facebook.com/M.M.Qdrat

تجميع القسم

الكمي

للفترة الثانية من
العام الدراسي 1437 هـ

بسم الله الرحمن الرحيم

صفحة المميز و المتميز في القدرات

تجميع ١٤٣٧ هـ

الفترة الثانية - كمي

شكراً لمـــــن ساهم في هذا العمل سواء كانت
صفـــحات أو أشخاص و لو بسؤال أو نصيحة

دعواتكم للقائمين على هذا العمل بالتوفيق في الدارين

إذا كان : $\frac{س + ٣}{٥} = ٠$ ، فإن قيمة س =

أ	١-	ب	٢-
ج	٣-	د	٤-

١

الحل : ج

بضرب طرفي المعادلة في ٥ ؛

س + ٣ = ٠

س = ٠ – ٣ = - ٣ .

إذا كان عمر الأب يعادل خمسة أمثال عمر ابنه ، فإذا أصبح عمر الأب بعد ١٠ سنوات ٤٠ سنة ، فما عمر الابن بالسنوات ؟

أ	٤	ب	٦
ج	٨	د	١٢

٢

الحل : ب

لنفرض عمر الابن = س ، و عمر الأب = ٥ س ؛

٥ س + ١٠ = ٤٠

٥ س = ٤٠ – ١٠ = ٣٠

عمر الابن = س = $\frac{٣٠}{٥}$ = ٦ سنوات .

أكمل المتتابعة التالية : ٢ ، ٣ ، ٥ ، ٨ ، ١٢ ، ... .

أ	١٦	ب	١٧
ج	١٩	د	٢١

٣

الحل : ب

نظام المتتابعة :

الحد الأول + ١ = الحد الثـــاني

الحد الثاني + ٢ = الحد الثالث

، و هكذا

إذاً : الحد الخامس + ٥ = الحد السادس

١٢ + ٥ = ١٧ .

إذا كانت نسبة الناجحين إلى الراسبين ١ : ٤ ، فأوجد النسبة المئوية للناجحين .

أ	٢٠ %	ب	٢٥ %
ج	٣٠ %	د	٤٠ %

٤

الحل : أ

لنفرض أن عدد الناجحين = س ، و عدد الراسبين = ٤ س ، و من قانون النسبة المئوية ؛

$$\text{نسبة الناجحين المئوية} = \frac{\text{عدد الناجحين}}{\text{العدد الكلي}} \times ١٠٠ \%$$

$$\text{إذاً نسبة الناجحين المئوية} = \frac{\text{س}}{\text{س} + ٤ \text{س}} \times ١٠٠ \% = \frac{١}{٥} \times ١٠٠ \% = ٢٠ \% .$$

إذا كان : أ + ٢ ب = ٦ د ، أ − ب = ٥ د ، فما هي قيمة ب + د ؟

أ	٣ أ	ب	٣ ب
ج	٤ ب	د	٤ أ

٥

الحل : ج

بطرح المعادلتين ؛

$$\begin{array}{r} \text{أ} + ٢ \text{ب} = ٦ \text{د} \\ - \quad \text{أ} - \text{ب} = ٥ \text{د} \\ \hline ٣ \text{ب} = \text{د} \end{array}$$

بالتالي ب + د = ب + ٣ ب = ٤ ب .

إذن كان : ٩ س = ٨١ ، فما هي قيمة ٣ س ؟

أ	٩	ب	٢٧
ج	٨١	د	٢٤٣

٦

الحل : ب

بقسمة طرفي المعادلة على ٣ ؛

$$٣ \text{ س} = \frac{٨١}{٣} = ٢٧ .$$

ثلاثة شركاء في شركة قسمت الأرباح عليهم ، فأخذ الأول ٢٨ % ، و الثاني ٤٢ % ، و الثالث أخذ المتبقي و هو ٣٦٠٠ ريال ، فما إجمالي الربح بالريالات ؟

أ	٩٠٠٠	ب	١١٢٥٠٠
ج	١٢٠٠٠	د	١٣٥٠٠٠

٧

الحل : ج

نسبة نصيب الثالث من الربح = ١٠٠ % – (٢٨ % + ٤٢ %) = ٣٠ %

و بفرض أن الربح الكامل = س ؛

إذاً ٣٠ % س = ٣٦٠٠

س = $\frac{١٠٠}{٣٠}$ × ٣٦٠٠ = ١٢٠٠٠ ريال .

إذا كان محمد يقطع ٤ دورات في نفس الوقت الذي يقطع فيه سعد ٣ دورات ، فإذا قطع محمد ١٢ دورة ، فكم يقطع سعد من الدورات في نفس الوقت ؟

أ	٥	ب	٧
ج	٨	د	٩

٨

الحل : د

بالتناسب الطردي ؛

محمد : سعد

٤ : ٣

١٢ : س

ما يقطعه سعد = س = $\frac{١٢ \times ٣}{٤}$ = ٩ دورات .

سيارة عرضت للبيع ، سعرها ١٠٠٠٠ ريال في حال سداد المبلغ كاملاً ، أما في حال التقسيط فتكلف السيارة ٥٠٠٠ ريال كل شهر لمدة سنتين ، فما هي قيمة الربح بالريالات إذا تم بيع السيارة بالتقسيط ؟

أ	٢٠٠٠	ب	٢١٠٠
ج	٢٤٠٠	د	٢٧٠٠

٩

الحل : أ

تكلف السيارة بالتقسيط ٥٠٠٠ ريال في الشهر لمدة ٢٤ شهراً

أي أن قيمتها بالتقسيط = ٥٠٠٠ × ٢٤ = ١٢٠٠٠ ريال

و بالتالي قيمة الربح = ١٢٠٠٠ – ١٠٠٠٠ = ٢٠٠٠ ريال .

إذا كان مع طالب مبلغ يكفي لشراء ٥ أقلام و حقيبتين ، أو ثلاث حقائب فقط ،
فإذا أراد أن يشتري حقيبة واحدة ، فما أكبر عدد من الأقلام التي يمكن شراؤها ؟

أ	٣	ب	٥
ج	٧	د	١٠

١٠

الحل : د

لنفرض أن المبلغ الذي يملكه الطالب = س ، القلم الواحد = ق ، و الحقيبة الواحدة = ح ؛

س = ٥ ق + ٢ ح

أو ؛ س = ٣ ح

٣ ح = ٥ ق + ٢ ح

٥ ق = ح

و بما أن س = ٣ ح = ح + ٢ ح

إذاً س = ح + ٢ (٥ ق) = ح + ١٠ ق

بالتالي يمكن شراء ١٠ أقلام مع حقيبة واحدة بنفس المبلغ .

ينجز عامل العمل في يومين إذا كان يعمل بمعدل ٧,٥ ساعة في اليوم الواحد ،
فإذا كان سينجز نفس العمل في ٣ أيام ، فكم ساعة يجب أن يعملها في اليوم الواحد ؟

أ	٤	ب	٥
ج	٦	د	٧

١١

الحل : ب

ينجز العامل العمل في يومين إذا عمل في اليوم الواحد بمقدار ٧,٥ ساعة ،
أي أن العمل يتكلف إنهاؤه (٧,٥ × ٢) = ١٥ ساعة ،

بالتالي إذا أراد أن ينجزه في ٣ أيام ، عليه أن يعمل في اليوم الواحد بمقدار = $\frac{١٥}{٣}$ = ٥ ساعات .

٨ + ٠,٨ + ٠,٠٨ + ٠,٠٠٨ + ٠,٠٠٠٨ =

أ	٨,٨٨٨٨	ب	٨,٨٩٦
ج	٨,٩٦	د	٨,٩٦٨

١٢

الحل : ب

٨ + ٠,٨ + ٠,٠٨ + ٠,٠٠٨ = ٨,٨٨٨ ، ٨,٨٨٨ + ٠,٠٠٨ = ٨,٨٩٦ .

* انتبه من موقع العلامة العشرية *

مستطيل محيطه ٤٨ سم ، إذا أنقصنا من طوله ٢ سم و زدنا عرضه بمقدار ٢ سم فسيصبح الشكل مربعاً ، فكم ستبلغ مساحة ذلك المربع ؟

أ	١٢١ سم٢	ب	١٤٤ سم٢
ج	٢٢٥ سم٢	د	٢٥٦ سم٢

١٣

الحل : ب

من قانون محيط المستطيل ؛

محيط المستطيل = ٢ (الطول + العرض)

٤٨ = ٢ (الطـول + العرض)

الطول + العرض = $\frac{٤٨}{٢}$ = ٢٤

و بفرض أن طول المستطيل = س ، و عرض المستطيل = ص ؛

إذاً : س + ص = ٢٤

و : س – ٢ = ص + ٢ = ل ، حيث : ل = طول ضلـــع المربـــع

إذاً : س – ٢ = ص + ٢

س = ص + ٤

و بالتعويض عن س في المعادلة الأولى بـ (ص + ٤) ؛

ص + ٤ + ص = ٢٤

٢ ص + ٤ = ٢٤

٢ ص = ٢٤ – ٤ = ٢٠

ص = $\frac{٢٠}{٢}$ = ١٠ ســـم

إذاً طول ضلع المربع = ص + ٢ = ١٠ + ٢ = ١٢ سم ، و من قانون مساحة المربع ؛

مساحة المربع = ل ٢ ، حيث : ل = طول ضلع المربـــع

إذاً مـــســاحـــــــة المربع = س ٢ = ١٢ ٢ = ١٤٤ ســم ٢ .

ما هي قيمة $\sqrt[٣]{٠,٩٩٩}$ ؟

أ	٠,٦	ب	٠,٧
ج	٠,٨	د	٠,٩

١٤

الحل : د

بتقريب ٠,٩٩٩ إلى ١ ، و الجذر التكعيبي لـ ١ = ١ ،

و في الاختيارات الحل الأقرب لـ ١ هو ٠,٩ ، و هو الحل الصحيح .

إذا كان هناك ٦ أشخاص يجلسون حول طاولة دائرية، و المسافات بينهم ثابتة، و نصف قطر الطاولة يساوي ٢ متر، فإذا زدنا نصف القطر بنسبة ٥٠ %، فكم عدد الأشخاص الذين سيزيدون ؟

أ	٣	ب	٦
ج	٩	د	١٢

١٥

الحل : أ

نفرض أن نصف قطر الطاولة الدائرية قبل الزيادة = نق١، و بعد الزيادة = نق٢،
و من قانون محيط الدائرة ؛
محيط الدائرة = ٢ ط نق
إذاً محيط الطاولة الدائرية قبل الزيادة = ٢ ط نق١ = ٢ × ٢ × ط = ٤ ط متر
مقدار الزيادة في نصف القطر = ٥٠ % × ٢ = $\frac{٥٠}{١٠٠}$ × ٢ = ١ متر
نصف قطر الطاولة الدائرية بعد الزيادة = ٢ + ١ = ٣ متر
محيط الطاولة الدائرية بعد الزيادة = ٢ ط نق٢ = ٢ × ٣ × ط = ٦ ط متر

و بالتناسب الطردي ؛
قبل الزيادة : بعد الزيادة
٤ ط : ٦ ط
٦ : س
إذاً عدد الأشخاص بعد الزيادة = س = $\frac{٦ \times ٦ ط}{٤ ط}$ = ٩ أشخاص،
و بالتالي عدد الأشخاص الذين سيزيدون = العدد بعد الزيادة – العدد الأصلي = ٩ – ٦ = ٣ أشخاص.

إذا كان : س^{٢} – ٣ = س + ٣، فما هي القيم الممكنة لـ س ؟

أ	(٣-، ٢)	ب	(٣، ٢)
ج	(٣، ٢-)	د	(٣-، ٢-)

١٦

الحل : ج

س^{٢} – س – ٣ – ٣ = ٠
س^{٢} – س – ٦ = ٠
(س – ٣)(س + ٢) = ٠
إما س – ٣ = ٠، و منها س = ٣،
أو س + ٢ = ٠، و منها س = ٢-.

إذا كان ناتج ٢ × √(٣س) = ١٨ ، فإن قيمة س =

أ	٢١	ب	٢٥
ج	٢٧	د	٣٦

الحل : ج

√(٣س) = ١٨ / ٢ = ٩

٣س = ٨١ * بتربيع طرفي المعادلة *

و منها س = ٨١ / ٣ = ٢٧ .

مربعين الفرق بين مساحتيهما = ٤٠ سم ٢ ، و الفرق بين محيطيهما = ١٦ سم ،
فما هو مجموع ضلعي المربعين ؟

أ	٨ سم	ب	١٠ سم
ج	١٢ سم	د	١٨ سم

الحل : ب

لنفرض أن طول ضلع المربع الأول = س ، و طول ضلع المربع الثاني = ص ،

و من قانون مساحة المربع ؛

مساحة المربع = ل ٢ ، حيث : ل = طول ضلع المربع

إذاً مساحة المربع الأول = س ٢ ، و مساحة المربع الثاني = ص ٢

و بالتالي الفرق بين المساحتين = س ٢ − ص ٢ = ٤٠

و من قانون محيط المربع ؛

محيط المربع = ٤ ل

إذاً محيط المربع الأول = ٤ س ، و محيط المربع الثاني = ٤ ص

و بالتالي الفرق بين المحيطين = ٤ س − ٤ ص = ١٦

من المعادلة الثانية ؛

٤ س − ٤ ص = ١٦ * بقسمة طرفي المعادلة على ٤ *

س − ص = ٤

و من المعادلة الأولى ؛

س ٢ − ص ٢ = ٤٠

(س − ص) (س + ص) = ٤٠

و بالتعويض عن س − ص بـ (٤) ؛

٤ (س + ص) = ٤٠

و منها مجموع الضلعين = س + ص = ٤٠ / ٤ = ١٠ سم .

إذا كان مجموع الأعداد من -٢٣ إلى ٢ م = ٧٥ ، فما قيمة م الممكنة ؟

أ	١٣	ب	١٤
ج	١٨	د	٢٦

١٩

الحل : أ

مجموع الأعداد من -٢٣ إلى العدد ٢٣ = صفر

بالتالي مجموع الأعداد بداية من ٢٤ إلى ٢ م = ٧٥

و بما أن الأعداد متتالية ، نجد أن ٢٤ + ٢٥ + ٢٦ = ٧٥

و بالتالي ٢ م = ٢٦ ، و منها م = $\frac{٢٦}{٢}$ = ١٣ .

* صيغة السؤال معدّلة و قد تختلف في الاختبار *

شخص تزيد سرعته بمقدار ٢ كيلومتر لكل ساعة ، إذا مشي هذا الشخص مسافة ٣٥ كيلومتر في الساعة الأولى ، احسب المسافة التي مشيها هذا الشخص بعد ٦ ساعات بالكيلومترات .

أ	١٤٠	ب	١٥٧
ج	٢١٥	د	٢٤٠

٢٠

الحل : د

في الساعة الأولى قطع ٣٥ كيلومتر

في الساعة الثانية قطع ٣٧ كيلومتر

في الساعة الثالثة قطع ٣٩ كيلومتر

في الساعة الرابعة قطع ٤١ كيلومتر

في الساعة الخامسة قطع ٤٣ كيلومتر

في الساعة السادسة قطع ٤٥ كيلومتر

و بالتالي يكون إجمالي المسافة التي قطعها = ٣٥ + ٣٧ + ٣٩ + ٤١ + ٤٣ + ٤٥ = ٢٤٠ كيلومتر .

إذا كان حجم علبة أقراص دواء ما = ٥٠ سم ٣ ، و كان حجم القرص الواحد = ٠,٥ سم ٣ ، فكم عدد الأقراص في هذه العلبة ؟

أ	١٠	ب	٢٥
ج	١٠٠	د	٢٥٠

٢١

الحل : ج

عدد الأقراص = $\frac{\text{حجم علبة الأقراص}}{\text{حجم القرص الواحد}}$ = $\frac{٥٠}{٠.٥}$ = $\frac{٥٠٠}{٥}$ = ١٠٠ قرص .

إذا كانت هناك شركة تنتج ٥٠ طناً من التمور شهرياً ، و يزداد الإنتاج في شهر رمضان ، فإذا كان الإنتاج الكلي من التمور في السنة = ٦٧٠ طناً ، فما كمية المنتج في شهر رمضان بالأطنان؟

أ	١٠٠	ب	١١٠
ج	١٢٠	د	١٣٠

٢٢

الحل : ج

لنفرض أن الإنتاج في شهر رمضان يساوي إنتاج كل شهر من باقي شهور السنة ؛
بالتالي يكون الإنتاج السنوي (في حال عدم زيادة الإنتاج في شهر رمضان) = ٥٠ × ١٢ = ٦٠٠ طن
الإنتاج السنوي في حال زيادة الإنتاج في شهر رمضان = ٦٧٠ طناً
بالتالي تكون قيمة الزيادة في الإنتاج في شهر رمضان = ٦٧٠ – ٦٠٠ = ٧٠ طناً
و منها يكون إنتاج شهر رمضان كاملاً = مقدار الإنتاج الأصلي + الزيادة في الإنتاج = ٧٠ + ٥٠ = ١٢٠ طناً .

إذا كان : ٣ س – ص = ١٥ ، و س = ٣ ، فما هي قيمة ص ؟

أ	١٢ -	ب	٦ -
ج	٣	د	١٥

٢٣

الحل : ب

بالتعويض المباشر عن س بـ (٣) ؛
٣ (٣) – ص = ١٥
٩ – ص = ١٥
ص = ٩ – ١٥ = - ٦ .

مضخة تفرغ ٣٧٥ جالوناً في ١٥ دقيقة ، ففي كم دقيقة تفرغ نفس المضخة ٦٠٠ جالون ؟

أ	٨	ب	١٥
ج	١٧	د	٢٤

٢٤

الحل : د

ما تفرغه المضخة في الدقيقة الواحدة = $\frac{٣٧٥}{١٥}$ = ٢٥ جالوناً
و بالتالي عدد الدقائق التي ستفرغ فيها المضخة ٦٠٠ جالون = $\frac{٦٠٠}{٢٥}$ = ٢٤ دقيقة .

هناك مزرعة تحتوي على عدد من الدجاج و البقر ، و كان عدد الدجاج في هذه المزرعة يساوي ضعف عدد البقر، و كانت عدد قوائم البقر في المزرعة كلها = ٥٢ ، فكم دجاجة في تلك المزرعة؟

٢٥

أ	٧	ب	١٣
ج	٢٦	د	١٠٤

الحل : ج

بما أن كل بقرة لها ٤ قوائم ؛ فيكون عدد البقر في المزرعة = $\frac{٥٢}{٤}$ = ١٣ بقرة

و لأن عدد الدجاج في هذه المزرعة هو ضعف عدد البقر ، فإن عدد الدجاج = ٢ × ١٣ = ٢٦ دجاجة .

إذا كانت س هي عدد فردي ، فأي مما يلي يُعد عدداً غير فردي :

٢٧

أ	٢ س + ١	ب	٢ س + ٢
ج	٢ س – ١	د	٢ س + ٣

الحل : ب

من المعروف أن أي عدد فردي × أي عدد زوجي = عدداً زوجياً ،
و أي عدد زوجي × أي عدد زوجي = عدداً زوجياً ،
و أي عدد فردي + أي عدد زوجي = عدداً فردياً ؛

و بما أن ٢ س ستصبح دائماً عدداً زوجياً ، فسنبحث عن الاختيار الذي سينتج لنا عدداً غير فردي و لا يتحقق هذا الشرط إلا في الاختيار ب ، لأن أي عدد زوجي + أي عدد زوجي آخر = عدداً زوجياً .

ملحوظة : أي عدد فردي ± أي عدد فردي = عدداً زوجياً
و أي عدد زوجي ± أي عدد فردي = عدداً فردياً
و أي عدد زوجي ± أي عدد زوجي = عدداً زوجياً
أي عدد فردي × أي عدد فردي = عدداً فردياً
و أي عدد فردي × عدد زوجي = عدداً زوجياً
و أي عدد زوجي × أي عدد زوجي = عدداً زوجياً
و العدد الفردي المقسوم على عدد فردي آخر يقبل القسمة عليه = عدداً فردياً
و العدد الزوجي المقسوم على عدد فردي آخر يقبل القسمة عليه = عدداً زوجياً
و أي عدد زوجي مرفوع لأي أس طبيعي = عدداً زوجياً
و أي عدد فردي مرفوع لأي أس طبيعي = عدداً فردياً
و أي عدد زوجي مربع جذره = عدداً زوجياً
و أي عدد فردي مربع جذره = عدداً فردياً .

إذا كان : ١٢٠ % من أ = ٨٠ % من ب ، فما هي قيمة أ + ب ؟

٢٨

أ	٢ أ	ب	٣ أ
ج	٤ أ	د	٥ أ

الحل : ب

$\frac{١٢٠}{١٠٠}$ أ = $\frac{٨٠}{١٠٠}$ ب

* بضرب طرفي المعادلة في ١٠٠ *

١٢٠ أ = ٨٠ ب

ب = $\frac{١٢٠}{٨٠}$ أ = $\frac{٣}{٢}$ أ = ١,٥ أ

و بالتالي : أ + ب = أ + ١,٥ أ = ٢,٥ أ

و بالتقريب إلى أقرب اختيار نجد أن الحل هو : ٣ أ .

إذا كان طولا ضلعين في مثلث ما هما ٥ و ٩ ، فأي من الآتي لا يمكن أن يكون طولاً للضلع الثالث :

٢٩

أ	٤	ب	٨
ج	١٢	د	١٣

الحل : أ

قاعدة : طول أي ضلع في مثلث أصغر دائماً من مجموع الضلعين الآخرين و أكبر من الفرق بينهما

بالتالي يجب أن ينحصر طول الضلع الثالث بين : ٥ + ٩ ، و ٩ – ٥

أي أنه يجب أن يقع طول الضلع الثالث بين ١٤ و ٤

و بالتالي كل الاختيارات تصلح أن تكون ضلعاً ثالثاً للمثلث عدا الاختيار الأول .

قُسّم ٤٩ كتاباً على تسع طلاب بالتساوي ، فكم عدد الكتب المتبقية التي لا يمكن توزيعها ؟

٣٠

أ	٢	ب	٣
ج	٤	د	٥

الحل : ج

بما أن ٤٩ لا تقبل القسمة على ٩ ، نقوم بالطرح منها حتى أقرب عدد يقبل القسمة على ٩ و هو ٤٥

و بالتالي $\frac{٤٥}{٩}$ = ٥ ، و نقوم بحساب الباقي و هو ٤٩ – ٤٥ = ٤ كتب .

يدهن ٣ عمال خلال ساعتين حائطاً طوله ١٢٠ قدماً ،
إذا أصبح عدد العمال ٤ ، فكم دقيقة تلزمهم لدهن حائط طوله ١٥٠ قدماً ؟

أ	١٢٥	ب	١١٢,٥
ج	١٠٠	د	٩٢,٥

٣١

الحل : ب

بالتناسب بين القيم الثلاثة ؛

الفاعل : المفعول به : الزمن

٣ عمال : ١٢٠ قدم : ٢ ساعة

٤ عمال : ١٥٠ قدم : س ساعة

إذاً : ٣ × ١٥٠ × ٢ = ٤ × ١٢٠ × س

$$س = \frac{٣ \times ١٥٠ \times ٢}{٤ \times ١٢٠} = \frac{١٥}{٨} \text{ ساعة}$$

نحول الزمن إلى دقائق بالضرب في ٦٠ ؛

إذاً : $س = \frac{١٥}{٨} \times ٦٠ = \frac{٢٢٥}{٢} = ١١٢,٥$ دقيقة .

إذا كانت نسبة الزكاة المفروضة = $\frac{١}{٤٠}$ من مقدار المال الممتلك ، و قام بشخص بدفع زكاته
و كان مقدارها ١٦٠٠ ريال ، فما مقدار المال الأساسي الذي دفع عنه الرجل تلك الزكاة ؟

أ	١٢٠٠٠ ريال	ب	٣٦٠٠٠ ريال
ج	٦٤٠٠٠ ريال	د	١٢٨٠٠٠ ريال

٣٢

الحل : ج

لنفرض أن مقدار المال الممتلك = س ؛

مقدار الزكاة = $\frac{١}{٤٠}$ × مقدار المال الممتلك

إذاً : $\frac{١}{٤٠} \times س = ١٦٠٠$

و بالتالي مقدار المال الممتلك = س = ١٦٠٠ × ٤٠ = ٦٤٠٠٠ ريال .

إذا كان : س^{٢} + ٣ = س + ٣ ، فما هي قيم س الممكنة ؟

أ	(١،٠)	ب	(١،-١)
ج	(٣،٠-)	د	(١،٣)

٣٣

الحل : أ

س^{٢} + ٣ = س + ٣
س^{٢} − س = ٣ − ٣
س (س − ١) = ٠
إما : س = ٠ ،
أو : س − ١ = ٠ ، و منها س = ١
و بالتالي قيم س الممكنة هي (١،٠) .

* بأخذ س عاملاً مشتركاً *

١^{١٠٠} × ١^{١٠٠} =			
أ	١^{١٠١}	ب	١^{١٠٠}
ج	١^{١٠٠}	د	١^{١٠١}

٣٤

الحل : ب

١^{١٠٠} × ١^{١٠٠} = ١ × ١^{١٠٠} = ١^{١٠٠} = ١ .

أكمل المتتابعة التالية : ٤ ، ٧ ، ١٢ ، ١٩ ، ٢٨ ، ... .

أ	٣٩	ب	٤١
ج	٤٥	د	٤٩

٣٥

الحل : أ

نظام المتتابعة :

٤ + ٣ = ٧
٧ + ٥ = ١٢
١٢ + ٧ = ١٩
١٩ + ٩ = ٢٨
٢٨ + ١١ = ٣٩

نقوم بإضافة العدد الفردي الذي يلي العدد الفردي الآخر الذي أضفناه في الحد السابق .

