مع سلسلة رفعة

للرياضيات متعة

استعد !

لاختبار القدرات العامة للمرحلة الثانوية

(ورقي - محوسب)

المؤلفون

أ . محمد إبراهيم محمد البارقي

أ . هناء أحمد غرم الله الحمراني

أ . جواهر حمدان ملوح العنزي

المراجع

أ . نوال سويد مطر العنزي

نسخة إلكترونية مجانية لا تباع

السادة / محمد البارقي
وهناء الحسراني وجواهر العنزي

نفيدكم علماً بأنه تم تسجيل عملكم الموسوم به :

مع سلسلة رفعة الرياضيات : متعة استعد لاختبار القدرات العامة

تحت رقم إيداع 6320/1442 وتاريخ 1442/7/21 ، ورقم ردمك 987-603-03-7025-2

المؤلفون:
محمد ابراهيم محمد البارقي
هناء أحمد غرم الله الحسراني
جواهر حمدان ملوح العنزي

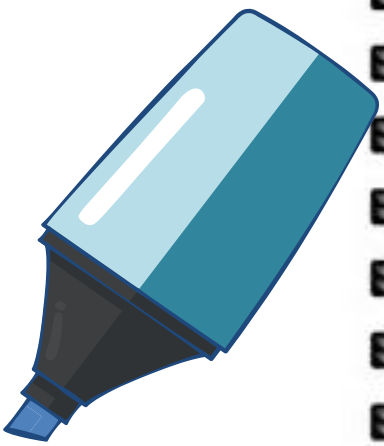
المراجعون:
نوال سويد مطر العنزي

تصميم الغلاف:
توفيق علي أحمد زكري

إعداد الكتاب :
علياء عبدالله سعيد آل غنوم

لا تستلم : كلما تعثرت بل انهض ،
وكلما أخطأت صحح ،
وكلما فشلت حاول ،
وكلما أصرت الأيام على أن تجعلك عابساً ابتسم رغماً عنها

الحساب
الجبر
الإحصاء
الهندسة



بسم الله الرحمن الرحيم

بسم الله الرحمن الرحيم

نبذه تعريفية عن مجموعة رفعه

الحمد لله والصلاة والسلام على نبينا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين ، أما بعد :

نبذة تعريفية لمجموعة رفعة

هي مجموعة تُدار من قبل معلمي ومعلمات الرياضيات من جميع أنحاء المملكة ، وهي قائمة على التطوير المهني لجميع المعلمين والمعلمات وابتكار الأفكار الإبداعية للتعليم العام، والإنتاج الموثق لك ما يخص الرياضيات والتعليم العام .

وبهدف التسهيل والتيسير لمادة الرياضيات ، تقدم مجموعة رفعة بين أيديكم هذا العمل ضمن « سلسلة كتب رفعة »

ونطمح من خلاله توصيل المفاهيم الرياضية وموضوعات المنهج بصورة سلسة وواضحة لإفادة طلابنا وطالباتنا، وتوفير جهود معلمينا ومعلماتنا الأفاضل

حسابات مجموعة رِفعة الرياضيات

الضغط هُنا

مكتبة رفعة للكتب الإلكترونية

الضغط هُنا | الضغط هُنا | الضغط هُنا

حسابات أعضاء مجموعة رِفعة القائمين على هذا الكتاب :

جواهر حمدان العنزي(هُنا)

محمد ابراهيم البارقي (هُنا)

نوال سويد العنزي (هُنا)

هناء أحمد الحمراني (هُنا)

إعداد الكتاب :

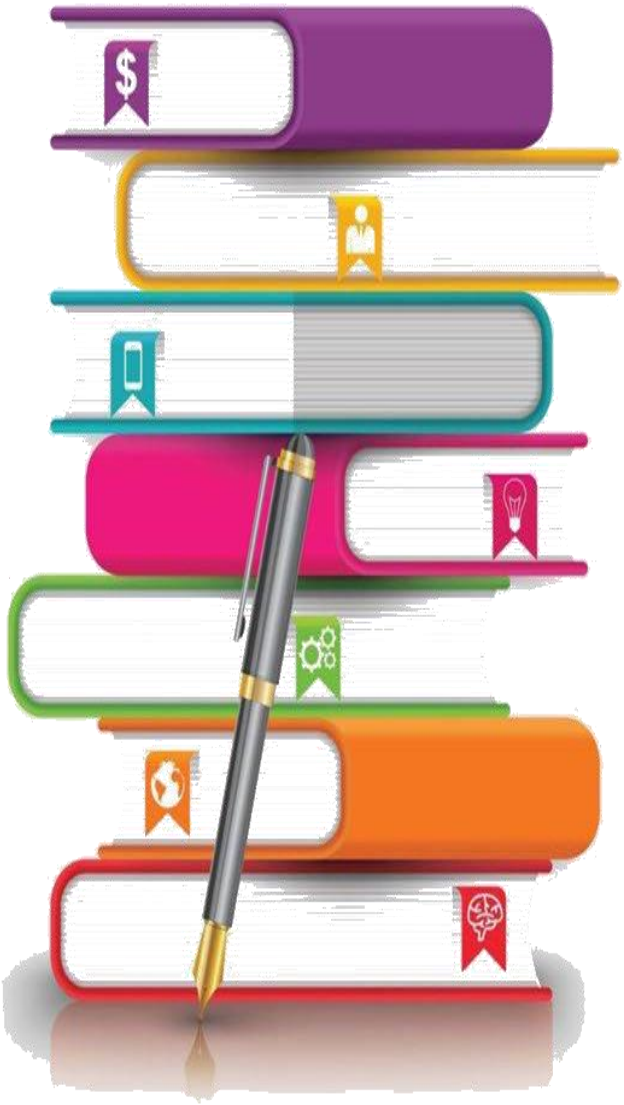
علياء عبدالله آل غنوم(هُنا)

ضع لنفسك جدولاً مناسباً للمذاكرة والمراجعة

قم بإعداد مذكرات دقيقة ومركزة ومحكمة ومتميزة للإطلاع عليها إثناء المراجعة

اختبر قدراتك من خلال دعوة الآخرين إلى اختبارك بأن تشرح ماتفهمة لفرد آخر

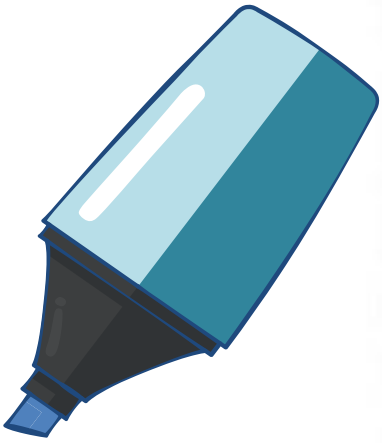
أختر مكاناً مناسباً هادئاً حتى لا تنشغل بأمور أخرى



لاتكثر من تناول الوجبات الخفيفة بشكل مستمر ولا تكثر من المنبهات والسكريات

لاتزاول أي نشاط يأخذ منك مجهود ووقت كبير إلا في أيام العطلة الأسبوعية

أحرص على النوم لساعات كافية ولا تحرم نفسك الراحة



الحِساب

١ ـ ١ / الأعداد والعمليات عليها :

ترتيب العمليات

١- الأقواس | ٢- القوى والأسس | ٣- الضرب أو القسمة | ٤- الجمع أو الطرح

مثال

أوجد الناتج $٩^{٢} \div (٥ - ٢)$ ؟

$٩^{٢} \div (٥ - ٢) = ٩^{٢} \div (٣)$

$= ٨١ \div ٣$

$= ٢٧$

أولاً : فك الأقواس

ثانياً : القوى

جمع وطرح الأعداد الصحيحة

اذا تشابهت الإشارات

بجمع الاعداد والناتج بنفس الإشارة :

$٥ + ٣ = ٨$

$-٥ + (-٣) = -٨$

اذا اختلفت الاشارات

نأخذ الفرق بين العددين والناتج بإشارة العدد الأكبر :

$-٥ + ٣ = -٢$

$-٣ + ٥ = +٢$

الضـــرب والقســـمة

اذا تشابهت الإشارات الناتج موجب :

$$-٤ \times -٣ = +١٢$$

$$\frac{-١٥}{-٣} = +٥$$

اذا اختلفت الإشارات الناتج بالسالب

$$-٤ \times ٣ = -١٢$$

$$\frac{١٥}{-٣} = -٥$$

الأس

:- هو عدد مرات تكرار ضرب الأساس

$$٣^{٥} = ٣ \times ٣ \times ٣ \times ٣ \times ٣$$

الأس السالـــب

العـــدد

زوجي

اذا كان أس العدد السالب زوجي الناتج موجب

$$(-٣)^{٢} = -٣ \times -٣$$

$$= +٩$$

فردي

إذا كان أس العدد السالب فردي يكون الناتج سالباً

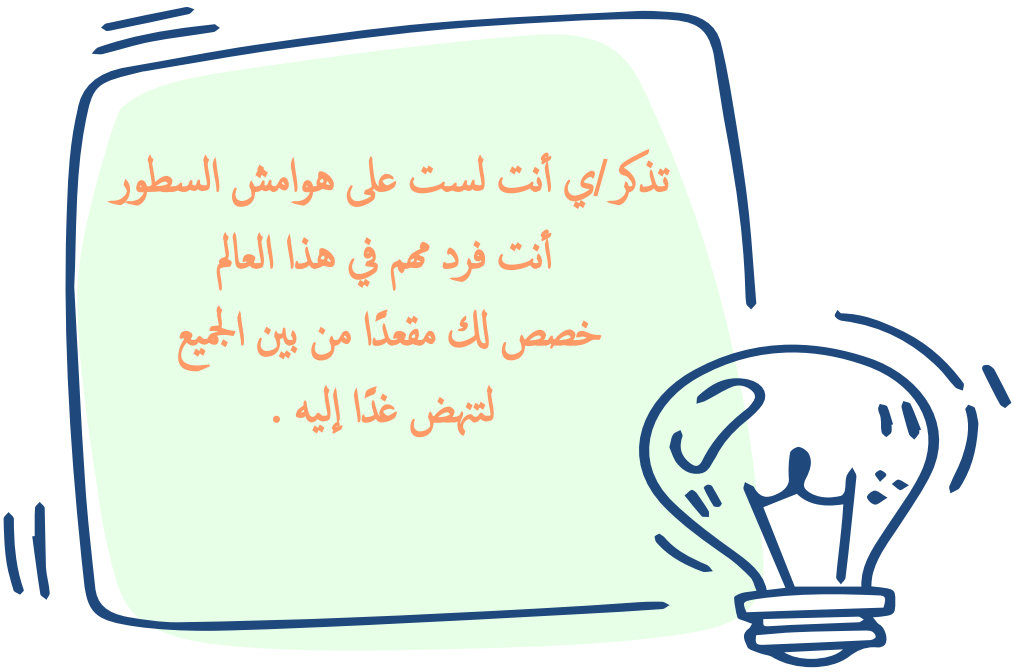
$$(-٣)^{٣} = -٣ \times -٣ \times -٣$$

$$= -٢٧$$

ملاحظات

- ضعف العدد : نضرب العدد في ٢ مثلاً ضعف العدد ٤ هو ٨ .

- نصف العدد تعني القسمة على ٢ أو الضرب في $\frac{١}{٢}$ وكذلك ربع العدد تعني القسمة على ٤ وثمن العدد تعني القسمة على ٨ وهكذا .


تذكر/ي أنت لست على هوامش السطور
أنت فرد مهم في هذا العالم
خصص لك مقعدًا من بين الجميع
لتنهض غدًا إليه .

أسئلة قدرات

١) أوجد ناتج ١٢ ــ ٨ ÷ ٢

أ	٢	ب	٨	ج	٤	د	٦

الشرح : ١٢ ــ ٨ ÷ ٢ = ١٢ ــ ٤ ← ايجاد ناتج القسمة أولاً

= ٨

---

٢) $(٣^{٩^{١٢}} \times ٣^{٤}) \div ٣^{٢}$

أ	$٣^{٢٦}$	ب	$٣^{٢٨}$	ج	$٣^{٢٧}$	د	$٣^{٢٥}$

الشرح

$$(٣^{٩^{٢}} \times ٣^{٤}) \div ٣^{٢} = \left((٣^{٣})^{١٢} \times ٣^{٤} \right) \div ٣^{٢}$$

نضرب الأسس :

$= (٣^{٢٤} \times ٣^{٤}) \div ٣^{٢}$ (عند ضرب عددين لهما نفس الأساس نجمع الأسس)

$= ٣^{٢٨} \div ٣^{٢}$

$= ٣^{٢٨-٢}$ (عند قسمته عددين لهما نفس الاساس نطرح الأسس)

$= ٣^{٢٦}$

---

٣) أوجد قيمة المقدار :

(٥ ــ ٢) × (٥ ــ ٣) × (٥ ــ ٤) × ..... × ..... × (٥ ــ ٧)

أ	٥١	ب	٤٢	ج	صفر	د	ـ ٤٢

(٥ ــ ٢) × (٥ ــ ٣) × (٥ ــ ٤) × ..... × (٥ ــ ٧) =

(٥ ــ ٥) = صفر

∴ الناتج = صفر

٤) أوجد ناتج $\left[(٦)^{٨} \div (٦)^{٣} \right] \div \left[(٢)^{٥} \times (٣)^{٤} \right]$

أ	٣	ب	٦	ج	٢	د	٤

الشرح

نطرح الأسس

$\left[(٦)^{٨} \div (٦)^{٣} \right] \div \left[(٢)^{٥} \times (٣)^{٤} \right] = \left[٦^{٨-٣} \right] \div \left[٢^{٥} \times ٣^{٤} \right]$

$= \left[٦^{٥} \right] \div \left[٢^{٥} \times ٣^{٤} \right]$

$٦^{٥} = (٢ \times ٣)^{٥}$ $= \left[٢^{٥} \times ٣^{٥} \right] \div \left[٢^{٥} \times ٣^{٤} \right]$

$= ٢^{٥} \times ٣^{٥}$ $= ٣^{٥} \div ٣^{٤}$

$= ٣$

$= ٣^{١}$

$= ٣$

---

٥) أوجد قيمة $٤ + \left[(٢ - ٤) - (٥ - ٣)^{٢} \right] \times ٦$

أ	٢٤	ب	٨ -	ج	١٦	د	٣٢ -

الشرح

$٤ + \left[(٢ - ٤) - (٥ - ٣)^{٢} \right] \times ٦ = ٤ + \left[-٢ - (+٢) \right] \times ٦$ فك الأقواس

$= ٤ + \left[-٢ - ٤ \right] \times ٦$ فك القوى

$= ٤ + \left[-٦ \right] \times ٦$ فك الأقواس

$= ٤ + (-٣٦)$ الضرب

$= -٣٢$

٦) مقلوب ربع العدد ٢

أ	$\frac{١}{٤}$	ب	٢	ج	٨	د	$\frac{١}{٨}$

الشرح

ربع العدد ٢ هو $٢ \times \frac{١}{٤} = \frac{٢}{٤}$

$= \frac{١}{٢}$

ومقلوب $\frac{١}{٢}$ هو $\frac{٢}{١} =$ (٢)

---

٧) $(-١)^{١} + (-١)^{٢} + (-١)^{٣} + ... + (-١)^{١٠٠} =$

أ	٠	ب	١	ج	-١	د	٢

الشرح

$(-١)^{١} = -١$ ، $(-١)^{٣} = -١$ ، $(-١)^{٥} = -١$ ، ..... ، $(-١)^{٩٩} = -١$

$(-١)^{٢} = ١$ ، $(-١)^{٤} = ١$ ، ..... $(-١)^{١٠٠} = ١$

∴ $(-١)^{١} + (-١)^{٢} + (-١)^{٣} + ... + (-١)^{١٠٠}$ = صفر + صفر ..... + صفر

= صفر

٢ ـ ١ / الكسور الاعتيادية والعشرية :

(أ) الكسور الاعتيادية :

أولاً : **الجمع** : $\frac{أ}{ب} + \frac{ج}{د} = \frac{(أ \times د) + (ب \times ج)}{ب \times د}$

$$\frac{١}{٢} + \frac{٣}{٥} = \frac{(١ \times ٥) + (٢ \times ٣)}{٢ \times ٥}$$

$$= \frac{٥ + ٦}{١٠}$$

$$= \frac{١١}{١٠}$$

ثانياً : **الطرح** : $\frac{أ}{ب} - \frac{ج}{د} = \frac{(أ \times د) - (ب \times ج)}{ب \times د}$

$$\frac{١}{٢} - \frac{٣}{٥} = \frac{(١ \times ٥) - (٢ \times ٣)}{٢ \times ٥}$$

$$= \frac{٥ - ٦}{١٠}$$

$$= \frac{-١}{١٠}$$

ثالثاً : **الضرب** : نضرب البسوط في بعضها البعض والمقامات في بعضها البعض مع الانتباه للتبسيط :

$$\frac{١}{٢} \times \frac{٣}{٥} = \frac{١ \times ٣}{٢ \times ٥} = \frac{٣}{١٠}$$

$$\frac{١}{٥} \times \frac{٣٠}{٤} = \frac{١ \times \cancel{٣٠}^{٦}}{\cancel{٥}^{١} \times ٤} = \frac{٦}{٤} = \frac{٣}{٢}$$

رابعاً : **القسمة** : عند قسمة كسر اعتيادي على آخر نضرب في مقلوب المقسوم عليه :

$$\frac{أ}{ب} \div \frac{ج}{د} = \frac{أ}{ب} \times \frac{د}{ج}$$

$$\frac{٢}{٥} \div \frac{٣}{٤} = \frac{٢}{٥} \times \frac{٤}{٣}$$

$$= \frac{٨}{١٥}$$

ملاحظات مهمة

١) مقام البسط مقام : $\frac{\frac{١}{٥}}{٩} = \frac{١}{٥ \times ٩}$

$$= \frac{١}{٤٥}$$

٢) مقام المقام بسط : $\frac{\frac{٦}{٥}}{\frac{١}{٤}} = \frac{٦ \times ٤}{٥} = \frac{٢٤}{٥}$

(ب) الكسور الاعتيادية :

أولاً : **الجمع** : نضع الصفر تحت الفاصلة ونملأ الخانات الفاضية بصفر .

مثال

٤,٥٧ + ١٧,٤٥٩ = ...

الحـــــــــــل

١ ١ ١

٠٤,٥٧٠

\+ ١٧,٤٥٩

٢٢,٠٢٩

ثانياً : **الطرح** : نستخدم نفس الطريقة في الجمع :

مثال

٨,٢٠ - ٥,٣٨ = ...

الحـــــــــــل

٧ ١١

٨,٢١٠

\- ٥,٣٨

٢,٨٢ -

ثالثاً: **الضرب** : نجري عملية الضرب بدون فاصلة ثم نحرك الفاصلة في الناتج بعدد المنازل الموجودة في العددين المضروبين .

أمثلة

(أ) ٠,٥ × ٠,١٢ = ٠,٠٦٠

(ب) ٠,١٣ × ٠,٤ = ٠,٠٥٢

رابعاً : **القسمة** : عند قسمة عدد عشري على عدد عشري نتخلص من الفاصلة العشرية بضرب المقسوم والمقسوم عليه في عدد الحركات التي تجعل الفاصلة تخرج .

مثال

$$٠,١٥ \div ٠,٣ = \frac{٠,١٥}{٠,٣}$$

$$= \frac{٠,١٥ \times ١٠٠}{٠,٣ \times ١٠٠}$$

$$= \frac{١٥}{٣٠}$$

$$= \frac{١}{٢}$$

ملاحظات مهمة :

١) عند قسمة عدد صحيح على عدد عشري أو العكس :

نتخلص من الفاصلة الموجودة بالضرب في عدد المنازل التي تجعل الفاصلة غير موجودة :

مثال

(أ) $\frac{٤}{٠,٥} = \frac{٤ \times ١٠}{٠,٥ \times ١٠}$

$= \frac{٤٠}{٥}$

$= ٨$

(ب) $\frac{٠,١٤}{٢} = \frac{٠,١٤ \times ١٠٠}{٢ \times ١٠٠}$

$= \frac{١٤}{٢٠٠}$

$= \frac{٧}{١٠٠}$

$= ٠,٠٧$

---

٢) عند المقارنة بين كسرين عشريين أبدأ من اليمين والعدد الأكبر هو القيمة الكبرى بشرط ملئ الخانات الفاضية بالأصفار .

٣) كسور مشهورة : $\frac{١}{٢} = ٠,٥$ ، $\frac{١}{٣} = ٠,٣٣$

$\frac{١}{٤} = ٠,٢٥$ ، $\frac{١}{٥} = ٠,٢٠$ $\frac{١}{٦} = ٠,١٦٦٦٦$

$\frac{١}{٧} = ٠,١٤٢٨٥٧$ ، $\frac{١}{٨} = ٠,١٢٥$ ، $\frac{١}{٩} = ٠,١١١١$

$\frac{١}{١٠} = ٠,١$

أسئلة قدرات

١) احسب ناتج $٨\frac{٢}{٥} \times ٣\frac{٤}{٧}$

أ	٣٠	ب	٣٢	ج	٢٣	د	١٣

الشرح

$٨\frac{٢}{٥} = \frac{(٥ \times ٨) + ٢}{٥}$ ، $٣\frac{٤}{٧} = \frac{(٧ \times ٣) + ٤}{٧}$

$= \frac{٤٠ + ٢}{٥}$ $= \frac{٢١ + ٤}{٧}$

$= \frac{٤٢}{٥}$ $= \frac{٢٥}{٧}$

$٨\frac{٢}{٥} \times ٣\frac{٤}{٧} = \frac{٤٢}{٥} \times \frac{٢٥}{٧}$

$= \frac{٦\not{٤٢} \times ٥\not{٢٥}}{\not{٥}_{١} \times \not{٧}_{١}}$

$= ٣٠$

---

٢) إذا كان س + ص = ٨ ، $\frac{١}{س} + \frac{١}{ص} = ٤$

أوجد س × ص = ؟

أ	٢	ب	١	ج	صفر	د	ـ١

الشرح

نوجد ناتج المقدار $\frac{١}{س} + \frac{١}{ص} = ٤$

$\frac{١}{س} + \frac{١}{ص} = ٤$

$\frac{(١ \times ص) + (١ \times س)}{س \times ص} = ٤$

$\frac{س + ص}{س \times ص} = ٤$

س + ص = ٤ × (س × ص) ⟵ (س + ص = ٨ مُعطى)

٨ = ٤ × (س × ص)

∴ س × ص = $\frac{٨}{٤}$

= ٢

٣) إذا كان $\frac{٣}{٤}$ ل = $\frac{٤}{٣}$ ع أوجد $\frac{١}{ل}$ ÷ $\frac{١}{ع}$ = ...

أ	$\frac{١٦}{٩}$	(ب)	$\frac{٩}{١٦}$	ج	$\frac{١}{٢}$	د	٨

الشرح

$\frac{٣}{٤}$ ل = $\frac{٤}{٣}$ ع

$\frac{\cancel{٤}}{\cancel{٣}} \times \frac{\cancel{٣}}{\cancel{٤}}$ ل = $\frac{٤}{٣}$ × $\frac{٤}{٣}$ ع

ل = $\frac{١٦}{٩}$ ع

$\frac{١}{ل} \div \frac{١}{ع} = \frac{١}{ل} \times \frac{ع}{١}$

$= \frac{١}{\frac{١٦}{٩}ع} \times \frac{ع}{١}$

$= \frac{٩}{\cancel{ع}١٦} \times \cancel{ع}$

$= \frac{٩}{١٦}$

٤) أوجد ناتج ١١ + ١,١١١ + ١,١ + ٠,٠١

أ	١١,١١٢	(ب)	١٣,٢٢١	ج	١٢,٣٢١	د	١٣٢,٣٢

الشرح

١١,٠٠٠
٠١,١١١
٠١,١٠٠
٠٠,٠١٠

١٣,٢٢١

٥) ما قيمة : ٠,٧ + ٧ + ٠,٠٧ + ٠,٠٠٧ + ٠,٠٠٧

أ	٧,٢٤٥	ب	٧,٧٨٤	ج	٧,٩٤٧	د	٨,٦٧٥

الشرح

٧,٠٠٠
٠,٧٠٠
٠,٠٧٠
٠,٠٠٧
٠,٠٠٧

٧,٧٨٤

---

٦) قيمة المقدار ٩ × $\frac{٢٠}{٢,٥}$ − ٠,٠٧٢ × ١٠٠٠ يساوي

أ	٧٢	ب	١٠,٥	ج	٧,٢	د	صفر

الشرح

$$٩ \times \frac{٢٠}{٢,٥} - ٠,٠٧٢ \times ١٠٠٠ = ٩ \times \frac{٢٠٠}{٢٥} - \frac{٧٢}{١٠٠٠} \times ١٠٠٠$$

$$= \frac{٩ \times ٢٠٠}{٢٥} - ٧٢ \times ١$$

$$= ٩ \times ٨ - ٧٢$$

$$= ٧٢ - ٧٢$$

= صفر

٧) قارن بين

القيمة الأولى	القيمة الثانية
$\frac{٣}{١٠} + \frac{٧}{١٠}$	١

أ	القيمة الأولى أكبر	ب	القيمة الثانية أكبر	ج	متساويتين	د	المعطيات غير كافيه

الشرح

القيمة الأولى $= \frac{٣}{١٠} + \frac{٧}{١٠} = \frac{٣ + ٧}{١٠}$

$= \frac{١٠}{١٠}$

$= ١$

إذاً القيمتان متساويتان

---

٨) قارن بين

القيمة الأولى	القيمة الثانية
$\frac{١١}{٩} - \frac{٩}{١١}$	$\frac{١١}{٩} - \frac{-٩}{١١}$

أ	القيمة الأولى أكبر	ب	القيمة الثانية أكبر	ج	متساويتين	د	المعطيات غير كافيه

القيمة الأولى : $\frac{١١}{٩} - \frac{٩}{١١} = \frac{(١١ \times ١١) - ٩ \times ٩}{٩ \times ١١}$

$= \frac{١٢١ - ٨١}{٩٩}$

$= \frac{٤٠}{٩٩}$

القيمة الثانية : $\frac{-٩}{١١} - \frac{١١}{٩} = \frac{(-٩ \times ٩) - (١١ \times ١١)}{٩ \times ١١}$

$= \frac{-٨١ - ١٢١}{٩٩}$

$= \frac{-٢٠٢٠}{٩٩}$

طريقة أخرى :

وبالإمكان ملاحظة أن القيمة الثانية هي حاصل جمع كسرين سالبين وبالتالي فهي القيمة الأصغر.

٩) قارن بين

القيمة الأولى	القيمة الثانية
٠,٤٠١	٠,٤١

أ	القيمة الأولى أكبر	ب	القيمة الثانية أكبر	ج	متساويتين	د	المعطيات غير كافيه

الحـــــــل

القيمة الأولى : ٠,٤٠١ ، القيمة الثانية ٠,٤١٠

(نضيف صفر للخانة الفاضية في القيمة الثانية)

إذاً القيمة الثانية أكبر

---

١٠) قارن بين

القيمة الأولى	القيمة الثانية
٠,٤ × ٠,٤ × ٠,٤	٠,٠٠٠٦٤

أ	القيمة الأولى أكبر	ب	القيمة الثانية أكبر	ج	متساويتين	د	المعطيات غير كافيه

الحـــــــل

القيمة الأولى : ٠,٤ × ٠,٤ × ٠,٤ = ٠,٠٦٤

وبالتالي فإن القيمة الأولى أكبر

---

١١) إذا كان يورو = ٣,٧٨ ريالاً

قارن بين

القيمة الأولى	القيمة الثانية
١٢ يورو	٤٨ ريالاً

أ	القيمة الأولى أكبر	ب	القيمة الثانية أكبر	ج	متساويتين	د	المعطيات غير كافيه

الحـــــــل

القيمة الأولى : ١٢ × ٣,٧٨ (نحول من يورو إلى ريال)

القيمة الثانية : ٤٨ = ١٢ × ٤

إذاً القيمة الثانية أكبر

١ ــ ٣ / القاسم المشترك الأكبر :

طريقة ايجاد القاسم المشترك الأكبر

١- نقوم بتحليل الأعداد إلى عواملها الأولية

٢- نأخذ القواسم المشتركة بين الأعداد .

