

٥

الجزء الأول

الرياضيات

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي

$$\begin{array}{r}
 10983001 \\
 + 1720054 \\
 \hline
 12703055
 \end{array}$$



مركز المناهج

بسم الله الرحمن الرحيم



دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي

الرياضيات

للمصف الخامس الأساسي

الجزء الأول

المؤلفون

محمد عالية
محمد مقبل
رفاء الرمحي

د. فطين مسعد «منسقاً»
علي خليل حمد
شهناز الفار



مركز المناهج

قررت وزارة التربية والتعليم العالي في دولة فلسطين تدريس هذا الكتاب في مدارسها للعام الدراسي ٢٠٠٤/٢٠٠٥ م

■ الإشراف العام

رئيس لجنة المناهج - د. نعيم أبو الحمص
مدير عام مركز المناهج - د. صلاح ياسين

■ مركز المناهج

إشراف تربوي: د. عمر أبو الحمص

■ الدائرة الفنية

■ إشراف إداري: رائد بركات
■ إشراف فني: ماهر صوان
■ مصمم: أماني حبوب، صباح الفتاني
■ الإعداد المحوسب للطباعة: م. حمدان بحبوح
■ تحرير لغوي: كمال بواطنة
■ التنضيد: أماني حبوب
■ رسوم: تهاني سويدان

■ الفريق الوطني لمنهاج الرياضيات

د. فطين مسعد «منسقاً»	د. محمد حمدان	د. الياس ضبيط
د. علي خليفة	علي خليل حمد	محمد مقبل
شهناز الفار	اليانة جبر	وائل كشك

الطبعة الأولى التجريبية

٢٠٠٤ م / ١٤٢٥ هـ

© جميع حقوق الطبع محفوظة لوزارة التربية والتعليم العالي / مركز المناهج

مركز المناهج - شارع مكة - ص. ب. ٧١٩ - البيرة رام الله - فلسطين

تلفون ٢٢٤٠٦١٧٤ (٩٧٠) فاكس ٢٢٤٠١٥٥٠ (٩٧٠)

e-mail:pcdc@palnet.com

تمهيد

رأت وزارة التربية والتعليم العالي ضرورة وضع منهاج يراعي الخصوصية الفلسطينية ؛ لتحقيق طموحات الشعب الفلسطيني كي يأخذ مكانه بين الشعوب. إن بناء منهاج فلسطيني يعد أساساً مهماً لبناء السيادة الوطنية للشعب الفلسطيني وأساساً لترسيخ القيم والديموقراطية ، وهو حق إنساني ، وأداة تنمية الموارد البشرية المستدامة التي رسختها مبادئ الخطة الخمسية للوزارة .

وتكمن أهمية المنهاج في أنه الوسيلة الرئيسة للتعليم التي من خلالها تتحقق أهداف المجتمع ؛ لذا تولي الوزارة عناية خاصة بالكتاب المدرسي ، أحد عناصر المنهاج ؛ لأنه المصدر الوسيط للتعلم ، والأداة الأولى بيد المعلم والطالب ، إضافة إلى غيره من وسائل التعلم : الإنترنت والحاسوب والثقافة المحلية والتعلم الأسري وغيرها من الوسائط المساعدة .

أقرت الوزارة هذا العام (٢٠٠٤ / ٢٠٠٥) تطبيق المرحلة الخامسة من خططها للمنهاج الفلسطيني لكتب الصفين الخامس والعاشر الأساسيين ، بالإضافة إلى تطوير كتب المراحل السابقة وهي للصفوف الأساسية من الأول الى الرابع ، ومن السادس الى التاسع ، وستتبعها كتب المرحلة الثانوية .

وتعد الكتب المدرسية وأدلة المعلم التي أنجزت للصفوف العشرة حتى الآن ، وعددها يقارب ٢٢٩ كتاباً ، ركيزة أساسية في عملية التعليم والتعلم ، بما تشتمل عليه من بيانات ومعلومات عُرِضت بأسلوب سهل ومنطقي ؛ لتوفير خبرات متنوعة ، تتضمن مؤشرات واضحة ، تتصل بطرائق التدريس ، والوسائل والأنشطة وأساليب التقويم ، وتتلاءم مع مبادئ الخطة الخمسية المذكورة أعلاه .

وتتم مراجعة الكتب وتنقيحها وإثرائها سنوياً بمشاركة التربويين والمعلمين الذين يقومون بتدريسها ، وترى الوزارة الطباعات من الأولى الى الرابعة طباعات تجريبية قابلة للتعديل والتطوير ؛ كي تتلاءم مع التغيرات في التقدم العلمي والتكنولوجي ومهارات الحياة . إن قيمة الكتاب المدرسي الفلسطيني تزداد بمقدار ما تبذل فيه من جهود ومن مشاركة أكبر عدد ممكن من المتخصصين في مجال إعداد الكتب المدرسية ، الذين يحدثون تغييراً جوهرياً في التعليم ، من خلال العمليات الواسعة من المراجعة ، بمنهجية رسخها مركز المناهج في مجالي التأليف والإخراج في طرفي الوطن الذي يعمل على توحيده .

إن وزارة التربية والتعليم العالي لايسعها إلا أن تتقدم بجزيل الشكر والتقدير إلى المؤسسات والمنظمات الدولية ، والدول العربية والصديقة وبخاصة حكومة بلجيكا ؛ لدعمها المالي لمشروع المناهج .

كما أن الوزارة لتفخر بالكفاءات التربوية الوطنية ، التي شاركت في إنجاز هذا العمل الوطني التاريخي من خلال اللجان التربوية ، التي تقوم بإعداد الكتب المدرسية ، وتشكرهم على مشاركتهم بجهودهم المميزة ، كل حسب موقعه ، وتشمل لجان المناهج الوزارية ، ومركز المناهج ، والإقرار ، والمؤلفين ، والمحررين ، والمشاركين بورشات العمل ، والمصممين ، والرسمين ، والمراجعين ، والطابعين ، والمشاركين في إثراء الكتب المدرسية من الميدان أثناء التطبيق .

وزارة التربية والتعليم العالي

مركز المناهج

أيلول ٢٠٠٤ م

مقدمة

يسرنا أن نقدم لزملائنا المعلمين والمعلمات ، ولأبنائنا الطلبة ، الجزء الأول من كتاب الرياضيات للصف الخامس الأساسي وفق الخطوط العريضة لمبحث الرياضيات ضمن خطة المنهاج الفلسطيني الأول .

لقد جاء محتوى الكتاب امتداداً لمحتوى سلسلة كتب الرياضيات التي سبقته للمرحلة الأساسية الدنيا . فالوحدتان الأولى والثانية تتناولان الأعداد الطبيعية والعمليات الأربع عليها ، وتكملان بذلك مسيرة الطلبة في تعرف هذه الأعداد ضمن المليارات (البلايين) ، وتفهم نظام الترقيم العشري ، وإتقان العمليات الأساسية المعرفة عليها ، من أجل التمكن من تنمية التقدير والحس العددي ، وإكتساب مهارات التواصل والتفاعل ، وحل المشكلات في المواقف المختلفة في الحياة العملية والمدرسية . أما الوحدة الثالثة فتتناول الهندسة ، وتقدم نشاطات متنوعة يستكشف فيها الطلبة خواص الأشكال الهندسية الأساسية من خلال تجاربهم على المقصوصات والأشكال والمجسمات مستعملين حواسهم وحسهم ومتذوفين ما يحيط بهم من نماذج وأنماط في كثير من التصميم والأشكال ، كما تساعد هذه الوحدة في تعميق فهم الطلبة للعلاقات بين الأشكال الهندسية ولا سيما علاقة الحالات الخاصة بالحالات العامة .

وتقدم الوحدة الرابعة مبادئ أولية في نظرية المجموعات تعد تمهيداً لدراسات الطلبة في صفوف لاحقة ، كما وتقدم معالجات مختلفة في نظرية الأعداد ، تشمل التحليل إلى العوامل الأولية ، وقابلية القسمة ، والقاسم المشترك الأكبر ، والمضاعف المشترك الأصغر .

لقد كانت أهداف المنهاج المقرر ، وكذلك كان مستوى فهم الطلبة ، ومعلوماتهم السابقة ، والفروق الفردية بينهم معايير أساسية اعتمدناها في عرض المادة ، فجاء بناء كل وحدة متدرجاً في عدد من الدروس المتتابعة ، اشتملت على مجموعة من النشاطات ، والأمثلة ، والتدريبات ، والتمارين والمسائل ، التي تبني المفاهيم ، وتكسب المهارات بشكل منطقي متسلسل . ونؤكد ضرورة إعطاء الطلبة الفرصة الكافية للمشاركة ، والتجريب ، والاستفادة من التنوع في النشاطات المقدمة ؛ لتوليد شعور من الإنجاز والتقدم والنجاح .

نأمل أن يجد زملاؤنا المعلمون والمعلمات في الكتاب عوناً لهم في تحقيق الأهداف المرجوة في المنهاج المقرر ، وأن يجد طلبتنا الأعزاء في الكتاب - وإشراف معلمهم وتوجيهاتهم - صديقاً جديداً يسعون لصداقته ، والاستفادة منه للارتقاء بقدراتهم العقلية والمعرفية في عصر العلم والمعرفة ، في القرن الحادي والعشرين . سنكون سعداء باستقبال تعليقاتكم وملاحظاتكم على الطبعة الأولى للكتاب في سبيل التطوير والتحسين في طبعات لاحقة لخدمة أجيال فلسطين الواعدة .

والله الموفق
المؤلفون

المحتويات

الوحدة الأولى

الأعداد في المليارات (البلايين)

- الدرس الأول: مراجعة الأعداد ضمن الملايين ٣ - ٥
الدرس الثاني: الأعداد في الملايين (عشرات ومئات الملايين) ٦ - ٩
الدرس الثالث: الأعداد في المليارات (البلايين) ١٠ - ١٢
الدرس الرابع: التقريب ١٣ - ١٦
الدرس الخامس: مقارنة الأعداد ١٧ - ١٩
الدرس السادس: مسائل وأنشطة على الترقيم العشري ٢٠ - ٢١

العمليات الأربع على الأعداد

- الدرس الأول: الجمع والطرح ٢٣ - ٢٦
الدرس الثاني: الضرب بعدد من منزلة واحدة ٢٧ - ٢٩
الدرس الثالث: الضرب بعدد من منزلتين ٣٠ - ٣٢
الدرس الرابع: الضرب بعدد من ثلاث منازل ٣٣ - ٣٤
الدرس الخامس: القسمة على عدد من منزلة واحدة ٣٥ - ٣٨
الدرس السادس: القسمة على عدد من منزلتين ٣٩ - ٤١
الدرس السابع: القسمة على عدد من ثلاث منازل ٤٢ - ٤٤
الدرس الثامن: ترتيب إجراء العمليات الحسابية ٤٥ - ٤٩
الدرس التاسع: مسائل عامة وأنشطة ٥٠ - ٥١

الهندسة

- الدرس الأول: مراجعة ٥٣ - ٥٧
الدرس الثاني: المنحنيات ٥٨ - ٦١
الدرس الثالث: المضلع والشكل الرباعي ٦٢ - ٦٩
الدرس الرابع: متوازي الأضلاع ٧٠ - ٧٥
الدرس الخامس: حالات خاصة لمتوازي الأضلاع (المعين، المستطيل، المربع) ٧٦ - ٨٢
الدرس السادس: أشكال رباعية أخرى (شبه المنحرف وطاقرة الأطفال) ٨٣ - ٨٦
الدرس السابع: المثلث ٨٧ - ٩٤
الدرس الثامن: إنشاءات هندسية ٩٥ - ٩٧
الدرس التاسع: الدائرة ٩٨ - ١٠٢
الدرس العاشر: مسائل وأنشطة متنوعة ١٠٣ - ١٠٥

المجموعات ونظرية الأعداد

- الدرس الأول: المجموعات ١٠٧ - ١١١
الدرس الثاني: قابلية القسمة على ٤ ١١٢ - ١١٧
الدرس الثالث: قابلية القسمة على ٨، ٦ ١١٨ - ١٢١
الدرس الرابع: التحليل إلى العوامل ١٢٢ - ١٢٨
الدرس الخامس: العامل (القاسم) المشترك الأكبر ١٢٩ - ١٣١
الدرس السادس: المضاعف المشترك الأصغر ١٣٢ - ١٣٥
الدرس السابع: العدد المربع والجذر التربيعي ١٣٦ - ١٣٨
الدرس الثامن: مسائل وأنشطة ١٣٩ - ١٤١
المقصوعات ١٤٢ - ١٥٠

الوحدة الثانية

الوحدة الثالثة

الوحدة الرابعة

مفتاح الأيقونات



بداية الوحدة



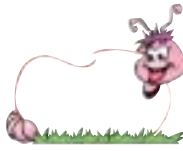
بداية الدرس



تمارين و مسائل



قاعدة

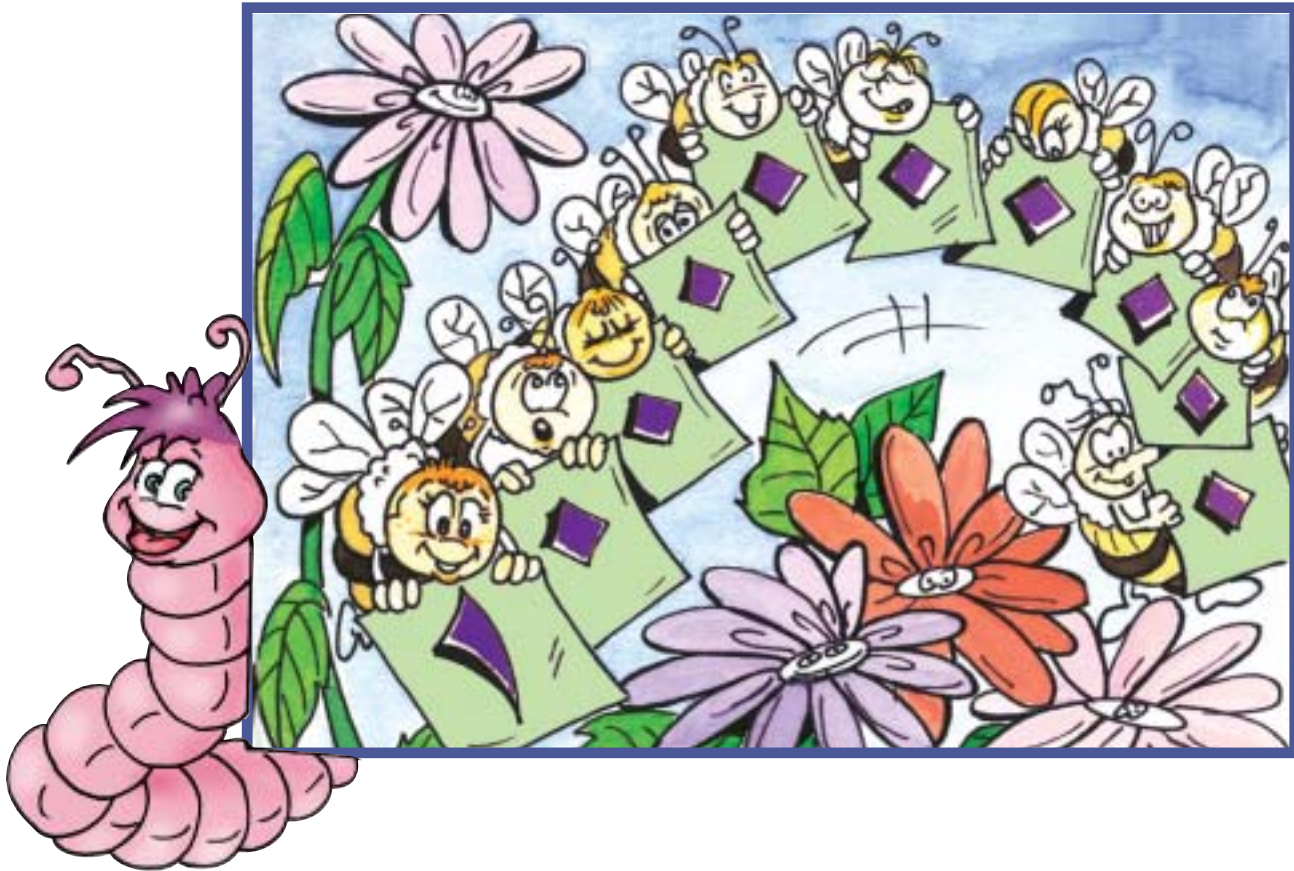


مثال



نشاط

الأعداد في المليارات (البلايين)





مراجعة الأعداد ضمن الملايين



الأرض التي نعيش عليها واسعة، تشبه كرة كبيرة يبلغ نصف قطرها ٦ ٣٢٩ ٧٣٢ متراً، ولتسهيل قراءة هذا العدد وكتابته، تعلّمتُ سابقاً أن أقوم بتجزئة أرقام العدد بدءاً من اليمين ثلاثة ثلاثة، في أقسام سميت **الواحدات** و**الألوف** و**الملايين**، وأقرأ الملايين أولاً ثم الألوف ثم الواحدات مجزأة هكذا: ٦ ٣٢٩ ٧٣٢

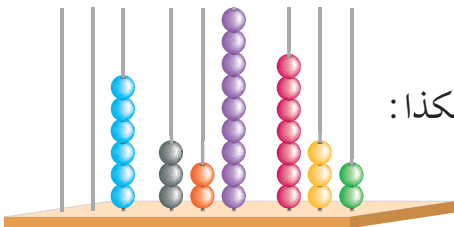
أقرأ: ستة ملايين، وثلاثمائة وتسعة وعشرون ألفاً، وسبعمئة واثنان وثلاثون.

وتُسمى الصورة ٦ ٣٢٩ ٧٣٢ **الصورة المختصرة للعدد**.

يُمكّني تمثيل العدد في لوحة المنازل هكذا:

الملايين			الألوف			الواحدات		
		آحاد	مئات	عشرات	آحاد	مئات	عشرات	آحاد
		٦	٣	٢	٩	٧	٣	٢

ويُمكّني تمثيل العدد نفسه، ٦ ٣٢٩ ٧٣٢، على المعداد هكذا:





بالرجوع إلى العدد ٧٣٢ ٣٢٩ ٦ ، أكمل :

٧٠٠

قيمة الرقم ٧ في العدد المذكور هي :

أ

قيمة الرقم ٩ في العدد المذكور هي :

ب

قيمة الرقم ٣ في قسم الألوف هي :

ج

الصورة المطولة (المُسَّعة) للعدد هي :

د

٢ + ٣٠ + ٧٠٠ + + + +

الصورة المختصرة للعدد الذي يقل عن العدد المذكور بمقدار ٧ مئات هي :

هـ

الصورة المختصرة للعدد الذي يزيد على العدد المذكور بمقدار ١٠ آلاف هي :

و

تمارين و مسائل



أقرأ الأعداد الآتية :

١

٨ ٣٩٧ ، ٦٧ ١٤٥ ، ٨٦ ٢١٠ ، ٢٠٥ ٦١٩ ،

١ ٢١٥ ٧٠٠ ، ٣ ٤٧٠ ٠٠٠ ، ١ ٤٠٣ ٠٠٢ ، ٩٩٩ ٩٩٩

أكتب الأعداد الآتية بالأرقام :

٢

أربعة وسبعون ألفاً ومئة وعشرون

أ

ثلاثة عشر ألفاً وواحد وثمانون

ب

مئة ألف وتسعون

ج

مليونان ومئتا ألف وأربعمئة

د

ثلاثة ملايين وثلاثة آلاف وثلاثة

هـ

٣ أكتب الأعداد الآتية بالكلمات :

٨٢ ٤٥٢ ، ٧١١ ٣٦٠ ، ٦ ٩٨٧ ٠٠٣

٤ ألاحظ الأعداد في المستطيل أدناه :

٧ ٧٣٧ ٠٣٧ ، ٧١ ٩٧٠ ، ٧٣٠ ٧٠١ ، ٦٧٤ ٠٣٧
٢ ٧٢٣ ٦٠٠ ، ٧ ٧٠٤ ٧٦٧ ، ٤ ٠٧٣ ٢٢١ ، ٨٦٧ ٧٣٢

أ أضع دائرة حول كل عدد يقع فيه الرقم ٧ في منزلة عشرات الألوف .

ب أضع خطأً تحت كل عدد يقع فيه الرقم ٧ في منزلة آحاد الملايين .

٥ فيما يأتي أعداد مكتوبة بالصورة المَطْوَلَة (الموسعة) ، أكتب كلاً منها بالصورة المختصرة :

أ $9000 + 400 + 50 + 2$

ب $1000000 + 500000 + 8000 + 600 + 7$

٦ فيما يلي أعداد مكتوبة بالصورة المختصرة ، أكتب كلاً منها بالصورة الموسعة :

أ $123040 = \dots\dots\dots$

ب $440025 = \dots\dots\dots$

٧ أقرن بين كل عددين فيما يأتي ، بوضع الإشارة المناسبة (< ، > ، =) في :

أ 100000 83995

ب 4380501 4380510

ج العدد السابق (مباشرةً) للعدد عشرة آلاف العدد التالي (مباشرةً) للعدد ٩٩٩٨

٨ أكتب أصغر عدد مكون من ست منازل باستخدام كل رقم من الأرقام :

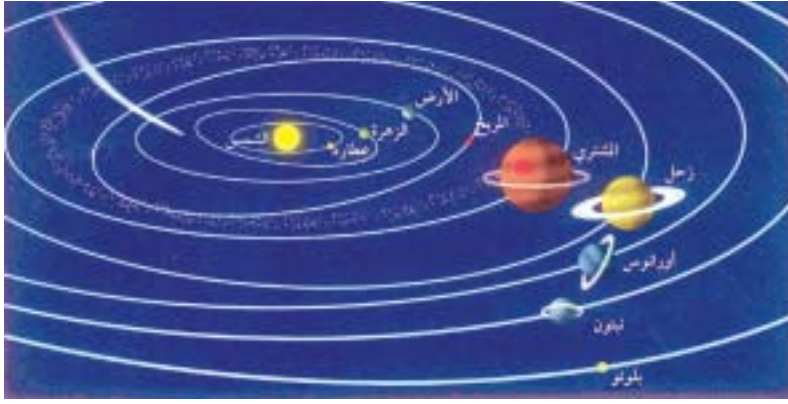
٢ ، ٨ ، ١ ، ٩ ، ٤ ، ٣ مرة واحدة .

ب أكتب أكبر عدد مُكوّن من خمس منازل باستخدام كل رقم من الأرقام :

٦ ، ٠ ، ٧ ، ٣ ، ٥ مرة واحدة ، وبحيث يكون الرقم ٧ في منزلة العشرات .



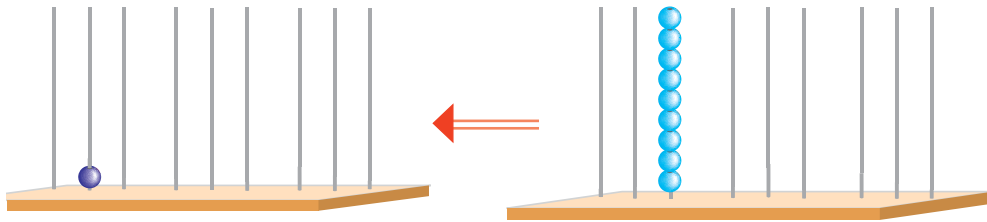
الأعداد في الملايين - عشرات ومئات الملايين



قرأت أن عدد سكان جمهورية مصر العربية عام ٢٠٠٢م كان يزيد على سبعين مليوناً، وأن المسافة بين الأرض والشمس تزيد على مئة وأربعين

مليوناً من الكيلو مترات، فكيف أقرأ وأكتب مثل هذه الأعداد الكبيرة في الملايين؟
إن الأمر سهل؛ فكل ما أحججه هو استكمال المنازل في قسم الملايين في لوحة المنازل واستخدام منزلي عشرات ومئات الملايين.

منزلة عشرات الملايين



١٠ ملايين

=

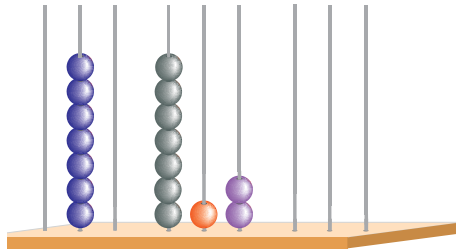
٩ ملايين + ١ مليون

الملايين			الألوف			الواحدات		
	عشرات	آحاد	مئات	عشرات	آحاد	مئات	عشرات	آحاد
	١	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠

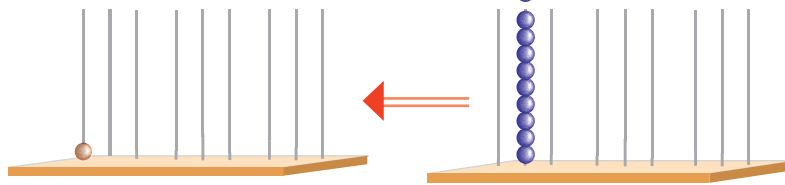
قُدِّرَ عدد سكان جمهورية مصر العربية عام ٢٠٠٢ م ٧٠ مليوناً و ٧١٢ ألف نسمة .
أُمَثِّلْ هذا العدد كما يلي :



الواحدات			الألوف			الملايين		
آحاد	عشرات	مئات	آحاد	عشرات	مئات	آحاد	عشرات	مئات
٠	٠	٠	٢	١	٧	٠	٧	



منزلة مئات الملايين



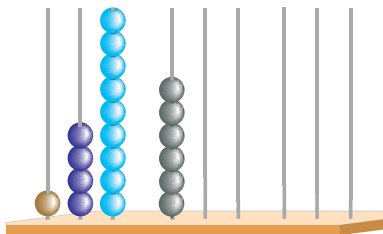
١٠٠ مليون
١٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠

= ٩٠ مليوناً + ١٠ ملايين

تبعد الشمس عن الأرض مسافة ١٤٩ مليوناً و ٦٠٠ ألف كيلو متر .
أُمَثِّلْها كما يلي :



الواحدات			الألوف			الملايين		
آحاد	عشرات	مئات	آحاد	عشرات	مئات	آحاد	عشرات	مئات
٠	٠	٠	٠	٠	٦	٩	٤	١

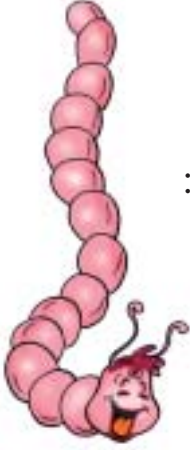




أكتبُ العدد ٣٨٥٩٠٠٠١٥ بالكلمات .

أُجزئُ العدد أولاً هكذا: ٠١٥ ٩٠٠ ٣٨٥ ، ثم أقرأ:

ثلاثمئة وخمسة وثمانون مليوناً وتسعمئة ألف وخمسة عشر .



تمارين و مسائل



١ أقرأُ كلاً من العبارات الآتية ، وأكتبُ الأعداد فيها بالكلمات :

أ) مساحة سطح الكرة الأرضية تساوي تقريباً ٥١٠ ٠٦٦ ٠٠٠ كيلو متر مربع .

ب) كان عدد سكان قارة أوروبا عام ٢٠٠٠ م ٧٢٨ ٤٣٥ ٠٠٠ نسمة .

ج) كان عدد سكان قارة إفريقيا عام ٢٠٠٠ م ٧٧١ ٠٠٠ ٠٠٠ نسمة .

٢ أكتبُ الأعداد الآتية بالصورة المُختصرة :

أ) خمسة عشر مليوناً وأربعمئة ألف ومئة وستون .

ب) ثمانون مليوناً وستون ألفاً وتسعمئة .

ج) مئتا مليون وستمئة ألف وثمانية .

د) ٧ ٠٠٠ + ٤ ٠٠٠ + ٢٠٠ ٠٠٠ + ٢٠ ٠٠٠ ٠٠٠

هـ) ٩٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ + ١٠ ٠٠٠ ٠٠٠ + ١٠٠ ٠٠٠ + ١٠ ٠٠٠



أكتبُ قيمة الرقم الذي تحته خط بالكلمات فيما يأتي :

٦٢٨ ٩١٠ ٨٦٤	٣٠٠ ١٤٧ ٣٢٨	٣٢١ ٦٢٤ ٥١٣
.....	٣٠٠ مليون.....	مليون.....
٨٠ ٧٥٦ ٨٢٢	١٠٤ ٢٢٥ ٧١٩	٩٨٦ ٦٥٤ ٣٢١
.....		

٤

أ) أكتبُ أصغر عدد مكون من ٨ منازل .

ب) أكتبُ أكبر عدد مكون من ٩ منازل .

٥

أ) أكتبُ العدد السابق للعدد عشرة ملايين .

ب) أكتبُ العدد التالي للعدد ٩٩٩ ٩٩٩ ٩٩٩ .

٦

أكمل النمط بكتابة العددين التاليين في كل حالة :

أ) ١٠ ملايين ، ٢٠ مليوناً ، ٤٠ مليوناً ، ٨٠ مليوناً ،

ب) ١٦٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ، ١٤٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ، ١٢٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ، ١٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ،

ج) ١٠ ٢٠٠ ٠٠٠ ، ١١ ٣٠٠ ٠٠٠ ، ١٢ ٤٠٠ ٠٠٠ ، ١٣ ٥٠٠ ٠٠٠ ،

٧

أ) أمثلُ بشكل تقريبي كلاً من الأعداد : ٦٢ مليوناً ، ٢٥ مليوناً ، ٧٨ مليوناً بنقطة

على خط الأعداد المرسوم أدناه .



ب) أمثلُ بشكل تقريبي كلاً من الأعداد : ٧٤٠ مليوناً ، ٣٥٠ مليوناً ، ١٢٥ مليوناً

بنقطة على خط الأعداد المرسوم أدناه .





الأعداد في المليارات (البلايين)

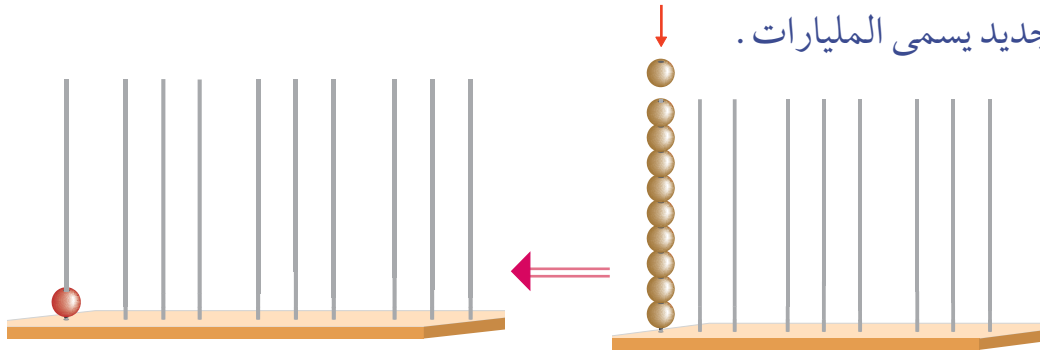
سمعت القول المأثور: «أطلب

العلم ولو في الصين». الصين بلاد واسعة ذات حضارة عظيمة ازدهرت قبل آلاف السنين، وتقع الصين مثل بلادنا فلسطين في قارة آسيا، ولكنها بعيدة عنا، وتزيد علينا كثيراً في عدد السكان، ويتجاوز عدد سكانها عدد سكان جميع الدول العربية

مجتمعة. إن عدد سكانها يزيد على المليار نسمة، فما هو المليار أو البليون؟

إذا زدنا حزم مئات الملايين حتى يصبح عددها عشر حزم فإن الحزم العشر معاً تكون حزمة واحدة كبيرة تُسمى حزمة المليار أو البليون.

وهذا ينقلنا إلى منزلة جديدة تلي مباشرة منزلة مئات الملايين، وتسمى منزلة أحاد المليارات في قسم جديد يسمى المليارات.



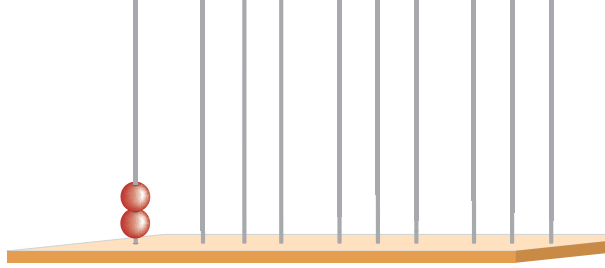
$$٩٠٠ \text{ مليون} + ١٠٠ \text{ مليون} = ١٠٠٠ \text{ مليون} = \text{مليار (بليون)}$$

$$١٠٠٠٠٠٠٠٠٠ =$$



أُمثِّلُ العددَ مليارين (٢ مليار) على لوحة المنازل والمعداد:

الواحدات			الألوف			الملايين			المليارات		
آحاد	عشرات	مئات	آحاد	عشرات	مئات	آحاد	عشرات	مئات	آحاد	عشرات	مئات
٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٢		



ما هو العدد المُمثَّل على لوحة المنازل الآتية ؟

الواحدات			الألوف			الملايين			المليارات		
آحاد	عشرات	مئات	آحاد	عشرات	مئات	آحاد	عشرات	مئات	آحاد	عشرات	مئات
٥	٨	٢	٠	٠	٤	٠	٢	٦	٥		

الجواب : ٥ مليارات و ٦٢٠ مليوناً و ٤٠٠ ألف و ٢٨٥



عدد سكان الصين المقدر عام ٢٠٠٢م هو مليار ومئتان وأربعة وثمانون مليوناً و ثلاثمئة وأربعة آلاف نسمة . أُمثِّلُ هذا العدد على لوحة المنازل الآتية :

الواحدات			الألوف			الملايين			المليارات		
آحاد	عشرات	مئات	آحاد	عشرات	مئات	آحاد	عشرات	مئات	آحاد	عشرات	مئات
٠	٠	٠	٤	٠	٣	٤	٨	٢	١		

تمارين و مسائل



١ أقرأ كلاً من العددين الآتين وأكتبهما بالكلمات :

٣ ١٥٠ ٠٠٠ ٠٠٠

٤ ٢١٠ ١٣٢ ٤٥٦

٢ أكتب الأعداد الآتية بالصورة المختصرة :

أ ستة مليارات ومئة مليون وثمانمئة ألف .

ب خمسة مليارات ومليون وستمئة ألف ومئتان .

ج مليار وثلاثة ملايين وخمسة آلاف وواحد .

د $3\,000\,000\,000 + 1\,000\,000 + 5\,000 + 4$

٣ أكتب العددين الآتين بالصورة الموسعة :

أ = ٧ ٢٢٠ ٦٥٤ ٠٠٣

ب = ٩ ٠٩٠ ٨٠٠ ٠٢٠

٤ السنة الواحدة ^a ٣٢ مليون ثانية .

أ عمر جمال ١٠ سنوات . أكتب عمر جمال بالثواني .

ب عمر جدّ جمال ١٠٠ سنة . أكتب عمر جدّ جمال بالثواني .

٥ يبين الجدول الآتي أربعة من الكواكب في المجموعة الشمسية ، وبعّد كل منها عن الشمس :

الكوكب	زُحل	أورانوس	نبتون	بلوتو
البعد (كم)	١ ٤٢٩ ٤٠٠ ٠٠٠	٢ ٨٧٠ ٩٩٠ ٠٠٠	٤ ٥٠٤ ٠٠٠ ٠٠٠	٥ ٩١٣ ٥٢٠ ٠٠٠

أ أكتب بُعْد زحل عن الشمس بالكلمات .

.....

ب أكتب أسماء الكواكب الأربعة مرتبة حسب بُعْدها عن الشمس (من الأبعد إلى الأقرب) .

..... ، ، ،



التقريب



نشاط



أطلع مدير إحدى المدارس أعضاء مجلس الآباء والمعلمين على بعض البيانات الإحصائية المتعلقة بالمدرسة، وقال لهم: لقد بلغ عدد طلاب المدرسة هذا العام حوالي ٤٠٠ طالب، كما في الجدول أدناه:

الصف	الأول الأساسي	الثاني الأساسي	الثالث الأساسي	الرابع الأساسي	المجموع
عدد الشعب	٣	٣	٢	٢	١٠
عدد الطلاب	١٢٢	١٢٠	٧٦	٧٢	٣٩٠

أكمل:

أ من الجدول أكتب العدد الفعلي لطلاب المدرسة:

ب أمثل العدد ٣٩٠ بنقطة على خط الأعداد الآتي:



ج هل العدد ٣٩٠ أقرب للعدد ٤٠٠ أم للعدد ٣٠٠؟ العدد ٣٩٠ أقرب للعدد

د العدد ٣٩٠ أقرب لـ أم للعدد ٣٠٠.

هـ لقد قرّب مدير المدرسة عدد الطلاب لأقرب .

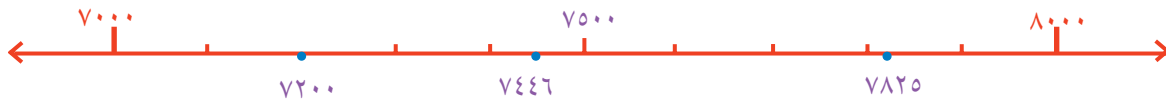
٢ التقريب إجراء أساسي أقوم به بهدف تبسيط قراءة الأعداد، وكتابتها، وإجراء العمليات عليها وفق قواعد خاصة تعرفت عليها سابقاً، كما توضح الأمثلة الآتية :



مثال ١

أستعينُ بخط الأعداد، وأقربُ كلاً من الأعداد: ٧٢٠٠ ، ٧٤٤٦ ، ٧٥٠٠ ، ٧٨٢٥ لأقرب ألف.

الحل:



- أ) العدد ٧٢٠٠ أقرب للعدد ٧٠٠٠ منه للعدد ٨٠٠٠ ؛ ولهذا فإن $٧٢٠٠ \approx ٧٠٠٠$.
- ب) العدد ٧٤٤٦ أقرب للعدد ٧٠٠٠ منه للعدد ٨٠٠٠ ؛ ولهذا فإن $٧٤٤٦ \approx ٧٠٠٠$.
- ج) العدد ٧٥٠٠ يقع في منتصف المسافة بين العددين ٧٠٠٠ ، ٨٠٠٠ ، نقربه للعدد الأعلى. $٧٥٠٠ \approx ٨٠٠٠$.
- د) العدد ٧٨٢٥ أقرب للعدد ٨٠٠٠ منه للعدد ٧٠٠٠ ولهذا فإن $٧٨٢٥ \approx ٨٠٠٠$.



مثال ٢

بلغت الأرباح السنوية لإحدى الشركات مبلغ ٣٤٠ ٢٦١ ديناراً. أقرب هذا المبلغ لأقرب عشرة آلاف.

الحل: كما تعلمت سابقاً، أركز اهتمامي في المنزلة المذكورة في السؤال وهي منزلة عشرات الآلاف. أنظر إلى الرقم الواقع على يمين هذه المنزلة وهو ١.

$١ > ٥$ ؛ لذا نبقى الرقم في منزلة عشرات الآلاف وهو ٦ كما هو، ونستبدل الرقم ١ وباقي الأرقام على يمينه أصفاراً.

إذن ٣٤٠ $٢٦١ \approx ٢٦٠$ ٠٠٠ .





أقرب العدد ٢٧٣ ٤٨١ ٢ لأقرب مئة ألف .

مثال ٣

الحل : ٨١٢٧٣ : ٢٤
منزلة مئات الألوف ←

٨ < ٥ ، لذا نزيد ١ للرقم ٤ في المنزلة المشار إليها .

٢ ٥٠٠ ٠٠٠ a ٢ ٤٨١ ٢٧٣



أقرب العدد ٨١٤ ٥٢٥ ١٧ لأقرب مليون .