سيارة سعرها ١٠٠٠٠ ريال ، إذا أراد صاحبها بيعها بـ ٥٠٠٠ ريال لكل شهر لمدة سنتين ، كم نسبة ربحه ؟

أ	١٥ %	ب	٢٠ %
ج	٢٢,٥ %	د	٢٥ %

٣٦

الحل : ب

سعر بيع السيارة = المبلغ المدفوع في الشهر × عدد الشهور التي يستحق فيها الدفع

سعر بيع السيارة = ٥٠٠٠ × ٢ (١٢) = ٥٠٠٠ × ٢٤ = ١٢٠٠٠٠ ريال

و من قانون نسبة الربح ؛

$$\text{نسبة الربح في البيع} = \frac{\text{مقدار الزيادة}}{\text{السعر الأصلي}} \times ١٠٠ \%$$

$$\text{إذاً نسبة الربح} = \frac{١٢٠٠٠ - ١٠٠٠٠}{١٠٠٠٠} \times ١٠٠ \% = \frac{٢٠٠٠}{١٠٠٠٠} \times ١٠٠ \% = ٢٠ \% .$$

أي مما يلي لا يعد قياساً لقوس في دائرة :

أ	٦٠°	ب	٩٠°
ج	١٨٠°	د	٣٧٠°

٣٧

الحل : د

قياس أكبر قوس في أي دائرة = ٣٦٠° .

ما قيمة س إذا كان : (س – ٧)^{٢} = ١ ؟

أ	٢	ب	٤
ج	٧	د	٨

٣٨

الحل : د

(س – ٧)^{٢} = ١ * بأخذ الجذر التربيعي لطرفي المعادلة *

س – ٧ = ± ١

إما : س – ٧ = ١ ، و منـها : س = ١ + ٧ = ٨

أو : س – ٧ = -١ ، و منها : س = -١ + ٧ = ٦

و على حسب الاختيارات ، إذاً : س = ٧ .

* ملحوظة : جذور الأعداد تُؤخذ بالموجب فقط ، أي أن : $\sqrt{٢٥}$ = ٥ ، أما جذور المتغيرات فـــتؤخذ بالقيمتين الموجبة و السالبة ، أي أنه إذا كانت : س^{٢} = ٢٥ ، فإن س = ± ٥ .

مستطيل مساحته تساوي محيطه عددياً و أضلاعه أعداد صحيحة ، فما هي مساحة المستطيل ؟

أ	١٢	ب	١٨
ج	٢٤	د	٢٨

٣٩

الحل : ب

لنفرض أن طول المستطيل = س ، و عرض المستطيل = ص ،
و من قانوني محيط المستطيل و مساحة المستطيل ؛

محيط المستطيل = ٢ (الطول + العرض) = ٢ (س + ص)
مساحة المستطيل = الطول × العرض = س × ص = س ص

و بما أن محيط المستطيل المذكور = مساحته
إذاً : ٢ (س + ص) = س ص

$$س + ص = \frac{س\ ص}{٢} = \frac{\text{مساحة المستطيل}}{٢}$$

و بتجريب الخيارات لنبحث عن عددين صحيحين مجموعهما يساوي نصف حاصل ضربهم ؛

أ. $\frac{١٢}{٢}$ = س + ص = ٦ ، س ص = ١٢ — لا يوجد عددان صحيحان يحققان الشرطان

ب. $\frac{١٨}{٢}$ = س + ص = ٩ ، س ص = ١٨ — يوجد عددان يحققان هذا الشرط ، و هما (٣ ، ٦)

ج. $\frac{٢٤}{٢}$ = س + ص = ١٢ ، س ص = ٢٤ — لا يوجد عددان صحيحان يحققان الشرطان

د. $\frac{٢٨}{٢}$ = س + ص = ١٤ ، س ص = ٢٨ — لا يوجد عددان صحيحان يحققان الشرطان

و بالتالي يكون الحل هو (ب) ، و يكون طول المستطيل = ٦ ، و عرضه = ٣
و تكون مساحته = ٦ × ٣ = ١٨ ، و محيطه = ٢ (٦ + ٣) = ٢ × ٩ = ١٨ .

مصعد يستطيع حمل وزن ٩٠٠ كيلوغرام ، فإذا كان المتوسط الحسابي لأوزان موظفي الشركة = ٧٥ كيلوغرام ، فكم شخص يمكن أن يحمله المصعد ؟

أ	١٠	ب	١٢
ج	١٤	د	١٥

٤٠

الحل : ب

عدد الأشخاص الذين يستطيع المصعد حملهم = $\frac{\text{حمولة المصعد القصوى}}{\text{حمولة الشخص الواحد}} = \frac{٩٠٠}{٧٥}$ = ١٢ شخصاً .

لاحظ رجل يجلس في قطار سرعته ٥٠ كم / س ،
أن هناك قطار بضائع يسير بعكس الاتجاه ، و قد مر بجوار القطار كاملاً خلال ٩ ثواني ،
فكم تبلغ سرعة قطار البضائع بال (كم / س) إذا كان طوله ٢٨٠ متراً ؟

أ	٥٢	ب	٦٢
ج	٨٠	د	٨٦

٤١

الحل : ب

من قانون السرعة = المسافة / الزمن ؛

إذاً : المسافة = السرعة × الزمن

و بما أن السرعة النسبية لجسمين يتحركان عكس بعضهما = مجموع سرعتيهما الحقيقيتين ،
و بفرض أن السرعة الحقيقية لقطار البضائع = ع ،

إذاً السرعة النسبية لقطار البضائع = (٥٠ + ع) كم / س

و بتحويل طول قطار البضائع إلى الكيلومتر ؛

طول قطار البضائع = ٢٨٠ متراً = ٢٨٠ / ١٠٠٠ كيلومتر = ٠,٢٨ كيلومتر

* للتحويل من متر إلى كيلومتر نقوم بالقسمة على ١٠٠٠ *

و تحويل زمن مرور قطار البضائع بأكمله إلى الساعة ؛

زمن مرور قطار البضائع بأكمله = ٩ ثواني = ٩ / ٦٠ دقيقة = ٩ / ٦٠ ساعة = ٩ / ٣٦٠٠ ساعة = ٠,٠٠٢٥ ساعة

* للتحويل من ثانية إلى دقيقة نقوم بالقسمة على ٦٠ ، و من دقيقة إلى ساعة نقوم بالقسمة على ٦٠ أيضاً *

و بالتعويض في قانون المسافة = السرعة × الزمن ،
إذاً طول قطار البضائع = سرعته النسبية × الزمن الذي استغرقه لكي يمر بأكمله

إذاً : ٠,٢٨ = ٠,٠٠٢٥ (ع + ٥٠)
٢٨٠٠ = ٢٥ (ع + ٥٠) * بضرب طرفي المعادلة في ١٠٠٠ *
ع + ٥٠ = ٢٨٠٠ / ٢٥ = ١١٢ * بقسمة طرفي المعادلة على ٢٥ *

إذاً سرعة قطار البضائع الحقيقية = ع = ١١٢ – ٥٠ = ٦٢ كم / س .

إذا كان هناك دوري للشطرنج يشترك فيه ١٦ لاعباً ، و لعب كل لاعب مع الآخر ٣ مباريات ،
فكم هو إجمالي عدد المباريات في هذا الدوري ؟

أ	٣٦٠	ب	٤٨٠
ج	٥٧٠	د	١١٢٠

٤٢

الحل : أ

نقوم بحساب عدد المباريات بالترتيب لكل لاعب ؛

اللاعب رقم (١) سينافس ١٥ لاعباً ، أي سيلعب مباريات عددها = ١٥ × ٣ = ٤٥ مباراة
اللاعب رقم (٢) سينافس ١٤ لاعباً ، أي سيلعب مباريات عددها = ١٤ × ٣ = ٤٢ مباراة
اللاعب رقم (٣) سينافس ١٣ لاعباً ، أي سيلعب مباريات عددها = ١٣ × ٣ = ٣٩ مباراة
نلاحظ أنه في كل مرة ينقص اللاعب التالي عن اللاعب الذي يسبقه بـ ٣ مباريات ،
حتى نصل إلى اللاعب رقم (١٥) الذي سينافس اللاعب الأخير في مباريات عددها = ٣ مباريات
و بالتالي إجمالي عدد المباريات التي لُعبت =
(٤٥ + ٤٢ + ٣٩ + ٣٦ + ٣٣ + ٣٠ + ٢٧ + ٢٤ + ٢١ + ١٨ + ١٥ + ١٢ + ٩ + ٦ + ٣) = ٣٦٠ مباراة .

طريقة أخرى أبسط في الحساب ، و هي بفرض أن كل لاعب لعب مباراة واحدة فقط مع منافسيه ؛
اللاعب رقم (١) سينافس ١٥ لاعباً ، أي ١٥ مباراة
اللاعب رقم (٢) سينافس ١٤ لاعباً ، أي ١٤ مباراة
اللاعب رقم (٣) سينافس ١٣ لاعباً ، أي ١٣ مباراة
نلاحظ أنه في كل مرة ينقص اللاعب التالي عن اللاعب الذي يسبقه بمباراة واحدة ،
حتى نصل إلى اللاعب رقم (١٥) الذي سينافس اللاعب الأخير في مباراة واحدة
و بالتالي إجمالي عدد المباريات التي لُعبت إذا لعب كل لاعب مباراة واحدة مع منافسيه =
(١٥ + ١٤ + ١٣ + ١٢ + ١١ + ١٠ + ٩ + ٨ + ٧ + ٦ + ٥ + ٤ + ٣ + ٢ + ١) = ١٢٠ مباراة
و بضربها × ٣ لأن كل لاعب لعب ٣ مباريات ، يكون الناتج مجموع المباريات = ١٢٠ × ٣ = ٣٦٠ مباراة .

* ملحوظة ١ : في مثل هذه المسائل في الفكرة ، إذا كان عدد اللاعبين (ج) و كان رقم اللاعب (س) ،
يكون عدد المباريات للاعب = ج – س ، أي أنه في المثال أعلاه كانت ج = ١٦ ،
و لنفرض أن رقم اللاعب هو (٧) ، فإن عدد المباريات المتاحة له = ١٦ – ٧ = ٩ مباريات ،
أما اللاعب رقم (١٦) فإن عدد المباريات المتاحة له = ١٦ – ١٦ = ٠ ، أي أنه لا يتبقى له أي مباراة للعبها .

* ملحوظة ٢ : إذا كان الفرق ثابتاً بين الحدود التي نقوم بجمعها ، فيمكننا إعتبارها متتابعة حسابية ،
و نقوم بحساب مجموعها بواسطة القانون : $س_ن = \frac{ن}{٢}(ح_١ + ح_ن)$ ، حيث : $س_ن$ = مجموع المتتابعة ،
ن = عدد الحدود (و هو أقل من عدد اللاعبين بـ ١ لأن اللاعب الأخير لا يتبقى له مباريات لحسابها) ،
$ح_١$ = الحد الأول ، $ح_ن$ = الحد الأخير ؛ و بتطبيقها في المثال أعلاه إذا كان : $ح_١$ = ٤٥ ، $ح_ن$ = ٣ ، ن = ١٥ ؛
و منها يكون : $س_{١٥} = \frac{١٥}{٢}(٤٥ + ٣) = \frac{١٥}{٢} \times ٤٨ = ٣٦٠$.

أكمل المتتابعة التالية : ١، ٦، ١١، ... ، ٢١ .

أ	١٢	ب	١٤
ج	١٦	د	١٨

٤٣

الحل : ج

نظام المتتابعة : الحد التالي = الحد السابق + ٥ ؛

و بالتالي الحد المطلوب = ١١ + ٥ = ١٦ .

باع شخص سلعة ما بسعر قدره ٤٣٢ ريالاً فخسر بمقدار ٤ % ،

إذا أراد بيعها بحيث يربح بمقدار ٦ % ، فبكم ريال عليه أن يبيعها ؟

أ	٤٥٢	ب	٤٦١
ج	٤٧٣	د	٤٧٧

٤٤

الحل : د

قيمة السلعة الأصلية بدون خسارة أو ربح = ١٠٠ % ،

قيمة السلعة بعد الخسارة = ١٠٠ % – ٤ % = ٩٦ % ،

سعر السلعة بعد الخسارة = ٤٣٢ ريالاً ،

قيمة السلعة بعد الربح = ١٠٠ % + ٦ % = ١٠٦ % ؛

و بالتناسب الطردي ؛

سعر السلعة : قيمة السلعة

٤٣٢ : ٩٦ %

س : ١٠٦ %

سعر بيع السلعة لكي تحقق الربح المطلوب = س = $\frac{٤٣٢ \times ١٠٦\%}{٩٦\%}$ = ٤٧٧ ريالاً .

* ملحوظة : يريد الرجل أن يبيع السلعة بربح ٦ % عن قيمتها الأصلية ، و ليس قيمتها بعد الخسارة .

$= \frac{١٢^{٣}}{٩}$

أ	١٥٣	ب	١٨٤
ج	١٩٢	د	٢٠١

٤٥

الحل : ج

$\frac{١٢ \times ١٢ \times ١٢}{٩} = ١٢ \times ١٢ \times \frac{١٢}{٩} = ١٤٤ \times \frac{٤}{٣} = ٤٨ \times ٤ = ١٩٢$.

أسطوانة مملوءة حتى السدس ، إذا أضفنا إليها ٦ لترات امتلأت حتى النصف ،
فما هي السعة الكلية باللتر لتلك الأسطوانة ؟

أ	١٢	ب	١٦
ج	١٨	د	٢٤

٤٦

الحل : ج

لنفرض أن سعة الأسطوانة الكلية = ٦ س ؛

المملوء من الأسطوانة قبل الإضافة = $\frac{١}{٦}$ × ٦ س = س

المملوء من الأسطوانة بعد الإضافة = $\frac{١}{٢}$ × ٦ س = ٣ س

المملوء من الأسطوانة بعد الإضافة = المملوء من الأسطوانة قبل الإضافة + ٦

٣ س = س + ٦

٣ س – س = ٢ س = ٦

س = $\frac{٦}{٢}$ = ٣

و بالتالي تكون السعة الكلية للأسطوانة = ٣ × ٦ = ١٨ لتراً .

= ٦٢٩ ٢ – ٦٣٠ ٢

أ	١٢٥٩	ب	١٣٤٢
ج	١٤١٥	د	١٨٠٧

٤٧

الحل : أ

بتحليل الفرق بين المربعين ؛

٦٣٠ ٢ – ٦٢٩ ٢ = (٦٣٠ – ٦٢٩) (٦٣٠ + ٦٢٩) = ١ × ١٢٥٩ = ١٢٥٩ .

* تذكر : قانون تحليل الفرق بين المربعين ، إذا كان لدينا عددان (س ، ص) فإن : س ٢ – ص ٢ = (س – ص) (س + ص) *

إذا كان : ٥ س-١ = ٣ س-١ ، فما هي قيمة س ؟

أ	صفر	ب	١
ج	٣	د	٥

٤٨

الحل : ب

لا يتساوى أي عددان مرفوعان إلى نفس الأس ، إلا عندما يساوي الأس الصفر الصحيح ،
لأن أي عدد مرفوع إلى القوة صفر = ١ ، أي أنه لكي تصح المعادلة يجب أن تصبح : ٥ صفر = ٣ صفر = ١
و بالتالي : س – ١ = ٠ ، و منها س = ٠ + ١ = ١ .

رجل اشترى كتابين و حاسبة بـ ٧٥ ريال ، إذا كان الكتاب ضعف سعر الحاسبة ، فما سعر الكتاب ؟

أ	٢٠ ريالاً	ب	٢٥ ريالاً
ج	٣٠ ريالاً	د	٥٠ ريالاً

٤٩

الحل : ج

لنفرض أن سعر الحاسبة = س ، و بالتالي سعر الكتاب = ٢ س ؛

$$٢ (٢ س) + س = ٧٥$$

$$٤ س + س = ٥ س = ٧٥$$

$$س = \frac{٧٥}{٥} = ١٥$$

و منها سعر الكتاب = ٢ س = ٢ × ١٥ = ٣٠ ريالاً .

أي مما يلي يُمثّل ١٠ مضروبة في نفسها ٢٠ مرة :

أ	١٠ × ٢٠٠	ب	١٠ × ٢٠
ج	١٠^٢٠	د	٢٠^١٠

٥٠

الحل : ج

$$١٠ × ٢٠٠ = ١٠ + ١٠ + ١٠ + ١٠ + ... (٢٠٠ مرة)$$

$$١٠ × ٢٠ = ١٠ + ١٠ + ١٠ + ١٠ + ... (٢٠ مرة)$$

$$١٠^{٢٠} = ١٠ × ١٠ × ١٠ × ... (٢٠ مرة)$$

$$٢٠^{١٠} = ٢٠ × ٢٠ × ٢٠ × ٢٠ × ... (١٠ مرات)$$

و بالتالي الحل الصحيح يكون الاختيار (ج) .

عدد بين ٧ و ١٠ ، أكبر من ٨ و أقل من ١٢ ، فما هو ؟

أ	٨	ب	٩
ج	١٠	د	١١

٥١

الحل : ب

لنأخذها خطوة بخطوة ؛

عدد بين ٧ و ١٠ ، أي أن العدد المحتمل إما أن يكون ٨ أو ٩

و بما أنه أكبر من ٨ ، فالعدد ٩ هو الذي يطبق الشروط الثلاثة لأنه أقل من ١٢ أيضاً

و بالتالي يكون العدد هو (٩) .

عدد مكون من خانتين ، مجموع الخانتين = ٩ ، و الفرق بينهما = ٣ ، فما هو ذلك العدد ؟

أ	٣٦	ب	٤١
ج	٥٨	د	٩٨

٥٢

الحل : أ

لنفرض أن الخانتين هما (س ، ص) ؛

س + ص = ٩

س – ص = ٣

بجمع المعادلتين

٢ س = ١٢

$س = \frac{١٢}{٢} = ٦$

س + ص = ٩ ⬅ ٦ + ص = ٩ ⬅ ص = ٩ – ٦ = ٣

إذاً العدد إما = ٣٦ ، أو = ٦٣

و حسب الخيارات يكون العدد هو ٣٦ .

حل آخر ، بتجريب الخيارات ؛

أ . ٣٦ ⬅ ٣ + ٦ = ٩ ⬅ ٦ – ٣ = ٣

ب . ٤١ ⬅ ١ + ٤ = ٥ ⬅ ٤ – ١ = ٣

ج . ٥٨ ⬅ ٥ + ٨ = ١٣ ⬅ ٨ – ٥ = ٣

د . ٩٨ ⬅ ٨ + ٩ = ١٧ ⬅ ٩ – ٨ = ١

و بالتالي يكون الاختيار الصحيح هو أ .

إذا كانت س هي الوسيط في : $\frac{س}{٣}$ ، $\frac{س}{٢}$ ، س ، $\frac{س}{٢}$ ، $\frac{س}{٣}$ ، فإن المتوسط الحسابي هو :

أ	س	ب	$س + \frac{١}{٢}$
ج	$س + \frac{١}{٣}$	د	$س + \frac{٣}{٦}$

٥٣

الحل : أ

بما أن الوسيط هو القيمة التي تتوسط باقي القيم بعد ترتيبها تصاعدياً او تنازلياً ؛

إذاً يجب على س أن تقع في الوسط بعد ترتيبها بين الكسور لتحقق شرط الوسيط ،

و لا يمكن لـ س أن تحقق هذا الشرط إلا إذا ساوت الصفر ، لأن جميع القيم ستصبح أصفاراً

و منها يكون الوسيط = س = صفراً ، و بحساب المتوسط الحسابي فإنه سيساوي أيضاً الصفر ،

و بما أن س = صفر ، لذلك هي الحل الوحيد المتوفر .

* يوجد احتمالية لوجود خطأ في نقل السؤال *

إذا كان محيط مربع ما = ٨ سم ، فكم يساوي طول نصف قطر هذا المربع ؟

أ	$\sqrt{٨}$ سم	ب	٢ سم
ج	٢,٥ سم	د	٤ سم

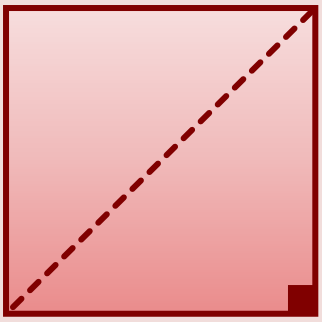
٥٤

الحل : أ

من قانون محيط المربع ؛

محيط المربع = ٤ ل = ٨ سم ، حيث ل = طول ضلع المربع

و بالتالي طول ضلع المربع = ل = $\frac{٨}{٤}$ = ٢ سم ،



و بالنظر في الشكل الموضح أعلاه ؛

نجد أن قطر المربع يقسم المربع إلى مثلثين قائمين متساويي الساقين

و نقوم بحساب طول وتر أحد هذين المثلثين باستخدام نظرية فيثاغورث ؛

(طول الوتر)^{٢} = (طول القائمة الأولى)^{٢} + (طول القائمة الثانية)^{٢}

و نقوم بالتعويض المباشر عن طولي القائمتين بطول ضلع المربع (٢) لحساب طول وتر المثلث ؛

(طول الوتر)^{٢} = ٢^{٢} + ٢^{٢} = ٤ + ٤ = ٨

و بالتالي طول وتر المثلث = $\sqrt{٨}$ = ٢$\sqrt{٢}$ سم ،

و بما أن وتر المثلث هو أيضاً قطر المربع ، فنقوم بحساب نصف القطر المربع بقسمته على ٢ ؛

و بالتالي طول نصف قطر المربع = $\frac{٢\sqrt{٢}}{٢}$ = $\sqrt{٢}$ سم .

إذا كانت مساحة دائرة = ٣,١٤ سم^{٢} ، فما هو محيطها ؟

أ	٣,١٤ سم	ب	٦,٢٨ سم
ج	٣١٤ سم	د	٦٢٨ سم

٥٥

الحل : ب

من قانون مساحة الدائرة ؛

مساحة الدائرة = ط نق^{٢} = ٣,١٤ (نق^{٢}) ، حيث : نق = طول نصف قطر الدائرة

٣,١٤ (نق^{٢}) = ٣,١٤

نق^{٢} = ١

* بأخذ الجذر التربيعي لطرفي المعادلة *

نق = ± ١

و لأن نصف القطر يجب أن يكون عدداً موجباً فتصبح نق = ١ سم

و من قانون محيط الدائرة ؛

محيط الدائرة = ٢ ط نق

إذاً محيط الدائرة = ٢ × ٣,١٤ × ١ = ٦,٢٨ سم .

أربعة أمثال عدد مطروح منها ٧ = ١ ، فما هو ذلك العدد ؟

أ	٢	ب	٤
ج	٦	د	٨

٥٦

الحل : أ

نفرض أن ذلك العدد هو س ؛

٤ س – ٧ = ١

٤ س = ٧ + ١ = ٨

س = $\frac{٨}{٤}$ = ٢ .

إذا كان : ٢ س – ١ = ٤ س – ٣ (٢ س) ، فما هي قيمة س ؟

أ	٠,١	ب	٠,٢
ج	٠,٢٥	د	٠,٥

٥٧

الحل : ج

٢ س – ١ = ٤ س – ٦ س

٢ س – ١ = - ٢ س

٢ س + ٢ س = ٤ س = ١

س = $\frac{١}{٤}$ = ٠,٢٥ .

نسبة عُمر ابن إلى عُمر والدته = ٢ : ٦ ، إذا كان عمره هو ١٢ سنة ، فما هو عمر الأم بالسنوات ؟

أ	٢٤	ب	٢٦
ج	٣٠	د	٣٦

٥٨

الحل : د

بالتناسب الطردي ؛

عُمر الابن : عُمر والدته

٢ : ٦

١٢ : س

إذاً عُمر الأم = س = $\frac{٦ \times ١٢}{٢}$ = ٣٦ سنة .

في سباق ما قطع متسابق مسافة محددة بسرعة تبلغ ٦ كم / س ، ثم قام بقطع نفس المسافة مرة أخرى بسرعة تبلغ ٧ كم / س لكي يتم السباق ، إذا كان الزمن المستغرق في الفترة الثانية يقل عن الأولى بمقدار $\frac{1}{6}$ ساعة ، فما هي المسافة الإجمالية لهذا السباق ؟

أ	١٢ كيلومتر	ب	١٣ كيلومتر
ج	١٤ كيلومتر	د	١٦ كيلومتر

٥٩

الحل : ج

نفرض أن السرعة التي سار بها المتسابق في الفترة الأولى = ع١ ، و في الفترة الثانية = ع٢ ،
و الزمن الذي قطعه المتسابق في الفترة الأولى = ز١ ، و في الفترة الثانية = ز٢ ،
و المسافة التي قطعها المتسابق في الفترة الأولى = تلك التي قطعها في الفترة الثانية = ف ؛
و من قانون السرعة المشهور ؛

$$\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$$

إذاً المسافة = الزمن × السرعة

و بالتعويض في المعادلة عن ع١ بـ (٦) ، و عن ع٢ بـ (٧) ؛
إذاً المسافة المقطوعة في الفترة الأولى = ف = ع١ × ز١ = ٦ ز١
و المسافة المقطوعة في الفترة الثانية = ف = ع٢ × ز٢ = ٧ ز٢
و بالتالي : ٦ ز١ = ٧ ز٢ = ف

و بما أن : ز١ − $\frac{1}{6}$ = ز٢ ، * معطى في السؤال *
إذاً : ز١ = ز٢ + $\frac{1}{6}$

و بالتعويض عن ز١ في المعادلة الأولى بـ (ز٢ + $\frac{1}{6}$) ؛

$$٦ (ز_٢ + \frac{1}{6}) = ٧ ز_٢$$
$$٦ ز_٢ + ١ = ٧ ز_٢$$
$$٧ ز_٢ - ٦ ز_٢ = ز_٢ = ١ \text{ ساعة}$$

و بالتالي : ز١ = ز٢ + $\frac{1}{6}$ = ١ + $\frac{1}{6}$ = $\frac{6}{6}$ + $\frac{1}{6}$ = $\frac{7}{6}$ ساعة

و منها نقوم بحساب المسافة في كل من الفترتين ؛
المسافة التي قُطعت في الفترة الأولى = ف = ع١ × ز١ = ٦ × $\frac{7}{6}$ = ٧ كيلومترات
المسافة التي قُطعت في الفترة الثانية = ف = ع٢ × ز٢ = ٧ × ١ = ٧ كيلومترات

* نلاحظ مرة أخرى أن المسافتين للفترتين متساويتان كما ذُكر في السؤال *
و بالتالي يكون إجمالي مسافة السباق = ٧ + ٧ = ١٤ كيلومتر .