٣- نضرب القواسم المشتركة فى بعضها .

مثال أوجد القاسم المشترك الأكبر للعددين : ٢٤ ، ٣٦ ؟

الحـــــــل

٢٤	٢
١٢	٢
٦	٢
٣	٣
١	

٣٦	٢
١٨	٢
٩	٣
٣	٣
١	

٢٤ = ٢ × ٢ × ٢ × ٣

٣٦ = ٢ × ٢ × ٣ × ٣

القواسم المشتركة = ٢ × ٢ × ٣

= ٤ × ٣

= ١٢

ملاحظة مهمة :

نستخدم القاسم المشترك الأكبر للأسئلة التي تكون بصيغة : ما أكبر مساحة ، ما أكبر قيمة ، ما أكبر نوع .....

أسئلة قدرات

١) يملك مزارع أرضاً مستطيلة الشكل طولها ٤٢٠م ، وعرضها ٣٨٠م ، يرغب في تقسيمها إلى قطع مربعة الشكل لها نفس المسافة ، فما هي أكبر مساحة ممكنة للقطع المربعة ؟

أ	٤٠٠م٢	ب	١٠٠م٢	ج	١٥٠م٢	د	٣٠٠م٢

الحـــل

بما أن المطلوب أكبر مساحة فنوجد القاسم المشترك الأكبر لـــ ٤٢٠ ، ٣٨٠

- يمكن حذف الصفر من كل عدد ثم نرجعه في الناتج

٣٨	٢
١٩	١٩
١	١
١	

٤٢	٢
٢١	٣
٧	٧
١	١
١	

القاسم المشترك الأكبر = ٢

الآن نرجع الصفـر = ٢٠

∴ المســاحـــــــة = ٢٠ × ٢٠

= ٤٠٠ م٢

٢) حديقة مستطيلة الشكل طولها ١٤٠م ، وعرضها ١٢٠م أراد صاحبها وضع أعمدة إنارة حولها بحيث تكون المسافة بين الأعمدة متساوية وبأكبر طول ممكن ، إذا كان تكلفة العمود الواحد ١٠٠٠ ريال ، فما تكلفة جميع الأعمدة ؟

أ	١٢٠٠	ب	١٠٠٠	ج	٢٤٠٠	د	٢٦٠٠

الحـــــل

بما أن المسافة بين الأعمدة أكبر ما يمكن نوجد القاسم المشترك الأكبر :

١٤	٢
٧	٧
١	١
١	

١٢	٢
٦	٢
٣	٣
١	١
١	

القاسم المشترك الأكبر = ٢

نرجع الصفر فيصبح = ٢٠

والآن نوجد عدد الأعمدة حول الحديقة = $\frac{١٤٠ + ١٤٠ + ١٢٠ + ١٢٠}{٢٠}$

$= \frac{٥٢٠}{٢٠}$

= ٢٦ عمود

تكلفة جميع الأعمدة = ٢٦ × ١٠٠٠ = ٢٦٠٠٠ ريال

١ – ٤ / المضاعف المشترك الأصغر :

طريقة ايجاد المضاعف المشترك الأصغر

١- تُحلل الأعداد إلى عواملها الأولية .

٢- (الأعداد المتكررة) × بقية الأعداد .

مثال

أوجد المضاعف المشترك الأصغر للعددين ٢٤ ، ٣٦ ؟

٢٤	٢
١٢	٢
٦	٢
٣	٣
١	١
١	

٣٦	٢
١٨	٢
٩	٣
٣	٣
١	

٣٦ = ٢ × ٢ × ٣ × ٣

٢٤ = ٢ × ٢ × ٢ × ٣

العوامل المتكررة = ٢ × ٢ × ٣ ، غير المتكررة = ٢ × ٣

= ١٢ = ٦

المضاعف المشترك الأصغر = ١٢ × ٦

= ٧٢

ملاحظة مهمة :

نستخدم المضاعف المشترك الأصغر في الأسئلة التي تكون على الصورة مثلا / بعدكم دقيقة يلتقي – بعدكم يوم يلتقي – بعدكم شهر تنطلق ، هكذا .

أسئلة قدرات

١) قطار يصل إلى المحطة الأولى كل ٧ دقائق وقطار آخر يصل كل ٤ دقائق ، إذا تحركا في نفس اللحظة فكم مرة يلتقيان في ثلاث ساعات ؟

أ	٢٤	ب	١٢	ج	٨	د	٦

الحـــــل

بما أن المطلوب كم مرة يلتقيان نستخدم المضاعف المشترك الأصغر .

المضاعف المشترك الأصغر = ٤ × ٧

= ٢٨

إذاً يلتقيان كل ٢٨ دقيقة .

في الساعة الواحدة : يلتقيان مرتين .

∴ في ٣ ساعات يلتقيان ٦ مرات .

---

٢) درجات سلم يمكن عددها أربعة أربعة ، خمسة خمسة ، ستة ستة ، فأي مما يلي يمثل أقل عدد درجات السلم ؟

أ	٣٠	ب	٦٠	ج	٩٠	د	١٢٠

الحـــــل

المطلوب أقل عدد درجات سلم إذاً نستخدم المضاعف المشترك الأصغر :

٤	٢
٢	٢
١	

٥	٥
١	١
١	

٦	٢
٣	٣
١	١
١	

العوامل المتكررة = ٢

العوامل غير المتكررة = ٢ × ٣ × ٥

أقل درجات سلم (المضاعف المشترك الأصغر) = ٢ × (٢ × ٣ × ٥)

= ٢ × (٦ × ٥)

= ٢ × ٣٠

= ٦٠

٣) أب لديه ٣ أبناء يزوره الأول كل ٣ أيام ، والثاني يزوره مرة كل ٦ أيام ، والثالث يزوره كل ١٠ أيام ، فكم عدد المرات التي يلتقي فيها الأبناء خلال شهر من بداية أول لقاء .

(أ)	٢	ب	٤	ج	٦	د	٨

الحـــــل

المطلوب عدد مرات اللقاء ، فنستخدم المضاعف المشترك الأصغر .

٣	٣
١	١
	١

٦	٢
٣	٣
١	١
١	

١٠	٢
٥	٥
١	١
١	

المضاعف المشترك الأصغر = (العوامل المتكررة) × (باقي العوامل)

= (٣ × ٢) × (٥)

= ٦ × ٥

= ٣٠

إذاً يلتقون كل ٣٠ يوم وبما أنه مذكور من بداية أول لقاء فهم يلتقون أول الشهر وآخره .

الإجابة = (٢)

١ ــ ٥ / قابلية القسمة :

- **القسمة على ٢ :** يقبل العدد القسمة على ٢ إذا كان آحاده عدد زوجي أو صفر .

مثال الأعداد ٦٠ ، ٣٦ ، ٩٨ تقبل القسمة على ٢ .

- **القسمة على ٣ :** يقبل العدد القسمة على ٣ إذا كان مجموع أرقامه يقبل القسمة على ٣ .

مثال العدد ٨٧ يقبل القسمة على ٣ لأن ٧ + ٨ = ١٥ .

- **القسمة على ٤ :** يقبل العدد القسمة على ٤ إذا كان آحاده وعشراته يقبل القسمة على ٤ .

مثال ٩٢٤ يقبل القسمة على ٤ لأن آحاده وعشراته ٢٤ .

- **القسمة على ٥ :** يقبل العدد القسمة على ٥ إذا كان آحاده صفر أو ٥ .

مثال الأعداد : ٥٠ ، ٥٥ ، ١١٥ تقبل القسمة على ٥ .

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

مثال ٤٨ يقبل القسمة على ٦ لأن ٤٨ يقبل القسمة على ٢ ، ٣ معاً .

- **القسمة على ٧ :** نطرح ضعف الآحاد من بقية الرقم إذا كان الناتج يقبل القسمة على ٧ فإن العدد يقبل القسمة على ٧ .

مثال هل العدد ١٢٦ يقبل القسمة على ٧ ؟ ضعف الآحاد = ٦ × ٢ = ١٢

١٢ ــ ٦ = ٧

و ٧ يقبل القسمة على ٧ فإن العدد ١٢٦ يقبل القسمة على ٧

- **القسمة على ٨ :** إذا كان آحاد العدد وعشراته ومئاته يقبل القسمة على ٨ .

مثال ٥٧١٦٠ الأحاد والعشرات والمئات يقبل القسمة على ٨ إذا العدد يقبل القسمة على ٨

- **القسمة على ٩ :** يقبل العدد القسمة على ٩ إذا كان مجموع أرقامه يقبل القسمة على ٩ .

مثال ٢٦١ ⟸ ١ + ٦ + ٢ = ٩

- **القسمة على ١٠ :** إذا كان آحاده صفر .

مثال ٥٢٠

- **القسمة على ١١ :** يقبل العدد القسمة على ١١ إذا كان :

(مجموع الخانات الفردية – مجموع الخانات الزوجية) = صفر أو عدد يقبل القسمة على ١١

مثال ⑦٢⑤٥⑥ ⟸ (٧ + ٥ + ٦) – (٢ + ٥) = ١٨ – ٧

= ١١

أسئلة قدرات

١) عدد يقبل القسمة على ٩ ولا يقبل القسمة على ٤ فما هو ؟

أ	٣٢٤	ب	٣٦	ج	١٣٥	د	١٢٠

الحـــل

٣٢٤ ⟸ يقبل القسمة على ٤

٣٦ ⟸ يقبل القسمة على ٤

١٣٥ ⟸ لا يقبل القسمة على ٤

١٢٠ ⟸ يقبل القسمة على ٤

---

٢) عدد إذا قُسم على ٢ كان الباقي ١ ، وإذا قسم على ٣ كان الباقي ٢ ، وإذا قُسم على ٤ كان الباقي ٣ ، فما هو ؟

أ	١٣	ب	١٠	ج	١١	د	١٤

الحـــل

ج لأن

باقي قسمته على ٢ هو ١ (١١ – ١٠ = ١)

وباقي قسمته على ٣ هو ٢ (١١ – ٩ = ٢)

وباقي قسمته على ٤ هو ٣ (١١ – ٨ = ٣)

---

٣) باقي قسمة ٨٥ على ٩ يساوي :

أ	٤	ب	٥	ج	٣	د	٢

الحـــل

لإيجاد باقي القسمة نطرح كل خيار من ٨٥ إذا كان الناتج يقبل القسمة على ٩ فهو الاختيار الصحيح :

٨٥ – ٤ = ٨١ (٨١ يقبل القسمة على ٩)

الإجابة الصحيحة هي (أ)

٤) إذا كان اليوم هو السبت فبعد ١٢٠ يوم يكون :

أ	السبت	ب	الأحد	ج	الأثنين	د	الثلاثاء

الحـــل

نقسم ١٢٠ على ٧ إذا كان الباقي صفر فيكون نفس اليوم ، غير الصفر نضيف الباقي على اليوم المعطى ونحصل على المطلوب .

(أو نطرح ١٢٠ – ١١٩ = ١)

١٧
٧) ١٢٠
٠٧
٥٠
٤٩
١

٥) إذا كان اليوم هو الثلاثاء فما اليوم قبل ٤٥ يوم ؟

أ	السبت	ب	الأحد	ج	الأثنين	د	الثلاثاء

الحـــل

٦
٧) ٤٥
٤٢
٣

المطلوب قبل الثلاثاء :

اليوم الأول قبل الثلاثاء : الأثنين

اليوم الثاني قبل الثلاثاء : الأحد

اليوم الثالث قبل الثلاثاء : السبت

٦) تكلفة ٧ فساتين ٥٦٠ ، فكم تبلغ تكلفة فستانين ؟

أ	٨٠	ب	١٦٠	ج	٢٤٠	د	٣٢٠

الحـــل

تكلفة الفستان الواحد = ٥٦٠ ÷ ٧

= ٨٠

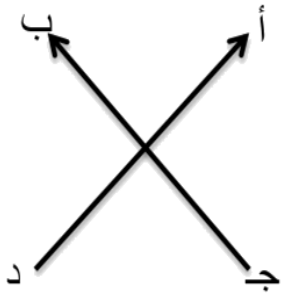
تكلفة فستانين = ٨٠ × ٢

= ١٦٠

١ ــ ٦ / التناسب الطردي :

هو علاقة بين كميتين بحيث أن إحداهما تزيد بزيادة الأخرى وتنقص بنقصان الأخرى .

طريقة الحل ← **نستخدم المقص**



يأصدقاء لاياس أن نتعثر ، لاياس أن نتألم لا يأس أن يهدم كل ماشقينا لتمامه المهم أن لا نقف المهم أن لا نستسلم المهم أن نكون أقوى دائمًا.

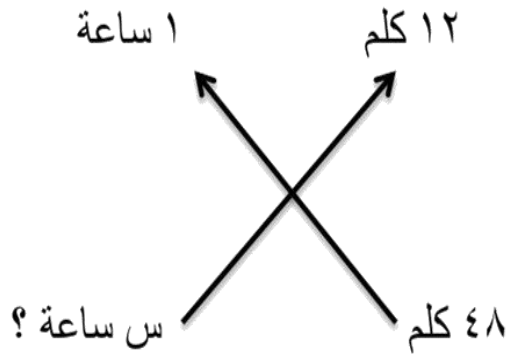
أسئلة قدرات

١) إذا مشى أحمد ١٢ كلم في الساعة ، فكم من الوقت يحتاج ليقطع ٤٨ كلم ؟

أ	٥ ساعات	ب	٤ ساعات	ج	ساعتان	د	٣ ساعات

الحـــل

بالتناسب الطردي (كلما زاد الوقت زادت المسافة)



١٢ × س = ٤٨ × ١

١٢ × س = ٤٨

س = ٤ ساعات

٢) تكتب فاطمة (١٦) كلمة في (٢٠) ثانية ، فكم كلمة تكتب في (٤٥) ثانية ؟

أ	٣٢	ب	٣٧	ج	٣٦	د	٣٨

الحـــل

تناسب طردي (كل ما زاد الوقت زادت الكلمات المطبوعة)

١٦ كلمة	٢٠ ثانية
س كلمة ؟	٤٥ ثانية

س × ٢٠ = ١٦ × ٤٥

$$س = \frac{١٦ \times ٤٥ \div ٥}{(٢٠) \div ٥}$$

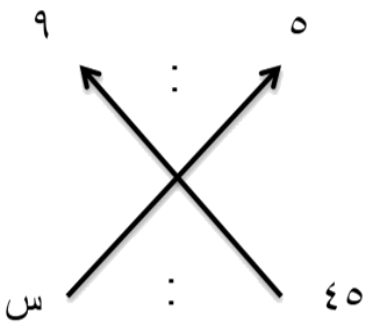
$$= \frac{١٦ \times ٩}{٤}$$

= ٣٦ كلمة

٣) إذا دارت عجلة (٥) دورات في الثانية ، ودارت أخرى (٩) دورات في الثانية ، فإذا دارت الأولى (٤٥) دورة ، فكم تدور الثانية ؟

أ	٩٠	ب	٨١	ج	٩٥	د	١٠٠

الحـــل



٥ × س = ٤٥ × ٩

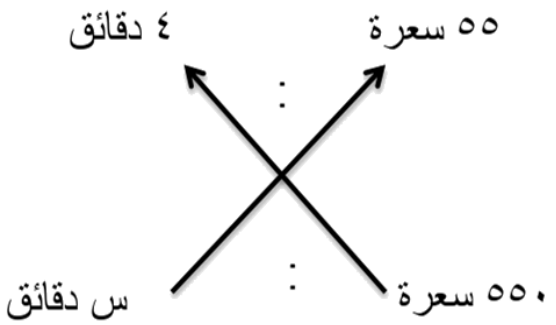
$$س = \frac{٩ \times \cancel{٤٥}^{٩}}{\cancel{٥}}$$

= ٨١ دورة

٤) إذا كان وزن شخص (٦٠) كجم ويحرق (٥٥) سعرة في ٤ دقائق ، فكم يحتاج لحرق (٥٥٠) سعرة ؟

أ	٤٠	ب	٦٠	ج	٣٠	د	٣٢

الحـــل



س × ٥٥ = ٥٥٠ × ٤

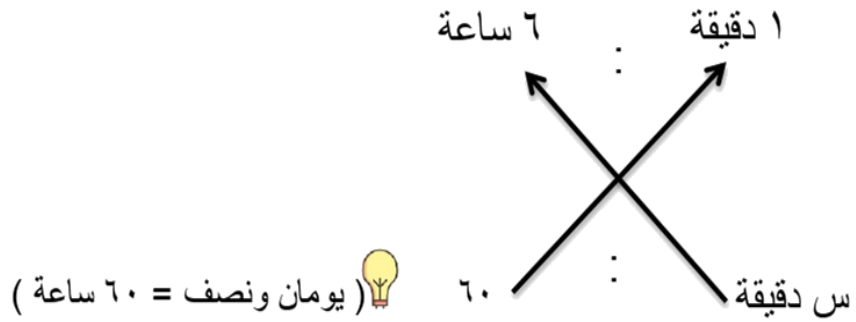
$$س = \frac{٥٥٠ \times ٤}{٥٥}$$

= ٤٠

٥) تتأخر ساعة دقيقة واحدة كل ست ساعات ، إذا كان الوقت (٠٤ : ٨) صباحاً ، فكم تكون الساعة بعد يومين ونصف ؟

أ	٨:٠٤ص	ب	٧:٥٤ص	ج	٨:٠٤م	د	٧:٥٤م

تناسب طردي



٦ × س = ١ × ٦٠

$$س = \frac{١ \times ٦٠}{٦}$$

س = ١٠

بعد يومان تشير الساعة ٨:٠٤ صباحاً بعد يومان ٨:٠٤ صباحاً ونصف يوم تصبح ٨:٠٤ مساءاً

وبما أنها تتأخر ١٠ دقائق فيكون الوقت ٧:٥٤ مساءاً .

٦) إذا كان حسين يقطع ٣ كيلو مترات خلال ٤٠ دقيقة فكم كيلو يقطع خلال ساعة كاملة ؟

أ	١٠	ب	$\frac{٣}{٤٠}$	ج	$\frac{٤٠}{٣}$	د	٤,٥

الحـــل

تناسب طردي

٣ كيلو متر : ٤٠ دقيقة

س : ٦٠ دقيقة (ساعة = ٦٠ ساعة)

س × ٤٠ = ٣ × ٦

$$س = \frac{٣ \times ٦٠}{٤٠}$$

$$س = \frac{٦ \times ٣}{٤}$$

س = ٤,٥

١ – ٧ / التناسب العكسي :

هي علاقة بين كميتين بحيث أن إحداهما تزيد والأخرى تنقص أو العكس

طريقة الحل

أ ← ب

جـ ← د

$$أ \times ب = جـ \times د$$

أسئلة قدرات

١) يستطيع (٣) عمال إنجاز عمل ما في (١٢) يوم ، كم يستغرق (٩) عمال لإنجاز هذا العمل ؟

أ	٤ أيام	ب	٥ أيام	ج	٣ أيام	د	يومان

الحـــل

تناسب عكسي (كل ما زاد عدد العمال قلت مدة العمل)

٣ عمال : ١٢ يوم

٩ عمال : س أيام

٩ × س = ٣ × ١٢

$$س = \frac{٣ \times ١٢}{٩}$$

س = ٤ أيام

٢) قطع قطار مسافة بين مدينتين في ٤٥ ساعة ، عندما كانت سرعته ١٠٠كم / ساعة ، كم يجب أن تكون سرعة قطار آخر ليقطع المسافة نفسها في ٣٠ ساعة ؟

أ	٣٠	ب	٥٠	ج	١٠٠	د	١٥٠

الحـــل

تناسب عكسي

٤٥ ساعة : ١٠٠ كم / ساعة

٣٠ ساعة : س كم / ساعة

$$٣٠ \times س = ٤٥ \times ١٠٠$$

$$س = \frac{٤٥ \times ١٠٠}{٣٠}$$

$$س = ١٥٠$$

٣) يستطيع تلميذ أن ينجز عمله في ٣ أيام ، إذا خصص له ٥ ساعات في اليوم ، فكم ساعة يجب أن يخصص له في اليوم لكي ينجز عمله في يومين .

أ	٥,٥	ب	٦,٥	ج	٧,٥	د	٨,٥

الحـــل

تناسب عكسي (كلما زادت الساعات نقصت الأيام)

٣ أيام : ٥ ساعات

٢ أيام : س ساعات

$$٢ \times س = ٣ \times ٥$$

$$س = \frac{٣ \times ٥}{٢}$$

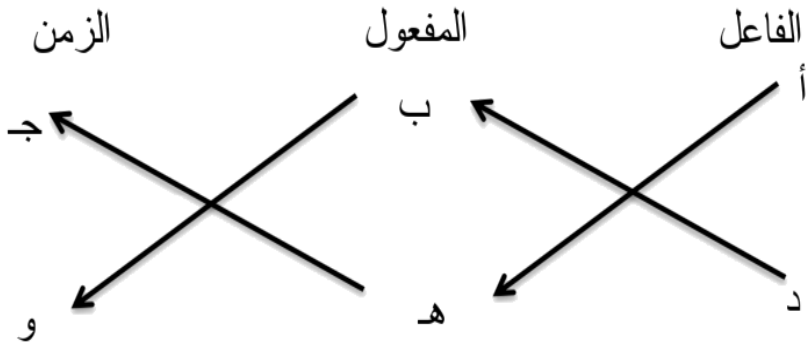
$$س = \frac{١٥}{٢}$$

$$س = ٧,٥$$

١ ـ ٩ / الضرب التبادلي :

هو علاقة بين ثلاث كميات تحوي في الوقت نفسه تناسب فردى وآخر عكسى

طريقة الحل



أ × هـ × جـ = د × ب × و

أسئلة قدرات

١) يزرع عامل ٣٠٠ فسيلة خلال ٦٠ يوماً ، فكم عدد الأيام اللازمة إذا عمل (١٠) عمال بنفس القدرة اليومية للعامل .

أ	ب	ج	د
٥	٦	٧	٨

الحـــل

تناسب مركب

مزارع	فسيلة	يوم
١	٣٠٠	٦٠
١٠	٣٠٠	(س)

بالضرب التبادلي :

(١٠) × (٣٠٠) × س = ١ × (٣٠٠) × (٦٠)

٣٠٠٠ × س = ١٨٠٠٠

$$س = \frac{١٨٠٠٠}{٣٠٠٠}$$

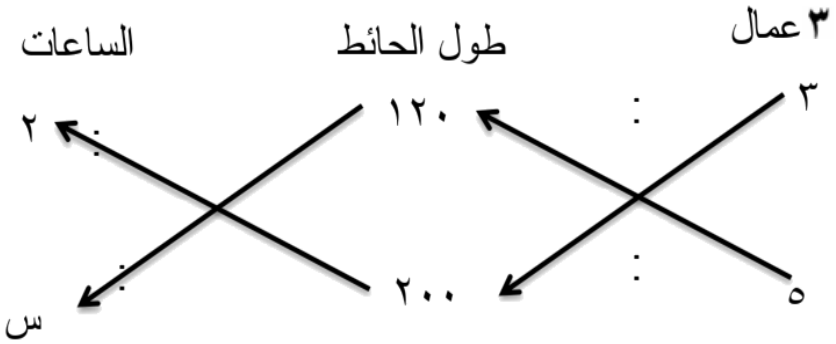
س = ٦ أيام

٢) يدهن ٣ عمال حائطاً طوله ١٢٠ قدماً خلال ساعتين إذا أصبح عدد العمال ٥ ، فكم ساعة يلزمهم لدهن حائط طوله ٢٠٠ قدماً؟

أ	٦	ب	٥	ج	٣	د	٢

الحـــل

تناسب مركب



٣ × ٢٠٠ × ٢ = ٥ × ١٢٠ × س

$$س = \frac{٣ \times ٢٠٠ \times ٢}{١٢٠ \times ٥}$$

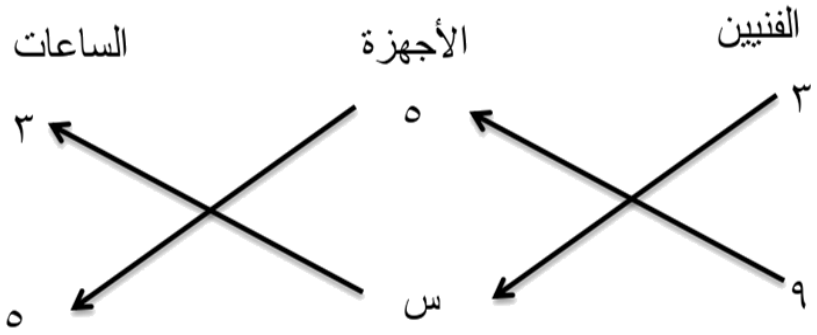
= ٢

٤) يجمع ٣ فنيين ٥ أجهزة في ٣ ساعات فكم جهازاً يستطيع تجميعها ٩ فنيين في ٥ ساعات ؟

أ	٢٤	ب	٢٥	ج	٢٧	د	٣٠

الحـــل

تناسب مركب



٣ × س × ٣ = ٩ × ٥ × ٥

$$س = \frac{٩ \times ٥ \times ٥}{٣ \times ٣}$$

س = ٢٥

١ ـ ١٠ / النسبة المئوية :

$$\text{النسبة المئوية} = \frac{\text{الجـزء}}{\text{الكـل}} \times ١٠٠$$

بعض النسب المشهورة وكسور اعتيادية متكافئة لها :

$\frac{١}{٤} = ٪٢٥$ $\quad \frac{١}{٥} = ٪٢٠$ $\quad \frac{١}{٣} = ٪٣٣\frac{١}{٣}$ $\quad \frac{١}{١٠} = ٪١٠$

$\frac{١}{٢} = ٪٥٠$ $\quad \frac{٢}{٥} = ٪٤٥$ $\quad \frac{٢}{٣} = ٪٦٦\frac{٢}{٣}$ $\quad \frac{٣}{١٠} = ٪٣٠$

$\frac{٣}{٤} = ٪٧٥$ $\quad \frac{٣}{٥} = ٪٦٠$ $\quad \frac{٧}{١٠} = ٪٧٠$

$\frac{٤}{٥} = ٪٨٠$ $\quad \frac{٩}{١٠} = ٪٩٠$

أسئلة قدرات

١) تم تفريغ ٨٠% من الخزان وتبقى ١٥ لتر . فما سعة الخزان ؟

أ	٣٢	ب	١٠٠	ج	٧٥	د	٤٤

الحـــل

تم تفريغ ٨٠ % إذاً المتبقي ٢٠ % ويمثل ١٥ لتراً

٢٠% من الخزان = ١٥

$$\frac{١}{٥} \text{ س} = ١٥$$

س = ١٥ × ٥

= ٧٥ لتر

٢) إذا كان عدد طلاب طلاب المدرسة ٥٠ طالب ، نجح منهم ٣٠ طالب ، فإن نسبة الناجحين :

أ	٣٠%	ب	٤٠%	ج	٥٠%	د	٦٠%

الحـــل

النسبة المئوية = $\frac{\text{الجزء}}{\text{الكل}} \times ١٠٠$

$= \frac{٣٠}{٥٠} \times ١٠٠$

$= \frac{٣}{٥} \times ١٠$

$= ٣ \times ٢٠$

$= ٦٠\%$

٣) إذا كان نسبة الطلاب المتميزين إلى الكل هو ١ : ٤ فما نسبتهم المئوية ؟

أ	٢٠%	ب	٣٠%	ج	٤٠%	د	٢٥%

الحـــل

١ : ٤ تعني $\frac{١}{٤+١} = \frac{١}{٥} = ٢٠\%$

٤) عدد طلاب مدرسة ٥٠٠ طالب وحضر منهم ٤٠٠ فكم تشكل النسبة :

أ	٩٠%	ب	٨٠%	ج	٧٥%	د	٧٠%

الحـــل

النسبة $= \frac{٤٠٠}{٥٠٠} \times ١٠٠\%$

$= \frac{٤}{٥} \times ١٠٠\%$

$= ٤ \times ٢٠\%$

$= ٨٠\%$

٥) ما قيمة ١٠ % من ٤ تقريباً ؟

أ	٤٠	ب	٢٠	ج	٣٠	د	٢٥

الحـــل

$١٠\% \text{ من } ٤ = \frac{١}{١٠} \times ٤$

$= \frac{٤}{١٠}$

$= \frac{٢}{٥}$

$= ٤٠$

٦) راتب خالد ٩٠٠٠ ريال ، يُخصم منه ٩% شهرياً ، ويحصل على زيادة ٦٠٠ ريال ، فكم راتبه ؟

أ	٨٧٩٠	ب	٨٧٠٠	ج	٨٩٩٩	د	٩١٠٠

الحـــل

١٠٠% - ٩ % = ٩١ %

النسبة المئوية = الجزء / الكل

٩١ / ١٠٠ = الجزء / ٩٠٠٠

الجزء × ١٠٠ = ٩١ × ٩٠٠٠

الجزء = (٩١ × ٩٠٠٠) / ١٠٠

= ٨١٩٠

الأن نضيف الزيادة ٦٠٠ ريال

∴ راتب خالد = ٨١٩٠ + ٦٠٠

= ٨٧٩٠ ريال

٧) إذا زادت سرعة سيارة من ٥٥ كلم /ساعة إلى ٦٦كلم / ساعة فإن النسبة المئوية لهذه الزيادة :

أ	١٠%	ب	١٥%	ج	٢٠%	د	٢٥%

الحـــل

مقدار الزيادة في السرعة = ٦٦ ـ ٥٥

= ١١

النسبة المئوية للزيادة = $\frac{١١}{٥٥} \times ١٠٠\%$

= $\frac{١}{٥} \times \frac{٢٠}{١٠٠}\%$

= ٢٠ %

٨) اشترى أحمد جوال بـ ٢٤٠٠ ريال بعد أن خصم له البائع ٢٠% كم سعر الجهاز الأساسي ؟

أ	٢٦٠٠	ب	٢٨٠٠	ج	٣٠٠٠	د	٣٢٠٠

الحـــل

٢٤٠٠ تمثل ٨٠% من السعر الأصلي (س) :

٨٠% س = ٢٤٠٠

$\frac{٨٠}{١٠٠}$ س = ٢٤٠٠

س = $\frac{٢٤٠٠ \times ١٠٠}{٨٠}$ = ٣٠٠٠

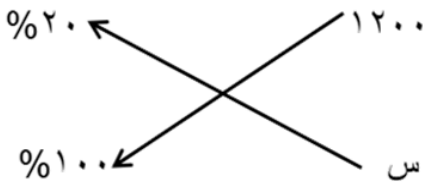
٩) اشترى رجل ١٠ أجهزة بنفس السعر ، ثم باعها بربح ١٢٠٠ ريال وهو يمثل ٢٠% من قيمة الشراء ، فما سعر الجهاز الواحد ؟

أ	٤٨٠	ب	٥٦٠	ج	٦٠٠	د	٧٢٠

الحـــل

١٢٠٠ تمثل ٢٠% من قيمة الشراء .