مثال ٤

الحل : ٥٢٥٨١٤ : ١٧
منزلة آحاد الملايين ←

٥ ، لذا نزيد ١ للرقم ٧ في المنزلة المشار إليها .

١٨ ٠٠٠ ٠٠٠ a ١٧ ٥٢٥ ٨١٤

تمارين و مسائل



أقرب لأقرب عشرة آلاف :

١

١ ٣١٢ ٤١٥ ، ٩١٤ ٢٣٤ ، ٦٠٥ ٢٨٠
..... ، ،

أقرب لأقرب مئة ألف :

٢

١٦ ٧٧٢ ٠٠٠ ، ٢ ٦٠٨ ٢٧٤ ، ٧٢٥ ٠٠٠
..... ، ،

أقرب لأقرب مليون :

٣

٩ ٨٧٦ ٥٤٣ ، ٧٧ ٥٥٣ ٣١١ ، ٥٤ ٠٣٠ ٢٠١
..... ، ،

٤

١ غطّي باسم رقماً من العدد ٢ ٣ ٦ ٥ ٢ وقال: إذا قرّبت العدد لأقرب ألف كان الناتج ٢٥٢٠٠٠. ما هو الرقم المغطّي؟

ب غطّت رباب رقماً من العدد ٠ ٠ ٩ ٥ ٢ ٧ ١ وقالت: إذا قربت العدد لأقرب مليون كان الناتج ١٧ مليوناً. ماذا يمكن أن يكون الرقم المغطّي؟

٥

أقرب أعداد السكان في البلدان العربية الآتية عام ٢٠٠٢م إلى أقرب مليون وأكمل الجدول:

البلد	عدد السكان	العدد لأقرب مليون
الأردن	٥ ٣٠٧ ٠٠٠	٥ ملايين
لبنان	٣ ٦٧٨ ٠٠٠	.....
العراق	٢٤ ٠٠٢ ٠٠٠	٢٤ مليون
السعودية	٢٣ ٥١٣ ٠٠٠	.....
السودان	٣٧ ٠٩٠ ٠٠٠	٣٧ مليون
الجزائر	٣٢ ٢٧٨ ٠٠٠	.....
تونس	٩ ٨١٦ ٠٠٠	١٠ ملايين

٦

أكتب ثلاثة أعداد كل منها أكبر من ٤ ملايين، وثلاثة أعداد، أخرى كل منها أصغر من ٤ ملايين بحيث يكون ناتج تقريب كل عدد من الأعداد الستة لأقرب مليون يساوي أربعة ملايين.



مقارنة الأعداد



قام مُتعهّد ببناء عمارتين، كلّفته الأولى مبلغ ٩٨ ٣٢٥ ديناراً، وكلّفته الثانية مبلغ ١٠١ ٢١٥ ديناراً. أيُّ العمارتين كلّفت أكثر؟

الحل: أقرّن بين العددين

٩٨ ٣٢٥ ، ١٠١ ٢١٥

عدد المنازل = ٥

٩	٨	٣	٢	٥
---	---	---	---	---

عدد المنازل = ٦

١	٠	١	٢	١	٥
---	---	---	---	---	---

ولذا فإن العمارة الثانية كلّفت أكثر.

في نهاية عام ٢٠٠١م، كان ربح شركة للاستثمارات من مشروع زراعي مبلغ ١ ٧٠٩ ٠٠٠ دينار، ومن مشروع تجاري مبلغ ١ ٦٧٢ ٧١٣ ديناراً. أيُّ المشروعين كان الربح فيه أكبر؟



الحل: أقرّن بين العددين ١ ٦٧٢ ٧١٣ ، ١ ٧٠٩ ٠٠٠

العددان لهما العدد نفسه

من المنازل

١	٧	٠	٩	٠	٠	٠
١	٦	٧	٢	٧	١	٣



أُقارنُ أرقام العددين في المنازل المتناظرة من اليسار إلى اليمين .
 اختلف العددان في المنزلة السادسة (منزلة مئات الألوف) حيث $6 < 7$
 إذن العدد الأول $<$ العدد الثاني ، أي أن ربح الشركة في المشروع الزراعي أكبر .



مثال ٣ : أرتب الأعداد الآتية تصاعدياً : ٢٥ ٦٩٩ ١٣٨ ، ٢٥ ٧٨٢ ٠١٦ ، ٦ ٢٨٤ ٨٤٢
 الحل : أرتب الأعداد رأسياً :

..... (١) لأن منزله هي الأقل
 فهو الأصغر .

٦	٢	٨	٤	٨	٤	٢
---	---	---	---	---	---	---

..... (٣)

٢	٥	٧	٨	٢	٠	١	٦
---	---	---	---	---	---	---	---

لأن $٧ > ٦$

..... (٢)

٢	٥	٦	٩	٩	١	٣	٨
---	---	---	---	---	---	---	---

الأعداد مرتبة تصاعدياً (من الأصغر إلى الأكبر) هي :

٢٥ ٧٨٢ ٠١٦ ، ٢٥ ٦٩٩ ١٣٨ ، ٦ ٢٨٤ ٨٤٢

تمارين و مسائل



١ أقرن بين كل عددين فيما يأتي ، بوضع الإشارة المناسبة ($<$ ، $>$ ، $=$) في :

٦٥٥ ٤٦٧

٢ ١٤٦ ٥٣١

أ

٥٩ ٢٨٣ ٤٥٥

٤٧ ١٠٦ ٣٣٣

ب

٩٦٧ ٧٧١ ٦٠٠

٩٦٤ ٨٢٥ ٤١٢

ج

٤ ١١٠ ٣٦٩ ٢٧٥

٤ ١١٢ ٦٥٠ ٠٨٩

د

٢ أرتب تصاعدياً :

٨٥ ١١٢ ٥٥٣ ، ٢٧٤ ٠٠٦ ٨٨٧ ، ٦ ٩٢٤ ٣٠١

..... ، ،



٣ أرتبُ تنازلياً:

٩٤٢ ٢٣٥ ٦٧٤ ٨ ، ٥٦١ ٣٣٨ ٥١٤ ، ٥٦١ ٣٧٠ ٩٩٦ .

..... ، ،

٤ يبينُ الجدول الآتي أطوال أقطار بعض الكواكب في المجموعة الشمسية، وبعُد كُلٍّ منها عن الشمس:

اسم الكوكب	طول القطر (كم)	البعُد عن الشمس (كم)
عطارد	٤ ٨٨٠	٥٧ ٩١٠ ٠٠٠
الزهرة	١٢ ١٠٤	١٠٨ ٢٠٠ ٠٠٠
المريخ	٦ ٧٩٤	٢٢٧ ٩٤٠ ٠٠٠
المشتري	١٤٢ ٩٨٤	٧٧٨ ٣٣٠ ٠٠٠

١ أرتب الكواكب الأربعة السابقة تصاعدياً حسب أطوال أقطارها (من الأصغر إلى الأكبر).

..... ، ، ،

ب أرتب الكواكب الأربعة السابقة تنازلياً حسب بعدها عن الشمس (من الأبعد إلى الأقرب).

..... ، ، ،

٥ أوزعُ الأرقام: ٨ ، ٩ ، ٣ في الفراغات بحيث يصبح العدد الأول أكبر من الثاني:

العدد الأول: ٨ □ ٩ ٤٥٧ ٣٢٢

العدد الثاني: ٩٨٥ ٦٤٢ □ □ ١ كم حلاً للمسألة؟



٦ أصلُ بين العدد ورمزه من المعطيات الآتية:

أولاً: ب هو العدد الأصغر.

ثانياً: ب ، د لهما نفس الرقم في منزلة عشرات الملايين.

ثالثاً: أ أصغر من ج.

٩ ٤٠٥ ٤١٢ ١١١

٧ ٤٢٥ ٤١١ ٦٢٢

٦ ٤٢١ ٥٣١ ٧٧١

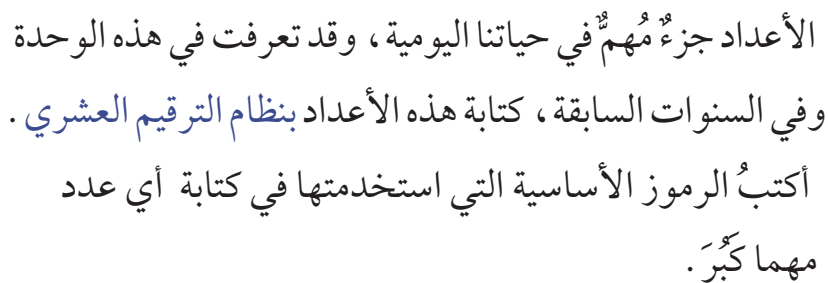
٣٠٣ ٥٦٢ ١٤١

د

ج

ب

أ



هل تختلف قيمة الرقم باختلاف المنزلة التي يقع فيها؟

ما قيمة الرقم ٦ في الأعداد الآتية : ٦٤ ، ٦١٢ ، ١٦٨٢٠ ؟

أضعُ الإشارة المناسبة (✓) أو (X) أمام كل عبارة فيما يأتي :

١ قيمة رقم في منزلة ما تساوي عشرة أمثال قيمة الرقم نفسه في المنزلة التي على يمينها مباشرة.

ب) قيمة رقم في منزلة ما تساوي عشرة أمثال قيمة الرقم نفسه في المنزلة التي على يسارها مباشرة.

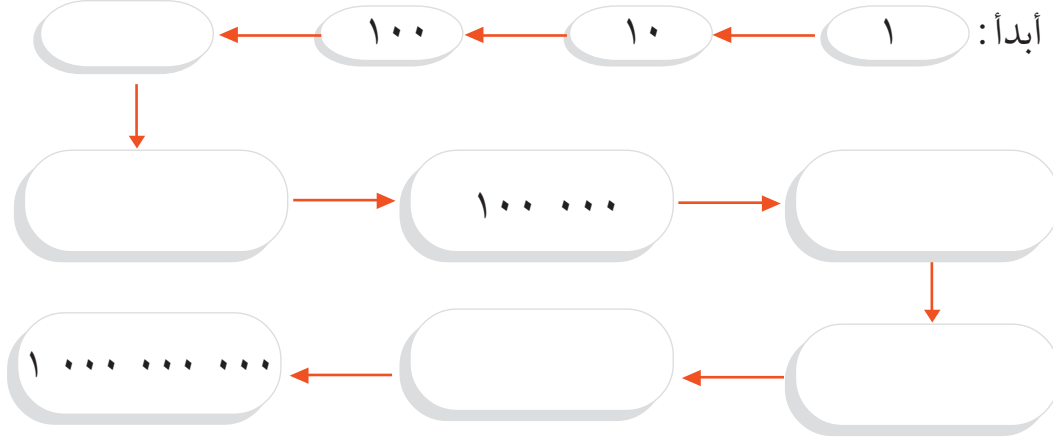
أقرب العدد ١٥٤ ٦٣٢ ٩٨٧ ١ :

لأقرب مئة :

لأقرب عشرة آلاف:

لأقرب مليون:

٥ أكمّل سلسلة الأعداد :



أكمل: الألف = ١٠ مئآت ، الألف = ١٠٠ .

المليون = ١٠٠٠ ، المليار = ١٠٠٠ .

٦ أضع الإشارة المناسبة (✓) أو (X) في المستطيل المقابل لكل عبارة فيما يأتي :
العدد ٨٩٥ يساوي :



أ ثمانمئة وخمسة وتسعون .

ب ٥ واحداً + ٩ عشرات + ٨ مئآت .

ج ٥ واحداً + ٩٨ عشرة .

د ١٥ + ٧٠ + ٨٠٠ .

٧ أشاهد أحياناً ساعات كتبت عليها الأرقام بنظام الترقيم الروماني
كما هو مبين :



بمقارنة هذه الساعة مع الساعة العادية المكتوب عليها
الأرقام بنظام الترقيم العشري ، أكتب بطريقة النظام
العشري الرموز الرومانية الآتية :

أ I ، V ، X ، IV ، XII

ب أكتب الوقت الذي تشير إليه الساعة المرسومة أعلاه بطريقة النظام العشري .



العمليات الأربع على الأعداد





الجمع والطرح

تُجرى عمليتا الجمع والطرح على الأعداد الكبيرة بطرق مماثلة لما تَعَلَّمْتُهُ في السنوات السابقة على الأعداد الأخرى ، والأمثلة الآتية تُوضِّح ذلك :

بلغ ثمن إجمالي إنتاج الثروة الحيوانية من الحليب في فلسطين عام ٩٨ مبلغ ٢٧٠ ١٤٠ ٥٢ ديناراً. وفي عام ٩٩ مبلغ ٤٧٠ ٤٩١ ٥٥ ديناراً.

مثال ١



- ١ كم كان ثمن إجمالي ما تم إنتاجه من الحليب في العامين المذكورين؟
- ٢ كم زاد ثمن إجمالي ما تم إنتاجه في العام ٩٩ عنه في العام ٩٨؟



الحل:

١ ثمن إجمالي ما تم إنتاجه من الحليب في العامين =

$$٥٥ \ ٤٩١ \ ٤٧٠ + ٥٢ \ ١٤٠ \ ٢٧٠$$

$$= ١٠٧ \ ٦٣١ \ ٧٤٠ \text{ ديناراً.}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{1} \quad \textcircled{1} \\ ٥ \ ٢ \ ١ \ ٤ \ ٠ \ ٢ \ ٧ \ ٠ \\ ٥ \ ٥ \ ٤ \ ٩ \ ١ \ ٤ \ ٧ \ ٠ \ + \\ \hline ١ \ ٠ \ ٧ \ ٦ \ ٣ \ ١ \ ٧ \ ٤ \ ٠ \end{array}$$

٢) زيادة ثمن إجمالي ما تم إنتاجه في العام ٩٩ عنه في العام ٩٨ =

$$55491470 - 52140270 = 3351200 \text{ دينار.}$$

$$\begin{array}{r} 55491470 \\ - 52140270 \\ \hline 3351200 \end{array}$$

مثال ٢

أطرح، وأتحقق بالجمع:

التحقق:

$$\begin{array}{r} 1 \quad 1 \quad 1 \\ 1440825225 \\ + 2815300117 \\ \hline 4256125342 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \quad 12 \quad 5 \quad 11 \quad 3 \quad 12 \\ 4256125342 \\ - 2815300117 \\ \hline 1440825225 \end{array}$$

ناتج الطرح + المطروح = المطروح منه.

إذن ناتج الطرح صحيح.

مثال ٣

أجمع، وأتحقق من معقولية الجواب باستخدام التقدير:

$$\begin{array}{r} \text{التحقق:} \\ 14276243 \text{ a مليوناً} \\ + 25832957 \text{ a مليوناً} \\ \hline 40 \text{ مليوناً} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \quad 1 \quad 1 \quad 1 \quad 1 \quad 1 \quad 1 \\ 14276243 \\ + 25832957 \\ \hline 40109200 \end{array}$$

ناتج الجمع ٢٠٠ ١٠٩ ٤٠ قريب من ٤٠ مليوناً.

إذن ناتج الجمع معقول.

تمارين و مسائل

١) أجد الناتج ذهنياً (شفوياً):

أ) ٥٠ مليوناً + ٥٠ مليوناً.

ب) ٨ مليارات - ٣ مليارات.

ج) ١٠ ٠٠٠ ٠٠٠ + ٩ ٢٥٠ ٠٠٠

د) ١٠ ٦٠٠ ٠٠٠ - ١٧ ٦٠٠ ٠٠٠

أجد الناتج :

٢

$$\begin{array}{r} 1251487327 \\ + 6414630902 \\ \hline \end{array}$$

ب

$$85275612$$

$$14402234 +$$

أ

أطرح ، وأتحقق بالجمع :

٣

$$9940702625$$

$$6417211493 -$$

ب

$$76912889$$

$$35600715 -$$

أ

أجد الناتج ، وأتحقق من معقولية الجواب بالتقدير :

٤

$$14750912$$

$$6199897 -$$

ب

$$125752$$

$$498118$$

$$600445 +$$

أ

أقدر الناتج باستخدام التقريب :

٥

$$5322160118$$

$$2981314276 -$$

ب

$$160752$$

$$498118$$

$$600445 +$$

أ

أستخدم الحاسبة ، وأجد الناتج :

٦

$$= 52300114 - (38512766 + 25823197)$$



أكتب العدد المناسب في □ :

٧

$$57 \square 929 \square 2$$

$$293 \square 465 \square$$

$$2 \square 058 \square 62$$

ب

$$26 \square 032 \square 7$$

$$1 \square 5 \square 785 \square +$$

$$\square 591 \square \square 40$$

أ

٨

أكتب العدد المناسب في :

- أ ٦٠ مليوناً + ٩٠ مليوناً = ٩٠ مليوناً + مليوناً .
- ب (٢٥ ألف + ٢ مليون) + ٣ مليارات = ٢٥ ألف + (٢ مليون + مليارات) .
- ج ٧ مليارات - مليارات = ٤ مليارات .
- د ملايين + ٦ ملايين = ١٥ مليوناً .

٩

أضع الإشارة المناسبة (> أو < أو =) في :

- أ ٥٦ مليوناً + ١٤ مليوناً ٩٠ مليوناً - ٢٠ مليوناً .
- ب ٨٠٠ ٠٠٠ - ١ ٥٠٠ ٤١٢ ٣١٢ ٩١٤ + ٦٧٠ ٢١٥ .
- ج ٦ كم + ٩ م + ٢٠٠ ملم ٦٠٨٥ ٤٢٠ ملم .

١٠

باعت شركة للإلكترونيات في الشهر الأخير لإحدى السنوات ١٥٠ ٠٠٠ جهاز حاسوب و ٧٠ ٠٠٠ طابعة . احتفل العاملون في الشركة بوصول مجموع مبيعات الشركة من أجهزة الحاسوب في تلك السنة إلى مليون جهاز . كم جهازاً للحاسوب باعت الشركة في باقي أشهر السنة؟

١١

قُدِّر عدد سكان العالم في عدد من السنوات كما يأتي :

السنة	١٧٠٠	١٨٠٠	١٩٠٠	٢٠٠٠
عدد السكان	٦٠٠ مليون	٩٠٠ مليون	٥٠٠ مليون	٦ مليارات

- أ كم زاد عدد سكان العالم في الفترة الواقعة بين سنتي ١٧٠٠ ، ١٨٠٠ م ؟
- ب كم زاد عدد سكان العالم في الفترة الواقعة بين سنتي ١٨٠٠ ، ١٩٠٠ م ؟
- ج كم كان يقل عدد سكان العالم في سنة ١٩٠٠ م عنه في سنة ٢٠٠٠ م ؟



الضرب بعدد من منزلة واحدة

أتعرّف في هذا الدرس والدرسين اللاحقين عملية الضرب على الأعداد الكبيرة، وخصائص هذه العملية، التي تشبه عملية الضرب التي تعلمتها سابقاً في طريقة الإجراء وفي الخصائص.

١ أجد الناتج ذهنياً (شفوياً)، وأكتبه داخل :

= 7×6 (هـ)	= 9×8 (جـ)	= 8×5 (أ)
= 200×6 (و)	= 30×4 (د)	= 8×7 (ب)



٢ أكتبُ خاصية الضرب المستخدمة في كل من الحالات الآتية :

خاصة.....التبديل	$7 \times 10 = 10 \times 7$ (أ)
خاصة.....	$(5 \times 4) \times 3 = 5 \times (4 \times 3)$ (ب)
خاصة.....	$1 \times 6 + 100 \times 6 = (1 + 100) \times 6$ (جـ)
خاصة.....الضرب بالعدد ١	$25 = 1 \times 25 = 25 \times 1$ (د)
خاصة.....	$0 = 0 \times 20 = 20 \times 0$ (هـ)



مثال ١

أجدُ ناتج الضرب : $7000 \times 5 =$

$$\begin{array}{r}
 7000 \\
 \times 5 \\
 \hline
 35000
 \end{array}$$

الحل: الطريقة المطولة: نضرب ٥ في كل رقم من أرقام العدد ٧٠٠٠:

ناتج الضرب = ٣٥٠٠٠



الطريقة المُختصرة: ننقل الأصفار الثلاثة أولاً، وعلى يسارها نكتب حاصل ضرب ٥ في ٧.

$$\begin{array}{r}
 35000 = 7000 \times 5
 \end{array}$$

٣ أجدُ ناتج الضرب بالطريقة المُختصرة في كل حالة كما في المثال السابق:

..... = ٨ ٠٠٠ × ٦ (أ) = ٤ ٠٠٠ ٠٠٠ × ٧ (ج)

..... = ٢٠٠ ٠٠٠ × ٤ (ب) = ٩ ٢١٠ ٠٠٠ × ٥ (د)



أضربُ، وأتحققُ بالحاسبة:



مثال ٢

١ ٢

٤ ١ ٢ ٣

٨ ×

٣ ٢ ٩ ٨ ٤

٣ ٢ ٩ ٨ ٤

= ٤١٢٣ × ٨

التحقق: أَدْخِلُ العدد ٤ ١ ٢ ٣ في الحاسبة بدءاً بالرقم ٤. أضغطُ مفتاح الضرب. أَدْخِلُ

العدد ٨، ثم أضغطُ مفتاح المساواة وأقرأُ الجواب على الشاشة ٤ ٣ ٩ ٨ ٣، أي أن ناتج الضرب صحيح.

٤

أضرب، وأتحقق بالحاسبة:

$$\begin{array}{r} ٤٦٣١٧ \\ \times ٥ \\ \hline \end{array}$$

$$= ٦٥٢١٨٨ \times ٤ \quad \text{ب)}$$



٥

أقدر ناتج الضرب في كل حالة بتقريب أكبر العددين المضروبين كما في المثال:

الرقم	عملية الضرب	تقريب العامل الأكبر لأقرب ألف	ناتج الضرب المقدّر
مثال	١٢٥٦٤×٩	١٣٠٠٠	١١٧٠٠٠
١	٥×٦٧١٠٤	.....	.....
٢	٨٩٩١٢×٨	.....	.....
٣	٤٣٥١٨٧×٦	.....	.....

٦

أقارن بين كل عددين فيما يأتي، وأضع الإشارة المناسبة (< ، > ، =) في :

$$٣٢٢٢١١٧٣٢٢ \quad \boxed{} \quad ٥٢٠٠٠٠٠ \times ٧ \quad \text{أ)}$$

$$٦٦٦٦٦٦ \times ٥ \quad \boxed{} \quad ٥٥٥٥٥٥ \times ٦ \quad \text{ب)}$$

$$١٢٤١٨ \text{ يوماً} \quad \boxed{} \quad ٦٠٠٢ \text{ أسبوع} \quad \text{ج)}$$

٧

باع تاجر ٦ شقق سكنية بسعر ٣٢٠٠٠ دينار لكل شقة، وباع ٤ شقق سكنية أخرى
بسعر ٢٨٠٠٠ دينار لكل شقة. كم بلغ ثمن الشقق المباعة جميعها؟

٨

سعة قرص حاسوب من النوع المرن ٤٤٠٠٠٠ ١ حرف (بايت)،
وسعة قرص حاسوب من نوع الليزر ٦٨٠٠٠٠٠٠٠ حرف.
كم تبلغ سعة ثمانية أقراص من النوع المرن؟





الضرب بعدد من منزلتين



١ استخدم خاصية الضرب المناسبة، وأملأ الفراغ في كل حالة:

أ $\square \times 99 = 99 \times 100$

ب $(150 \times \square) \times 30 = 150 \times (8 \times 30)$

ج $0 = (\square - 40) \times 20$

د $5 = (7 - \square) \times 5$

هـ $(\square + 8) \times 25 = 12 \times 25 + 8 \times 25$

$\square \times 25 =$

$\square =$

مثال ١ استخدم خاصية التوزيع لإيجاد حاصل الضرب 32×115

الحل:

$(30 + 2) \times 115 = 32 \times 115$

$30 \times 115 + 2 \times 115 =$

$3450 + 230 =$

$3680 =$



أجدُ ناتج الضرب ، وأتحققُ بالحاسبة :

$$2218902 = 52831 \times 42$$

$$\begin{array}{r} 52831 \\ \times 42 \\ \hline 105662 \\ 2113240 \\ \hline 2218902 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \rightarrow 52831 \times 2 \\ \rightarrow 52831 \times 40 \end{array}$$

التحقق : أدخل العدد ٥٢٨٣١ في الحاسبة . أضغطُ مفتاح عملية الضرب ، أدخل العدد ٤٢ وأضغط مفتاح المساواة . أقرأ الناتج على الشاشة ٢٢١٨٩٠٢ . أي أن ناتج الضرب صحيح .



أجدُ ناتج الضرب كما في المثال السابق ، وأتحققُ بالحاسبة :

أ) $36842 \times 11 =$ ب) $273654 \times 82 =$

ب) $721000 \times 25 =$ د) $75 \times 120045 =$

أجدُ ناتج الضرب ، وأتحققُ من معقولية الجواب بالتقدير :

أ) $78645 \times 32 =$ ب) $23807 \times 95 =$

أعيّنُ الخطأ في إجراء عمليات الضرب الآتية :

ج)
$$\begin{array}{r} 7143 \\ \times 82 \\ \hline 14286 + \\ 56144 \\ \hline 575726 \end{array}$$

ب)
$$\begin{array}{r} 1183 \\ \times 51 \\ \hline 1183 \\ 55415 + \\ \hline 555333 \end{array}$$

أ)
$$\begin{array}{r} 3218 \\ \times 54 \\ \hline 12872 \\ 16090 + \\ \hline 28962 \end{array}$$

أكمل النمط :

21	18	15	12	9	6	3	x
.....	.....	.....	.....	333	222	111	37



مثال ٣

أَتَتَبِعْ خطوات حل المسألة الآتية*:

باع تاجر ١٦٠ صفيحة زيت في كل منها ١٨ كغم بسعر ٣ دنانير للكيلو غرام الواحد . كم ديناراً قبض التاجر؟



المعطيات : أ) عدد الصفائح : ١٦٠ .

ب) كتلة الزيت : ١٨ كغم في الصفيحة الواحدة .

ج) سعر الزيت : ٣ دنانير لكل كغم .

المطلوب : كم ديناراً قبض التاجر؟

خطة الحل : أجد كتلة الزيت كله الذي باعه التاجر بإيجاد ١٨×١٦٠

أجد المبلغ الذي قبضه التاجر بضرب مجموع كيلوغرامات الزيت في سعر الكيلو غرام الواحد .

الحل : $١٦٠ \times ١٨ = ٢٨٨٠$ كغم كتلة الزيت

$٢٨٨٠ \times ٣ = ٨٦٤٠$ ديناراً قبض التاجر

التحقق :

$١٦٠ \times ١٨ = ٢٠ \times ١٦٠ \times ١٨ = ٣٢٠٠$ كغم كتلة الزيت

$٣٢٠٠ \times ٣ = ٩٦٠٠$ دينار تقريباً قبض التاجر .

الجواب ٨٦٤٠ قريب من ٩٦٠٠ . الجواب معقول .



٦ تتيج خلية النحل ٣٢ كيلو غراماً من العسل في السنة . كم كيلو غراماً من العسل يجني مزارع سنوياً من منحلتيْن ، في الأولى ٦٠٠ خلية ، وفي الثانية ٤٠٠ خلية؟

٧ عمر رجل ٨٠ سنة . ما عمر هذا الرجل بالساعات؟

(على اعتبار أن السنة ٣٦٥ يوماً)

٨ زار حديقة حيوانات ٦٠٠٠ زائر في شهر نيسان (إبريل) و ٥٨٠٠ زائر في شهر أيار (مايو) .

أ) كم شخصاً زار الحديقة في الشهرين؟

ب) إذا كان رسم الدخول ١٥ قرشاً عن كل زائر ، فما رسوم الدخول المحصلة في الشهرين؟



الضرب بعدد من ثلاث منازل



أستخدمُ خاصّة التوزيع ؛ لإيجاد حاصل الضرب ١٥٦×٤٣٥

الحل:

$$(١٠٠ + ٥٠ + ٦) \times ٤٣٥ = ١٥٦ \times ٤٣٥$$

$$١٠٠ \times ٤٣٥ + ٥٠ \times ٤٣٥ + ٦ \times ٤٣٥ =$$

$$٤٣٥٠٠ + ٢١٧٥٠ + ٢٦١٠ =$$

$$٦٧٨٦٠ =$$



أستخدمُ الطريقة العامة ؛ لإيجاد حاصل الضرب ٤٣٥×١٥٦

الحل:

$$٦٧٨٦٠ = ٤٣٥ \times ١٥٦$$

٤٣٥	
١٥٦ ×	
٢٦١٠	→ ٤٣٥ × ٦
٢١٧٥٠	→ ٤٣٥ × ٥٠
٤٣٥٠٠ +	→ ٤٣٥ × ١٠٠
٦٧٨٦٠	



تمارين و مسائل



أجدُ حاصل الضرب بالطريقة العامة، وأتحقق باستخدام الحاسبة :

أ) $500 \times 1077 =$ ب) $3962 \times 784 =$

أضعُ الإشارة المناسبة ($>$ أو $<$ أو $=$) في :

أ) $(400 + 600) \times 975$ 1000×975

ب) 687×314 688×400

ج) 234×100500 999×999

أقدرُ ناتج الضرب في كل حالة :

أ) 912×480 ج) 1298×625

ب) 435×8172 د) 397×9500

أستخدمُ خاصية التوزيع وأجدُ ذهنياً :

أ) $101 \times 99 =$ ب) $1001 \times 99 =$

بلغ إنتاج النفط في إحدى البلدان العربية في إحدى السنوات ١٦٤٤٠٠٠ برميل يومياً.

كم لتراً بلغ هذا الإنتاج، علماً بأن البرميل الواحد يسع ١٥٦ لتراً، وبيع البرميل بمبلغ ٢٠ ديناراً؟

طائرة سعتها الكاملة ١٨٠ راكباً. سافرت بحمولتها الكاملة ٤٧٥ رحلة، وكانت أجرة

الراكب ٤٠٠ دينار في كل رحلة. كم ديناراً دفع الركاب في الرحلات جميعها؟

(أستخدمُ خطوات حل المسألة)





القسمة على عدد من منزلة واحدة



القسمة هي العملية العكسية للضرب ،
وسأعرفُ في هذا الدرس والدرسين اللاحقين
عملية قسمة الأعداد الكبيرة كما تعلمت سابقاً قسمة الأعداد الأخرى .



في عرض خاص للكشافة بمناسبة ذكرى إعلان الاستقلال الفلسطيني ، تم توزيع ١٩٢
مشاركاً في ٨ مجموعات بالتساوي . كم مشاركاً كان في كل مجموعة ؟

الحل :

$$\begin{array}{r} 24 \\ 8 \overline{) 192} \\ \underline{16} \\ 32 \\ \underline{32} \\ 0 \end{array}$$

عدد المشاركين في المجموعة الواحدة = $192 \div 8$
 $= 24$ مشاركاً





أستخدمُ القسمة الطويلة ، وأجدُ ناتج القسمة والباقي ، وأتحققُ من صحة الإجابة .

$$= 7 \div 123456$$

الباقي ٤ ١٧ ٦٣٦

$$\begin{array}{r} 17636 \\ 7 \overline{) 123456} \\ \underline{7} \\ 53 \\ \underline{49} \\ 44 \\ \underline{42} \\ 25 \\ \underline{21} \\ 46 \\ \underline{42} \\ 4 \end{array}$$

التحقق :

أجدُ : (ناتج القسمة $\times$ المقسوم عليه) + الباقي وأقارنُه بالمقسوم .

$$4 + 123456 = 4 + (7 \times 17636)$$

$= 123456$ وهذا يساوي العدد المقسوم . أي أن الإجابة صحيحة .



١ أجدُ الناتج ذهنياً :

٢ $\div$ ١٢٠ هـ

٨ $\div$ ٦٥ جـ

٧ $\div$ ٥٦ أ

٣ $\div$ ٦٠٠ و

٤ $\div$ ٣٠ د

٦ $\div$ ٤٢ ب

٢ أقدّر ناتج القسمة في كل حالة :

أ $8 \div 237$ ب $7 \div 35$
 ج $6 \div 482$ د $9 \div 80$
 هـ $4 \div 1069$ و $5 \div 99$

٣ يقبل العدد ٢٣٣ ٧٥١ ٦ القسمة على ٣ بدون باقٍ. أتتحقق من هذا :
 أ باستخدام القسمة الطويلة. ب باستخدام قاعدة قابلية القسمة على ٣.

٤ أكمل الأعداد الناقصة في الجدول :

المقسوم	المقسوم عليه	ناتج القسمة	الباقى
١٠٠٠٠	٩		
	٧	٣٢٥٠	٥

٥ أستخدم الآلة الحاسبة للتحقق من أن :



أ ناتج قسمة ٠٦٥ ٢٣٠ ٤ على ٥ هو ٠١٣ ٨٤٦
 ب ناتج قسمة ٥٧٤ ٥٥٧ ٤٦ على ٧ هو ٠١٢ ٦٥١ ٦

٦ أستخدم القسمة الطويلة، وأتتحقق أن العدد ٢٢٦ ١٢٤ ليس من مضاعفات العدد ٦.

٧ أستخدمُ القسمة الطويلة، وأضع رقماً مناسباً في في كل حالة لتصبح العبارة صحيحة:

أ ٥٤ ١ يقبل القسمة على ٧. كم حلاً للمسألة؟

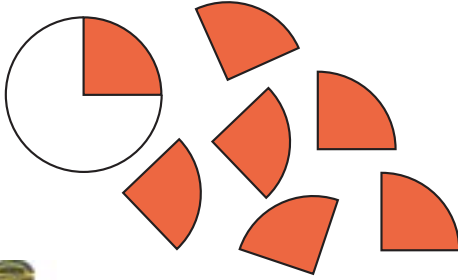
ب ٢١ ٦٣١ ٣ يقبل القسمة على ٨. كم حلاً للمسألة؟

٨ أجد قيمة كلٍّ من:

أ $= 7 \div (240 \times 1375)$

ب $= 4 \div (6 \div 12000)$

٩



أ كم واحداً صحيحاً في ٨ أرباع؟

ب كم واحداً صحيحاً في ٢٠ ربعاً؟

ج كم واحداً صحيحاً في ١٥٠٠ ربع؟



١٠ ينتج مصنع يومياً مقداراً ثابتاً من زجاجات عصير البرتقال، فإذا أنتج المصنع ٣١٢٠٠ زجاجة في خمسة أيام.

أ كم زجاجة ينتج المصنع في اليوم الواحد؟

ب كم زجاجة ينتجها المصنع في ٧ أيام؟

١١

بلغت أرباح إحدى الشركات في أحد الأعوام مبلغ ١٢٥٠٠٠٠ دينار، فإذا كان

عدد المساهمين في الشركة ٨ أشخاص، وقسمت الأرباح بينهم بالتساوي، فما

نصيب كل منهم؟ وإذا وزعت الشركة لكل مساهم $\frac{1}{5}$ أرباحه فقط فما المبلغ الذي

أخذه كل مساهم؟ (أستخدمُ خطوات حل المسألة)



القسمة على عدد من منزلتين



مثال ١ $١٠٠ \div ٥٠ = ١٠$ (عشرات) $٥ \div$ (عشرات)

$٢ = ٥ \div ١٠ =$

مثال ٢ $٣٥٠ \div ٧٠ = ٥$ (عشرة) $٧ \div$ (عشرات)

$٥ = ٧ \div ٣٥ =$

أكمل كما في المثالين السابقين :

١ $١٢٠ \div ٣٠ =$ عشرة $\div$ (عشرات) $=$

$= \div =$

ب $١٦٠ \div ٢٠ =$ (عشرة) $\div$ (عشرات) $=$

$= \div =$

ج $١٨٠٠ \div ٩٠ =$ (عشرة) $\div$ (عشرات) $=$

$= \div =$

عند قسمة عددين كل منهما من مضاعفات العشرة، يمكن حذف أصفار من
يمين المقسوم بقدر الأصفار على يمين المقسوم عليه .

$٥٠ = ٣٠٠ \div ١٥٠٠$

$٤ = ٢٠٠ \div ٨٠٠$





أجدُ ناتج القسمة والباقي*:

مثال ٣

$$40 \div 850 = 21 \text{ والباقي } 10$$

21	
850	40
80 -	
50	
40 -	
10	

٢ أجدُ ناتج القسمة والباقي :

أ = $60 \div 760$

ب = $30 \div 8950$

ج = $70 \div 10000$



أستخدمُ القسمة الطويلة ، وأجدُ ناتج القسمة والباقي ، وأتحقق :

مثال ٤

$$32 \div 43201 = 1350 \text{ والباقي } 1$$

1350	
43201	32
32 -	
112	
96 -	
160	
160 -	
01	
0 -	
1	

التحقق :

(ناتج القسمة × المقسوم عليه) + الباقي =

(1350×32) + $1 = 43200 + 1 =$

$43201 =$ وهذا يساوي العدد المقسوم .

أي أن الإجابة صحيحة .



٣ أستخدمُ القسمة الطويلة ، وأجدُ ناتج القسمة والباقي ، وأتحقق :

أ $285 \div 7 = 30$ والباقي

ب $240 \div 75 = 65$ والباقي

ج $513 \div 92 = 82$ والباقي

٤ أقدّر ناتج القسمة في كل حالة :

أ $318 \div 39$ ج $700 \div 53 = 58$

ب $16000 \div 82$ د $415 \div 212 = 23$

٥ دون إجراء عملية القسمة ، أختارُ الإجابة المعقولة في كل حالة :

الرقم	المسألة	الإجابة الأولى	الإجابة الثانية	الإجابة الثالثة
١	$828 \div 3 = 12$	٨١٩	٦٤٢	٣١٩
٢	$512 \div 64 = 64$	١٠٠٨	٤٢	١٠٨
٣	$326 \div 4 = 21$	٨٠٦	٢٠٦	٦٠٦

٦ أقدّر عدد الصناديق اللازمة لوضع ٤٤٩٠ قطعة صابون إذا كانت سعة كل صندوق منها ٤٨ قطعة .

٧ تبيع شركة ٩٥ ديناراً في كل جهاز حاسوب تبيعه ، فإذا باعت الشركة في إحدى السنوات ٢٤٠٠ جهاز حاسوب ، فكم ديناراً بلغت أرباح الشركة في تلك السنة ؟

٨ في سباق للدراجات من القدس إلى رام الله ، كان شادي يقطع ٣٠٠ متر في الدقيقة . كم الزمن الذي احتاجه شادي في هذا السباق ، علماً بأن المسافة بين القدس ورام الله هي ١٥ كيلو متراً ؟



القسمة على عدد من ثلاث منازل



$$1200 \div 300 = 12 \text{ (مئة)} \div 3 \text{ (مئات)}$$

$$4 = 12 \div 3 =$$

$$2500 \div 500 = 25 \text{ (مئة)} \div 5 \text{ (مئات)}$$

$$5 = 25 \div 5 =$$



١ أكمل كما في المثالين :

$$400 \div 200 = \boxed{} \text{ (مئات)} \div \boxed{} \text{ (مئات)}$$

$$\boxed{} = \boxed{} \div \boxed{} =$$

$$3000 \div 600 = \boxed{} \text{ (مئة)} \div \boxed{} \text{ (مئات)}$$

$$\boxed{} = \boxed{} \div \boxed{} =$$

$$6300 \div 700 = \boxed{} \text{ (مئة)} \div \boxed{} \text{ (مئات)}$$

$$\boxed{} = \boxed{} \div \boxed{} =$$



عند قسمة عددين، كل منهما من مضاعفات المئة، يمكن حذف أصفار
من يمين المقسوم بقدر الأصفار على يمين المقسوم عليه.

$$90 = 600 \div 54000, \quad 2 = 400 \div 800$$



أجدُ ناتج القسمة والباقي، وأتحقق:

$$٢٠٣ \text{ والباقي } ٥٠٧ = ٤٢٥ \div ٢١٥ \text{ } ٦٧٨$$

$$\begin{array}{r} ٥٠٧ \\ ٤٢٥ \overline{) ٢١٥٦٧٨} \\ \underline{٢١٢٥} - \\ ٣١٧ \\ \underline{٠٠٠} - \\ ٣١٧٨ \\ \underline{٢٩٧٥} - \\ ٢٠٣ \end{array}$$

التحقق*:

(ناتج القسمة $\times$ المقسوم عليه) + الباقي =

$$٢٠٣ + ٢١٥ \times ٤٧٥ = ٢٠٣ + (٤٢٥ \times ٥٠٧)$$

= ٢١٥ ٦٧٨ وهذا يساوي العدد المقسوم.