قطع شخص مسافة ٦٠ متراً في دقيقتين من مضمار طوله ٣٠٠ متر ،
فكم تكون النسبة المئوية للمسافة التي قطعها ذلك الشخص ؟

أ	١٦,٦ %	ب	٢٠ %
ج	٢٥ %	د	٢٧,٧ %

٦٠

الحل : ب

النسبة المئوية للمسافة التي قُطعت = $\frac{\text{المسافة المقطوعة}}{\text{المسافة الإجمالية}} \times ١٠٠\ \% = \frac{٦٠}{٣٠٠} \times ١٠٠\ \% = ٢٠\ \%$.

قطع شخص مسافة ٦٠ متراً ليقطع طريقاً مسافته = ٣٠٠ متر ،
فكم تكون النسبة المئوية للمسافة التي قطعها ذلك الشخص ؟

أ	١٦,٧ %	ب	١٨,٨ %
ج	٢٧,٢ %	د	٢٥ %

٦١

الحل : أ

النسبة المئوية للمسافة التي قُطعت = $\frac{\text{المسافة المقطوعة}}{\text{المسافة الإجمالية}} \times ١٠٠\ \% = \frac{٦٠}{٣٠٠ + ٦٠} \times ١٠٠\ \% \approx ١٦,٧\ \%$.

* هنا تختلف المسافة الإجمالية ، لأن الشخص قطع ٦٠ متراً أولاً ، ثم سيقطع طريقاً آخر طوله ٣٠٠ متر ، لتصبح المسافة الإجمالية = ٣٠٠ + ٦٠ = ٣٦٠ متراً .

إذا كانت صناعة الثوب الواحد تتطلب ٣,٨ أمتار من القماش ،
فكم ثوباً سنصنع إذا كان لدينا لفة من القماش طولها ٣٢ متراً ؟

أ	٨	ب	٩
ج	١٢	د	١٣

٦٢

الحل : أ

عدد الأثواب التي يمكن صنعها = $\frac{\text{كمية القماش الكلية}}{\text{كمية القماش التي يتطلبها الثوب الواحد}} = \frac{٣٢}{٣.٨} = \frac{٣٢٠}{٣٨} \approx ٨,٤$ أثواب

و نقرب عدد الأثواب للأقل لأننا نريد حساب عدد الأثواب المكتملة فقط ، ليصبح الناتج لدينا ٨ أثواب .

سيارتان تسيران بسرعتين مختلفتين، النسبة بين سرعة السيارة الثانية إلى الأولى = ٥ : ٦، إذا قطعت السيارة الأولى مسافة ٣٦٠ كيلومتر في زمن قدره ٤ ساعات، فما هي سرعة السيارة الثانية ؟

أ	٧٠ كم / س	ب	٧٥ كم / س
ج	٨٠ كم / س	د	٨٥ كم / س

٦٣

الحل : ب

من قانون السرعة ؛

$$\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$$

$$\text{إذاً سرعة السيارة الأولى} = \frac{٣٦٠}{٤} = ٩٠ \text{ كم / س}$$

و نقوم بحساب سرعة السيارة الثانية بالتناسب الطردي ؛

سرعة السيارة الأولى : سرعة السيارة الثانية

٥ : ٦

٩٠ : س

$$\text{سرعة السيارة الثانية} = \text{س} = \frac{٩٠ \times ٥}{٦} = ٧٥ \text{ كم / س} .$$

اشترى رجُل سلعة بـ ٥٣٠٠ ريال، و باعها بربح تقدر نسبته بـ ٤٠ %، فبكم باع الرجُل سلعته ؟

أ	٧٣٤٨ ريال	ب	٧٣٩٥ ريال
ج	٧٤٢٠ ريال	د	٧٤٨٠ ريال

٦٤

الحل : ج

قيمة السلعة الأصلية بدون خسارة أو ربح = ١٠٠ % ،

قيمة السلعة بعد الربح = ١٠٠ % + ٤٠ % = ١٤٠ % ؛

و بالتناسب الطردي ؛

سعر السلعة الأصلي : سعر السلعة بعد الربح

١٠٠ % : ١٤٠ %

٥٣٠٠ : س

$$\text{سعر السلعة بعد الربح} = \text{س} = \frac{\%١٤٠ \times ٥٣٠٠}{\%١٠٠} = ٧٤٢٠ \text{ ريال} .$$

اشترت امرأة قطعتين من الملابس ، الأولى بـ ٦٠٠ ريال و الثانية بـ ٤٠٠ ريال ، إذا حصلت المرأة على خصم مقداره ٥٠ % على القطعة الثانية ، فكم تكون نسبة الخصم لإجمالي القطعتين ؟

أ	١٠ %	ب	٢٠ %
ج	٥٠ %	د	٨٠ %

٦٥

الحل : ب

أولاً : نقوم بحساب سعر القطعة الثانية بعد الخصم ؛

ما تمثله السلعة الثانية الأصلية بدون خصم نسبته = ١٠٠ % ،

ما تمثله السلعة الثانية بعد الخصم نسبته = ١٠٠ % – ٥٠ % = ٥٠ % ،

سعر السلعة الثانية بعد الخصم = ٥٠ % × ٤٠٠ = $\frac{٥٠}{١٠٠}$ × ٤٠٠ = ٢٠٠ ريال

و نقوم بحساب إجمالي المبلغ الذي ستدفعه المرأة بعد الخصم ؛

إجمالي سعر القطعتين بعد الخصم = ٦٠٠ + ٢٠٠ = ٨٠٠ ريال

و من ثم نقوم بحساب النسبة المئوية لسعر السلعتين بعد الخصم ؛

النسبة المئوية لسعر السلعتين بعد الخصم = $\frac{\text{سعر السلعتين بعد الخصم}}{\text{السعر الأساسي للسلعتين}}$ × ١٠٠ % = $\frac{٨٠٠}{٦٠٠ + ٤٠٠}$ × ١٠٠ % = ٨٠ %

و منها نقوم بحساب النسبة المئوية للخصم ؛

النسبة المئوية للخصم = ١٠٠ % – النسبة المئوية للسلعتين بعد الخصم = ١٠٠ % – ٨٠ % = ٢٠ % .

مجموعة من الأعداد مجموعها = ٢٠ ، و المتوسط الحسابي لها = ٤ ،
إذا أضفنا لتلك المجموعة ٤ أعداد أخرى ، فكم عدد الأعداد في تلك المجموعة ؟

أ	٦	ب	٧
ج	٨	د	٩

٦٦

الحل : د

من قانون المتوسط الحسابي ؛

المتوسط الحسابي = $\frac{\text{مجموع القيم (الأعداد)}}{\text{عدد القيم (الأعداد)}}$

٤ = $\frac{٢٠}{\text{عدد الأعداد}}$

إذاً عدد الأعداد (قبل الإضافة) = $\frac{٢٠}{٤}$ = ٥ أعداد

و يكون عدد الأعداد بعد الإضافة = ٥ + ٤ = ٩ أعداد .

كم عدد الخمسينات في العدد ٩٦٥٦٤ ؟

أ	١٩٣١	ب	١٩٣٢
ج	١٩٣٣	د	١٩٣٥

٦٧

الحل : أ

عدد الخمسينات في أي عدد = العدد / ٥٠ = ٩٦٥٦٤ / ٥٠ = ١٩٣١,٢٨

و نقربها للأقل لأننا نريد عدد الخمسينات الكاملة في هذا العدد ، ليصبح الناتج ١٩٣١ .

إذا قطع أحمد مسافة مقدارها ٣,٤ كيلومتر في يوم السبت ، و كان يَزيد المسافة التي يقطعها في كل يوم بمقدار ٠,٤ كيلومتر ، فكم هي المسافة التي سيقطعها يوم الجمعة ؟

أ	٣,٨ كيلومتر	ب	٥,٧ كيلومتر
ج	٥,٨ كيلومتر	د	٨,١ كيلومتر

٦٨

الحل : ج

يوم الأحد سيقطع : ٣,٤ + ٠,٤ = ٣,٨ كيلومتر
يوم الإثنين سيقطع : ٣,٨ + ٠,٤ = ٤,٢ كيلومتر
يوم الثلاثاء سيقطع : ٤,٢ + ٠,٤ = ٤,٦ كيلومتر
يوم الأربعاء سيقطع : ٤,٦ + ٠,٤ = ٥ كيلومتر
يوم الخميس سيقطع : ٥ + ٠,٤ = ٥,٤ كيلومتر
يوم الجمعة سيقطع : ٥,٤ + ٠,٤ = ٥,٨ كيلومتر .

طريقة أخرى ؛

نقوم بحساب عدد الأيام التي ستتم الزيادة فيها بين السبت و الجمعة ، و هي ٦ أيام
و بما أن الزيادة ثابتة في كل مرة ، فنقوم بحساب إجمالي الزيادات في تلك الأيام
إجمالي الزيادات في المسافة من يوم السبت للجمعة = ٠,٤ × ٦ = ٢,٤ كيلو متر
و بالتالي تكون المسافة التي ستُقطع يوم الجمعة = ٣,٤ + ٢,٤ = ٥,٨ كيلومتر .

أحمد عمره ١٢ سنة ، و عمر والدته بالنسبة إلى عمره يمثل ٥ : ٢ ، كم عمر والدة أحمد بعد ١٠ سنين ؟

أ	٢٥ سنة	ب	٣٠ سنة
ج	٣٥ سنة	د	٤٠ سنة

٦٩

الحل : د

بالتناسب الطردي ؛

عمر أحمد : عمر والدته

٥ : ٢

١٢ : س

عمر والدة أحمد (الآن) = س = $\frac{١٢ \times ٥}{٢}$ = ٣٠ سنة

و بالتالي عمر والدة أحمد بعد ١٠ سنين = ٣٠ + ١٠ = ٤٠ سنة .

وزع شخص مبلغاً قيمته ٩٠٠ ريال على ٣ أشخاص ، إذا كانت نسبة ما أخذه الأول إلى الثاني = ٣ : ٤ ، و نسبة ما أخذه الثاني إلى الثالث = ١ : ٢ ، فكم المبلغ الذي أخذه كل منهم بالريالات على الترتيب ؟

أ	١٨٠ ، ٢٤٠ ، ٤٨٠	ب	١٥٠ ، ٣٠٠ ، ٤٥٠
ج	١٢٠ ، ١٦٠ ، ٦٢٠	د	٢٤٠ ، ٣١٠ ، ٣٥٠

٧٠

الحل : أ

نفرض أن المبلغ الذي أخذه الشخص الأول = ٣ م ، و الثاني = ٤ م ،
و بالتناسب الطردي لنحسب مقدار المبلغ مع الشخص الثالث ؛

ما مع الشخص الثاني : ما مع الشخص الثالث

٢ : ١

٤ م : س

ما مع الشخص الثالث = س = $\frac{٢ \times ٤ م}{١}$ = ٨ م

و بالتالي مجموع المبلغ مع الأشخاص الثلاثة = ٣ م + ٤ م + ٨ م = ١٥ م = ٩٠٠ ريال

و بالتالي : م = $\frac{٩٠٠}{١٥}$ = ٦٠ ريال

و منها يكون المبلغ الذي مع الشخص الأول = ٣ م = ٣ × ٦٠ = ١٨٠ ريال
و المبلغ الذي مع الشخص الثاني = ٤ م = ٤ × ٦٠ = ٢٤٠ ريال
و المبلغ الذي مع الشخص الثالث = ٨ م = ٨ × ٦٠ = ٤٨٠ ريال .

كم يساوي تُسع الرُبع ؟

أ	$\frac{٩}{٤}$	ب	$\frac{٤}{٩}$
ج	$\frac{١}{١٣}$	د	$\frac{١}{٣٦}$

٧١

الحل : د

تُسع الرُبع = $\frac{١}{٩} \times \frac{١}{٤} = \frac{١}{٣٦}$.

تطبق إحدى شركات الاتصالات نظاماً للاتصالات الدولية ، بحيث تكون تكلفة أول دقيقة ٣ ريالات ، و ثم بعد ذلك تحتسب كل دقيقة أو أي جزء إضافي من الدقيقة بريالين ، إذا كانت هنالك مكالمة في هذا النظام مدتها ٣٠ دقيقة و نصف ، فكم ريالاً ستكلف هذه المكالمة ؟

أ	٦١	ب	٦٣
ج	٦٥	د	٦٦

٧٢

الحل : ب

أولاً نقوم بتقريب الـ ٣٠,٥ دقيقة إلى الأكبر لأن الدقيقة لا تتجزأ في السعر ، أي أن حسابها سيكون بمثابة حساب ٣١ دقيقة ؛

تكلفة الدقيقة الأولى من الـ ٣١ دقيقة = ٣ ريالات
تكلفة الـ ٣٠ دقيقة المتبقية = ٣٠ × ٢ = ٦٠ ريالاً
و بالتالي يكون إجمالي تكلفة المكالمة = ٣ + ٦٠ = ٦٣ ريالاً .

ناقلة نفط سعتها ٣ م^{٣} ، إذا أردنا ان نملأ خزاناً سعته ١٤ م^{٣} ، فكم نقلةً تلزمنا لفعل ذلك ؟

أ	٤	ب	٥
ج	٦	د	٧

٧٣

الحل : ب

عدد النقلات اللازمة = $\frac{\text{السعة الإجمالية المراد نقلها}}{\text{السعة في النقلة الواحدة}} = \frac{١٤}{٣} \approx ٤,٦$ نقلات

و نقرب عدد النقلات للأكبر ، لأنه إذا قربنا للأقل (٤ نقلات) سيتبقى ٢ م^{٣} لن يتم نقلهما ، لأن ٣ × ٤ = ١٢ م^{٣} ، و السعة المراد نقلها هي ١٤ م^{٣} ، لذا فإن عدد النقلات سيكون ٥ نقلات .

في أي ٥ أعداد طبيعية متتالية ، الفرق بين المتوسط الحسابي للثلاثة أرقام الأولى و المتوسط الحسابي للثلاثة أرقام الأخيرة هو دائماً =

أ	صفر	ب	١
ج	٢	د	٣

٧٤

الحل : ج

نفرض أن أول عدد من تلك الأعداد الـ ٥ المتتالية هو س ؛
و بالتالي الأعداد الـ ٥ هي : س ، س + ١ ، س + ٢ ، س + ٣ ، س + ٤

و من قانون المتوسط الحسابي ؛

$$\text{المتوسط الحسابي} = \frac{\text{مجموع القيم}}{\text{عددها}}$$

$$\text{المتوسط الحسابي للثلاثة أرقام الأولى} = \frac{س + س + ١ + س + ٢}{٣} = \frac{٣س + ٣}{٣} = س + ١$$

$$\text{المتوسط الحسابي للثلاثة أرقام الأخيرة} = \frac{س + ٢ + س + ٣ + س + ٤}{٣} = \frac{٣س + ٩}{٣} = س + ٣$$

و بالتالي يصبح الفرق بين المتوسطين الحسابيين = س + ٣ − (س + ١) = س + ٣ − س − ١ = ٢ .

خزان مملوء حتى السدس،إذا أضفنا إليه ٨ لترات أصبح مملوءاً حتى النصف،فما هي سعة الخزان ؟

أ	١٢ لتراً	ب	١٦ لتراً
ج	١٨ لتراً	د	٢٤ لتراً

٧٥

الحل : د

نفرض أن السعة الكلية للخزان = ٦س ؛

$$\text{المملوء من الخزان قبل الإضافة} = \frac{١}{٦} \times ٦س = س$$

$$\text{المملوء من الخزان بعد الإضافة} = \frac{١}{٢} \times ٦س = ٣س$$

المملوء من الخزان بعد الإضافة = المملوء من الخزان قبل الإضافة + ٨ * معطى *

إذاً : ٣س = س + ٨

٣س − س = ٢س = ٨

$$س = \frac{٨}{٢} = ٤ \text{ لترات}$$

و بالتالي تكون سعة الخزان كاملاً = ٦س = ٦ × ٤ = ٢٤ لتراً .

إذا كان : ٤ – س = $\sqrt{\text{س} + ٨}$ ، فما هي القيم الممكنة لـ س ؟

أ	(٣، ٧)	ب	(١، ٨)
ج	١	د	٩

٧٦

الحل : ج

٤ – س = $\sqrt{\text{س} + ٨}$

* بتربيع طرفي المعادلة *

٤ ٢ – ٢ (٤ س) + س ٢ = س + ٨

١٦ – ٨ س + س ٢ = س + ٨

س ٢ – ٩ س + ٨ = ٠

* بالتحليل *

(س – ١) (س – ٨) = ٠

إما : س – ١ = ٠ ، ومنها س = ١

أو : س – ٨ = ٠ ، ومنها س = ٨

بالتعويض المباشر عن س بـ (١) في المعادلة :

٤ – ١ = $\sqrt{١ + ٨}$

٣ = ٣

وبالتالي : س = ١ تحقق المعادلة ،

بالتعويض المباشر عن س بـ (٨) في المعادلة :

٤ – ٨ = $\sqrt{٨ + ٨}$

٤ ≠ ٤ -

وبالتالي : س = ٨ لا تحقق المعادلة ، وتكون س = ١ هي الحل الوحيد للمعادلة .

* ملحوظة : جذور الأعداد تُؤخذ بالموجب فقط ، أي أن : $\sqrt{٢٥}$ = ٥ ، أما جذور المتغيرات فـــتؤخذ بالقيمتين الموجبة و السالبة ، أي أنه إذا كانت : س ٢ = ٢٥ ، فإن س = ± ٥ .

اشترى شخص جوالاً بقيمة ٦٢٥ ريالاً ، وباعه بقيمة ٦٥٠ ريالاً ، فما هي نسبة ربحه ؟

أ	٤ %	ب	٥ %
ج	٦ %	د	١٢ %

٧٧

الحل : أ

من قانون نسبة الربح :

$$\text{نسبة الربح} = \frac{\text{مقدار الربح}}{\text{مقدار القيمة الأصلية}} \times ١٠٠ \%$$

$$\text{إذاً نسبة الربح} = \frac{٦٥٠ - ٦٢٥}{٦٢٥} \times ١٠٠ \% = \frac{٢٥}{٦٢٥} \times ١٠٠ \% = ٤ \% .$$

إذا كان : ٣ س = ٧ ، ٧ ص = ٣ ، فما هي قيمة س ص ؟

أ	صفر	ب	١
ج	٣	د	٧

٧٨

الحل : ب

بالتعويض المباشر عن ٣ بـ (٧ ص) في المعادلة الأولى ؛

(٧ ص) س = ٧

٧ س×ص = ٧١

و بالتالي : س ص = ١ .

* ملحوظة ١ : إذا تساوت الأساسات في عددين ، فإن رفع العدد مع الأس إلى أس آخر يكافؤه ضرب الأسين ، أي أنه مثلاً : (س ٥) ٧ = س ٥×٧ = س ٣٥ .

* ملحوظة ٢ : إذا تساوى عددان لهما نفس الأساس ، فإنه تتساوى الأسس لهما أيضاً .

في العدد ٤س ١٢٧٠٧٦٥٨٢ ، ما هي قيمة س التي تجعل العدد قابلاً للقسمة على ٤ ؟

أ	١	ب	٢
ج	٧	د	٩

٧٩

الحل : ب

يقبل العدد القسمة على ٤ إذا كانت آحاده و عشراته يقبلان القسمة على ٤ أيضاً

أي أنه يجب أن يكون ٤س عدداً قابلاً للقسمة على ٤

و بالتعويض عن س بالخيارات المعطاة ؛

١٤ لا تقبل القسمة على ٤

٢٤ تقبل القسمة على ٤

٧٤ لا تقبل القسمة على ٤

٩٤ لا تقبل القسمة على ٤

و بالتالي تصبح قيمة س المطلوبة لجعل العدد قابلاً للقسمة على ٤ هي ٢ .

تحرك محمد مسافة محددة بسرعة مقدارها ١٢٠ كم / س لمدة ٥ ساعات ، فكم يكون الزمن اللازم لمحمد لقطع نفس المسافة إذا أراد أن يقطعها بسرعة ١٠٠ كم / س ؟

أ	٤ ساعات	ب	٦ ساعات
ج	٨ ساعات	د	١٠ ساعات

٨٠

الحل : ب

من قانون السرعة ؛

$$\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$$

إذاً المسافة = السرعة × الزمن

و بالتالي المسافة التي تم قطعها = ١٢٠ × ٥ = ٦٠٠ كيلومتر

و من نفس القانون نقوم بحساب الزمن الجديد ؛

$$\text{الزمن} = \frac{\text{المسافة}}{\text{السرعة}}$$

إذاً الزمن الجديد اللازم لقطع نفس المسافة بسرعة ١٠٠ كم / س = $\frac{٦٠٠}{١٠٠}$ = ٦ ساعات .

إذا كان لدينا ٧ بطاقات مكتوب على كل منها رقم من ١ إلى ٧ ، فبكم طريقة يمكننا أن نكوّن من هذه البطاقات أعداداً زوجية مكونة من خانتين مختلفتين ؟

أ	١٦	ب	١٨
ج	٢٤	د	٦٤

٨١

الحل : ب

يكون العدد زوجياً إذا كان آحاده زوجياً ، أي أنه في حالتنا تكون الأرقام التي يمكن وضعها في الآحاد لتكوين عدد زوجي هي (٢ ، ٤ ، ٦)

الأعداد الزوجية الممكن تكوينها إذا كان الآحاد = ٢ هي : (١٢ ، ٣٢ ، ٤٢ ، ٥٢ ، ٦٢ ، ٧٢)
الأعداد الزوجية الممكن تكوينها إذا كان الآحاد = ٤ هي : (١٤ ، ٢٤ ، ٣٤ ، ٥٤ ، ٦٤ ، ٧٤)
الأعداد الزوجية الممكن تكوينها إذا كان الآحاد = ٦ هي : (١٦ ، ٢٦ ، ٣٦ ، ٤٦ ، ٥٦ ، ٧٦)

و بالتالي إجمالي عدد الأعداد الزوجية المطلوبة = ٦ + ٦ + ٦ = ١٨ عدد .

وُزّعت ٣٢ قطعة من الحلوى على ١٢ شخصاً، كم قطعة تبقت ؟

أ	٨	ب	٩
ج	١٠	د	١١

٨٢

الحل : أ

بما أن ٣٢ لا تقبل القسمة على ١٢، إذاً نبحث عن أقرب عدد أقل من ٣٢ يقبل القسمة على ١٢ و ذلك العدد هو ٢٤، حيث : $\frac{٢٤}{١٢} = ٢$، و يكون الباقي = ٣٢ − ٢٤ = ٨ قطع من الحلوى .

إذا كان : $٩^{س} \times ٣ = ٢٧$، فما هي قيمة س ؟

أ	١	ب	٣
ج	٩	د	٢٧

٨٣

الحل : أ

$$٩^{س} = \frac{٢٧}{٣} = ٩$$
$$٩^{س} = ٩^{١}$$
و بالتالي : س = ١.

* ملحوظة : إذا تساوى عددان لهما نفس الأساس، فإنه تتساوى الأسس لهما أيضاً *

$$= \frac{(\overline{٤٥٧} + \overline{٩٧})}{(\overline{٥٧} + ١)}$$

أ	١	ب	٢
ج	٣	د	٤

٨٤

الحل : ج

$$\frac{(\overline{٥٧+١})\,٣}{(\overline{٥٧+١})} = \frac{(\overline{٥٧}\,٣ + ٣)}{(\overline{٥٧+١})} = \frac{(\overline{٩ \times ٥٧} + \overline{٩٧})}{(\overline{٥٧+١})}$$
. ٣ =

ثلث العدد 3^{27} هو :

أ	3^{3}	ب	3^{9}
ج	3^{26}	د	3^{81}

٨٥

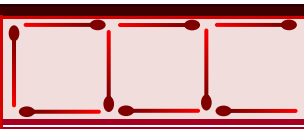
الحل : ج

$\frac{1}{3} \times 3^{27} = 3^{-1} \times 3^{27} = 3^{(-1+27)} = 3^{26}$.

* ملحوظة ١ : أي عدد ذا أس سالب = المعكوس الضربي لهذا العدد مرفوعاً لنفس الأس بالموجب ، أي أنه مثلاً : $2^{-3} = (\frac{1}{2})^{3} = \frac{1}{8}$.