تناسب طردي



٢٠ × س = ١٢٠٠ × ١٠٠

$$س = \frac{١٢٠٠ \times ١٠٠}{٢٠}$$

س = ٦٠٠٠ ريال

قيمة ١٠ أجهزة = ٦٠٠٠ ريال

إذا قيمة الجهاز الواحد = ٦٠٠٠ ÷ ١٠

= ٦٠٠ ريال

١) مبنى يتكون من ٤٥ طابق ، وفيه مصعد يتوقف كل ٥ طوابق إذا وقف عند الطابق ٤٣ ، فكم مرة توقف خلال صعوده ؟

أ) ٧ مرات　　ب) ٨ مرات　　ج) ١٢ مرة　　د) ١٤ مرة

٢) ما قيمة $\frac{٥٠٥,٥٠٥٠}{١٠١,٠١٠١}$

أ) ٥٠　　ب) ١٠٠　　ج) ٠,٥٠　　د) ١٠

٣) سيارة تمشي س كم في ٥ ساعات بسرعة ١٢٠كم / س فإذا تحركت بسرعة ١٠٠ كم/ س ، لقطع نفس المسافة فكم المدة التي ستستغرقها ؟

أ) ٥　　ب) ٤　　ج) ٦　　د) ٩

٤) إذا علمت أن إعادة تدوير ٩٠٠ كجم من الورق يحمي ٢٠ شجرة من القطع ، فكم شجرة سوف نحمي إذا قمنا بتدوير ٢٢٥٠ كجم من الورق ؟

أ) ٣٦　　ب) ٥٠　　ج) ١٤　　د) ٣٥

٥) $\frac{٤٠٠}{١٠} + \frac{٤}{١٠٠٠} + \frac{٤}{١٠٠} =$ .....

أ) ٤,٠٤٤　　ب) ٤,٠٤٤　　ج) ٤٠,٤٤٤　　د) ٤,٠٤٤

٦) اذا كان طول ذيل الأسد $\frac{١}{٢}$ طول جسمه ، وكان طول جسمه ٤ أضعاف طول رأسه ، وطول رأسه = ١٥ ، فما هو طول الذيل ؟

أ) ٣٠　　ب) ٤٥　　ج) ٦٠　　د) ٩٠

٧) باع تاجر تلفاز بمبلغ ٢٤٠٠ ريال وكان ربحه ٢٠% فبكم يبيعه ليحقق ربح ١٠% ؟

أ) ٢٠٠٠ ب) ٢٢٠٠ ج) ٢٤٠٠ د) ٢٦٠٠

٨) عدد إذا طرحنا منه جذره التربيعي كان الناتج ٥٦ فما هو هذا العدد ؟

أ) ٤٨ ب) ٥٢ ج) ٣٦ د) ٦٤

٩) أوجد قيمة ٩ + ٩,٩٣٨ ـ ٩,٧٥٠

أ) ٩,١١٨ ب) ٩,١٨٨ ج) ٩,٢٥٤ د) ٩,٣٨

١٠) ٥٠ % من س = ٤٠ % من ص ، أوجد س + ص

أ) $\frac{٤}{٥}$ ب) $\frac{٢}{٥}$ ج) $\frac{٣}{٤}$ د) $\frac{١}{٢}$

١١) أوجد قيمة (٠,٠٠٢ × ٠,٢ × ٢٠)

أ) ٠,٨ ب) ٠,٠٨ ج) ٠,٠٠٨ د) ٠,٠٠٨

١٢) أوجد : $\left(\frac{٨٨ \times ٨٨ \times ٨٨}{٨٨} \right)$

أ) ٣ ب) ٨٨ ج) $٨٨^{٢}$ د) $٨٨^{٣}$

١٣) $\frac{١ + \frac{٧}{٥}}{١ - \frac{٧}{٥}} =$

أ) ٦ ب) ـ ٦ ج) ١٢ د) ـ ١٢

١٤) يمكن كتابة ٦٦ % على صورة كسر

أ) $\frac{٣٣}{٥٠}$ ب) $\frac{٦٦}{٢٥}$ ج) $\frac{٢٢}{٢٥}$ د) $\frac{١١}{٢٥}$

١٥) باقي قسمة ٩ على عدد يساوي ٢ فما هو ذلك العدد ؟

أ) ٥ ب) ٦ ج) ٧ د) ٤

١٦) ثمن ١٠ ألعاب هو ٢٤ ريالاً ، فإذا بعنا ٤ لعب بـ ١٢ ريالاً فكم يكون الربح في ٣٠ لعبة ؟

أ) ٢٥ ب) ٨٠ ج) ١٨ د) ١٥

١٧) أجريت دراسة على ٦٠٠٠ شخص وُجد أن ١ من كل ٤ أشخاص يمارس الرياضة ، فكم عدد اللذين يمارسون الرياضة من هذه العينة ؟

أ) ١٠٠٠ ب) ٢٠٠٠ ج) ١٥٠٠ د) ٣٠٠٠

١٨) عدد الطلاب ٤٢ طالبا إذا كان نسبة الناجحين للكل (٥ : ٦) فأوجد عدد الراسبين ؟

أ) ٥ ب) ٦ ج) ١٢ د) ٧

١٩) مصعد يحمل ٢٠ رجلا وَ ٢٤ طفلا ، إذا كان المصعد يحمل ١٥ رجل ، فكم طفلا يجب أن نضيف ؟

أ) ٣٢ ب) ٦ ج) ١٤ د) ١٨

٢٠) عدد إذا قسمناه على ٩ يكون الباقي ٦ أوجد باقي القسمة إذا ضرب هذا العدد في ٦ ثم قسم على ٩

أ) ١ ب) ٢ ج) صفر د) ٦

٢١) أحمد يزور والده كل ٤ أيام وصالح يزوره كل ٦ أيام ، ففي أي يوم يكون أول لقاء بينهما ؟

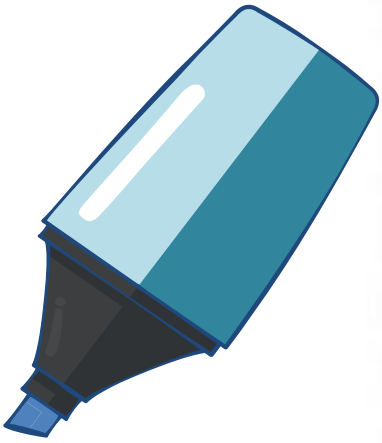
أ) ١٢ ب) ٨ ج) ٢٤ د) ٢

٢٢) عامل يصنع طاولة مكتب في ١٢ ساعة . إذا تعاون ٤ عمال في صنع طاولة من نفس النوع وبنفس العمل . فمتى ينتهون إذا بدؤوا الساعة ٧ صباحاً .

أ) ٩ صباحاً　　ب) ١٠ صباحاً　　ج) ١١ صباحاً　　د) ١٢ صباحاً

رقم السؤال	الإجابة
١	ب
٢	أ
٣	ج
٤	ب
٥	أ
٦	أ
٧	ب
٨	د
٩	ب
١٠	أ
١١	ج
١٢	ج
١٣	ب
١٤	أ
١٥	أ
١٦	ج

رقم السؤال	الإجابة
١٧	ج
١٨	د
١٩	أ
٢٠	أ
٢١	أ
٢٢	ب



الجبر

٢ - ١ : الأسس (القوى)

- ضرب القوى: لضرب قوتين لهما الأساس نفسه نجمع الأسس $أ^{م} \times أ^{ن} = أ^{ن+ن}$

مثال :

$س^{٤} \times س^{٥} = س^{٩}$

- قوة القوة: $(س^{م})^{ن}$ تسمى قوة القوة.

لأي عدد حقيقي أ، وأي عددين صحيحين م، ن فإن $(أ^{م})^{ن} = أ^{م \times ن}$

مثال :

$(ص^{٤})^{٢} = ص^{٤ \times ٢}$

$= ص^{٨}$

- قسمة القوى: عند قسمة قوتين لهما الأساس نفسه نطرح الأسس

لأي عدد أ ≠ ٠ ، وأي عددين صحيحين م ، ن فإن : $\frac{أ^{م}}{أ^{ن}} = أ^{م-ن}$

مثال :

$(ص^{٤})^{٢} = ص^{٤ \times ٢}$

$= ص^{٨}$

الأس الصفري:

لأي عدد حقيقي لا يساوي الصفر فأن $أ^{٠} = ١$

مثال :

$(س^{٢} ص^{٥})^{٠} = ١$

الأسس السالبة:

لأي عدد حقيقي لا يساوي الصفر ولأي عدد صحيح فإن $أ^{-ن} = \frac{١}{أ^{ن}}$

$$أ^{ن} = \frac{١}{أ^{-ن}}$$

مثال :

$$٥^{-٢} = \frac{١}{٥^{٢}} \quad ، \quad ٣^{٢} = \frac{١}{٣^{-٢}}$$

$$= \frac{١}{٢٥} \quad ، \quad = ٩$$

ملاحظات مهمة:

١. اذا تساوى الأساس تساوت الأسس $س^{ن} = س^{م} \Rightarrow$ ن = م

٢. العدد السالب المرفوع لأس زوجي ناتجه موجب ، والعدد السالب المرفوع لأس فردي ناتجه بالسالب

مثال :

$(-٥)^{٢} = -٥ \times -٥$ ، $(-٥)^{٣} = -٥ \times -٥ \times -٥$

$= +٢٥$ $= -٥ \times ٢٥$

$= -١٢٥$

١) ما هو نصف العدد $٢^{٧}$؟

أ	$٢^{٨}$	ب	$٢^{٥}$	ج	$٢^{٦}$	د	$٢^{٣}$

الشرح

نصف العدد $٢^{٧}$ هو: $\frac{١}{٢} \times ٢^{٧} = \frac{٢^{٧}}{٢}$

$= ٢^{١-٧}$

$= ٢^{٦}$

---

٢) قارن بين:

القيمة الأولى : $-٢^{٨}$ القيمة الثانية : $-٣^{٦}$

أ	القيمة الأولى أكبر	ب	القيمة الثانية أكبر	ج	القيمتان متساويتان	د	المعطيات غير كافيه

الشرح

الإجابة الصحيحة : أ

نلاحظ ان أس (-٢) هو ٨ و أس (-٣) هو ٦ نستبدلهما بأسين زوجيين اقل والفرق بينهما (٢)

$(-٢)^{٤} = -٢ \times -٢ \times -٢ \times -٢ = ١٦$

$(-٣)^{٢} = -٣ \times -٣ = ٩$

---

٣) قارن بين:

القيمة الأولى: $(٢^{٢})^{٣}$ القيمة الثانية: $(٣^{٣})^{٢}$

أ	القيمة الأولى أكبر	ب	القيمة الثانية أكبر	ج	القيمتان متساويتان	د	المعطيات غير كافيه

الشرح

الإجابة: ب

$(٢^{٢})^{٣} = (٤)^{٣}$

$(٣^{٣})^{٢} = (٢٧)^{٢}$

٤) إذا كان $٢^{٣ص+١} = ٦$ فما قيمة $٨^{ص}$؟

أ	ب	ج	د
٢	٣	٤	٨

الشرح

الإجابة: ب

$٢^{٣ص+١} = ٦ \Rightarrow ٢^{٣ص} \times ٢ = ٦$ (تذكر $أ^{ن} \times أ^{م} = أ^{ن+م}$)

$٢^{٣ص} = ٣$ (قسمة الطرفين على اثنين)

$(٢)^{٣ص} = ٣$ $(٢^{٣ص} = ٢^{٣ \times ص}$)

$٨^{ص} = ٣$

---

٥) إذا كان $س^{٧} = ٩^{٣} \times ٣$ فإن س = ؟

أ	ب	ج	د
١٥	٣	٤	٨

الشرح

الإجابة: ب

$س^{٧} = ٩^{٣} \times ٣$

$س^{٧} = (٣^{٢})^{٣} \times ٣$ $(٩ = ٣^{٢})$

$س^{٧} = ٣^{٦} \times ٣$ $((٣^{٢})^{٣} = ٣^{٦})$

$س^{٧} = ٣^{٧}$ (إذا تساوت الاساسات نجمع الأسس)

---

٦) اذا كان $٧^{س} = ٥$ فإن $٤٩^{س} = ؟$

أ	ب	ج	د
١٥	٣	٨	٢٥

الشرح

الإجابة: د

$٧^{س} = ٥$ (نلاحظ ان $٤٩ = ٧^{٢}$)

$(٧)^{٢} = (٥)^{٢}$ (نرفع اس ٢ للطرفين)

$٤٩^{س} = ٢٥$

---

٧) العبارة $(س^{٣}\ ص^{٤}\ ع^{٠})^{٢}$ تكافئ :

أ	$س^{٢}\ ص^{٨}\ ع^{١٠}$	ب	$س^{٤}\ ص^{٦}\ ع^{١٠}$	ج	$س^{٥}\ ص^{٦}\ ع^{٧}$	د	س ص ع

الشرح

الإجابة: أ

$(س^{٣}\ ص^{٤}\ ع^{٠})^{٢} = (س^{٣})^{٢}\ (ص^{٤})^{٢}\ (ع^{٠})^{٢}$

$= س^{٦}\ ص^{٨}\ ع^{١٠}$

---

٨) $٣٠٢ + ٣٠٢ + ٣٠٢ + ٣٠٢ = ؟$

أ	٣٢٢	ب	٣٠٢	ج	١٢٠٨	د	٣٠٨

الشرح

الإجابة: أ

$٣٠٢ + ٣٠٢ + ٣٠٢ + ٣٠٢ = ٣٠٢\ (١+١+١+١)$ (٣٠٢ معامل مشترك)

$= ٣٠٢\ (٤)$

$= ٣٠٢\ (٢)^{٢}$ $(٤=٢^{٢})$

$= ٢^{٣٠٢+٢}$

$= ٢^{٣٢}$

---

٩) $٢^{\frac{س}{٣}} = ٢٧٢^{٢}$ ما قيمة س؟

أ	٢	ب	٣	ج	٦	د	٥

الشرح

الإجابة: ج

$٣^{\frac{س}{٢}} = ٣^{٣}$ $(١٢٧^{٢} = ٣^{٣})$

إذا تساوى الأسس:

$\frac{س}{٢} = ٣$

$س = ٦$

١٠) قارن بين:

القيمة الأولى: $(-٢)^{١٠٠}$ القيمة الثانية: $(-٣)^{٧٥}$

أ	القيمة الأولى أكبر	ب	القيمة الثانية أكبر	ج	القيمتان متساويتان	د	المعطيات غير كافية

الشرح

الإجابة: أ

نلاحظ $(-٢)^{١٠٠}$ مرفوع لأس زوجي ويكون ناتجه موجب بينما

$(-٣)^{٧٥}$ مرفوع لأس فردي ويكون ناتجه سالب

---

١١) $\frac{٢^{١٠٠} - ٢^{٩٨}}{٢^{٩٩} - ٢^{٩٨}}$

أ	$٢^{٣}$	ب	٤	ج	٣	د	٢

الشرح

الإجابة: ج

$$\frac{٢^{١٠٠} - ٢^{٩٨}}{٢^{٩٩} - ٢^{٩٨}} = \frac{٢^{٩٨}(٢^{١٠٠-٩٨} - ١)}{٢^{٩٩}(١ - ٢^{٩٨-٩٩})}$$

($٢^{٩٨}$ في البسط عامل مشترك ، وكذلك المقام لأنه اقل اساً)

$$= \frac{(٢^{١٠٠-٩٨} - ١)}{(١ - ٢^{٩٨-٩٩})}$$

$$= \frac{٢^{٢} - ١}{٢^{١} - ١}$$

$$= \frac{٤ - ١}{٢ - ١}$$

$$= \frac{٣}{١}$$

$$= ٣$$

---

١٢) اذا كانت س = $\frac{١}{٢}$ اوجد $\frac{١}{س^{٣}}$ - س^{٢}

أ	$\frac{٣}{٤}$	ب	$\frac{٥١}{٤}$	ج	$\frac{٥١}{٣}$	د	$\frac{٢}{٤}$

الشرح

$\frac{١}{س^{٣}}$ = س^{٢} = $\frac{١}{(\frac{١}{٢}-)^{٢}}$ - $(\frac{١}{٢}-)^{٢}$ (نعوض عن س = $\frac{١}{٢}-$)

$\frac{١}{\frac{١}{٤}}$ - $\frac{١}{٤}$

= ٤ - $\frac{١}{٤}$ $\frac{١}{\frac{١}{٤}}$ = ١ ÷ $\frac{١}{٤}$

= ١×$\frac{٤}{١}$

= ٤

$\frac{١-١٦}{٤}$= ($\frac{١}{٤}$ - ٤) = $\frac{١-٤×٤}{١×٤}$

= $\frac{١٥}{٤}$

---

١٣) اذا كان أ^{٦} = ب^{٢} اوجد $\frac{أ}{ب}$

أ	أ$^{-٢}$	ب	ب$^{-٢}$	ج	أ$^{-٣}$	د	ب$^{-٣}$

الشرح

الحل: أ

بما أن أ^{٦} = ب^{٢} نأخذ الجذر التربيعي للطرفين أ^{٣} = ب

($\sqrt{أ^{٦}}$ = أ^{٣})

∴ $\frac{أ}{ب}$ = $\frac{أ}{أ^{٣}}$ = $\frac{١}{أ^{٣-٤}}$ = $\frac{١}{أ^{-١}}$ نطرح الأسس = أ^{٢} نرفع العدد للبسط ليصبح الأس موجب .

٢ - ٢ : الجذور

العمليات على الجذور

١) يتم جمع وطرح الجذور المتشابهة كالتالي : $٣\sqrt[٥]{} + ٢\sqrt[٥]{} - ٩\sqrt[٥]{} = (٣+٢-٩)\sqrt[٥]{}$

$= -٤\sqrt[٥]{}$

(الجمع والطرح للمعاملات فقط)

٢) $\sqrt{س} = (س)^{\frac{١}{٢}}$ (هنا لا يكتب معامل بجوار المتغير)

٣) $\sqrt[٣]{س} = (س)^{\frac{١}{٣}}$

٤) $\sqrt{\frac{س}{ص}} = \frac{\sqrt{س}}{\sqrt{ص}}$

٥) $\sqrt{س \times ص} = \sqrt{س} \times \sqrt{ص}$

مثال : $\sqrt{٩ \times ٤} = \sqrt{٩} \times \sqrt{٤}$

$= ٣ \times ٢$

$= ٦$

٦) قسمة الجذور (انطاق المقام) ويقصد بإنطاق المقام التخلص من الجذر في المقام :

مثال : $\frac{٩}{\sqrt[٣]{٢}} = \frac{٩}{\sqrt[٣]{٢}} \times \frac{\sqrt[٣]{٢}}{\sqrt[٣]{٢}}$

$= \frac{\sqrt[٣]{١٨}}{١٢}$

$= \frac{\sqrt[٣]{٣}}{٢}$

$\sqrt[٣]{٢} \times \sqrt[٣]{٢} = (٢ \times ٢)(\sqrt[٣]{٢} \times \sqrt[٣]{٢})$

$= \sqrt[٣]{٢^{٢}} \times ٢$

$= ٤ \times ٣$

$= ١٢$

١-عندما نقارن جذر بقيمة فمن الأفضل تربيع القيمتين

مثال : قارن بين : $\sqrt{٢٧}$ و ٣٩

- نربع الطرفين $(\sqrt{٢٧})^{٢} = ٢٧$

$(٣٩)^{٢}$

من الواضح ان القيمة الثانية اكبر .

٢-أيضا عند مقارنة جذرين من الاسهل تربيعهما ثم المقارنة.

١) $\sqrt{٦٣+٦٠}$

أ	١١	ب	١٠	ج	١٢	د	٨

الشرح

الحل: أ

$\sqrt{٦٣+٦٠} = \sqrt{١٢١}$

$= ١١$

٢) $\sqrt[٣]{س} = \sqrt[٥]{٣٢}$ اوجد قيمة س ؟

أ	٤	ب	٨	ج	٩	د	٥

الشرح

الإجابة: ب

$\sqrt[٣]{س} = (٢^{٥})^{\frac{١}{٣}}$ $(٣٢ = ٢^{٥})$

$\sqrt[٣]{س} = ٢$

$س = (٢^{٣})$ (نكعب الطرفين)

$س = ٨$

---

٣) ما قيمة $\sqrt[٣]{٠.١٢٥}$

أ	٥	ب	٠،٠٠٣	ج	٠،٠٦	د	٠،٥

الشرح

الإجابة د

$\sqrt[٣]{٠.١٢٥} = ٠،٥$ $(٠،٥ \times ٠،٥ \times ٠،٥ = ٠،١٢٥)$ *راجع باب الحساب ضرب الكسور العشريه

٤) قارن بين القيمة الاولى: $\sqrt{٢٥} + \sqrt{٤٩}$ والقيمة الثانية: $\sqrt{٢٥+٤٩}$

أ	القيمة الأولى أكبر	ب	القيمة الثانية أكبر	ج	القيمتان متساويتان	د	المعطيات غير كافيه

الشرح

القيمة الأولى: $\sqrt{٢٥} + \sqrt{٤٩} = ٥+٧ = ١٢$

القيمة الثانية : $\sqrt{٢٥+٤٩} = \sqrt{٧٤}$ $(\sqrt{٦٤} < \sqrt{٧٤} < \sqrt{٨١})$ وبالتالي فهو اقل من ١٢

$\sqrt{٦٤}$ ← ٨ ، $\sqrt{٨١}$ ← ٩

القيمة الأولى اكبر.

---

٥) قارن بين:

القيمة الأولى: $\sqrt{٩٩} - \sqrt{٩٩}$ القيمة الثانية: ٢

أ	القيمة الأولى أكبر	ب	القيمة الثانية أكبر	ج	القيمتان متساويتان	د	المعطيات غير كافية

الشرح

الإجابة: ب

من الواضح ان القيمة الأولى $\sqrt{٩٩} - \sqrt{٩٩} = ٠$

وبالتالي القيمة الثانية أكبر.

---

٦) $(\sqrt{١٨} \div \sqrt{٦}) \times (\sqrt{٦} \div \sqrt{٢}) = ؟$

أ	٣	ب	٦	ج	٩	د	٢

الشرح

الإجابة: أ

$$(\sqrt{١٨} \div \sqrt{٦}) \times (\sqrt{٦} \div \sqrt{٢}) = (\frac{\sqrt{١٨}}{\sqrt{٦}}) \times (\frac{\sqrt{٦}}{\sqrt{٢}})$$

$$= \sqrt{\frac{١٨}{٦}} \times \sqrt{\frac{٦}{٢}}$$

$= \sqrt{٣} \times \sqrt{٣}$

$= \sqrt{٣ \times ٣}$

$= \sqrt{٣^{٢}}$

$= ٣$

---

٧) ما قيمة $\sqrt{\sqrt{\sqrt{(١٣)^{٨}}}}$ =

أ	١٣	ب	٨	ج	٦	د	١١

الشرح

الحل: أ

$\sqrt{\sqrt{\sqrt{(١٣)^{٨}}}} = \sqrt{\sqrt{(١٣)^{٤}}} \quad \sqrt{١٣^{٨}} = ١٣^{\frac{٨}{٢}}$

$= ١٣^{٤}$

$= \sqrt{١٣}^{٢} \quad (\sqrt{١٣}^{٤} = ١٣^{\frac{٤}{٢}}$

$= ١٣ \quad = ١٣^{٢}$

---

٨) اوجد قيمة $\sqrt{\frac{٣^{٤} \div ٣^{٠}}{٣^{٤} \div ٣^{٤}}}$ =

أ	$٣^{٤}$	ب	$٣^{٢}$	ج	١	د	$٣^{٣}$

الشرح

الإجابة: أ

$\sqrt{\frac{٣^{٤} \div ٣^{٠}}{٣^{٤} \div ٣^{٤}}} = \sqrt{\frac{٣^{٤} \div ١}{١ \div ٣^{٤}}} \quad (٣^{٠} = ١)$

$= \sqrt{\frac{٣^{٤}}{\frac{١}{٣^{٤}}}} \quad (١ \div ٣^{٤} = \frac{١}{٣^{٤}})$

$= \sqrt{٣^{٤} \times ٣^{٤}} \quad (٣^{٤} \div \frac{١}{٣^{٤}} = ٣^{٤} \times ٣^{٤})$

$= \sqrt{٣^{٨}}$

$= ٣^{٤}$

٩) $\sqrt[٢]{٢} + \sqrt[٢]{٢} + ٢\sqrt[٢]{٢} =$

أ	$\sqrt[٢]{٢}$	ب	$٢\sqrt[٢]{٢}$	ج	$٣\sqrt[٢]{٢}$	د	$٤\sqrt[٢]{٢}$

الشرح

الإجابة: د

$\sqrt[٢]{٢} + \sqrt[٢]{٢} + ٢\sqrt[٢]{٢} = (١ + ١ + ٢)\sqrt[٢]{٢}$ (اذا تشابهت الجذور نجمع المعاملات)

$= ٤\sqrt[٢]{٢}$

---

١٠) قارن بين:

القيمة الأولى: $٢\sqrt[٢]{٢}$ القيمة الثانية: $\frac{٦\sqrt[٢]{٢}}{٣\sqrt[٢]{٢}}$

أ	القيمة الأولى أكبر	ب	القيمة الثانية أكبر	ج	القيمتان متساويتان	د	المعطيات غير كافية

الشرح

الإجابة: أ

القيمة الأولى: $(٢\sqrt[٢]{٢})^{٢} = ٤(\sqrt[٢]{٢})^{٢}$ بالتربيع

$= ٤(٢)$

$= ٨$

القيمة الثانية: $\frac{٦\sqrt[٢]{٢}}{٣\sqrt[٢]{٢}} = ٢$

∴ القيمة الأولى أكبر.