أي أن الإجابة صحيحة.

أجدُ ناتج القسمة، والباقي، وأتحقق:

$$٤١٣ \div ٦٥ \text{ } ٩٦٠ \text{ (ج)}$$

$$٣٠٠ \div ٢ \text{ } ٥٠٠ \text{ (أ)}$$

$$٧٥٢ \div ١ \text{ } ٣٤٦ \text{ } ٠٣٠ \text{ (د)}$$

$$٢٠٠ \div ٨٧ \text{ } ١٢٨ \text{ (ب)}$$

أستخدمُ الآلة الحاسبة، وأجدُ ناتج القسمة، وأهمل الباقي إن وجد:



$$٦٥٤ \div ٨٤ \text{ } ١٥٠ \text{ } ٦٧٨ \text{ (أ)}$$

$$٦٢٥ \div (١ \text{ } ٢٧٥ \times ١ \text{ } ٢٧٥) \text{ (ب)}$$

أقدّرُ عدد السنوات في ٦٨٠ ١١ يوماً (السنة = ٣٦٥ يوماً).

٥ حاصل ضرب عددين يساوي ٥٠٠ ٠٦٢ ٣، وأحد العددين ٥٠٠، فما العدد الآخر؟

٦ خزان ماء فيه ١٢٠٠٠٠ لتر، استعملت مضخة لتفريغه، بحيث كانت تخرج منه ٣٠٠ لتر كل دقيقة. كم دقيقة احتاجت المضخة لتفريغ الخزان؟



٧ وزن عصير البندورة في العلبة الواحدة = ١٢٥ غراماً. كم علبة يمكن تعبئتها من طن من عصير البندورة؟ (الطن = ١٠٠٠ كيلو غرام)

٨

أ عند قسمة عدد على ٢، فإن البواقي الممكنة هي: ٠، ١.

أكمل: عند قسمة عدد على ٥ فإن البواقي الممكنة هي: ٠، ١، ، ، .
أكبر باقي عند قسمة عدد على ٦ هو ٥. ما أكبر باقي عند القسمة على ١٠؟

ب قُسم عدد على ١٢١ فكان ناتج القسمة ٢٢٥ وكان الباقي هو أكبر باقي ممكن عند قسمة العدد على ١٢١ فما العدد؟

٩ أضع الإشارة المناسبة (✓) أو (X). أجرب عدداً من الأمثلة.

أ ناتج قسمة عدد من مضاعفات ٤ على ٤ يساوي نصف ناتج قسمته على ٢.

ب ناتج قسمة عدد من مضاعفات ٦ على ٦ يساوي ضعف ناتج قسمته على ٣.





ترتيب إجراء العمليات الحسابية

تعرفتُ في الدروس السابقة كيف أجري عملية حسابية بين عددين معلومين ، سواءً أكانت العملية جمعاً ، أم طرحاً ، أم ضرباً ، أم قسمة ، وهناك حالات تظهر فيها عمليتان أو أكثر في نفس المسألة ، فكيف أستطيعُ إيجاد الناتج النهائي في مثل هذه الحالات ؟

الحالة الأولى : (وجود عمليتين من نفس النوع) .



أجدُ الناتج في كل حالة :

ب $٢ \div ٨ \div ١٦$

أ $٢ + ٦ + ٨$

الحل : أ أعلمُ أن عملية الجمع تجميعية ، فيمكنني إيجاد الناتج بطريقتين :

(١) أنفذُ عملية الجمع الأولى أولاً ثم عملية الجمع الثانية هكذا :

$$٢ + (٦ + ٨) = ٢ + ٦ + ٨$$

$$١٦ = ٢ + ١٤ =$$

(٢) أنفذُ عملية الجمع الثانية أولاً ، ثم عملية الجمع الأولى هكذا :

$$(٢ + ٦) + ٨ = ٢ + ٦ + ٨$$

ألاحظُ أن الناتجين متساويان .

$$١٦ = ٨ + ٨ =$$

ب عملية القسمة ليست تجميعية :

(١) أنفذُ عملية القسمة الأولى أولاً هكذا :

$$٢ \div (٨ \div ١٦) = ٢ \div ٨ \div ١٦$$

$$١ = ٢ \div ٢ =$$

(٢) أنفذُ عملية القسمة الثانية أولاً هكذا :

$$(٢ \div ٨) \div ١٦ = ٢ \div ٨ \div ١٦$$

ألاحظ أن الناتجين مختلفان. $٤ = ٤ \div ١٦ =$

في هذه الحالة ، اتفق على إجراء عملية القسمة الأولى أولاً ، أي أن الناتج المطلوب هو ١



عند وجود عمليتين (أو أكثر) من نفس النوع ، أنفذُ العملية الأولى من اليمين أولاً ، وأستعين بالأكواس في ذلك .

تدريب : أجدُ الناتج :

ب) $٢ - ٧ - ١٠$

أ) $٤ \times ٢ \times ٥$

الحالة الثانية : (وجود عمليتين متعاكستين : جمع وطرح أو ضرب وقسمة)



أجدُ الناتج في كل حالة :

ب) $= ٢ \times ٤ \div ١٢$

أ) $= ٥ - ١٠ + ٢٠$

الحل : في كل من هاتين الحالتين ، أجدُ عمليتين مختلفتين ، إحداهما عكس الأخرى ، واتفق أن يجري تنفيذ الأولى من اليمين أولاً .

أ) $٥ - (١٠ + ٢٠) = ٥ - ١٠ + ٢٠$

$$٢٥ = ٥ - ٣٠ =$$

ب) $٢ \times (٤ \div ١٢) = ٢ \times ٤ \div ١٢$

$$٦ = ٢ \times ٣ =$$



عند وجود عمليتين متعاكستين (جمع وطرح أو ضرب وقسمة) فإنني أنفذ العملية الأولى من اليمين أولاً .

تدريب: أجدُ الناتج :

ب) $2 \times 5 \div 40$

أ) $30 + 40 - 60$

الحالة الثالثة: (وجود عمليتين مختلفتين: جمع وضرب أو جمع وقسمة أو طرح وضرب أو طرح وقسمة)



أجدُ الناتج :

ب) $= 10 + 8 \div 40$

أ) $= 5 \times 4 + 30$

الحال: في كل من هاتين الحالتين، أجد ناتج عمليتين مختلفتين غير متعاكستين، أنفذ الضرب أو القسمة قبل الجمع أو الطرح.

أ) $(5 \times 4) + 30 = 5 \times 4 + 30$

$50 = 20 + 30 =$

ب) $10 + (8 \div 40) = 10 + 8 \div 40$

$. 15 = 10 + 5 =$



عند وجود عمليتين مختلفتين (جمع وضرب، أو جمع وقسمة أو طرح وضرب، أو طرح وقسمة) أنفذ الضرب أو القسمة قبل الجمع أو الطرح.

تدريب: أجدُ الناتج :

أ) $\dots\dots\dots = 8 \times 20 - 200$

ب) $\dots\dots\dots = 5 \div 15 - 20$



أجدُ الناتج :



أ) $2 \div 5 \times (4 + 6)$ ب) $9 + 3 \div (2 - 8)$

الحل: أ) أجدُ ناتج العملية داخل القوسين أولاً :

$$2 \div 5 \times 10 = 2 \div 5 \times (4 + 6)$$

أنفذُ العملية الأولى من اليمين أولاً :

$$20 = 2 \div 50 = 2 \div (5 \times 10)$$

ب) $9 + 3 \div 6 = 9 + 3 \div (2 - 8)$

$$9 + (3 \div 6) =$$

$$11 = 9 + 2 =$$

تمارين و مسائل



أجدُ الناتج في كل حالة :



د) $= (6 - 9) \div (5 - 14)$

أ) $= 3 - 7 - 15$

هـ) $= 10 \times 18 - 100 \times 8 + 1000 \times 5$

ب) $= 30 - 90 + 100$

و) $3 \times 2 \div 16 + 5$

ج) $= 35 \times 615 + 3475$

٢ أكتب العبارات الآتية مستخدماً رموز العمليات والأقواس - إن لزم الأمر - ، وأجدُ الناتج :

أ) أضرب ٥ في ٧ ، ثم أجمعُ إلى الناتج العدد ١٠٠ . $135 = 100 + (7 \times 5)$

ب) أجمعُ ٢٥٠ و ٦٥٠ ، ثم أقسم الناتج على ٩٠ .

ج) أطرحُ ٦٩ من ٩٩ ثم أضرب الناتج في ٩٧٠ .

د) أُقسِّمُ ١٢٠ على حاصل ضرب العددين ٦ ، ٢ .

٣ أكتبُ بالكلمات ، وأجدُ الناتج :

أ) $8 \div 12 \times 4$

ب) $40 \times 10 - 50 \times 20$

ج) $1200 + 60 \times 50$



(باستخدام الآلة الحاسبة)



نشاط ١

أَدْخِلُ إلى الحاسبة العادية $5 \times 4 + 10$. أقرنُ بين الناتج على شاشة الحاسبة والناتج وفق القواعد السابقة بشأن ترتيب إجراء العمليات الحسابية . هل الناتجان متماثلان؟

ملحوظة : الحاسبة العلمية تعطي جواباً صحيحاً فهي تراعي القواعد السابقة في ترتيب إجراء العمليات الحسابية .



نشاط ٢

ألاحظ : $(5 + 5) \div (5 + 5) = 1$.

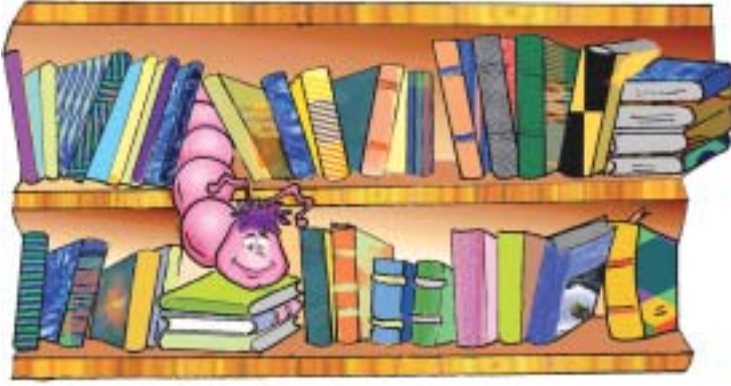
$(5 \div 5) + (5 \div 5) = 2$.

$5 \div (5 + 5 + 5) = 3$.

استطعت كتابة الأعداد : ١ ، ٢ ، ٣ باستخدام العدد (٥) أربع مرات ، والإشارات المناسبة من بين الأقواس والعمليات الأربع ، أكتب كلاً من الأعداد : ١٠ ، ٢٠ ، ١٠٠ باستخدام العدد ٥ أربع مرات .



مسائل عامة وأنشطة



١ أكتبُ كلاً من الأعداد الآتية بالصورة المختصرة:

أ = ٨٠٠ + ٧٠ + ٦

ب = ٤ آلاف + ٦ ملايين

ج = ١٠٠٠٠٠٠ × ٩ + ١٠٠٠ × ٥ + ١٠ × ٣ + ١ × ٢

٢ أكتبُ عدداً يزيد على العدد ٤٢١ ٧٥٣ ٣٦ بمقدار ٣ ملايين .



ب أكتبُ عدداً يقل عن العدد ٤٢١ ٧٥٣ ٣٦ بمقدار ٣ ملايين .

ج أجدُ الفرق بين العددين اللذين وجدتهما في أ ، ب .

٣ أعدت وزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية ١٤ كتاباً لكل طالب من طلبة الصف

الخامس الأساسي، فإذا كان عدد طلاب الصف الخامس الأساسي في العام

الدراسي ٢٠٠٤ / ٢٠٠٥ هو ١١٠ آلاف طالب وطالبة، فكم كتاباً

أعدت الوزارة لجميع طلبة الصف الخامس لذلك العام؟



٤

نشاط

(أضرب بسرعة)

ألاحظُ: $1225 = 35 \times 35$

$$4 \times 3$$

عند ضرب عدد رقم أحاده ٥ ومكون من منزلتين

بنفسه، فإن الناتج هو:

$$2025 = 45 \times 45$$

$$5 \times 4$$

عدد يبدأ من اليمين بالعدد ٢٥ وعلى يساره حاصل

ضرب رقم عشرات العدد الأصلي في العدد التالي له.

$$5625 = 75 \times 75$$

$$8 \times 7$$

أجدُ:

$$\boxed{} = 85 \times 85 \quad \text{ج}$$

$$\boxed{} = 65 \times 65 \quad \text{أ}$$

$$\boxed{} = 195 \times 195 \quad \text{د}$$

$$\boxed{} = 95 \times 95 \quad \text{ب}$$

ألاحظُ أيضاً:

$$624 = 26 \times 24$$

$$7221 = 83 \times 87$$

ما العلاقة بين رقمي الآحاد في العددين المضروبين؟

أجدُ ناتج كل مما يأتي باستخدام نفس النمط السابق، وأتحقق من ناتج الضرب:

$$\boxed{} = 89 \times 81 \quad \text{ج}$$

$$\boxed{} = 98 \times 92 \quad \text{أ}$$

$$\boxed{} = 99 \times 91 \quad \text{د}$$

$$\boxed{} = 997 \times 993 \quad \text{ب}$$

٥ المليون عدد كبير !!

قال مهند: أحبُّ الأعداد كثيراً. فكّرتُ يوماً أن أعدّ إلى المليون واحداً واحداً، لكنني

فوجئتُ أن ذلك يستغرق مني وقتاً أطول مما قدّرت. كم من الوقت يحتاج مهند لإنهاء

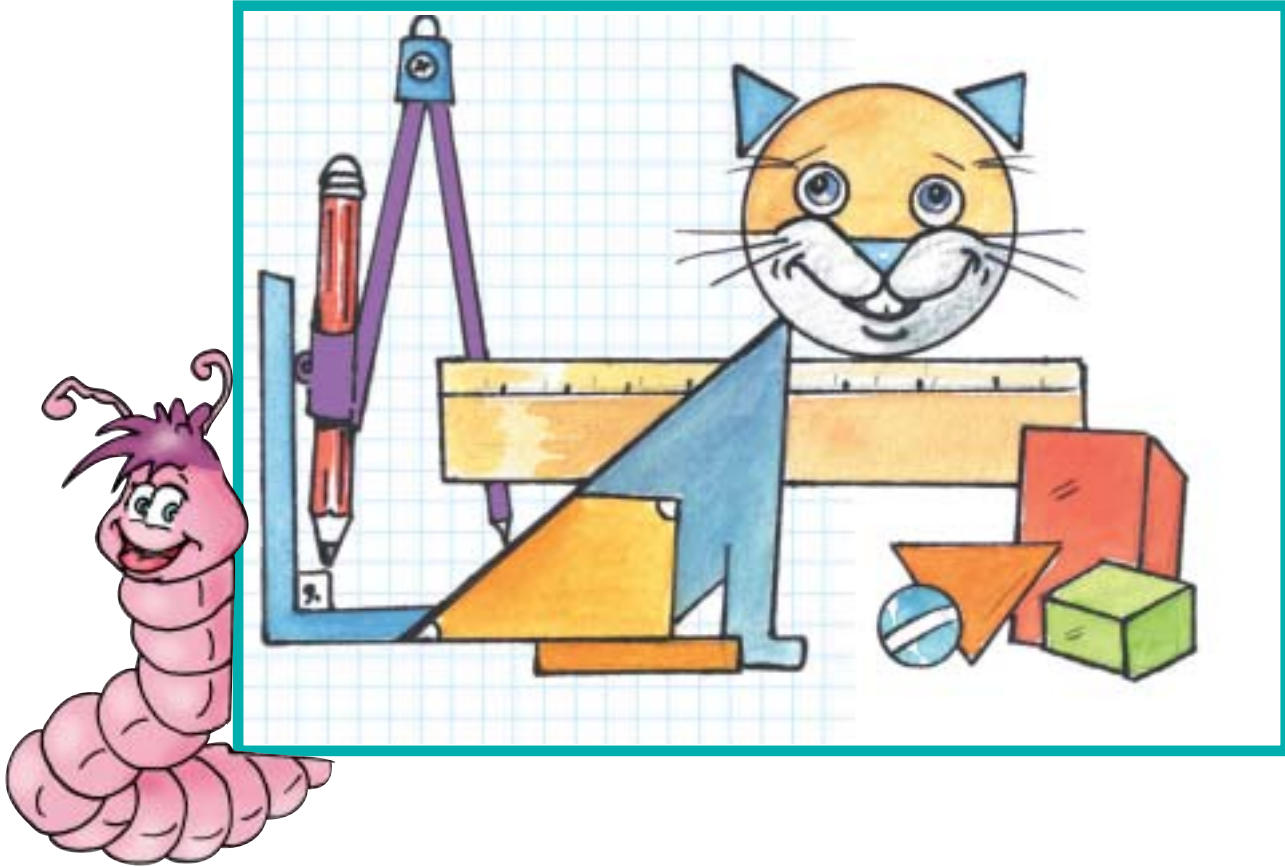
عملية العد على افتراض أنه يحتاج عموماً ثانية واحدة ليسمي

عددًا ضمن المليون؟ (الجواب عدد أكبر من ١٠ أيام !!)





الهندسة





مراجعة

تعرفت في صفوف سابقة أشكالاً هندسية مستوية مثل المربع، والمستطيل، والدائرة، والمثلث. ومجسّمات مثل المكعب، والأسطوانة، والمخروط، ومتوازي المستطيلات (الصندوق).

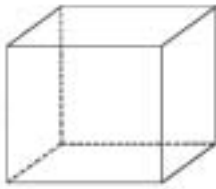


نشاط ١

أكتب اسم كل من الأشكال الهندسية أو المجسّمات الآتية كما في المثالين المحلولين:



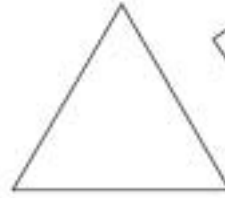
.....



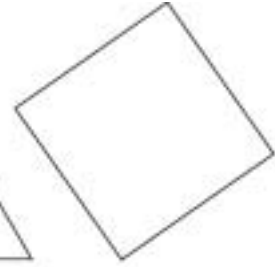
.....



.....



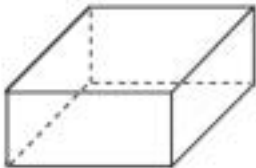
.....



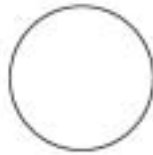
مربع
.....



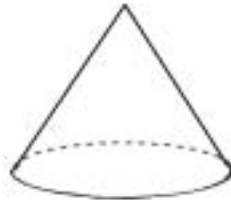
.....



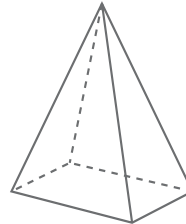
.....



.....



مخروط
.....



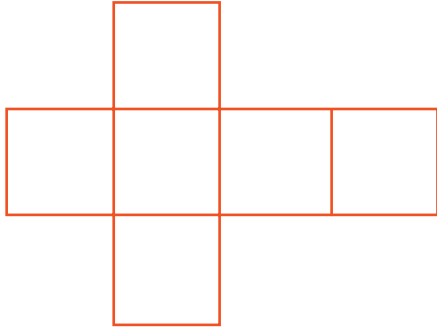
.....



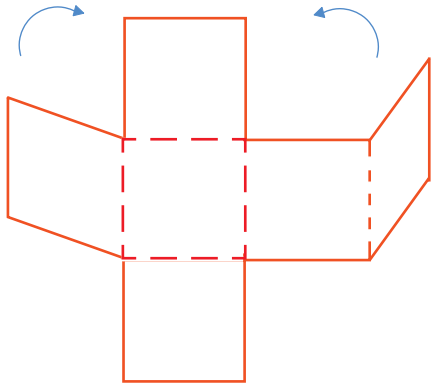
.....



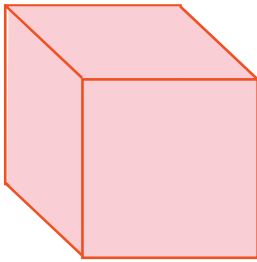
يُمكنني بناء مكعب من الورق المقوّى باتّباع الخطوات الآتية المبينة في الرسم :



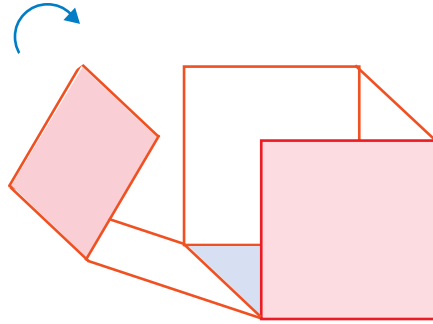
أ على ورق مقوّى أرسم الشكل المقابل ، الذي يتكون من ٦ مربعات متماثلة متصلة ، ويسمى هذا الشكل انفراداً (شبكة للمكعب) .



ب أقطع الشكل بالمقصّ ، ثم أثني حول الخطوط المنقطة .



ج أغلق الشكل وأصقه بالشريط اللاصق .



ملحوظة : في نهاية الكتاب أجد صفحات خاصة بالمقصّوصات استخدمها لبناء مجموعة من المجسمات والأشكال الهندسية الأخرى . للتعامل بهذه المقصّوصات أقوم بقطع ما يلزم منها ولصقه بواسطة الصمغ السائل على ورق مقوّى وأتركها حتى تجف . وفي حالة المجسمات أقطع الشبكة ، وأثني حول الأحرف المناسبة بحيث تظهر الشبكات في الخارج ، وألصق الجوانب بالشريط اللاصق .



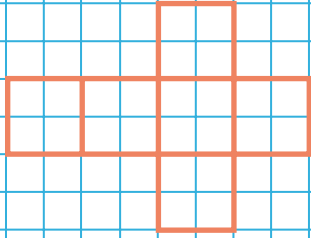
نشاط ٢

من المقصّوصات (١) أستخدم الشبكات الملائمة لبناء كلّ من المكعب ومتوازي المستطيلات والهرم والمنشور والأسطوانة والمخروط .

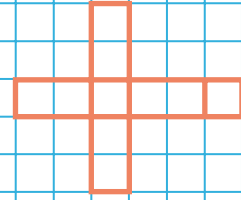


نشاط ٣

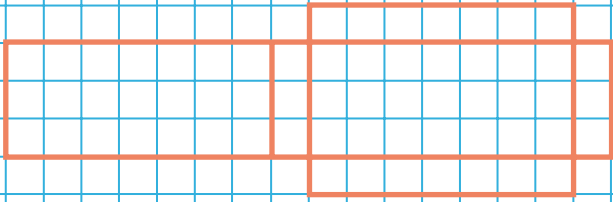
كل شكل (شبكة) فيما يأتي يصلح لتكوين مُجسّم . ما اسم هذا المُجسّم؟ (الأول محلول)



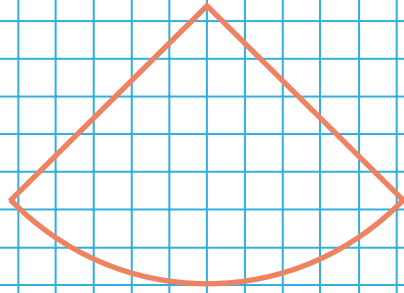
المُجسّم:



المُجسّم: متوازي مستطيلات .



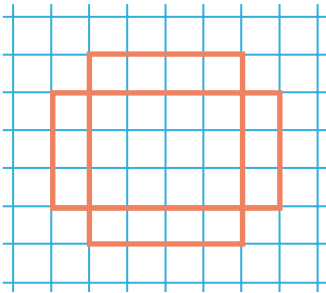
المُجسّم:



المُجسّم:



نشاط ٤

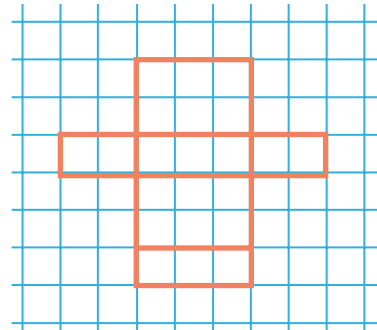


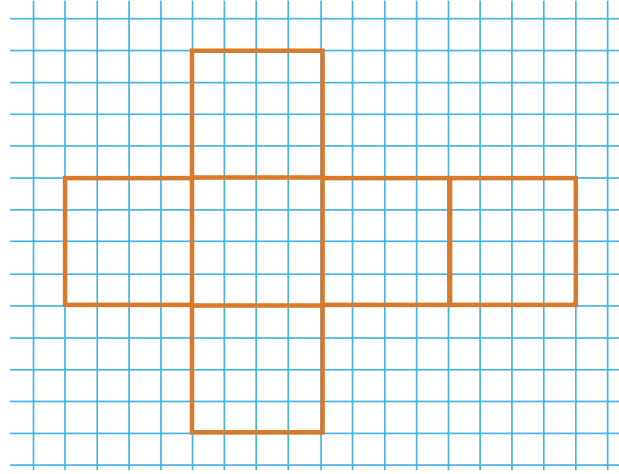
الشكل (الشبكة) الآتية تصلح لتكوين صندوق مفتوح (دون غطاء)، وأبعاد الصندوق هي ٤ وحدات، ٣ وحدات، ١ وحدة. أتحصّ الشبكة، وأتأكد من صحّة الأبعاد.

ما هو المجسم الذي يمكن تكوينه من الأشكال (الشبكات) الآتية؟ وما هي أبعاده؟

المُجسّم هو:

أبعاده هي: ، ،





المُجَسَّم هو :

أبعاده هي : ، ،



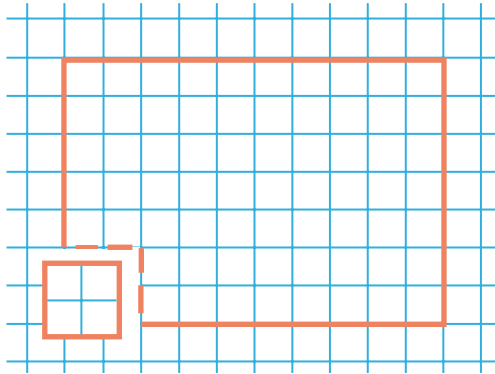
نشاطه

الشكل (١) مستطيل بُعده ١٠ ، ٧ وحدات .

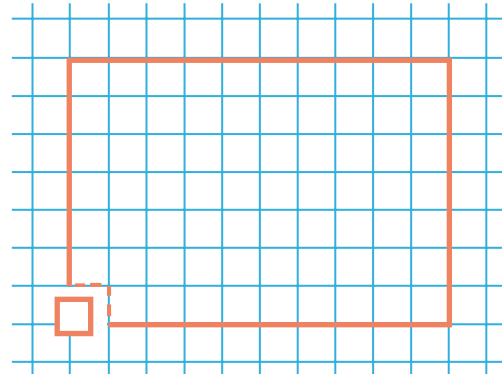
ألاحظُ كيف قُطِعَ مربع صغير منه (طوله وحدة واحدة) وآخر طوله وحدتان .

أبينُ بالرسم قُطْعَ مربع طول ضلعه ٣ وحدات من هذا المستطيل (الشكل ٣) .

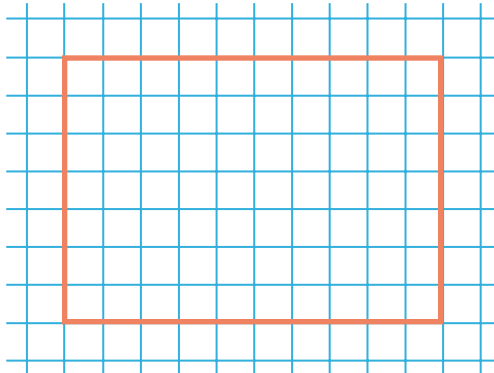
في الشكل (٤) أُبينُ بالرسم أكبر مربع طول ضلعه عدد صحيح ، يمكن قطعه من المستطيل .



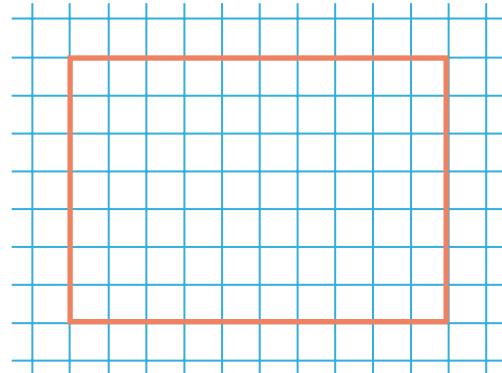
الشكل (٢)
قطع مربع طوله ٢ وحدة



الشكل (١)
قطع مربع طوله ١ وحدة



الشكل (٤)
قطع أكبر مربع ممكن

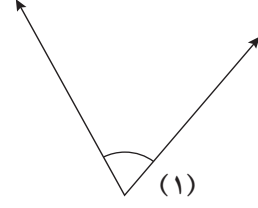
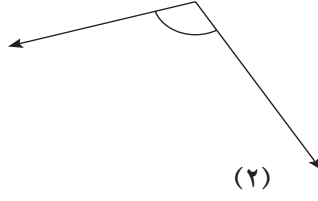
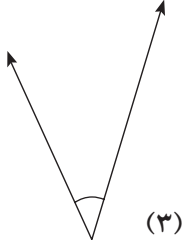


الشكل (٣)
قطع مربع طوله ٣ وحدات



نشاط ٦

أقدرُ قياس كل زاوية فيما يأتي ، وأتحقق من معقولية تقديري بالقياس بالمنقلة .



التقدير :

القياس :

هل التقدير معقول ؟

التقدير :

القياس :

هل التقدير معقول ؟

التقدير : ٢٠°

القياس : ٦٥°

هل التقدير معقول ؟ لا



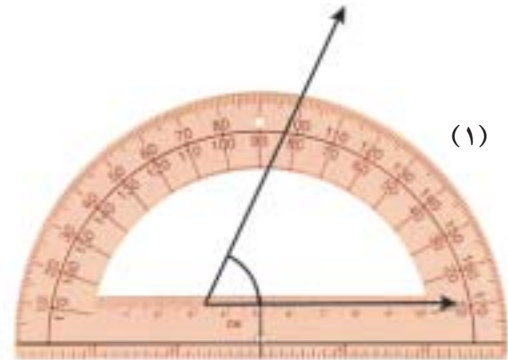
نشاط ٧

حاولت سميرة قياس الزوايا الآتية باستعمال المنقلة فارتكبت بعض الأخطاء . أبينُ الخطأ في كل حالة .



الخطأ :

الصحيح :



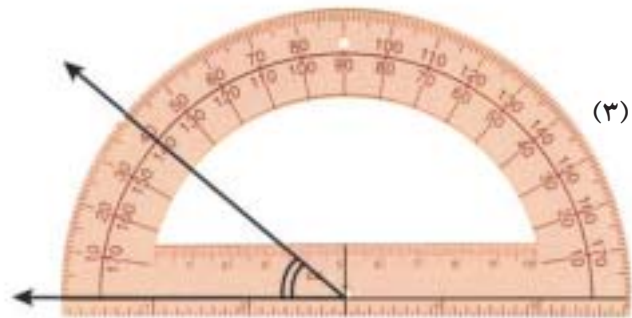
الخطأ :

الصحيح :

سجّلت سميرة قياس الزاوية ١٤٠°

الخطأ :

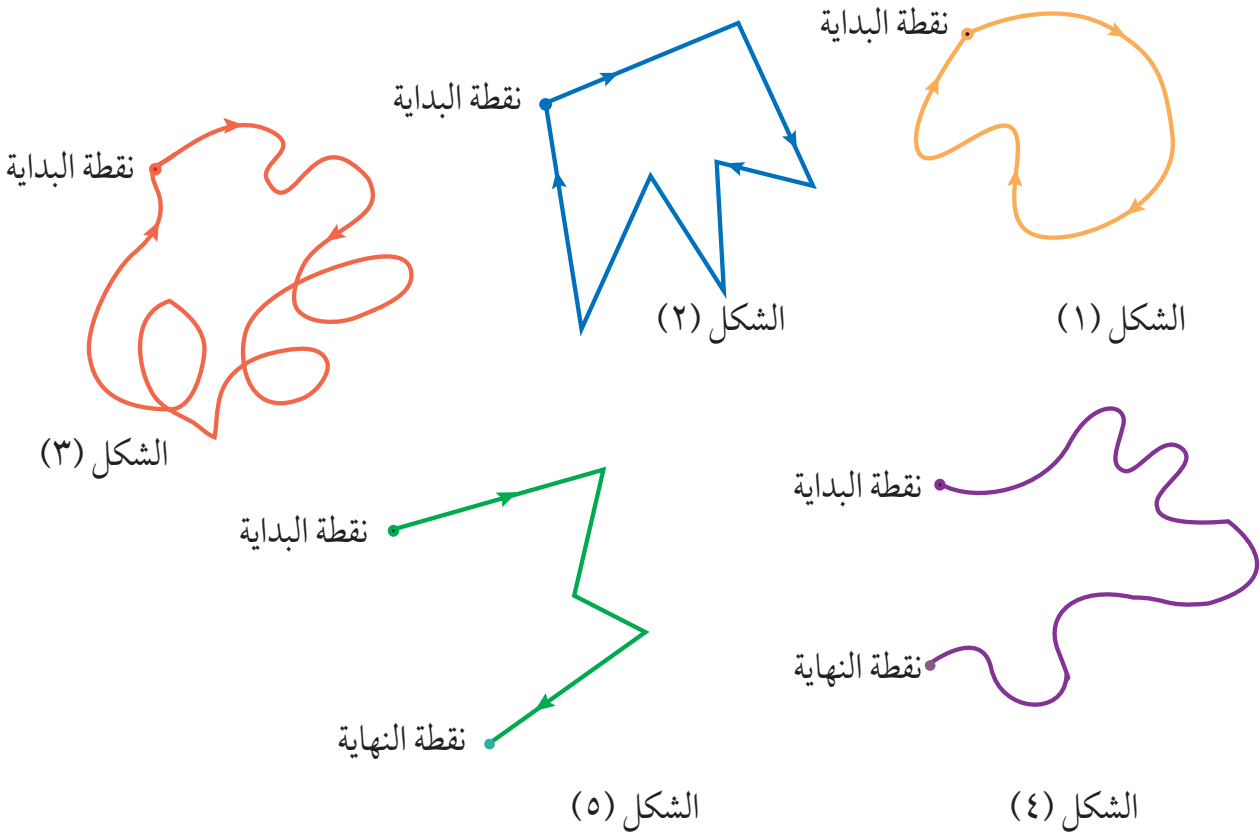
الصحيح :





المنحنيات

رسم طفل الأشكال الآتية بوضع القلم على الورقة ، وتحريك القلم دون رفعه حتى العودة إلى نقطة البداية أحياناً ، وعدم العودة إلى نقطة البداية أحياناً أخرى .



يُسَمَّى كل شكل من هذه الأشكال منحنى .
ويُسَمَّى كل من الأشكال (١) ، (٢) ، (٣) منحنى مقفلاً (مُغْلَقاً)
بينما يُسَمَّى كل من الشكلين (٤) ، (٥) منحنى غير مقفل (مفتوحاً)



نشاط ١

أستخدمُ نقطة البداية في كلِّ ممّا يأتي لرسم منحنى مقفل .

نقطة البداية
•

نقطة البداية
•

نقطة البداية
•



نشاط ٢

أستخدمُ نقطة البداية في كلِّ ممّا يأتي لرسم منحنى غير مقفل .

نقطة البداية
•

نقطة البداية
•

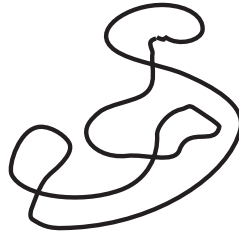
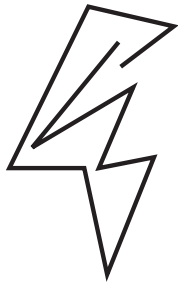
نقطة البداية
•



نشاط ٣

أكتب (مقفل) تحت المنحنى المقفل ، (غير مقفل) تحت المنحنى غير المقفل فيما يأتي كما

في المثال :



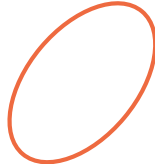
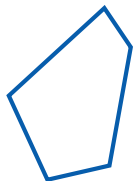
المنحنى المقفل البسيط :

إذا رسمنا منحنى مقفلاً لا يقطع

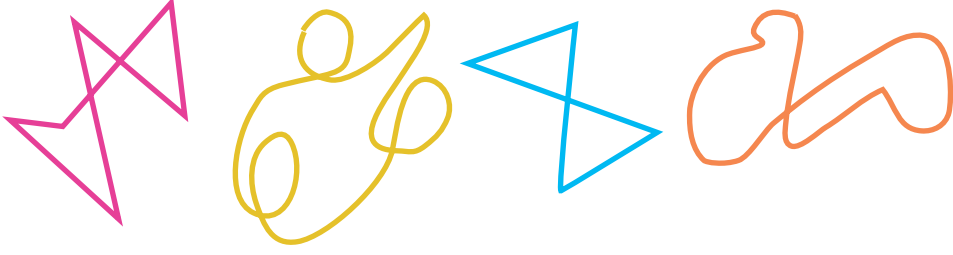
نفسه فإننا نسميه **منحنى مقفلاً «بسيطاً»** .

المنحنيات الأربعة المجاورة أمثلة على

المنحنى المقفل البسيط



أما المنحنى الذي يقطع نفسه فيُسمَّى **منحنى مقفلاً غير بسيط** . وهذه أمثلة على المنحنى المقفل غير البسيط :

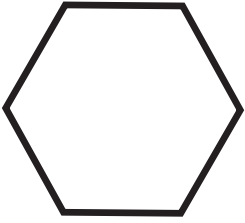


المنحنى المقفل البسيط : هو المنحنى الذي لا يقطع نفسه .



نشاط

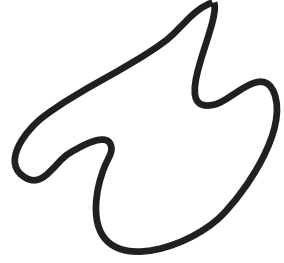
أكتب كلمة (بسيط) أو (غير بسيط) لوصف كل منحنى مقفل فيما يأتي (الأول مثال محلول):



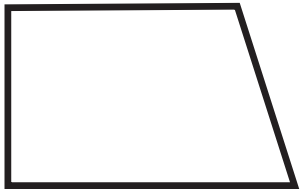
.....



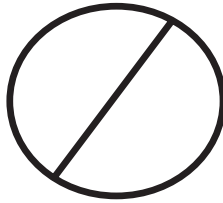
.....



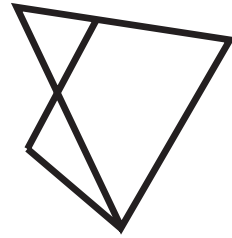
..... بسيط



.....



.....



.....