ملحوظة ٢ : إذا تساوت الأساسات في عددين ، فإن حاصل ضربهما يكافؤه مجموع الأسس للعددين ، أي أنه مثلاً : $8^{3} \times 8^{5} = 8^{(3+5)} = 8^{8}$.

إذا كان لدينا أعواد ثقاب مرتبة على النحو الذي في الشكل المقابل ،
فكم من الأعواد نحتاج لكي نشكّل ٧ مربعات ؟

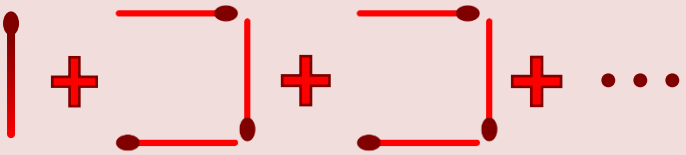


أ	١٠	ب	٢١
ج	٢٢	د	٣٢

٨٦

الحل : ج

نلاحظ كما في الشكل المقابل ؛



أن التسلسل الموضّح يبدأ أولاً بعود ثقاب وحيد ،
ثم يتكون مربع جديد كلما أضفنا ٣ أعواد ثقاب

و بالتالي إذا فرضنا أن لدينا عدداً من المربعات = س ،
سيكون عدد أعواد الثقاب اللازمة لتكوينها ممثلاً بالقانون :

$$\text{عدد الأعواد} = 1 + (3 \times \text{المربعات المطلوبة})$$

(الأعواد اللازمة لكل مربع ، العود الوحيد)

و بالتعويض في القانون عن عدد المربعات المطلوبة (س) بـ (٧) ؛
عدد أعواد الثقاب اللازمة لتكوين ٧ مربعات = ١ + (٣ × ٧) = ١ + ٢١ = ٢٢ عود ثقاب .

العددان ٥ ^ ٢ و ٧ ^ ٢ هما أحدا عوامل العدد ٤ ^ ٣ × ٣ ^ ٢ × ١٣ ^ ٥ × س ، فما هي أصغر قيمة ممكنة لـ س ؟

أ	١٢٢٥	ب	١٣٥٠
ج	١٤٥٥	د	٣٥٠٠

٨٧

الحل : أ

بما أن ٥ ^ ٢ و ٧ ^ ٢ هما أحدا عوامل العدد المذكور في السؤال ،
إذاً يجب على ذلك العدد أن يكون قابلاً للقسمة على كلا العاملين
و بما أن ٣ أو ٤ أو ١٣ أو مضاعفاتهم لا يقبل أي منهم القسمة على ٧ أو ٥ ،
إذاً يجب أن تقبل س القسمة على كل من : ٥ ^ ٢ ، و ٧ ^ ٢ ، أي عليها أن تقبل القسمة على ٢٥ و ٤٩

يقبل العدد القسمة على ٢٥ إذا كانت أحاده و عشراته إما : (٠٠ ، ٢٥ ، ٥٠ ، ٧٥)
و بالتالي نستبعد الخيار ج ، لأن ١٤٥٥ لا تقبل القسمة على ٢٥

يقبل العدد القسمة على ٧ إذا كان حاصل طرح ضعف آحاده من العدد المتبقي قابلاً للقسمة على ٧ أيضاً ، و نقوم بتجربة باقي الخيارات لنجد أي الأعداد يقبل القسمة على ٧ و من ثم نقسم العدد على ٧ ، إذا أصبح بعدها قابلاً للقسمة على ٧ أيضاً يصبح العدد قابلاً للقسمة على ٤٩ كذلك .

١٢٢٥ ⬅ ١٢٢ – ٢ (٥) = ١٢٢ – ١٠ = ١١٢ ⬅ (تقبل القسمة على ٧)

$$\frac{١٢٢٥}{٧} = ١٧٥$$

١٧٥ ⬅ ١٧ – ٢ (٥) = ١٧ – ١٠ = ٧ ⬅ (تقبل القسمة على ٧)

و بالتالي ١١٢٥ تقبل القسمة على ٤٩

١٣٥٠ ⬅ ١٣٥ – ٢ (٠) = ١٣٥ ⬅ (لا تقبل القسمة على ٧)

و بالتالي ١٣٥٠ لا تقبل القسمة على ٤٩

٣٥٠٠ ⬅ ٣٥٠ – ٢ (٠) = ٣٥٠ ⬅ (تقبل القسمة على ٧)

$$\frac{٣٥٠٠}{٧} = ٥٠٠$$

٥٠٠ ⬅ ٥٠ – ٢ (٠) = ٥٠ ⬅ (لا تقبل القسمة على ٧)

و بالتالي ٣٥٠٠ تقبل القسمة على ٧ فقط ، و لا تقبل القسمة على ٤٩

و بما أن س يجب أن تكون عدداً قابلاً للقسمة على كل من ٢٥ و ٤٩ ،
إذاً على حسب الخيارات س = ١٢٢٥ .

* قد تكون الأرقام في الاختبار مختلفة عن السؤال *

ما العدد الذي إذا ضربته في ١١ كان الناتج = ١١٠١ ؟			
أ	١٠١	ب	١١١
ج	١٠٠١	د	١٠١١

٨٨

الحل : ج

نفرض أن هذا العدد المطلوب هو س ؛

١١ س = ١١٠١

$س = \frac{١١٠١}{١١} = ١٠٠١$.

أحمد بحوزته ٨ ريال ، و هذا المبلغ يمثل ٥ % من مصروفه الأسبوعي ، فكم هو مصروفه ؟			
أ	١٢٠ ريالاً	ب	١٤٠ ريالاً
ج	١٥٠ ريالاً	د	١٦٠ ريالاً

٨٩

الحل : د

نفرض أن مصروف أحمد الأسبوعي = س ؛

٥ % س = ٨

$\frac{٥}{١٠٠} \times س = ٨$

$س = ٨ \times \frac{١٠٠}{٥} = ١٦٠$ ريالاً .

إذا كان : س + ص = ٣ ، س – ص = ١ ، فما قيمة (س – ص)^{٤} ؟			
أ	صفر	ب	١
ج	٢	د	٤

٩٠

الحل : ب

بجمع المعادلتين ؛

س + ص = ٣

س – ص = ١

٢ س = ٤

$س = \frac{٤}{٢} = ٢$ ،

ص = ٣ – س = ٣ – ٢ = ١

وبالتالي (س – ص)^{٤} = (٢ – ١)^{٤} = ١^{٤} = ١ .

نجار يملك نوعين من القطع الخشبية ، قطع مستطيلة الشكل و عددها ٢٧ قطعة ، و قطع مربعة الشكل و عددها ١٥ قطعة ، إذا كان صنع الصندوق الواحد يتطلب ٤ قطع مستطيلة و قطعتين مربعتين ، فكم صندوقاً يستطيع النجار أن يصنعه بتلك القطع ؟

أ	٥	ب	٦
ج	٧	د	٨

٩١

الحل : ب

أولاً : نقوم بتقريب عدد القطع الخشبية للأقل لأقرب عدد يقبل القسمة على ٤ ؛
٢٧ نقربها لـ ٢٤ ، و بالتالي عدد القطع المستطيلة سيشارك في صنع ما قدره = $\frac{٢٤}{٤}$ = ٦ صناديق

ثانياً : نقوم بتقريب عدد القطع المربعة للأقل لأقرب عدد يقبل القسمة على ٢ ؛
١٥ نقربها لـ ١٤ ، و بالتالي عدد القطع المربعة سيشارك في صنع ما قدره = $\frac{١٤}{٢}$ = ٧ صناديق

و بالتالي عدد الصناديق الكاملة التي ستشارك في صنعها كلاً من أنواع القطعتين = ٦ صناديق .

*ملحوظة : قربنا الأعداد دائما للأقل لأننا نريد حساب الصناديق الكاملة فقط .

إذا كان اليوم هو الأربعاء ، فما هو اليوم بعد ٦٠ يوم ؟

أ	السبت	ب	الأحد
ج	الإثنين	د	الثلاثاء

٩٢

الحل : ب

سنقسم عدد الأيام المذكور على ٧ (لأن ترتيب أيام الأسبوع سيتكرر كل ٧ أيام) ،
و نقوم بجمع باقي القسمة على يوم البداية لكي نعرف ما هو اليوم المطلوب ؛

٦٠ لا تقبل القسمة على ٧ ، نقوم بتقليل العدد حتى نحصل على أقرب عدد قابل للقسمة على ٧
و هو : ٥٦ ، $\frac{٥٦}{٧}$ = ٨ ، و الباقـي = ٦٠ – ٥٦ = ٤

نقوم بعدّ أربعة أيام ابتداء من يوم الأربعاء ؛

الأربـعاء ، الخـميس ، الجـمعة ، الســـبت

إذاً اليوم رقم ٦٠ هو يوم السبت ، و يكون اليوم الذي بعد ٦٠ يوم هو الأحد .

إذا كان ترتيب خالد في الطابور=١١ سواء من البداية أم النهاية،فكم عدد الطلاب في هذا الطابور ؟

أ	٢١	ب	٢٢
ج	٢٣	د	٢٤

٩٣

الحل : أ

عدد الطلاب الواقفين في الطابور = ترتيب الشخص الواقف من البداية + ترتيبه من النهاية – ١
و بالتالي عدد الطلاب الواقفين في الطابور = ١١ + ١١ – ١ = ٢١ طالباً .

* ملحوظة : نقوم بطرح ١ من مجموع الترتيبين لكي لا نحسب خالد مرتين .

أكمل المتتابعة التالية : ٠، ٨٠، ٨٠، ....

أ	٧٢٥	ب	٧٢٦
ج	٧٢٧	د	٧٢٨

٩٤

الحل : د

نظام المتتابعة هو : الحد التالي = ٩ (الحد السابق) + ٨
و بالتالي الحد المطلوب = ٩ (٨٠) + ٨ = ٧٢٠ + ٨ = ٧٢٨ .

عُمر سعيد في العام الماضي كان من مضاعفات العدد ٧ ، و هذه السنة أصبح عمره من مضاعفات العدد ٥ ، بعد كم سنة يصبح عمر سعيد ٢٦ عاماً ؟

أ	١١	ب	١٢
ج	١٤	د	١٧

٩٥

الحل : أ

نقوم بإيجاد مضاعفات العددين ٧ و ٥ الأقل من ٢٦ ؛
مضاعفات العدد ٧ حتى العدد ٢٦ هي : ٧ ، ١٤ ، ٢١
مضاعفات العدد ٥ حتى العدد ٢٦ هي : ٥ ، ١٠ ، ١٥ ، ٢٠ ، ٢٥
نبحث عن أحد مضاعفات العدد ٧ الذي يقل عن أحد مضاعفات العدد ٥ بـ ١ ، لأن عُمر سعيد السنة الماضية كان من مضاعفات العدد ٧ ، أما هذه السنة فهو من مضاعفات العدد ٥ ،
و بالتالي نجد أن الشروط لا تتحقق إلا في العددين : ١٤ ، ١٥
أي أن عُمر سعيد الآن = ١٥ سنة ، و بالتالي لكي يصبح عمره ٢٦
يحتاج إلى عدد من السنين قدرها = ٢٦ – ١٥ = ١١ سنة .

يريد أحمد تحويل مبلغ قدره ٧٧٧٧ ريالاً إلى دنانير بحرينية ، إذا كان سعر الدينار الواحد = ١٠ ريالات ، و كانت الأوراق المتوفرة في المصرف من فئة ٢٠ دينار فقط ، فكم ورقة سيأخذها أحمد ؟

أ	٣٥	ب	٣٦
ج	٣٨	د	٣٩

٩٦

الحل : ج

بالتناسب الطردي ؛

دينار : ريال

١ : ١٠

س : ٧٧٧٧

عدد الدنانير المطلوبة = س = $\frac{١ \times ٧٧٧٧}{١٠}$ = ٧٧٧,٧ ديناراً بحرينياً

و بالتالي عدد الأوراق من فئة الـ ٢٠ ديناراً = $\frac{٧٧٧٠,٧}{٢٠}$ = $\frac{٧٧٧٧}{٢٠٠}$ = ٣٨,٨ ورقات

و لأن الورقات لا يمكن أن تتجزأ ، فنقوم بتقريب الناتج للأقل لأننا نريد عدد الورقات الكاملة ؛

و بالتالي يصبح عدد الورقات التي سيأخذها أحمد = ٣٨ ورقة .

إذا كان : أ = $\frac{١}{ب}$ ، ب = $\frac{١}{ج}$ ، ج = $\frac{١}{د}$ ، د = $\frac{٣٤}{٤٩}$ ، فما هي قيمة (ب + ج) × د ؟

أ	$\frac{١٥}{٤٩}$	ب	$\frac{١١٣}{٤٩}$
ج	$\frac{٣٤^{٢}}{٤٩^{٢}}$	د	$\frac{٣٤^{٢} + ٤٩^{٢}}{٤٩^{٢}}$

٩٧

الحل : د

ج = ١ ÷ $\frac{٣٤}{٤٩}$ = ١ × $\frac{٤٩}{٣٤}$ = $\frac{٤٩}{٣٤}$

ب = ١ ÷ $\frac{٤٩}{٣٤}$ = ١ × $\frac{٣٤}{٤٩}$ = $\frac{٣٤}{٤٩}$

و بالتالي : (ب + ج) × د = ($\frac{٣٤}{٤٩}$ + $\frac{٤٩}{٣٤}$) × $\frac{٣٤}{٤٩}$ = ($\frac{٣٤ \times ٣٤}{٤٩ \times ٣٤}$ + $\frac{٤٩ \times ٤٩}{٣٤ \times ٤٩}$) × $\frac{٣٤}{٤٩}$ = $\frac{٣٤^{٢} + ٤٩^{٢}}{٣٤ \times ٤٩}$ × $\frac{٣٤}{٤٩}$ = $\frac{٣٤^{٢} + ٤٩^{٢}}{٤٩^{٢}}$.

* يمكن أن تكون الأرقام مختلفة في الاختبار *

المقدار : ٧ – ٠,٠٠١ =

أ	٦,٠٠٩	ب	٦,٩
ج	٦,٩٩	د	٦,٩٩٩

٩٨

الحل : د

٧ – ٠,٠٠١ = ٧,٠٠٠ – ٠,٠٠١ = ٦,٩٩٩ .

أي الجمل التالية صحيحة :

أ	$\frac{١٢}{٣} = ٤$	ب	١٥ × ٣ = ٤
ج	٦ ^ ٢ = ١٢	د	٧ + ٨ = ١٤

٩٩

الحل : أ

أ . $\frac{١٢}{٣} = ٤$

ب . ١٥ × ٣ = ٤٥

ج . ٦ ^ ٢ = ٣٦

د . ٧ + ٨ = ١٥

و بما أن الاختيار الأول هو الاختيار الوحيد الصحيح ، إذاً يصبح الحل أ .

إذا كان : س > ١٠ ، ص < ١٠ ، فإن قيمة (س + ص) تكون :

أ	أكبر من الصفر	ب	أصغر من الصفر
ج	مساوية للصفر	د	غير قابلة للتنبؤ

١٠٠

الحل : د

بتجريب قيم مختلفة لكل من س و ص ، نجد أن الناتج في كل مرة يصبح غير قابل للتنبؤ ؛

إذا كان : س = ١٥ ، ص = - ١٥

س + ص = ١٥ + (- ١٥) = صفر * مساوية للصفر *

إذا كان : س = ١٦ ، ص = ٤

س + ص = ١٦ + ٤ = ٢٠ * أكبر من الصفر *

إذا كان س = ١٢ ، ص = - ١٥

س + ص = ١٢ + (- ١٥) = - ٣ * أصغر من الصفر *

إذاً مجموع (س + ص) يكون غير قابل للتنبؤ .

إذا كان : ٢^٥ × ٧ × ٩ × ك = رقماً يقبل القسمة على ١٠ ، فما هي قيمة ك ؟			
أ	٢٤	ب	٢٥
ج	٢٧	د	٢٩

١٠١

الحل : ب

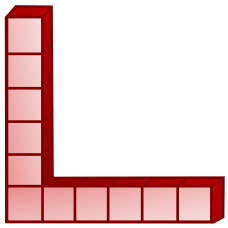
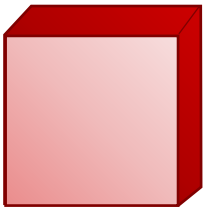
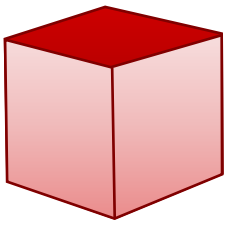
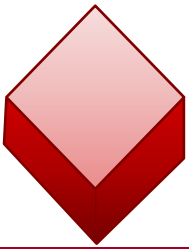
يقبل الرقم القسمة على ١٠ إذا كانت خانة الآحاد مساوية للصفر
أي أنه يجب أن يكون حاصل ضرب الآحاد لجميع الأعداد = صفراً حتى يقبل العدد القسمة على ١٠ ،

وبما أن ٢^٥ = ٣٢ ، إذاً : ٣٢ × ٧ × ٩ × ك = ٢٠١٦ك = عدداً أحاده صفر

وبتجريب الخيارات (نضرب خانة الآحاد في ٦ فقط لأننا لا نحتاج غيرها) ؛

ك = ٢٤ ⬅ ٦ك = ٦ × ٢٤ = ١٤٤ ⬅ خانة الآحاد ≠ الصفر
ك = ٢٥ ⬅ ٦ك = ٦ × ٢٥ = ١٥٠ ⬅ خانة الآحاد = الصفر
ك = ٢٧ ⬅ ٦ك = ٦ × ٢٧ = ١٦٢ ⬅ خانة الآحاد ≠ الصفر
ك = ٢٩ ⬅ ٦ك = ٦ × ٢٩ = ١٧٤ ⬅ خانة الآحاد ≠ الصفر

وبالتالي يجب على ك أن تساوي ٢٥ لكي يقبل العدد القسمة على ١٠ .

أي مما يلي لا يمكن أن يكون رسما لمكعب ؟			
أ		ب	
ج		د	

١٠٢

الحل : أ

بالنظر و مقارنة الأشكال في الخيارات .

صندوق به ٦٠ تفاحة ،بين كل ١٢ تفاحة توجد ٨ صالحة ، ما عدد التفاح الفاسد داخل الصندوق ؟

أ	٢٠	ب	٢٤
ج	٢٦	د	٣٠

١٠٣

الحل : أ

نسبة التفاح الصالح إلى إجمالي عدد التفاح = ٨ : ١٢ = ٢ : ٣

إذاً نسبة التفاح الفاسد = ١ : ٣ = $\frac{١}{٣}$ من إجمالي عدد التفاح

إذاً عدد التفاح الفاسد = $\frac{١}{٣}$ × ٦٠ = ٢٠ تفاحة .

حل آخر ،بالتناسب الطردي ؛

إجمالي عدد التفاح : عدد التفاح الصالح

١٢ : ٨

٦٠ : س

عدد التفاح الصالح في الصندوق = س = $\frac{٦٠ \times ٨}{١٢}$ = ٤٠ تفاحة

إذاً عدد التفاح الفاسد في الصندوق = ٦٠ – ٤٠ = ٢٠ تفاحة .

إذا كان ٢ ^{٧} × ١١ × ٣ ^{٣} هو أحد عوامل العدد ٤ ^{٣} × ٩ × ١٣ ^{١١} × س ، فإن قيمة س الممكنة هي :

أ	٢٧	ب	٣٣
ج	٦٦	د	٩٩

١٠٤

الحل : ج

يجب أن يقبل العدد القسمة على جميع عوامله ،

أي أنه يجب على ٤ ^{٣} × ٩ × ١٣ ^{١١} × س أن يقبل القسمة على ٢ ^{٧} × ١١ × ٣ ^{٣}

$$\frac{٤^{٣} \times ٩ \times ١٣^{١١} \times س}{٢^{٧} \times ١١ \times ٣^{٣}} = \frac{(٢^{٢})^{٣} \times (٣^{٢}) \times ١٣^{١١} \times س}{٢^{٧} \times ١١ \times ٣^{٣}} = \frac{٢^{٦} \times ٣^{٢} \times ١٣^{١١} \times س}{٢^{٧} \times ١١ \times ٣^{٣}} = \frac{١٣^{١١} \times س}{٦٦}$$

أي أنه للتخلص من المقام ، يجب على س أن تقبل القسمة على ٦٦ ،

و على حسب الخيارات ، لا يوجد رقم يقبل القسمة على ٦٦ سوى ٦٦ ، و بالتالي س = ٦٦ .

* صيغة السؤال معدّلة و قد تختلف في الاختبار *

* ملحوظة ١ : إذا تساوت الأساسات في عددين ، فإن رفع العدد مع الأس إلى أس آخر يكافؤه ضرب الأسين ، أي أنه مثلاً : (س ^{٥}) ^{٧} = س $^{٥ \times ٧}$ = س ^{٣٥} .

* ملحوظة ٢ : إذا تساوت الأساسات في عددين ، و قُسم أحدهما على الآخر ، فإن الناتج يساوي نفس الأساس مرفوعاً إلى أس العدد الأول – أس العدد الثاني ، أي انه مثلاً : $\frac{٧^{٥}}{٥^{٥}}$ = ٧ $^{٥-٥}$ = ٥ ^{٢} .

إذا كان : (س + أ)(س + ب) = س ٢ – ١، فما هي قيمة ب ؟

أ	١	ب	٢
ج	٣	د	٤

١٠٥

الحل : أ

بتحليل الفرق بين المربعين ؛

س ٢ – ١ = (س – ١)(س + ١)

إذاً : (س + أ)(س + ب) = (س – ١)(س + ١)

أي أنه إما ب = ١، أو ب = – ١، و على حسب الخيارات هنا فإن ب = ١ .

* ملحوظة : تحليل الفرق بين المربعين يكون للحدود التي على النحو التالي : س ٢ – ص ٢

و يكون تحليلها على النحو التالي : س ٢ – ص ٢ = (س – ص)(س + ص) .

رجل اشترى سيارة بـ ١٢٠٠٠ ريال على أن يدفع ٥٠ % من قيمتها كدفعة مقدمة ،

و من الـ ٥٠ % الأخرى يدفع منها ٥ % شهرياً ، كم شهر يحتاج لتسديد المبلغ كاملاً ؟

أ	٢٠	ب	٢٤
ج	٢٥	د	٣٠

١٠٦

الحل : أ

قيمة المبلغ الذي سيقوم بتقسيطه = ٥٠ % × ١٢٠٠٠ = $\frac{٥٠}{١٠٠}$ × ١٢٠٠٠ = ٦٠٠٠ ريال

ما سيقوم بدفعه شهرياً = ٥ % × ٦٠٠٠ = $\frac{٥}{١٠٠}$ × ٦٠٠٠ = ٣٠٠ ريال

و بالتالي عدد الأشهر التي سيحتاجها للدفع = $\frac{\text{المبلغ الذي سيقوم بتقسيطه}}{\text{ما يدفعه كل شهر}}$ = $\frac{٦٠٠٠}{٣٠٠}$ = ٢٠ شهراً .

رجل لديه في البنك حساب به مبلغ من المال قدره ٣٢٣٧ ريالاً ،

ما المتبقي من حسابه بالريالات إذا قام بسحب ٥ % منه ؟

أ	٢٤٠٠	ب	٢٦٠٠
ج	٢٨٠٠	د	٣٠٠٠

١٠٧

الحل : د

سحب الرجل ٥ % من رصيده ، أي أن نسبة المتبقي له : ١٠٠ % – ٥ % = ٩٥ %

و بالتالي يكون المبلغ المتبقى له = ٩٥ % × ٣٢٣٧ = $\frac{٩٥}{١٠٠}$ × ٣٢٣٧ ≈ ٣٠٧٥ ريالاً

نأخذ أقرب ناتج في الخيارات و هو ٣٠٠٠ ريال .

في الشكل المقابل ؛
إذا كان كل عدد = تربيع الذي أسفله ، و ضعف الذي على يساره ،
فما هو ناتج : $\sqrt{\text{س ص ع}}$ ؟

أ	٢	ب	٤
ج	٨	د	١٦

١٠٨

الحل : د

س = ٤ ^ ر = ١٦

ص = ٢ (ع) = ٨

ع = ع ^ ٢ ⬅ ع = $\sqrt{٤}$ = ± ٢

إذاً : $\sqrt{\text{س ص ع}}$ = $\sqrt{\pm ١٦ \times ٨ \times ٢}$ = $\sqrt{١٦ \times ١٦}$ = ١٦

* لأنه لا يوجد جذر ذا قوة زوجية لعدد سالب ، فنأخذ الجذر الموجب فقط .

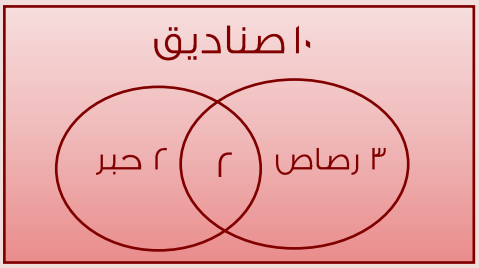
إذا كان لدينا ١٠ صناديق ، ٥ منها تحتوي على أقلام رصاص ، و ٤ منها تحتوي على أقلام حبر ،
و صندوقان آخران يحتويان على أقلام رصاص و حبر معاً ، فكم لدينا من صنـــدوق فـــارغ ؟

أ	١	ب	٢
ج	٣	د	٤

١٠٩

الحل : ج

نمثلها على طريقة أشكال ڤن كما بالشكل التالي ؛



عـــدد الـــصناديـــق التـــي تحتوي على أي نـــوع
من الأقلام = (٥ + ٤) – ر = ٩ – ٢ = ٧ صـــناديق
عدد الصنـــاديق الفارغـــة = ١٠ – ٧ = ٣ صناديق .