---

١١) قارن بين:

القيمة الأولى: $\sqrt{٨٤+٣٨}$ القيمة الثانية : ٨+٣

أ	القيمة الأولى أكبر	ب	القيمة الثانية أكبر	ج	القيمتان متساويتان	د	المعطيات غير كافية

الشرح

الحل: أ

القيمة الأولى : $\sqrt{٨٤+٣٨}$ = ٨٤+٣٨ (بالتربيع)

= ١٢٢

القيمة الثانية: ٨+٣= (١١)

(١١)^{٢}= ١٢١

القيمة الأولى أكبر.

٣ - ٢ المتطابقات والمعادلات

المتطابقة:

هي معادلة طرفاها متكافئان تماماً.

مثال :

٣(ب + ١) = ٣ب + ٣

المعادلة :

هي عبارة جبرية تحتوي رموز وأرقام وعلامة يساوي.

مثال :

٤ س + ٥ = ١٧

المتطابقات الأساسية :

١-مربع مجموع حدين، ومربع الفرق بينهما: -

$(س + ص)^{٢} = س^{٢} + ٢ \times س \times ص + ص^{٢}$

مثال :

$(س+٤)^{٢} = س^{٢} + ٢ \times س \times ٤ + ٤^{٢}$

$= س^{٢} + ٨ س + ١٦$

$(س-ص)^{٢} = س^{٢} - ٢ \times س \times ص + ص^{٢}$

مثال :

$(ف-٣)^{٢} = ف^{٢} - ٢ \times ٣ \times ف + ٣^{٢}$

$= ف^{٢} - ٦ف + ٩$

٢-الفرق بين مربع حدين:

$س^{٢} - ص^{٢} = (س - ص)(س + ص)$ وبالمثل $(س - ص)(س + ص) = س^{٢} - ص^{٢}$

مثال :

$$٣^{٢} - ٢^{٢} = (٣ - ٢)(٣ + ٢)$$
$$= (١)(٥)$$
$$= ٥$$

$$(س - ٤)^{٢} (س + ٤)^{٢} = س^{٢} - ١٦$$

ملاحظات مهمة:

- إذا وجد كسر في المعادلة نقوم بضرب مقام الكسر في جميع الحدود.
- إذا وجد أكثر من كسر نضرب الحدود في المضاعف المشترك الأصغر للمقامات.

أمثلة توضيحية:

١) $٤(س + ١) = ٤٠$

أولاً نفك الأقواس :

$٤ \times س + ٤ \times ١ = ٤٠$

$٤س + ٤ = ٤٠$

$٤س = ٤٠ - ٤$

$\frac{٤س}{٤} = \frac{٣٦}{٤}$

$س = ٩$

٢) $\frac{١}{٢} س + ٣ = ٦$

$\frac{١}{٢} س = ٦ - ٣$

$\frac{١}{٢} س = ٣$

$\frac{٢}{١} \times \frac{١}{٢} س = ٣ \times \frac{٢}{١}$

$س = ٦$

٣) $\frac{١}{٢}$ س + ٥ = $\frac{١}{٦}$ س

(نضرب جميع اطواق المعادله في المضاعف المشترك الأكبر للمقامات ٦)

٦ × $\frac{١}{٢}$ س + ٥ × ٦ = ٦ × $\frac{١}{٦}$ س

٣ س + ٣٠ = س

٣ س – س = ٣٠

٢ س = ٣٠

س = ١٥

أسئلة قدرات

١) ٤س – ٥٠٠ = ٢٠٠٠ فإن س = ؟

أ	٤٠٠	ب	٤٥٠	ج	٥٤٠	د	٦٢٥

الشرح

الحل: د

٤ س – ٥٠٠ = ٢٠٠

٤ س = ٢٠٠٠ + ٥٠٠

٤ س = ٢٥٠٠

$$س = \frac{٢٥٠٠}{٤}$$

س = ٦٢٥

٢) ٣٩ س = ٣٩٣٩ فإن س = ؟

أ	١١	ب	١٠	ج	١٠١	د	١١١

الشرح

الإجابة: ج

$$\frac{٣٩ س}{٣٩} = \frac{٣٩٣٩}{٣٩}$$

س = ١٠١

٣) اذا كان ٦ – س = ٩ فإن س = ؟

أ	٣-	ب	٣	ج	١٥	د	١٥-

الشرح

الإجابة: أ

٦ – س = ٩

- س = ٩ – ٦

- س = ٣

س = - ٣

---

٤) س + ص = ١ ، ص + ع = ٥ ، ع + هـ = ٥ ، اوجد (ص + هـ)

أ	٠	ب	١	ج	٢	د	٣

الشرح

الإجابة : ج

نلاحظ ان س موجود في المعادلة الأولى فقط : س = ٠ ، ص = ١ ، ٠+١ = ١

١+ ع = ٥ => ع = ٤

٤ + هـ = ٥ => هـ = ١

ص + هـ = ١ + ١

= ٢

---

٥) إذا كان ل = ١٠ و س= ٣ أوجد قيمة ٢ س + ١٠ل =

أ	١٠٦	ب	١١٦	ج	١٠٥	د	١٢٦

الشرح

الإجابة: أ

٢ س + ١٠ ل = ٢ (٣) + ١٠ (١٠) [تعوض عن س = ٣ ، ل =١٠]

= ٦ + ١٠٠

= ١٠٦

---

٦) اذا كان $\sqrt{س+٣٢}$ = ٩ فإن س = ؟

أ	٣٨	ب	٥٠	ج	٤٩	د	٣٢

الشرح

الإجابة: ج

$\sqrt{س+٣٢}$ = ٩

نربع الطرفين:

$(٩)^{٢}$ = ٣٢ + س

س = ٨١ – ٣٢

س = ٤٩

او عن طريق تجريب الخيارات سوف نجد ان $\sqrt{٤٩ + ٣٢}$ ؟= ٩

$\sqrt{٨١}$ = ٩

٧) $\frac{١٢ - ٨}{٢}$ = س فإن س =

أ	٤	ب	٢	ج	٣	د	٢-

الشرح

الإجابة : ب

$\frac{١٢ - ٨}{٢} = ٢ \times$ س (نضرب الطرفين في ٢)

١٢ – ٨ = ٢س

٤ = ٢ س

∴ س = ٢

---

٨) اذا كان س = ٣ ، ص = ٩ قارن بين :

القيمة الأولى : $س^{٢}$ القيمة الثانية : $\sqrt{ص^{٣}}$

أ	القيمة الأولى اكبر	ب	القيمة الثانية اكبر	ج	القيمتان متساويتان	د	المعطيات غير كافية

الشرح

الإجابة : ج

القيمة الأولى : $س^{٢}$ = $٣^{٢}$ (نعوض عن س = ٣)

= ٩

القيمة الثانية : $\sqrt{ص^{٣}}$ = $\sqrt{٩^{٣}}$ (نعوض عن ص = ٩)

وبالتالي ف القيمتان متساويتان .

٩) عددان مجموعهما ١٥ والفرق بينهما ٩ ماهو العدد الأكبر ؟

أ	٣	ب	٦	ج	٩	د	١٢

الشرح

نفرض العدد الأول = س ، العدد الثاني = ص

عددان مجموعهما ١٥ ⇐ س + ص = ١٥

الفرق بينهما ٩ ⇐ س – ص = ٩

س + ص = ١٥

س – ص = ٩

٢ س = ٢٤

س = $\frac{٢٤}{٢}$

س = ١٢

والآن نعوض عن قيمة س : ١٢ + ص = ١٥

ص = ٣

العدد الأكبر هو ١٢

---

١٠) اذا كان س + ص = ٦ ، س ص = ٨ أوجد $س^{٢}$ + $ص^{٢}$ ؟

أ	٢٠	ب	١٠	ج	١٤	د	٢٤

الشرح

الإجابة : أ

بما ان المطلوب $س^{٢}$ + $ص^{٢}$ فسوف نقوم بتربيع طوفي المقدار (س + ص) = ٦

$(س + ص)^{٢}$ = $٦^{٢}$

$س^{٢}$ + ٢ س ص + $ص^{٢}$ = ٣٦

$س^{٢}$ + $ص^{٢}$ = ٣٦ – ١٦

$س^{٢}$ + $ص^{٢}$ = ٢٠

---

١١) اذا كان $\frac{٥}{س} - \frac{٢}{٧} = \frac{٣}{٧}$ فإن س = ؟

أ	٢	ب	٥	ج	٧	د	٣

الشرح

الأجابه : ج

$$\frac{٥}{س} = \frac{٣}{٧} + \frac{٢}{٧}$$

$$\frac{٥}{س} = \frac{٥}{٧}$$

س = ٧

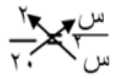
---

١٢) $\frac{س}{س^{٣}} = \frac{٢}{٢٠}$ أوجد س ؟

أ	٢	ب	٢٠	ج	٨	د	١٠

الشرح

الإجابة: د



$٢ س^{٢} = ٢٠ س$

$س^{٢} = ١٠ س$

$س^{٢} - ١٠ س = صفر$

س (س – ١٠) = صفر

اما س = صفر غير موجود في الخيارات او س = ١٠ الخيار ٢

(او قد نستطيع التجريب في الخطوة $س^{٢} = ١٠ س$)

١٣) عدد تم تربيعه وجمعه مع مثليه اصبح الناتج ٨ ؟

أ	٣-	ب	٣	ج	٤٥	د	٤-

الشرح

الإجابة : د

نفرض العدد س

$س^{٢} + ٢س = ٨$ نجرب الخيارات : $(-٣)^{٢} + ٢ (-٣) = ٨$ ×

$(٣)^{٢} + ٢ (٣) = ٨$ ×

$(٤-)^{٢} + ٢ (٤-) = ٨$ ×

$١٦ - ٨ = ٨$

---

١٤) $س^{٢} + أ س + ب = (س + ١) (س + ١) (س + ٦)$ اوجد قيمة س ؟

أ	$\frac{١}{٧}$	ب	٧	ج	٥	د	٣

الشرح

الإجابة : ب

$س^{٢} + أ س + ب = (س + ١) \times (س + ٦)$

$س^{٢} + أ س + ب = (س^{٢} + ٦) + (س + ٦)$

$س^{٢} + أ س + ب = س^{٢} + ٧س + ٦$

بمقارنة الطرفين أ = ٧

---

١٥) اذا كان ٢س – ص = ٧ أوجد $\frac{\text{٤س}}{\text{٢ص}}$

أ	$٤^{١٤}$	ب	$٤^{١٢}$	ج	$٢^{٧}$	د	$٢^{٤}$

الشرح

الإجابة : ج

٢س – ص = ٧

٢س = ص + ٧

$\frac{\text{٤س}}{\text{٢ص}} = \frac{٤^{\text{س}}}{٢^{\text{ص}}}$ $\quad ٤^{\text{س}} = (٢^{٢})^{\text{س}}$

$= ٢^{٢\text{س}}$

$= \frac{٢^{\text{ص}+٧}}{٢^{\text{ص}}}$

$= ٢^{\text{ص}+٧-\text{ص}}$

$= ٢^{٧}$

٤ - ٢ الأعمـــــار

١) سئل رجل عن عمره فقال عمري ٣ اضعاف عمر ابني الذي عمره ١٢ عاماً فكم عمر الرجل ؟

أ	٣٦	ب	٤٥	ج	٣٠	د	٢٨

الشرح

الاجابه : أ

عمر الرجل ثلاثة اضعاف عمر ابنه ٣ x ١٢

=٣٦

---

٢) قال رجل عمري قبل ١٠ سنوات يساوي أربعة أمثال عمر ابني الذي سيصبح عمره ١٢ سنه بعد سنتين فكم عمر الرجل ؟

أ	٤٠	ب	٥٠	ج	٤٥	د	٦٠

الشرح

عمر الأبن بعد سنتين ١٢ سنه عمره الآن ١٠ سنوات عمر الأب قبل ١٠ سنوات

٤ أمثال عمر الأبن الآن =٤x ١٠

= ٤٠ سنه وهذا كان قبل ١٠ سنوات فيكون عمره الآن ٥٠ سنه .

---

٣) اذا كان عمر احمد ضعفي عمر سامي ، وكان عمر سامي ثلاث ارباع عمر محمد ، وعمر محمد ٣٢ سنه

قارن بين : عمر سامي عمر احمد

أ	القيمة الأولى اكبر	ب	القيمة الثانية اكبر	ج	القيمتان متساويتان	د	المعطيات غير كافية

الشرح

الاجابه : ب

عمر احمد ضعفي عمر سامي ⇐ عمر احمد = ٢× عمر سامي

عمر سامي ثلاث ارباع عمر محمد ⇐ عمر سامي = $\frac{٣}{٤}$ × عمر محمد (معطى في السؤال عمر محمد = ٣٢)

$\frac{٣}{\cancel{٤}} \times \overset{٨}{\cancel{٣٢}}$

= ٢٤

عمر احمد = ٢ × ٢٤

= ٤٨

---

٤) اذا كان عمر أحمد ينقص سنتين عن ٣ اضعاف عمر ايمن ، وكان عمر ايمن ١٢ فما هو عمر أحمد ؟

أ	٣٦	ب	٣٤	ج	١٤	د	٣٥

الشرح

الاجابه : ب

عمر احمد ينقص عن ٣ اضعاف عمر ايمن ⇐عمر أحمد = (٣ × عمر أيمن) – ٢

بما أن عمر أيمن ١٢ سنة

∴ عمر أحمد = (٣ × ١٢) – ٢

= ٣٦ – ٢

= ٣٤ سنه .

---

٥ - ٢ المتتابعـــات

١-المتتابعــة الحسابية

هي مجموعة مرتبة من الأعداد تزيد او تنقص بمقدار ثابت .

مثال :

١٢ ، ١٥ ، ١٨ ، ٢١ ، ...

+ ٣ + ٣ + ٣

١١ ، ٩ ، ٧ ، ٥ ، ٣ ، ...

- ٢ - ٢ - ٢ - ٢

٢-الأنماط العدديـــة

هو تتابع من الأعداد وفقاً لقاعدة معينه .

مثال :

$\frac{١}{٢}$ ، $\frac{١}{٤}$ ، $\frac{١}{٨}$ ، ....

هذا النمط كسور نلاحظ ان البسط فيها ثابت ولكن المقام يتغير كل مره نضرب في ٢ .

١ ، ٤ ، ٩ ، ١٦ ، ....

هذا النمط هو اعداد مربعة $(١)^{٢}$ ، $(٢)^{٢}$ ، $(٣)^{٢}$ ، $(٤)^{٢}$ ، ....

١، ٤، ٩ ، ١٦ ....

هذا النمط هو اعداد مكعبة $(٠)^{٣}$ ، $(١)^{٣}$ ، $(٢)^{٣}$ ، $(٣)^{٣}$ ، ....

١، ١، ٨ ، ٢٧ ....

٧ = (٣ × ٢) + ١ أي اننا في هذا النمط نضرب في ٢ ثم نضيف ١ .

وهذه فقط بعض الأمثلة وقد تختلف الأنماط العددية تبعاً لقاعدتها .

٣-الأنماط العدديـــة في الهندسة

هي عباره عن مجموعة من الأعداد داخل شكل هندسي وفقاً لقاعدة معينه .

١) متتابعه حدها الأول = ١ ، وحدها الثاني = ٥ ، وبدءاً من حدها الثالث كل حد فيها يساوي الوسط الحسابي لكل الحدود السابقة له ، فما هو حدها الخامس والعشرون ؟

أ	٢,٥	ب	٥	ج	٣	د	٢٥

الشرح

الإجابة : ج

الحد الأول = ١ الحد الثاني = ٥ ، الحد الثالث = $\frac{١ + ٥}{٢}$ = ٣ (الوسط الحسابي هو مجموع القيم على عددها)

الحد الرابع = $\frac{٥ + ١ + ٣}{٣}$ = $\frac{٩}{٣}$ = ٣

الحد الخامس = $\frac{٣ + ٩}{٤}$ = ٣

نلاحظ ان كل مره سيكون الوسط ٣

∴ اذاً الحد الخامس والعشرين هو ٣

---

٢) اكمل المتتابعة التالية : ٢٥ ، ٣٦ ، ٤٩ ، ...

أ	٥٠	ب	٦٤	ج	٨١	د	٥٩

الشرح

الإجابة : ب

٢٥ = $(٥)^{٢}$ ، ٣٦ = $(٦)^{٢}$ ، ٤٩ = $(٧)^{٢}$ ، ٦٤ = $(٨)^{٢}$ ، ....

---

٣) اكمل المتتابعة ٥ ، ١٥ ، ..... ، ١٣٥ ، ٤٥٠

أ	٤٥	ب	٣٠	ج	٢٥	د	٥٠

الشرح

الإجابة : أ

نلاحظ ان: ٥ ، ١٥ ، ... ١٥ × ٣ = ٤٥

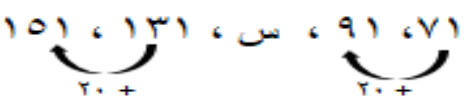
(٣× ، ٣×)

٤) في المتتابعة ١٧ ، ٩١ ، س ، ١٣١ ، ١٥١ أوجد س ؟

أ	١٠١	ب	١١١	ج	١٢١	د	١٠٩

الشرح

الإجابة : ب



∴ س = ٩١+٢٠

= ١١١

---

٥) أكمل النمط ٢ ، ٣ ، ٥ ، ٨ ، ١٢ ، ....

أ	٢٠	ب	١٨	ج	٣٢	د	١٧

الشرح

الإجابة : د

وبالتالي نلاحظ ان الحد التالي سيكون : ١٢ + ٥ = ١٧

---

٦) كم عدد زوجي من ٣ الى ٩٩ ؟

أ	٤٧	ب	٤٨	ج	٤٩	د	٥٠

الشرح

الاجابه : ب

من ١ الى ١٠٠ يوجد ٥٠ عدد زوجي و٥٠ عدد فردي نستبعد ٢ وكذلك ١٠٠ من الأعداد يصبح لدينا الأعداد الزوجية من ٣ الى ٩٩ هي ٤٨ عدداً .

٧ - ٢ المتباينـــات

المتباينة

هي المقارنة بين عبارتين أو أكثر بأستعمال الرموز > (اكبر من) ، ≤ (اكبر من او يساوي) ، < (اصغر من) ، ≥ (اصغر من او يساوي) .

-طريقة حل المتباينات هي نفسها طريقة الحل في المعادلات وكذلك ترتيب العمليات هي نفسها (فك الأقواس – إيجاد القوى – عملية الضرب والقسمة من اليمين الى اليسار – عملية الجمع والطرح من اليمين الى اليسار)

ملاحظات مهمة:

عند ضرب او قسمة المتباينة في سالب فإن اتجاه اشارة المتباينة يتغير.

مثال :

حل المتباينة

– ٢(ك – ١) > ٨ (١+ ك) ؟

-٢ك + ٢ > ٨ + ٨ ك (فك الأقواس)

-٢ك – ٨ ك > ٨ -٢ (فصل المتغيرات من الأعداد)

-١٠ ك > ٦

ك < $\frac{٦}{١٠}$ (إشارة المتباينه عند القسمة على سالب)

ك < $\frac{-٣}{٥}$

١) ماقيمة س التي تحقق – ٢ س ≤ ٤

أ	صفر	ب	١	ج	١-	د	٢-

الشرح

الحل : د

– ٢ س ≤ ٤

$$س \geq \frac{٤}{-٢}$$

طريقة أخرى بتجريب الخيارات

أ) -٢ (صفر) ≤ ٤

صفر ≤ ٤ × (الصفر ليس اكبر من ٤)

ب) -٢ (١) ≤ ٤ ×

ج) (-٢) (-١) ≤ ٤

٢ ≤ ٤ ×

د) -٢ س ≤ ٤

-٢ (-٢) ≤ ٤

٤ ≤ ٤ (وهو الخيار الصحيح لوجود علامة يساوي في المتباينه)

---

٢) -٤ س > ٦ ماقيمة س الممكنه ؟

أ	٢-	ب	١-	ج	٤	د	صفر

الشرح

الحل : أ

بالتجريب -٤ س = -٤ × -٢ = ٨

٨ > ٦

---

٣) اذا كان أ < ٥ ، ب ≤ ٧ قارن بين أ × ب أ + ب :

أ	القيمة الأولى اكبر	ب	القيمة الثانية اكبر	ج	القيمتان متساويتان	د	المعطيات غير كافية

الشرح

الحل : ب

أ < ٥ أي ان أي أ عدد اقل من ٥ بالإمكان ان نختار أ = ١

ب ≤ ٧ أي ان ب هو عدد اكبر من او يساوي ٧ فبالأمكان

بما ان المساواة موجودة ان نختار ب = ٧

القيمة الأولى أ× ب = ١×٧

= ٧

القيمة الثانية : أ + ب = ١ + ٧

= ٨

---

٤) اذا كانت س < ١ و س > ٠ قارن بين $س^{٢}$ $س^{٣}$:

أ	القيمة الأولى اكبر	ب	القيمة الثانية اكبر	ج	القيمتان متساويتان	د	المعطيات غير كافية

الشرح

الإجابة : أ

بما ان س < ١ وكذلك $س^{٢}$

فلنختار مثلا س = $\frac{١}{٢}$

القيمة الأولى $س^{٢} = (\frac{١}{٢})^{٢}$

$= \frac{١}{٤}$

القيمة الثانية $س^{٣} = (\frac{١}{٢})^{٣}$

$= \frac{١}{٨}$

وبالتالي فإن القيمة الأولى اكبر.

٥) اذا كانت س + ٥ > ٢س + ٧ فإن قيمة س الممكنه التي تحقق المتباينه .....؟

أ	٢-	ب	٠	ج	١	د	٣-

الشرح

الإجابة : د

لتجريب الخيارات :

أ) -٢ + ٥ > ٢ (-٢) + ٧

٣ > -٤ + ٣

٣ > ٣ x (خاطئة لعدم وجود مساواة)

ب) ٠ + ٥ > ٢ (٠) + ٧

٥ > ٩ x

ج) ١+ ٥ > ٢ (١) + ٧

٦ > ٧ x

د) -٣ + ٥ > ٢ (-٣) + ٧

٢ > -٦ + ٧

٢ > ١ √

تمارين

١) $١٠٠^{صفر} + ١^{١٠٠}$

أ	١	ب	٢	ج	١٠	د	٣

٢) $\frac{٢^{١٨}}{٣^{٣}}$ =

أ	١٢	ب	٩	ج	١٠	د	٨

٣) $\frac{٨^{٤} - ٨^{٦}}{٨^{٢} - ٨^{٣}}$ =

أ	$٨^{٢}$	ب	٩×٨^{٢}	ج	٩×٨^{٣}	د	٨-

٤) س × $س^{س}$ = ٨١ ماقيمة س ؟

أ	٣	ب	٤	ج	٥	د	٢

٥) $٤٩^{أ}$ = ٦ فإن $٧^{٤أ}$ =

أ	٤٩	ب	٣٨	ج	١٤	د	٣٦

٦) قارن بين $\sqrt{٨٤}$ + $\sqrt{٢١}$

أ	القيمة الأولى اكبر	ب	القيمة الثانية اكبر	ج	القيمتان متساويتان	د	المعطيات غير كافية

٧) قيمة $\sqrt{٦}$ + $\sqrt[٣]{٣ \times ١٨}$ =

أ	٦	ب	٣	ج	١٠	د	٥

٨) عمر أسماء ٣٣ عاماً ، وعمر سارة ١٣ عاماً فإن عمر أسماء يساوي ٣ أمثال عمر ساره قبل :

أ	٦ أعوام	ب	عامان	ج	٣ أعوام	د	٨ أعوام

٩) اكمل النمط ٤ ، ٨ ، ١٦ ، ٣٢ ، ....

