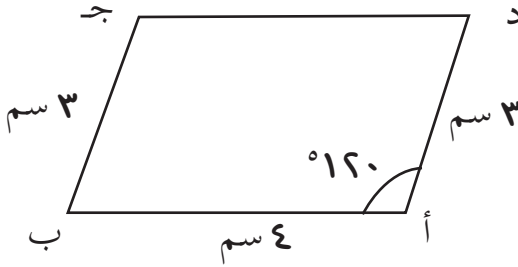
٣ / على الضلع الاخر للزاوية حدد النقطة د بحيث أ د = ٣ سم



٤ / على النقطة ب وباستخدام مثلث الرسم القائم الزاوية ارسم مستقيما موازيا للضلع \overline{AD} ثم حدد النقطة ج عليه حيث يكون $\overline{BJ} = 3$ سم



٥ / صل \overline{DJ}



الشكل الناتج \overline{AB} ج د متوازي أضلاع

قس طول ج د = سم

في متوازي الأضلاع كل ضلعين متقابلين متساويين

قس $\angle B$ ج د = درجة

في متوازي الأضلاع كل زاويتين متقابلتين متساويتين

ومما سبق يمكن أن نستنتج:

متوازي الأضلاع هو شكل رباعي فيه كل ضلعين متقابلين

متوازيين ومتساويين

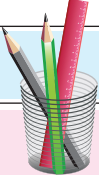
تمرين (٥)

١ / ارسم متوازي الأضلاع $أ ب ج د$ حيث $أ ب = ٥$ سم ، $ب ج = ٦$ سم ،
 $∠ أ ب ج = ١٤٠^\circ$ ، قس طول $أ د$.

٢ / ارسم متوازي الأضلاع $س ص ع ل$ حيث $س ص = ٣$ سم ،
 $ص ع = ٥$ سم ، $∠ س ص ع = ٧٠^\circ$ ، قس طول $ع ل$.

٣ / ارسم متوازي الأضلاع $ب ج د ه$ حيث $ب ج = ٤$ سم ،
 $ج د = ٤$ سم ، $∠ ب ج د = ٩٠^\circ$ ، ما اسم متوازي الأضلاع الذي
 رسمته ؟ .

٤ / ارسم متوازي الأضلاع $ج د ه و$ حيث $ج د = ٢$ سم ، $ج و = ٣$ سم
 $∠ و ج د = ٩٠^\circ$ ، ما اسم متوازي الأضلاع الذي رسمته ؟ .



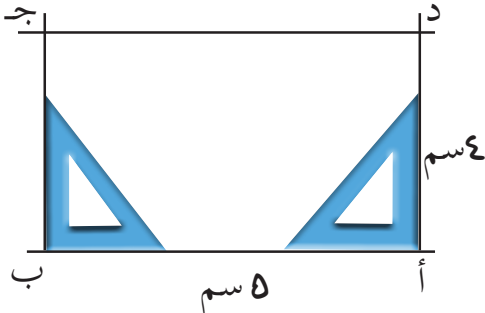
رسم المستطيل

الشكل أدناه مستطيل لأن فيه كل ضلعين متقابلين متساويان ومتوازيان. مستخدماً مثلث الرسم، ماذا تلاحظ عن نوع كل من زواياه الأربعة. إذن المستطيل شكل رباعي زواياه الأربعة قوائم.

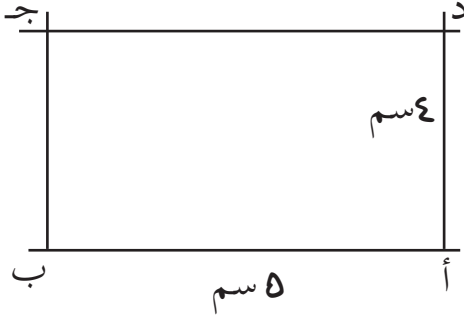


ولرسم المستطيل أ ب ج د الذي فيه $\overline{أب} = 5 \text{ سم}$ ، $\overline{أد} = 4 \text{ سم}$ سم اتبع الخطوات التالية:

- ارسم مستقيماً وحدد عليه الضلع أو القطعة المستقيمة $\overline{أب}$ بطول 5 سم، بواسطة المسطرة.
- من النقطة أ وبواسطة مثلث الرسم ارسم زاوية قائمة عند أ وكذلك ارسم زاوية قائمة عند ب.