وُزّع عدد من الكتب على ٢٠ طالباً ، فحصل كل طالب على ١٤ كتاباً و بقي ٧ كتب ،
فكم هو إجمالي عدد الكتب ؟

أ	٢٨٠	ب	٢٨٧
ج	٢٩٦	د	٣٠٠

١١٠

الحل : ب

عدد الكتب التي حصل عليها الطلاب = عدد الطلاب × عدد الكتب لكل طالب = ٢٠ × ١٤ = ٢٨٠ كتاباً
إجمالي عدد الكتب = عدد الكتب التي حصل عليها الطلاب + الكتب المتبقية = ٢٨٠ + ٧ = ٢٨٧ كتاباً .

إذا كان : $\frac{س}{١٠٠} + \frac{ص}{١٠٠٠} = ٠,٠٤٧$ ، فأوجد قيمة $\frac{س}{١٠} + \frac{ص}{١٠٠} + \frac{٦}{١٠٠٠}$:

أ	٠,٧٥٦	ب	٠,٦٤٦
ج	٠,٤٧٦	د	٠,٤٢٦

١١١

الحل : ج

$$\frac{س}{١٠٠} + \frac{ص}{١٠٠٠} = ٠,٠٤٧ = \frac{٤٧}{١٠٠٠}$$

$$\frac{س}{١٠} + \frac{ص}{١٠٠} = \frac{٤٧}{١٠٠}$$

و بالتعويض عن قيمة $\frac{س}{١٠} + \frac{ص}{١٠٠}$ بـ $(\frac{٤٧}{١٠٠})$ ؛

إذاً : $\frac{س}{١٠} + \frac{ص}{١٠٠} + \frac{٦}{١٠٠٠} = \frac{٤٧}{١٠٠} + \frac{٦}{١٠٠٠} = \frac{٤٧٠}{١٠٠٠} + \frac{٦}{١٠٠٠} = \frac{٤٧٦}{١٠٠٠} = ٠,٤٧٦$.

طريق طوله ١٨ كم ، إذا قطع فهد ثلثي الطريق بسرعة ١٢ كم / س ، و قطع باقي المسافة بسرعة ٦ كم / س ، فما إجمالي المدة التي استغرقها فهد حتى يقطع الطريق بالكامل ؟

أ	ساعة	ب	ساعتين
ج	ثلاث ساعات	د	٤ ساعات

١١٢

الحل : ب

المسافة التي قطعها فهد في الفترة الأولى = $\frac{٢}{٣} \times ١٨ = ١٢$ كيلومتر

و من قانون السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$ ؛

إذاً الزمن (للفترة الأولى) = $\frac{\text{المسافة}}{\text{السرعة}} = \frac{١٢}{١٢} =$ ساعة واحدة

المسافة التي قطعها فهد في الفترة الثانية = ١٨ – ١٢ = ٦ كيلومتر

الزمن (للفترة الثانية) = $\frac{\text{المسافة}}{\text{السرعة}} = \frac{٦}{٦} =$ ساعة واحدة

و بالتالي يكون الزمن الإجمالي التي استغرقه فهد = ١ + ١ = ساعتين .

إذا كان ن عدداً زوجياً ، فأي مما يلي يعد عدداً فردياً :

أ	٣ (ن + ١)^{٢}	ب	٢ (ن − ١)
ج	٤ (ن − ٢)^{٢}	د	٣ن + ٢

١١٣

الحل : أ

بالتعويض عن ن بأي عدد زوجي و تجريب الخيارات ، و ليكن العدد (٢) ؛

أ. ٣ (٢ + ١)^{٢} = ٣ × ٣^{٢} = ٣ × ٩ = ٢٧ * عدد فردي *

ب. ٢ (ن − ١) = ٢ (٢ − ١) = ٢ × ١ = ٢ * عدد زوجي *

ج. ٤ (ن − ٢)^{٢} = ٤ (٢ − ٢)^{٢} = ٤ × ٠ = ٠ * عدد زوجي *

د. ٣ن + ٢ = ٣ (٢) + ٢ = ٦ + ٢ = ٨ * عدد زوجي *

و بالتالي الاختيار الفردي الوحيد هو أ .

ملحوظة : أي عدد فردي ± أي عدد فردي = عدداً زوجيـاً

و أي عدد زوجي ± أي عدد فردي = عدداً فردياً

و أي عدد زوجي ± أي عدد زوجي = عدداً زوجياً

أي عدد فردي × أي عـــدد فردي = عدداً فردياً

و أي عدد فردي × عدد زوجـــي = عدداً زوجيـاً

و أي عدد زوجي × أي عدد زوجي = عدداً زوجياً

و العدد الفردي المقسوم على عدد فردي آخر يقبل القسمة عليه = عدداً فردياً

و العدد الزوجي المقسوم على عدد فردي آخر يقبل القسمة عليه = عدداً زوجياً

و أي عدد زوجي مرفوع لأي أس طبيعي = عدداً زوجياً

و أي عدد فردي مرفوع لأي أس طبيعي = عدداً فردياً

و أي عـدد زوجي مربع جذره = عـدداً زوجـياً

و أي عدد فردي مربـــع جذره = عدداً فردياً .

إذا كان فواز أطول من أخته فاطمة بـ ٢٠ سم ، و مجموع أطوالهما = ٣١٠ سم ، فما هو طول فواز ؟

أ	١٤٥ سم	ب	١٥٠ سم
ج	١٦٥ سم	د	١٧٠ سم

١١٤

الحل : ج

نفرض أن طول فاطمة = س ، و بالتالي طول فواز = س + ٢٠ ؛

طول فاطمة + طول فواز = س + س + ٢٠ = ٣١٠

٢ س + ٢٠ = ٣١٠

٢ س = ٣١٠ − ٢٠ = ٢٩٠

$س = \frac{٢٩٠}{٢}$ = ١٤٥ سم

و بالتالي طول فواز = س + ٢٠ = ١٤٥ + ٢٠ = ١٦٥ سم .

إذا كان : ٩ س – ٨ س = ١ ، فما هي قيمة س ؟

أ	صفر	ب	١
ج	٢	د	٣

١١٥

الحل : ب

بتجريب الاختيارات ؛

أ. ٩ صفر – ٨ صفر = ١ – ١ = ٠ * لا تحقق المعادلة *

ب. ٩^١ – ٨^١ = ٩ – ٨ = ١ * تحقق المعادلة *

ج. ٩^٢ – ٨^٢ = ٨١ – ٦٤ = ١٧ * لا تحقق المعادلة *

د. ٩^٣ – ٨^٣ = ٧٢٩ – ٥١٢ = ٢١٧ * لا تحقق المعادلة *

وبالتالي الاختيار الصحيح الذي يحقق المعادلة هو ب .

إذا كان : س = ٢ ع ، ٢ س = ٤ ص ، فإن قيمة $\frac{س + ع}{ص + ص}$ =

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

١١٦

الحل : ب

٢ س = ٤ ص

أي أن : س = $\frac{٤ ص}{٢}$ = ٢ ص

وبالتعويض عن س في المعادلة الأولى بـ (٢ ع) ؛

إذاً : ٢ ع = ٢ ص * بقسمة طرفي المعادلة على ٢ *

أي أن : ع = ص

وبالتعويض عن س بـ (٢ ع) ، وعن ص بـ (ع) ؛

إذاً : $\frac{س + ع}{ص + ص} = \frac{٢ع + ع}{ع + ع} = \frac{٣ع}{٢ع} = \frac{٣}{٢}$.

$٩ \times (-٧) + (٣ + ٩) = ٩ +$			
- ١٣٢٣	أ	١١٧	ب - ٧٤٧
- ٦٨٤	ج		د ١٥٤

الحل : ب

$٩ \times (-٧) + (٣ + ٩) = ٩ +$

$٩ \times (-٧) + (١٢) = ٩ +$

$- ٦٣ \times ١٢ + ٩ =$

$- ٧٥٦ + ٩ = - ٧٤٧$.

* تذكر : ترتيب العمليات الحسابية :

١ – ما بداخل الأقواس

٢ – الأسس و الجذور

٣ – الضرب و القسمة

٤ – الجمع و الطرح .

إذا كان : هـ١٥ ، ٣هـ٤ عددان مكونان من ثلاث منازل ، إذا كان مجموع العددين = ٦٤١ ، فما هي قيمة هـ ؟

٦	أ	١١٨	ب ٧
٨	ج		د ٩

الحل : ج

$$\begin{array}{r} هـ\,١٥ \\ + \quad ٣هـ\,٤ \\ \hline ٦٤١ \end{array}$$

نلاحظ أنه يجب أن يكون مجموع (هـ + ٣) = عدداً آحاده ١ ، و بتجريب الخيارات ؛

٦ + ٣ = ٩ * الآحاد ≠ ١ *

٧ + ٣ = ١٠ * الآحاد ≠ ١ *

٨ + ٣ = ١١ * الآحاد = ١ *

٩ + ٣ = ١٢ * الآحاد ≠ ١ *

إذاً هـ = ٨ ، و بالتعويض عن هـ بـ (٨) للتأكد ؛

١٥٨ + ٤٨٣ = ٦٤١

و بما أنها صحيحة كما ذُكرت بالسؤال ، إذاً هـ = ٨ .

باع رجل سلعة ما بـ ١٠٠ ريال، ثم اشتراها بـ ١٢٠ ريالاً، و باعها مجدداً بـ ١٦٠ ريالاً،
فما النسبة المئوية للربح ؟

أ	٢٠ %	ب	٢٥ %
ج	٣٣,٣٣ %	د	٤٠ %

١١٩

الحل : ج

نقوم بحساب الربح من آخر عملية مكتملة (شراء ثم بيع)
لأنه لا يمكننا حساب الربح أو الخسارة بدون اكتمال العملية ؛

مقدار ربح التاجر = سعر البيع – سعر الشراء = ١٦٠ – ١٢٠ = ٤٠ ريالاً

و من قانون نسبة الربح المئوية ؛

$$\text{نسبة الربح المئوية} = \frac{\text{مقدار الربح}}{\text{القيمة الأصلية}} \times ١٠٠ \%$$

$$\text{إذاً نسبة الربح المئوية} = \frac{٤٠}{١٢٠} \times ١٠٠ \% \approx ٣٣,٣٣ \% .$$

إذا تحرك عقرب الدقائق في ساعة حائط بمقدار ٦٠° ، فكم دقيقة مرت في تلك الدورة ؟

أ	٩	ب	١٠
ج	١٢	د	١٥

١٢٠

الحل : ب

ساعة الحائط الدائرية قياسها = ٣٦٠°
و لكي يقطع عقرب الدقائق دورة كاملة يحتاج إلى زمن مقداره ساعة، أي ٦٠ دقيقة

و بالتناسب الطردي ؛

مقدار الزاوية التي قطعها العقرب : الزمن الذي استغرقه لقطع الزاوية

٣٦٠° : ٦٠

٦٠° : س

$$\text{الزمن الذي استغرقه عقرب الدقائق لكي يقطع ٦٠°} = \frac{٦٠ \times ٦٠°}{٣٦٠°} = ١٠ \text{ دقائق} .$$

* ملحوظة ١ : كل ٥ دقائق (أو ساعة) في ساعة الحائط تمثل ٣٠°
* ملحوظة ٢ : يحتاج عقرب الساعات إلى ١٢ ساعة كي يُتم دورة كاملة ،
بينما يحتاج عقرب الثواني إلى دقيقة واحدة كي يتم نفس الدورة .

إذا كان سعر ١٠٠ قلم = ١٠ ريالات ، فكم سعر ١٠ أقلام ؟

أ	ريال واحد	ب	ريالان
ج	١٠ ريالات	د	١٠٠ ريال

١٢١

الحل : أ

بالتناسب الطردي ؛

عدد الأقلام : السعر

١٠٠ : ١٠

١٠ : س

سعر ١٠ أقلام = س = $\frac{١٠ \times ١٠}{١٠٠}$ = ريال واحد .

العدد ٢٧ يمثل ٩ % من العدد :

أ	٢١٠	ب	٢٤٠
ج	٢٧٠	د	٣٠٠

١٢٢

الحل : د

نفرض أن ذلك العدد هو س ؛

٩ % س = ٢٧

$\frac{٩}{١٠٠}$ س = ٢٧

س = $\frac{١٠٠}{٩} \times ٢٧ = ٣٠٠$.

مجمع سكني به ٢٥٠٠ طالب ، و في كل مبنى ١٢٥ طالب ، فإذا وقف على كل مبنى مشرفَين إثنين ، فكم عدد المشرفين في هذا المجمع ؟

أ	٢٠	ب	٣٠
ج	٤٠	د	٥٠

١٢٣

الحل : ج

عدد المباني = $\frac{\text{إجمالي عدد الطلاب}}{\text{عدد الطلاب بكل مبنى}} = \frac{٢٥٠٠}{١٢٥}$ = ٢٠ مبنى

و بما انه في كل مبنى يوجد مشرفَين إثنين ، إذاً عدد المشرفين = ٢ × ٢٠ = ٤٠ مشرف .

$٢^{٢٥} + ٢^{٢٥} =$			
$٢^{٢٥}$	أ	١٢٤	ب $٢^{٢٦}$
$٢^{٥٠}$	ج		د $٢^{٩٩}$

الحل : ب

$٢^{٢٥} + ٢^{٢٥} = ٢^{٢٥} (١ + ١) = ٢^{٢٥} \times ٢ = ٢^{٢٦}$. * بأخذ $٢^{٢٥}$ عاملاً مشتركاً *

ملحوظة: إذا تساوت الأساسات في عددين، فإن حاصل ضربهما يكافؤه مجموع الأسس للعددين، أي أنه مثلاً : $٨^{٣} \times ٨^{٥} = ٨^{(٣+٥)} = ٨^{٨}$.

إذا كان سعر ٣ حاسبات و قلمين = ٩٠ ريالاً ، و سعر ٩ حاسبات و قلم = ٢٤٥ ريالاً ،
فكم هو سعر الحاسبة بالريالات ؟

١٥	أ	١٢٥	ب ٢٠
٢٥	ج		د ٢٧

الحل : د

نفرض أن سعر الحاسبة = ح ، و سعر القلم = ق ؛

$٩ ح + ق = ٢٤٥$

$ق = ٢٤٥ - ٩ ح$

$٣ ح + ٢ ق = ٩٠$

و بالتعويض عن ق في المعادلة الثانية بـ $(٢٤٥ - ٩ ح)$ ؛

$٣ ح + ٢ (٢٤٥ - ٩ ح) = ٩٠$

$٣ ح + ٤٩٠ - ١٨ ح = ٩٠$

$-١٥ ح = ٩٠ + ٤٩٠ - = -٤٠٠$

$ح = \frac{-٤٠٠}{-١٥} = ٢٦,٦٦$ ريالاً $\approx$ ٢٧ ريالاً .

حل آخر ، بضرب المعادلة الأولى $(٩ ح + ق)$ في ٢ و طرح المعادلتين ؛

$١٨ ح + ٢ ق = ٤٩٠$

$-$

$٣ ح + ٢ ق = ٩٠$

$١٥ ح = ٤٠٠$

$ح = \frac{٤٠٠}{١٥} = ٢٦,٦٦$ ريالاً $\approx$ ٢٧ ريالاً .

١ : ٤ تمثل نسبة :

أ	١٠ %	ب	٢٠ %
ج	٢٥ %	د	٣٠ %

١٢٦

الحل : ج

١ : ٤ = $\frac{١}{٤}$ = $\frac{٢٥}{١٠٠}$ = ٢٥ % .

ثلاثة أعداد زوجية متتالية مجموعهم = ٤٨ ، فما هو أكبر عدد ؟

أ	١٦	ب	١٧
ج	١٨	د	٢٠

١٢٧

الحل : ج

نفرض أن الأعداد هي : س ، س + ٢ ، س + ٤

س + س + ٢ + س + ٤ = ٤٨

٣ س + ٦ = ٤٨

٣ س = ٤٨ – ٦ = ٤٢

س = $\frac{٤٢}{٣}$ = ١٤ ، و بالتالي أكبر عدد = س + ٤ = ١٤ + ٤ = ١٨ .

حل آخر ؛

بما أن الفرق بين الأعداد ثابت ، و هو (+ ٢) لأنها أعداد زوجية متتالية

إذاً المتوســـط الحسابي لهذه الأعداد = الوسيط (العدد الأوسط)

و من قانون المتوسط الحسابي ؛

المتوسط الحسابي = $\frac{\text{مجموع القيم}}{\text{عددها}}$

إذاً المتوسط الحسابي = العدد الأوسط = $\frac{٤٨}{٣}$ = ١٦ ، و بالتالي أكبر الأعداد الثلاثة = ١٦ + ٢ = ١٨ .

إذا كان الصفر أكبر عدد صحيح من بين مجموعة أعداد صحيحة ، فإن الأعداد الباقية :

أ	تكون جميعها موجبة	ب	تكون جميعها سالبة
ج	نصفها موجب	د	نصفها سالب

١٢٨

الحل : ب

بما أن جميع الأعداد الباقية < ٠ ، إذاً جميع الأعداد الباقية سالبة .

إذا كان راتب أحمد = ٩٠٠٠ ريال ، إذا صرف منه ٩ % و أضاف إليه ٦٠٠ ريال ، فكم المبلغ المتبقي معه ؟

أ	٧٧٩٠ ريال	ب	٨٧٨٠ ريال
ج	٨٧٩٠ ريال	د	٨٨٩٠ ريال

١٢٩

الحل : ج

صرف أحمد من راتبه ٩ % ، أي أن المتبقي من راتبه = ١٠٠ % – ٩ % = ٩١ %

قيمة المتبقي من راتب أحمد بعد الصرف = ٩٠٠٠ × ٩١ % = ٩٠٠٠ × $\frac{٩١}{١٠٠}$ = ٨١٩٠ ريال

و بالتالي المبلغ المتبقي مع أحمد بعد إضافة الـ ٦٠٠ ريال = ٨١٩٠ + ٦٠٠ = ٨٧٩٠ ريال .

ثلاثة أعداد صحيحة موجبة متتالية حاصل جمعهم = حاصل ضرب الرقم الثاني في الثالث ، فإن أحد هذه الأعداد هو :

أ	-٢	ب	٣
ج	٦	د	٨

١٣٠

الحل : ب

نفرض أن هذه الأعداد هي : س ، س + ١ ، س + ٢ ؛

س + س + ١ + س + ٢ = (س + ١) (س + ٢)

٣ س + ٣ = س ٢ + ٣ س + ٢

س ٢ = ٣ س – ٣ س + ٣ – ٢ = ١

س = ± ١ ، و بما أنه ذكر أن الأعداد صحيحة و موجبة ، إذاً : س = ١

و بالتالي الأعداد هي : ١ ، ٢ ، ٣ ، و على حسب الخيارات فإن أحد الأعداد المذكورة هو ٣ .

عدد إذا طرحت منه ١ و ربعت الباقي كان الناتج لديك = ٤٩ ، فما هو ذلك العدد ؟

أ	٦	ب	٧
ج	٨	د	٩

١٣١

الحل : ج

نفرض أن العدد = س

(س – ١) ٢ = ٤٩

س – ١ = ٧ * بأخذ الجذر التربيعي لطرفي المعادلة *

س = ٧ + ١ = ٨ .

٩٩ – |-٩٩| – ٩٩ =

أ	-١	ب	صفر
ج	-٩٩	د	٩٩

١٣٢

الحل : ج

٩٩ – |-٩٩| – ٩٩ = ٩٩ – ٩٩ = -٩٩ .

* ملحوظة : القيمة المطلقة للعدد |س| تقوم بتحويل الأعداد السالبة إلى موجبة ، أي أنه مثلاً : |-٥| = ٥ .

إذا قرأ محمد من صفحة ٢٠ إلى ١٢٣ عدا ٤٥ ، ٤٦ ، ٤٧ ، ٤٨ ، ٤٩ ، فكم عدد الصفحات التي قرأها؟

أ	٩٧	ب	٩٩
ج	١٠٤	د	١٠٧

١٣٣

الحل : ب

عدد الصفحات = رقم صفحة النهاية – رقم صفحة البداية + ١

عدد الصفحات الموجودة من ٢٠ إلى ١٢٣ = ١٢٣ – ٢٠ + ١ = ١٠٤ صفحات

و بما أنه استثنى ٥ صفحات من القراءة ، إذاً ما قرأه محمد = ١٠٤ – ٥ = ٩٩ صفحة .

* ملحوظة : إذا طرحنا رقم الصفحة الأولى من رقم الصفحة الأخيرة
هكذا لن نقوم بعد الصفحة الأولى ، لذلك نضيف ١ عند عملية الطرح .

إذا كانت نسبة نصيب أحمد من مبلغ ما = $\frac{٥}{٨}$ ، و أضاع أحمد مبلغاً قدره ١٠٠٠ ريال ،
و كان يمثل $\frac{١}{٥}$ ما معه ، فكم مقدار نصيب أحمد بالريالات ؟

أ	٣٠٠٠	ب	٤٠٠٠
ج	٥٠٠٠	د	٦٠٠٠

١٣٤

الحل : ج

نفرض أن المبلغ الذي كان مع أحمد = س ؛

$\frac{١}{٥}$ × س = ١٠٠٠

س = ١٠٠٠ × ٥ = ٥٠٠٠ ريال .

* ملحوظة : هنا سألنا فقط عن المبلغ الذي كان مع أحمد (نصيبه)
و لم يسألنا عن المبلغ الأساسي الذي يأخذ منه أحمد ذلك النصيب .

إذا زاد بسط ما في كسر ٢٠٠ % و زاد مقام هذا الكسر ٣٥٠ % أصبح الكسر الجديد = $\frac{٥}{١٢}$ ، فما هو الكسر الأصلي قبل الإضافة ؟

أ	$\frac{٥}{٨}$	ب	$\frac{٨}{١٣}$
ج	$\frac{٩}{٢٣}$	د	$\frac{١٢}{٥}$

١٣٥

الحل : أ

نفرض أن البسط = س ، و المقام = ص ؛

زاد البسط ٢٠٠ % ، أي أن قيمته أصبحت تمثل ما نسبته = ١٠٠ % + ٢٠٠ % = ٣٠٠ %

$$٣٠٠\% \text{ س} = ٥$$

$$\text{س} = ٥ \times \frac{١٠٠}{٣٠٠}$$

$$\text{س} = ٥ \times \frac{١٠٠}{٣٠٠} = \frac{٥}{٣}$$

زاد المقام ٣٥٠ % ، أي أن قيمته أصبحت تمثل ما نسبته = ١٠٠ % + ٣٥٠ % = ٤٥٠ %

$$٤٥٠\% \text{ ص} = ١٢$$

$$\text{ص} = ١٢ \times \frac{١٠٠}{٤٥٠}$$

$$\text{ص} = ١٢ \times \frac{١٠٠}{٤٥٠} = \frac{٢٤}{٩} = \frac{٨}{٣}$$

إذاً : $\frac{\text{س}}{\text{ص}} = \frac{٥}{٣} \div \frac{٨}{٣} = \frac{٥}{٣} \times \frac{٣}{٨} = \frac{٥}{٨}$.

إذا كان : س + ص = ٣ ، س – ص = ١ ، فما قيمة $\text{س}^{٤} + \text{ص}^{٤}$ ؟

أ	صفر	ب	١
ج	١٦	د	١٧

١٣٦

الحل : د

بجمع المعادلتين ؛

$$\text{س} + \text{ص} = ٣$$
$$\text{س} - \text{ص} = ١$$
$$٢\text{س} = ٤$$

$$\text{س} = \frac{٤}{٢} = ٢ ،$$

$$\text{ص} = ٣ - \text{س} = ٣ - ٢ = ١$$

وبالتالي : $\text{س}^{٤} + \text{ص}^{٤} = ٢^{٤} + ١^{٤} = ١٦ + ١ = ١٧$.

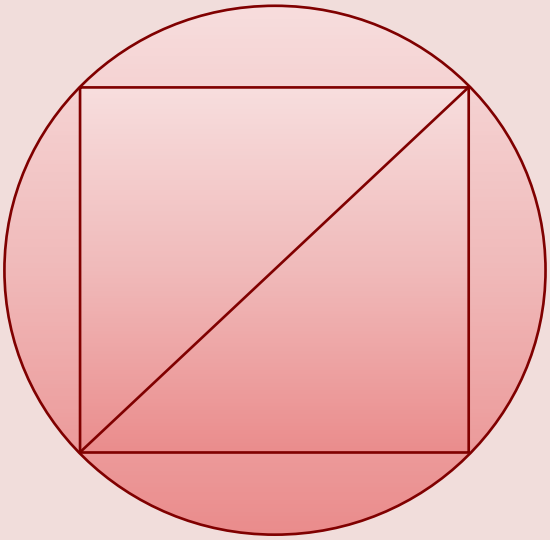
إذا كان هناك مربع محصور داخل دائرة طول نصف قطرها = ١ م ، فما هي أكبر مساحة للمربع ؟

أ	١ م ٢	ب	٢ م ٢
ج	٣ م ٢	د	٤ م ٢

١٣٧

الحل : ب

من الشكل المقابل ؛



نلاحظ أن قطر المربع = قطر الدائرة = ٢ م
و بما أن القطر يقسم المربع إلى مثلثين قائمين متساويي الساقين ،
إذاً نفرض أن طول ضلع المربع = س ،
و من خلال نظرية فيثاغورث ؛
(الوتر) ٢ = (ضلع القائمة الأول) ٢ + (ضلع القائمة الثاني) ٢
٢ ٢ = س ٢ + س ٢ = ٢ س ٢ ⬅ س ٢ = ٤ / ٢ = ٢ ⬅ س = √٢ م
و من قانون مساحة المربع ؛
مساحة المربع = ل ٢ ، حيث : ل = طول ضلع المربع
و بما أن طول ضلع المربع = س ؛ إذاً مساحة المربع = س ٢ = ٢ م ٢ .