نشاطه

أصنّف كلَّ منحني في الجدول (الأول مثال محلول):

لا	لا	



المُضَلَّع والشكل الرباعي

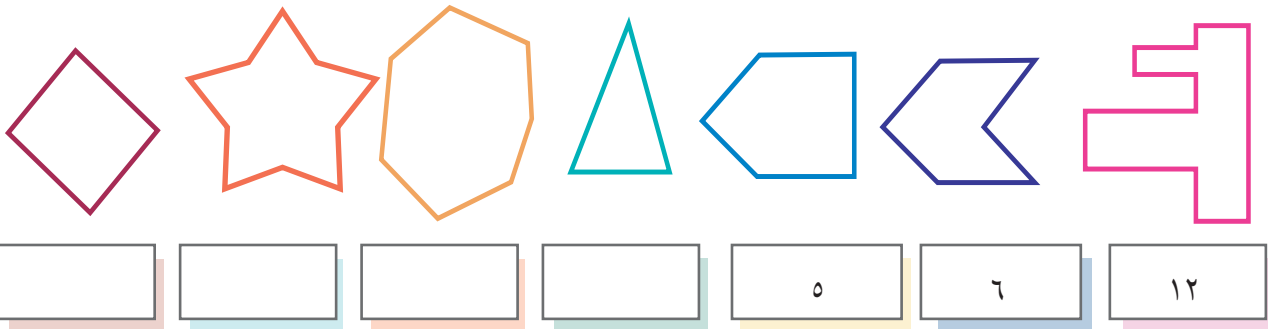


المنحنى المُقفل البسيط المُكوّن من قطع مستقيمة يُسمّى مُضَلَّعاً.

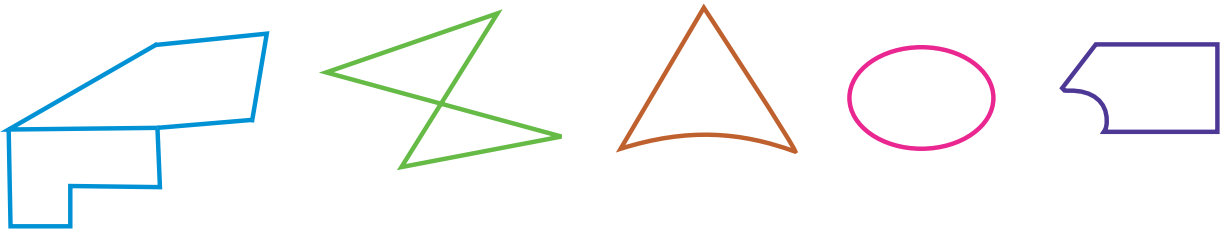


نشاط ١

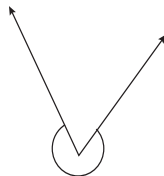
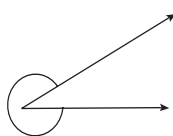
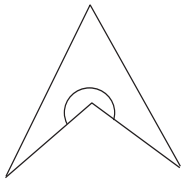
الأشكال الآتية مُضَلَّعات، اكتب تحت كل شكل عدد أضلاعه:



الأشكال الآتية ليست مُضَلَّعات، أذكر السبب في كل حالة:

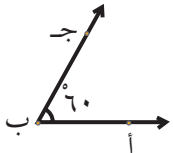


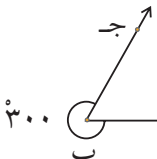
الزاوية المنعكسة هي الزاوية التي يزيد قياسها على قياس الزاوية المستقيمة (أي 180°)، ويقل عن



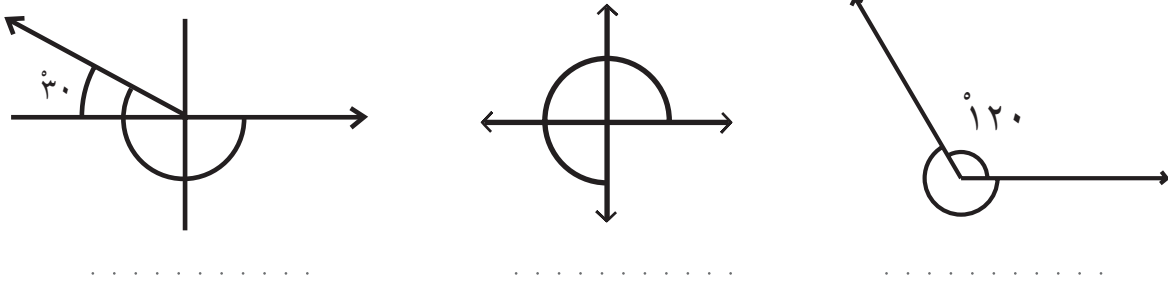
قياس الدورة الكاملة (أي 360°).

الزوايا المشار إليها جميعها منعكسة.

قياس $\angle$ أ ب ج الحادة هو 60° . 

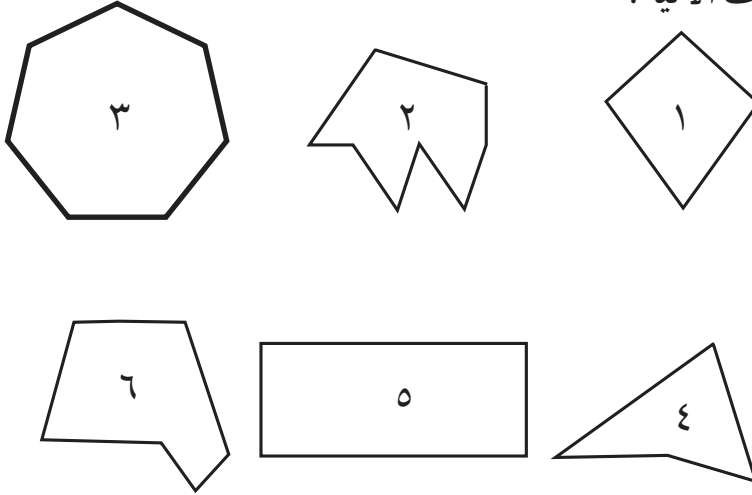
قياس $\angle$ أ ب ج المنعكسة هو $300^\circ = 60^\circ - 360^\circ$ 

ما قياس الزوايا المنعكسة المشار إليها في كل من الأشكال الآتية ؟



نشاط ٢

أفحص المُضَلَّعات الآتية :



أي من هذه المُضَلَّعات فيه زاوية منعكسة؟



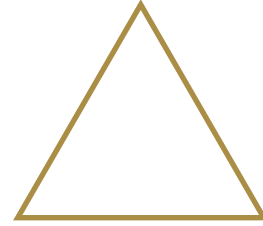
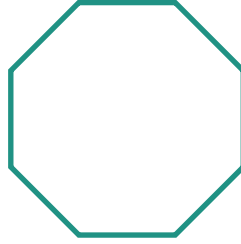
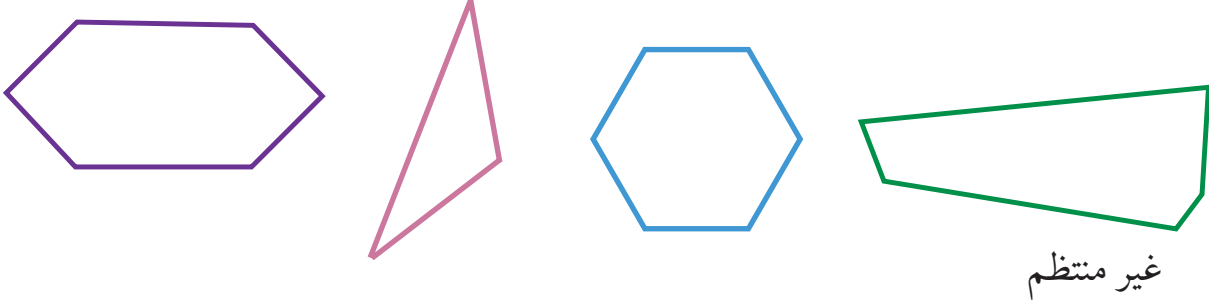
المُضَلَّع المُحَدَّب مُضَلَّعٌ ، ليس فيه أي زاوية منعكسة .
المُضَلَّع غير المُحَدَّب (المُقَعَّر) ، فيه زاوية منعكسة أو أكثر .

المُضَلَّعات التي تحمل الأرقام : ١ ، ٥ ، ٣ مُحَدَّبَةٌ .
المُضَلَّعات التي تحمل الأرقام : ٤ ، ٢ ، ٦ غير مُحَدَّبَةٌ (مُقَعَّرَةٌ)



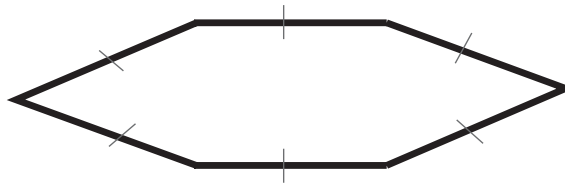
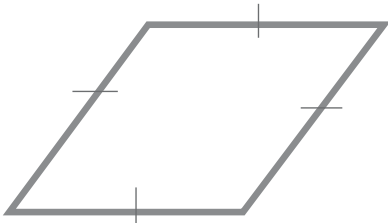
المُضَلَّعُ المنتظم : إذا تساوت أطوال أضلاع المُضَلَّع وتساوت قياسات زواياه سمي المُضَلَّع مُضَلَّعاً منتظماً.

أُمَيِّزُ المضلعات المنتظمة فيما يأتي بكتابة (منتظم) أو (غير منتظم) كما في المثال المحلول :



تمرين:

في كل من المضلعات الآتية، أُبَيِّنُ السبب في أن كلاً منها غير منتظم.



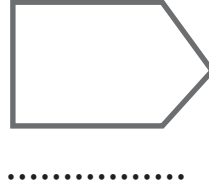
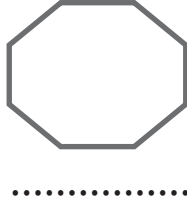
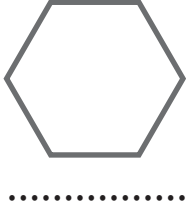


نشاط ٣

المُضلع الذي عدد أضلاعه ٦ يُسمى شكلاً سداسياً (مسدساً).

والمُضلع الذي عدد أضلاعه ٨ يُسمى شكلاً ثمانية (مثمناً).

اكتب اسم المضلع تحت الشكل في كل مما يأتي (الأول مثال محلول):



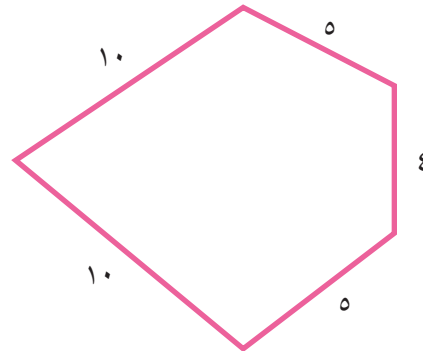
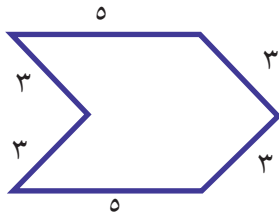
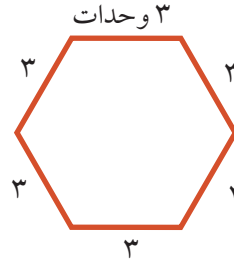
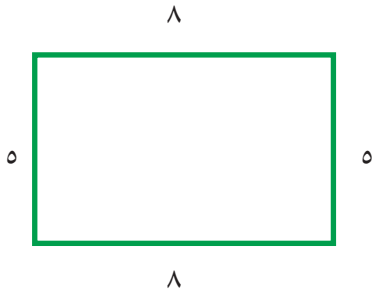
شكل رباعي



نشاط ٤

محيط المُضلع: مجموع قياسات جميع أضلاع المضلع.

أ) أجد محيط المُضلع في كل مما يأتي:



ب) أجد محيط مربع طول ضلعه ١٠ سم.

ج) أجد محيط ثماني (مثن) منتظم طول ضلعه ٣ سم.

د) محيط شكل سداسي (مسدس) منتظم ١٥ سم، ما طول ضلع المُسدس؟

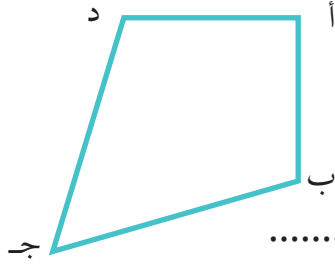
الشكل الرباعي :



الشكل الرباعي مضلع عدد أضلاعه أربعة .



نشاط ١



أتفحص الشكل الرباعي أ ب ح د المجاور :

(١) عدد أضلاع الشكل الرباعي :

(٢) أسمى أضلاع الشكل الرباعي : ، ، ،

(٣) عدد زوايا الشكل الرباعي :

(٤) أسمى زوايا الشكل الرباعي : ، ، ،

(٥) أرسم قطراً للشكل الرباعي وأسميه :

(٦) أرسم القطر الآخر للشكل الرباعي وأسميه :

(٧) يسمى الضلعان أ د ، ب ج ضلعين متقابلين .

أسمى الضلعين الآخرين المتقابلين في الشكل : ،

(٨) تسمى $\angle$ أ ، $\angle$ ج متقابلتين .

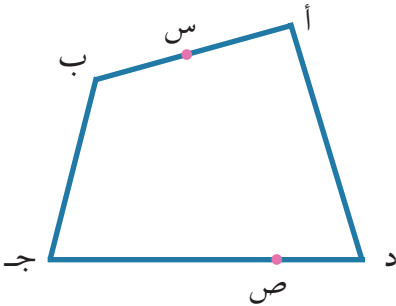
الزاوية التي تقابل $\angle$ ب هي $\angle$

(٩) يسمى الضلعان أ د ، أ ب ضلعين متجاورين .

أكتب أزواج الأضلاع المتجاورة في الشكل :

(١) أ د ، أ ب (٢)

(٣) (٤)



نشاط ٢

(١) ماذا ينتج من قطع الشكل الرباعي عند القطر أ ج ؟

الجواب :

(٢) ماذا ينتج من قطع الشكل الرباعي عند خط يصل بين النقطتين س ، ص كما في الرسم .

الجواب :

نشاط ٣

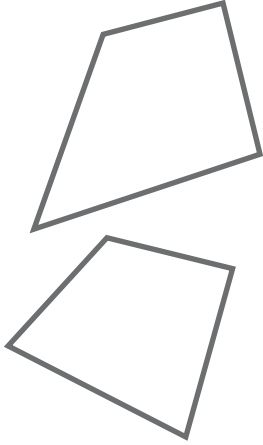


١

أُبينُّ بالرسم كيف يمكن قطع الشكل الرباعي المجاور لتكوين مثلث ، وشكل رباعي آخر .

٢

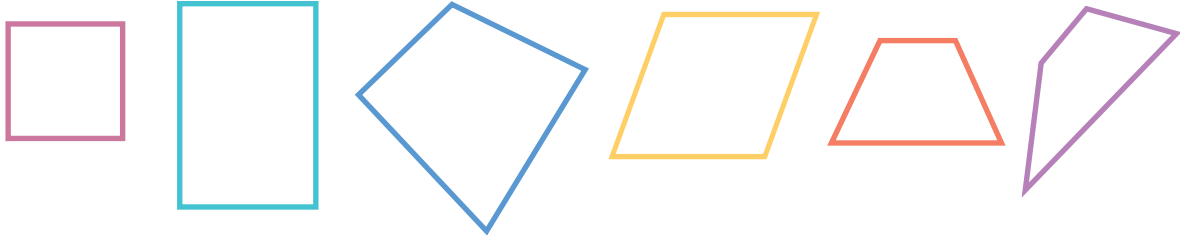
أُبينُّ بالرسم كيف يمكن قطع الشكل الرباعي إلى أربعة مثلثات .



نشاط ٤



ألاحظ الأشكال الرباعية الآتية :



- (١) هل من الضروري أن تتساوى بعض أضلاع الشكل الرباعي؟ الجواب:
- (٢) هل من الضروري وجود زاوية قائمة في الشكل الرباعي؟ الجواب:
- (٣) هل من الضروري أن يتساوى كل ضلعين متقابلين في الشكل الرباعي؟ الجواب:
- (٤) هل يمكن أن يتساوى ضلعان متقابلان في الشكل الرباعي؟ الجواب:
- (٥) هل يمكن أن تتساوى زاويتان متقابلتان في الشكل الرباعي؟ الجواب:
- (٦) هل المستطيل شكل رباعي؟ الجواب:
- (٧) هل المربع شكل رباعي؟ الجواب:

نشاط ٥

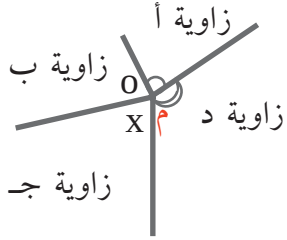
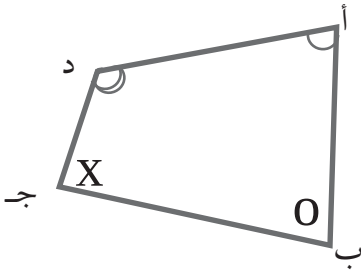


الشكل المجاور أ ب ح د رباعي .

قطعت زواياه الأربع ووضعت عند النقطة م ، (أنظر الشكل) .

الزوايا الأربع كونت دورة كاملة .

أكمل : مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي =



نشاط ٦



أستخدم المنقلة لقياس كل زاوية من زوايا الشكل الرباعي س ص ع ن المجاور

وأسجل نواتج القياس :

قياس س =

قياس ص =

قياس ع =

قياس ن =

مجموع قياسات الزوايا الأربع =

أقارنُ إجاباتي بإجابات بعض زملائي . هل يختلف المجموع عن ٣٦٠ ؟

ما السبب في وجود فرق بين المجموع و ٣٦٠ في بعض الحالات ؟

أستنتج أن مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي يساوي دورة كاملة أو ٣٦٠ .

نشاط ٧



أح قطر للشكل الرباعي المجاور .

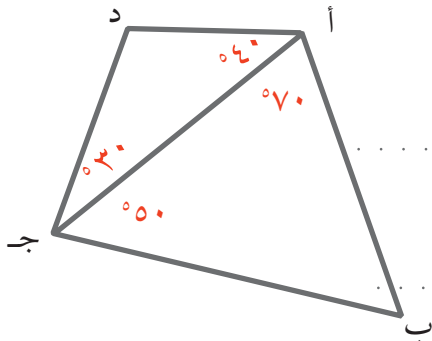
ما مجموع قياسات زوايا المثلث أ ب ح ؟

أجد قياس الزاوية ب

ما مجموع قياسات زوايا المثلث أ د ح ؟

أجد قياس الزاوية د

أجد مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي : ٧٠ + ٤٠ + + =

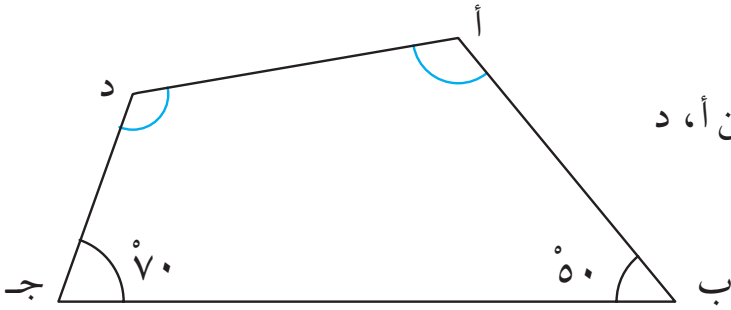
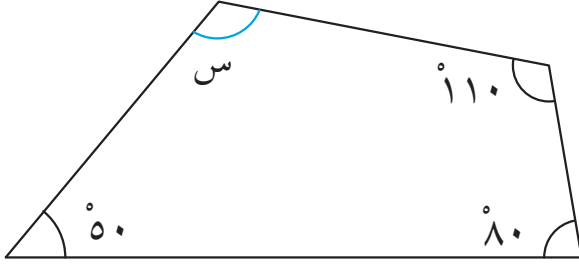


تمارين و مسائل



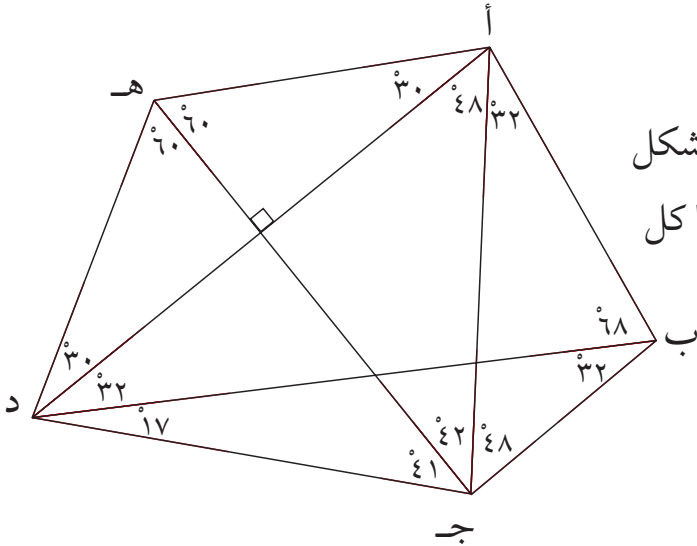
أجد قياس الزاوية المجهولة المشار إليها بالرمز س في كل من الأشكال الآتية

١



٢ في الشكل المجاور، قياسا الزاويتين أ، د متساويان. أجد مقدار كل منهما.

٣



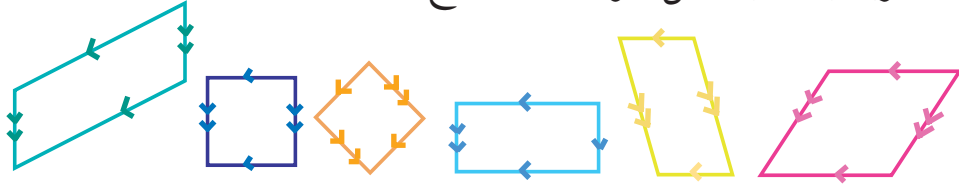
أبحث عن ثلاثة أشكال رباعية في الشكل الآتي، وأتحقق من أن مجموع زوايا كل شكل منها يساوي 360.

٣

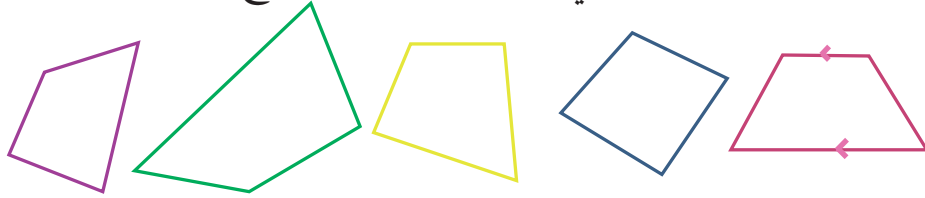


متوازي الأضلاع

الأشكال الرباعية الآتية تُمثِّلُ متوازيات أضلاع :



أما الأشكال الرباعية الآتية فهي ليست متوازيات أضلاع :



متوازي الأضلاع : شكل رباعي ، فيه كل ضلعين متقابلين متوازيان .



نشاط ١

الشكل أ ب ح د المجاور متوازي أضلاع .

(١) أستخدم المسطرة لإيجاد :

طول أ ب =

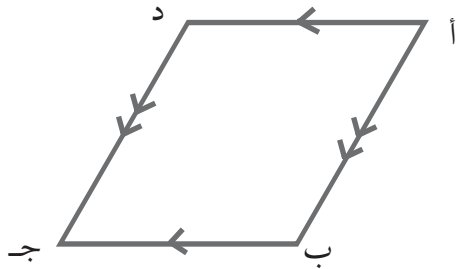
طول د ح =

ما العلاقة بين طولي الضلعين المتقابلين أ ب ، د ح؟

طول أ د =

طول ب ح =

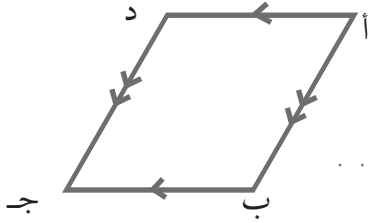
ما العلاقة بين أ د ، ب ح؟





في متوازي الأضلاع كل ضلعين متقابلين متساويان .

(٢) في متوازي الأضلاع المجاور، أجد باستخدام المنقلة قياسي الزاويتين المتقابلتين الآتيتين :



قياس $\angle$ أ =

قياس $\angle$ ح =

ما العلاقة بين قياس زاوية أ ، قياس زاوية ح؟

أجد باستخدام المنقلة قياس كل من الزاويتين المتقابلتين الآتيتين :

قياس $\angle$ ب =

قياس $\angle$ د =

ما العلاقة بين قياس $\angle$ ب ، $\angle$ د؟



في متوازي الأضلاع قياسا كل زاويتين متقابلتين متساويان .



نشاط ٢

في متوازي الأضلاع المجاور، القطران أ ح ، ب د يتقاطعان في م . أملأ الفراغ فيما يأتي

باستخدام القياس بالمسطرة .

أ م =

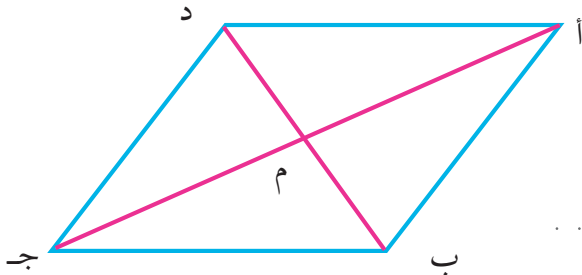
ح م =

ما العلاقة بين أ م ، ح م؟

ب م =

د م =

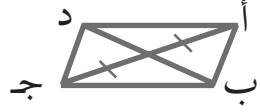
ما العلاقة بين ب م ، د م؟





في متوازي الأضلاع :

(١) القطر ب د ينصف القطر أ ح .



(٢) القطر أ ح ينصف القطر ب د .

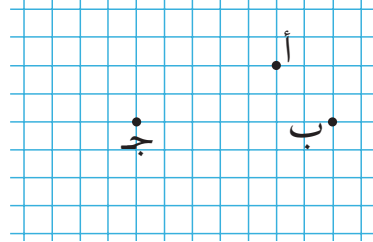
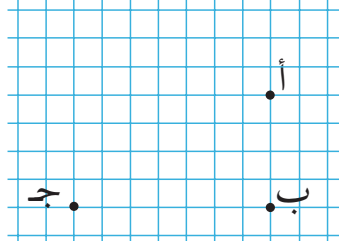
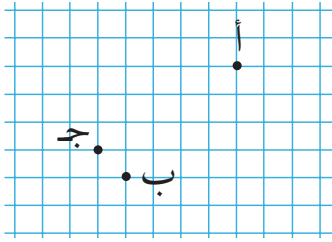


(٣) قطرا متوازي الأضلاع ينصف كل منهما الآخر .



نشاط ٣

على شبكة المُرَبَّعات ، أُعَيِّنُ رأساً رابعاً لمتوازي الأضلاع أ ب ج د في كل حالة مما يلي :



نشاط ٤

أبحثُ عن متوازي أضلاع من المقصوصات (٤) في نهاية الكتاب .

أقطع متوازي الأضلاع وأسميه أ ب ح د .

أقطع المثلث أ ب ح عند القطر أ ح .

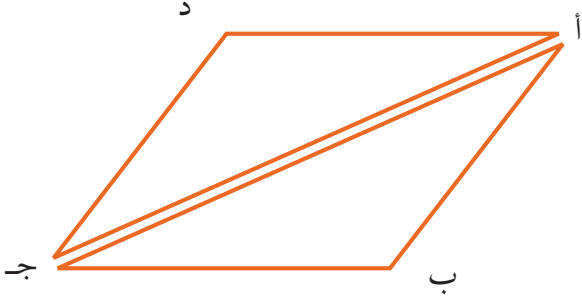
أطبقُ (أضع) المثلث أ ب ح على المثلث ح د أ . ينطبق

كل عنصر (ضلع أو زاوية) في المثلث الأول على نظيره في المثلث الثاني .

أملأ الفراغ فيما يأتي :

العنصر	نظير العنصر
أ ب	ح د
ب ح	
أ ح	
زاوية أ ب ح	
زاوية ب أ ح	
زاوية ب ح أ	

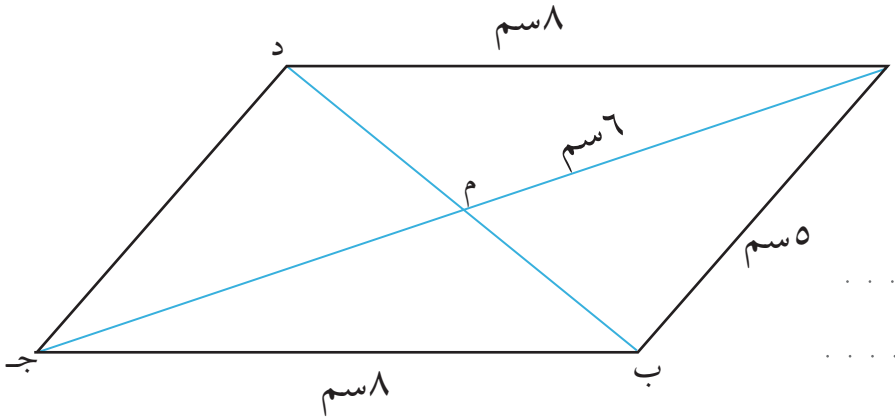
أصف طريقة تحريك المثلث أ ب ح حتى ينطبق على المثلث ح د أ.



.....



في الشكل المجاور، أستخدم خواص متوازي الأضلاع لإيجاد كل مما يأتي:



..... = ح د
 = ب ح
 = ح م

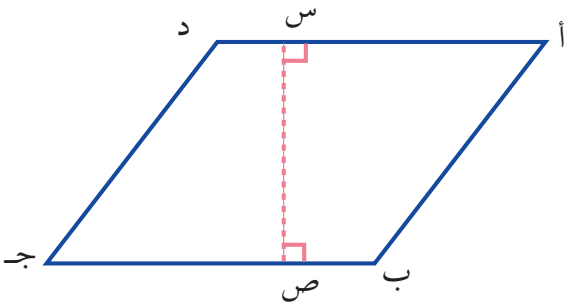
ارتفاع متوازي الأضلاع:

أ ب ح د متوازي أضلاع.

س ص قطعة مستقيمة تعامد كلاً من

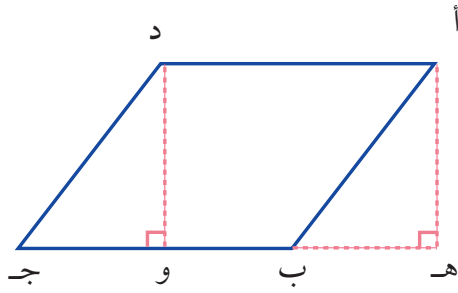
الضلعين أ د و ب ج .

أسمي س ص ارتفاعاً لمتوازي الأضلاع.



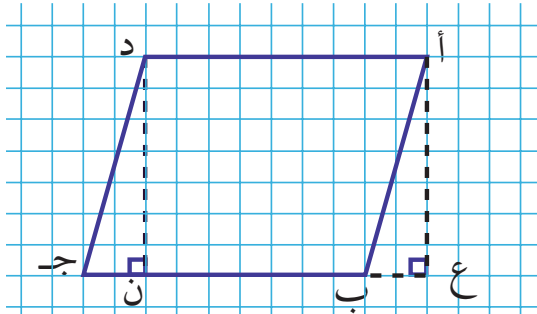
ارتفاع متوازي الأضلاع هو طول القطعة المستقيمة العمودية على ضلعين متقابلين في متوازي الأضلاع.

نشاط ٥



في متوازي الأضلاع المجاور، وباستخدام المثلث القائم الزاوية، أرسم أه عموداً من أ على امتداد ج ب و د و عموداً من د على ج ب. أتأكد أن كلا من أه و د ارتفاع لمتوازي الأضلاع.

نشاط ٦



في متوازي الأضلاع المجاور:

(١) ما طول الارتفاع أع؟

(٢) ما طول الارتفاع دن؟

ما العلاقة بين الارتفاع أع والارتفاع دن؟

نشاط ٧



ألخص خصائص متوازي الأضلاع بإكمال الفراغ في كل مما يأتي:

- ١- كل ضلعين متقابلين و
- ٢- كل زاويتين متقابلتين
- ٣- القطران
- ٤- كل قطر في متوازي الأضلاع يقسمه إلى مثلثين

نشاط ٨



من المقصودات (٤)، أقطع متوازي أضلاع وأسميه أ ب ج د. أصل بين القطرين، وأسمي التقاطع م. أقطع المثلثات الأربعة أ م ب، ب م ج، ج م د، د م أ. أحاول تطبيق المثلثات الأربعة. هل هي جميعاً متطابقة؟ أكتب أزواج المثلثات المتطابقة

تمارين و مسائل



١

شكل رباعي فيه كل ضلعين متقابلين متوازيان .

هل يمكن أن يكون مستطيلاً؟ الجواب

هل يمكن ألا يكون مستطيلاً؟ الجواب

هل يمكن أن يكون مربعاً؟ الجواب

هل يمكن ألا يكون مربعاً؟ الجواب

ما هو الاسم الآخر لهذا الشكل الرباعي؟ الجواب

٢

متوازي أضلاع طول أحد أضلاعه ٥ سم ومحيطه ١٤ سم . فما طول كل من أضلاعه الثلاثة الأخرى؟

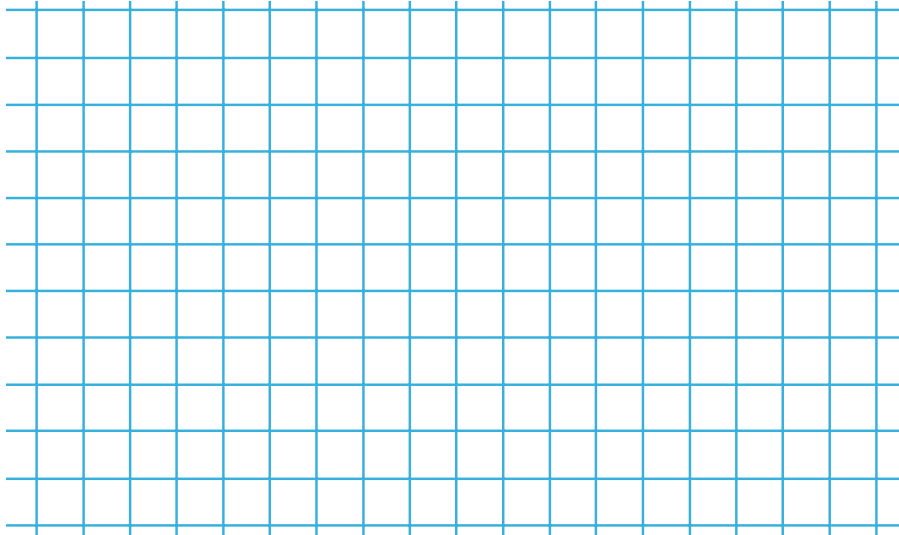
٣

على شبكة المربعات الآتية ، أرسم شكلاً رباعياً يحقق الشرط في كل حالة فيما يأتي بحيث لا يكون الشكل متوازي أضلاع :

أ) ضلعان متقابلان في الشكل الرباعي متوازيان .

ب) زاويتان متقابلتان في الشكل الرباعي متساويتان في القياس .

ج) ضلعان متجاوران في الشكل الرباعي متساويان .

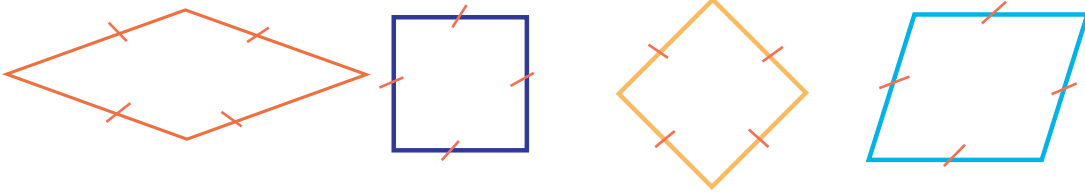




حالات خاصة لمتوازي الأضلاع: المُعَيَّن والمستطيل والمربع

المُعَيَّن :

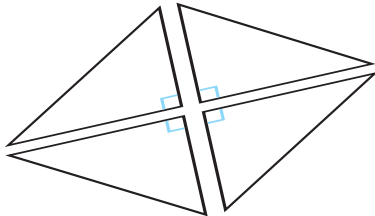
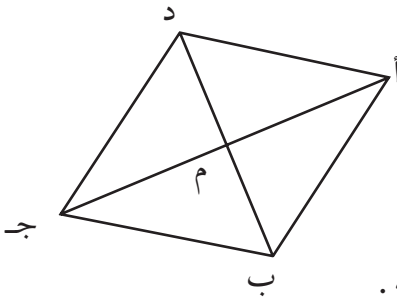
المُعَيَّن : هو متوازي أضلاع، فيه ضلعان متجاوران متساويان، وهذا يعني أن جميع أضلاعه متساوية.
كل شكل فيما يأتي مُعَيَّن :



ألاحظ أن المربع عبارة عن مُعَيَّن. فهو متوازي أضلاع، وجميع أضلاعه متساوية.
كل شكل فيما يأتي ليس مُعَيَّنًا، أبين السبب في كل حالة :



نشاط ١



من المقصوبات (٢)، أقطع مُعَيَّنًا وأسميه أ ب ح د.
أصل القطرين، وأسمي نقطة التقاطع م.
أقطع المثلثات الأربعة كما في الرسم. أبين أنها جميعاً متطابقة.
ألاحظ أن كل مثلث من المثلثات الأربعة قائم الزاوية.

أستنتج أن قطري المُعَيَّن متعامدان.





نشاط ٢

من المقصوصات (٢)، أقطع مُعيَّناً وأسميه أ ب ح د . أصل القطرين وأسمي نقطة تقاطعهما م .
أطوي المثلث أ ب ح حول القطر أ ح .
ثم أطوي مرة أخرى حول د م .
ألاحظ أن المثلثات الأربعة متطابقة . كما ألاحظ أن القطرين متعامدان .



نشاط ٣

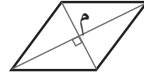
من المقصوصات (٢)، أقطع ٤ مثلثات قائمة الزاوية ومتطابقة . أشكل مُعيَّناً منها .

خصائص المُعيَّن :

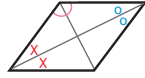
لأن المعين حالة خاصة من متوازي الأضلاع ، فبالإضافة إلى خصائص متوازي الأضلاع ، للمعين الخصائص الآتية :



(١) جميع أضلاع المعين متساوية .



(٢) قطراه متعامدان .



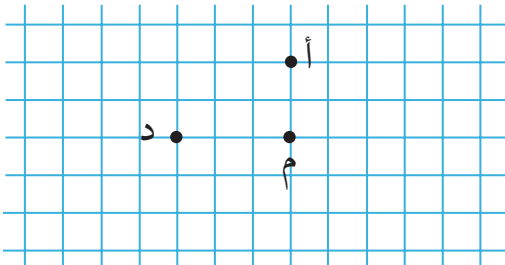
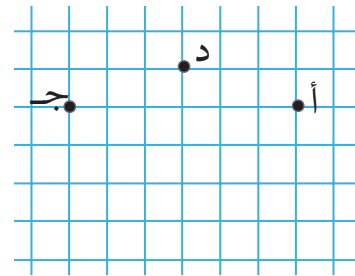
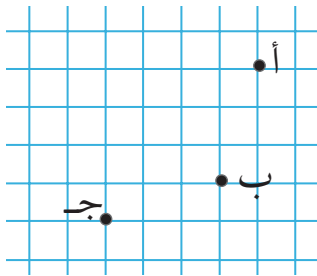
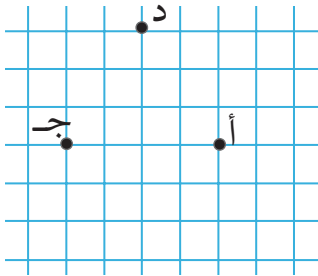
(٣) قطر المعين ينصف زاويتي المعين اللتين يمر بهما .