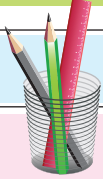
- حدد النقطة د على بعد 4 سم من أ والنقطة ج على بعد 4 سم من ب على المستقيمين اللذين رسمتهما.



٤. صل جـ د لتكوّن المستطيل
 أ ب جـ د تأكد مستخدماً
 مثلث الرسم أن الزاويتين
 الأخيرين في المستطيل
 قائمتان وتأكد أن طول
 الضلع جـ د يساوي ٥ سم
 مستخدماً المسطرة.

تمرين (٦)

ارسم المستطيل أ ب جـ د إذا كان الضلع أ ب = ٦ سم و الضلع أ د = ٤ سم.



رسم المربع

المربع شكل هندسي رباعي زواياه الأربعة قوائم كالمستطيل ولكن الفرق بينه والمستطيل أن أضلاعه الأربعة متساوية، لذلك تكون خطوات رسم المربع هي خطوات رسم المستطيل نفسها مع الأخذ في الاعتبار تساوي الأضلاع وذلك كالاتي:

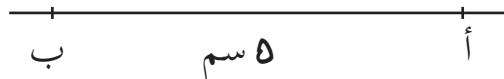
١. ارسم \overline{AB} بالطول المعطى وحدد عليه النقطتين أ، ب.
٢. من أ، ومن ب ارسم الزاويتين القائمتين.
٣. حدّد النقطتين ج، د على ضلعي الزاويتين القائمتين بالطول المعطى.
٤. صل \overline{CD} .

مثال:

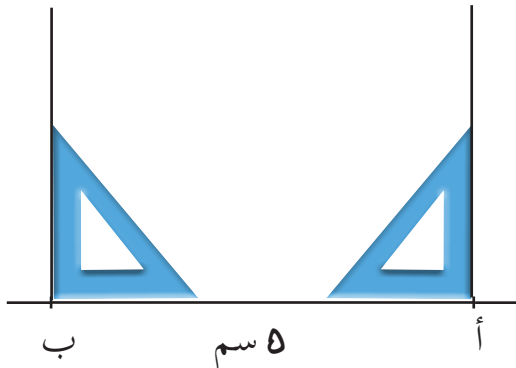
ارسم المربع AB ج د الذي طول ضلعه ٥ سم.

الحل:

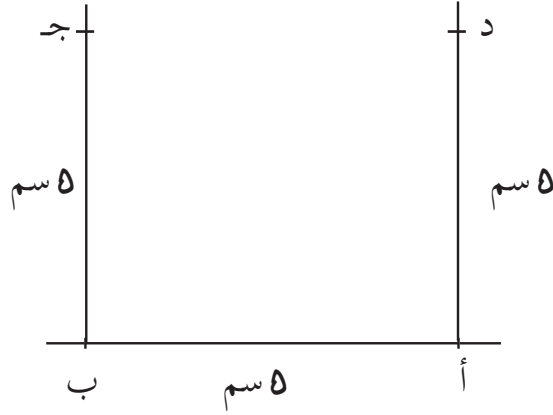
١/ ارسم مستقيماً وحدّد عليه النقطتين أ، ب بحيث يكون البعد بينهما ٥ سم بالمسطرة.



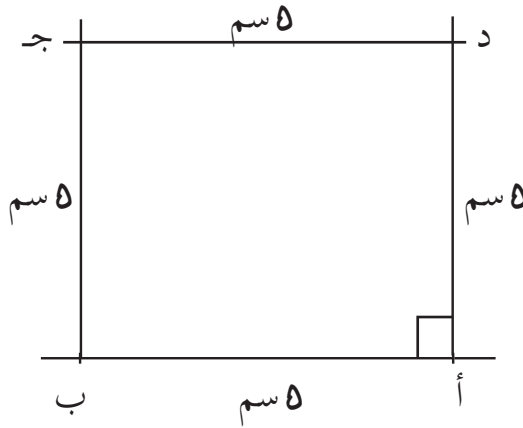
٢/ من أ ومن ب ارسم الزاويتين القائمتين.



٣ / حدّد النقطتين ج، د كما في الشكل.