ملحوظة ؛ في المثلث القائم الزاوية المتساوي الساقين ، طول الوتر = √٢ طول القائمة ، و طول القائمة = طول الوتر / √٢ .

$$١ + \frac{١}{٢} \div \frac{١}{٤} =$$

أ	١	ب	٢
ج	٣	د	٤

١٣٨

الحل : ج

$$١ + \frac{١}{٢} \div \frac{١}{٤} =$$
$$= ١ + (٤ \times \frac{١}{٢})$$
$$= ١ + ٢ = ٣ .$$

* تذكر : ترتيب العمليات الحسابية :
١ – ما بداخل الأقواس
٢ – الأسس و الجذور
٣ – الضرب و القسمة
٤ – الجمع و الطرح .

إذا كان محيط مثلث = ١٠٢ سم ، فما هو أقصر ضلع ثالث يمكن أن يكون ضلعاً في هذا المثلث علماً بأن الضلعين الآخرين أطوالهما أعداد صحيحة ؟

أ	١ سم	ب	٢ سم
ج	٣ سم	د	٤ سم

١٣٩

الحل : ب

هناك قاعدة تنص على أنه يجب على أي ضلع في المثلث أن يكون طوله أقل من مجموع طولي الضلعين الآخرين ، و أكبر من الفرق بينهما ، و من قانون محيط المثلث ؛

محيط المثلث = مجموع أطوال أضلاعه

إذاً مجموع أطوال أضلاع المثلث الـ ٣ = ١٠٢ سم

و بتجريب الخيارات و طرح قيمة الضلع الثالث من المحيط لنرى ما إذا كانت القاعدة ستطبق أم لا ؛

أ . الضلع الثالث = ١ سم ، مجموع الضلعين الآخرين = ١٠٢ – ١ = ١٠١ سم

نقوم بتجريب أكبر قيمتين صحيحتين للضلعين الآخرين ؛

٥١ + ٥٠ = ١٠١ ، ٥١ – ٥٠ = ١ ، لا تحقق القاعدة لأن : ١ < ١ < ١٠١ غير صحيحة

ب . الضلع الثالث = ٢ سم ، مجموع الضلعين الآخرين = ١٠٢ – ٢ = ١٠٠ سم

نقوم بتجريب أكبر قيمتين صحيحتين للضلعين الآخرين ؛

٥٠ + ٥٠ = ١٠٠ ، ٥٠ – ٥٠ = ٠ ، تحقق القاعدة لأن : ٠ < ٢ < ١٠٠ صحيحة

ج . الضلع الثالث = ٣ سم ، مجموع الضلعين الآخرين = ١٠٢ – ٣ = ٩٩ سم

نقوم بتجريب أكبر قيمتين صحيحتين للضلعين الآخرين ؛

٥٠ + ٤٩ = ٩٩ ، ٥٠ – ٤٩ = ١ ، تحقق القاعدة لأن : ١ < ٣ < ٩٩ صحيحة

د . الضلع الثالث = ٤ سم ، مجموع الضلعين الآخرين = ١٠٢ – ٤ = ٩٨ سم

نقوم بتجريب أكبر قيمتين صحيحتين للضلعين الآخرين ؛

٤٩ + ٤٩ = ٩٨ ، ٤٩ – ٤٩ = ٠ ، تحقق القاعدة لأن : ٠ < ٤ < ٩٨ صحيحة

و بما أنه طلب أقصر ضلع يصلح للمثلث ، إذاً فأقصر ضلع يطبق القاعدة = ٢ سم .

إذا كان المتوسط الحسابي لـ ٣ أعداد زوجية = ٨٤ ، فإن أكبر هذه الأعداد هو :

أ	٤٨	ب	٨٤
ج	٨٦	د	٩١

١٤٠

الحل : ج

بما أنه لم يحدد لنا أية شروط أو قيود ، فنقوم باختيار أكبر عدد زوجي في الاختيارات و هو ٨٦ .

إذا كانت الساعة الآن ١٠:٤٥ ، فكم ستكون الساعة بعد ٤٤ ساعة ؟

أ	٤:٤٥	ب	٥:٤٥
ج	٦:٤٥	د	٨:٤٥

١٤١

الحل : ج

سنقسم عدد الساعات المذكور على ١٢ (لأن ترتيب الساعات سيتكرر كل ١٢ ساعة) ،
و نقوم بجمع باقي القسمة على ساعة البداية لكي نعرف ما هي الساعة المطلوبة ؛
٤٤ لا تقبل القسمة على ١٢ ، نقوم بتقليل العدد حتى نحصل على أقرب عدد قابل للقسمة على ١٢
و هو : ٣٦ ، $\frac{٣٦}{١٢}$ = ٣ ، و الباقي = ٤٤ – ٣٦ = ٨
نقوم بعدّ ٨ ساعات ابتداءً من ١٠:٤٥
١٠:٤٥ ، ١١:٤٥ ، ١٢:٤٥ ، ١:٤٥ ، ٢:٤٥ ، ٣:٤٥ ، ٤:٤٥ ، ٥:٤٥
إذاً الساعة رقم ٤٤ ستبدأ الساعة ٥:٤٥ ، و تكون الساعة التي بعدها هي ٦:٤٥ .

المتوسط الحسابي لعُمر سعد و خالد قبل ٥ سنوات = ١٥ سنة ،
و المتوسط الحسابي لعُمر سعد و خالد و سعود الآن = ٢٠ سنة ، فكم سنةً تمثل عُمر سعود ؟

أ	٢٠	ب	٢٥
ج	٣٠	د	٣٥

١٤٢

الحل : أ

نفرض أن عُمر سعد الآن = س ، و عُمر خالد الآن = خ ، و عُمر سعود الآن = ع ؛
إذاً عُمر سعد قبل ٥ سنوات = س – ٥ ، و عُمر خالد قبل ٥ سنوات = خ – ٥
و من قانون المتوسط الحسابي ؛

$$\text{المتوسط الحسابي} = \frac{\text{مجموع القيم}}{\text{عددها}}$$

$$\text{المتوسط الحسابي لعُمر سعد و خالد قبل ٥ سنوات} = ١٥ = \frac{(\text{س} - ٥) + (\text{خ} - ٥)}{٢}$$

س + خ – ١٠ = ٣٠
س + خ = = ٣٠ + ١٠ = ٤٠ سنة

$$\text{المتوسط الحسابي لعُمر سعد و خالد و سعود الآن} = ٢٠ = \frac{\text{س} + \text{خ} + \text{ع}}{٣}$$

س + خ + ع = ٦٠
و بالتعويض عن س + خ في المعادلة بـ (٤٠) ؛
إذاً : ٤٠ + ع = ٦٠
و بالتالي عُمر سعود = ع = ٦٠ – ٤٠ = ٢٠ سنة .

عددان صحيحان النسبة بينهم ٣ : ٥ ، و أصغر مضاعف مشترك لهم = ٦٠ ، فما قيمة العدد الأكبر ؟			
١٥	أ	١٤٣	ب ١٨
٢٠	ج		د ٢٦

الحل : ج

نفرض أن العدد الأصغر = ٣ س ، و العدد الأكبر = ٥ س ،

و نقوم بتجريب الخيارات و إيجاد العددين ؛

أ . العدد الأكبر = ١٥ = ٥ س

إذاً : س = $\frac{١٥}{٥}$ = ٣ ، و بالتالي فإن العدد الأصغر = ٣ س = ٣ × ٣ = ٩

المضاعف المشترك الأصغر لـ ٩ و ١٥ = ٤٥

٩ = ٣ × ٣

١٥ = ٣ × ٥

المضاعف المشترك الأصغر = ٣ × ٣ × ٥ = ٩ × ٥ = ٤٥

و بالتالي فإن الاختيار أ لا يحقق شرط المضاعف الأصغر ، لأن ٤٥ ≠ ٦٠

ب . العدد الأكبر = ١٨ = ٥ س

إذاً : س = $\frac{١٨}{٥}$ = ٣,٦ ، و بالتالي فإن العدد الأصغر = ٣ س = ٣ × ٣,٦ = ١٠,٨

و بالتالي فإن الاختيار ب لا يحقق شرط العددين الصحيحين ، لأن ١٠,٨ عدد غير صحيح

ج . العدد الأكبر = ٢٠ = ٥ س

إذاً : س = $\frac{٢٠}{٥}$ = ٤ ، و بالتالي العدد الأصغر = ٣ س = ٣ × ٤ = ١٢

المضاعف المشترك لـ ٢٠ و ١٢ = ٦٠

١٢ = ٢ × ٢ × ٣

٢٠ = ٢ × ٢ × ٥

المضاعف المشترك الأصغر = ٢ × ٢ × ٣ × ٥ = ١٢ × ٥ = ٦٠

و بالتالي فإن الاختيار ج يحقق كلا الشرطين

د . العدد الأكبر = ٢٦ = ٥ س

إذاً : س = $\frac{٢٦}{٥}$ = ٥,٢ ، و بالتالي العدد الأصغر = ٣ س = ٣ × ٥,٢ = ١٥,٦

و بالتالي فإن الاختيار د لا يحقق شرط العددين الصحيحين ، لأن ١٥,٦ عدد غير صحيح

إذاً الاختيار الصحيح هو ج ، و العددان هما ٢٠ و ١٢ .

* ملحوظة : راجع جيداً كيفية استخراج المضاعف المشترك الأصغر ، و الفرق بينه و بين القاسم المشترك الأكبر .

إذا كان : $\frac{س}{٤} + \frac{ص}{٤} = ٢٥$ ، فإن قيمة (س ، ص) الممكنة هي :

أ	(١٠ ، ٧٠)	ب	(٧٠ ، ٤٠)
ج	(٢٠ ، ٧٠)	د	(٣٠ ، ٧٠)

١٤٤

الحل : د

$\frac{س}{٤} + \frac{ص}{٤} = ٢٥$

* بضرب طرفي المعادلة في ٤

$س + ص = ١٠٠$

نبحث عن عددين في الخيارات مجموعهما = ١٠٠ ؛

أ . $١٠ + ٧٠ = ٨٠$ * لا تحقق الشرط *

ب . $٧٠ + ٤٠ = ١١٠$ * لا تحقق الشرط *

ج . $٢٠ + ٧٠ = ٩٠$ * لا تحقق الشرط *

د . $٣٠ + ٧٠ = ١٠٠$ * تحقق الشرط *

وبالتالي تصبح القيمة الممكنة لـ (س ، ص) هي (٣٠ ، ٧٠) .

أوجد الكسر الذي نطرحه من المتوسط الحسابي لـ ($\frac{١}{٤} + \frac{١}{٦}$) لكي يصبح المجموع $\frac{١}{١٢}$ ؟

أ	$\frac{١}{١٢}$	ب	$\frac{١}{٨}$
ج	$\frac{١}{٦}$	د	$\frac{١}{٤}$

١٤٥

الحل : ب

$\frac{١}{٤} + \frac{١}{٦} = \frac{٣}{١٢} + \frac{٢}{١٢} = \frac{٣ + ٢}{١٢} = \frac{٥}{١٢}$

ومن قانون المتوسط الحسابي ؛

$\text{المتوسط الحسابي} = \frac{\text{مجموع القيم}}{\text{عددها}}$

$\text{إذاً المتوسط الحسابي} = \frac{\frac{٥}{١٢}}{٢} = ٢ \div \frac{٥}{١٢} = \frac{١}{٢} \times \frac{٥}{١٢} = \frac{٥}{٢٤}$

ونفرض أن الكسر المطلوب في السؤال = س ؛

$س - \frac{٥}{٢٤} = \frac{١}{١٢}$

$س = \frac{١}{١٢} + \frac{٥}{٢٤} = \frac{٢}{٢٤} + \frac{٥}{٢٤} = \frac{٥ + ٢}{٢٤} = \frac{٣}{٢٤} = \frac{١}{٨}$.

أي مما يلي لا يعد حاصل ضرب عددين متتاليين :

أ	٢٠	ب	٣٠
ج	٤٩	د	٥٦

١٤٦

الحل : ج

بتجريب الخيارات و تحليلها ؛

أ . ٢٠ = ٤ × ٥

ب . ٣٠ = ٥ × ٦

ج . ٤٩ = ٧ × ٧

د . ٥٦ = ٧ × ٨

و بالتالي العدد الذي لا يساوي حاصل ضرب عددين متتاليين هو ٤٩ .

إذا كان وزن علبة دواء = ٥٠ جراماً ، و وزن حبة الدواء الواحدة في تلك العلبة = ٠,٥ جرامات ، فكم حبّة توجد في تلك العلبة ؟

أ	١٠	ب	٥٠
ج	١٠٠	د	٢٠٠

١٤٧

الحل : ج

عدد الحبات في علبة الدواء = $\frac{\text{وزن العلبة كاملة}}{\text{وزن حبة الدواء الواحدة}} = \frac{٥٠}{٠.٥} = \frac{٥٠٠}{٥} = ١٠٠$ حبة .

إذا كان : ١٠ س = ١٠١٠ + ١٠١٠٠ ، فما هي قيمة س ؟

أ	١٠٠٠	ب	١٠١٠
ج	١١٠٠	د	١١١١

١٤٨

الحل : د

١٠ س = ١٠١٠ + ١٠١٠٠ = ١١١١٠

و بالتالي : س = $\frac{١١١١٠}{١٠}$ = ١١١١ .

ما هو ناتج : ٠,٧٥ × ٠,٤٩٩ × ٨ تقريباً ؟

أ	١	ب	٢,٥
ج	٣	د	٥,٥

١٤٩

الحل : ج

بتقريب ٠,٤٩٩ إلى ٠,٥ ؛

$$٠,٧٥ \times ٠,٥ \times ٨ = \frac{٧٥}{١٠٠} \times \frac{٥}{١٠} \times ٨ = \frac{٣}{٤} \times \frac{١}{٢} \times ٨ = ٣ .$$

أوجد قيمة المقدار : $(\overline{١٣٧} + \overline{٣٧٢})(\overline{١٣٧} - \overline{٣٧٢})$.

أ	صفر	ب	١
ج	٢	د	٣

١٥٠

الحل : ب

$$(\overline{١٣٧} + \overline{٣٧٢})(\overline{٣٧٢} - \overline{١٣٧}) = (\overline{٣٧٢})^{٢} - (\overline{١٣٧})^{٢} = ٤ (٣) - ١٣ = ١٢ - ١٣ = ١ .$$

ملحوظة : ضرب عددين مترافقين يكون فقط مع الأعداد التي على النحو التالي : $(أ + ب)(أ - ب)$
و يتم حساب ناتجها بالطريقة التالية : $(أ + ب)(أ - ب) = أ^{٢} - ب^{٢}$.

إذا علمت أن : ٩٩٩ × ١١١ = ٣ × ٣ × ن ٢ ، فإن ن =

أ	١	ب	٩
ج	٩٩	د	١١١

١٥١

الحل : د

$$٣ \times ٣ \times ن^{٢} = ٩٩٩ \times ١١١$$
$$٩ ن^{٢} = ٩٩٩ \times ١١١$$
$$ن^{٢} = \frac{٩٩٩ \times ١١١}{٩} = ١١١ \times ١١١ = ١١١^{٢}$$
$$ن = \pm ١١١$$ * بأخذ الجذر التربيعي لطرفي المعادلة *

و على حسب الاختيارات هنا فإن : ن = ١١١ .

* ملحوظة : جذور الأعداد تُؤخذ بالموجب فقط ، أي أن : $\sqrt{٢٥}$ = ٥ ، أما جذور المتغيرات فـــتؤخذ بالقيمتين الموجبة و السالبة ، أي أنه إذا كانت : $س^{٢} = ٢٥$ ، فإن س = ± ٥ .

بائع لديه ٢٦٤ كيلوغرام من التمر ، و لديه ١٥٠ كيساً مقسمة بين نوعين ، نوع من الأكياس حجمه ١ كيلوغرام و النوع الثاني حجمه ٢ كيلوغرام ، احسب عدد الأكياس التي من النوع الثاني .

أ	١١٤ كيساً	ب	١٣٢ كيساً
ج	١٣٨ كيساً	د	١٤٠ كيساً

١٥٢

الحل : أ

نفرض أن عدد الأكياس من النوع الأول = س ، و عدد الأكياس من النوع الثاني = ص ؛

عدد الأكياس كلها = س + ص = ١٥٠

و بالتالي : س = ١٥٠ – ص

و بما أن الكيس من النوع الأول حمولته = ١ كيلوغرام ، و النوع الثاني حمولته = ٢ كيلوغرام ؛

إذاً إجمالي وزن التمر = س + ٢ ص = ٢٦٤

و بالتعويض عن س في المعادلة الثانية بـ (١٥٠ – ص) ؛

١٥٠ – ص + ٢ ص = ٢٦٤

إذاً : ص = ٢٦٤ – ١٥٠ = ١١٤ كيساً .

إذا كان المتوسط الحسابي لمجموع درجات طالب في ٤ اختبارات = ١٦ درجة ، و كانت الدرجة العظمى للاختبار = ٢٠ ، فأي مما يلي يمكن أن يكون أقل درجة لأحد هذه الاختبارات ؟

أ	صفر	ب	٤
ج	١٠	د	١٥

١٥٣

الحل : ب

من قانون المتوسط الحسابي ؛

$$\text{المتوسط الحسابي} = \frac{\text{مجموع القيم}}{\text{عددها}}$$

$$١٦ = \frac{\text{مجموع درجات الاختبارات الأربعة}}{٤}$$

إذاً مجموع درجات الاختبارات الأربعة = ٤ × ١٦ = ٦٤ درجة

و لحساب أقل درجة ممكنة في اختبار منهم ، فإننا نضع أعلى درجة ممكنة لباقي الاختبارات ،

و بفرض أن درجة أقل اختبار منهم = س ؛

إذاً : ٢٠ + ٢٠ + ٢٠ + س = ٦٤

٦٠ + س = ٦٤

إذاً أقل درجة اختبار ممكنة = س = ٦٤ – ٦٠ = ٤ درجات .

إذا كان عمر الأب = ٥٠ سنة ، و أعمار أبنائه الثلاثة هي ٣ ، ٥ ، ١٠ سنوات ،
فبعد كم سنة يكون عُمر الأب مساوياً لمجموع أعمار أبنائه الثلاثة ؟

أ	١٦	ب	١٨
ج	٣١	د	٦١

١٥٤

الحل : أ

نفرض أن عدد تلك السنوات التي سيصبح عندها عُمر الأب مساويا لمجموع أعمار أبنائـــه = س ؛
إذاً عُمر الأب بعد هذه السنوات = ٥٠ + س سنة ، و عُمر أبنائه هو : ٣ + س ، ٥ + س ، ١٠ + س سنة

$$٥٠ + س = ٣ + س + ٥ + س + ١٠ + س$$
$$٥٠ + س = ١٨ + ٣ س$$
$$٢ س = ٥٠ - ١٨ = ٣٢$$

إذاً عدد السنوات التي سيصبح عندها عُمر الأب مساويا لمجموع أعمار أبنائه = س = $\frac{٣٢}{٢}$ = ١٦ سنة .

المتوسط الحسابي لعُمر أحمد و خالد قبل ٥ سنوات = ١٥ سنة ،
و المتوسط الحسابي لعُمر أحمد و خالد و مهند الآن = ٢٠ سنة ، فكم عُمر مهند بعد ١٠ سنوات ؟

أ	٢٠ سنة	ب	٢٥ سنة
ج	٣٠ سنة	د	٣٥ سنة

١٥٥

الحل : ج

نفرض أن عُمر أحمد الآن = أ ، و عُمر خالد الآن = خ ، و عُمر مهند الآن = م ؛
إذاً عُمر أحمد قبل ٥ سنوات = أ – ٥ ، و عُمر خالد قبل ٥ سنـــوات = خ – ٥

و من قانون المتوسط الحسابي ؛

$$\text{المتوسط الحسابي} = \frac{\text{مجموع القيم}}{\text{عددها}}$$

$$\text{المتوسط الحسابي لعُمر أحمد و خالد قبل ٥ سنوات} = ١٥ = \frac{(\text{أ} - ٥) + (\text{خ} - ٥)}{٢}$$
$$\text{أ} + \text{خ} - ١٠ = ٣٠$$
$$\text{أ} + \text{خ} = = ٣٠ + ١٠ = ٤٠ \text{ سنة}$$

$$\text{المتوسط الحسابي لعُمر أحمد و خالد و مهند الآن} = ٢٠ = \frac{\text{أ} + \text{خ} + \text{م}}{٣}$$
$$\text{أ} + \text{خ} + \text{م} = ٦٠$$

و بالتعويض عن أ + خ في المعادلة بـ (٤٠) ؛
إذاً : ٤٠ + م = ٦٠

إذاً عُمر مهند الآن = م = ٦٠ – ٤٠ = ٢٠ سنة ، و بالتالي عمره بعد ١٠ سنوات = ٢٠ + ١٠ = ٣٠ سنة .

فاز فريق كرة قدم في ٦٠ % من مبارياته ، و بقي له ١٥ مباراة يمكن أن يلعبها ، كم عدد المباريات التي يمكن أن يخسرها لكي يحافظ على نسبة الفوز ؟

أ	١	ب	١
ج	٦	د	٩

١٥٦

الحل : ج

لكي يحافظ الفريق على نسبة الفوز ، يجب أن تكون نسبة فوزه في المباريات المتبقية = نسبة فوزه في المباريات التي لعبها
أي أنه يجب أن يفوز في ٦٠ % من الـ ١٥ مباراة المتبقية

عدد المباريات المتبقية التي يجب على الفريق الفوز بها = ٦٠ % × ١٥ = $\frac{٦٠}{١٠٠}$ × ١٥ = ٩ مباريات
و بالتالي عدد المباريات المتبقية التي يمكن للفريق أن يخسرها = ١٥ – ٩ = ٦ مباريات .

إذا كان : ٣ × ٣ × س = ١١١ ٢ ، فأوجد قيمة س .

أ	١١١١	ب	١٤٠٠
ج	١٣٦٩	د	٣٣٣٣

١٥٧

الحل : ج

٣ × ٣ × س = ٩ س = ١١١ ٢

نجد أن العدد ١١١ ٢ آحاده = ١ ، و بالتالي يجب على العدد ٩ س أن يكون آحاده أيضاً = ١

و بتجريب الخيارات (نضرب الآحاد فقط لأننا لا نحتاج إلى باقي الناتج) ؛

أ . س = ١١١١
٩ س = ٩ × ١١١١ = ٩٩٩٩ ⬅ ٩ ≠ ١

ب . س = ١٤٠٠
٩ س = ٩ × ١٢٦٠٠ = ١٢٦٠٠ ⬅ ٠ ≠ ١

ج . س = ١٣٦٩
٩ س = ٩ × ١٣٦٩ = ١٢٣٢١ ⬅ ١ = ١

د . س = ٣٣٣٣
٩ س = ٩ × ٣٣٣٣ = ٢٩٩٩٧ ⬅ ٧ ≠ ١

إذاً : س = ١٣٦٩ .

إذا قرأ أحمد ٦٥ صفحة من كتاب ما في اليوم الأول، و قرأ ٩٠ صفحة في اليوم الثاني، و قرأ ١١٥ صفحة في اليوم الثالث، و استمر على هذا النمط، فكم يقرأ في اليوم التالي ؟

أ	١٢٠ صفحة	ب	١٣٠ صفحة
ج	١٤٠ صفحة	د	١٥٠ صفحة

١٥٨

الحل : ج

نلاحظ أن عدد الصفحات التي يقرؤها أحمد كل يوم تمثل متتابعة حسابية ؛

٦٥ ، ٩٠ ، ١١٥ ، ...

و نلاحظ أن أساس المتتابعة الحسابية هنا = ٩٠ – ٦٥ = ٢٥

أي أنه أي حد في المتتابعة = الحد الذي يسبقه + ٢٥

و بالتالي عدد الصفحات التي سيقرؤها أحمد في اليوم التالي = ١١٥ + ٢٥ = ١٤٠ صفحة .

إذا غادر القاعة نصف الطلاب، و تبقى في القاعة ٤ طلاب، فكم هو إجمالي عدد الطلاب ؟

أ	٨	ب	١٦
ج	٢٤	د	٣٢

١٥٩

الحل : أ

نفرض أن إجمالي عدد الطلاب = س

غادر نصف الطلاب، أي أن عدد الطلاب الذين غادروا = $\frac{١}{٢}$ × س = $\frac{١}{٢}$ س

و بالتالي عدد الطلاب المتبقيين في القاعة = س – $\frac{١}{٢}$ س = $\frac{١}{٢}$ س = ٤

و بالتالي إجمالي عدد الطلاب = س = ٤ × ٢ = ٨ طلاب .

إذا كان : $\frac{١}{٢س + ١} = \frac{١}{٢ + س}$ ، فما هي قيمة س ؟

أ	١	ب	٢
ج	٤	د	٥

١٦٠

الحل : أ

بضرب الطرفين في الوسطين ؛

$\frac{١}{٢س + ١}$ × $\frac{١}{٢ + س}$

٢ + س = ٢س + ١

إذاً : س = ٢ – ١ = ١ .