أ	٤٨	ب	٤٦	ج	٩٦	د	٦٤

١٠) قيمة س في الشكل :

٣ | ٣	٤ | ٣	٥ | ٤	٦ | ٥
٣	٦	س	٥١

أ	٢٠	ب	١٥	ج	١٠	د	١٢

١١) اذا علمت ان □ يساوي خمسة اضعاف △ احسب قيمة $\frac{\square + \triangle}{\triangle ٢}$

أ	٣ △	ب	٣	ج	٤ △	د	٥ □

١٢) اكمل النمط : ١، ٥ ، ١٧ ، ... ؟

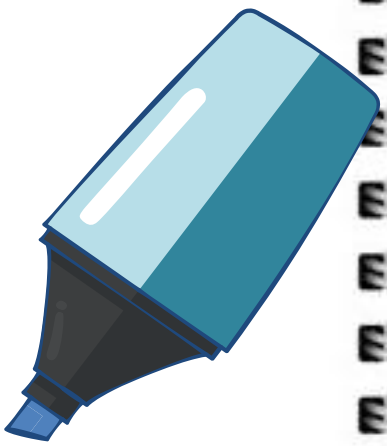
أ	٥٤	ب	٥٥	ج	٥٣	د	٣٤

١٣) اذا كانت $ن^{٢} - ٣٦ =$ صفر ، $م^{٢} - ٦٤ =$ صفر م ، ن < صفر اوجد قيمة م × ن = ؟ (م× ن < صفر)

أ	٤٧	ب	٤٨	ج	٤٩	د	٥٠

إجابات التدريبات

رقم السؤال	الإجابة
١	ب
٢	أ
٣	ب
٤	أ
٥	د
٦	أ
٧	ب
٨	ج
٩	د
١٠	ج
١١	ب
١٢	ج
١٣	ب



الإحصاء والاحتمالات

مقاييس النزعة المركزية

المتوسط الحسابي
هو مجموع القيم على عددها

الوسيط
العدد الواقع في المنتصف بعد ترتيب الاعداد تصاعدياً او تنازلياً

المنوال
هو العدد الأكثر تكراراً

مثال

أوجد المتوسط الحسابي والوسيط والمنوال للقيم التالية:
٣ ، ٦ ، ٢ ، ٩ ، ٧ ، ٥

المتوسط الحسابي = $\frac{٥+٧+٩+٢+٦+٣}{٦} = \frac{٣٢}{٦} = ٥.\overline{٣}$

الوسيط : ٢ ، ٣ ، ٥ ، ٦ ، ٧ ، ٩

$\frac{٥ + ٦}{٢} = \frac{١١}{٢} = ٥,٥$

المنوال : لايوجد

مثال

اوجد المتوسط الحسابي : ٥ ، ٤ ، ٣ ، ٧ ، ١

طريقتان للحل

نرتبها تصاعدياً او تنازليا ونقسم على عددها

$\frac{١ + ٣ + ٤ + ٥ + ٧}{٥}$

$= \frac{٢٠}{٥} = ٤$

نجمع اول عدد واخر عدد بعد الترتيب ونقسم على ٢

$\frac{١ + ٧}{٢} = \frac{٨}{٢} = ٤$

أسئلة قدرات

اذا كان المتوسط الحسابي للقيم ٨ ، ٥ ، س هو ٩
فإن قيمة س

أ	١٢	ب	١٤	ج	١٣	د	١٥

الطريقة الأولى " تجريبية " : نجرب الخيار الأول ١٢

$$\frac{٨ + ٥ + ١٢}{٣} = \frac{٢٥}{٣} \neq ٩$$

نجرب الخيار الثاني ١٤

$$\frac{٨ + ٥ + ١٤}{٣} = \frac{٢٧}{٣} = ٩$$

الخيار الصحيح هو (١٤:)

الطريقة الثانية " حل المعادلة " : $\frac{٨ + ٥ + س}{٣} = ٩$

$$\frac{١٣ + س}{٣} = ٩ \quad ، \quad ١٣ + س = ٢٧$$

$$س = ٢٧ - ١٣ \quad ، \quad س = (١٤)$$

الطريقة الثالثة " نستخدم فكرة المتوسط الحسابي "

المتوسط هو العدد ٩ والقيم هي ٨ ، ٥ ، س

نوجد الأعداد التي تكمل القيم فيكون ناتجها ٩

+١ ، +٤ ، +٩

٨ ، ٥ ، س

نجمع هذه الاعداد : ١+ ٤ + ٩ = (١٤)

اسئلة قدرات

اختبر أحمد ٤ اختبارات وكانت درجاته هي
٤٠ ، ٤٥ ، ٦٠ فما درجة الاختبار الرابع حتى يكون متوسط
الاختبارات هو ٥٠

أ	٥٥	ب	٥٠	ج	٤٥	د	٦٠

الطريقة الأولى " تجريبية " : نجرب الخيار الأول ٥٥

$$\frac{٤٠+٤٥+٦٠+٥٥}{٤} = \frac{١٠٠+١٠٠}{٤} = ٥٠$$

الخيار الصحيح هو: (٥٥)

الطريقة الثانية " حل المعادلة " :

$$\frac{٤٠+٤٥+٦٠+س}{٤} = ٥٠$$

١٤٥ + س = ٢٠٠ ،

س = (٥٥)

الطريقة الثالثة " نستخدم فكرة المتوسط الحسابي "
المتوسط هو العدد ٥٠ والقيم هي ٤٠ ، ٤٥ ، ٦٠
نوجد الأعداد التي تكمل القيم فيكون ناتجها ٥٠

+١٠ ، +٥ ، -١٠ ، +٥٠
٤٠ ، ٤٥ ، ٦٠ ، س

نجمع هذه الاعداد : +١٠ +٥ -١٠ + ٥٠ = (٥٥)

حصل سعيد في ثلاث اختبارات على ٧٨ ، ٧٤ ، ٧٦ وحصل ناصر على
٧٢ ، ٨٢ ، ٧٤
قارن بين

القيمة الأولى = القيمة الثانية

متوسط درجات سعيد = متوسط درجات ناصر

$$\frac{٧٨+٧٤+٧٦}{٣} \quad \frac{٧٢+٨٢+٧٤}{٣}$$

$$\frac{٢٢٨}{٣} = (٧٦) \quad \frac{٢٢٨}{٣} = (٧٦)$$

اسئلة قدرات

اذا كان متوسط ٩ أعداد هو ٢٠ ومتوسط ٦ منهم ٢٥
قارن بين

القيمة الأولى		القيمة الثانية
٥	<	متوسط الأعداد الباقية

مجموع ٩ أعداد هو ٩× ٢٠ = ١٨٠

مجموع ٦ أعداد منها هو ٦ × ٢٥ = ١٥٠

مجموع الأعداد الثلاثة الباقية ١٨٠- ١٥٠ = ٣٠

متوسط الأعداد الباقية : $\frac{٣٠}{٣}$ = (١٠)

القيمة الثانية أكبر من الأولى

ثلاث اعداد متتالية اذا ربعنا الوسط فإن الفرق بين حاصل ضرب الأول والثالث ومربع الثاني يساوي :

أ	٣	ب	٦	ج	٤	د	١

نأخذ ثلاث اعداد متتالية ١ ، ٢ ، ٣

نربع الوسط وهو العدد ٢ تربيعه ٤

حاصل ضرب الأول والثالث هو ٣

الفرق بين مربع الثاني وحاصل ضرب الاول والثاني هو :

٤-٣ = (١)

مجموع ثلاث اعداد زوجية متتالية ٣٦ فما مجموع العددين الأول والثاني فقط :

أ	٢٦	ب	٢٤	ج	٢٢	د	٢٠

$\frac{٣٦}{٣}$ = ١٢

الأعداد هي :

١٠ ١٢ ١٤

١٠+ ١٢ = (٢٢)

اسئلة قدرات

خمسة أعداد فردية متتالية وسطها الحسابي ٧ فإن أكبر هذه الأعداد هو :

أ	٧	ب	١١	ج	٩	د	١٣

الأعداد الفردية المتتالية التي وسطها الحسابي ٧ هي :

٣ ، ٥ ، ٧ ، ٩ ، ١١

أكبر الأعداد هو (١١)

توفي أب وعنده ثلاثة أولاد وعليه دين فسدد الأول نصف الدين والثاني ٣٠٪ منه والثالث ٤٠٠٠ ريال وهو ماتبقى من الدين فكم كان الدين :

أ	٢٠٠٠٠	ب	٢٥٠٠٠	ج	٢٣٠٠٠	د	٢٧٠٠٠

٥٠٪ + ٣٠٪ = ٨٠٪

٤٠٠٠ هي ٢٠٪ من الدين

٤٠٠٠ × ٥ = (٢٠٠٠٠)

وسيط القيم التالية

٣ ، ٥ ، ٣ ، ٥ ، ١ ، ٤ ، ٢ ، ٤ ، ٣ ، ٢ ، ٢ ، ١ ، ٦ ، ١ ، ٣ ، ٤ ، ٣ ، ٢ ، ٥ ، ٣ هو :

أ	٣	ب	٣,٥	ج	٤	د	٥

نرتب الأعداد اما تصاعدياً او تنازلياً :

١،١،١، ٢،٢،٢،٢، ٣،٣،٣،٣،٣،٣، ٤،٤،٤،٤، ٥،٥،٥،٥، ٦

$$\frac{٣ + ٣}{٢} = \frac{٦}{٢} = ٣$$

ملاحظه :

اذا كان عدد القيم فردي نختار العدد الواقع في المنتصف واذا كان عدد القيم زوجي

نختار العددين الواقعين في المنتصف ونجمعهم ونقسم على ٢ بعد ترتيب الأعداد تصاعدياً او تنازلياً .

ملاحظات مهمه حول المتوسط الحسابي

١) المتوسط الحسابي لعدد متكرر أكثر من مره هو نفس العدد مثال : ٤ ، ٤ ، ٤ ، ٤
متوسطها الحسابي ٤

٢) المتوسط الحسابي لمجموعة أعداد متتالية يمكن حسابه بإحدى الطرق التالية :

الطريقة الأولى : $\frac{\text{مجموع القيم}}{\text{عددها}}$

الطريقة الثانية : $\frac{\text{العدد الأول + العدد الأخير}}{٢}$

الطريقة الثالثة: بعد ترتيب الأعداد تصاعدياً او تنازلياً
المتوسط الحسابي هو الوسيط العدد الواقع في المنتصف

الأعداد المتتالية هي الأعداد التي لها نفس النمط
مثل : ١، ٢ ، ٣، ٤
أو ٢ ، ٤ ، ٦ ، ٨
أو ٣ ، ٥ ، ٧
وهكذا ...

٣) اذا طلب مجموع القيم بمعلومية المتوسط الحسابي نستخدم القانون :

مجموع القيم = عدد القيم × المتوسط الحسابي

مثال

المتوسط الحسابي للقيم التالية هو :
١٥، ١٦ ، ١٧ ، ١٨ ، ١٩ ، ٢٠ ، ٢١

الطريقة الأولى :

$$\frac{١٥ + ١٦ + ١٧ + ١٨ + ١٩ + ٢٠ + ٢١}{٧} = \frac{١٢٦}{٧} = ١٨$$

الطريقة الثانية :

$$\frac{\text{العدد الأول + العدد الأخير}}{٢} = \frac{١٥ + ٢١}{٢} = \frac{٣٦}{٢} = ١٨$$

الطريقة الثالثة:
نرتبها إما تصاعدياً او تنازلياً
١٥ ، ١٦ ، ١٧ ، ١٨ ، ١٩ ، ٢٠ ، ٢١
العدد الواقع في المنتصف هو ١٨

اسئلة قدرات

اذا كان متوسط أعمار ٤ طلاب هو ٢٦ سنة وأضيف اليهم طالب فأصبح المتوسط ٢٥ سنة فما عمر الطالب الخامس :

أ	٢٥	ب	٣٠	ج	٢١	د	١٥

مجموع أعمار ٤ طلاب = ٤ × ٢٦ = ١٠٤

مجموع أعمار ٥ طلاب = ٥ × ٢٥ = ١٢٥

١٢٥ - ١٠٤ = ٢١ سنة

اذا كان المتوسط الحسابي للقيم ٤ ، ٩ ، ٦ ، س هو ٥
فما قيمة س :

أ	٤	ب	٥	ج	١	د	٣

الطريقة الأولى : $\frac{٤ + ٩ + ٦ + س}{٤} = ٥$

$\frac{١٩ + س}{٤} = ٥$ ، ١٩ + س = ٢٠ ، س = ١

الطريقة الثانية : القيم هي ٤ ، ٩ ، ٦ ، س
نوجد الأعداد التي تكمل القيم فيكون ناتجها ٥

+١ -٤ -١ +٥
٤ ، ٩ ، ٦ ، س

نجمع هذه الأعداد : ١-٤-١+٥ = ١

اسئلة قدرات

متوسط ٤ أعداد طبيعية يساوي ٧ قارن بين

أصغر عدد ( ) ٦

أ		ب		ج		د	المعطيات غير كافية
	<		>		=		

أولاً : نفرض القيم ٧ ، ٧، ٧ متوسطها يساوي ٧ أصغر عدد يساوي ٧

القيمة الأولى أكبر من الثانية

ثانياً : نفرض القيم ٦ ، ٧ ، ٨ ، س

كم تكون س حتى يكون المتوسط ٧ ؟

$\frac{٦ + ٧ + ٨ + س}{٤} = ٧$ ، ٢١ + س = ٢٨ ، س = ٧

أصغر عدد هو ٦ .. القيمتان متساويتان

ثالثاً : نفرض القيم ٥ ، ٦ ، ٧ ، س

كم تكون س حتى يكون المتوسط الحسابي ٧

$\frac{٥ + ٦ + ٧ + س}{٤} = ٧$ ، ١٨ + س = ٢٨ ، س = ١٠

أصغر عدد هو ٥ .. القيمة الأولى أصغر من الثانية

الجواب : (المعطيات غير كافية)

متوسط ٤ أعداد طبيعية متتالية يساوي ٧ قارن بين

أصغر عدد ٦

أ		ب		ج		د	المعطيات غير كافية
	<		>		=		

الأعداد الطبيعية المتتالية التي متوسطها ٧ هي :

٤ ، ٦ ، ٨ ، ١٠

لأن $\frac{٦ + ٨}{٢} = \frac{١٤}{٢} = ٧$

أصغر عدد هو ٤

فتكون القيمة الثانية أكبر من الأولى

مبادئ العد

أولاً : عدد المصافحات

قانونه : $\frac{ن\ (ن - ١)}{٢}$

له تطبيقات عديده في مسائل القدرات مثل عدد المصافحات ، عدد المباريات ، مجموع الأعداد المتتالية من ١ إلى ن

مثال

تقابل ١٥ شخص في مناسبة كم عدد المصافحات التي تمت بينهم:

$$\frac{ن\ (ن - ١)}{٢} = \frac{١٥\ (١٥ - ١)}{٢} = \frac{١٥ \times ١٤}{٢} = ١٠٥$$

اسئلة قدرات

اجتمع ٦ أشخاص في مكان ما فإذا اراد أن يصافح كل منهم الآخر فكم عدد المصافحات :

أ	١٥	ب	٢٥	ج	٣٥	د	٤٥

$$\frac{ن\ (ن - ١)}{٢} = \frac{٦\ (٦-١)}{٢} = \frac{٦ \times ٥}{٢} = ١٥$$

اشترك ٧ لاعبين في بطولة تنس طاولة بحيث يلعب كل لاعب تنس لعبة واحدة فقط مع باقي اللاعبين فكم عدد مباريات البطولة :

أ	٢٠	ب	٢١	ج	٢٢	د	٢٣

$$\frac{ن\ (ن - ١)}{٢} = \frac{٧\ (٧-١)}{٢} = \frac{٧ \times ٦}{٢} = ٢١$$

اسئلة قدرات

ارادت النوادي الأربعه (الإتحاد ، الهلال ، النصر ، برشلونة) اقامة مباريات لكرة القدم فيما بينها بحيث يلعب هذه النوادي مثنى مثنى فبكم طريقة يمكن اتمام ذلك:

أ	ب	ج	د
٤	٥	٦	٧

$\frac{ن\ (ن-١)}{٢} = \frac{٤\ (٤-١)}{٢} = \frac{٤ \times ٣}{٢} =$ ٦

تقابل مجموعة من الاصدقاء في حفل ما اذا تمت بينهم ١٥ مصافحة بشرط الا يصافح الصديق صديقه إلا مره واحده فكم عدد الأصدقاء :

أ	ب	ج	د
٦	١٥	٣٠	١٠٥

الطريقة الأولى : بالتخمين عدد الأصدقاء أقل من عدد المصافحات فيكون الناتج ٦

الطريقة الثانية (بالقانون)

$\frac{ن\ (ن-١)}{٢} = ١٥$ ، ن (ن -١) = ٣٠

العددان اللذان حاصل ضربهما ٣٠ هما

٦(٥) = ٣٠

ن = ٦

ثانياً : قانون عدد الصفحات

قانون عدد الصفحات هو من مبادئ العد وهناك العديد من القوانين التي يمكن أن تختصرها في قانون واحد وهو :

اذا كان أ ≤ س ≤ ب

فإن عدد الصفحات = ب - أ + ١

يستخدم هذا القانون لحساب عدد الصفحات وكذلك لحساب عدد الأعداد المحصورة بين رقمين

اسئلة قدرات

قرأت مي كتاب من الصفحة ١٥ الى الصفحة ٦٠ فكم صفحة قرأت:

أ	٤٤	ب	٤٥	ج	٤٦	د	٤٧

١٥ ≤ س ≤ ٦٠

٦٠ - ١٥ + ١ = ٤٥ + ١ = (٤٦)

قرأت مي كتاباً من بعد الصفحة ١٥ الى قبل الصفحة ٦٠ فكم صفحة قرأت :

أ	٤٤	ب	٤٥	ج	٤٦	د	٤٧

السؤال هنا " من بعد " أي نبدأ بعد الصفحة ١٥ كذلك " قبل " ٦٠ اي الى ٥٩

١٦ ≤ س ≤ ٥٩

٥٩ - ١٦ + ١ = ٦٠ - ١٦ = (٤٤)

قرأ مروان كتاباً من الصفحة ٣٣ إلى الصفحة ٢٤٠ فكم صفحة قرأ :

أ	٢٠٦	ب	٢٠٧	ج	٢٠٨	د	٢٠٨

٢٤٠ - ٣٣ + ١ = ٢٠٧ + ١ = (٢٠٨)

اسئلة قدرات

قرأ مروان كتاباً من بعد الصفحة ٣٣ إلى قبل الصفحة ٢٤٠ فكم صفحة قرأ :

أ	٢٠٦	ب	٢٠٧	ج	٢٠٨	د	٢٠٩

٢٣٩ - ٣٤ + ١ = ٢٠٥ + ١ = (٢٠٦)

قرأ مروان كتاباً من قبل الصفحة ٣٣ إلى الصفحة ٢٤٠ فكم صفحة قرأ:

أ	٢٠٦	ب	٢٠٧	ج	٢٠٨	د	٢٠٩

٢٤٠ - ٣٢ + ١ = ٢٠٨ + ١ = (٢٠٩)

طلب أستاذ من تلاميذه قراءة الصفحات من ٢١ إلى نهاية ٦٣ والصفحات من ١٠٩ الى نهاية ١٦٥ من كتاب فما مجموع الصفحات التي يجب على التلاميذ قراءتها :

أ	٩٩	ب	١٠٠	ج	١٠١	د	١٠٢

اولاً : الصفحات من ٢١ إلى نهاية ٦٣

٦٣ - ٢١ + ١ = ٦٤ - ٢١ = ٤٣

ثانياً : الصفحات من ١٠٩ إلى نهاية ١٦٥

١٦٥ - ١٠٩ + ١ = ١٦٦ - ١٠٩ = ٥٧

ثالثاً : نجمع ٤٣ + ٥٧ = (١٠٠) صفحة

اسئلة قدرات

في جريده اذا كانت صفحة ٤٠ تقابل صفحة ٤١ ماهو رقم الصفحة المقابلة للصفحة ١٨ :

أ	٦١	ب	٦٣	ج	٦٥	د	٦٧

كل صفحة وما يقابلها مجموعهم متساوي

٤٠ + ٤١ = ٨١

١٨ + س = ٨١

س = ٨١ - ١٨ ، س = ٦٣

عثر خالد على صفحتين متقابلتين من جريده وكان رقمي الصفحتين ١٩ ، ٤٠ ماهو رقم الصفحة المقابله للصفحة ٥٧ :

أ	٢	ب	٨	ج	٩	د	١٠

١٩+ ٤٠ = ٥٩

٥٧ + س = ٥٩

س= ٥٩ - ٥٧ ، س = ٢

كم عدد الأعداد من ٣٥ الى ٧٠ :

أ	٣٥	ب	٣٦	ج	٣٧	د	٣٨

٣٥ ≤ س ≤ ٧٠

٧٠ - ٣٥ + ١ = ٣٦

اسئلة قدرات

كم عدد الأعداد المحصورة بين ٣٥ و ٧٠ :

أ	٣٤	ب	٣٥	ج	٣٦	د	٣٧

٣٥ < س < ٧٠

٣٦ ≤ س ≤ ٦٩

٦٩ - ٣٦ + ١ = ٣٣ + ١ = (٣٤)

كم عدد الأعداد الزوجية المحصورة بين ٣٥ و ٧٠ :

أ	١٦	ب	١٧	ج	١٨	د	١٩

٣٥ < س < ٧٠

٣٦ ≤ س ≤ ٦٨

$$\frac{٦٨}{٢} - \frac{٣٦}{٢} + ١ = ٣٤ - ١٨ + ١ = (١٧)$$

كم عدد الأعداد الزوجية المحصورة بين ٣ و ٤٥ ؟

أ	١٨	ب	١٩	ج	٢٠	د	٢١

٤ ≤ س ≤ ٤٤

$$\frac{٤٤}{٢} - \frac{٤}{٢} + ١ = ٢٢ - ٢ + ١ = (٢١)$$

كم عدد الأعداد الفردية المحصورة بين ٣ و ٤٥ ؟

أ	١٨	ب	١٩	ج	٢٠	د	٢١

٥ ≤ س ≤ ٤٣

$$\frac{٤٣}{٢} - \frac{٥}{٢} + ١ = ٣٨ + ١ = (٢٠)$$

اسئلة قدرات

كم عدد الأعداد الزوجية من ١٢ إلى ٢٤ ؟

أ	٧	ب	٨	ج	٩	د	١٠

$$١٢ \leq س \leq ٢٤$$

$$\text{عدد الحدود} = \frac{\text{الحد الأخير} - \text{الحد الأول}}{\text{الفرق}} + ١ = \frac{٢٤ - ١٢}{٢} + ١ = ٦ + ١ = ٧$$

كم عدد الأعداد الفردية من ١٣ إلى ٢٥ :

أ	٧	ب	٨	ج	٩	د	١٠

$$١٣ \leq س \leq ٢٥$$

$$\text{عدد الحدود} = \frac{\text{الحد الأخير} - \text{الحد الأول}}{\text{الفرق}} + ١ = \frac{٢٥ - ١٣}{٢} + ١ = \frac{١٢}{٢} + ١ = ٧$$

ثالثاً : قانون عدد الطلاب في الطابور

عدد الطلاب في الطابور من مبادئ العد ونستخدم قانون
الترتيب من البداية + الترتيب من النهاية - ١

مثال

اذا كان ترتيب أحمد في الصف من الطلاب من اليمين السابع
ومن اليسار الثالث عشر كم عدد طلاب هذا الصف :

أ	١٧	ب	١٨	ج	١٩	د	٢٠

٧ + ١٣ - ١ = ٢٠ - ١ = (١٩)

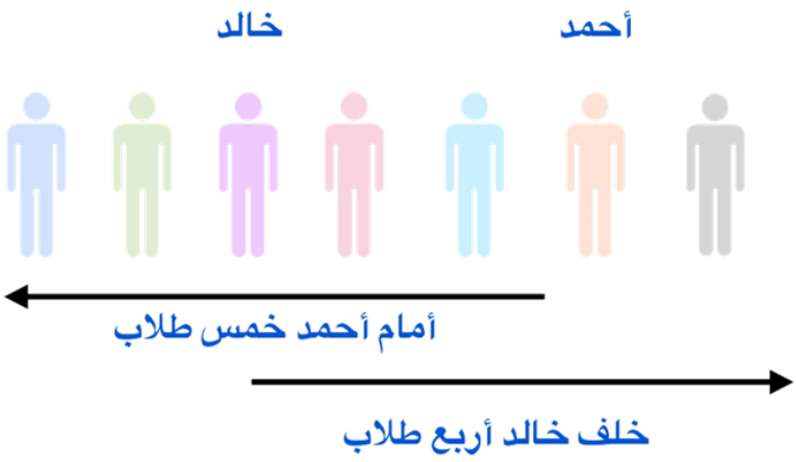
ملاحظة : بعض المسائل يمكن حلها بالرسم
القانون غير مجدي فيها

اسئلة قدرات

أحمد وخالد في الطابور الصباحي وبينهما اثنان
أمام أحمد ٥ طلاب وخلف خالد ٤ طلاب فكم يكون مجموع الطلاب :

أ	٦	ب	٧	ج	٨	د	٩

الحل يكون بالرسم



رابعاً : مبادئ عد أخرى

اذا أمكن اجراء عملية بطرق مختلفه عددها م وكان نفس الوقت عملية أخرى يمكن اجراؤها بطرق عددها ن فإن :

عدد طرق إجراء العمليتين معاً = م × ن

مثال

مطعم لديه ٣ أنواع من العصير و ٥ أنواع من الفطائر ونوعين من الحلوى اذا ارادت نسيم أن تختار وجبة تتكون من نوع واحد من كل منهما فكم عدد الاختيارات الممكنة :

أ	١٠	ب	٢٠	ج	٣٠	د	٤٠

٣ × ٥ × ٢ = ٣٠

اسئلة قدرات

ارادت نورة المشاركة في برنامج صيفي مكون من ثلاث مستويات

المستوى الأول : يتضمن ثلاث برامج

المستوى الثاني : يتضمن ٧ برامج

المستوى الثالث : يتضمن ١٠ برامج

ويمكن أن تختار برنامجاً واحداً من كل مستوى فبكم طريقة يمكنها ذلك :

أ	٢١	ب	٧٠	ج	٢١٠	د	٤٩٠

٣ × ٧ × ١٠ = ٢١٠

اسئلة قدرات

اذا كان لدينا ٥ طلاب و ٥ مقاعد فكم عدد الطرق الممكنة لجلوس الطلاب :

أ	١٢٠	ب	١٠٠	ج	٦٠	د	٥٠

عدد الطرق الجلوس على المقعد الأول ٥ طرق
وعدد الطرق للجلوس على المقعد الثاني ٤ طرق
وعدد الطرق للجلوس على المقعد الثالث ٣ طرق
وعدد الطرق للجلوس على المقعد الرابع طريقتان
وعدد الطرق للجلوس على المقعد الأول طريقة واحده

٥ × ٤ × ٣ × ٢ × ١ = (١٢٠) طريقة

اذا كان لدينا ٥ طلاب و ٣ مقاعد فكم عدد الطرق الممكنة لجلوس الطلاب :

أ	٣٠	ب	٤٠	ج	٥٠	د	٦٠

عدد الطرق الجلوس على المقعد الأول ٥ طرق
وعدد الطرق للجلوس على المقعد الثاني ٤ طرق
وعدد الطرق للجلوس على المقعد الثالث ٣ طرق

٥ × ٤ × ٣ = (٦٠) طريقة

اسئلة قدرات

بكم طريقة يمكن ل ٥ طلاب الجلوس على ٧ مقاعد:

أ	٢٥	ب	٥٢٠	ج	١٥٢٠	د	٢٥٢٠

عدد طرق جلوس ٥ طلاب ٧ طرق
وعدد طرق جلوس ٤ طلاب ٦ طرق
وعدد طرق جلوس ٣ طلاب ٥ طرق
وعدد طرق جلوس طالبين ٤ طرق
وعدد طرق جلوس طاب واحد ٣ طرق

٧ × ٦ × ٥ × ٤ × ٣ = (٢٥٢٠) طريقة

مسجد له ٨ أبواب بكم طريقة يستطيع شخص دخول المسجد من باب والخروج من الآخر :

أ	٥٦	ب	٤٩	ج	٤٠	د	١٥

اذا دخل من باب فله ٨ ابواب للدخول واذا خرج له ٧ أبواب للخروج

٨ × ٧ = (٥٦) طريقة

الاحتمالات

$$\text{ح} = \frac{\text{النواتج الممكنة}}{\text{فضاء العينة}}$$

شروط مهمه في الاحتمالات

١- احتمال الحادثة $\geq$ ١

٢- مجموع الإحتمالات = ١

* هناك علاقة بين الاحتمالات والنسبة المئوية (الاحتمال $\frac{١}{٤}$ هو ٢٥٪)

مثال

عند إلقاء قطعة نرد فإن احتمال ظهور رقم ٣ مره واحدة هو :

قطعة النرد لها ٦ أوجه (١-٢-٣-٤-٥-٦)

احتمال ظهور رقم ٣ مره واحده هو $\frac{١}{٦}$

اذا كان احتمال نجاح محمد هو ٠,٦ فما احتمال رسوبه ؟

مجموع الاحتمالات = ١

١ - ٠,٦ = ٠,٤

سُحِبت كرة واحدة فقط من كيس يحوي ١٠ كرات متماثلة تماماً ، ألوانها ٣ حمراء ، ٢ سوداء ، ٥ صفراء ، فما احتمال أن تكون الكرة المسحوبة حمراء ؟

$$\text{ح} = \frac{\text{عدد الكرات الحمراء}}{\text{فضاء العينة}} = \frac{٣}{١٠}$$

، ما احتمال أن نسحب في المرة الأولى كره حمراء والمرة الثانية كرة حمراء

$$\text{ح}_{١} = \frac{٣}{١٠} \quad ، \quad \text{ح}_{٢} = \frac{٣}{١٠}$$

$$\text{ح}_{١} \times \text{ح}_{٢} = \frac{٣}{١٠} \times \frac{٣}{١٠} = \frac{٩}{١٠٠}$$

ماحتمال ان نسحب في المرة الأولى كرة حمراء بدون أن نرجعها ثم نسحب المرة الثانية كرة حمراء ؟

$$\text{ح} = \frac{٣}{١٠} \quad ، \quad \text{ح} = \frac{٢}{٩} \quad ، \quad \text{ح} = \frac{٣ \times ٢}{١٠ \times ٩} = \frac{٦}{٩٠} = \frac{١}{١٥}$$

اسئلة قدرات

عند القاء قطعة نقود منتظمة مرة واحدة فإن احتمال الحصول على صورة :

أ	١/٢	ب	١/٤	ج	١	د	٢

قطعة النقود لها وجهان (شعار وكتابة)

ح = ١/٢

كيس يحوي ١٠ كرات متماثلة تماماً ، ألوانها
٣ حمراء ، ٢ سوداء ، ٥ صفراء ، فما احتمال أن نسحب في المرة الأولى كره حمراء ثم ارجاعها ثم سحب كرة صفراء :