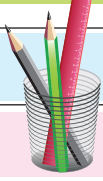


٤ / صل ج، د ليتكوّن لديك المربع أ ب ج د



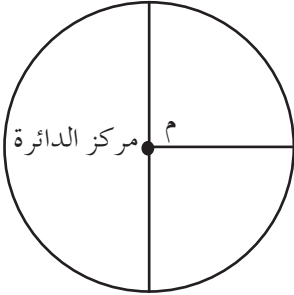
تمرين (٧)

ارسم كلاً من المربعين أ ب ج د، س ص ك ل إذا كان طول ضلع الأول ٤ سم وطول ضلع الثاني ٦ سم.



الدائرة

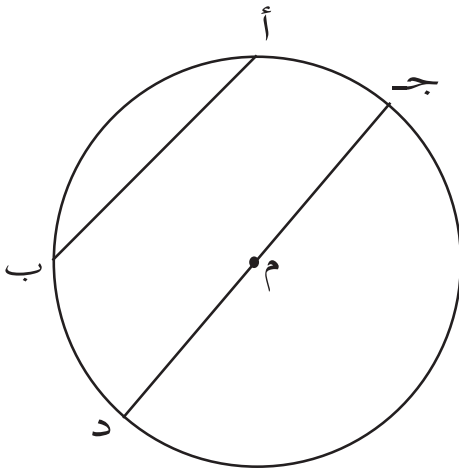
نشاهد الشكل الدائري كثيراً في حياتنا اليومية مثل قطعة النقود المعدنية - الساعة - قاعدة الكوب وغيرها.



للدائرة نقطة في الوسط تبعد عنها النقاط التي تقع على الدائرة بعداً متساوياً تسمى مركز الدائرة (م). وتسمى القطعة المستقيمة الواصلة بين المركز م وأي نقطة على الدائرة نصف قطر الدائرة.

مركز الدائرة هو نقطة تبعد مسافات متساوية عن محيط الدائرة. ونصف قطر الدائرة هو قطعة مستقيمة تصل بين مركز الدائرة ونقطة عليها (جميع أنصاف أقطار الدائرة متساوية).

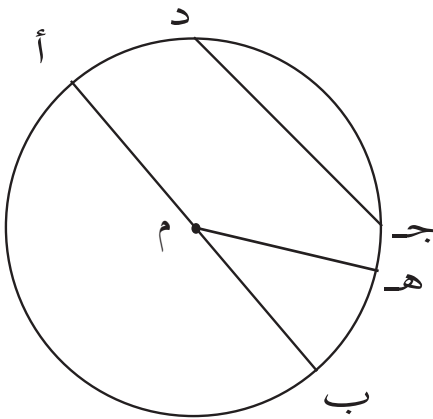
الوتر والقطر:



لاحظ في الدائرة المرسومة والتي مركزها م إن النقطتان أ، ب واقعتان على الدائرة. تسمى القطعة المستقيمة \overline{AB} وتراً في الدائرة. إذا مر الوتر بالمركز يسمى قطر الدائرة ولذلك \overline{CD} قطر الدائرة. عليه يكون:

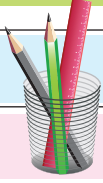
أي قطعة مستقيمة تصل بين نقطتين على الدائرة تسمى وتر الدائرة، وتر الدائرة الذي يمر بمركزها يسمى قطر الدائرة.

تمرين (٨)



للدائرة المرسومة اكتب:

١. الحرف الذي يمثل مركز الدائرة.
٢. قطر الدائرة.
٣. نصف قطر الدائرة.
٤. وتر الدائرة.



رسم الدائرة

لرسم الدائرة تستخدم المسطرة وأداة تسمى الفرجار (البرجل) أنظر إلى شكله. وخطوات رسم الدائرة التي طول نصف قطرها ٣ سم مثلاً هي:

١. حدد نقطة على الورقة ولتكن م لتمثل مركز الدائرة.



٢. افتح الفرجار فتحة طولها ٣ سم باستخدام المسطرة.

٣. ثبت سن الفرجار عند النقطة

م وحرك الذراع الآخر للفرجار الذي يحمل قلم الرصاص على الورقة مع

الحفاظ على سن الفرجار عند م، واستمر في الحركة

حتى يصل قلم الرصاص إلى نقطة البداية فيكون الخط

المنحني المرسوم هو الدائرة المطلوب رسمها.