تمارين و مسائل



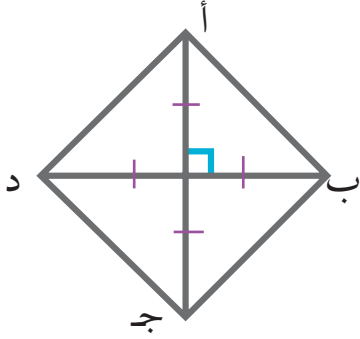
أعين الرأس الرابع للمعين فيما يأتي :

١



٢ إذا كانت م نقطة تقاطع القطرين لمُعَيَّن ، وكانت أ ، د رأسين للمعين . أجد الرأسين الآخرين ب ، ح ، وأوضح سبب اختيارهما .

المعين المجاور أ ب ج د، قطراه متعامدان ومتساويان، أجد بالقياس كلاً من الزوايا الآتية :



..... = ب

..... = أ

..... = د

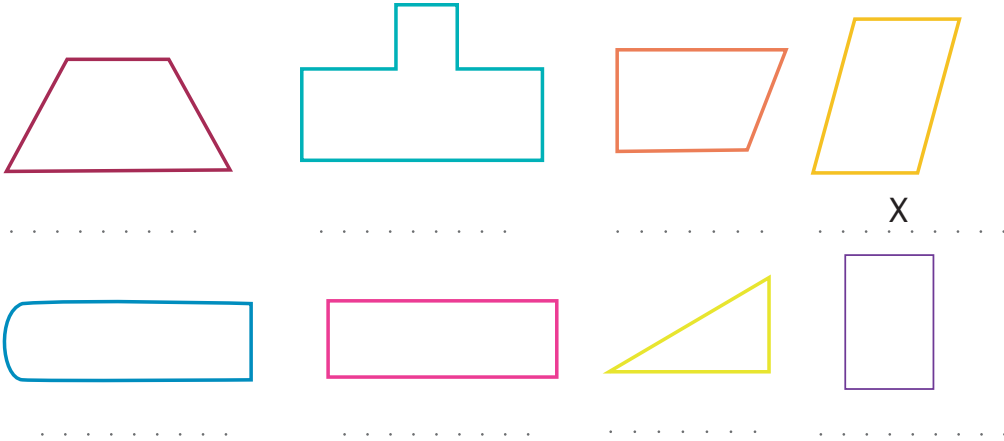
..... = ج

ماذا يُسمّى هذا المعين؟

المستطيل :

المستطيل : هو متوازي أضلاع، زواياه قوائم.

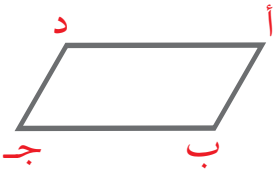
أُميّز المستطيل من الأشكال الآتية بوضع علامة (✓) تحت المستطيل وعلامة (X) تحت الشكل الذي ليس مستطيلاً كما في المثال المحلول :



نشاط ١



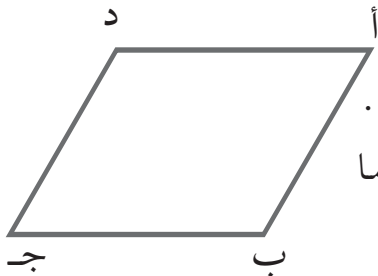
من المقصوصات (٤)، أقطع متوازي أضلاع وأسميه أ ب ج د. أقطع متوازي الأضلاع؛ لأعمل منه مستطيلاً ومثلثين كلٍّ منهما قائم الزاوية.



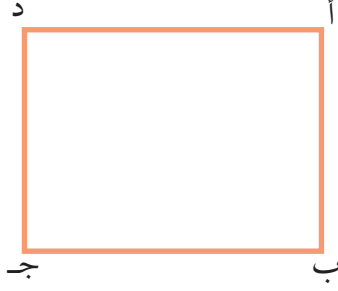
نشاط ٢



من المقصوصات (٤)، أقطع متوازي أضلاع وأسميه أ ب ج د. أقطع متوازي الأضلاع إلى قطعتين بحيث تشكلان عند إعادة ترتيبهما مستطيلاً. أوضح القطعتين في الشكل المجاور؟



نشاط ٣



الشكل المجاور مستطيل أ ب ج د طوله ٤ سم وعرضه ٣ سم .
أصل القطرين أ ج ، ب د ، وأسمي نقطة تقاطعهما م ،
أقيس بالمسطرة وأكمل :

أ) طول أ ج =

طول ب د =

أستنتج :

ب) طول أ م =

طول ج م =

طول ب م =

طول د م =

أستنتج :

خصائص المستطيل :

لأن المستطيل حالة خاصة من متوازي الأضلاع ، فبالإضافة إلى خصائص متوازي الأضلاع

للمستطيل الخصائص الآتية :



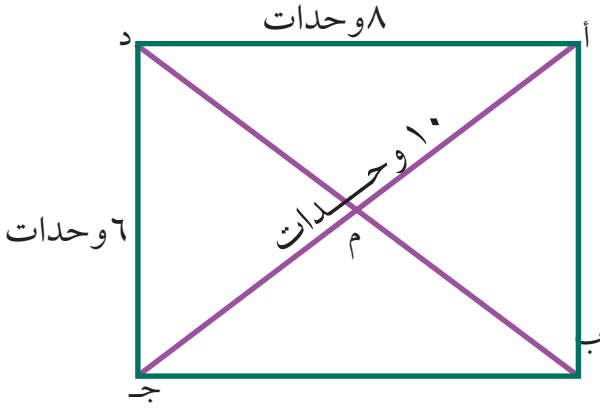
(١) زوايا المستطيل قوائم .



(٢) قطرا المستطيل متساويان في الطول .



تمرين



أكمل العبارات الآتية عن المستطيل أ ب ج د المجاور، الذي فيه طول القطر أ ح = ١٠ وحدات، أ د = ٨ وحدات، ح د = ٦ وحدات .

- أ طول ب د = ١٠ وحدات .. السبب :
 ب طول ب م = السبب :
 ج طول أ ب = السبب :
 د طول ب ح = السبب :
 هـ طول م ح = السبب :
 و هل قطرا المستطيل متعامدان؟
 ز هل قطرا المستطيل ينصف كل منها الآخر؟

المربع :

المربع : هو مستطيل فيه ضلعان متجاوران متساويان (وهذا يعني أن جميع أضلاعه متساوية) .



نشاط

الشكل المجاور مربع أ ب ج د طول ضلعه ٢ , ٤ سم تقريباً
 أصل القطرين أ ج ، ب د ، وأسمي نقطة تقاطعهما م ، أقيس بالمسطرة وأكمل :



- أ طول أ ج =
 طول ب د =
 أستنتج :
 ب طول أ م = ، طول ج م =
 طول ب م = ، طول د م =
 أستنتج :

خصائص المربع :

لأن المربع حالة خاصة من المستطيل ، فللمربع خصائص المستطيل بالإضافة إلى الخصائص الآتية :



(١) أضلاع المربع متساوية .



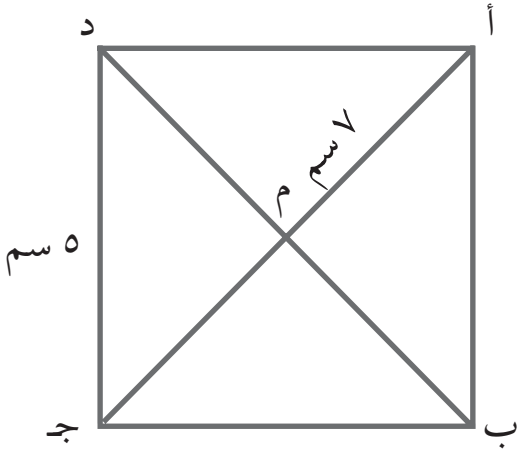
(٢) قطرا المربع متعامدان .

ملحوظة : يمكن اعتبار المربع حالة خاصة من المعين .



تمرين

أكمل العبارات الآتية عن المربع
أب ج د المجاور، الذي فيه ج د = ٥ سم، القطر أ ج = ٧ سم (تقريباً) .

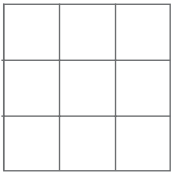


- ١ طول أ د = سم . السبب :
- ٢ طول ب د = سم .. السبب :
- ٣ طول أ م = سم (تقريباً) . السبب :
- ٤ طول د م = سم (تقريباً) . السبب :
- ٥ قياس $\angle$ أ م د = درجة . السبب :

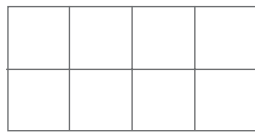


تمرين

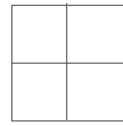
اكتب عدد جميع المربعات في كل من الأشكال التالية :



عدد المربعات =

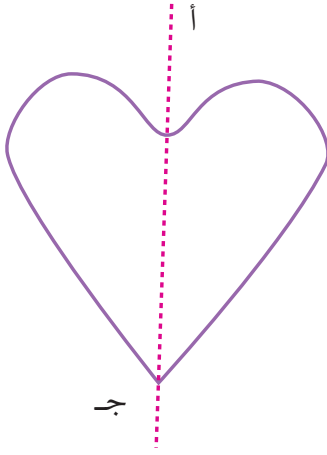


عدد المربعات =



عدد المربعات = ٥

محور التماثل :

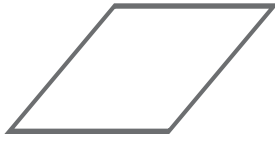


في الشكل المجاور، يُسمّى الخط أ - محور تماثل للشكل . إذا اعتبرنا أ - مرآة مستوية ، فإن صورة الزخرف في المرآة هي الزخرف نفسه . إذا طبقنا الشكل على نفسه عند المحور أ - ج ، انطبق الجزء الأيمن على الجزء الأيسر تماماً .



نشاط ١

أوضح بالرسم جميع محاور التماثل (إن وجدت) في كل شكل مما يأتي . استخدم مرآة للتأكد من صحة الحل .



معين



متوازي الأضلاع



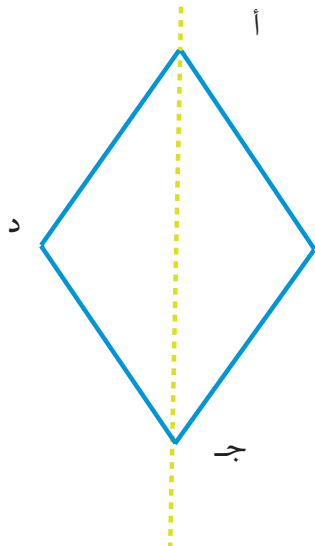
مستطيل



مربع



نشاط ٢



ب

في المَعين المجاور يشكل القطر أ - محور تماثل .

صورة أ في محور التماثل هي أ .

صورة ب في محور التماثل هي د .

صورة ح في محور التماثل هي ح .

صورة د في محور التماثل هي ب .

صورة الشكل أ ب ح د هي أ د ح ب (أي نفس الشكل) .

هل هناك محور تماثل آخر للشكل أ ب ح د . ما هو ؟

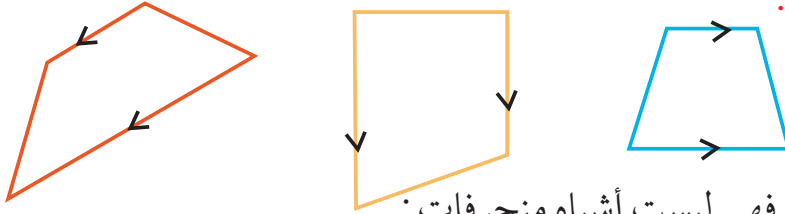


أشكال رباعية أخرى شبه المنحرف وطائرة الأطفال

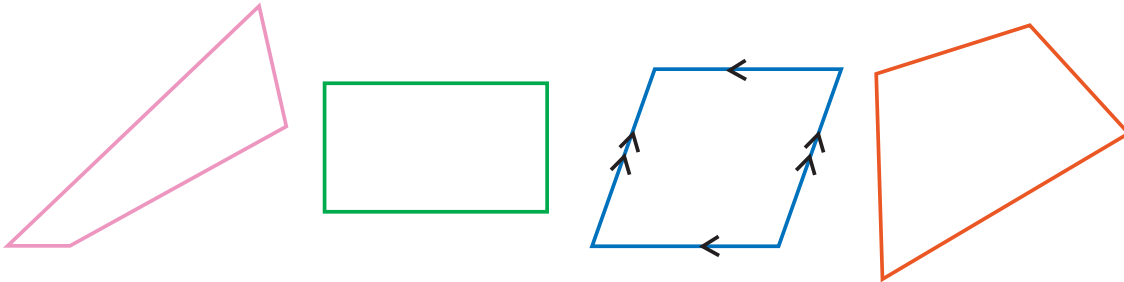
شبه المنحرف :

هو شكل رباعي فيه ضلعان متقابلان متوازيان ، والضلعان الآخران غير متوازيين . الأشكال

الآتية أشباه منحرفات :

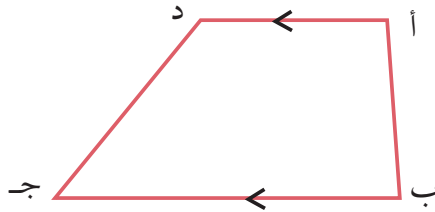


أما الأشكال الآتية فهي ليست أشباه منحرفات :



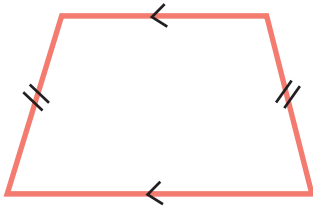
ويُسمّى الضلعان غير المتوازيين **ساقَي شبه المنحرف** .

أ ب ، د ح ساقا شبه المنحرف المجاور .



وإذا تساوى ساقا شبه المنحرف سُمّي **شبه منحرف متساوي**

الساقين ، فشبه المنحرف المجاور متساوي الساقين .



تمرين

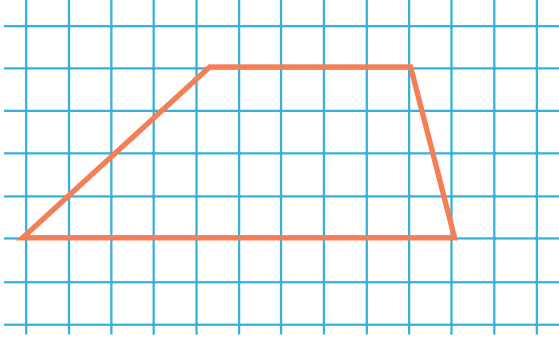


أرسم محور التماثل لشبه المنحرف المتساوي الساقين المجاور .



نشاط ١

- من المقصودات (٤)، أقطع شبه المنحرف المشابه للشكل المجاور. أقطع شبه المنحرف إلى ثلاث قطع هي مستطيل ومثلثان، أوضح هذا العمل بالرسم على الشبكة المجاورة.

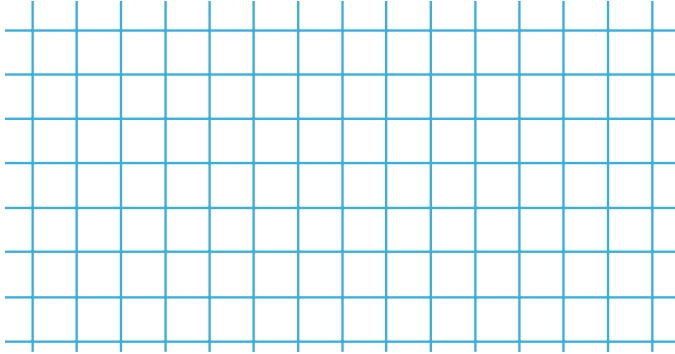


- هل شبه المنحرف متساوي الساقين؟
- هل هناك محور تماثل لشبه المنحرف؟



نشاط ٢

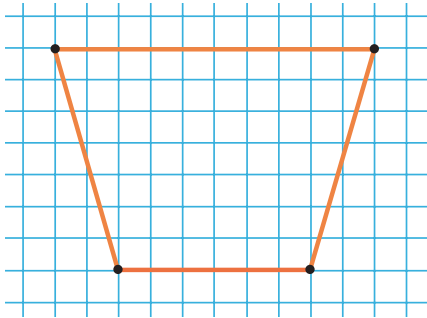
من المقصودات (٤)، أقطع شكلين متطابقين كل منهما شبه منحرف. أكون من الشكلين متوازي أضلاع. أمثل ذلك على شبكة النقاط المجاورة.



تمارين و مسائل

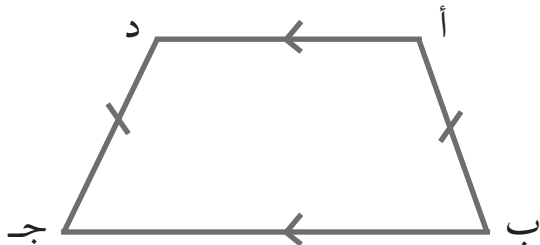


١ شبه منحرف متساوي الساقين محيطه ٣٢ سم، وطولا قاعدتيه المتوازيتين هما ٨ سم، ١٤ سم. فما طول كل من ساقيه؟



٢ ما أكبر مستطيل يمكن قطعه من شبه المنحرف المجاور؟ ما هي الأشكال المتبقية بعد قطع المستطيل؟ أصف كل شكل بدقة.

٣ الشكل المجاور أ ب ج د شبه منحرف متساوي الساقين. تحقق بالقياس أن:

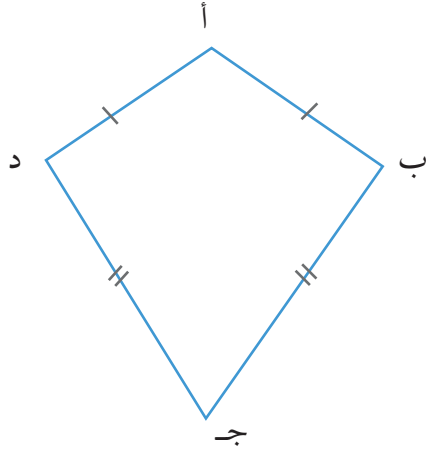


قياس $\angle$ ب = قياس $\angle$ ج
قياس $\angle$ أ = قياس $\angle$ د



طائرة (طيّارة) الأطفال

طيّارة الأطفال: هي شكل رباعي فيه ضلعان متجاوران متساويان، والضلعان المتجاوران الآخران متساويان.

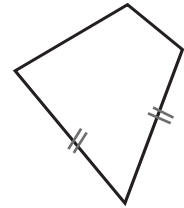
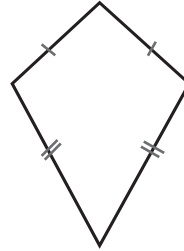
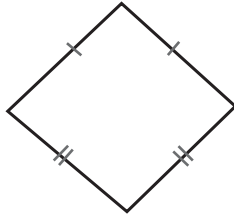
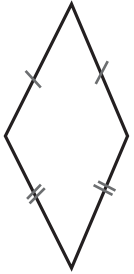


الشكل الرباعي المجاور يمثل طائرة أطفال حيث:
أب = أد، جب = جد

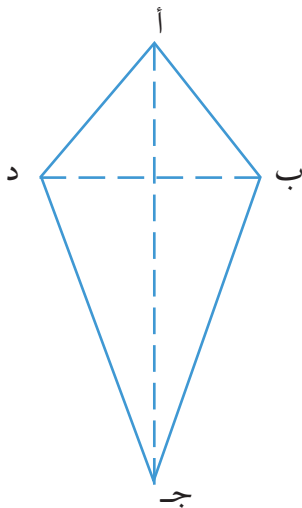


نشاط ١

أميّز طائرة الأطفال من بين الأشكال الآتية بوضع علامة (✓) داخل الشكل:



نشاط ٢



في طائرة الأطفال أ ب ح د القطر أ ح ينصف القطر ب د.
هل القطر ب د ينصف القطر أ ح؟
هل قطرا طائرة الأطفال متساويان في الطول؟
هل هما متعامدان؟
هل ينصف كلٌّ منهما الآخر؟



نشاط ٣

إذا وضعت مرآة عند أ ح ، فإن :

صورة أ ب هي :

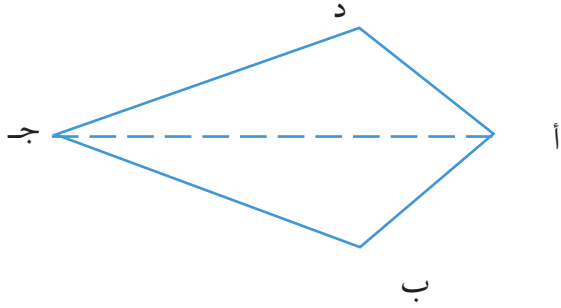
صورة ب ح هي :

صورة ب هي :

صورة أ ح هي :

صورة المثلث أ د ح هي :

ما هو خط (محور) التماثل في طائرة الأطفال السابقة؟



خصائص طائرة الأطفال :

(١) يوجد محور تماثل في طائرة الأطفال .

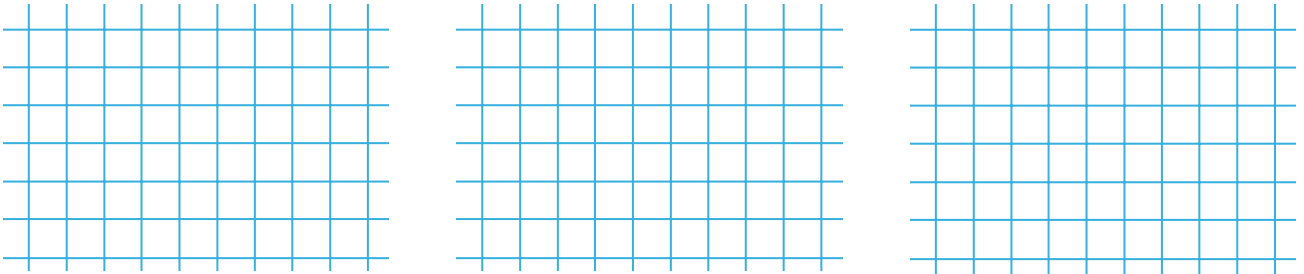
(٢) أحد القطرين ينصف القطر الآخر .

(٣) القطران متعامدان .



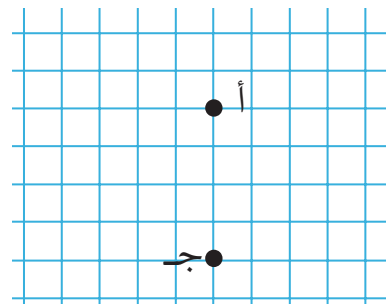
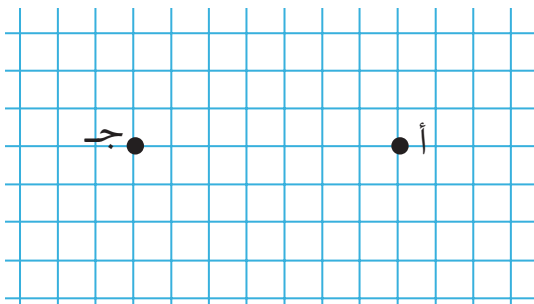
نشاط ٤

على شبكة المربعات الآتية أكوّن ٣ طائرات أطفال مختلفة .



نشاط ٥

أعینُ ب ، د لشكل طائرة أطفال أ ب ح د يكون الخط أ ح محور تماثل فيه .



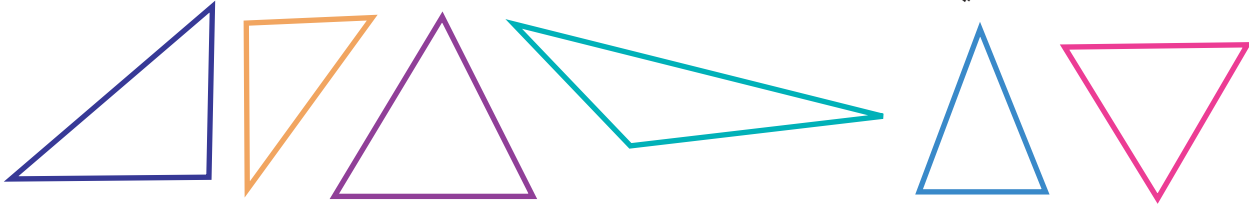


المثلث

المثلث :

المثلث : مضلع له ثلاثة أضلاع .

كل شكل فيما يأتي مثلث :



الأشكال الآتية ليست مثلثات . أبين السبب في كل حالة :

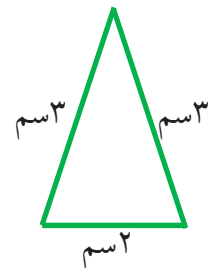
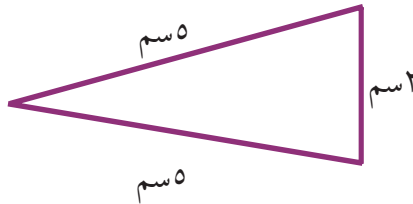
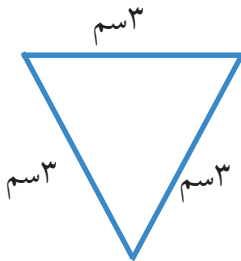


تصنيف المثلثات من حيث الأضلاع :

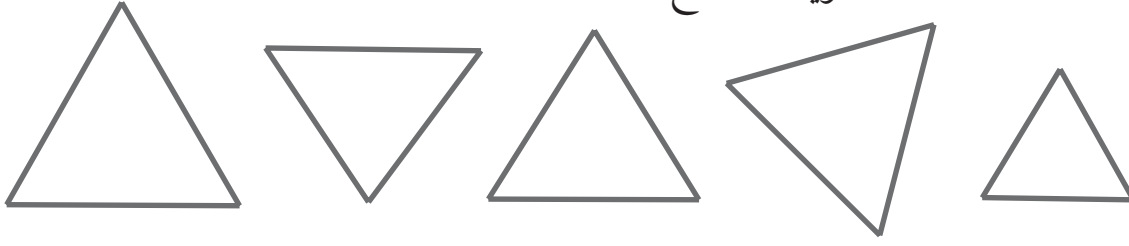


- (١) إذا تساوى طولاً ضلعين في مثلث سُمِّيَ مثلثاً **متساوي الساقين** .
- (٢) إذا تساوت أطوال جميع أضلاع المثلث سُمِّيَ مثلثاً **متساوي الأضلاع** .
- (٣) إذا اختلفت أطوال جميع أضلاع المثلث سُمِّيَ مثلثاً **مختلف الأضلاع** .

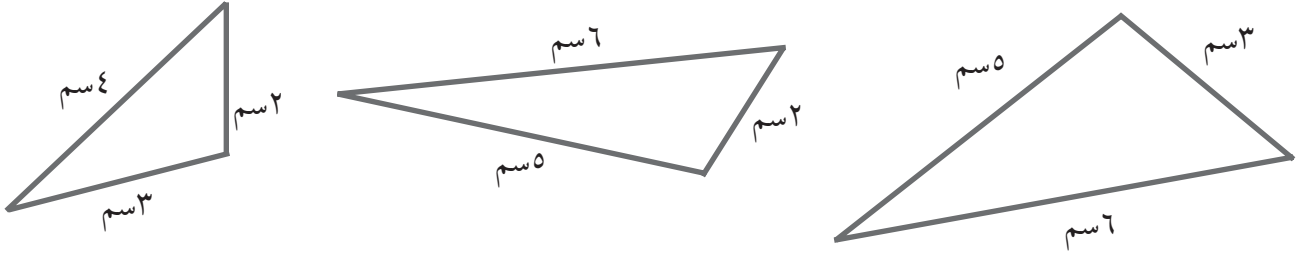
هذه أمثلة لمثلثات متساوية الساقين .



هذه أمثلة لمثلثات متساوية الأضلاع:

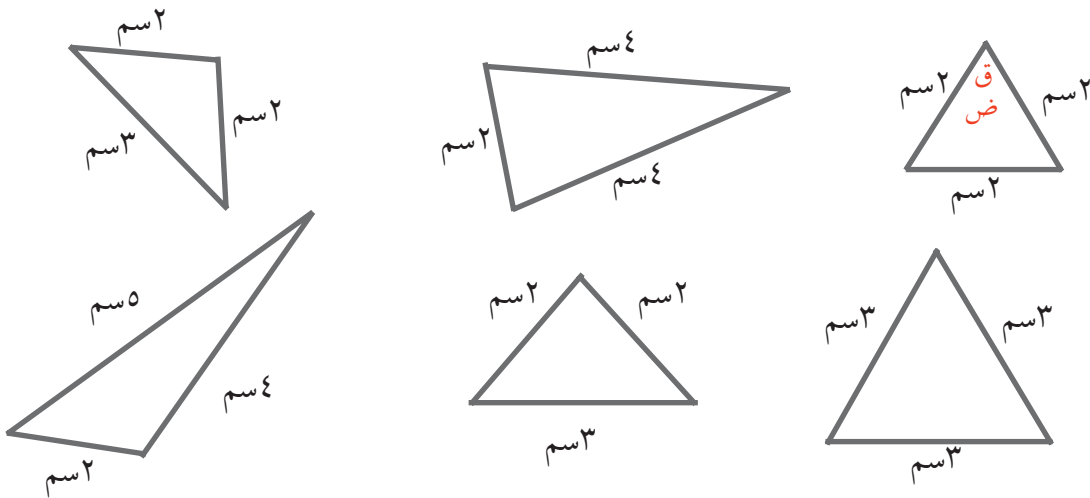


وهذه أمثلة لمثلثات مختلفة الأضلاع:



نشاط ١

أضع حرف ق داخل المثلث المتساوي الساقين، وحرف ض داخل المثلث المتساوي الأضلاع في كل مما يأتي: (الأول مثال محلول)





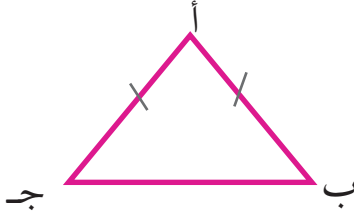
نشاط ٢

أقيس بالمنقلة زاويتي القاعدة وهما $\angle$ ب، $\angle$ ج في المثلث متساوي الساقين المجاور.

قياس $\angle$ ب =

قياس $\angle$ ج =

ما العلاقة بينهما؟



نشاط ٣

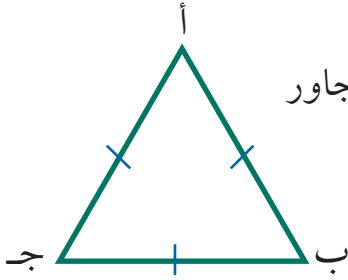
أقيس بالمنقلة كل زاوية من زوايا المثلث المتساوي الأضلاع المجاور

قياس $\angle$ أ = قياس $\angle$ ب =

قياس $\angle$ ج =

ما العلاقة بين زوايا المثلث المتساوي الأضلاع؟

ما قياس كل زاوية من زوايا هذا المثلث؟



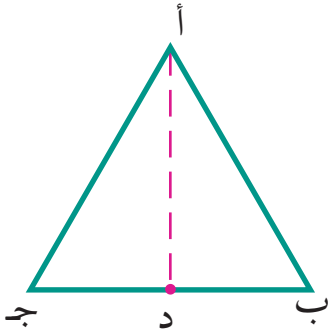
نشاط ٤

- التماثل في المثلث المتساوي الساقين المجاور يبين أن:

قياس $\angle$ ب = قياس $\angle$ ج

- من المقصودات (٣)، أقطع مثلثاً متساوي الساقين وأطويه

حول محور التماثل، وألاحظ أن $\angle$ ب تقع على $\angle$ ج



نشاط ٥

التماثل في المثلث المتساوي الأضلاع المجاور يشير إلى أن:

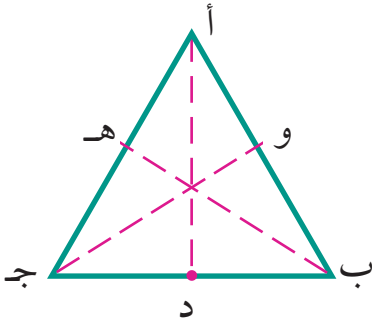
قياس $\angle$ ب = قياس $\angle$ ج

قياس $\angle$ ج = قياس $\angle$ أ

أي أن الزوايا الثلاث متساوية في القياس.

مجموع قياسات زوايا المثلث؟

ما قياس كل زاوية من الزوايا الثلاث المتساوية؟





- المثلث س ص ع متساوي الساقين فيه س ص = س ع ، قياس $\sphericalangle$ س = 60° .
- أ) أرسم شكلاً تقريبياً ، وأجد بدون استخدام المنقلة قياس $\sphericalangle$ ص ، قياس $\sphericalangle$ ع .
- ب) أستنتج نوع المثلث .

تصنيف المثلثات من حيث الزوايا :



- (١) إذا كانت إحدى زوايا المثلث قائمة يُسمَّى مثلثاً **قائم الزاوية** .
- (٢) إذا كانت جميع زوايا المثلث حادة يُسمَّى مثلثاً **حاد الزوايا** .
- (٣) إذا كانت إحدى زوايا المثلث منفرجة يُسمَّى مثلثاً **منفرج الزاوية** .

هل يمكن أن يحتوي المثلث على أكثر من زاوية منفرجة؟ لماذا؟

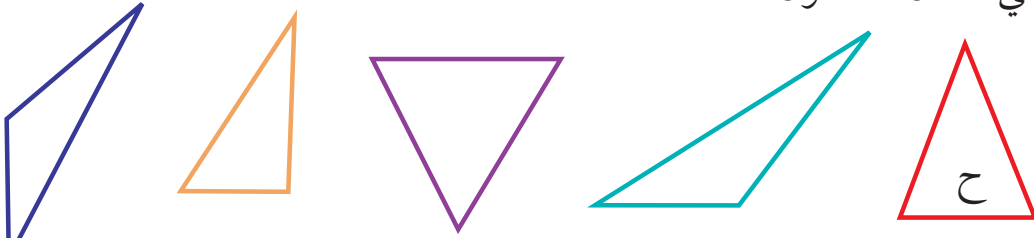
.....

هل يمكن أن يحتوي المثلث على أكثر من زاوية قائمة؟ لماذا؟

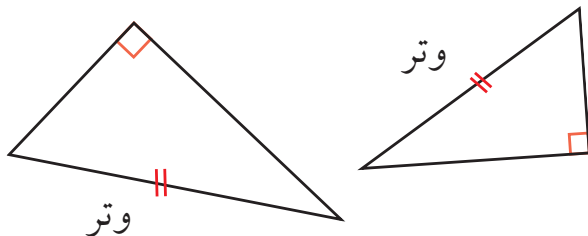
.....



أصنّف كل مثلث فيما يأتي إلى حاد الزوايا (ح) ، منفرج الزاوية (م) ، قائم الزاوية (ق) كما في المثال المحلول :



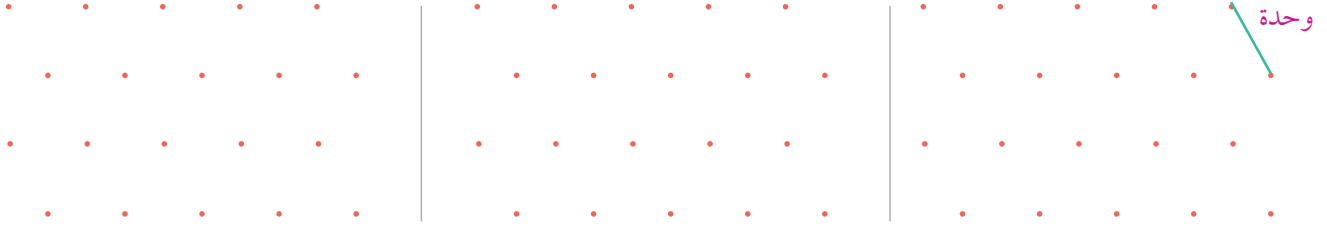
يُسمَّى أكبر ضلع في المثلث القائم الزاوية وترّاً . ويقابل الوتر الزاوية القائمة .





نشاط ١

أرسم مثلثات متساوية الأضلاع على شبكة النقاط المثلثة الآتية :



مثلث طول ضلعه ٣ وحدات .

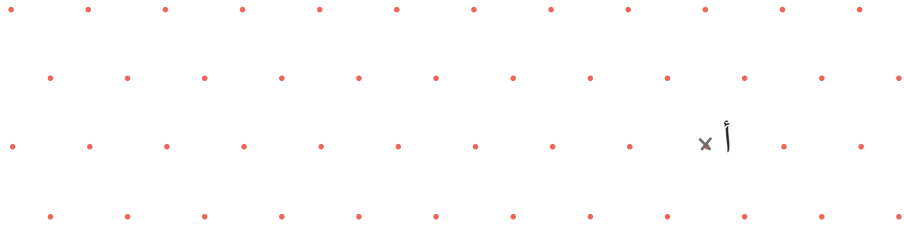
مثلث طول ضلعه وحدتان .

مثلث طول ضلعه وحدة .



نشاط ٢

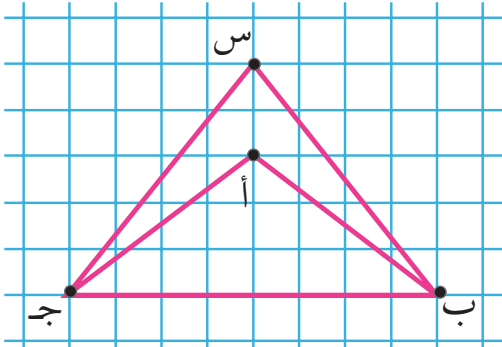
أرسم ستة مثلثات تشترك جميعاً بالرأس أ ، وطول ضلع كل مثلث منها وحدة واحدة :



ما هو الشكل المُتكوّن من المثلثات الستة؟



نشاط ٣



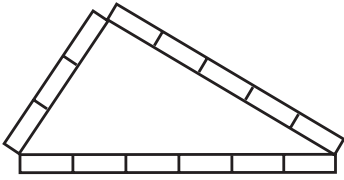
على شبكة المربعات الآتية رسم مثلثان أ ب ج ،
س ب ج كل منهما متساوي الساقين . أُعَيِّن رؤوس
ثلاثة مثلثات أخرى ، كلٌّ منها متساوي الساقين .



نشاط

أقصّ الأشرطة التي أطوالها ٣ وحدات، ٥ وحدات، ٦ وحدات، ٨ وحدات، ١٠ وحدات من المقصوصات (٢).