أ	١/٢	ب	١/٤	ج	٣/٢٠	د	٣/١٠

سحب الكرة وإرجاعها لايؤثر في فضاء العينة

$ح_1 = \frac{3}{10}$ ، $ح_2 = \frac{5}{10}$ ، $ح_{21} = 3 \times 5 = \frac{}{10 \times 10}$

$\frac{3}{20}$

ماالاحتمال سحب كرة سوداء بدون ارجاعها ثم سحب كرة سوداء أخرى دون إرجاعها :

أ	٢/٤٥	ب	١/٤٥	ج	١/٩	د	١/٥

$ح_1 = \frac{2}{10}$ ، $ح_2 = \frac{1}{9}$ ، $ح_{21} = 2 \times 1 = \frac{}{9 \times 10}$

$\frac{1}{45}$

ملحوظة

ماالاحتمال سحب كرة سوداء للمرة الثالثة في هذه الحادثة :

الاحتمالين السابقين هو $\frac{1}{45}$ الاحتمال الثالث لم يتبقى كرات سوداء فتكون مستحيلة

ح = ١/٤٥ × ٠ = ٠

يتبع المثال السابق

مااحتمال سحب كرة حمراء دون إرجاعها ثم سحب كرة صفراء دون إرجاعها ثم سحب كرة سوداء :

أ	ب	ج	د
٢/٤٥	٥/٩	١/٢٤	١/٥

$$\frac{٣}{١٠} \times \frac{٥}{٩} \times \frac{٢}{٨} = \frac{٣٠}{٧٢٠} = \frac{١}{٢٤}$$

مااحتمال ظهور رقم ٢ عند إلقاء قطعة نرد :

أ	ب	ج	د
١/٦	١/٣	١/٤	١/٥

قطعة النرد لها ٦ أوجه (١-٢-٣-٤-٥-٦)

احتمال ظهور رقم ٢ مره واحده هو $\frac{١}{٦}$

مااحتمال ظهور عدد زوجي عند إلقاء قطعة نرد :

أ	ب	ج	د
١/٦	١/٣	١/٤	١/٢

الأعداد الزوجية هي ٢ ، ٤ ، ٦ أي ثلاثة أعداد

$$ح = \frac{٣}{٦} = \frac{١}{٢}$$

قارن بين :

احتمال ظهور عدد فردي عند إلقاء قطعة نرد		احتمال ظهور الكتابة عند القاء قطعة نقدية		
أ	ب	ج	د	
>	<	=	المعطيات غير كافية	

احتمال ظهور عدد فردي $\frac{٣}{٦} = \frac{١}{٢}$ احتمال ظهور كتابة = $\frac{١}{٢}$

أسئلة قدرات

احتمال ظهور الشعار عند القاء قطعة نقدية ثم ظهور صورة عند القائها مره أخرى يساوي :

أ	ب	ج	د
١/٢	١/٤	٣/٤	١

$$\frac{١}{٢} \times \frac{١}{٢} = \frac{١}{٤}$$

احتمال ظهور الصورة أو الكتابة عند القاء قطعة نقدية :

أ	ب	ج	د
١/٢	١/٤	٣/٤	١

$$\frac{١}{٢} + \frac{١}{٢} = ١$$

ملاحظة : أو نستخدم +

احتمال ظهور عدد زوجي أو فردي عند القاء النرد :

أ	ب	ج	د
١/٢	١/٤	٣/٤	١

$$\frac{٣}{٦} + \frac{٣}{٦} = ١$$

عند القاء قطعة نرد ماحتمال ظهور العدد ٣ أو العدد ٢ :

أ	ب	ج	د
١/٢	١/٤	١/٣	١

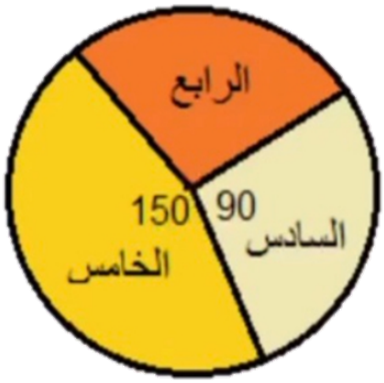
$$\frac{١}{٦} + \frac{١}{٦} = \frac{٢}{٦} = \frac{١}{٣}$$

الرسم البياني

يتكون الرسم البياني من شكل يحتوي على مجموعة من البيانات
وعليه عدد من الأسئلة والمطلوب قراءة البيانات بشكل صحيح

أنواع الرسم البياني

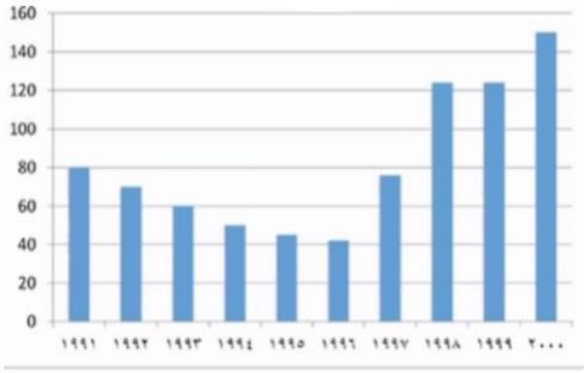
قطاع دائري



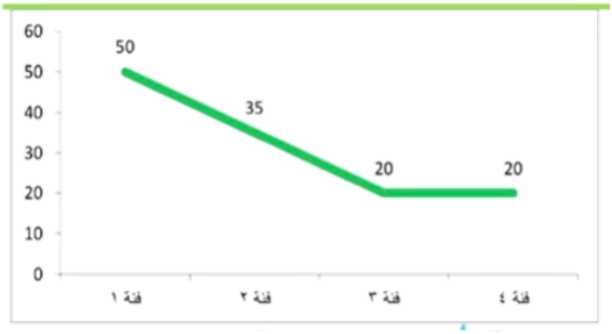
أما زوايا يكون مجموعها ٣٦٠°

او نسبة يكون مجموعها ٪١٠٠

أعمدة



الخطوط المستقيمة او المنحنيات



الجداول

■	123
■■■	150
■■■■	155
■■■■	156
■■■■■	170

الجداول

الدولة	المساحة	عدد السكان	الكثافة
مصر	١٠٠٠٠٠٠	؟؟	٧٣,٠٠
السودان	٣٤٠٠٠٠	٦٠٠٠٠٠٠٠	١,٢٣

المهارات الأساسية في الرسم البياني

١) العمليات الحسابية (الجمع الطرح الضرب القسمة)
٢) حساب النسبة المئوية .
٣) حساب المتوسط الحسابي .
٤) تحويل من درجة الى نسبة أو عدد أو زاوية إلى نسبة مئوية او عدد صحيح

للتحويل من زاوية إلى عدد والعكس

$$\frac{\text{الزاوية}}{٣٦٠} = \frac{\text{الجزء}}{\text{الكل}}$$

للتحويل من زاوية إلى نسبة والعكس

$$\frac{\text{الزاوية}}{٣٦٠} = \frac{\text{النسبة}}{١٠٠}$$

للتحويل من عدد إلى نسبة والعكس

$$\frac{\text{الجزء}}{\text{الكل}} = \frac{\text{النسبة}}{١٠٠}$$

أسئلة قدرات

راتب محمد			راتب ياسر		
فئة ٥٠٠	فئة ١٠٠	فئة ٥٠	فئة ١٠٠	فئة ٥٠٠	فئة ٥٠
٣	٤	١٢	٣	٣	١٤

قارن بين :

راتب محمد		راتب ياسر			
أ	<	ب	>	ج	=	د	المعطيات غير كافية

فئة ٥٠٠ متساوية في كلا الراتبين

راتب محمد : ١٠٠(٤) = ٤٠٠ ، ٥٠(١٢) = ٦٠٠

٤٠٠ + ٦٠٠ = ١٠٠٠

راتب ياسر : ١٠٠ (٣) = ٣٠٠ ، ٥٠(١٤) = ٧٠٠

٣٠٠ + ٧٠٠ = ١٠٠٠

اذا كان عدد الطلبة ٣٠٠ طالب فإن عدد الناجحين :

أ	ب	ج	د
١٥٠	٦٠	٩٠	٥٠

$\frac{س}{٣٠٠} = \frac{١٨٠}{٣٦٠}$ ، س (٣٦) = ٣٠٠ (١٨) ، س = ١٥٠

اذا كان عدد الطلبة ٣٠٠ طالب فإن عدد الغائبين :

أ	ب	ج	د
١٥٠	٦٠	٩٠	٥٠

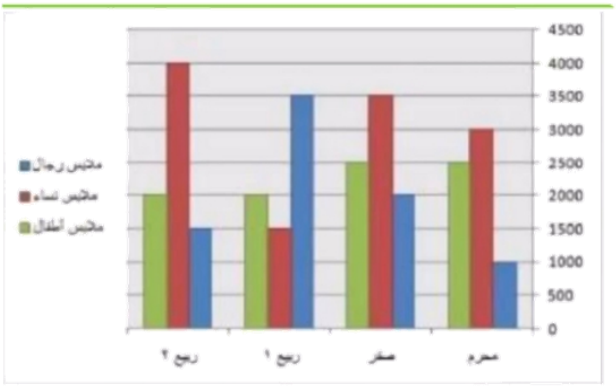
$\frac{٦٠}{٣٦٠} = \frac{س}{٣٠٠}$ ، $س = \frac{٦٠(٣٠٠)}{٣٦٠}$ ، س = ٥٠

اذا كان عدد الطلبة ٣٠٠ طالب فإن نسبة الراسبين:

أ	ب	ج	د
٥٠٪	٢٥٪	٦٦,٧٪	٣٣,٣٪

$\frac{١٢٠}{٣٦٠} = \frac{س}{١٠٠}$ ، $س = \frac{١٢٠(١٠٠)}{٣٦٠}$ ، س = ٣٣.٣٪

أسئلة قدرات



في الرسم أعلاه في أي شهر كانت مبيعات الملابس الرجالية أكثر :

أ	محرم	ب	صفر	ج	ربيع الأول	د	ربيع الثاني

في أي شهر كانت مبيعات الملابس النسائية أقل مما يمكن :

أ	محرم	ب	صفر	ج	ربيع الأول	د	ربيع الثاني

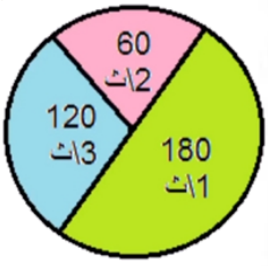
ماهو أكثر شهر في المبيعات :

أ	محرم	ب	صفر	ج	ربيع الأول	د	ربيع الثاني

ماهو أقل شهر في المبيعات :

أ	محرم	ب	صفر	ج	ربيع الأول	د	ربيع الثاني

اذا كان القطاع يمثل نسبة طلاب في مدرسة ثانوية بها ٤٥٠ طالب
أوجد مجموع طلاب الصف الأول الثانوي والثاني ثانوي :



أ	٤٠٠	ب	٣٥٠	ج	٣٠٠	د	٢٥٠

• ٢٤٠ = ٦٠ + ١٨٠

$\frac{٢٤٠}{٣٦٠} = \frac{س}{٤٥٠}$ ، $س = \frac{٢٤٠(٤٥٠)}{٣٦٠}$ ، س = ٣٠٠

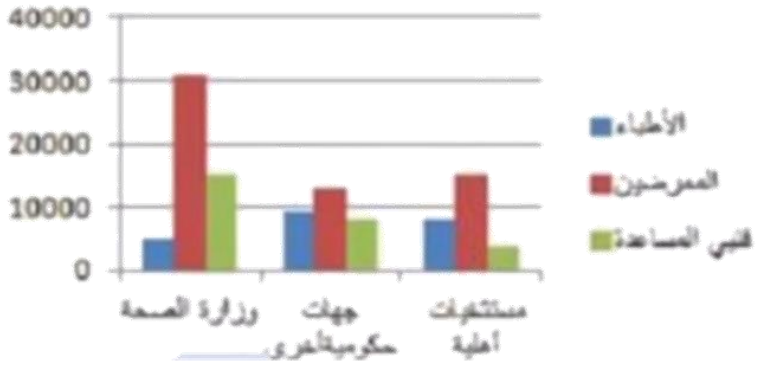
أسئلة قدرات

اذا كان مجموع الطلاب ١٢٠ طالب فإن مجموع طلاب الصف الرابع:

أ	١٠٠	ب	٦٠	ج	٥٠	د	٤٠

٣٦٠ - ٩٠ - ١٥٠ = ١٢٠

$\frac{١٢٠}{٣٦٠} = \frac{س}{١٢٠}$ ، $س = \frac{١٢٠(١٢٠)}{٣٦٠}$ ، س = ٤٠



الرسم البياني أعلاه يوضح أعداد العاملين في مستشفيات المملكة في وزارة الصحة والجهات الأخرى قارن بين

عدد فنيي المساعدة وعدد الأطباء :

أ	<	ب	>	ج	=	د	المعطيات غير كافية

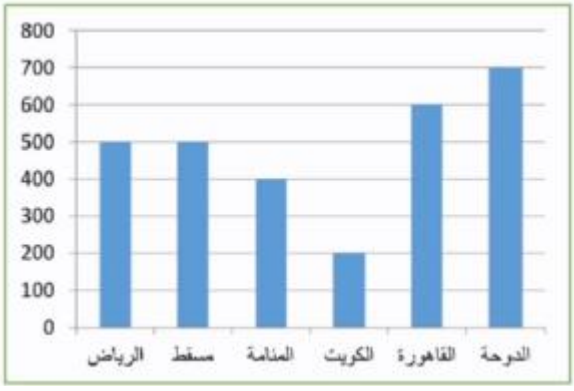
الفرق بين عدد المرضين في وزارة الصحة والجهات الحكومية الأخرى تبلغ تقريباً:

أ	١٨٠٠٠	ب	٢٣٠٠٠	ج	٢١٠٠٠	د	٢٠٠٠٠

٣٠٠٠٠ - ١٠٠٠٠ = ٢٠٠٠٠

فنيي المساعدة في كل قطاع :

أ	أكبر من عدد الأطباء في كل قطاع	ب	أقل من عدد الاطباء في كل قطاع	ج	أقل من عدد المرضين في كل قطاع	د	مساوي لعدد الاطباء في كل قطاع



الرسم يوضح متوسط استهلاك الفرد من الماء اذا كان سكان مسقط مليون نسمة والكويت مليون ونصف نسمة قارن بين

استهلاك سكان الكويت من الماء استهلاك سكان مسقط من الماء :

أ	<	ب	>	ج	=	د	المعطيات غير كافية

استهلاك سكان الكويت ١٥٠٠٠٠٠ × ٢٠٠ = ٣٠٠٠٠٠٠٠٠

استهلاك سكان مسقط ١٠٠٠٠٠٠ × ٥٠٠ = ٥ ٠٠٠٠٠٠٠٠

استهلاك مسقط اكبر من استهلاك الكويت

قارن بين :

متوسط مجموع استهلاك الدوحة والكويت

متوسط مجموع استهلاك مسقط والمنامة

أ	ب	ج	د
<	>	=	المعطيات غير كافية

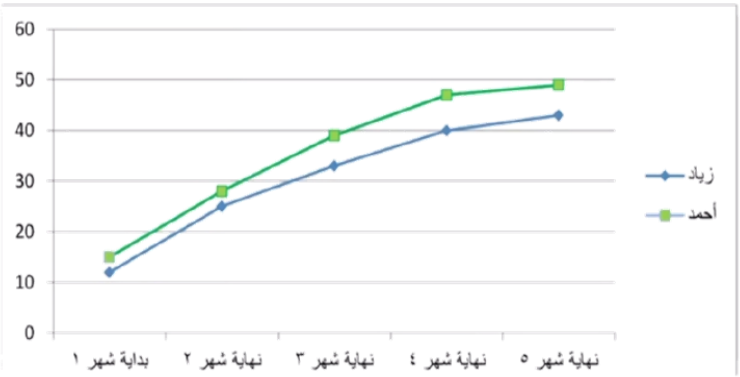
متوسط استهلاك الدوحة والكويت $= \frac{٧٠٠ + ٢٠٠}{٢} = \frac{٩٠٠}{٢} = ٤٥٠$

متوسط استهلاك مسقط والمنامة : $= \frac{٥٠٠ + ٤٠٠}{٢} = \frac{٩٠٠}{٢} = ٤٥٠$

القيمتان متساويتان

متوسط أرباح الشركة :

أ	ب	ج	د
ثابتة	في تزايد	متذبذبه	في تناقص



قارن بين :

راتب أحمد **راتب زياد**

أ	<	ب	>	ج	=	د	المعطيات غير كافية

النوع \ العمر	ما دون 20 سنة	فوق 20 سنة	فوق 25 سنة
الهواة	12	10	5
المحترفون	8	15	20

نستنتج من المعلومات أن :

أ	مع تقدم السن يزداد الهواة ويتناقص المحترفون	ب	عدد الهواة دائما أكبر من عدد المحترفين	ج	عدد المحترفين دائماً أكبر من عدد الهواة	د	مع تقدم السن يزداد المحترفون ويتناقص الهواة

في الجدول كل مربع يمثل ١٥ طالب والرقم يمثل طول الطلاب
فإن عدد طلاب المدرسة :

■	123
■■■	150
■■■■	155
■■■■	156
■■■■■	170

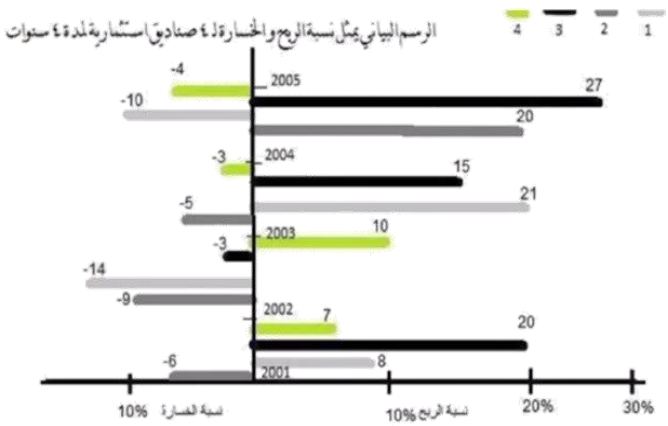
أ	ب	ج	د
١٥٥	٢٠٠	٢٥٥	٣٠٠

١٥ × ١٧ = ٢٥٥

عدد طلاب المدرسة الذين اطوالهم ١٥٥ فما فوق :

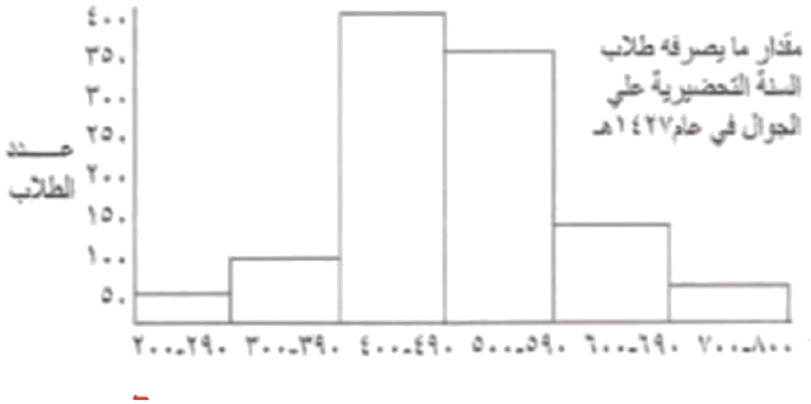
أ	ب	ج	د
١٥٠	١٩٥	٢٠٠	٢٢٠

١٣ × ١٥ = ١٩٥



أقل صندوق في الخسارة:

أ	ب	ج	د
١	٢	٣	٤

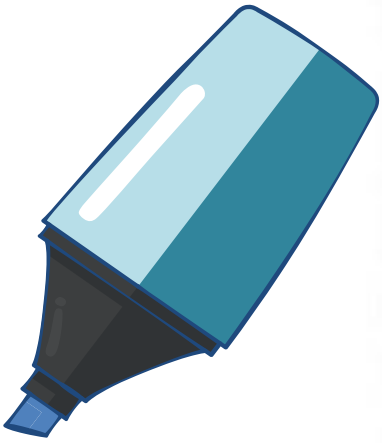


عدد الطلاب في السنة التحضيرية:

أ	ب	ج	د
١١٢٥	١٢٠٠	١٥٠٠	٨٥٠

٥٠ + ١٠٠ + ٤٠٠ + ٣٥٥ + ١٥٠ + ٧٠ = ١١٢٥

ناصِل مُجريات حياتك وتخلص من آراءك ونظرتك السَلبية التي لاميزان لها سوى تخمّينات تزيد من الأمُور تعقداً وقلقاً واقدم بقلبٍ فائلِ لحياة أهنأ.



الهندسة

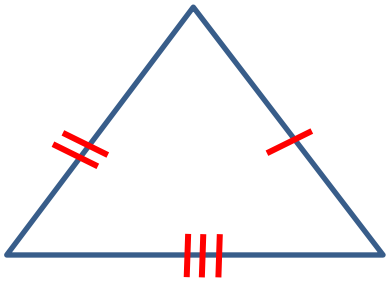
المساحات والمحيطات ومجموع الزوايا

الشكل	المحيط	المساحة	مجموع الزوايا
مثلث	مجموع قياسات الأضلاع	$\frac{\text{القاعدة} \times \text{الارتفاع}}{٢}$	١٨٠°
مربع	٤× طول الضلع	الضلع× الضلع	٣٦٠°
مستطيل	٢× (الطول + العرض)	الطول × العرض	٣٦٠°
متوازي أضلاع	٢× (الطول + العرض)	القاعدة× الإرتفاع	٣٦٠°
دائرة	٢ ط نق	ط نق	٣٦٠°

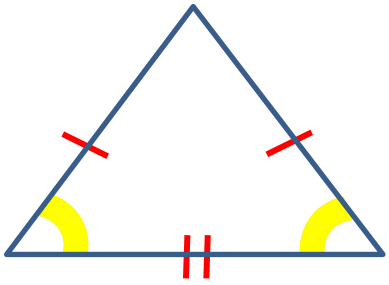
رموز مهمة

متوازيان

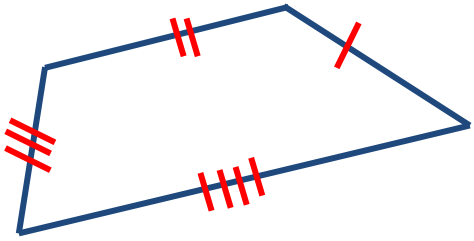
مختلف الأضلاع



متطابق الضلعين



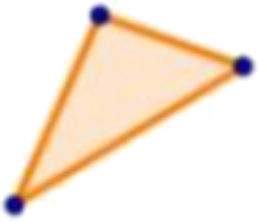
عدم التطابق



أنواع المثلثات

تصنف المثلثات بناء على الزوايا إلى :

حاد الزوايا

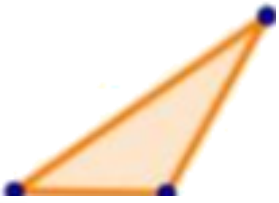


جميع الزوايا قياسها أقل من ٩٠ °

قائم الزاوية

زاوية واحدة قياسها ٩٠ °
وباقي الزوايا حادة

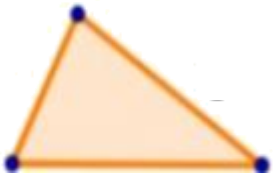
منفرج الزاوية



زاوية واحدة قياسها أكبر من ٩٠ °
وباقي الزوايا حادة

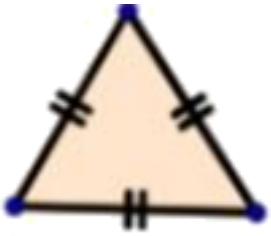
و تصنف المثلثات بناء على أطوال الأضلاع إلى :

مختلف الأضلاع

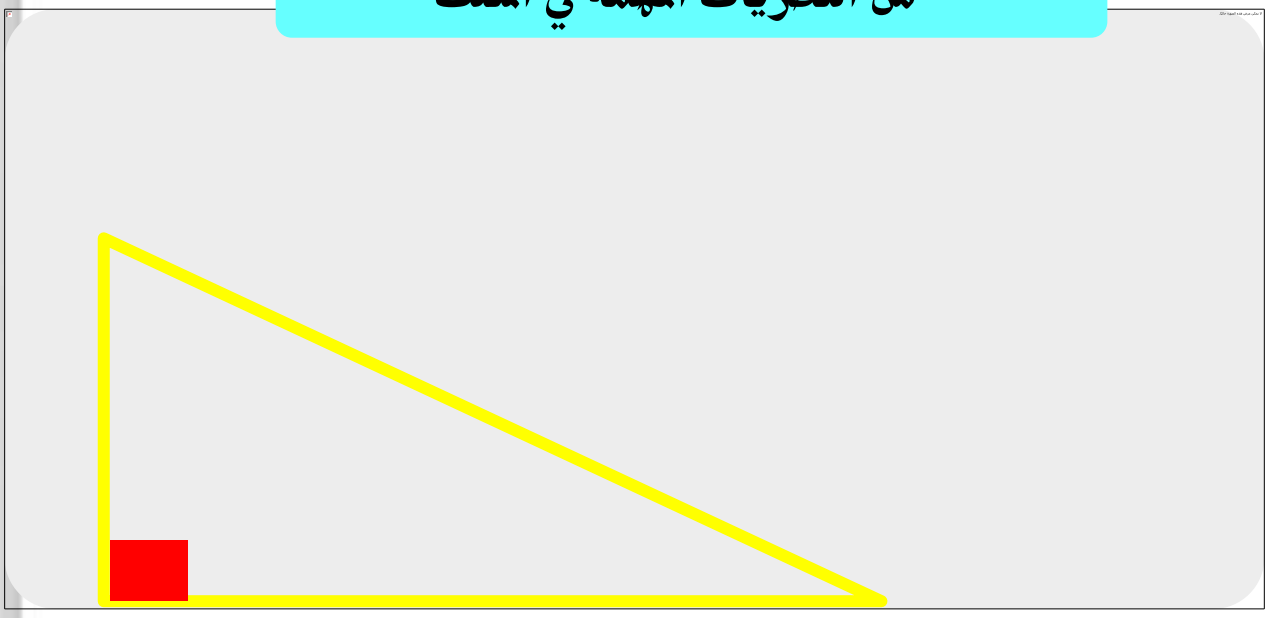


متطابق الضلعين

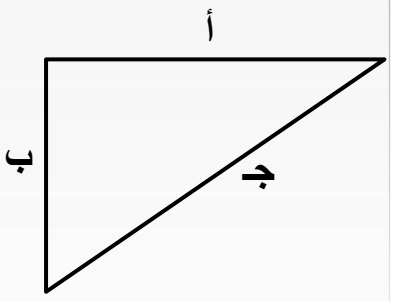
متطابق الأضلاع



من النظريات المهمة في المثلث



نظرية فيثاغورس

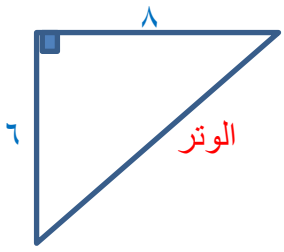


$$أ^{٢} + ب^{٢} = جـ^{٢}$$

مثال :

سار محمد باتجاه الشمال ٦ كم ثم باتجاه الشرق ٨ كم ،فما لمسافة بين نقطة البداية والنهاية ؟