إذا كانت نسبة ربح سلعة ما = ١٠ % ، و إذا زاد سعر السلعة ١٤ ريالاً أصبحت نسبة الربح ١٤ % ، فكم هو سعر السلعة الأصلي بدون أي ربح ؟

أ	٣٥٠ ريالاً	ب	٥٠٠ ريال
ج	٧٠٠ ريال	د	١٥٠٠ ريال

١٦١

الحل : أ

نلاحظ أن الـ ١٤ ريالاً تمثل ربحاً قدره = ١٤ % – ١٠ % = ٤ % من قيمة السلعة

و نفرض أن سعر السلعة الأصلي بدون ربح = س ؛

إذاً : ٤ % س = ١٤

$\frac{٤}{١٠٠} \times$ س = ١٤

و بالتالي سعر السلعة الأصلي بدون أي ربح = س = ١٤ × $\frac{١٠٠}{٤}$ = ٣٥٠ ريالاً .

أي من الآتي صحيح ؟

أ	$٣٨ < ٥ \times ١٠^{٢}$	ب	$٣٨ > ٣١٠$
ج	$٥٤ < ٢ \times ٣١٠$	د	$٥٤ > ٢ \times ٣١٠$

١٦٢

الحل : ج

أ . $٥١٢ = ٣٨$ ، $٥٠٠ = ٥ \times ١٠٠ = ٥ \times ١٠^{٢}$

٥٠٠ < ٥١٢ غير صحيحة

ب . $٥١٢ = ٣٨$ ، $١٠٠٠ = ٣١٠$

١٠٠٠ < ٥١٢ غير صحيحة

ج . $١٠٢٤ = ٥٤$ ، $٢٠٠٠ = ٢ \times ١٠٠٠ = ٢ \times ٣١٠$

٢٠٠٠ < ١٠٢٤ صحيحة

د . $١٠٢٤ = ٥٤$ ، $٢٠٠٠ = ٢ \times ١٠٠٠ = ٢ \times ٣١٠$

٢٠٠٠ < ١٠٢٤ غير صحيحة

و بالتالي الاختيار الوحيد الصحيح هو ج .

إذا كان هناك قاعة سعر تأجيرها = ٢٠٠٠ ريال ، و على كل مدعو فيها أن يدفع ٥٠ ريـــالاً ،
و هناك قاعة أخرى سعر تأجيرها = ١٠٠٠ ريال ، و على كل مدعو فيها أن يدفع ١٠٠ ريـــال ،
فكم مدعواً يلزمنا لكل قاعة منهما لكي يتساوى المبلغ المدفوع في كلتا القاعتين ؟

أ	١٨	ب	٢٠
ج	٢٤	د	٢٦

١٦٣

الحل : ب

نفرض أن عدد المدعوين في كل قاعة = س ؛

المبلغ المدفوع في القاعة الأولى = ٢٠٠٠ + (٥٠ × س)
المبلغ المدفـوع في القاعة الثانية = ١٠٠٠ + (١٠٠ × س)

٢٠٠٠ + ٥٠ س = ١٠٠٠ + ١٠٠ س
٥٠ س = ٢٠٠٠ – ١٠٠٠ = ١٠٠٠

و بالتالي عدد المدعوين لكل قاعة من القاعتين = س = $\frac{١٠٠٠}{٥٠}$ = ٢٠ مدعواً .

سُلمٌ يمكن عد درجاته خمسة خمسة أو ستة ستة أو ثمانية ثمانية دون باقي ،
فما هو أقل عدد من الدرجات في ذلك السلم ؟

أ	٣٠	ب	٥٠
ج	٦٠	د	١٢٠

١٦٤

الحل : د

بحساب المضاعف المشترك الأصغر لـ ٥ ، ٦ ، ٨ ؛

٥ = ٥
٦ = ٢ × ٣
٨ = ٢ × ٢ × ٢

المضاعف المشترك الأصغر لـ ٥ ، ٦ ، ٨ = ٢ × ٢ × ٢ × ٣ × ٥ = ٨ × ١٥ = ١٢٠ .

و بالتالي أقل عدد لدرجات السلم = ١٢٠ درجة .

حل آخر ، نبحث عن أقل عدد في الاختيارات يقبل القـــــسمة على كـــل من ٥ ، ٦ ، ٨ ؛
و على حسب الخيارات فإن ذلك العدد هو ١٢٠ ، و بالتالي عدد درجات السُلم = ١٢٠ درجة .

عددٌ يمكن تقسيمة أربعة أربعة أو خمسة خمسة أو ستة ستة دون باقي ، فما هو ذلك العدد ؟

أ	٣٠	ب	٥٠
ج	٦٠	د	٩٠

١٦٥

الحل : ج

بحساب المضاعف المشترك الأصغر لـ ٤ ، ٥ ، ٦ ؛

٤ = ٢ × ٢

٥ = ٥

٦ = ٢ × ٣

المضاعف المشترك الأصغر لـ ٤ ، ٥ ، ٦ = ٢ × ٢ × ٣ × ٥ = ٤ × ١٥ = ٦٠ ، إذاً العدد = ٦٠ .

حل آخر ، نبحث عن عدد في الاختيارات يقبل القسمة على كل من ٤ ، ٥ ، ٦ ؛
و على حسب الخيارات فإن ذلك العدد هو ٦٠ .

إذا كانت النسبة بين الزاويتين الحادتين في مثلث قائم = ٣ : ٧ ، فكم قياس أصغر زاوية ؟

أ	°١٥	ب	°٢٠
ج	°٢٧	د	°٣٥

١٦٦

الحل : ج

نفرض أن تلك الزاويتين هما : ٣ س ، ٧ س

و بما أن مجموع قياسات زوايا المثلث الداخلة = °١٨٠ ،

إذاً : °٩٠ + ٣ س + ٧ س = °١٨٠

١٠ س = °١٨٠ – °٩٠ = °٩٠

إذاً : س = $\frac{°٩٠}{١٠}$ = °٩

و يكون قياس الزاوية الصغرى = ٣ س = ٣ × °٩ = °٢٧ .

إذا كان لدينا مجموعة من الطلاب عددهم = ١٢٠٠٠ طالب ، و كان ٥ % منهم طلاباً جامعيين ، فكم عدد أولئك الطلاب الجامعيين ؟

أ	٦٠٠ طالب	ب	٦٠٠٠ طالب
ج	٦٠٠٠٠ طالب	د	١٢٠٠٠ طالب

١٦٧

الحل : ب

عدد الطلاب الجامعيين = ٥ % × مجموع عدد الطلاب = ٥ % × ١٢٠٠٠ = $\frac{٥}{١٠٠}$ × ١٢٠٠٠ = ٦٠٠٠ طالب .

إذا كان : س = $\frac{1}{3}$ ، فما هي أكبر قيمة مما يلي ؟

أ	$\sqrt{س}$	ب	$س^{2}$
ج	$\frac{س}{3}$	د	$\frac{س^{2}}{3}$

١٦٨

الحل : أ

بتجريب الخيارات و التعويض عن س بـ ($\frac{1}{3}$) ؛

أ . $\sqrt{س} = \sqrt{\frac{1}{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}} \approx \frac{1}{1.7}$

ب . $س^{2} = (\frac{1}{3})^{2} = \frac{1}{9}$

ج . $\frac{س}{3} = \frac{\frac{1}{3}}{3} = \frac{1}{3} \div 3 = \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{9}$

د . $\frac{س^{2}}{3} = \frac{(\frac{1}{3})^{2}}{3} = \frac{\frac{1}{9}}{3} = \frac{1}{9} \div 3 = \frac{1}{3} \times \frac{1}{9} = \frac{1}{27}$

و بالتالي فإن الاختيار الأكبر هو أ .

* تذكر قيم الجذور المهمة التقريبية : $\sqrt{2} \approx 1,4$ ، $\sqrt{3} \approx 1,7$ ، $\sqrt{6} \approx 2,4$.

* ملحوظة : إذا تساوى بسطان في كسرين مختلفين ، فإن المقام الأكبر يمثل الكسر الأصغر في القيمة ، أما إذا تساوى مقامان في كسرين مختلفين ، فإن البسط الأكبر يمثل الكسر الأكبر في القيمة .

تبرع رجل ما بربع راتبه ، و صرف نصفه ، و تبقى معه ١٥٠٠ ريال ، فكم هو راتب هذا الرجل ؟

أ	٤٠٠٠ ريال	ب	٦٠٠٠ ريال
ج	٨٠٠٠ ريال	د	١٠٠٠٠ ريال

١٦٩

الحل : ب

نفرض أن راتب الرجل = س ؛

ما تبرع به الرجل = $\frac{1}{4} \times س = \frac{1}{4} س$

ما صرفه الرجل = $\frac{1}{2} \times س = \frac{1}{2} س$

ما تبقى مع الرجل = $س - (\frac{1}{4} س + \frac{1}{2} س) = \frac{4}{4} س - (\frac{1}{4} س + \frac{2}{4} س) = \frac{4}{4} س - \frac{3}{4} س = \frac{1}{4} س = 1500$ ريال

و بالتالي فإن راتب الرجل = $س = 1500 \times 4 = 6000$ ريال .

لتكوين طبق من سلطة الفواكه نحتاج إلى ٤ تفاحات و ٦ برتقالات و ٣ موزات ،
إذا كان لدينا ٢٤ تفاحة و ٣٦ برتقالة و ١٨ موزة ، فكم طبقاً يمكننا تكوينه ؟

١٧٠

أ	٥	ب	٦
ج	٧	د	٩

الحل : ب

عدد الأطباق التي يمكن تكوينها من التفاح = $\frac{٢٤}{٤}$ = ٦ أطباق

عدد الأطباق التي يمكن تكوينها من البرتقال = $\frac{٣٦}{٦}$ = ٦ أطباق

عدد الأطباق التي يمكن تكوينها من الموز = $\frac{١٨}{٣}$ = ٦ أطباق

و بالتالي يمكننا تحضير ٦ أطباق كاملة من سلطة الفواكه .

مسرح عرضه = ٥٠ متراً ، و طوله = ١٠٠ متر ، إذا كان كل ١ م ٢ في المسرح يتسع لـ ٣ أشخاص ،
فكم شخصاً يتسع له المسرح ؟

١٧١

أ	١٥٠٠٠	ب	١٨٠٠٠
ج	٢٠٠٠٠	د	٢٥٠٠٠

الحل : أ

بما أن المسرح على شكل مستطيل ، فنقوم بحساب مساحته من قانون مساحة المتسطيل ؛

مساحة المستطيل = الطول × العرض

إذاً : مساحة المسرح = ١٠٠ × ٥٠ = ٥٠٠٠ م ٢

و بما أن كل ١ م ٢ يتسع لـ ٣ أشخاص ،

إذاً عدد الأشخاص الذين يتسع لهم المسرح = ٣ × ٥٠٠٠ = ١٥٠٠٠ شخص .

ما قيمة ٣٦ % من ٧٥ ؟

١٧٢

أ	٢٤	ب	٢٦
ج	٢٧	د	٣٠

الحل : ج

$٣٦\% \times ٧٥ = \frac{٣٦}{١٠٠} \times ٧٥ = ٢٧$.

قطع يوسف ٢٥ % من السباق في ٨ دقائق ، إذا استمر على نفس سرعته
فكم الزمن الذي يتبقى له للوصول إلى خط النهاية ؟

أ	١٢ دقيقة	ب	١٦ دقيقة
ج	٢٤ دقيقة	د	٣٢ دقيقة

١٧٣

الحل : ج

قطع يوسف ٢٥ % من السباق ، أي ما تبقى له يمثل ما نسبته = ١٠٠ % – ٢٥ % = ٧٥ %

و بالتناسب الطردي ؛

نسبة المقطوع من السباق : الزمن المتطلب لقطع تلك المسافة

٢٥ % : ٨

٧٥ % : س

إذاً الزمن المتطلب لقطع باقي السباق = س = $\frac{٨ \times ٧٥\%}{٢٥\%}$ = ٢٤ دقيقة .

إذا تحرك عقرب الدقائق في ساعة حائط بمقدار ١٢٠° ، فكم دقيقة مرت في تلك الدورة ؟

أ	٩	ب	١٠
ج	١٥	د	٢٠

١٧٤

الحل : د

ساعة الحائط الدائرية قياسها = ٣٦٠°

و لكي يقطع عقرب الدقائق دورة كاملة يحتاج إلى زمن مقداره ساعة ، أي ٦٠ دقيقة

و بالتناسب الطردي ؛

مقدار الزاوية التي قطعها العقرب : الزمن الذي استغرقه لقطع الزاوية

٣٦٠° : ٦٠

١٢٠° : س

الزمن الذي استغرقه عقرب الدقائق لكي يقطع ١٢٠° = $\frac{٦٠ \times ١٢٠°}{٣٦٠°}$ = ٢٠ دقيقة .

* ملحوظة ١ : كل ٥ دقائق (أو ساعة) في ساعة الحائط تمثل ٣٠°

* ملحوظة ٢ : يحتاج عقرب الساعات إلى ١٢ ساعة كي يُتم دورة كاملة ، بينما يحتاج عقرب الثواني إلى دقيقة واحدة كي يتم نفس الدورة .

العدد الذي يقبل القسمة على ٥ و ٦ و ٩ من الأعداد التالية هو :

أ	٣٠	ب	٩٠
ج	٩٧	د	١٢٧

١٧٥

الحل : ب

يقبل العدد القسمة على ٥ إذا كان آحاده = ٠ أو ١

و يقبل العدد القسمة على ٦ إذا كان مجموع أرقامه يقب القسمة على ٣ ، و آحاده عدد زوجي

و يقبل العدد القسمة على ٩ إذا كان مجموع أرقامه يقبل القسمة على ٩

و بتجريب الاختيارات ؛

أ . ٣٠

الآحاد = ٠ (زوجي) * يقبل القسمة على ٥ *

٣ + ٠ = ٣ ، ٣ تقبل القسمة على ٣ * يقبل القسمة على ٦ *

٣ + ٠ = ٣ ، ٣ لا تقبل القسمة على ٩ * لا يقبل القسمة على ٩ *

ب . ٩٠

الآحاد = ٠ (زوجي) * يقبل القسمة على ٥ *

٩ + ٠ = ٩ ، ٩ تقبل القسمة على ٣ * يقبل القسمة على ٦ *

٩ + ٠ = ٩ ، ٩ تقبل القسمة على ٩ * يقبل القسمة على ٩ *

ج . ٩٦

الآحاد = ٦ (زوجي) * لا يقبل القسمة على ٥ *

٦ + ٩ = ١٥ ، ١٥ تقبل القسمة على ٣ * يقبل القسمة على ٦ *

٦ + ٩ = ١٥ ، ١٥ لا تقبل القسمة على ٩ * لا يقبل القسمة على ٩ *

د . ١٢٧

الآحاد = ٧ (فردي) * لا يقبل القسمة على ٥ *

١ + ٢ + ٧ = ١٠ ، ١٠ لا تقبل القسمة على ٣ * لا يقبل القسمة على ٦ *

١ + ٢ + ٧ = ١٠ ، ١٠ لا تقبل القسمة على ٩ * لا يقبل القسمة على ٩ *

و بالتالي العدد الوحيد الذي يطبق القواعد جميعها هو العدد ٩٠ .

إذا ضُرب العدد س في نفسه ثم أضيف إليه ضعفه ، فأي المعادلات التالية تمثل هذه العملية :

أ	س ٢ + س	ب	س ٢ + ٢ س
ج	٢ س + س	د	س ٢

١٧٦

الحل : ب

العدد س مضروبا في نفسه = س × س = س ٢

ضعف العدد س = ٢ × س = ٢ س

و بالتالي فإن المعادلة الصحيحة التي تمثل هذه العملية هي : س ٢ + ٢ س .

مضمار طوله ٥٠٠ متر يجري فيه أب مع ابنه ، كلما يقطع الأب دورة كاملة يقطع ابنه ما نسبته $\frac{٤}{٥}$ من نفس الدورة ، إذا أكمل الأب ٣ دورات ، فكم المسافة التي قطعها الابن ؟

أ	١٠٠٠ متر	ب	١٢٠٠ متر
ج	١٥٠٠ متر	د	١٨٠٠ متر

١٧٧

الحل : ب

المسافة التي قطعها الأب في ٣ دورات = ٣ × ٥٠٠ = ١٥٠٠ متر

و بالتالي المسافة التي سيقطعها ابنه = $\frac{٤}{٥}$ × ١٥٠٠ = ١٢٠٠ متر .

عامل يقوم بصناعة درج في ١٢ ساعة ، إذا بدأ ٣ عمال معاً القيام بصنع نفس الدرج الساعة ٧ صباحاً ، فمتى ينتهون من صناعة ذلك الدرج ؟

أ	١١ صباحاً	ب	١٢ ظهراً
ج	١ ظهراً	د	٧ مساءً

١٧٨

الحل : أ

بالتناسب العكسي ؛

عدد العمال : زمن صناعة الدرج

١ : ١٢

٣ : س

١ × ١٢ = ٣ × س

٣ س = ١٢

و بالتالي الزمن الذي سيستغرقه ٣ عمال في صنع ذلك الدرج = س = $\frac{١٢}{٣}$ = ٤ ساعات

و سينتهون من صنعه في تمام الساعة : (٧ صباحاً + ٤) = ١١ صباحاً .

إذا كانت الكثافة السكانية في مصر = ٨٥ فرد لكل كم٢ ، و كانت مساحة مصر = ١٠٠٠٠٠ كم٢ ، فأوجد عدد سكان جمهورية مصر العربية .

أ	٦٥٠٠٠٠٠ فرد	ب	٨٣٥٠٠٠٠ فرد
ج	٨٥٠٠٠٠٠ فرد	د	٩٥٠٠٠٠٠ فرد

١٧٩

الحل : ج

من قانون الكثافة السكانية ؛

$$\text{الكثافة السكانية} = \frac{\text{عدد السكان}}{\text{المساحة التي تحتويهم}}$$

$$\frac{\text{عدد السكان}}{١٠٠٠٠٠} = ٨٥$$

و بالتالي عدد سكان جمهورية مصر العربية = ٨٥ × ١٠٠٠٠٠ = ٨٥٠٠٠٠٠ فرد .

إذا كان م عدداً صحيحاً موجباً ، و م٢ = عدداً فردياً ، فما هي قيمة م الممكنة ؟

أ	٤٨٤	ب	٦٧٦
ج	٩٦١	د	١١٥٦

١٨٠

الحل : ج

بما أن تربيع العدد م هو عدد فردي ، إذاً العدد م هو عدد فردي أيضاً و نقوم بالبحث عن العدد الفردي في الاختيارات ، و على حسب الخيارات هنا فإن م = ٩٦١ .

ملحوظة : أي عدد فردي ± أي عدد فردي = عدداً زوجياً
و أي عدد زوجي ± أي عدد فردي = عدداً فردياً
و أي عدد زوجي ± أي عدد زوجي = عدداً زوجياً
أي عدد فردي × أي عدد فردي = عدداً فردياً
و أي عدد فردي × عدد زوجي = عدداً زوجياً
و أي عدد زوجي × أي عدد زوجي = عدداً زوجياً
و العدد الفردي المقسوم على عدد فردي آخر يقبل القسمة عليه = عدداً فردياً
و العدد الزوجي المقسوم على عدد فردي آخر يقبل القسمة عليه = عدداً زوجياً
و أي عدد زوجي مرفوع لأي أس طبيعي = عدداً زوجياً
و أي عدد فردي مرفوع لأي أس طبيعي = عدداً فردياً
و أي عدد زوجي مربع جذره = عدداً زوجياً
و أي عدد فردي مربع جذره = عدداً فردياً .

طابعة تقوم بطباعة ٥٠٠ كلمة في ثانيتين ، و أخرى قديمة تقوم بطباعة ٧٠ كلمةً كل ٥ ثواني ، إذا عملت الطابعتان معاً في ٧ ثواني ، فكم كلمة ستتم طباعتها ؟

أ	١٤٠٠	ب	١٦٥٠
ج	١٧٦٠	د	١٨٤٠

١٨١

الحل : د

ما تطبعه الطابعة الأولى في الثانية الواحدة = $\frac{\text{ما تطبعه الطابعة في عدد محدد من الثواني}}{\text{عدد تلك الثواني}} = \frac{٥٠٠}{٢} = ٢٥٠$ كلمة

ما تطبعه الطابعة الثانية في الثانية الواحدة = $\frac{\text{ما تطبعه الطابعة في عدد محدد من الثواني}}{\text{عدد تلك الثواني}} = \frac{٧٠}{٥} = ١٤$ كلمة

مجموع ما تطبعه الطابعتان معاً في الثانية الواحدة = ٢٥٠ + ١٤ = ٢٦٤ كلمة
و بالتالي ما تطبعه الطابعتان معاً في ٧ ثواني = ٢٦٤ × ٧ = ١٨٤٨ كلمة

و على حسب الاختيارات نختار أقرب اختيار ؛ و هو ١٨٤٠ كلمة .

شركة ألبان تنتج سنوياً ٧٠٠ لتر من الحليب إذا كان عدد العمال بها = ١٣٠ عاملاً ، إذا أصبح عدد العمال بها = ١٣٢ عاملاً ، فكم سيصبح إنتاج الشركة السنوي في هذه الحالة ؟

أ	٧١٠ لترات	ب	٧٩٠ لتراً
ج	٨٠٠ لتر	د	٨٥٠ لتراً

١٨٢

الحل : أ

بالتناسب الطردي ؛

عدد العمال : الإنتاج السنوي
١٣٠ : ٧٠٠
١٣٢ : س

إذاً الإنتاج السنوي للشركة بعد عدد العمال الجديد = س = $\frac{١٣٢ \times ٧٠٠}{١٣٠} \approx ٧١٠,٧٧$ لتراً

و على حسب الخيارات نختار أقرب اختيار ، و هو ٧١٠ لترات .

إذا كان ناتج قسمة م على ٦ = ٢ ، و ناتج قسمة ن على ٦ = ٥ ، فإن ناتج قسمة (ن + م) على ٦ =

أ	١	ب	٣
ج	٥	د	٧

١٨٣

الحل : د

$$\frac{م}{٦} = ٢$$

إذاً : م = ٢ × ٦ = ١٢

$$\frac{ن}{٦} = ٥$$

إذاً : ن = ٥ × ٦ = ٣٠

و بالتالي : $\frac{ن + م}{٦} = \frac{٣٠ + ١٢}{٦} = \frac{٤٢}{٦} = ٧$.

عدد إذا أضفنا إليه ٢٠ % ، و عدد آخر إذا أنقصنا منه ٢٠ % ، أصبح العددان متساويان ،
فكم هي نسبة العدد الأول إلى الثاني ؟

أ	٢ : ٣	ب	١ : ١
ج	٣ : ٢	د	٤ : ١

١٨٤

الحل : ج

نفرض أن هذين العددين هما : س ، ص ؛

أضفنا إلى العـــدد الأول ٢٠ % ، فأصبح الناتج = ١٠٠ % س + ٢٠ % س = ١٢٠ % س
أنقصنا من العدد الثاني ٢٠ % ، فأصبح الناتج = ١٠٠ % ص – ٢٠ % ص = ٨٠ % ص

١٢٠ % س = ٨٠ % ص

$\frac{١٢٠}{١٠٠}$ س = $\frac{٨٠}{١٠٠}$ ص * بضرب طرفي المعادلة في ١٠٠ *

١٢٠ س = ٨٠ ص

* بقسمة طرفي المعادلة على ١٠ *

١٢ س = ٨ ص

$\frac{س}{ص} = س : ص = \frac{٨}{١٢} = \frac{٢}{٣} = ٢ : ٣$.

إذا كان : س = ٥ ^ ٢٢ ، ص = ١١ ^ ١١ ، ع = ٢ ^ ٥٥ ، فإن ترتيب الأعداد التصاعدي هو :

أ	٥ ^ ٢٢ ، ١١ ^ ١١ ، ٢ ^ ٥٥	ب	٢ ^ ٥٥ ، ١١ ^ ١١ ، ٥ ^ ٢٢
ج	١١ ^ ١١ ، ٥ ^ ٢٢ ، ٢ ^ ٥٥	د	٥ ^ ٢٢ ، ٢ ^ ٥٥ ، ١١ ^ ١١

١٨٥

الحل : ج

بقسمة أسس الأعداد الثلاثة على ١١ لكي يسهل الترتيب ؛

$$س = ٥^{\frac{٢٢}{١١}} = ٥^{٢} = ٢٥$$

$$ص = ١١^{\frac{١١}{١١}} = ١١^{١} = ١١$$

$$ع = ٢^{\frac{٥٥}{١١}} = ٢^{٥} = ٣٢$$

وبما أن : ١١ < ٢٥ < ٣٢

إذاً ترتيب الأعداد المذكورة في السؤال تصاعدياً هو : ١١ ^ ١١ ، ٥ ^ ٢٢ ، ٢ ^ ٥٥ .

إذا كان المتوسط الحسابي لـ ٣ أعداد زوجية متتالية = ٨٤ ، فإن أكبر هذه الأعداد هو :

أ	٤٨	ب	٨٤
ج	٨٦	د	٩١

١٨٦

الحل : ج

نفرض أن هذه الأعداد هي : س ، س + ٢ ، س + ٤ ،

و من قانون المتوسط الحسابي ؛

$$\text{المتوسط الحسابي} = \frac{\text{مجموع القيم}}{\text{عددها}}$$

$$\frac{س + س + ٢ + س + ٤}{٣} = ٨٤$$

$$٣س + ٦ = ٨٤ \times ٣ = ٢٥٢$$

$$٣س = ٢٥٢ - ٦ = ٢٤٦$$

$$س = \frac{٢٤٦}{٣} = ٨٢$$

و بالتالي أكبر هذه الأعداد = س + ٤ = ٨٢ + ٤ = ٨٦ .