أحاول تشكيل مثلث من أي ٣ أشرطة بوضعها عند نهاياتها، كما في المثال:



١- الأشرطة ٣ ، ٥ ، ٦ هل تُكوّن مثلثاً؟

الجواب:

٢- الأشرطة ٣ ، ٥ ، ١٠ هل تُكوّن مثلثاً؟

الجواب:

٣- الأشرطة ٣ ، ٨ ، ١٠ هل تُكوّن مثلثاً؟

الجواب:

٤- الأشرطة ٣ ، ٥ ، ٨ هل تُكوّن مثلثاً؟

الجواب:

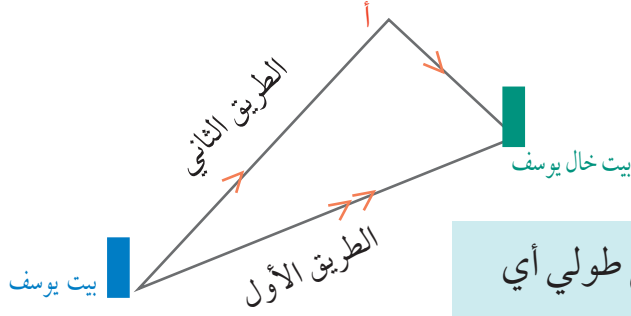
٥- الأشرطة ٣ ، ٦ ، ١٠ هل تُكوّن مثلثاً؟

الجواب:



نشاط ٥

أراد يوسف أن يذهب من بيته إلى بيت خاله . فإذا كان بإمكانه السفر إلى بيت خاله بطريقتين .
أي الطريقين أقصر؟ لماذا؟

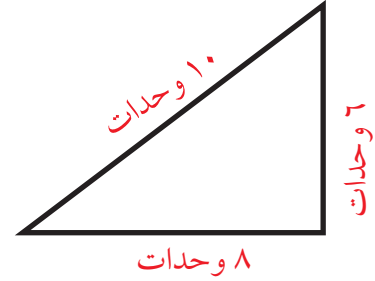
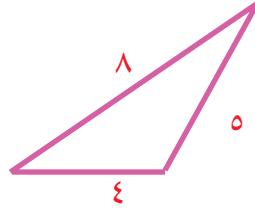
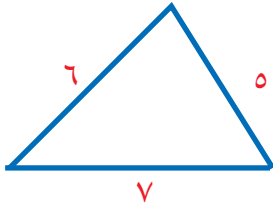


أستنتج : إذا رسمنا مثلثاً فإن مجموع طولي أي
ضلعين في المثلث أكبر من طول الضلع الثالث .



تمرين (١)

في المثلثات الآتية أتحقق من أن مجموع طولي أي ضلعين أكبر من طول الضلع الثالث :



التحقق :

$..... <, = ... + ...$	$8 < 9, 9 = 4 + 5$	$10 < 14, 14 = 8 + 6$
$..... <, = ... + ...$	$..... <, = ... + ...$	$..... <, = ... + ...$
$..... <, = ... + ...$	$..... <, = ... + ...$	$..... <, = ... + ...$

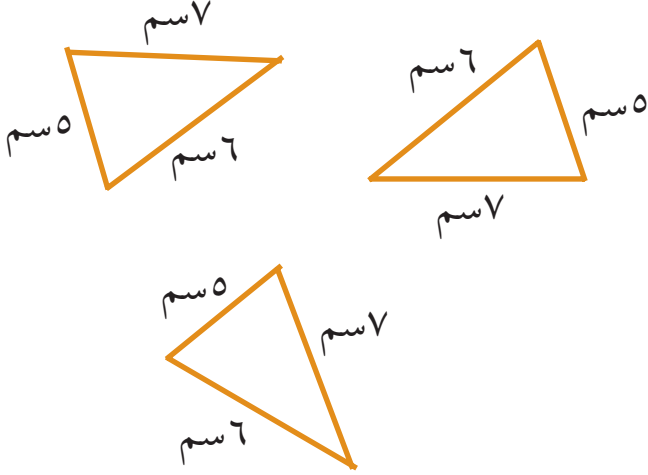


تمرين (٢)

أشرطة خشبية أطوالها بالسنتيمتر : ٢ ، ٩ ، ١١ ، ١٩ . أي ثلاثة أشرطة تصلح لتكوين مثلث؟

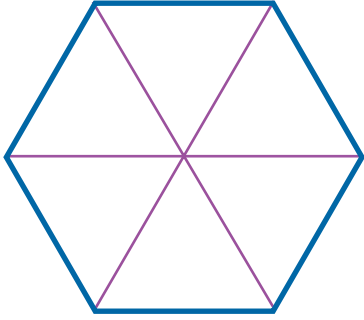
الإجابة :

تمرين (٣)



أقطع من المقصوصات (٤) المثلثات
المماثلة للمثلثات المرسومة جانباً، وأناقش
فكرة انطباق هذه المثلثات .

تمرين (٤)

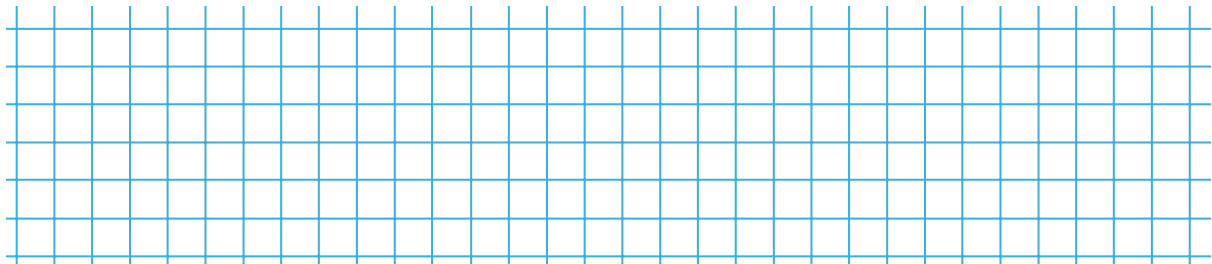


في الشكل المجاور ستة مثلثات متساوية الأضلاع :
(١) أكتب على الشكل قياس كل زاوية من زوايا المثلثات الستة .
(٢) ما قياس زاوية المُسدّس ؟

تمرين (٥)



هل يمكن رسم مثلث يحقق الشرط المعطى في كل حالة مما يأتي ؟
(أجرب تشكيل مثلث على شبكة المربّعات) :
- المثلث مختلف الأضلاع وقائم الزاوية .
- المثلث متساوي الساقين وقائم الزاوية .
- المثلث متساوي الأضلاع وقائم الزاوية .





إنشاءات هندسية

تنصيف قطعة مستقيمة :

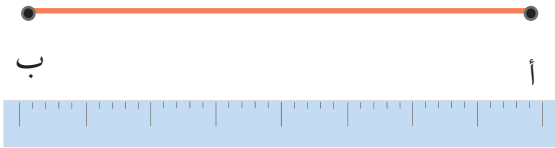


نشاط

١ إذا كان لديك خيط أو حبل وتريد تقسيمه إلى قسمين متساويين في الطول دون استخدام المسطرة، فماذا تفعل؟



٢ لتقسيم القطعة المستقيمة أ ب المجاورة إلى قسمين متساويين، أقيس طول أ ب بالمسطرة. أقسم طول القطعة على ٢.



أعين نقطة المنتصف وأسميها س .
تسمى هذه العملية تنصيفاً للقطعة
المستقيمة أي قسمتها إلى نصفين .

٣ أرسم قطعة مستقيمة على ورقة خارجية . أنصف هذه القطعة بطي الورقة .

تنصيف قطعة بحافة مستقيمة وفرجار .



لتنصيف القطعة المستقيمة المجاورة باستخدام

الحافة المستقيمة (غير المدرّجة) والفرجار ،

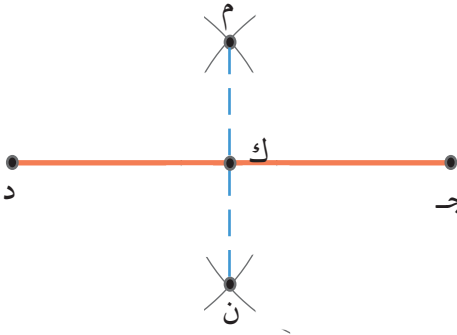
أبحث عن محور تماثل لهذه القطعة . أفتح

الفرجار فتحة مناسبة (أكبر من نصف طول القطعة) وأركز

في **ح** وأرسم قوساً . بنفس الفتحة السابقة أركز الفرجار

في **د** وأرسم قوساً يقطع القوس الأول في **م** . أكرّر العمل

نفسه في الجهة الأخرى من **ح** فأحصل على **ن** .



أصل **م ن** فيقطع **ح د** في **ك** .

ك هي منتصف **ح د** .

ألاحظ أن **م ن** محور تماثل للقطعة **ح د** ، وصورة **ح ك** هي **د ك** أي أن **ح ك = د ك** .

إقامة عمود على مستقيم معطى من نقطة مفروضة عليه :

كثير من الأشكال المستخدمة في بناء البيوت ، التي يعملها

النجّارون والحدادون لها زوايا قائمة ، ويحتاج البناء أو النجار إلى

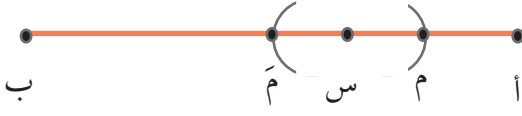
عمل زوايا قوائم دقيقة تماماً ، ويستخدم لذلك أدوات متنوعة ، ويُسمّى

رسم زاوية قائمة من نقطة على مستقيم **إقامة عمود على المستقيم من**

تلك النقطة .



لرسم عمود على المستقيم أ ب من نقطة عليه
مثل س، أفتح الفرجار فتحة مناسبة وأركز في س،
وأرسم قوساً يقطع أ س في م.

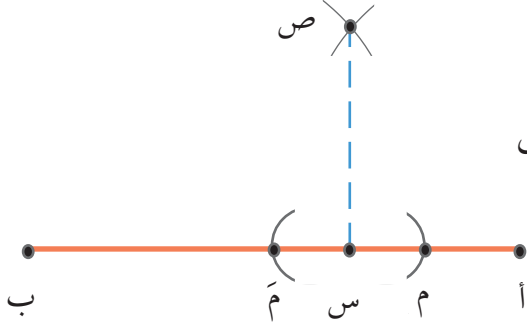


بنفس الفتحة، أرسم قوساً يقطع ب س في م.

أفتح الفرجار فتحة أكبر وأركز في م وأرسم قوساً.

وبنفس الفتحة أركز في م وأرسم قوساً يقطع القوس

الأول في ص وأصل ص س.



يكون ص س هو محور تماثل للقطعة م م.

فإذا طويت الورقة حول ص س فإن النقطة م تقع على

م، ويكون ص س عموداً على أ ب.

أي أن ص س هو العمود المقام على أ ب من النقطة س.

تمرين (١)



أرسم قطعة مستقيمة أ ب في دفترتي، وباستخدام الحافة المستقيمة والفرجار أنصف القطعة.

تمرين (٢)



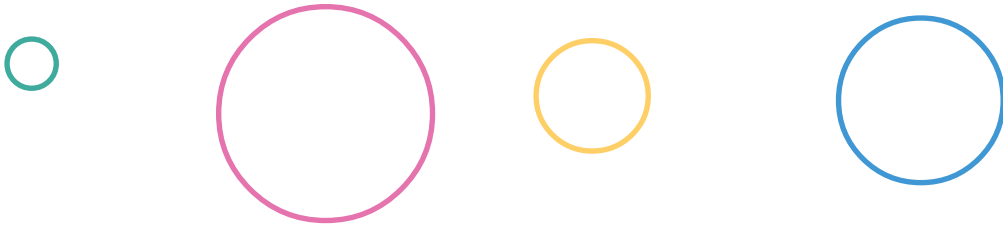
أرسم القطعة المستقيمة ج د في دفترتي، وباستخدام الحافة المستقيمة والفرجار، أقيم عموداً

على القطعة من النقطة ج.

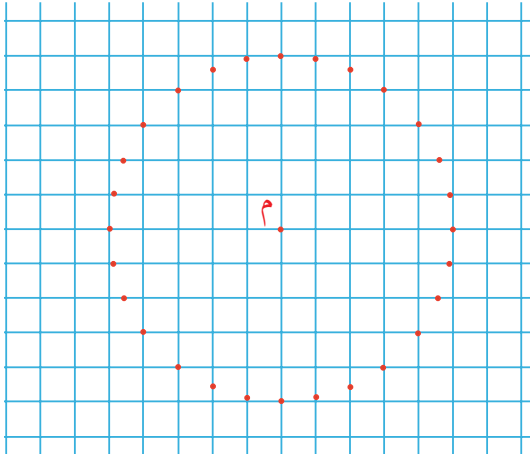


الدائرة

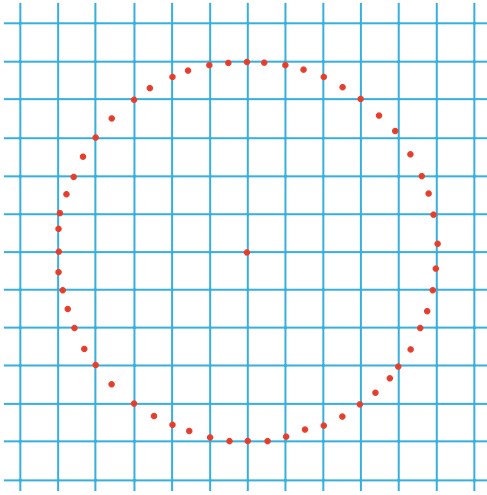
تعرفت الدائرة في الصفوف السابقة . كل شكل فيما يأتي دائرة .



وهذه الأشكال ليست دوائر :



في الشكل المجاور رسمنا عدة نقاط تبعد
عن م بمقدار ٥ وحدات .



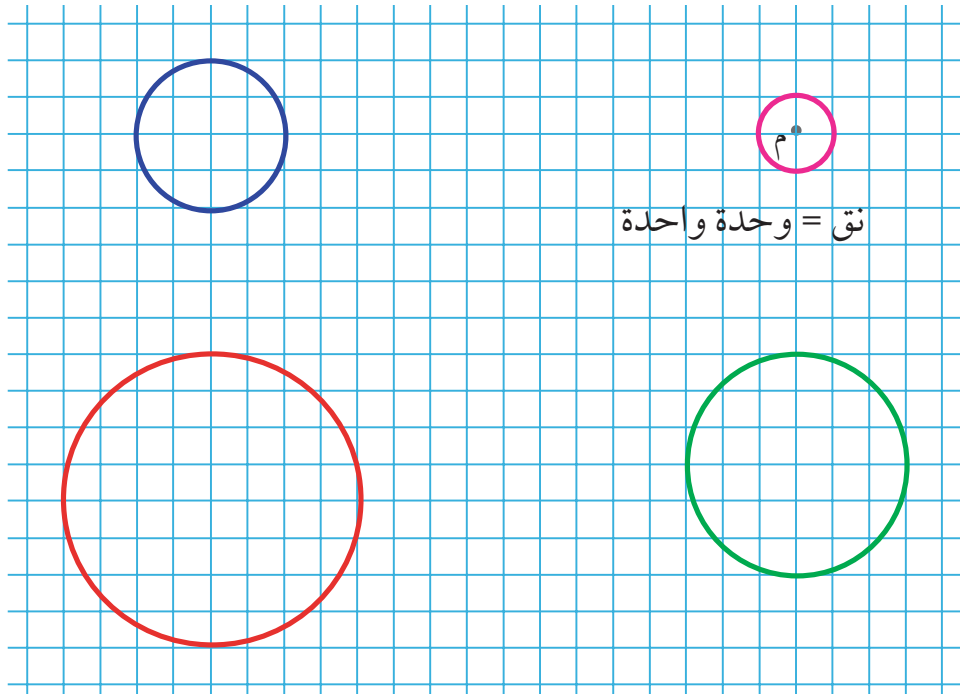
في الشكل المجاور رسمنا عدة نقاط أخرى تبعد عن م بمقدار ٥ وحدات .

وإذا أضفنا عدداً كبيراً جداً من النقاط كل منها يبعد ٥ وحدات عن م فإننا نرسم دائرة .

مركز الدائرة هي النقطة م ، والبعد الثابت (٥ وحدات) يُسمّى نصف قطر الدائرة . (أنظر الشكل)

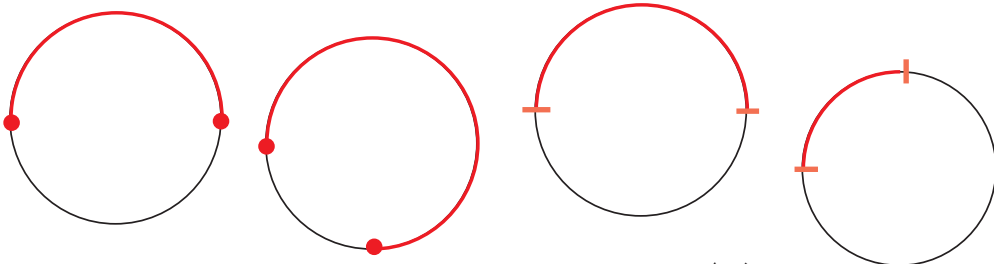
الدائرة : هي منحنى مقفل بسيط كل نقطة فيه تبعد بعداً ثابتاً عن نقطة ثابتة .

تدريب : على شبكة المربعات أدناه، أجد في كل حالة مركز الدائرة وأسميه ، ثم أجد طول نصف قطر الدائرة بالوحدات (الأولى مثال محلول) :



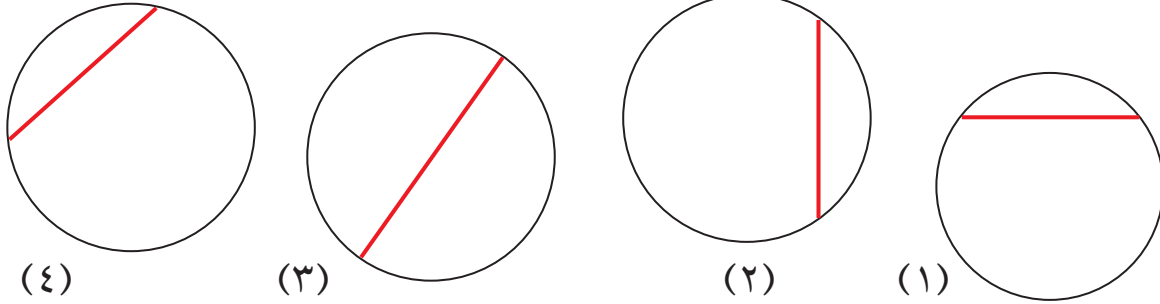
نق = وحدة واحدة

يُسمّى أيُّ جزء من الدائرة قوساً . هذه أقواس في الدوائر الآتية :



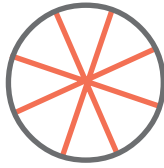
هذا القوس نصف دائرة

وتُسمّى القطعة الواصلة بين أي نقطتين **على الدائرة وترّاً**. القطع المستقيمة المرسومة فيما يأتي أوتار.

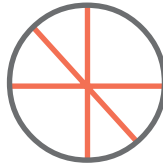


ألاحظ أن أكبر وتر في دائرة يمر بمركزها، ويسمّى **قطراً**.
طول الخط الذي يمثل الدائرة يسمى **محيط الدائرة**.

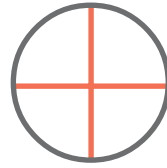
كم قطراً للدائرة يظهر في الشكل في كل من الحالات الآتية؟



.....



.....



.....

ما أكبر عدد من الأقطار يمكن رسمها في دائرة؟



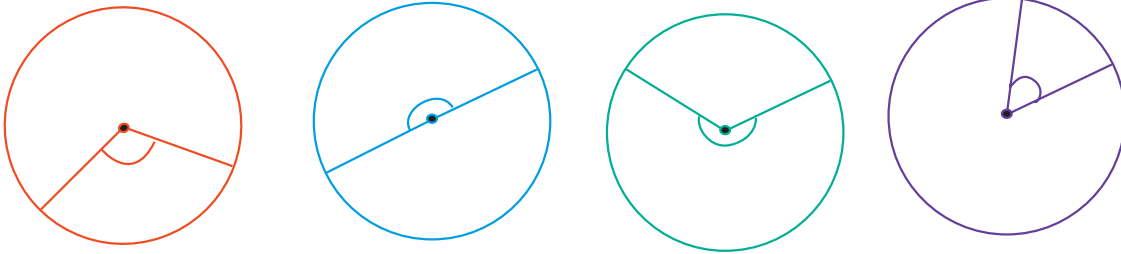
نشاط ١

أستخدم المسطرة وأشرطة من الورق أو خيطاً أو شريط القياس لإيجاد محيطات ثلاث دوائر مختلفة موجودة في البيت أو الصف، مثل: قاعدة علبة حليب، قاعدة كأس، سطح مقلّي، . . إلخ.

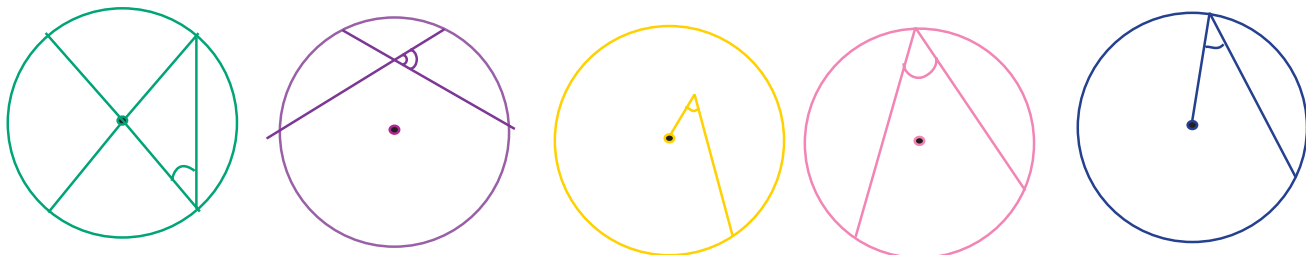
الزاوية المركزية:

تُسَمَّى أَيُّ زَاوِيَةٍ رَأْسِهَا مَرْكَزَ الدَّائِرَةِ وَضَلْعَاهَا نَصْفَا قَطْرَيْنِ فِي الدَّائِرَةِ زَاوِيَةً مَرْكَزِيَّةً .

الزوايا أدناه هي زوايا مركزية:



والزوايا المشار إليها في الأشكال الآتية ليست زوايا مركزية:

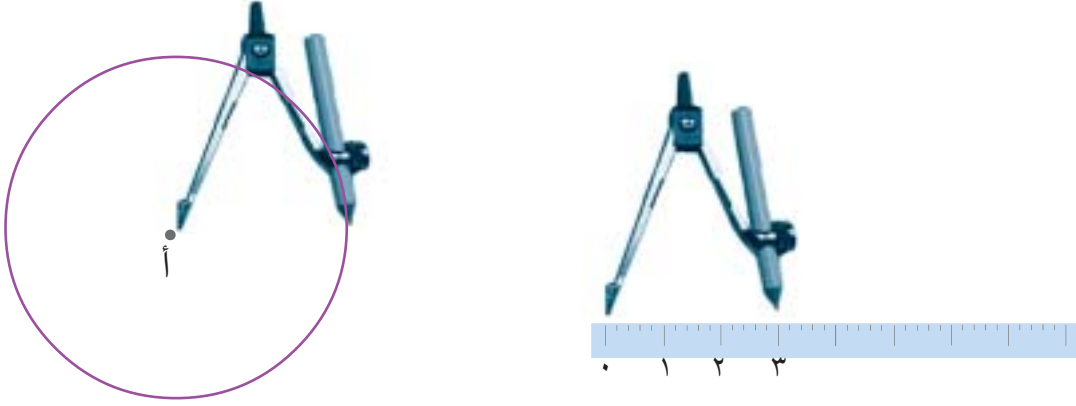


س في الشكل المجاور أُسمِّي خمس زوايا مركزية كما في المثال :

..... > , > , > , > , > , أمس >

رسم دائرة بنصف قطر معلوم ومركز معلوم

لرسم دائرة بنصف قطر معلوم (٣سم مثلاً)، أفتحُ الفرجار فتحة تساوي ٣سم.



ثم أركّزُ في نقطة المركز، وأرسم قوساً، وأستمر برسمه حتى أعود إلى نقطة البداية.
الدائرة المرسومة مركزها أ (النقطة المعلومة)، ونصف قطرها يساوي ٣سم.



تمرين

أرسمُ دائرة مركزها النقطة س ونصف قطرها ٢, ٥سم.



نشاط ١

أشرحُ طريقة رسم دائرة باستخدام خيط ومسمار.



نشاط ٢

أقطعُ شريطاً من الورق أو الكرتون طوله ٣٠سم. أطوي الشريط لعمل أسطوانة وألصق عند الطرفين.

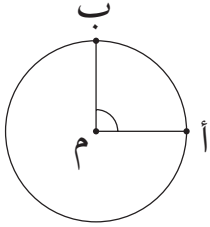
أجدُ طول قطر الدائرة المكونة لقاعدة الأسطوانة بالقياس.

ما العلاقة بين محيط الدائرة وقطرها؟

بكم مرة يكبر محيط الدائرة قطرها؟ تقريباً..... مرات.



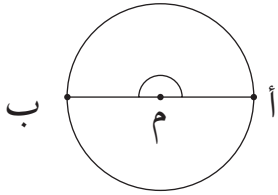
مسائل وأنشطة متنوعة



أ

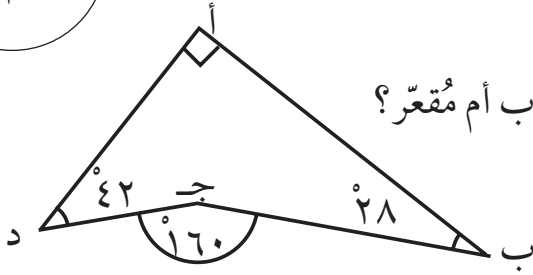
١

إذا قطعت الزاوية المركزية في الشكل المجاور ربع محيط الدائرة، فما قياس الزاوية؟



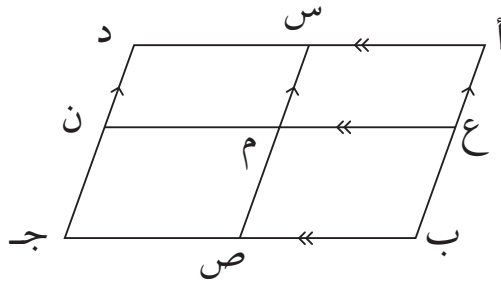
ب

إذا قطعت الزاوية المركزية في الشكل المجاور نصف محيط الدائرة، فما قياس الزاوية؟



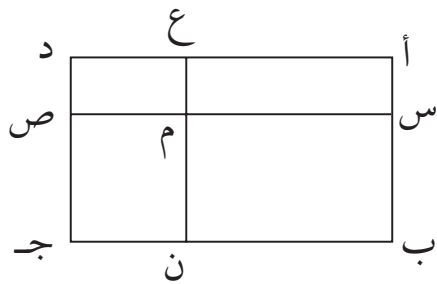
٢

ما نوع الشكل الرباعي المرسوم، مُحدَّب أم مُقعَّر؟ أحسب مجموع قياسات زواياه.



٣

كم متوازي أضلاع في الرسم؟



٤

في الشكل المجاور:

أ أكتب أسماء أربعة أشكال رباعية.

.....

ب أكتب أسمى شكلين سداسيين.

.....

هل يمكن أن يكون في الشكل الرباعي المحدب ثلاث زوايا قياس كل واحدة منها 50° ؟ أذكر السبب.

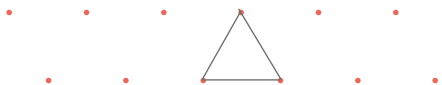
٥



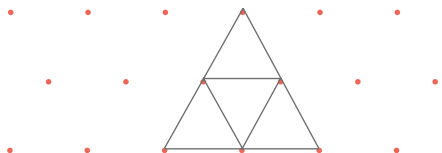
نشاط



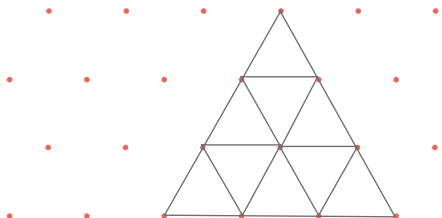
(١)



(٢)



(٣)



ألاحظ عدد المثلثات المتساوية الأضلاع من النوع  لصف واحد، وصفين، وثلاثة صفوف على شبكة المثلثات المجاورة.

أكمل صفّاً رابعاً وخامساً من المثلثات في شكل (٣)، وأسجل عدد المثلثات المقابل في الجدول الآتي:

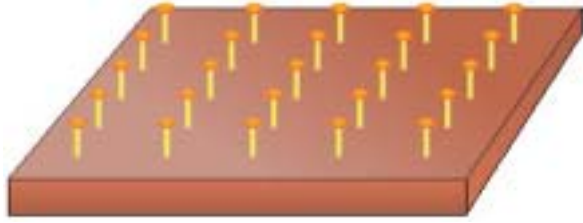
عدد الصفوف	عدد جميع المثلثات
١	١
٢	$٤ = ٣ + ١$
٣	$٩ = ٥ + ٣ + ١$
٤	
٥	
٦	
٧	
٨	

أستكشف العلاقة بين عدد الصفوف، وعدد جميع المثلثات.
أسجل في الجدول عدد جميع المثلثات في ٦ صفوف، ٧ صفوف، ٨ صفوف.

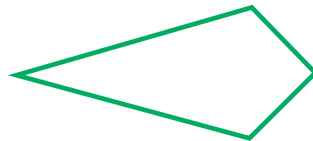


نشاط

٧



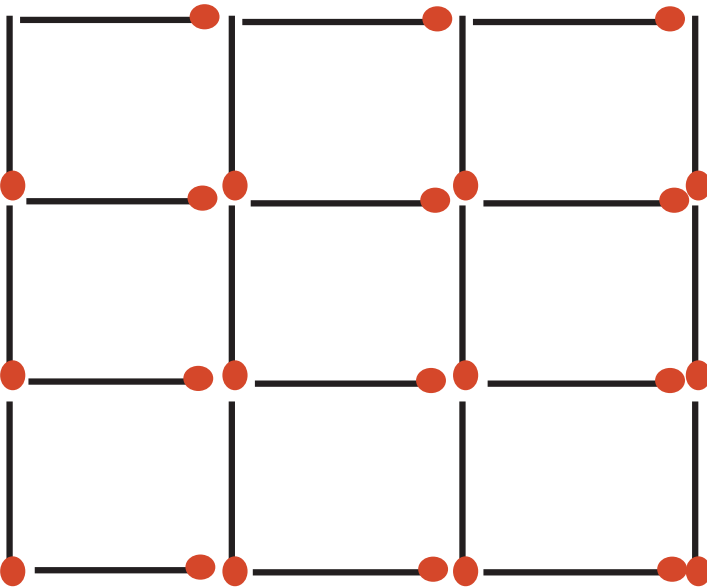
أستخدمُ لوحة المسامير والمطاط لتشكيل
الأشكال الرباعية الآتية :



نشاط

٨

(تسلية بالعيدان)



أستخدم عيداناً متماثلة
متساوية الطول ، وأكوّنُ شكلاً
يمثل الشكل المجاور .

كيف يُمكنني حذف (٤) عيدان فقط ل يبقى (٥) مربعات؟

المجموعات ونظرية الأعداد





المجموعات

١ المجموعة :

تستخدم المجموعات كثيراً في الحياة اليومية، فمعلم التربية الرياضية يوزع طلابه في العادة في فرق (مجموعات)، وبائع الزهور يرتب أزهاره في باقات (مجموعات)، والناس يعيشون معاً في أسر (مجموعات)، ووسائل المواصلات كثيرة، وتصنف في مجموعات مثل: الدراجات والحافلات والطائرات . . إلخ.

بوجه عام، تستخدم كلمة المجموعة عند حصر الانتباه في أشياء محددة، يجري الاهتمام بها معاً، وينظر إليها كوحدة واحدة.



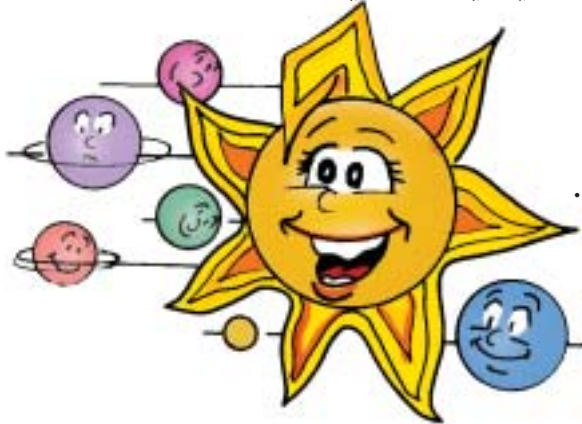
أمثلة على المجموعات :

أ) المجموعة المكونة من طلبة الصف الخامس الأساسي في مدرستي .

ب) مجموعة ألوان العلم الفلسطيني .

ج) مجموعة فصول السنة .

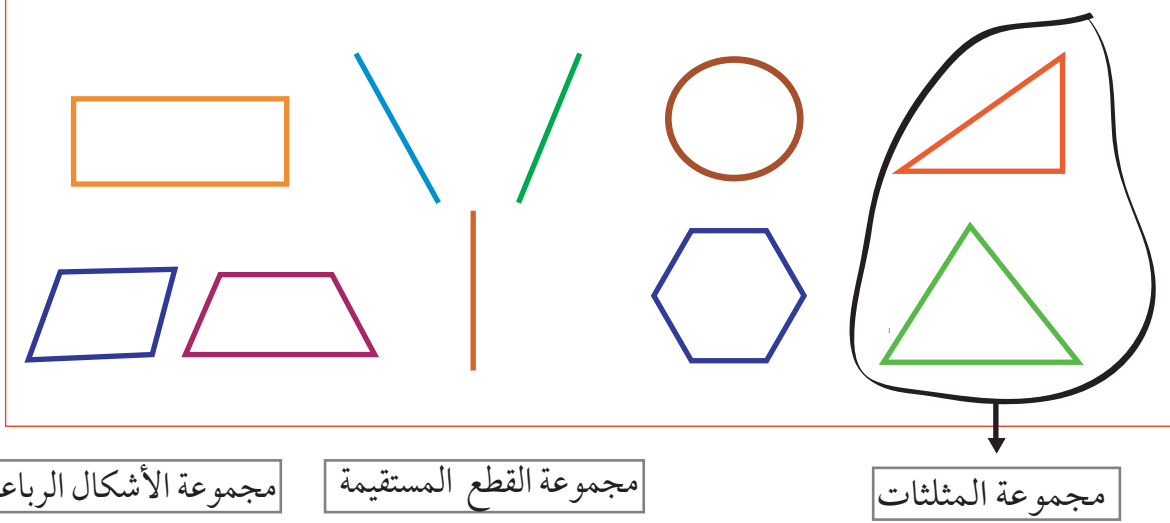
د) مجموعة الأعداد الزوجية المحصورة بين ١ ، ٥ .





نشاط ١

أحصرُ مجموعة المثلثات ، ومجموعة القطع المستقيمة ، ومجموعة الأشكال الرباعية فيما يأتي ، كما هو موضح في الحالة الأولى كمثال :



نشاط ٢

يطلب المعلم / المعلمة من طلبة الصف تشكيل كلٍّ من المجموعات الآتية :

- أ) مجموعة الطلبة الذين يجلسون على مقاعد الصف الأول القريب من السبورة .
- ب) مجموعة الطلبة الذين تبدأ أسماءهم الأولى بالحرف س .
- ج) مجموعة الطلبة الذين يصلون إلى المدرسة مشياً على أقدامهم دائماً .
- د) مجموعة الطلبة الذين لديهم دراجات هوائية .
- هـ) مجموعة الطلبة الذين لديهم أجهزة حاسوب .
- و) مجموعة الطلبة الذين زاروا المسجد الأقصى في القدس الشريف .



٢ رمز المجموعة :

للتعبير عن المجموعة، تستخدم الحاصرتان $\{ \}$ ، وتكتب بداخلهما مكونات المجموعة
(عناصر المجموعة) مع وضع فاصلة بين كل عنصر والذي يليه .

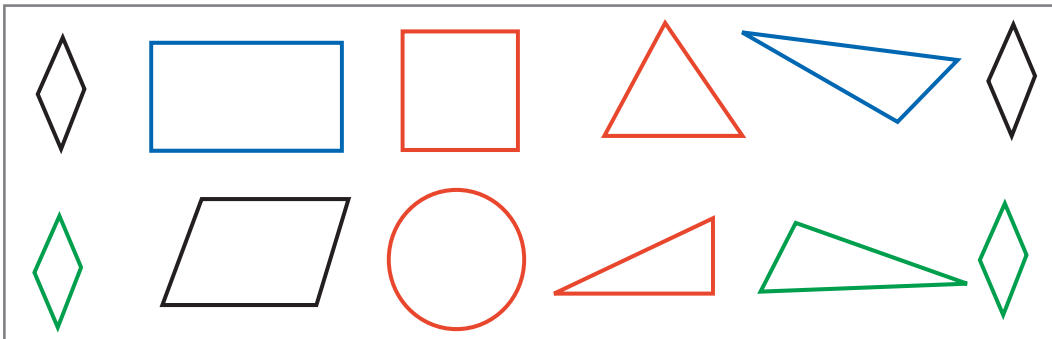


- مجموعة ألوان العلم الفلسطيني = { أسود، أبيض، أخضر، أحمر }
- مجموعة فصول السنة = { الصيف، الخريف، الشتاء، الربيع }
- مجموعة أرقام العدد ٤٧٥ = { ٤ ، ٥ ، ٧ } **إذ لا أهمية لترتيب العناصر في المجموعة .**
- مجموعة حروف كلمة باسم = { ب ، ا ، س ، م } ومجموعة حروف كلمة رباب = { ر ، ب ، ا } ؛ **إذ لا تتكرر العناصر في المجموعة .**

٣ تقاطع مجموعتين :



نشاط ١



بالاعتماد على الأشكال الهندسية الممثلة أعلاه :

- أحصر جميع المثلثات في خط منحنٍ مقفل ، وأكتب اسم المجموعة .
 - أحصر جميع الأشكال الهندسية الحمراء في خط منحنٍ مقفل ، وأكتب اسم المجموعة .
 - هل توجد عناصر مشتركة بين المجموعتين السابقتين ؟ ما هي ؟
- الجواب : العناصر المشتركة بين المجموعتين هي :



المجموعة المكونة من العناصر المشتركة بين مجموعتين
معلومتين تُسمَّى تقاطع المجموعتين .



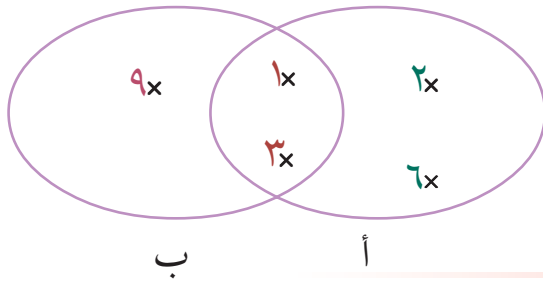
مثال ١

إذا رمزنا بالحرف أ لمجموعة طلبة الصف الذين يشتركون في اللجنة الثقافية
وبالحرف ب لمجموعة طلبة الصف الذين يشتركون في اللجنة الرياضية ، فإن تقاطع المجموعتين
أ ، ب هي مجموعة طلبة الصف الذين يشتركون في اللجنتين معاً .