الحل



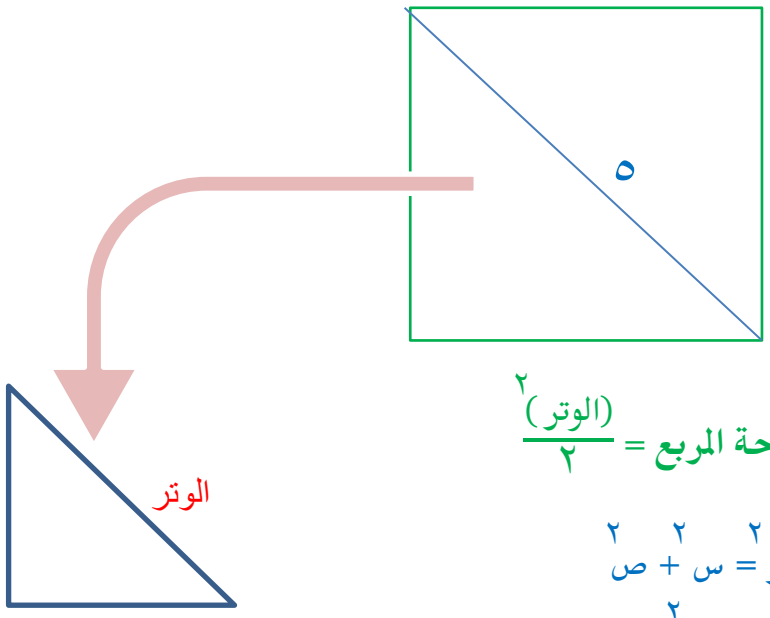
$$٨^{٢} + ٦^{٢} = جـ^{٢}$$

$$٦٤ + ٣٦ = ١٠٠$$

$$جـ = ١٠$$

طرق متنوعة لإيجاد بعض الأطوال والمساحات

مساحة المربع بمعلومية طول قطره :



$$\text{مساحة المربع} = \frac{(\text{الوتر})^{٢}}{٢}$$

$$\text{الوتر}^{٢} = \text{س}^{٢} + \text{ص}^{٢}$$

$$٢٥ = ٢\text{س}^{٢}$$

$$١٢.٥ = \text{س}^{٢} \quad \text{(بالقسمة على ٢ للطرفين)}$$

إيجاد مساحة الشكل المظلل

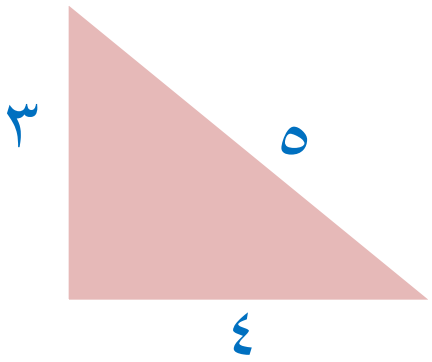
١) ايجاد مساحة الشكل الأكبر

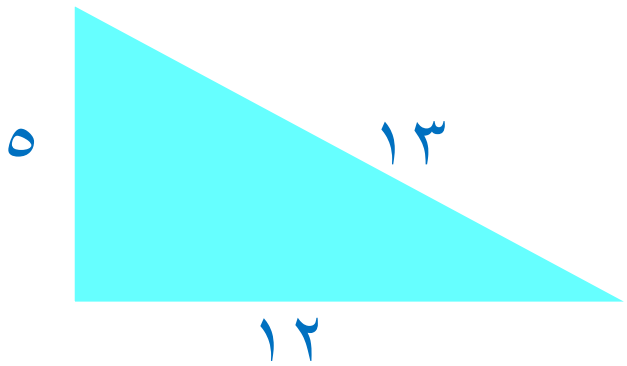
٢) ايجاد مساحة الشكل الأصغر

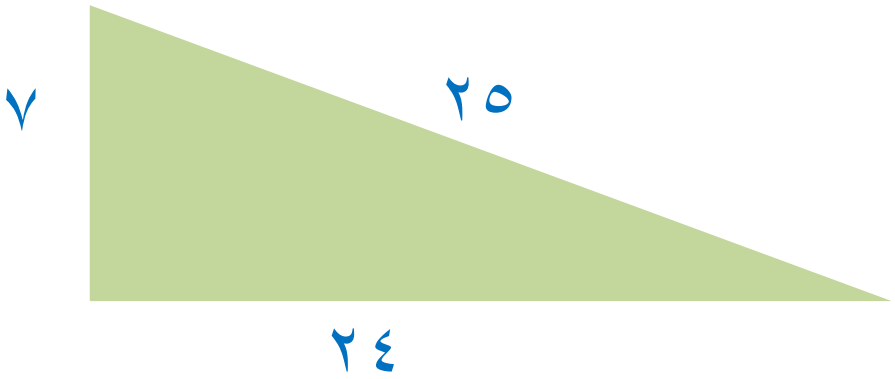
٣) أطرح :

مساحة الشكل الأكبر– مساحة الشكل الأصغر

بعض المثلثات الشهيرة

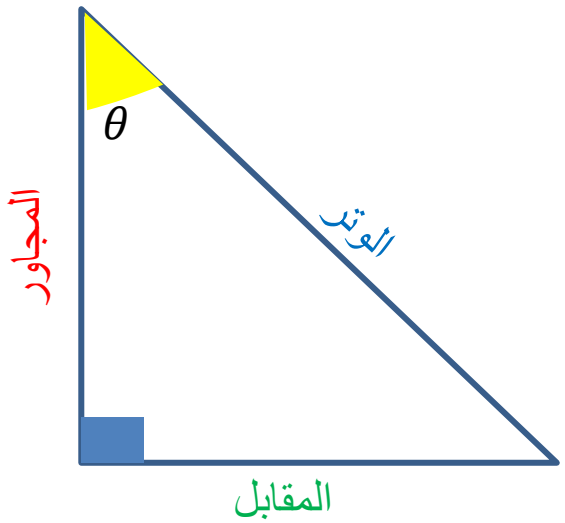






دوال مثلثية

لحساب أطوال أضلاع مثلث قائم الزاوية بمعلومية طول ضلع وزاوية



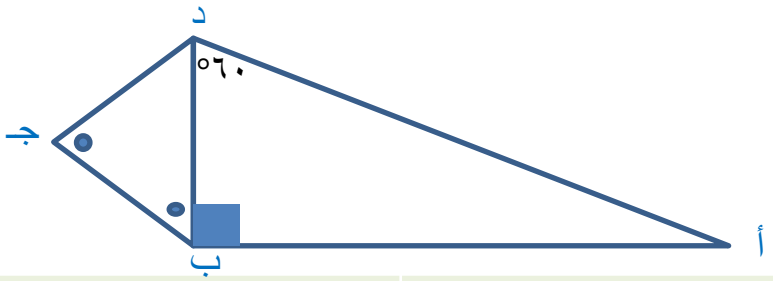
$$\text{جا هـ} = \frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}}$$

$$\text{جتا هـ} = \frac{\text{المجاور}}{\text{الوتر}}$$

$$\text{ظا هـ} = \frac{\text{المقابل}}{\text{المجاور}}$$

أسئلة قدرات

١) في الشكل التالي إذا علمت أن المثلث أ ب د قائم الزاوية في ب وزاوية د ب ج = ب ج د فقارن بين :



القيمة الأولى	القيمة الثانية
أ ب	د ج

أ	القيمة الأولى أكبر من الثانية	ب	القيمة الثانية أكبر من الاولى	ج	القيمتان متساويتان	د	المعطيات غير كافية

الشرح

الاجابة أ

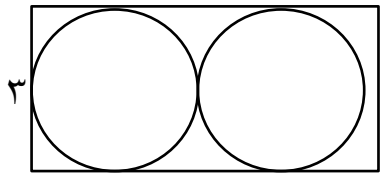
أ ب > د ب

و د ج = د ب

وعليه فإن أ ب > د ج

---

٢) اوجد مساحة المستطيل بالشكل أدناه:



أ	٩	ب	١٢	ج	١٨	د	٢٠

الشرح

الاجابة ج

مساحة المستطيل = الطول × العرض

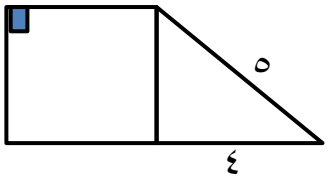
= قطري الدائرتين × ٣

= ٦ × ٣

= ١٨

---

٣) في الشكل أدناه قارن بين :



القيمة الأولى	القيمة الثانية
٩	مساحة المربع

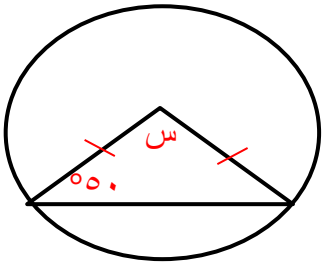
أ	القيمة الأولى أكبر من الثانية	ب	القيمة الثانية أكبر من الاولى	ج	القيمتان متساويتان	د	المعطيات غير كافية

الشرح

الاجابة ج
المثلث القائم الزاوية أضلاعه ٤ و ٥
فإن طول الضلع الثالث هو ٣
وبذلك تكون مساحة المربع = ٣×٣ = ٩

---

٤) في الدائرة م أوجد قيمة س :



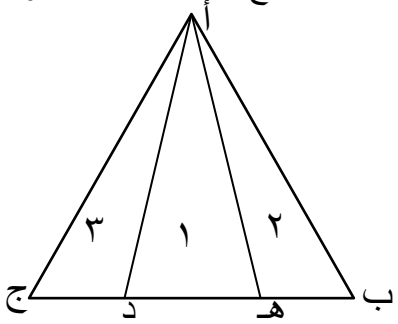
أ	٥٠°	ب	٨٠°	ج	٦٠°	د	٣٠°

الشرح

الاجابة ب
بما أن المثلث متطابق الضلعين
∴ الزاويتان متطابقتان
ومجموع زوايا المثلث = ١٨٠°
= ١٨٠-(٥٠+٥٠)
= ١٨٠-١٠٠
= ٨٠°

---

٥) في الشكل أدناه اذا علمت أن ن هـ = د ج = نصف هـ د قارن بين :



القيمة الأولى	القيمة الثانية
مساحة المثلث ٢+٣	مساحة المثلث ١

أ	القيمة الأولى أكبر من الثانية	ب	القيمة الثانية أكبر من الاولى	ج	القيمتان متساويتان	د	المعطيات غير كافية

الشرح

الاجابة ج

△أ ب هـ = $\frac{١}{٢}$ ب هـ × أن

△ أ د ج = $\frac{١}{٢}$ د ج × أن

($\frac{١}{٢}$ ب هـ + $\frac{١}{٢}$ ب هـ) × أن

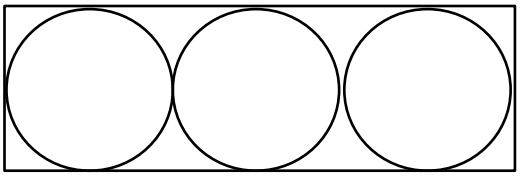
∴مساحة المثلث ٢+ ٣= ب هـ أن

△ أ هـ د = $\frac{١}{٢}$ هـ د × أن و $\frac{١}{٢}$ هـ د = ب هـ

∴مساحة المثلث ١ = ب هـ أن

---

٦) في الشكل أدناه إذا كانت مساحة الدائرة ٩ط فإن مساحة المستطيل هي :



أ	٩٣	ب	١٨٠	ج	١٠٨	د	٢٢٠

الشرح

الاجابة ج

مساحة المستطيل= الطول × العرض

مساحة الدائرة = ٩ط = نق^{٢} ط

نق^{٢} = ٩ ← نق =٣

الطول = ٦+٦+٦ = ١٨

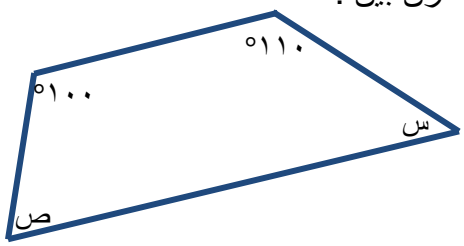
العرض = ٦

∴مساحة المستطيل= الطول × العرض

= ١٨ × ٦

= ١٠٨

٧) في الشكل أدناه قارن بين :



القيمة الأولى	القيمة الثانية
س + ص	٢٢٠

أ	القيمة الأولى أكبر من الثانية	ب	القيمة الثانية أكبر من الاولى	ج	القيمتان متساويتان	د	المعطيات غير كافية

الشرح

الاجابة ب

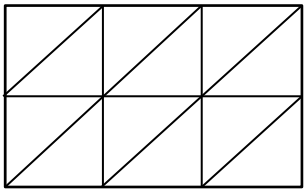
س + ص = (١٠٠ + ١١٠) − ٣٦٠°

٣٦٠° − ٢١٠° = ١٥٠°

١٥٠° < ٢٢٠°

---

٨) في الشكل أدناه إذا كان عرض المستطيل الكبير هو ٤ سم وطوله ٦ سم ، احسب مساحة ٥ مثلثات منه



أ	١٠	ب	١٢	ج	١٥	د	٢٥

الشرح

الاجابة أ

مساحة المستطيل(١٢ مثلث) = الطول × العرض

الطول = ٦

العرض = ٤

مساحة المستطيل(١٢ مثلث) = الطول × العرض

= ٦ × ٤

= ٢٤

مساحة المثلث الواحد = $\frac{٢٤}{١٢}$ = ٢

∴ مساحة ٥ مثلثات = ٥ × ٢ = ١٠

٩) في الشكل أدناه لدينا سلك قسمناه إلى قسمين متساويين ، القسم الأول تم عمله على شكل مربع والثاني على شكل دائرة قارن بين :

القيمة الأولى	القيمة الثانية
محيط المربع	محيط الدائرة

أ	القيمة الأولى أكبر من الثانية	ب	القيمة الثانية أكبر من الاولى	ج	القيمتان متساويتان	د	المعطيات غير كافية

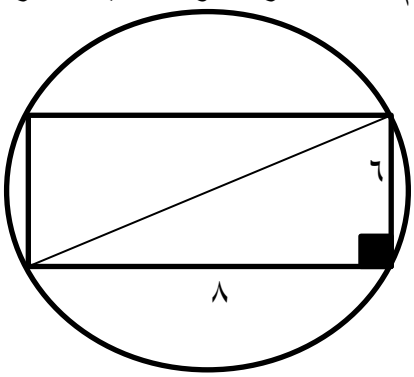
الشرح

الاجابة ج

المحيط هو حدود الشكل الخارجية ولأننا استخدمنا نفس الطول لعمل الشكل فالمحيط هو نفسه

---

١٠) في الشكل أدناه مستطيل مرسوم داخل الدائرة ، أوجد محيط الدائرة



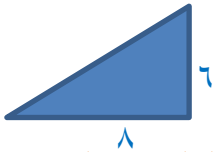
أ	٥ط	ب	٢٥	ج	١٠ط	د	٢٠ط

الشرح

الاجابة ج

محيط الدائرة = ٢ط نق = ط (القطر)

لابد من إيجاد نصف قطر الدائرة وهو يمثل وتر المثلث القائم الزاوية



وهذا المثلث من مثلثات فيثاغورس الشهيرة ٣ ، ٤ ، ٥

↓ ↓ ↓

٦ ، ٨ ، ١٠

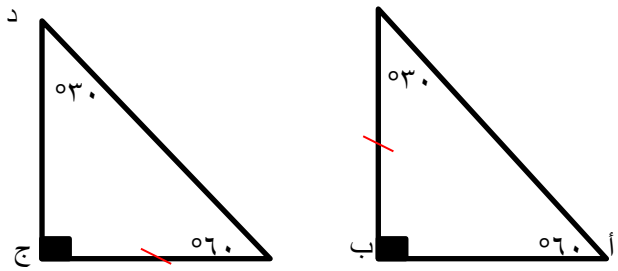
∴ الوتر = ١٠ وهو قطر الدائرة

وعليه فإن

محيط الدائرة = ١٠ط

---

١١) في الشكل أدناه قارن بين :



القيمة الأولى	القيمة الثانية
|أب|	|دج|

	أ	القيمة الأولى أكبر من الثانية	ب	القيمة الثانية أكبر من الاولى	ج	القيمتان متساويتان	د	المعطيات غير كافية

الشرح

الاجابة ب

الضلع المقابل للزاوية أ = الضلع المقابل للزاوية د

أب < طول الضلع المقابل للزاوية أ

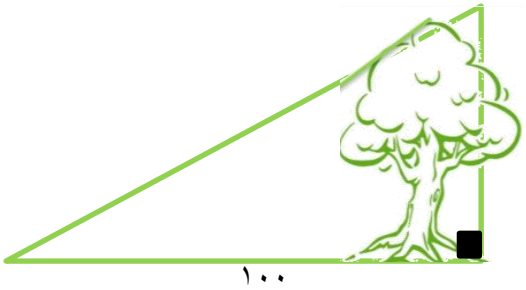
دج > طول الضلع المقابل للزاوية د

أب < طول الضلع المقابل للزاوية د < دج

∴ أب < دج

---

١٢) في الشكل أدناه أوجد طول الشجرة



	أ	٧٠	ب	٥٠	ج	١٠٠	د	١٢٠

الشرح

الاجابة ج

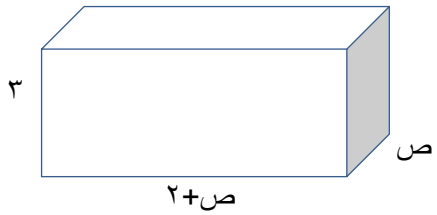
بما أن الشجرة تصنع زاوية قائمة في مثلث أحد زواياه ٤٥°

وعليه فإن الزاوية الثانية ٤٥°

∴ ٩٠° ـ ٤٥° = ٤٥°

مثلث متطابق الضلعين قياس الضلع الثاني يساوي ١٠٠

١٣) في الشكل أدناه اذا كانت مساحة متوازي المستطيلات= ٧٢ . فما قيمة ص ؟



أ	١	ب	٢	ج	٣	د	٤

الشرح

الاجابة د

حجم متوازي المستطيلات = الطول × العرض × الارتفاع

٧٢ = ٣ (ص) (ص + ٢) (بالقسمة على ٣)

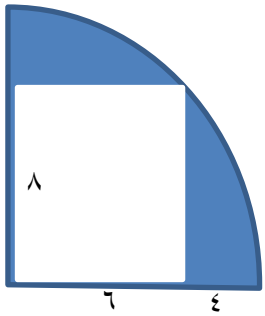
ص (ص+٢)= ٢٤

نبحث عن عددين حاصل ضربها ٢٤ والفرق بينهما ٢

∴ العددان هما ٦ و ٤

∴ ص = ٤

١٤) في الشكل أدناه أوجد مساحة الجزء المظلل



أ	٢٥ط - ٤٨	ب	٢٥ ط - ٣٦	ج	٢٥ ط - ١٠	د	٥ ط - ٢٤

الشرح

الاجابة أ

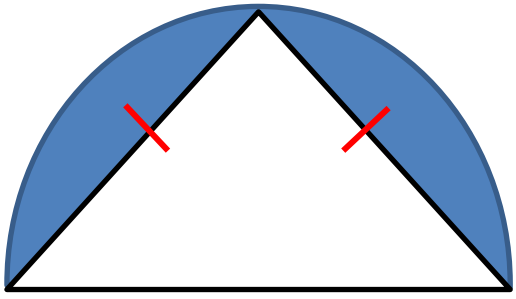
مساحة الجزء المظلل = مساحة ربع الدائرة – مساحة المستطيل

$= \frac{١}{٤}$ ط $(١٠)^{٢}$ – ٦ × ٨

= ٢٥ ط - ٤٨

---

١٥) في الشكل أدناه أوجد مساحة الجزء المظلل علماً بان طول القطر ٢٠ سم



أ	١٠٠ ط - ٥٠	ب	١٠٠ (ط – ٢)	ج	٥٠ (ط – ٢)	د	١٠٠ (٢ط – ٥٠)

الشرح

الاجابة ج

مساحة الجزء المظلل = $\frac{١}{٢}$ مساحة الدائرة – مساحة المثلث

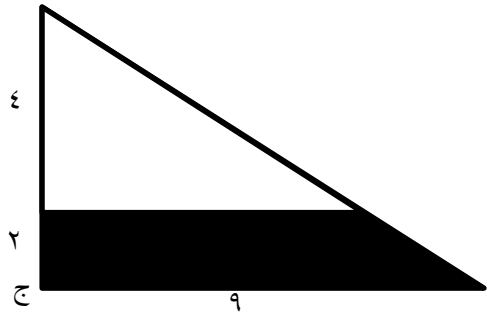
$= \frac{١}{٢}$ ط نق ^{٢} – $\frac{١}{٢}$ × القاعدة ×الارتفاع

$= \frac{١}{٢}$ ط $(١٠)^{٢}$ – $\frac{١}{٢}$ × ٢٠ ×١٠

= ٥٠ ط – ١٠٠ (بأخذ عامل مشترك)

= ٥٠ (ط – ٢)

١٦) في الشكل أدناه اذا كان المثلث قائم الزاوية في ج، أوجد مساحة الجزء المظلل



أ	١٥	ب	١٨	ج	٢٤	د	٣٠

الشرح

الاجابة أ

مساحة الجزء المظلل = مساحة المثلث الكبير – مساحة المثلث الصغير

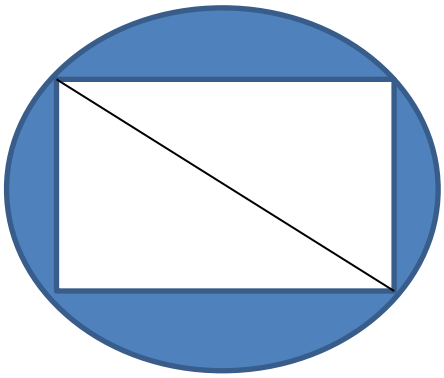
$= \frac{١}{٢} \times ٦ \times ٩$ – $\frac{١}{٢} \times ٤ \times ٦$

= ٢٧ – ١٢

= ١٥

---

١٧) في الشكل أدناه قطر المربع = قطر الدائرة = ٢٠ ، ما مساحة الجزء المظلل:



أ	٩٦	ب	١١٣	ج	١١٤	د	١٠٠

الشرح

الاجابة ج

مساحة الجزء المظلل = مساحة الدائرة – مساحة المربع

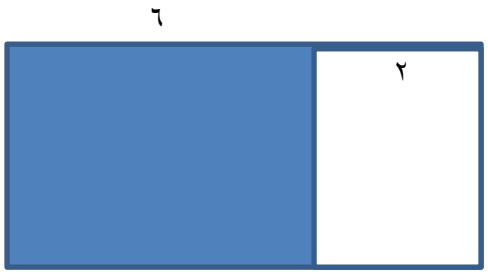
= ط نق – $\frac{\text{القطر}}{٢}$

= ط (١٠) – $\frac{٤٠٠}{٢}$

= ١٠٠ط – ٢٠٠ ، (١٠٠ط = ٣,١٤ × ١٠٠ = ٣١٤)

= ١١٤

١٨) في الشكل أدناه، أوجد مساحة الجزء المظلل



أ	٢٤	ب	٨	ج	١٦	د	٣٢

الشرح

الاجابة أ

مساحة الجزء المظلل = مساحة المستطيل الكبير – مساحة المستطيل الصغير

= ٤×٨ – ٤×٢

= ٣٢ – ٨

= ٢٤

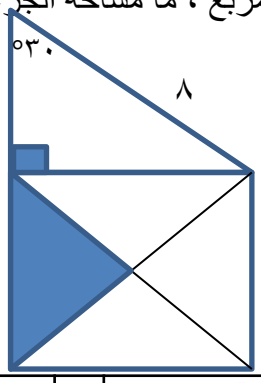
أو

مساحة الجزء المظلل = ٤ × ٦

= ٢٤

---

١٩) في الشكل اذا علمت أن الشكل مربع ، ما مساحة الجزء المظلل:



أ	٤	ب	٣	ج	٦	د	٨

الاجابة أ

الشرح

مساحة الجزء المظلل = $\frac{١}{٤}$ مساحة المربع (لذلك يجب إيجاد طول ضلع المربع وليكن س)

جا ٣٠° = $\frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}}$

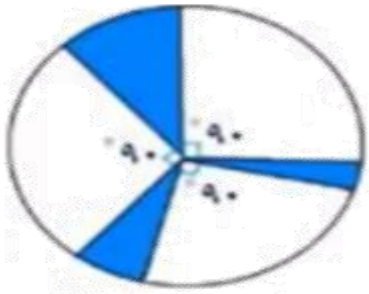
$\frac{١}{٢} = \frac{\text{س}}{٨}$ ← ٢ س = ٨ ← س = ٤

مساحة الجزء المظلل = $\frac{١}{٤}$ مساحة المربع

= $\frac{١}{٤}$ (٤×٤)

= ٤

٢٠) في الشكل أدناه، اذا كان نصف قطر الدائرة =٨ أوجد مساحة الجزء المظلل



أ	٢٠ ط	ب	١٨ ط	ج	١٦ ط	د	١٤ ط

الشرح

الاجابة ج

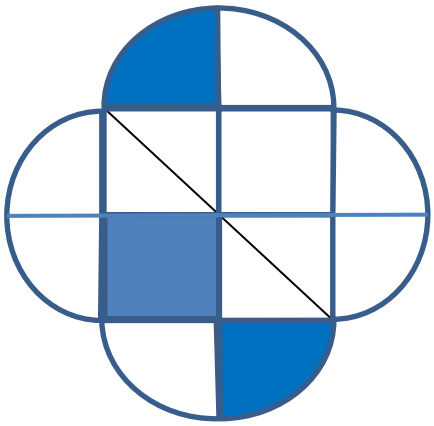
مساحة الجزء المظلل = مساحة الدائرة – مساحة الأجزاء غير المظللة

= ٦٤ط – $\frac{٣}{٤}$ ٦٤ ط

= ٦٤ط – ٤٨ط

= ١٦ط

٢١) في الشكل اذا كان طول قطر المربع ٢ جذر ٢ ، ما مساحة الجزء المظلل:



أ	١+ ط	ب	$\frac{ط}{٢}$ + ١	ج	(ط + ١)^{٢}	د	$\frac{١}{٢}$ ط +

الشرح

الاجابة ب

مساحة المربع = $\frac{(\text{القطر})^{٢}}{٢}$ = $\frac{(٢\sqrt{٢})^{٢}}{٢}$ = $\frac{٤ \times ٢}{٢}$ = ٤

وعليه فإن طول الضلع (الجذر التربيعي للسماحة)= ٢

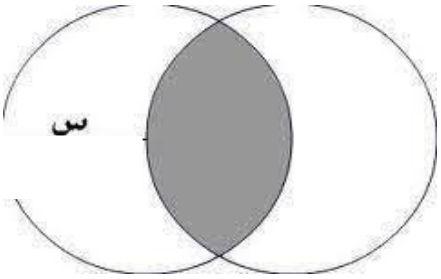
مساحة نصف الدائرة= $\frac{١}{٢}$ ط نق = $\frac{١}{٢}$ ط (١) = $\frac{١}{٢}$ ط

مساحة المربع الصغير = ١×١=١

مساحة المظلل = ١ + $\frac{١}{٢}$ ط

---

٢٢) اذا كانت مساحة الشكل = ٥٥،ومساحة الدائرة الأولى=٤٥ والثانية = ٢٥، ما مساحة الجزء المظلل:



أ	١٠	ب	١٥	ج	٢٠	د	٢٥

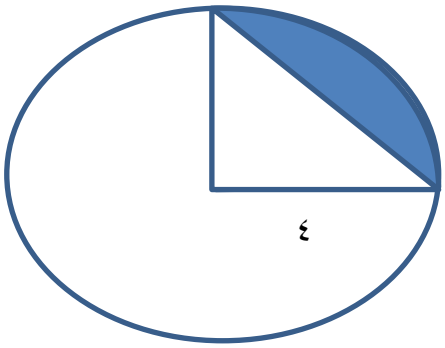
الشرح

الاجابة ب

٤٥ +٢٥ =٧٠

٧٠ـ٥٥ = ١٥

٢٣) في الشكل أدناه ، ما مساحة الجزء المظلل:



أ	ط +١	ب	(ط +١)٢	ج	(ط - ٢)٤	د	ط + $\frac{١}{٢}$

الشرح

الاجابة ب

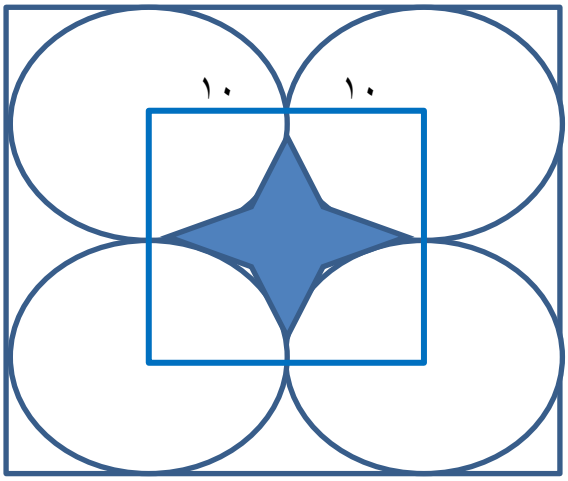
مساحة ربع الدائرة= $\frac{١}{٤}$ ط نق^{٢} = $\frac{١}{٤}$ ط ×١٦= ٤ط

مساحة المثلث= $\frac{١}{٢}$ ق ع = = $\frac{١}{٢}$ × ٤×٤= $\frac{١}{٢}$ × ١٦ = ٨

مساحة الشكل المظلل= ٤ط – ٨

= ٤(ط -٢)

٢٤) اذا كانت مساحة الشكل = ٥٥،ومساحة الدائرة الأولى=٤٥ والثانية = ٢٥، ما مساحة الجزء المظلل:



أ	٧٠	ب	١٠٠	ج	٩٠	د	٨٦

الشرح

الاجابة د

مساحة الدائرة= ط نق^{٢} = ط ١٠^{٢} = ١٠٠ط = ١٠٠ × ٣,١٤ =٣١٤

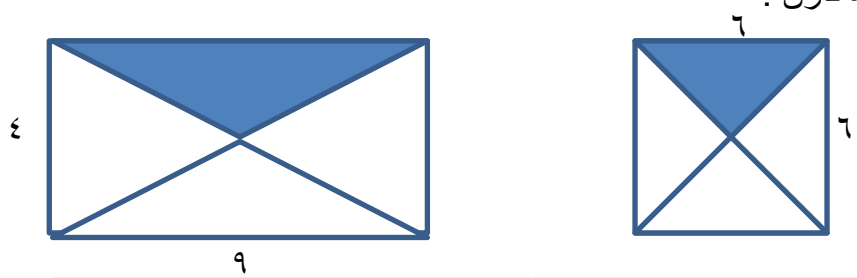
مساحة المربع=٢٠×٢٠ = ٤٠٠

مساحة الشكل المظلل= ٤٠٠-٣١٤

=٨٦

---

٢٥) في الشكل أدناه قارن :



القيمة الأولى	القيمة الثانية
مساحة الشكل المظلل في المربع	مساحة الشكل المظلل في المستطيل

أ	القيمة الأولى أكبر من الثانية	ب	القيمة الثانية أكبر من الاولى	ج	القيمتان متساويتان	د	المعطيات غير كافية

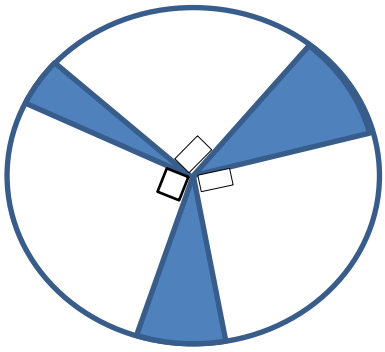
الشرح

الاجابة ج

مساحة المثلث في المربع = $\frac{١}{٢}$ × ق ×ع = $\frac{١}{٢}$ × ٦ × ٣ = ٩

مساحة المثلث في المستطيل= $\frac{١}{٢}$ × ق ×ع = $\frac{١}{٢}$ × ٩ × ٢ = ٩

٢٦) في الدائرة المقابلة التي مركزها م اذا كان هناك ٣ زوايا قائمة حول م وكان نصف قطر الدائرة يساوي ٨، فإن مساحة المنطقة المظللة يساوي :



أ	١٦ ط	ب	١٢ط	ج	١٣ ط	د	٩ ط

الشرح

الاجابة أ

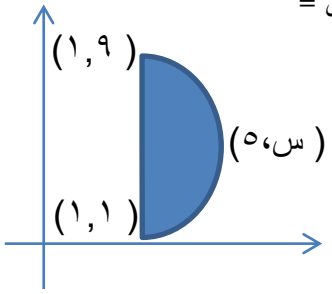
مساحة ربع الدائرة = $\frac{١}{٤}$ ط نق^{٢} = $\frac{١}{٤}$ ط × ٨^{٢}

= $\frac{١}{\cancel{٤}}$ ط ×$\cancel{٨}^{٢}$ ×٨

= ١٦ط

---

٢٧) في نصف الدائرة المقابلة قيمه س =



أ	١	ب	٩	ج	٥	د	٤

الشرح

الاجابة ج

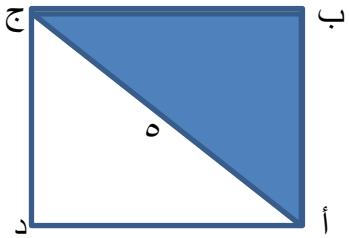
$\frac{١+٩}{٢}$ = $\frac{١٠}{٢}$ =٥

و س = نصف قطر نصف الدائرة في الشكل

س = ٥

---

٢٨) في المربع المقابل اذا كان |أ ج|= ٥ ، فإن مساحة المنطقة المظللة يساوي



أ	$\frac{٥}{٢}$	ب	٢٥	ج	$\frac{٢٥}{٤}$	د	$\frac{٢٥}{٢}$

الشرح

الاجابة ج

مساحة المربع = س + س = ٥

٢ س= ٢٥

$س = \frac{٢٥}{٢}$

مساحة المثلث = $\frac{١}{٢}$ س س

$= \frac{١}{٢}$ $س^{٢}$

$= \frac{١}{٢} \times \frac{٢٥}{٢}$

$= \frac{٢٥}{٤}$

بطريقة ثانية

مساحة المربع = $\frac{(القطر)^{٢}}{٢}$

$= \frac{٢٥}{٢}$

مساحة المثلث = $\frac{١}{٢}$ مساحة المربع

$= \frac{١}{٢} (\frac{٢٥}{٢})$

$= \frac{٢٥}{٤}$

بطريقة ثالثة

مساحة المثلث = $\frac{١}{٢}$ مساحة المربع

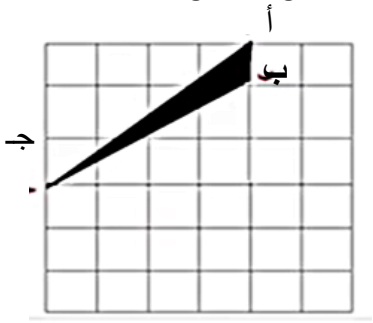
مساحة المثلث = $\frac{(القطر)^{٢}}{٢} \frac{١}{٢}$

$= \frac{١}{٢}(\frac{٢٥}{٢})$

$= \frac{٢٥}{٤}$

---

٢٩) الشكل المقابل يحتوي ٣٦ مربع ، طول ضلع كل مربع وحدة واحدة فإن مساحة المثلث أ ب جـ =



أ	١	ب	٩	ج	٢	د	٤

الشرح

الاجابة ج

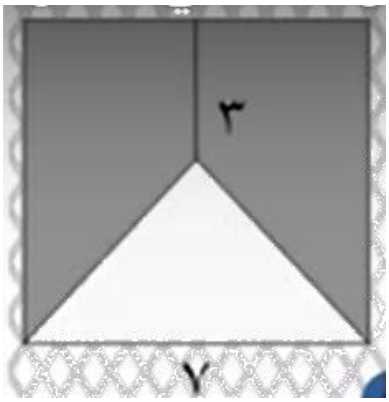
إكمال المثلث فيظهر أن المثلث قائم الزاوية

مساحته = $\frac{١}{٢}$ ق ع

$= \frac{١}{٢} \times ٤ \times ١$

= ٢

٣٠) اذا كان الشكل المقابل مربعاً ،فإن مساحة الجزء المظلل:



أ	٤٢	ب	٣٥	ج	٤٩	د	٢١

الشرح

الاجابة ب

مساحة الجزء المظلل = مساحة المربع − مساحة الجزء غير المظلل

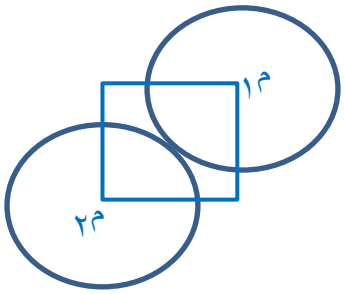
= $٧^{٢}$ − ١٤

= ٤٩ − ١٤

= ٣٥

---

٣١) في الشكل المقابل طول ضلع المربع ٨ ، والدائرتين متطابقتين ومتماستين من الخارج في مركز المربع . ماهي مساحة الجزء المظلل:



أ	٤ ط	ب	٨ ط	ج	١٦ ط	د	٣٢ ط

الشرح

الاجابة ب

مساحة ربع الدائرة= $\frac{١}{٤}$ ط نق ^{٢}

قطر المربع = $\sqrt{٨^{٢}+٨^{٢}}$ = $\sqrt{٢}$ ٨

قطر المربع = طول الضلع × $\sqrt{٢}$

نصف قطر المربع = $\sqrt{٢}$ ٤

مساحة الجزء المظلل = $\frac{١}{٤}$ ط × $(\sqrt{٢}$ ٤ $)^{٢}$

= $\frac{١}{\cancel{٤}}$ ط × $\overset{٤}{\cancel{١٦}}$ × ٢

= ٨ ط

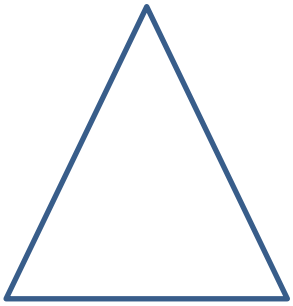
الزوايا

انواع الزوايا

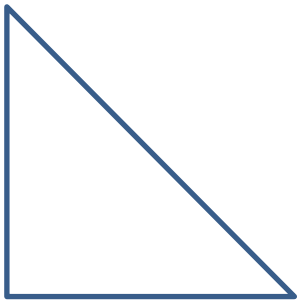
- زاوية حادة — قياسها أقل من ٩٠°
- زاوية قائمة — قياسها ٩٠°
- زاوية منفرجة — قياسها أكبر من ٩٠°
- الزاوية المستقيمة — قياسها ١٨٠°

و تصنف المثلثات بناء على أنواع الزوايا إلى :

- مثلث حاد الزوايا



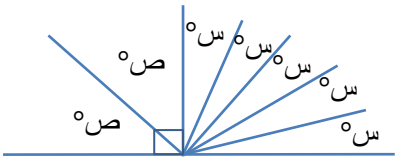
- مثلث قائم الزاوية



- مثلث منفرج الزاوية

أسئلة قدرات

١) في الشكل أدناه ، قيمة ٤س – ص =



أ	١٨	ب	٢٧	ج	٤٥	د	٥٤

الشرح

الاجابة ب

٥س = ٩٠ ← س = ١٨

٢ص = ٩٠ ← ص= ٤٥

∴ ٤ س - ص

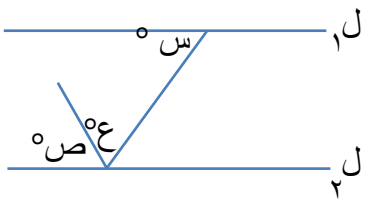
= ٤(١٨) - ٤٥

= ٧٢-٤٥

= ٢٧

---

٢) في الشكل أدناه ل١ // ل٢ وكانت ص° = ع° = ٥٥° فإن قيمة س °



أ	٧٠°	ب	٣٠°	ج	٤٥°	د	٣٥°

الشرح

الاجابة أ

ص° + ع° = ٥٥° + ٥٥ °

ص° + ع° = ١١٠ °

س° و ص° + ع° متحالفتان

س° + ص° + ع° = ١٨٠ °

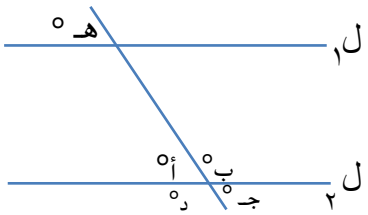
س° + ١١٠° = ١٨٠ °

س° = ١٨٠° - ١١٠°

س° = ٧٠ °

---

٣) في الشكل أدناه ل١// ل٢ وكان ب° = ٤هـ ° فإن أ° + ج°



أ	١٨٠ °	ب	١٤٤ °	ج	٣٦ °	د	٧٢ °

الشرح

الاجابة د

هـ ° = أ ° = جـ °

الزاوية ب والزاوية أ متجاورتان على مستقيم ولذلك فإن مجموع قياسهما ١٨٠°

وحيث أن الزاوية ب = ٤هـ ، والزاوية أ= الزاوية هـ (لأنهما متناظرتان)

فإننا نستطيع التعويض في ب+ أ= ١٨٠° لتُصبح:

٤هـ + هـ = ١٨٠°

٥ هـ = ١٨٠ °

هـ = ٣٦ °

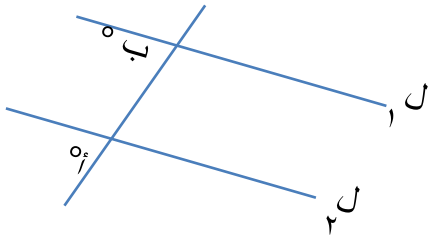
هـ ° = أ ° = جـ °

أ ° + جـ ° = ٣٦ ° + ٣٦ °

∴ أ ° + جـ ° = ٧٢ °

---

٤) في الشكل أدناه ل١ لا يوازي ل٢ فأي من العبارات التالية يجب أن تكون صحيحة :



أ	أ° < ب°	ب	ب° > أ°	ج	أ° = ب°	د	أ° ≠ ب°

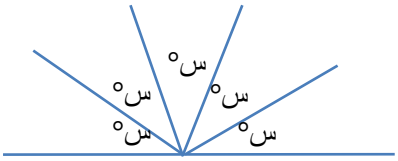
الشرح

الاجابة د

بما أن المستقيمان غير متوازيان

∴ أ° ≠ ب°

٥) في الشكل أدناه ، قيمة س =



أ	٥٠	ب	٣٦	ج	١٨	د	٢٥

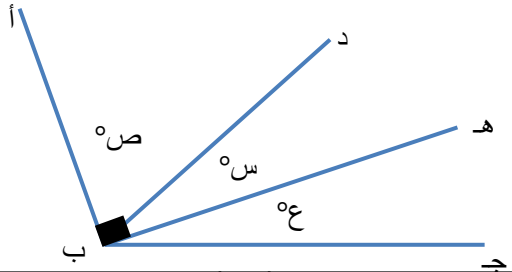
الشرح

الاجابة ب

٥س = ١٨٠ ← س = ٣٦

---

٦) في الشكل أدناه اذا كانت أب عمودي على ب هـ ، س = جـ ب هـ فاذا كانت ٣س +٢ص=٢٢٠ ،فإن أب جـ =



أ	٢٢٠	ب	١١٠	ج	١٣٠	د	١٤٠

الشرح

الاجابة د

٣س° + ٢ص° = ٢٢٠° ← *

س° + ص° = ٩٠° ← **

س° = ع°

بضرب المعادلة **في ٢ تصبح : ٢س° + ٢ص° = ١٨٠° ← ***

وبطرح المعادلة * من *** فإنه :

٣س° + ٢ص° = ٢٢٠°

٢س° + ٢ص° = ١٨٠°

∴ س° = ٤٠°

ولإيجاد قيمة ص من أحد المعادلتين بالتعويض بقيمة س أعلاه :

س° + ص° = ٩٠° (زاوية قائمة)

٤٠° + ص° = ٩٠°

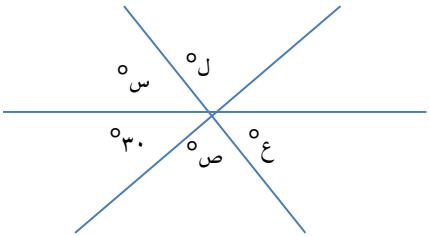
ص° = ٩٠° − ٤٠° = ٥٠°

وعليه فإن :

س + س+ ص = ٤٠° +٩٠°

أب جـ = ١٣٠°

٧) في الشكل أدناه س° + ص° + ع° + ل°



أ	٢٢٠	ب	٢٧٠	ج	٣٢٠	د	٣٠٠

الشرح

الاجابة د

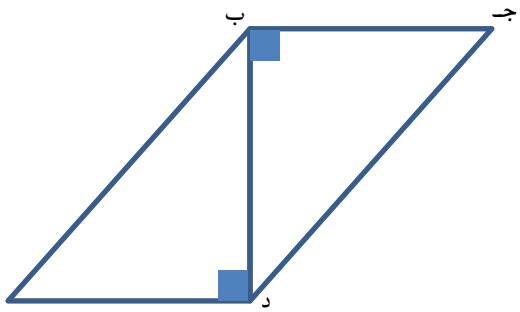
الزاوية ٣٠ ° متقابلة بالرأس مع الزاوية غير المُسماه فيصبح مجموعهما ٦٠ ° وعليه فإن :

٣٦٠° − ٦٠° = س° + ص° + ع° + ل°

٣٠٠ ° = س° + ص° + ع° + ل°

---

٨) في الشكل أدناه اذا كان | أ د | = ٢ | ج د | ، | ب د | = | ب ج | = ٦ فإن | أ ب | =



أ	١٨	ب	$٢\sqrt{٦}$	ج	$٢\sqrt{١٢}$	د	١٢

الشرح

الاجابة أ

$٦^{٢} + ٦^{٢} = |ج د|^{٢}$ ، ج د = $٢\sqrt{٦}$

$٣٦ + ٣٦ = |ج د|^{٢}$

$(٣٦)^{٢} = |ج د|^{٢}$

$٦^{٢} + (٢\sqrt{١٢})^{٢} = |أ ب|^{٢}$

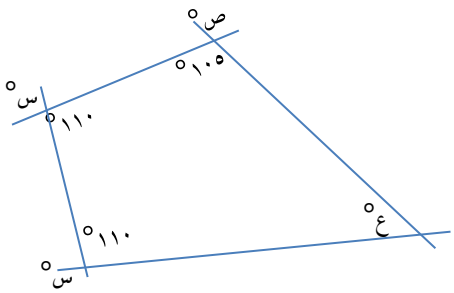
$٣٦ + ١٤٦ = |أ ب|^{٢}$

$٣٢٤ = |أ ب|^{٢}$ بأخذ الجذر التربيعي للطرفين

$|أ ب| = ١٨$

---

٩) في الشكل أدناه اذا كانت س = ١١٠ ° و ص = ١٠٥ ° فإن ع=



أ	١٠٥	ب	١١٠	ج	٣٥	د	٧٠

الشرح

الاجابة ج

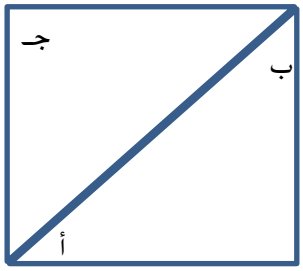
٣٦٠° = ع° + ١٠٥ + ١١٠ + ١١٠

ع° = ٣٦٠° − ٣٢٥ °

ع° = ٣٥ °

---

١٠) في الشكل أدناه مربع ، المتوسط الحسابي للزوايا أ، ب، جـ يساوي :



أ	٩٠	ب	١٠٠	ج	٤٥	د	٦٠

الشرح

الاجابة د

المتوسط الحسابي = $\frac{\text{أ+ب+جـ}}{٣}$

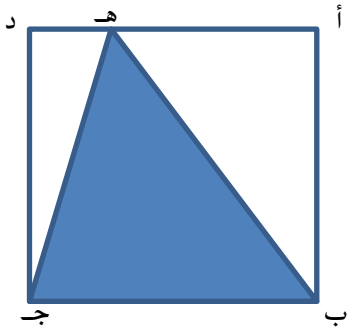
$= \frac{٩٠+٩٠}{٣}$

$= \frac{١٨٠}{٣}$

= ٦٠

---

١١) في الشكل أدناه النسبة بين مساحة المثلث (ب هـ ج) ومساحة المربع أ ب جـ د تساوي :



أ	$\frac{١}{٢}$	ب	$\frac{١}{٤}$	ج	٢	د	$\frac{١}{٣}$

الشرح

الاجابة أ

مساحة المثلث = $\frac{١}{٢}$ ق ع

= $\frac{١}{٢}$ اب جـ ا ادجـ ا

مساحة المربع= الضلع ×الضلع

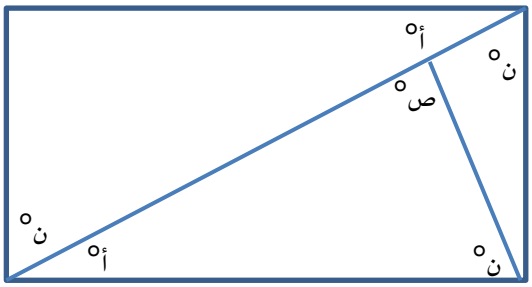
= اب جـ ا ادجـا

مساحة المثلث : مساحة المربع

$\frac{١}{٢}$ ~~اب جـ ا ادجـ ا~~ : ~~اب جـ ا ادجـ ا~~

$\frac{١}{٢}$: ١

١٢) في الشكل أدناه مستطيل فيه الزاوية ص° تساوي :



أ	١٠٠	ب	٩٠	ج	٨٥	د	١٢٠

الشرح

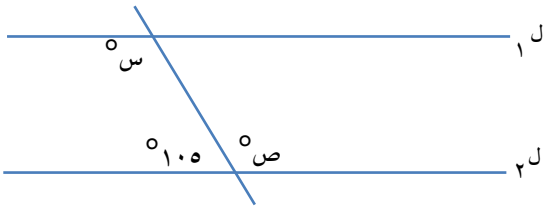
الاجابة ب

١٨٠ − ٩٠ = ٩٠

∴ص = ٩٠

---

١٣) في الشكل أدناه ل١ يوازي ل٢ فإن قيمة س° + ص° :



أ	١٨٠°	ب	١٥٠°	ج	١٠٥°	د	٧٥°

الشرح

الاجابة ب

س° + ص° (س° + ص° متبادليتان داخلياً)

ص° + ١٠٥° = ١٨٠°

ص° = ١٨٠° − ١٠٥°

ص° = ٧٥°

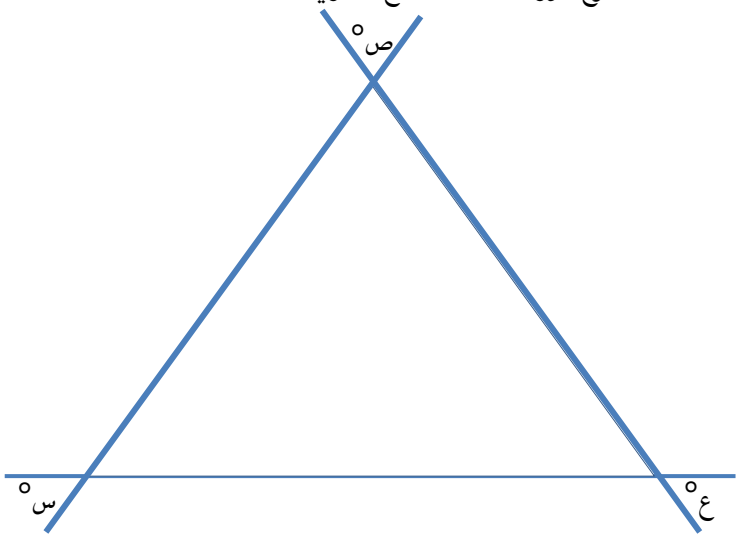
س° = ص° = ٧٥°

س° + ص° = ٧٥° + ٧٥°

س° + ص° = ١٥٠°

---

١٤) المثلث في الشكل أدناه مجموع الزوايا س ، ص، ع يساوي :



أ	٣٦٠	ب	٩٠	ج	١٨٠	د	٦٠

الشرح

الاجابة جـ

س° + ص° + ع° = ١٨٠ °

---

١٥) في الرباعي المنتظم أ ب جـ د إذا كانت أ+ ب+ جـ = ٢د فإن قياس د= :

أ	٢٧٠	ب	١٢٠	ج	٩٠	د	١٣٥

الشرح

الاجابة ب

أ + ب + ج + د = ٣٦٠

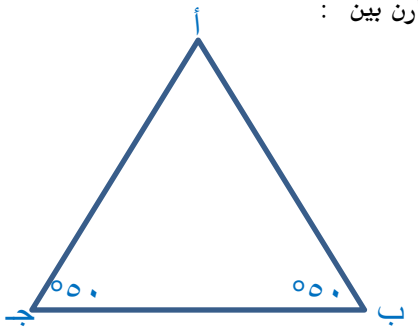
٢ د + د = ٣٦٠

٣ د = ٣٦٠

د = ١٢٠

---

١٦) في الشكل أدناه قارن بين :



القيمة الأولى	القيمة الثانية
أ ب	أ جـ

أ	القيمة الأولى أكبر من الثانية	ب	القيمة الثانية أكبر من الاولى	ج	القيمتان متساويتان	د	المعطيات غير كافية

الشرح الاجابة جـ

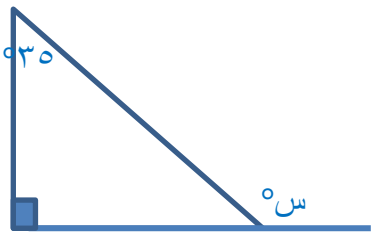
الزاويتان متطابقتان

اذا المثلث متطابق الضلعين

وعليه فأن القيمتان متساويتان

---

١٧) في الرباعي المنتظم أ ب جـ د إذا كانت أ+ ب+ جـ = ٢د فإن قياس د= في الشكل أدناه هو :



القيمة الأولى	القيمة الثانية
س°	١٢٥

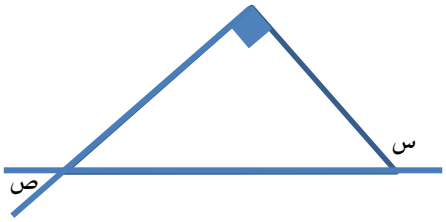
أ	القيمة الأولى أكبر من الثانية	ب	القيمة الثانية أكبر من الاولى	ج	القيمتان متساويتان	د	المعطيات غير كافية

الشرح الاجابة جـ

س° = ٣٥° + ٩٠ ° (س زاوية خارجية = مجموع الزاويتين الداخليتين)

س° = ١٢٥ °

١٨) أي العبارات الاتية صحيحة :



أ	س = ٢ص	ب	ص = س-٩٠	ج	ص = ١٨٠ - س	د	ص = ٩٠ + س

الشرح

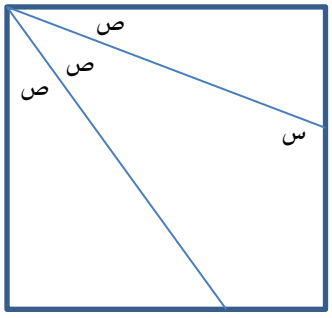
الاجابة ب

س = ٩٠ + ص

ص = س – ٩٠

---

١٩) الشكل التالي مربع قيمة س =:



أ	٤٥	ب	١٢٠	ج	١٣٥	د	٩٠

الشرح

الاجابة ب

٣ ص = ٩٠° (بالقسمة على ٣)

ص = ٣٠°

اذا

س = ١٨٠ ° – ٦٠ °

س= ١٢٠ °

الخاتمة

مع كل رقم كتبناه كانت هناك ساعات من الجهد و البذل للارتقاء بدرجات العقل ومِعراج الأفكار ، وضعنا جُل شغفِنا، سطرنا الحروف بحب ومهدنا الطريق للعمل وسِرنا معاً

وأخيرا

الحمد لله على إتمام هذه الكتاب من سلسة رفعة للرياضيات متعة

أسأل الله العلي العظيم أن يجعل هذا العمل خالصاً لوجهه الكريم

وصلى الله وسلم على نبينا محمّد .