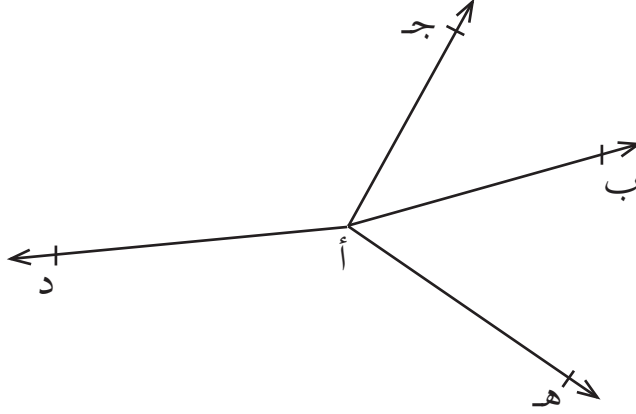


تدريب :

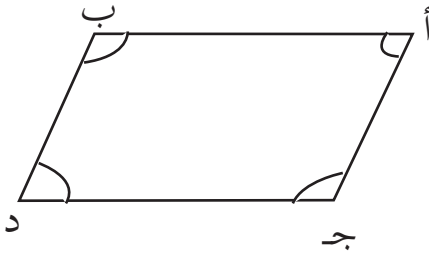
- حدد نقطة م على الورقة وافتح البرجل فتحة طولها ٤ سم وارسم دائرة.
- ارسم على الدائرة التي رسمتها وتراً ونصف قطر وقطراً.
- ارسم دوائر متعددة بفتحات مختلفة.

تمرين عام

١/ من الشكل أدناه أذكر أربع أشعة ونقطة بداية كل منها :

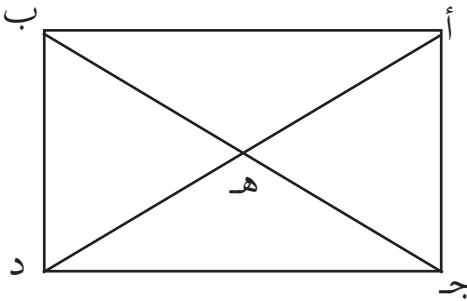


٢/ من الشكل بين :



- ثلاث قطع مستقيمة.
- ثلاث زوايا.

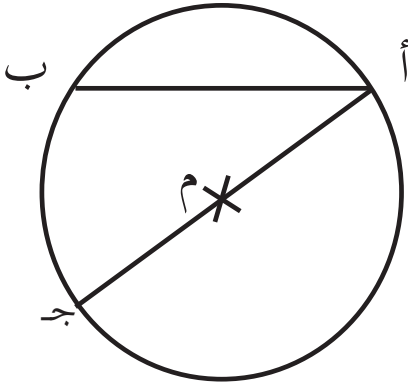
٣/ في الشكل المرسوم أدناه بين :



- زاوية قائمة.
- زاوية منفرجة.
- زاوية حادة.
- زاوية مستقيمة.
- زاوية منعكسة.

٤ / ارسم مثلث أ ب ج القائم الزاوية في ب إذا كان طول $\overline{أ ب} = ٤$ سم، طول $\overline{ب ج} = ٣$ سم، قس طول $\overline{أ ج}$

٥ / في الدائرة المرسومة أدناه يبين:



- مركز الدائرة.
- نصف قطر الدائرة.
- قطر الدائرة.
- وتر الدائرة.

٦ / مستخدماً المنقلة قس الزوايا التالية:



٧ / ارسم الزوايا التالية:

أ / ٥٦° ب / ٧٤° ج / ١٤٥°

٨ / ارسم متوازي الأضلاع هـ و ع ل الذي فيه هـ و = $\overline{هـ و} = ٤$ سم، هـ ل = ٥ سم، \angle و هـ ل = ٥٥° قس \angle و ع ل .

عزيزي التلميذ النجيب

نرجو منك المساهمة في الحفاظ على الكتاب الذي بحوزتك وذلك
بمراعاة الآتي:

- ١- قم بعمل جلاد خارجي للكتاب.
- ٢- لا تقوم بطي أو ثني أي ورقة من الكتاب.
- ٣- لا تكتب على صفحات الكتاب.
- ٤- لا تقوم بنزع أي صفحة من الكتاب.
- ٥- حافظ على الكتاب حتى تسليمه في نهاية العام.