إذا كانت أ = { ١ ، ٢ ، ٣ ، ٦ } ، ب = { ١ ، ٣ ، ٩ } فإن تقاطع أ و ب = { ١ ، ٣ }



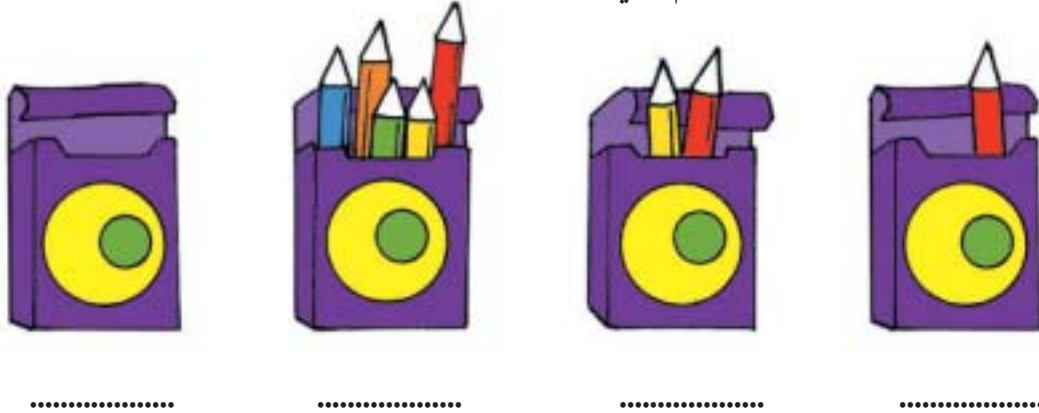
مثال ٢



تمارين و مسائل



١ أكتب عدد العناصر (الأقلام) في المجموعات الآتية :



٢ أكتب المجموعات الآتية :

أ مجموعة أيام الأسبوع .

س = { }

ب مجموعة أشهر السنة الميلادية التي يكون عدد أيام كل منها ٣١ يوماً .

م = { }



ج) مجموعة أعداد النقاط على أوجه حجر النرد .

$$\{ \dots \} = \text{ن}$$

د) مجموعة أحرف كلمة فلسطين .

$$\{ \dots \} = \text{ف}$$



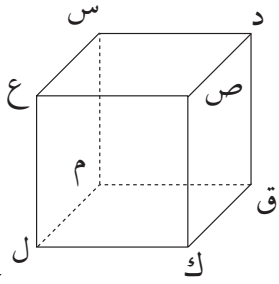
هـ) مجموعة رؤوس المستطيل المجاور .

$$\{ \dots \} = \text{ر}$$

و) مجموعة قواسم العدد ١٥ .

$$\{ \dots \} = \text{ق}$$

ز) مجموعة حواف (أحرف) المكعب المجاور .



$$\{ \dots \} = \text{ح}$$

٣ أصف مجموعة التقاطع للمجموعتين أ ، ب في كل من الحالات الآتية :

أ = مجموعة طلبة الصف الناجحين في امتحان العلوم .

ب = مجموعة طلبة الصف الناجحين في امتحان الرياضيات .

أ = مجموعة الأعداد الزوجية .

ب = مجموعة الأعداد الأولية .

أ = مجموعة الدول العربية .

ب = مجموعة الدول الإفريقية .



٤ أصحّ الخطأ فيما يأتي :

أ) مجموعة الأعداد الزوجية التي تزيد على ١٠ وتقل عن ٢٠ هي : (١٢ ، ١٤ ، ١٦ ، ١٨) .

ب) مجموعة الأعداد الفردية المحصورة بين ١ ، ٩ هي : { ٢ ، ٤ ، ٦ ، ٨ } .

ج) مجموعة العوامل الأولية للعدد ١٢ هي : { ٢ ، ٢ ، ٣ } .

د) تقاطع المجموعتين أ = { ١ ، ٢ ، ٣ } ، ب = { ٢ ، ٣ ، ٤ } هو : { ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ } .



قابلية القسمة على ٤

تمهيد :

تعرّفتُ سابقاً عملية القسمة ، وأن عدداً يقبل القسمة على عدد آخر إذا كان باقي قسمة العدد الأول على العدد الثاني يساوي صفراً . العدد ٨ ، مثلاً ، يقبل القسمة على ٢ لأن $٨ \div ٢ = ٤$ والباقي صفر ، بينما لا يقبل العدد ٨ القسمة على ٣ لأن $٨ \div ٣ = ٢$ والباقي ٢ .

لتسهيل عملية البحث في قابلية قسمة الأعداد بدلاً من الاعتماد على عملية القسمة الطويلة ، تعرفت أيضاً في الصف الرابع الأساسي قواعد قابلية القسمة على الأعداد: ٢ ، ٣ ، ٥ ، ٩ ، ١٠ . يقبل العدد القسمة على ٢ إذا كان رقم أحاده صفراً ، أو ٢ ، ٤ ، ٦ ، أو ٨ .

أعطي أمثلة :٩٠٦..... ، ،

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

أعطي أمثلة :١١١١٣١٢..... ، ،

متى يقبل العدد القسمة على ٥ ؟

أعطي أمثلة :٨٧٠٥..... ، ،

متى يقبل العدد القسمة على ٩ ؟

أعطي أمثلة :٨٦٤..... ، ،

متى يقبل العدد القسمة على ١٠ ؟

أعطي أمثلة :١٠٠٠٠..... ، ،

تدريب :

أستخدم قواعد قابلية القسمة ، وأضع الإشارة المناسبة (✓) أو (X) في الفراغ المناسب :

يقبل القسمة على					العدد
١٠	٩	٥	٣	٢	
X	✓	X	✓	✓	١٨
					٦٠
					١٢٤
					٢٤٠٠
					٦٧٨٦



نشاط

أ قالت أسماء : لاحظتُ ما يأتي :

عندما يقبل عدداً القسمة على عدد ثالث فإن مجموع العددين يقبل أيضاً القسمة على العدد الثالث .

أتحقق من صحة القاعدة التي وضعتها أسماء بفحص مثالين على الأقل .

ب قال أمجد : وأنا لاحظتُ ما يأتي :

عندما يقبل عدد القسمة على عددٍ آخر فإن أي مضاعف للعدد الأول يقبل أيضاً القسمة على العدد الآخر .

أتحقق من صحة القاعدة التي وضعها أمجد بفحص مثالين على الأقل .

ج أترح قاعدة في موضوع قابلية القسمة كما فعل كل من أمجد وأسماء . أجرب وأتحقق .

قابلية القسمة على ٤ :

٢٠	١٦	١٢	٨	٤
				٤٤
		٧٢		
١٠٠				



نشاط ١

أكمل كتابة مضاعفات العدد ٤ في الجدول الآتي :

بالاعتماد على الجدول ، أكتب :

أ) أعداداً من منزلتين تقبل القسمة على ٤ : ١٦ ، ٣٢ ، ، ،

ب) أعداداً من منزلتين لا تقبل القسمة على ٤ : ١٥ ، ٢٧ ، ، ،

ج) عدداً من ثلاث منازل يقبل القسمة على ٤ :



نشاط ٢

من الجدول السابق ، لاحظت أن ١٠٠ من مضاعفات العدد ٤ ، فالعدد ١٠٠ يقبل القسمة على ٤ . هل مضاعفات العدد ١٠٠ تقبل القسمة على ٤ أيضاً ؟

العدد ٢٠٠ يقبل القسمة على ٤ .

التحقق : $200 \div 4 = 50$ والباقي صفر .



العدد ٣٠٠ يقبل القسمة على ٤ .

التحقق : $300 \div 4 = 75$ والباقي صفر .



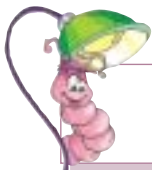
أكمل : العدد ٥٠٠ يقبل القسمة على ٤ .

التحقق :

أكمل : العدد ٨٠٠ يقبل القسمة على ٤ .

التحقق :

أستنتج : جميع مضاعفات العدد ١٠٠ تقبل القسمة على ٤ .





نشاط ٣

أ) أدرس قابلية قسمة العدد ١١٢ على ٤ .

أكتب العدد ١١٢ بالصورة الموسعة :

$$\boxed{100} + \boxed{10} + \boxed{2} = 112$$

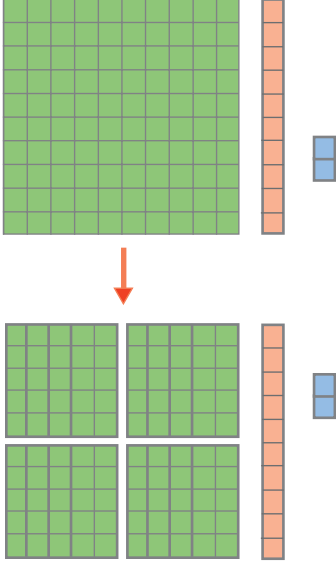
$$\boxed{100} + 12 =$$

ألاحظ : العدد ١٠٠ يقبل القسمة على ٤ .

العدد ١٢ يقبل القسمة على ٤ .

ولهذا فإن العدد ١١٢ يقبل القسمة على ٤ .

التحقق : $112 \div 4 = \boxed{}$ والباقي $\boxed{}$.



ب) أدرس قابلية قسمة العدد ٢١٥ على ٤ .

أكتب العدد ٢١٥ بالصورة الموسعة :

$$\boxed{} + \boxed{} + \boxed{} = 215$$

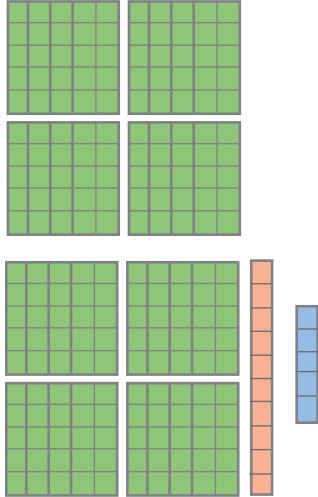
$$\boxed{} + 15 =$$

ألاحظ : العدد ٢٠٠ يقبل القسمة على ٤ .

العدد ١٥ لا يقبل القسمة على ٤ .

ولهذا فإن العدد ٢١٥ لا يقبل القسمة على ٤ .

التحقق : $215 \div 4 = \boxed{}$ والباقي $\boxed{}$.





يقبل العدد القسمة على ٤ إذا كان العدد المكون من منزلتي
الآحاد والعشرات في العدد الأصلي يقبل القسمة على ٤ .



العدد ٢١٦ يقبل القسمة على ٤ ؛ لأن العدد ١٦ يقبل القسمة على ٤ .

العدد ١٢٢٠ يقبل القسمة على ٤ ؛ لأن العدد ٢٠ يقبل القسمة على ٤ .

العدد ١١٩ لا يقبل القسمة على ٤ ؛ لأن العدد ١٩ لا يقبل القسمة على ٤ .

تمارين و مسائل



١ أكتب الأعداد المحصورة بين ١٠٠ ، ١٣٠ وتقبل القسمة على ٤ .

٢ أضع دائرة حول العدد الذي يقبل القسمة على ٤ فيما يأتي :

٧٢ ، ٩٦ ، ١٢٥ ، ٢٨٠ ، ٤٠٨ ، ٦٠٠

١٠٢ ، ١٢٢٤ ، ٢٥٤٠ ، ٦٤١٦ ، ١٢١٣٢ ، ١٢٣٤٥٦ .

٣ قالت رباب : لقد قمت بعدّ أرجل جميع الكراسي في القاعة فوجدت ١٦٥ رجلاً . هل
أصاب رباب أم أخطأت في عملية العدّ؟ ولماذا؟ علماً بأن للكرسي الواحدة ٤ أرجل .

٤ أضع (✓) أو (X) في الفراغ المناسب :

يقبل القسمة على			العدد
٥	٤	٣	
✓	X	✓	٣٢ ٣٥٥
			٤١ ٥٣٢
			١٢٥ ٣٢٠
X	✓	✓	٣٣ ٢٠٤
			٣٣ ٠٢٤
			٧٩ ٣٨٠
✓	X	✓	٨٠ ٥٥٠



٥ عدد من ثلاث منازل مجموعة أرقامه هي : { ٢ ، ٦ ، ٤ } ويقبل القسمة على ٤ .

ما العدد؟ كم حلاً للمسألة؟

٦ أضع العدد المناسب في □ إن أمكن ؛ ليحقق المعطيات ، كم حلاً للمسألة في كل حالة؟



أ) العدد □ ٩٢ يقبل القسمة على ٤ .

ب) العدد □ ٦ يقبل القسمة على ٣ ، ٤ .

ج) العدد □ ٢٤ يقبل القسمة على ٤ .

د) العدد □ ١ يقبل القسمة على ٤ .



قابلية القسمة على ٨ ، ٦

أولاً: قابلية القسمة على ٨:



نشاط

أ) أكمل: $1000 \div 8 =$ والباقي .

أي أن ١٠٠٠ تقبل القسمة على ٨.

كما أن مضاعفات العدد ١٠٠٠ مثل ٢٠٠٠ ، ٦٠٠٠ ، ١٠٠٠٠ ،... إلخ تقبل القسمة على ٨.
أتحقق بالقسمة الطويلة من قابلية قسمة العددين ٦٠٠٠ ، ١٠٠٠٠ على ٨.

ب) أدرس قابلية قسمة العدد ١١٦٨ على ٨.

$$1000 + 100 + 60 + 8 = 1168$$

$$1000 + 168 =$$

١٠٠٠ تقبل القسمة على ٨. فقابلية قسمة ١١٦٨ على ٨ تعتمد على قابلية قسمة ١٦٨ على ٨.

١٦٨ تقبل القسمة على ٨. أتحقق بالقسمة الطويلة.

ولهذا فإن ١١٦٨ تقبل القسمة على ٨. أتحقق بالقسمة الطويلة.

ج) أدرس قابلية قسمة العدد ٢٢٤١ على ٨.

$$\text{أكمل: } 2241 = \text{} + \text{} + 40 + 1$$

$$\text{} + 241 =$$

قابلية قسمة العدد ٢٢٤١ على ٨ تعتمد على قابلية قسمة كل من الجزأين ٢٤١ ، ٢٠٠٠ على ٨.

٢٠٠٠ تقبل القسمة على ٨؛ لأنها من مضاعفات ١٠٠٠.

٢٤١ لا تقبل القسمة على ٨ (ناتج القسمة = ٣٠ والباقي ١)

إذن ٢٢٤١ لا تقبل القسمة على ٨. أتحقق بالقسمة الطويلة.



يقبل عدد القسمة على ٨ إذا كان العدد المكوّن من منازل الآحاد والعشرات والمئات في العدد الأصلي يقبل القسمة على ٨.



- العدد ١٤٠٠ يقبل القسمة على ٨؛ لأن ٤٠٠ تقبل القسمة على ٨.
 العدد ٣٠٨٠ يقبل القسمة على ٨؛ لأن ٨٠ تقبل القسمة على ٨.
 العدد ٥١٠٠ لا يقبل القسمة على ٨؛ لأن ١٠٠ لا تقبل القسمة على ٨.
 العدد ٣٥٧٨٩٨٣٢ يقبل القسمة على ٨؛ لأن ٨٣٢ تقبل القسمة على ٨.

ثانياً: قابلية القسمة على ٦



نشاط

يقبل القسمة على			العدد
٦	٣	٢	
X	X	✓	٤٠
			٩٠
			١٢٥
			١٣٢
✓	✓	✓	٧٥٠
			٢٢١
			١٥٦٠٠

أ) أضع (✓) أو (X) في المكان

المناسب من الجدول . أستخدم
 القسمة الطويلة أو الآلة الحاسبة
 لإكمال العمود الأخير :

ب) من الجدول أجيب :

١ هل يقبل العدد القسمة على ٦

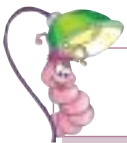
إذا كان يقبل القسمة على ٢؟

٢ هل يقبل العدد القسمة على ٦

إذا كان يقبل القسمة على ٣؟

٣ هل يقبل العدد القسمة على ٦

إذا كان يقبل القسمة على ٢ ، ٣ معاً؟



يقبل العدد القسمة على ٦ إذا كان يقبل القسمة على ٢ ، ٣ معاً.



أمثلة

العدد ٧٢ يقبل القسمة على ٢ (لماذا؟). ويقبل القسمة على ٣ (لماذا؟).
فهو يقبل القسمة على ٦.

العدد ١٣٥ لا يقبل القسمة على ٢ (لماذا؟) فهو لا يقبل القسمة على ٦ ولا نحتاج لفحص قابلية قسمته على ٣.

العدد ١٢٠٠ يقبل القسمة على ٢ وعلى ٣ فهو يقبل القسمة على ٦.

تمارين و مسائل



١ أكتب جميع الأعداد التي يزيد كل منها على ٦٠ ويقل عن ١٠٠ ويقبل القسمة على ٦.

.....

٢ أكتب جميع الأعداد التي يزيد كل منها على ٨٠ ويقل عن ١٢٠ ويقبل القسمة على ٨.

.....

٣ أكتب ثلاثة أعداد يقبل كل منها القسمة على ٦ ، ٨ معاً.

.....

٤ أضع (✓) أو (X) في المكان المناسب :

يقبل القسمة على		العدد
٨	٦	
✓	✓	١٢٠
		١٤٠٠
		١٥٢٤
X	X	٤٨٨٦
		٦٢٤٠
		٧٨٠٠



٥

أضع (✓) أو (X) أمام كل عبارة فيما يأتي . أُجَرَّب بعض الأمثلة في كل حالة (أ ، د محلولا ن).

(أ) العدد الذي يقبل القسمة على ٨ يقبل القسمة على ٤ . (✓)

أمثلة : ٨ ، ١٦ ، ١٢٠ تقبل القسمة على ٨ ، وهي أيضاً تقبل القسمة على ٤ .

(ب) العدد الذي يقبل القسمة على ٤ يقبل القسمة على ٨ . ()

(ج) جميع الأعداد الزوجية تقبل القسمة على ٤ . ()

(د) جميع الأعداد الزوجية تقبل القسمة على ٨ . (X)

مثال : ٢ عدد زوجي لا يقبل القسمة على ٨ .

(هـ) يمكن أن يكون العدد الذي يقبل القسمة على ٦ عدداً فردياً . ()

٦

عدد مُكوّن من ستة أرقام متماثلة ، ويقبل القسمة على كلٍّ من الأعداد ٤ ، ٦ ، ٨ .

فما هو العدد؟



التحليل إلى العوامل

تمهيد :

تعرّفتُ سابقاً أنه في أية عملية ضرب مثل $24 = 8 \times 3$ فإن كلا من العددين ٣ ، ٨ يسمى **عاملاً** من عوامل العدد ٢٤ ، وبما أن كلا من هذين العددين يقسم ٢٤ فإن **عوامل العدد هي** قواسم له أيضاً .



يمكننا أن نكتب العدد ٢٤ على شكل حاصل ضرب عاملين بأكثر من طريقة ، فمثلاً $24 = 3 \times 8$ ، $24 = 4 \times 6$ ،

أما العدد ١١ فله عاملان فقط هما العدد ١١ والعدد ١ $11 = 1 \times 11$ ، ولهذا يُسمّى العدد ١١ **عدداً أولياً** * .

يُسمّى العدد أولياً إذا كان له عاملان (قاسمان) فقط ، هما العدد نفسه ، والواحد الصحيح .

يقوم أفراد فرقة كشافة وعددهم ١٨ طالباً بعمل تشكيلات مختلفة مستطيلة الشكل . أمثلُ هذه التشكيلات بكل الطرق الممكنة .



الحل : التشكيلات المختلفة التي يمكن أن يقف بها أفراد الفرقة ممثلة كما يأتي :

× × × × × ×

× × × × × × (٢)

× × × × × ×

ثلاثة صفوف في كل منها ٦

6×3

× × × × × × × × × × (١)

× × × × × × × × × ×

صفان في كل منهما ٩

9×2

× (٣)

صف واحد فيه ١٨

18×1

* للمعلم : العدد الأولي : هو العدد الذي له قاسمان مختلفان فقط ، هما الواحد الصحيح والعدد نفسه ، ظ لذا يستثنى العدد ١ من مجموعة الأعداد الأولية ، كما يستثنى العدد ١ من مجموعة



مثال ٢

أمثل العدد ٧ بكل التشكيلات الممكنة .

الحل: يمثل العدد ٧ بتشكيل واحد يتكون من صف واحد فيه ٧ عناصر .

× × × × × × ×

صف واحد فيه ٧

٧ × ١



مثال ٣

أعین الأعداد الأولية فيما يأتي : ٩ ، ١١ ، ١٥ ، ٢٩

الحل: العدد الأولي له عاملان فقط ، هما العدد نفسه والعدد ١

العدد ٩ له على الأقل عامل واحد غير ٩ ، ١ (مثلاً العامل ٣) فهو غير أولي .

العدد ١١ له العاملان ١ ، ١١ فقط فهو أولي .

العدد ١٥ له على الأقل عامل واحد غير ١٥ ، ١ (مثلاً العامل ٥) فهو غير أولي .

العدد ٢٩ له العاملان ١ ، ٢٩ فقط فهو أولي .



مثال ٤

اكتب مجموعة جميع عوامل العدد ٢٤ .

الحل: أجرب جميع الأعداد من ١ إلى ٢٤ التي تقسم ٢٤ ولكنني أقف عندما

أصل إلى أول حالة تكرار في العوامل :

$$٢٤ = ٢٤ \times ١$$

$$٢٤ = ١٢ \times ٢$$

$$٢٤ = ٨ \times ٣$$

$$٢٤ = ٦ \times ٤$$

$$٢٤ = ؟ \times ٥ . \text{ العدد ٥ ليس قاسماً للعدد ٢٤ .}$$

$$٢٤ = ٤ \times ٦ . \text{ تكرار لحالة سابقة .}$$



عوامل العدد ٢٤ هي : ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٦ ، ٨ ، ١٢ ، ٢٤ .

مجموعة عوامل ٢٤ = { ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٦ ، ٨ ، ١٢ ، ٢٤ }

تمارين و مسائل



١ أكتب مجموعة جميع عوامل كلٍّ من : ٢٠ ، ٣٥ ، ٦٤ ، ١٠٠

٢ أضع دائرة حول العدد الأولي فيما يأتي : ١٥ ، ١٧ ، ٢٨ ، ٢٩ ، ٨١ ، ٩٠ ، ١١١ .

٣ أ) أكتب مجموعة جميع عوامل العدد ١٦ .

ب) أكتب مجموعة جميع العوامل الأولية للعدد ١٦ .

٤ العدد ٢٧٩ غير أولي . أكتب عاملاً لهذا العدد غير العددين ١ ، ٢٧٩ .

٥ لكل عدد مما يأتي ، كُتِبَ عامل واحد ، أكتب عاملين آخرين له :

أ) $\square \times \square \times 9 = 180$

ب) $\square \times \square \times 4 = 576$

ج) $\square \times \square \times 3 = 150$



نشاط

باستخدام جدول الأعداد الأولية ضمن ١٠٠٠ في الصفحة التالية :

أ) أكتب مجموعة جميع الأعداد الأولية المحصورة بين ٥٠ ، ١٠٠ .

ب) أضع دائرة حول العدد الأولي مما يأتي :

٣٢٠ ، ٣٨٣ ، ٥٧٠ ، ٥٩٩ ، ٧٤٣ ، ٨٨١

ج) من جدول الأعداد الأولية ، هناك ٢٥ عدداً أولياً بين ١ ، ١٠٠ (المئة الأولى) وهناك

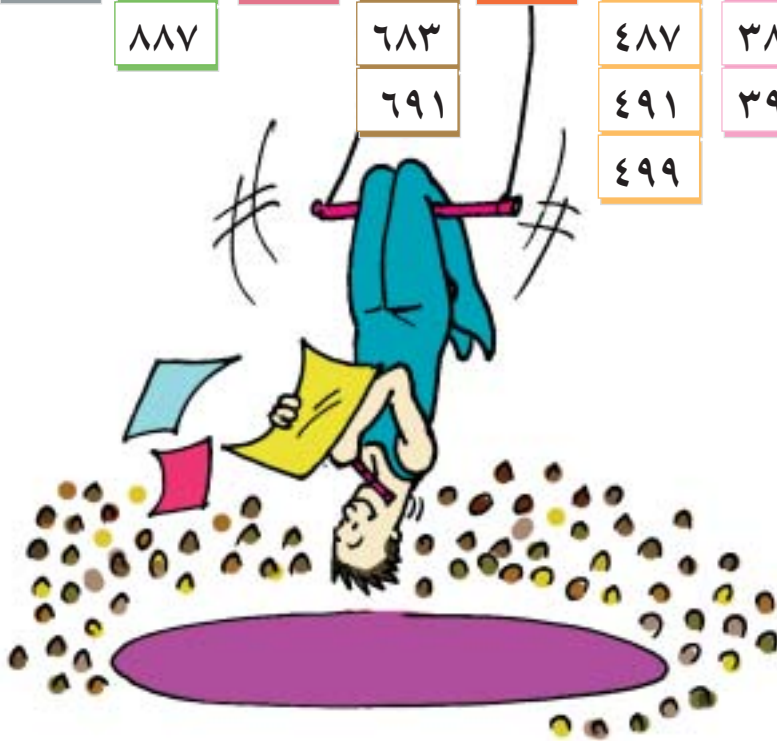
٢١ عدداً أولياً في المئة الثانية . أكمل الفراغات في الجدول الآتي :

في المئة الأولى	في المئة الثانية	في المئة الثالثة	في المئة الرابعة	في المئة الخامسة
٢٥	٢١			

في المئة السادسة	في المئة السابعة	في المئة الثامنة	في المئة التاسعة	في المئة العاشرة
				١٤

الأعداد الأولية ضمن ١٠٠٠

٩٠٧	٨٠٩	٧٠١	٦٠١	٥٠٣	٤٠١	٣٠٧	٢١١	١٠١	٢
٩١١	٨١١	٧٠٩	٦٠٧	٥٠٩	٤٠٩	٣١١	٢٢٣	١٠٣	٣
٩١٩	٨٢١	٧١٩	٦١٣	٥٢١	٤١٩	٣١٣	٢٢٧	١٠٧	٥
٩٢٩	٨٢٣	٧٢٧	٦١٧	٥٢٣	٤٢١	٣١٧	٢٢٩	١٠٩	٧
٩٣٧	٨٢٧	٧٣٣	٦١٩	٥٤١	٤٣١	٣٣١	٢٣٣	١١٣	١١
٩٤١	٨٢٩	٧٣٩	٦٣١	٥٤٧	٤٣٣	٣٣٧	٢٣٩	١٢٧	١٣
٩٤٧	٨٣٩	٧٤٣	٦٤١	٥٥٧	٤٣٩	٣٤٧	٢٤١	١٣١	١٧
٩٥٣	٨٥٣	٧٥١	٦٤٣	٥٦٣	٤٤٣	٣٤٩	٢٥١	١٣٧	١٩
٩٦٧	٨٥٧	٧٥٧	٦٤٧	٥٦٩	٤٤٩	٣٥٣	٢٥٧	١٣٩	٢٣
٩٧١	٨٥٩	٧٦١	٦٥٣	٥٧١	٤٥٧	٣٥٩	٢٦٣	١٤٩	٢٩
٩٧٧	٨٦٣	٧٦٩	٦٥٩	٥٧٧	٤٦١	٣٦٧	٢٦٩	١٥١	٣١
٩٨٣	٨٧٧	٧٧٣	٦٦١	٥٨٧	٤٦٣	٣٧٣	٢٧١	١٥٧	٣٧
٩٩١	٨٨١	٧٨٧	٦٧٣	٥٩٣	٤٦٧	٣٧٩	٢٧٧	١٦٣	٤١
٩٩٧	٨٨٣	٧٩٧	٦٧٧	٥٩٩	٤٧٩	٣٨٣	٢٨١	١٦٧	٤٣
	٨٨٧		٦٨٣		٤٨٧	٣٨٩	٢٨٣	١٧٣	٤٧
			٦٩١		٤٩١	٣٩٧	٢٩٣	١٧٩	٥٣
					٤٩٩			١٨١	٥٩
								١٩١	٦١
								١٩٣	٦٧
								١٩٧	٧١
								١٩٩	٧٣
									٧٩
									٨٣
									٨٩
									٩٧



التحليل إلى العوامل الأولية :

إن كتابة أي عدد كحاصل ضرب عاملين أو أكثر يسمى تحليلًا للعدد، وإذا كانت جميع العوامل في التحليل أعداداً أولية، سمي التحليل تحليلًا إلى العوامل الأولية.



أحلّل العدد ٢٧ إلى عوامله .

الحل: أبحث عن عددين (أو أكثر) حاصل ضربها يساوي ٢٧

هذا تحليل للعدد ٢٧ : $27 \times 1 = 27$

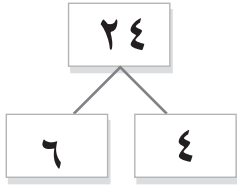
وهذا تحليل آخر : $9 \times 3 = 27$

وهذا تحليل إلى العوامل الأولية : $3 \times 3 \times 3 = 27$

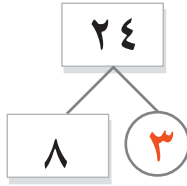


أرسم (٣) شجرات عوامل للعدد ٢٤ .

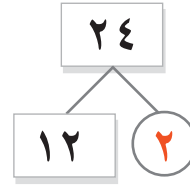
الحل:



$$6 \times 4 = 24$$



$$8 \times 3 = 24$$



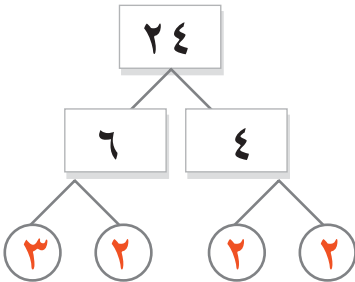
$$12 \times 2 = 24$$

أكمل كل شجرة عوامل في المثال السابق حتى الحصول على عوامل أولية فقط . هل هناك

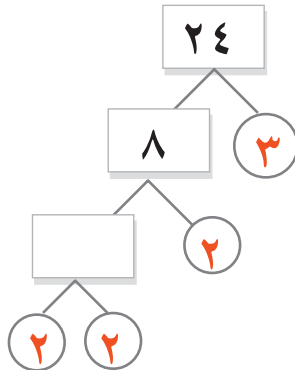
اختلاف بين العوامل الأولية للعدد ٢٤ في كل شجرة؟



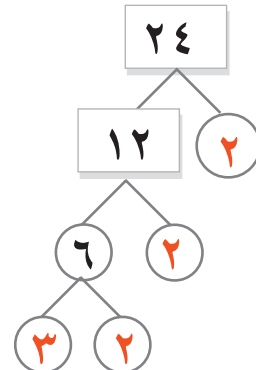
الحل:



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



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



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

ألاحظ أن العوامل الأولية للعدد ٢٤ هي نفسها في الحالات الثلاث إلا من حيث الترتيب أحياناً.



مثال ٤: استخدم عملية القسمة المتكررة لتحليل العدد ١٩٨ إلى عوامله الأولية.

الحل: أختبر العوامل الأولية فقط للعدد ١٩٨ بالقسمة عليها تدريجياً

بدءاً من أول عدد أولي وهو ٢، وأرتبُ عمليات القسمة كما يأتي:



٢	١٩٨
٣	٩٩
٣	٣٣
١١	١١
	١

$$١١ \times ٣ \times ٣ \times ٢ = ١٩٨$$

تمارين و مسائل



١ أضع (✓) أو (X) أمام عملية التحليل الصحيحة في كل حالة:

أ) $١٥ \times ٢ \times ٢ = ٦٠$ ()

ب) $٣ \times ٥ \times ٣ \times ٢ = ٨٠$ ()

ج) $٥ \times ٥ \times ٥ \times ٢ \times ٢ \times ٢ = ١٠٠٠$ ()

٢ استخدم شجرة العوامل لتحليل كل عدد فيما يأتي إلى عوامله الأولية:

أ) ٣٦

ب) ١٠٠

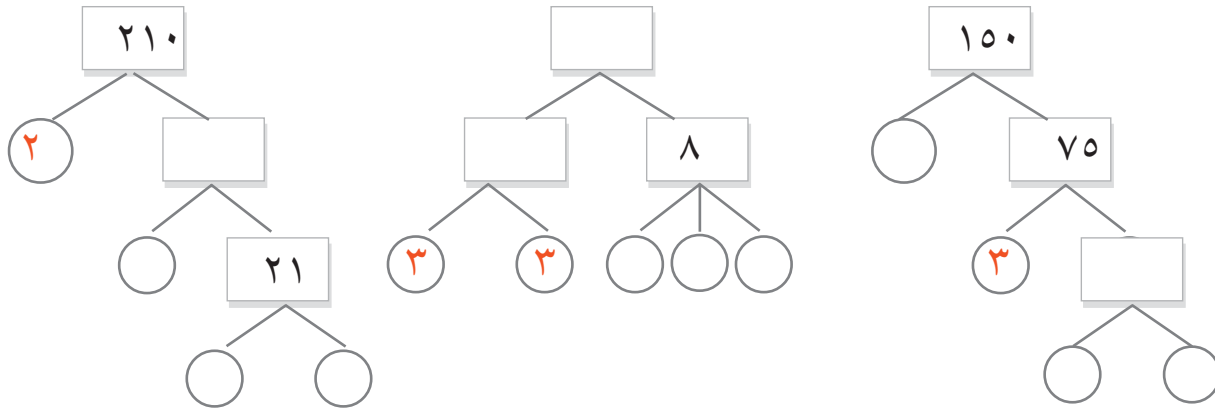
ج) ١٧٥

د) ١٦٠

٣ استخدام طريقة القسمة لتحليل كل عدد فيما يأتي إلى عوامله الأولية :

- أ ١٩٨ ب ٣٠٤
ج ٢٥٥ د ٦٠٠

٤ أكمل الفراغات في شجرة العوامل الأولية في كل حالة :



٥ عدد محصور بين ١٠٠ ، ٢٠٠ وعدد عوامله الأولية ٣ . من عوامله ٣ ، ١١ .
ما هو العدد؟

٦ حلّ فادي عدداً إلى عوامله الأولية فكانت النتيجة أن العدد $2 \times 2 \times 11 \times 13 =$.

دون إجراء عملية ضرب العوامل أجب :

- أ هل العدد زوجي؟
ب هل العدد يقبل القسمة على ٤؟
ج هل العدد يقبل القسمة على ٨؟
د أذكر عددين آخرين يقبل العدد القسمة على كل منهما .

٧ أحد عوامل عدد ما هو العدد ٨ . أذكر عاملين آخرين للعدد الأصلي موضحاً إجابتني بمثالين .

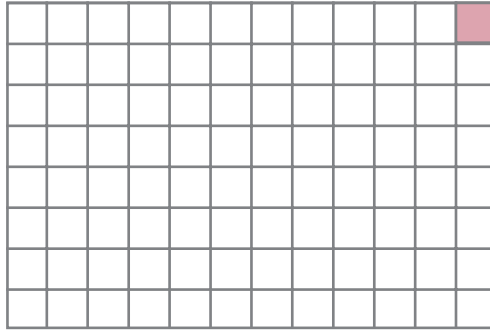


العامل (القاسم) المشترك الأكبر



لوحة مستطيلة الشكل طولها ١٢ وحدة وعرضها ٨ وحدات . يراد تغطيتها دون زيادة أو نقصان بقطع مربعة متماثلة من الكرتون طول ضلع كل منها عدد صحيح . ما أكبر قطعة مربعة يمكن استخدامها لذلك ؟

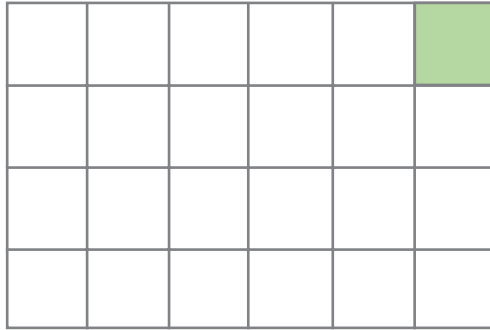
الحل :



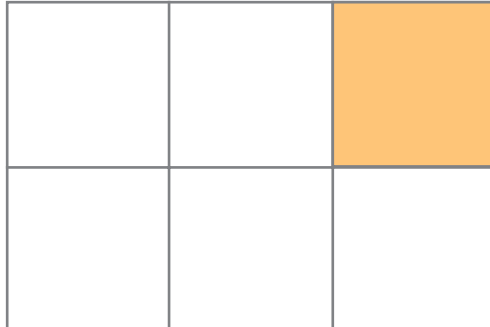
٨ وحدات



يمكن تغطية اللوحة بقطع مربعة من النوع
وطول ضلع كل منها ١ وحدة ، وعدد القطع ٩٦ قطعة .



كما يمكن تغطية اللوحة بقطع مربعة من النوع
وطول ضلع كل منها ٢ وحدة ، وعدد القطع ٢٤ قطعة .



كما يمكن تغطية اللوحة بقطع مربعة من النوع
وطول ضلع كل منها ٤ وحدات ، كم عدد القطع ؟

الجواب :

ألاحظ :

- ١ لا يمكن تغطية اللوحة بقطع مربعة طول ضلع كل منها ٣ سم مثلاً أو ٥ سم أو ٨ سم . لماذا؟
- ٢ الأعداد ١ ، ٢ ، ٤ هي قواسم لكل من العددين ٨ ، ١٢ . أسميها إذن العوامل (القواسم) المشتركة للعددين ٨ ، ١٢ .
- العدد ٤ هو أكبر عامل (قاسم) مشترك للعددين ٨ ، ١٢ .
- أسميه إذن العامل (القاسم) المشترك الأكبر للعددين ٨ ، ١٢ .



القاسم المشترك الأكبر لعددين (ويرمز له بالرمز ق . م . أ .) : هو أكبر عدد يقبل العددين القسمة عليه بدون باق .



أجد ق . م . أ . للعددين ١٥ ، ٢٠ .

الحل : مجموعة قواسم العدد ١٥ = { ١ ، ٣ ، ٥ ، ١٥ }
مجموعة قواسم العدد ٢٠ = { ١ ، ٢ ، ٤ ، ٥ ، ١٠ ، ٢٠ }
مجموعة القواسم المشتركة = تقاطع المجموعتين .
{ ١ ، ٥ } =

ق . م . أ . (١٥ ، ٢٠) = ٥



أستخدم التحليل إلى العوامل الأولية لإيجاد ق . م . أ . (١٦ ، ٢٤) .

الحل : $2 \times (2) \times (2) \times (2) = 16$
 $3 \times (2) \times (2) \times (2) = 24$
ق . م . أ . (١٦ ، ٢٤) = $2 \times 2 \times 2 = 8$



ألاحظ أن ق . م . أ . لعددين يساوي حاصل ضرب العوامل الأولية المشتركة بين العددين .



أجد ق. م. أ. للأعداد ١٢ ، ١٦ ، ٢٨ .

الحل: $3 \times 2 \times 2 = 12$
 $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$
 $7 \times 2 \times 2 = 28$

ق. م. أ. (١٢ ، ١٦ ، ٢٨) $2 \times 2 =$
 $4 =$

تمارين و مسائل



١ أستخدم طريقة مجموعة القواسم المشتركة لإيجاد القاسم المشترك الأكبر (ق. م. أ.) لكل زوج من الأعداد فيما يأتي:

أ) ٣٠ ، ١٢ ب) ٤٥ ، ٣٦ ج) ٧٢ ، ١٨ د) ٣٠ ، ١٥

٢ أستخدم طريقة التحليل إلى العوامل الأولية لإيجاد ق. م. أ. في كل حالة:

أ) ١٠٥ ، ٣٠ ب) ٦٠ ، ٣٠ ، ٢٤ ج) ٩٠ ، ٦٦ د) ٩٠ ، ٤٥ ، ١٥

٣ أختصر الكسور الآتية لأبسط صورة باستخدام القاسم المشترك الأكبر للبسط والمقام:

$\frac{16}{48}$ ، $\frac{20}{24}$ ، $\frac{12}{15}$

٤ القاسم المشترك الأكبر (ق. م. أ.) لعددین = ٩ ، فإذا كان العدد الأكبر = ٣٦ فما هو العدد الأصغر؟ كم حلاً للمسألة؟

٥ يراد تبليط منطقة مستطيلة الشكل طولها ٤٠٠ سم وعرضها ٣٥٠ سم ببلاط متماثل مربع الشكل دون زيادة أو نقصان . ما طول ضلع أكبر بلاطة يمكن استخدامها؟

٦ ركب ٣٠٠ طالب في عدد من الحافلات ، و ٣٥٠ طالباً في عدد آخر من الحافلات لها نفس السعة ، حيث ركب في كل حافلة العدد نفسه من الركاب . ما أقل عدد من الحافلات استخدم في نقل الطلبة؟



المضاعف المشترك الأصغر



تعدُّ منها مضاعفات العدد ٤ ، ويعدُّ سامر بمضاعفات العدد ٦ . ما أول عدد تعدُّه منها وسامر معاً؟

الحل: تعدُّ منها : ٤ ، ٨ ، ١٢ ، ١٦ ، ٢٠ ، ...

يعدُّ سامر : ٦ ، ١٢ ، ١٨ ، ٢٤ ، ٣٠ ، ...

أول عدد يعدّانه معاً : ١٢

أسمي العدد ١٢ **المضاعف المشترك الأصغر** للعددين ٤ ، ٦ .



المضاعف المشترك الأصغر لعددين (ويرمز له بالرمز م.م.أ.):
هو أصغر عدد يقبل القسمة على العددين دون باقي.



أجدُّ م.م.أ. للعددين ٨ ، ١٢ .

الحل:

مجموعة مضاعفات العدد ٨ = { ٨ ، ١٦ ، ٢٤ ، ٣٢ ، ٤٠ ، ٤٨ ، ... }

مجموعة مضاعفات العدد ١٢ = { ١٢ ، ٢٤ ، ٣٦ ، ٤٨ ، ٦٠ ، ... }

مجموعة المضاعفات المشتركة = تقاطع المجموعتين .

{ ٢٤ ، ٤٨ ، ... } =

م.م.أ. للعددين (٨ ، ١٢) = ٢٤ .



أستخدم التحليل إلى العوامل الأولية لإيجاد م.م.أ. للعددين ٢٤ ، ٣٢ .

$$\begin{aligned} \text{الحل: } 3 \times (2 \times 2 \times 2) &= 24 \\ 2 \times 2 \times (2 \times 2 \times 2) &= 32 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{م.م.أ. للعددين (٢٤ ، ٣٢)} &= 2 \times 2 \times 3 \times 2 \times 2 \times 2 \\ &= 96 \end{aligned}$$

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



أجد م.م.أ. للأعداد ٤٥ ، ٦٠ ، ٩٠ .

$$\begin{aligned} \text{الحل: } 3 \times (3 \times 5) &= 45 \\ 2 \times (2 \times 3 \times 5) &= 60 \\ 2 \times (2 \times 3 \times 3 \times 5) &= 90 \end{aligned}$$

$$\text{م.م.أ. للأعداد (٩٠ ، ٦٠ ، ٤٥)} = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 = 180$$

حول الكسرين $\frac{4}{9}$ ، $\frac{5}{6}$ إلى كسرين متجانسين .



الحل: الكسران المتجانسان هما اللذان لهما مقام مشترك . يمكن أن نستبدل المقامين ٦ ، ٩ بمقام مشترك بطرق عدة منها م.م.أ. للعددين (٦ ، ٩)

$$2 \times 3 = 6$$

$$3 \times 3 = 9$$

$$\text{م.م.أ.} = 3 \times 2 \times 3 = 18$$

$$\frac{10}{18} = \frac{3 \times 5}{3 \times 6} = \frac{5}{6}$$

$$\frac{8}{18} = \frac{2 \times 4}{3 \times 9} = \frac{4}{9}$$



تمارين و مسائل



١ أستخدم طريقة مجموعة المضاعفات المشتركة لإيجاد مضاعف مشترك أصغر (م.م.أ) في كل حالة :

ج ١٨ ، ٩

أ ٢٤ ، ٨

د ٥ ، ٣ ، ٢

ب ٨ ، ٦ ، ٤

٢ أستخدم طريقة التحليل إلى العوامل الأولية لإيجاد مضاعف مشترك أصغر (م.م.أ) في كل حالة :

ج ٦٦ ، ٤٢

أ ١٠٨ ، ٦٠

د ٢٠ ، ١٥ ، ١٠

ب ١٨ ، ٩ ، ٦

٣ أكتب عددين أحدهما مضاعف للآخر؟

أ ما هو القاسم المشترك الأعظم (ق.م.أ) للعددين؟

ب ما هو المضاعف المشترك الأصغر (م.م.أ) للعددين؟

٤ المضاعف المشترك الأصغر (م.م.أ) لعددين يساوي ٢٤ . أجد العددين = ١٢ ، ما هو العدد الآخر؟ كم حلاً للمسألة؟

٥ أحوّل إلى كسور متجانسة :

ج $\frac{8}{45}$ ، $\frac{7}{15}$

أ $\frac{4}{5}$ ، $\frac{2}{3}$

د $\frac{8}{27}$ ، $\frac{2}{9}$ ، $\frac{1}{3}$

ب $\frac{5}{16}$ ، $\frac{3}{8}$ ، $\frac{1}{4}$

٦

يبيع مخزن أقلاماً ودفاتر بحيث تكون الأقلام في حزم ذات ١٢ قلماً ، والدفاتر في رزم ذات ٢٠ دفترًا؛ اشترى شخص عدداً متساوياً من الأقلام والدفاتر من المخزن . ما أقل عدد ممكن من الدفاتر اشتراها هذا الشخص ؟

٧

مكتب سيارات في خانيونس تخرج منه سيارة كل ٣٠ دقيقة إلى رفح ، وسيارة كل ٢٠ دقيقة إلى غزة . إذا خرجت معاً سيارتان من المكتب إلى المدينتين الساعة الثامنة صباحاً ، فمتى تخرج سيارتان أخريان من المكتب في نفس الوقت و للمرة الأولى بعدئذ؟

(باستخدام الآلة الحاسبة)



نشاط

لإيجاد م.م. أ. للعددين ، يمكن أن أقسم مضاعفات أكبر العددين على العدد الأصغر حتى يكون خارج القسمة عدداً صحيحاً . آخر مضاعف تمت قسمته هو المضاعف المشترك الأصغر للعددين .

مثال

لإيجاد م.م. أ. للعددين ١٥ ، ١٢ باستخدام الآلة الحاسبة :

$$15 \div 12 = 1.25$$

$$\text{أبدأ: أولاً: } 15 \div 12 = 1.25$$

النتاج عدد غير صحيح .

ثانياً: أجد المضاعف التالي للعدد ١٥ وهو ٣٠ .

$$30 \div 12 = 2.5$$

$$30 \div 12 = 2.5$$

النتاج عدد غير صحيح .

ثالثاً: أجد المضاعف التالي للعدد ١٥ وهو ٤٥ .

$$45 \div 12 = 3.75$$

$$45 \div 12 = 3.75$$

النتاج عدد غير صحيح .

رابعاً: أجد المضاعف التالي للعدد ١٥ وهو ٦٠ .

$$60 \div 12 = 5$$

$$60 \div 12 = 5$$

النتاج عدد صحيح ، أتوقف .

$$\text{م.م. أ. للعددين (١٥ ، ١٢) } 60 =$$

أجد م.م. أ. للعددين باستخدام الآلة الحاسبة :

$$5000, 375$$

(ب)

$$100, 35$$

(أ)



العدد المربع والجذر التربيعي

تَعَرَّفْتُ سابقاً مجموعة الأعداد الطبيعية $\{ ١ ، ٢ ، ٣ ، \}$ ، كما تعرفت مجموعات خاصة من الأعداد الطبيعية مثل : مجموعة الأعداد الزوجية ، ومجموعة الأعداد الفردية ، ومجموعة الأعداد الأولية ، وسأتعرف في هذا الدرس ما يُسمَّى مجموعة الأعداد المربعة .



نشاط ١

أكمل :

	$= ٦ \times ٦$		$= ١ \times ١$
	$= ٧ \times ٧$		$= ٢ \times ٢$
	$= ٨ \times ٨$		$= ٣ \times ٣$
	$= ٩ \times ٩$		$= ٤ \times ٤$
	$= ١٠ \times ١٠$		$= ٥ \times ٥$

تُسمَّى الأعداد مثل : ١ ، ٤ ، ٩ ، ، ١٠٠ ، إلخ أعداداً مربعة ؛ فكل منها يساوي عدداً طبيعياً مضروباً في نفسه .



العدد المربع : هو العدد الذي يساوي عدداً طبيعياً مضروباً في نفسه



أمثلة

- أ) ١٤٤ عدد مربع ؛ لأنه يساوي 12×12 .
- ب) ٤٠٠ عدد مربع ؛ لأنه يساوي 20×20 .
- ج) ١٥ ليس عدداً مربعاً ؛ لأنه لا يوجد عدد طبيعي يضرب في نفسه فينتج ١٥ .
- د) ٩٠ ليس عدداً مربعاً ؛ لأنه لا يوجد عدد طبيعي يضرب في نفسه فينتج ٩٠ .



الجزر التربيعي للعدد المربع : هو العدد الذي إذا ضرب في نفسه أنتج العدد المربع .
يرمز للجزر التربيعي بالرمز $\sqrt{\quad}$ ، فيكتب الجزر التربيعي للعدد ١٦ بالصورة $\sqrt{16}$.

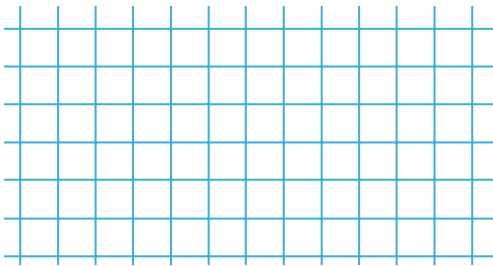


أمثلة

- أ) العدد ٣ هو الجزر التربيعي للعدد المربع ٩ ، لأن $3 \times 3 = 9$ ونكتب بالرموز : $\sqrt{9} = 3$
- ب) العدد ٥ هو الجزر التربيعي للعدد المربع ٢٥ ، لأن $5 \times 5 = 25$ ونكتب بالرموز : $\sqrt{25} = 5$
- ج) $\sqrt{169} = 13$ باستخدام الآلة الحاسبة . (وذلك بإدخال العدد ١٦٩ للحاسبة ثم الضغط على المفتاح $\sqrt{\quad}$)



نشاط ١



١. على شبكة المربعات المجاورة ، أرسم مربعاً طول ضلعه ٥ وحدات وأظله .
٢. أملأ الفراغات فيما يأتي :
- أ) عدد المربعات الصغيرة المظلة = $\square$.
- ب) مساحة المربع الكبير المظلل = $\square$ وحدة مربعة .
- ج) العدد المربع ٢٥ يمثل مساحة مربع طول ضلعه $\square$ وحدات .
- د) العدد ٥ يمثل طول ضلع مربع مساحته $\square$ وحدة مربعة .

تمارين و مسائل



أجد الأعداد المربعة الآتية (دون استخدام الحاسبة):

	$= 35 \times 35$	د		$= 12 \times 12$	أ
	$= 80 \times 80$	هـ		$= 15 \times 15$	ب
	$= 94 \times 94$	و		$= 22 \times 22$	ج

أجد الجذور التربيعية الآتية (دون استخدام الحاسبة):

	$= \sqrt{81}$	ج		$= \sqrt{36}$	أ
	$= \sqrt{64}$	د		$= \sqrt{100}$	ب

أجد الجذور التربيعية الآتية (باستخدام الحاسبة):

	$= \sqrt{1936}$	ج		$= \sqrt{196}$	أ
	$= \sqrt{27.4}$	د		$= \sqrt{324}$	ب

استخدم الآلة الحاسبة، وأضع دائرة حول كل عدد مربع فيما يأتي:

٢٥٠٠	ج	١٢١	أ
٧٩٢١	د	٨٠٠	ب

أكمل النمط:

	،		،		،	٩	،	٤	،	١	أ
	،		،		،	$\frac{9}{16}$	،	$\frac{4}{9}$	،	$\frac{1}{4}$	ب



مسائل وأنشطة

١ أضع الإشارة المناسبة (✓) أو (X) (أوضح بالأمثلة):

أ) العدد الذي يقبل القسمة على ٢، ٣ يقبل القسمة على ٥ .

ب) العدد الذي يقبل القسمة على ٢، ٣ يقبل القسمة على ٦ .

ج) العدد الذي يقبل القسمة على ٢، ٤ يقبل القسمة على ٨ .

د) حاصل ضرب عددين هو مضاعف مشترك للعددين .

هـ) ٤ عدد مربع؛ لأن $2 + 2 = 4$.

و) رقم الآحاد في عدد مربع يمكن أن يكون ٥ .

ز) $\sqrt{16} + \sqrt{9} = \sqrt{16 + 9}$.

ح) العدد الذي لا يقبل القسمة على ١٠ لا يقبل القسمة على ٥ .

ط) العدد الذي لا يقبل القسمة على ٥ لا يقبل القسمة على ١٠ .

٢ لاحظت فاطمة ما يأتي: **يمكن أن يكون رقم الآحاد في عدد مربع = ٦** .
أعطي مثلاً يُبين صحة هذه الملاحظة .

٣ أكتب تخميناً حول الأعداد المربعة بإكمال العبارة الآتية:

رقم الآحاد في العدد مربع لا يمكن أن يكون
أتحقق من صحة أو خطأ تخميني .

٤

أ. أجد ق.م.أ. للعددين ١٦ ، ٤٠ .

ب. أجد م.م.أ. للعددين ١٦ ، ٤٠ .

ج. أقرن بين حاصل ضرب العددين ١٦ ، ٤٠ وبين حاصل ضرب ق.م.أ. و

م.م.أ. للعددين ١٦ ، ٤٠ .

د. أكرّر الإجراءات السابقة لعددين آخرين أختارهما .

هـ. ماذا أستنتج؟

٥

ساعتان منبهتان، الأولى تدقُّ كلَّ ساعتين مرة، والثانية تدقُّ كلَّ ٣ ساعات

مرة، دقَّت الساعتان معاً الساعة الثانية عشرة ظهراً، في أي وقت تدقُّ

الساعتان معاً للمرة الأولى بعد ذلك؟

٦

أنا عدد صحيح بين العددين $\sqrt{81}$ ، $\sqrt{144}$ فماذا يمكن أن أكون؟

٧

أنا عدد زوجي مكوّن من منزلتين، وأحد عوامل العدد ٣، أنا عدد مربع، فمن أنا؟

٨

نشاط: (قابلية القسمة على ٧)



هل توجد قاعدة لاختبار قابلية قسمة الأعداد على ٧؟ نعم يوجد أكثر من قاعدة، منها القاعدة

المطبقة في المثالين الآتيين:

مثال ١: هل العدد ١٥٤ يقبل القسمة على ٧؟

١	٥	٤
---	---	---

٨

٧

نضرب رقم الآحاد في ٢، ونطرح ناتج الضرب من العدد الأصلي بعد حذف رقم الآحاد. العدد الباقي ٧ يقبل القسمة على ٧ فالعدد ١٥٤ يقبل القسمة على ٧.

مثال ٢: هل العدد ٥٦٤ يقبل القسمة على ٧؟

٤	٥	٦	٤
---	---	---	---

٨

٤

١٦

نكرّر الخطوات

الباقى ٢٨ يقبل القسمة على ٧ فالعدد ٥٦٤ يقبل القسمة على ٧.

أستخدم هذه الطريقة، لاختبار قابلية قسمة الأعداد الآتية على ٧: ١٣٣ ، ٩٥٠ ، ٤٦٥٣ .

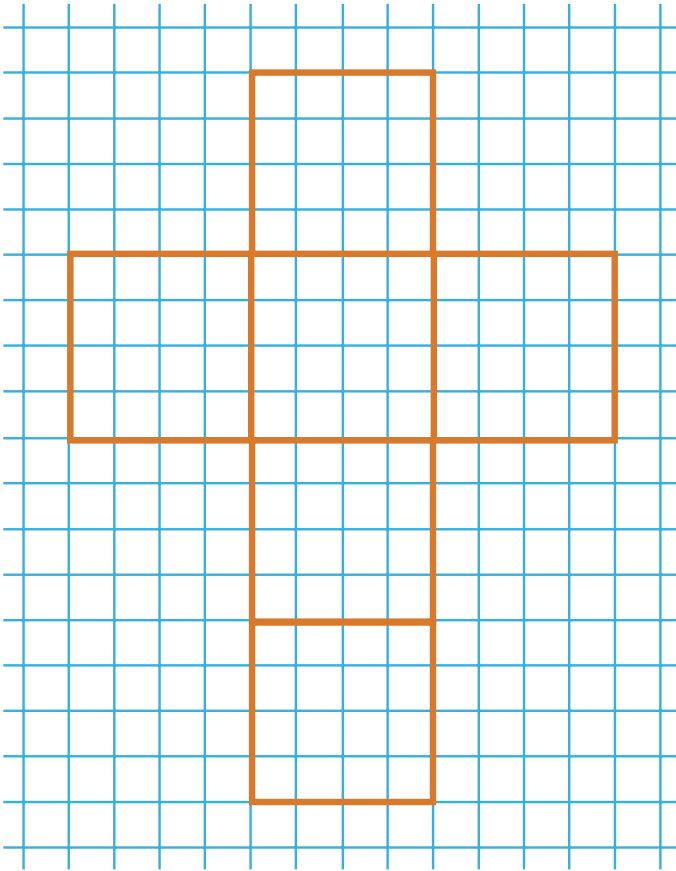
ملحق المقصوبات

المقصوبات

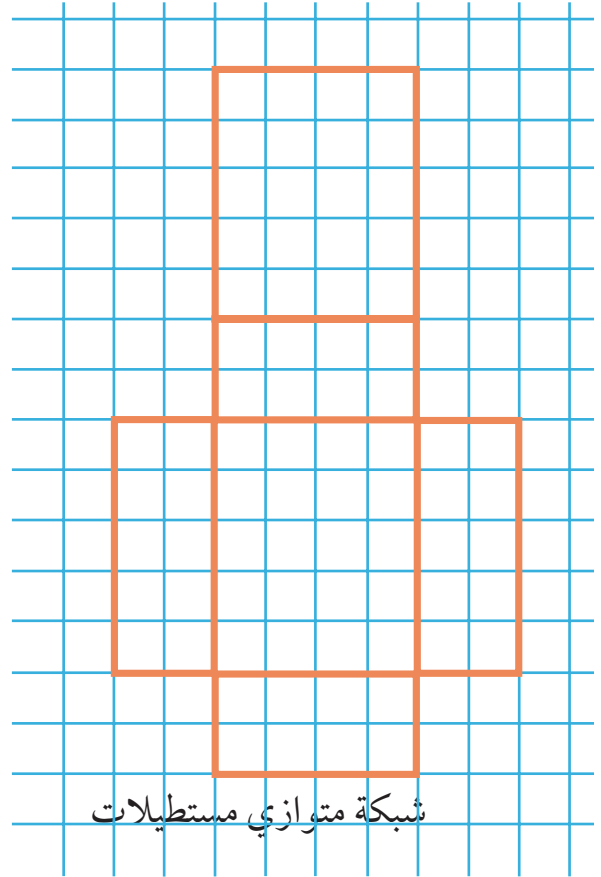
فهرست

۱۴۳	المقصوصات رقم ۱
۱۴۷	المقصوصات رقم ۲
۱۴۹	المقصوصات رقم ۳
۱۵۱	المقصوصات رقم ۴

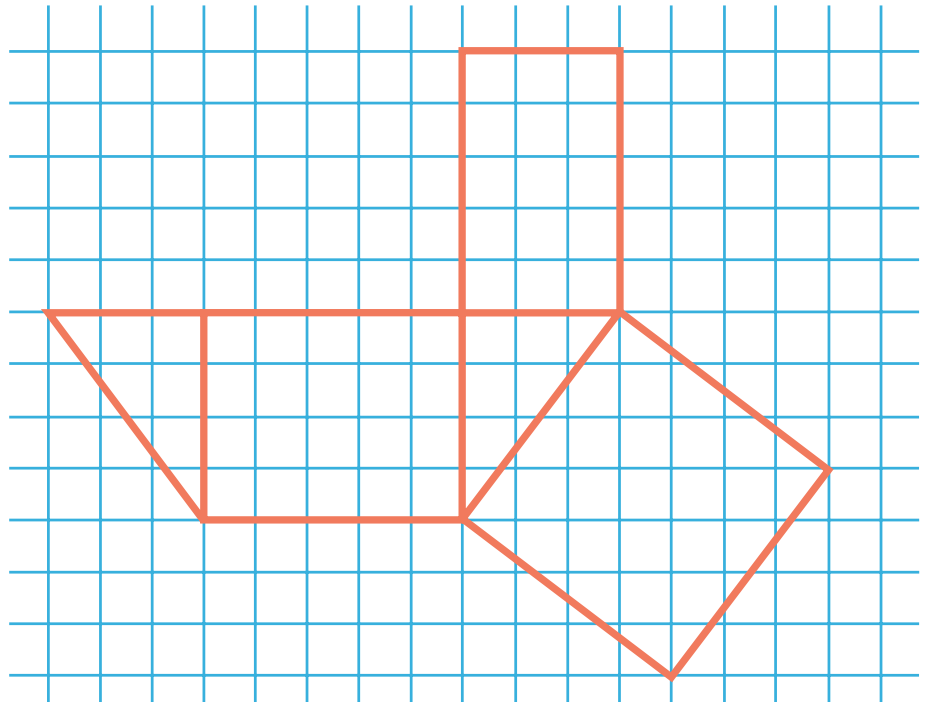
المقصوصات : ١



شبكة (انفراد) مكعب

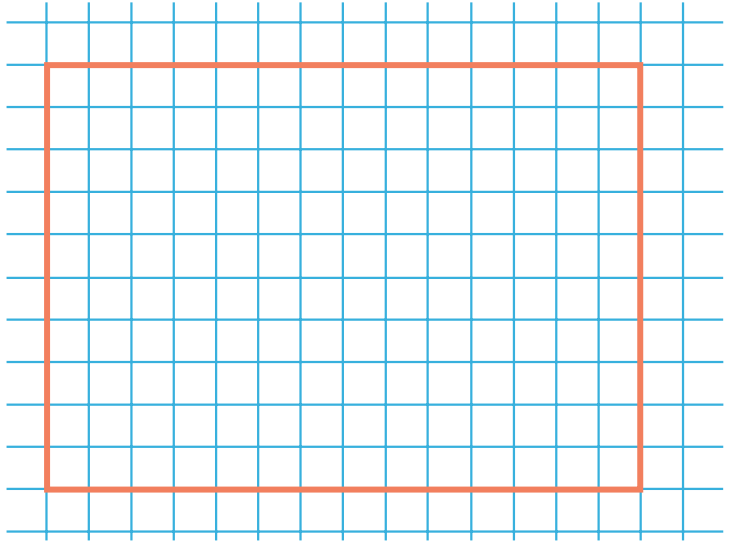


شبكة متوازي مستطيلات

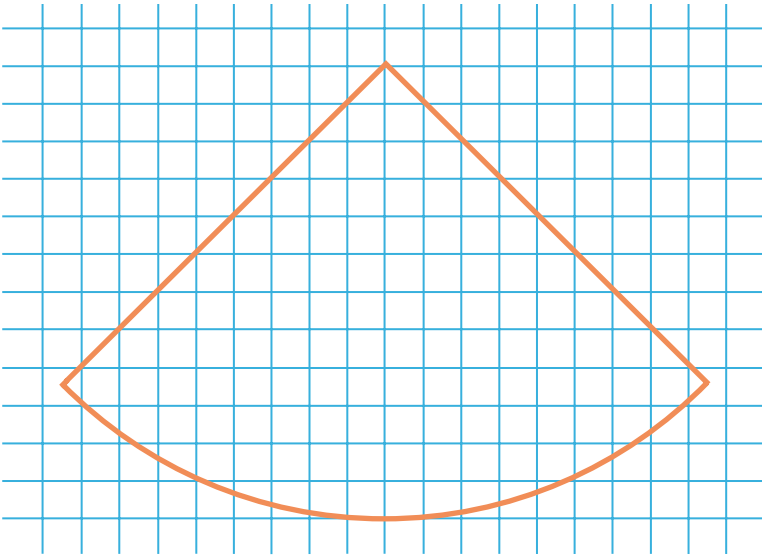


شبكة منشور ثلاثي

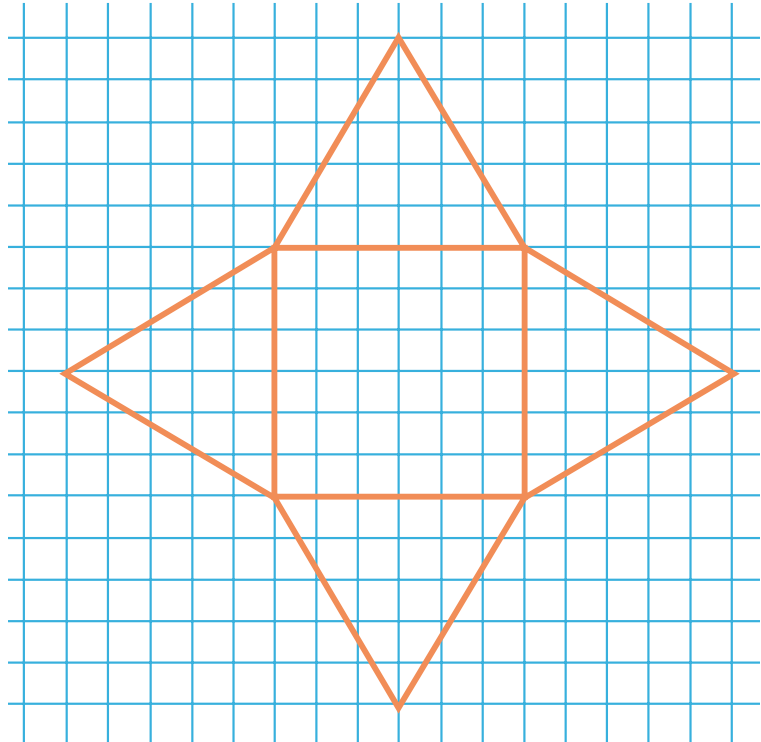
شبكة أسطوانة



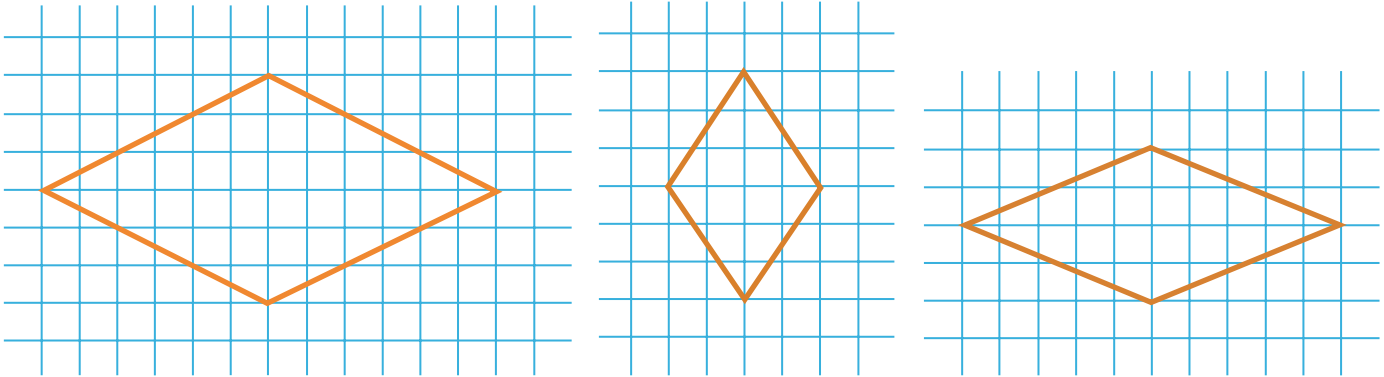
شبكة مخروط



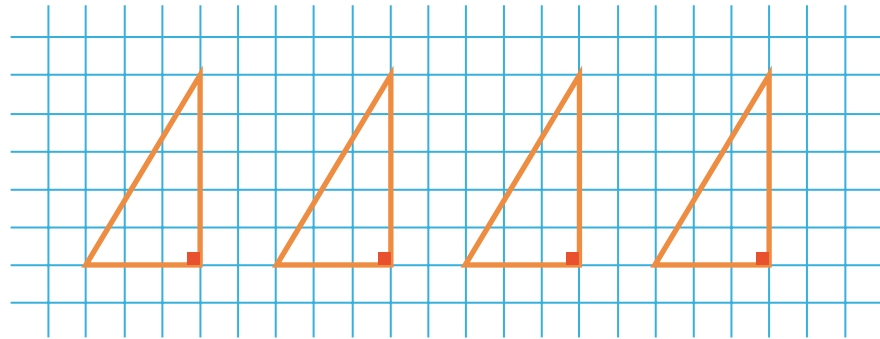
شبكة هرم



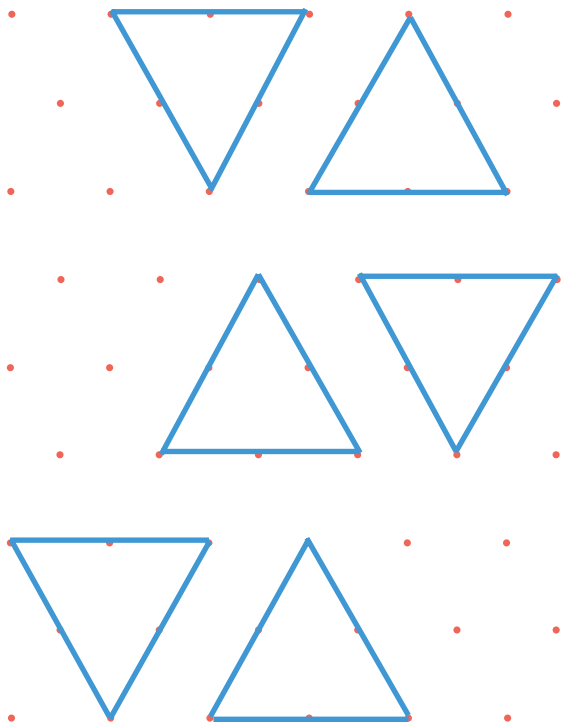
المقصوبات : ٢



معينات



أربعة مثلثات لتكوين مُعَيَّن

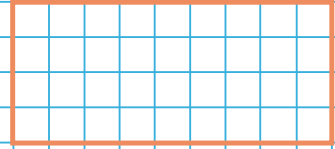
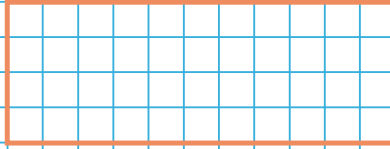
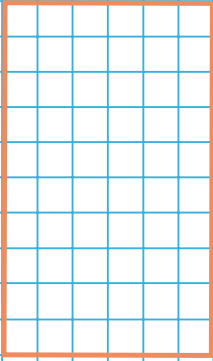


أشرطة لتكوين مثلثات



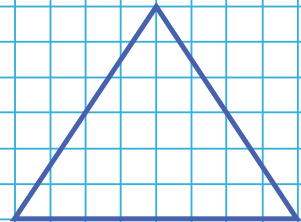
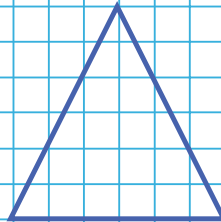
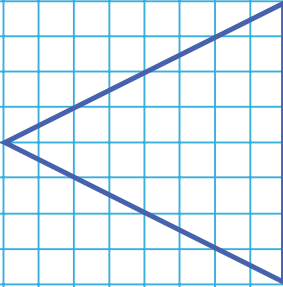
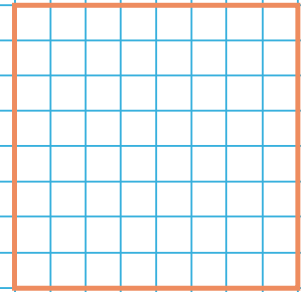
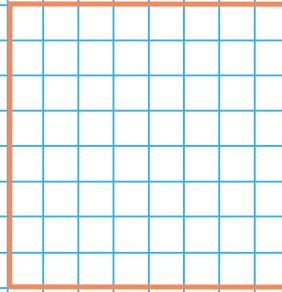
لتكوين سدس

المقصوعات ٣:



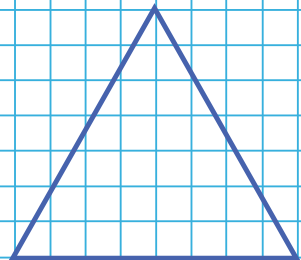
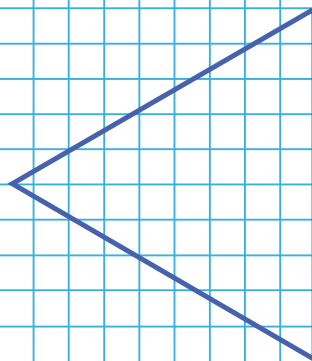
مستطيلات

مربعات

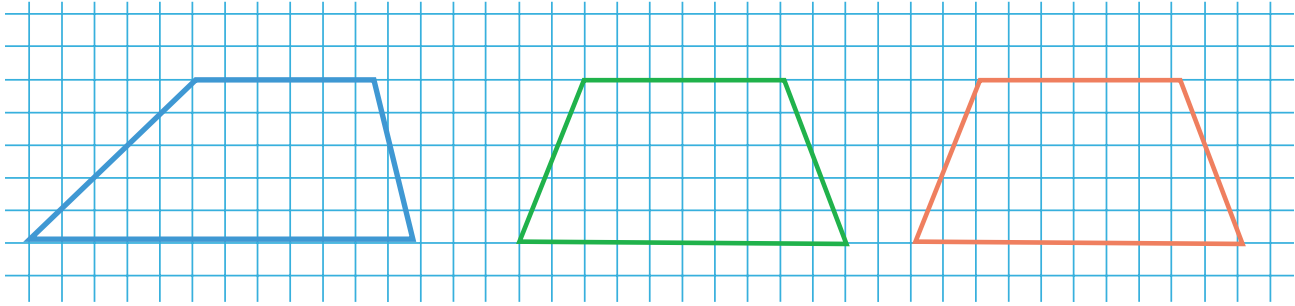


مثلثات متساوية الساقين

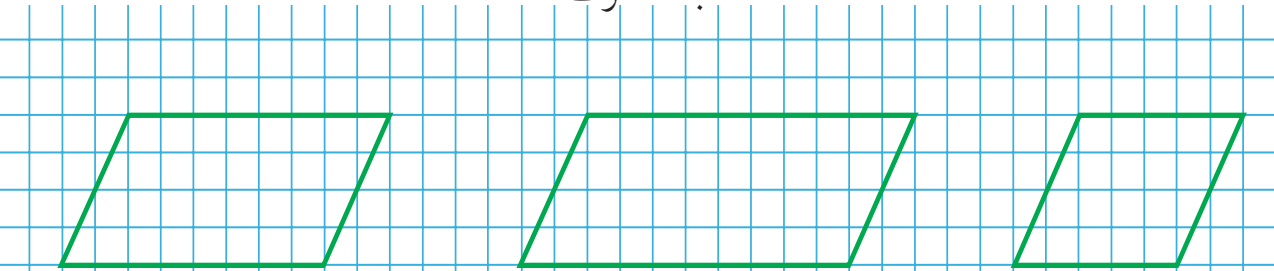
مثلثات متساوية الأضلاع



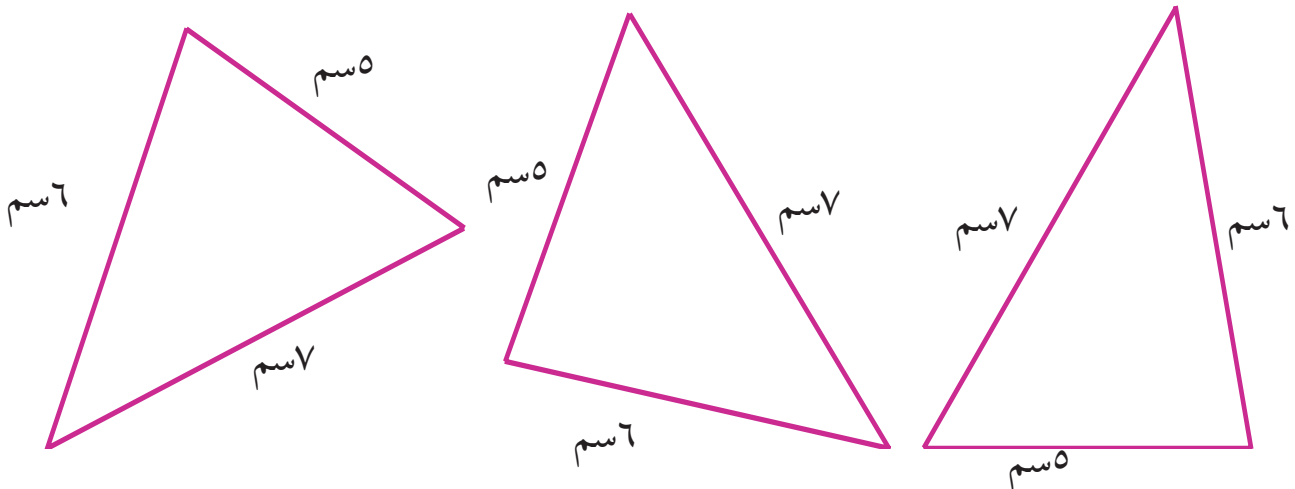
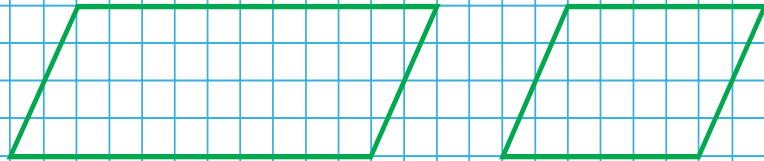
المقصوبات : ٤



شبه منحرف



متوازي أضلاع



ساهم في انجاز هذا العمل:

لجنة المناهج الوزارية: (قرار الوزير بتاريخ ٢٣/١١/٢٠٢٠م)

- د. نعيم أبو الحمص (رئيساً)
- جهاد زكارنة (عضواً)
- زينب الوزير (عضواً)
- د. عبد الله عبد المنعم (نائب الرئيس)
- هشام كحيل (عضواً)
- د. صلاح ياسين (أمين السر)

اللجنة الفنية للمتابعة:

- د. صلاح ياسين (منسقاً)
- د. غازي أبو شرخ (عضواً)
- أ. منير الخالدي (عضواً)
- د. عمر أبو الحمص (عضواً)
- أ. صبحي الكايد (عضواً)
- مدير القياس والتقويم (عضواً)
- د. هيفاء الآغا (عضواً)
- أ. جميل أبو سعدة (عضواً)

المشاركون في ورشة عمل الكتاب:

- أحلام صلاح (الخليل)
- سهيل صالحة (غزة)
- فتحي أبو عودة (غزة)
- محمود الدواهيدي (غزة)
- خالد الجواريش (بيت لحم)
- أحمد أبو عرة (قباطية)
- أمجد أبو خيران (القدس)
- إيناس زهران (رام الله)
- سلوى مفلح (سلفيت)
- ختام حمارشة (جنين)
- رومل الحموز (القدس)
- سكينه ياسين (أريحا)
- محمد صلاح (نابلس)
- عبد الله رجب (بيت لحم)
- محمد ازريقات (الخليل)
- ليلي هندي (ضواحي القدس)
- نائلة نزال (قلقيلية)
- محمد علي (جنين)
- محمد العطونة (الخليل)
- معن صالح (نابلس)
- محمد عياش (رام الله)
- وجيه يامين (قلقيلية)
- يوسف جلال (طولكرم)
- وهبة ثابت (ضواحي القدس)
- ماهر أبو الهطل (غزة)
- فيصل القدسي (مركز المناهج)