حل آخر ؛

بما أن الفرق بين الأعداد ثابت ، و هو (+ ٢) لأنها أعداد زوجية متتالية

إذاً المتوسط الحسابي لهذه الأعداد = الوسيط (العدد الأوسط)

إذاً ٨٤ هو العدد الأوسط ، و بالتالي العدد الذي يليه (أكبر الأعداد الثلاثة) = ٨٤ + ٢ = ٨٦ .

إذا كان كل من س ، ص ، ع أعداداً صحيحة مختلفة ،
و كان : س × ص = ٢١ ، ص × ع = ٣٩ ، فما هي قيمة س ؟

أ	٧	ب	٨
ج	٩	د	١١

١٨٧

الحل : أ

بتحليل العدد ٢١ ، نجد أنه لا يساوي إلا : (٢١ × ١) ، (٣ × ٧)
و بتحليل العدد ٣٩ ، نجد أنه لا يساوي إلا : (٣٩ × ١) ، (١٣ × ٣)

و بما أن الأعداد صحيحة ، فيجب أن تكون س أحد عوامل العدد ٢١ ،
و يجب أن يكون كل من ص ، ع عددين صحيحين مختلفين عن س ، و يكونا من عوامل العدد ٣٩ ،

و بالتالي إما : س = ٢١ ، حينها : ص = ١ ، ع = ٣٩
أو : س = ٧ ، حينها : ص = ٣ ، ع = ١٣

و على حسب الخيارات فإن س = ٧ .

إذا كانت نسبة الطلاب المتميزين = ١ : ٤ ، فكم هي نسبتهم المئوية ؟

أ	١٠ %	ب	٢٠ %
ج	٣٠ %	د	٤٠ %

١٨٨

الحل : ب

هنا يقصد نسبة الطلاب المتميزين لغير المتميزين ،
و بالتالي نفرض أن عدد المتميزين = س ، و عدد الطلاب الغير متميزين = ٤ س ؛

و بالتالي مجموع الطلاب = س + ٤ س = ٥ س

و من قانون النسبة المئوية ؛

$$\text{النسبة المئوية للناجحين} = \frac{\text{عدد الناجحين}}{\text{مجموع الطلاب}} \times ١٠٠ \%$$

$$\text{إذاً النسبة المئوية للناجحين} = \frac{\text{س}}{٥\ \text{س}} \times ١٠٠ = ٢٠ \% .$$

* ملحوظة : يُفترض أن يوضّح في الاختبار أن نسبة الناجحين تمثل إلى نسبة العدد الكلي أم إلى غير الناجحين ،
و لكنه قيل أنه لم يذكر ٢٥ % في الاختيارات ، أي أنه يقصد نسبة الناجحين إلى غير الناجحين و ليس عدد الطلاب .

أوجد الكسر الذي نطرحه من مجموع ($\frac{1}{4}$ + $\frac{1}{6}$) لكي يصبح المجموع $\frac{1}{12}$ ؟

أ	$\frac{1}{12}$	ب	$\frac{1}{8}$
ج	$\frac{1}{6}$	د	$\frac{1}{3}$

١٨٩

الحل : د

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{6} = \frac{3}{12} + \frac{2}{12} = \frac{3+2}{12} = \frac{5}{12}$$

و نفرض أن الكسر المطلوب في السؤال = س ؛

$$\text{س} = \frac{5}{12} - \frac{1}{12}$$

$$\text{س} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3} .$$

عددان مجموعهما = ٦٠ ، و أحدهما يساوي ثلثي الآخر ، فما هو الفرق بينهما ؟

أ	١٠	ب	١٢
ج	١٨	د	٢٠

١٩٠

الحل : ب

نفرض أن العددين هما : س ، $\frac{2}{3}$ س ؛

$$\text{س} + \frac{2}{3}\text{س} = ٦٠$$

$$\frac{5}{3}\text{س} = ٦٠$$

إذاً العـدد الأول = س = ٦٠ × $\frac{3}{5}$ = ٣٦

و العدد الآخر = $\frac{2}{3}$ س = $\frac{2}{3}$ × ٣٦ = ٢٤

و بالتالي الفرق بين العددين = ٣٦ – ٢٤ = ١٢ .

إذا كان لدينا ٥ شقق في كل منها ٤ غرف ، و في كل غرف ٣ صناديق ، فكم عدد الصناديق لدينا ؟

أ	٦٠	ب	٦٧
ج	٧٩	د	٨٥

١٩١

الحل : أ

عدد الصناديق في شقة واحدة بها أربع غرف = ٣ × ٤ = ١٢ صندوقاً

عـــدد الـــصـــنـــاديق فـــي خـمسة شقق = ٥ × ١٢ = ٦٠ صندوقاً .

$$= \frac{(0.7)^3}{0.49}$$

أ	٠,٧	ب	٠,٤٩
ج	٠,٣٤٣	د	٠,٠٧

١٩٢

الحل : أ

$$\frac{(0.7)^3}{0.49} = \frac{(0.7)^3}{(0.7)^2} = 0.7^{3-2} = 0.7$$

خزان بنزين ممتلئ حتى الثُمن ، إذا أضفنا له ٦٣ لتراً أصبح ممتلئاً بالكامل ، فأوجد سعة الخزان .

أ	٧٠ لتراً	ب	٧٢ لتراً
ج	٧٦ لتراً	د	٨٦ لتراً

١٩٣

الحل : ب

نفرض أن سعة الخزان كاملاً = س ؛

$\frac{1}{8}$ س + ٦٣ = س * بضرب طرفي المعادلة في ٨ *

س + ٥٠٤ = ٨ س

٧ س = ٥٠٤

إذاً سعة الخزان كاملاً = س = $\frac{504}{7}$ = ٧٢ لتراً .

شخص طوله = ١٥٠ سم ، و كان طـــــول ظله في وقـــت ما = ٣٠٠ ســم ،
إذا كان طول ظل مئذنة ما في نفس الوقت = ١٥٠٠ سم ، فما هو طولها ؟

أ	٣٠٠٠ سم	ب	٢٢٥٠ سم
ج	١٢٥٠ سم	د	٧٥٠ سم

١٩٤

الحل : د

بالتناسب الطردي ؛

طول الجسم : طول ظله

١٥٠ : ٣٠٠

١٥٠٠ : س

طول المئذنة = س = $\frac{1500 \times 150}{300}$ = ٧٥٠ سم .

إذا كان : $\sqrt[3]{19 + 19 + 19 + ... + 19} = \sqrt{19}$ ، فكم $\sqrt{19}$ يلزمنا لكي يساوي العدد تحت الجذر التكعيبي ؟

أ	١٩	ب	٧
ج	٣	د	١

١٩٥

الحل : أ

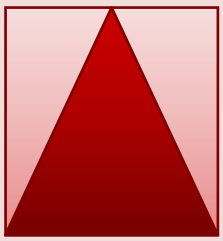
$\sqrt[3]{19 + 19 + 19 + ... + 19} = \sqrt{19}$ * بتكعيب طرفي المعادلة *

$19 + 19 + ... + 19 + 19 + 19 = \sqrt{19} \times \sqrt{19} \times \sqrt{19}$

$19 + 19 + ... + 19 + 19 + 19 = \sqrt{19}19$

و بالتالي العدد الواقع تحت الجذر التكعيبي = $\sqrt{19}19$ ، أي $\sqrt{19}$ مكرراً ١٩ مرة .

في الشكل المقابل ؛



إذا كان الشكل مستطيلاً مرسوماً بداخله مثلث ،
فما هي نسبة مساحة المثلث إلى المستطيل ؟

أ	١ : ٢	ب	٢ : ١
ج	٢ : ٣	د	٣ : ٢

١٩٦

الحل : أ

من قانوني مساحة المستطيل و مساحة المثلث ؛

مساحة المستطيل = الطول × العرض

و مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ × القاعدة × الارتفاع

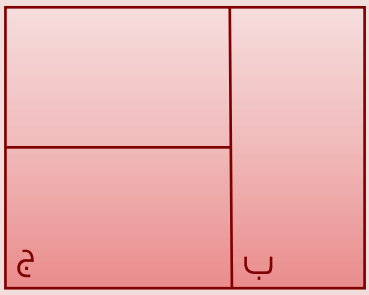
و بما أن قاعدة المثلث في الشكل تمثل عرض المستطيل ، و ارتفاع المثلث يمثل طوله ؛

إذاً : مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ × الطول × العرض

و بالتعويض عن (الطول × العرض) في القانون الثاني بمساحة المستطيل ؛

إذاً : مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ مساحة المستطيل .

في الشكل المقابل ؛



إذا كان طول أ ج = ٦ سم ، و كانت المستطيلات الثلاثة متطابقة و طولها = ضعف عرضها ، فما هو طول ب ج ؟

أ	٦ سم	ب	٤ سم
ج	٣ سم	د	٢ سم

١٩٧

الحل : ب

نفرض أن طول أي مستطيل من المستطيلات الثلاثة = ٢ س ، و عرضه = س ؛

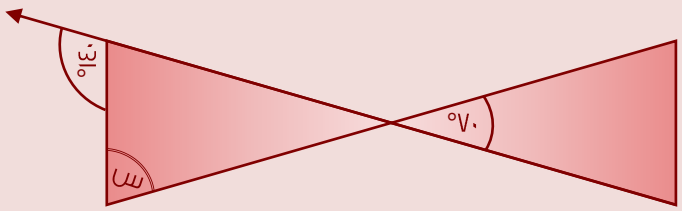
$$س + ٢س = ٦$$

$$٣س = ٦$$

$$س = \frac{٦}{٣} = ٢$$

و بالتالي طول ب ج = ٢ س = ٢ × ٢ = ٤ سم .

في الشكل المقابل ؛



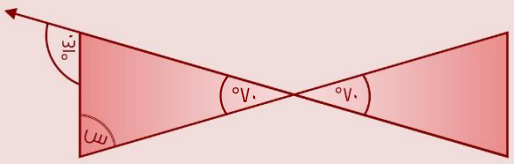
أوجد قيمة س .

أ	٧٠°	ب	٨٠°
ج	٩٠°	د	١٢٠°

١٩٨

الحل : أ

كما في الشكل المقابل ؛
فإن الزاوية المقابلة لزاوية ٧٠° بالرأس ستساويها في القياس



و بما أن زاوية ١٤٠° هي زاوية خارجية عن المثلث ،
إذاً هي تساوي مجموع الزاويتين الداخليتين عدا المجاورة لها
أي أن : ١٤٠° = س + ٧٠° ، و منها س = ١٤٠° – ٧٠° = ٧٠° .

في الشكل المقابل ؛إذا كان : (س ع) = ٢ (ع ص)

فكم قيمة $\frac{\text{س ص} + \text{ع ص}}{\text{س ع}}$ ؟

أ	١,٢٥	ب	١,٥
ج	٢	د	٢,٥

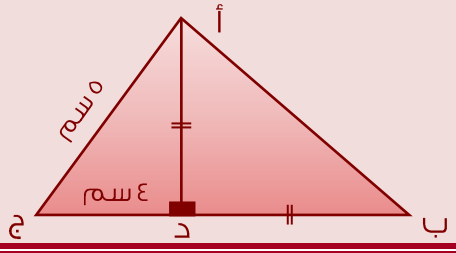
١٩٩

الحل : ج

نفرض أن طول ع ص = م ، وبالتالي طول س ع = ٢م ، وطول س ص = م + ٢م = ٣م ؛
وبالتعويض عن س ص بـ (٣م) ، ع ص بـ (م) ، س ع بـ (٢م) ؛

إذاً : $\frac{\text{س ص} + \text{ع ص}}{\text{س ع}} = \frac{٣م + م}{٢م} = \frac{٤م}{٢م} = ٢$.

في الشكل المقابل ؛



أوجد طول أ ب .

أ	٣ سم	ب	$٣\sqrt{٢}$ سم
ج	٤ سم	د	٥ سم

٢٠٠

الحل : ب

من نظرية فيثاغورث نحسب طول أ د ؛
(الوتر)^{٢} = (ضلع القائمة الأول)^{٢} + (ضلع القائمة الثاني)^{٢}

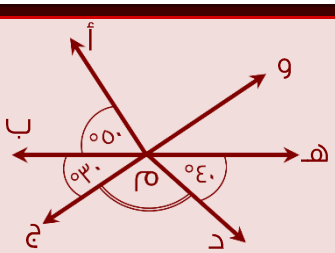
(أ ج)^{٢} = (أ د)^{٢} + (د ج)^{٢}
٥^{٢} = (أ د)^{٢} + ٤^{٢}
(أ د)^{٢} = ٢٥ − ١٦ = ٩
أ د = $\sqrt{٩}$ = ٣ سم

وبالتالي : أ د = ب د = ٣ سم

ومن نظرية فيثاغورث أيضاً نقوم بحساب طول أ ب ؛

(أ ب)^{٢} = (ب د)^{٢} + (أ د)^{٢}
(أ ب)^{٢} = ٣^{٢} + ٣^{٢} = ٩ + ٩ = ١٨
أ ب = $\sqrt{١٨}$ = $\sqrt{٩} \times \sqrt{٢}$ = $٣\sqrt{٢}$ سم .

في الشكل المقابل ؛



إذا كان المستقيمان هـ ب ، و ج متقاطعان ،
ما قيمة الزاوية (د م ج) ؟

أ	°١٠٠	ب	°١١٠
ج	°١٢٠	د	°١٤٠

٢٠١

الحل : ب

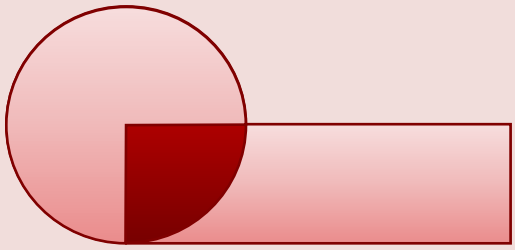
نلاحظ أن كلاً من الزوايا : (ب م ج) ، (ج م د) ، (د م هـ) تقع على استقامة واحدة ؛

و بما أن مجموع زوايا الخط المستقيم الواحد = °١٨٠ ،
إذاً : قياس الزوايا (ب م ج) + (ج م د) + (د م هـ) = °١٨٠

°٣٠ + (د م ج) + °٤٠ = °١٨٠

قياس الزاوية (د م ج) = °١٨٠ – (°٣٠ + °٤٠) = °١٨٠ – °٧٠ = °١١٠ .

في الشكل المقابل



إذا كانت مساحة المستطيل = مساحة الدائرة ،
و كانت مساحة الجزء المظلل = ١٠ سم ٢ ،
فكم هي مساحة المتسطيل ؟

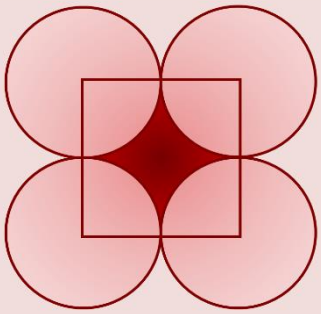
أ	٤٠ سم ٢	ب	٤٥ سم ٢
ج	٥٠ سم ٢	د	٧٥ سم ٢

٢٠٢

الحل : أ

نلاحظ من الشكل المرسوم أعلاه أن المستطيل يأخذ الربع المظلل من الدائرة ؛
لأن قياس الزاوية المركزية للدائرة كاملة = °٣٦٠ ،
أما قياس الزاوية المركزية التي تمثلها أبعاد المستطيل = °٩٠ ،
و منها فإن القطاع المظلل الذي يأخذه المستطيل من الدائرة يمثل ما نسبته = $\frac{٩٠}{٣٦٠} = \frac{١}{٤}$ دائرة
أي أن مساحة الدائرة = ٤ (مساحة الجزء المظلل) = ٤ × ١٠ = ٤٠ سم ٢
و لأن مساحة المستطيل = مساحة الدائرة ، إذاً مساحة المستطيل = ٤٠ سم ٢ .

في الشكل المقابل ؛



إذا علمت أن جميع الدوائر متطابقة ،
و كانت الدوائر متماسة مع بعضها ،
و كان المربع المرسوم يمر بمراكز الدوائر ،
و كان طول ضلع المربع = ٢٠ سم ،
فما هي مساحة المنطقة المظللة ؟

أ	٧٢ سم ٢	ب	٧٨ سم ٢
ج	٨٦ سم ٢	د	٩٦ سم ٢

٢٠٣

الحل : ج

نلاحظ من الشكل المرسوم أعلاه أن المربع يأخذ الربع من كل دائرة ؛

لأن قياس الزاوية المركزية للدائرة كاملة = ٣٦٠° ،
أما قياس الزاوية المركزية التي تمثلها أضلاع المربع = ٩٠° ،

و منها فإن كل قطاع يأخذه المربع من الدائرة يمثل ما نسبته = $\frac{٩٠}{٣٦٠} = \frac{١}{٤}$ دائرة ،

بالتالي مساحة المظلل = مساحة المربع – ٤ ($\frac{١}{٤}$ مساحة الدائرة)
أي أن مساحة المظلل = مساحة المربع – مساحة دائرة كاملة

و من قانون مساحة المربع ؛
مساحة المربع = ل ٢ ، حيث : ل = طول ضلع المربع
مساحة المربع = ٢٠ ٢ = ٤٠٠ سم ٢

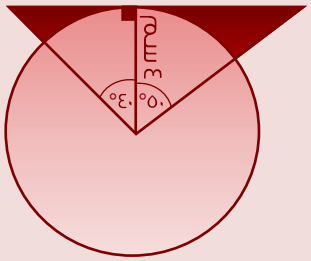
نلاحظ أيضاً في الشكل أن طول ضلع المربع يمثل ضعف نصف قطر دائرة ؛

و بالتالي طول نصف قطر الدائرة = $\frac{\text{طول ضلع المربع}}{٢} = \frac{٢٠}{٢} = ١٠$ سم

و من قانون مساحة الدائرة ؛
مساحة الدائرة = ط نق ٢ ، حيث : ط ≈ ٣,١٤ ، نق = طول نصف قطر الدائرة
إذاً مساحة الدائرة = ٣,١٤ × (١٠) ٢ = ٣,١٤ × ١٠٠ = ٣١٤ سم ٢

و بالتالي تصبح مساحة المنطقة المظللة = ٤٠٠ – ٣١٤ = ٨٦ سم ٢ .

في الشكل المقابل ؛



أوجد مساحة الجزء المظلل .

أ	(١٨ – ٢ ط) سم ٢	ب	(١٨ – ٤ ط) سم ٢
ج	(٣٦ – ٢ ط) سم ٢	د	(٣٦ – ٤ ط) سم ٢

٢٠٤

الحل : د

١٨سم

نلاحظ من الشكل المرسوم أعلاه أن المثلث يأخذ الربع من الدائرة ؛
لأن قياس الزاوية المركزية للدائرة كاملة = ٣٦٠° ،
أما قياس الزاوية المركزية التي يمثلاها ضلعي المثلث = (٥٠° + ٤٠°) = ٩٠° ،

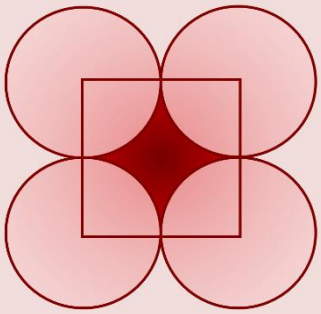
و منها فإن القطاع الذي يأخذه المثلث من الدائرة يمثل ما نسبته = $\frac{٩٠}{٣٦٠} = \frac{١}{٤}$ الدائرة
بالتالي مساحة المظلل = مساحة المثلث – $\frac{١}{٤}$ مساحة الدائرة

و من قانون مساحة المثلث ؛
مساحة المثلث = $\frac{١}{٢}$ × القاعدة × الارتفاع
إذاً مساحة المثلث = $\frac{١}{٢}$ × ١٨ × ٤ = ٩ × ٤ = ٣٦ سم ٢

و من قانون مساحة الدائرة ؛
مساحة الدائرة = ط نق ٢ ، حيث : ط ≈ ٣,١٤ ، نق = طول نصف قطر الدائرة
إذاً مساحة الدائرة = ط × ٤ ٢ = ١٦ ط سم ٢
و مساحة ربع الدائرة = $\frac{١}{٤}$ × ١٦ ط = ٤ ط سم ٢

و بالتالي تصبح مساحة المنطقة المظللة = (٣٦ – ٤ ط) سم ٢ .

في الشكل المقابل ؛



إذا علمت أن جميع الدوائر متطابقة ،
و كانت الدوائر متماسة مع بعضها ،
و كان المربع المرسوم يمر بمراكز الدوائر ،
و كان طول ضلع المربع = ٤ سم ،
فما هي مساحة المنطقة المظللة ؟

أ	٣,١٤ سم ٢	ب	٣,٤٤ سم ٢
ج	٤,٥٦ سم ٢	د	٦,٢٨ سم ٢

٢٠٥

الحل : ب

نلاحظ من الشكل المرسوم أعلاه أن المربع يأخذ الربع من كل دائرة ؛
لأن قياس الزاوية المركزية للدائرة كاملة = ٣٦٠° ،
أما قياس الزاوية المركزية التي تمثلها أضلاع المربع = ٩٠° ،

و منها فإن كل قطاع يأخذه المربع من الدائرة يمثل ما نسبته = $\frac{٩٠}{٣٦٠} = \frac{١}{٤}$ دائرة ،
بالتالي مساحة المظلل = مساحة المربع – ٤ ($\frac{١}{٤}$ مساحة الدائرة)
أي ان مساحة المظلل = مساحة المربع – مساحة دائرة كاملة

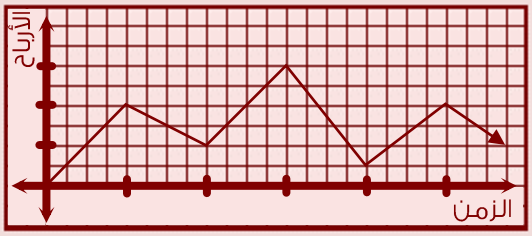
و من قانون مساحة المربع ؛
مساحة المربع = ل ٢ ، حيث : ل = طول ضلع المربع
إذاً مساحة المربع = ٤ ٢ = ١٦ سم ٢

نلاحظ أيضاً في الشكل أن طول ضلع المربع يمثل ضعف نصف قطر دائرة ؛
و بالتالي طول نصف قطر الدائرة = $\frac{\text{طول ضلع المربع}}{٢} = \frac{٤}{٢}$ = ٢ سم

و من قانون مساحة الدائرة ؛
مساحة الدائرة = ط نق ٢ ، حيث : ط ≈ ٣,١٤ ، نق = طول نصف قطر الدائرة
إذاً مساحة الدائرة = ٣,١٤ × (٢) ٢ = ٣,١٤ × ٤ = ١٢,٥٦ سم ٢

و بالتالي تصبح مساحة المنطقة المظللة = ١٦ – ١٢,٥٦ = ٣,٤٤ سم ٢ .

من الشكل المقابل ؛



نلاحظ أن أرباح الشركة :

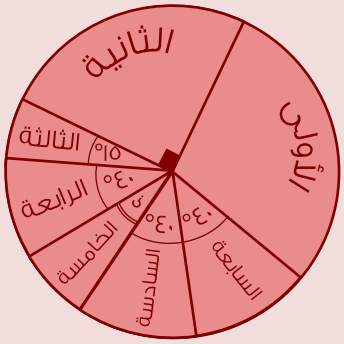
أ	متذبذبة	ب	متناقضة
ج	متزايدة	د	ثابتة

٢٠٦

الحل : أ

من الرسم يتبين لنا أن أرباح الشركة في علو و انخفاض في كل فترة ، أي أنها متذبذة .

الأسئلة (٢٠٧ ، ٢٠٨ ، ٢٠٩ ، ٢١٠) متعلقة بالشكل التالي ؛



أمامك رسم بياني يمثل إنتاج ٧٢٠ طناً من التمور لـ ٧ سنين ،

ما هو قياس الزاوية للسنة الخامسة إذا كان الإنتاج في السنة الخامسة و الثالثة = ٨٠ طناً ؟

أ	١٠°	ب	١٥°
ج	٢٠°	د	٢٥°

٢٠٧

الحل : د

بالتناسب الطردي ؛

مقدار الإنتاج : قياس الزاوية التي تمثله

٧٢٠ : ٣٦٠°

٨٠ : س

إذاً قياس الزاوية التي تمثل إنتاجاً قدره ٨٠ طناً = س = $\frac{٨٠ \times ٣٦٠}{٧٢٠}$ = ٤٠°

و بـــــــما أن هذه الزاوية تمثل إنتاج السنتـــين الخامسة و الثالثة ،

إذاً قياس زاوية إنتاج السنة الخامسة فقط = ٤٠° – قياس زاوية إنتاج السنة الثالثة = ٤٠° – ١٥° = ٢٥° .

في أي سنة يصل إجمالي إنتاج التمور إلى ٤٤٠ طناً ؟			
الثالثة	أ	٢٠٨	ب الرابعة
الخامسة	ج		د السادسة

الحل : ب

نقوم أولاً بحساب قياس زاوية إنتاج السنة الأولى ؛

قياس زاوية إنتاج السنة الأولى = قياس الدائرة كاملة – مجموع قياسات زوايا إنتاج السنين الأخرى

قياس إنتاج السنة الأولى = ٣٦٠° – (٩٠° + ١٥° + ٤٠° + ٢٥° + ٤٠°) = ٣٦٠° – ٢٥٠° = ١١٠°

و بالتناسب الطردي ؛

مقدار الإنتاج : قياس الزاوية التي تمثله

٧٢٠ : ٣٦٠°

٤٤٠ : ص

إذاً قياس الزاوية التي تمثل إنتاجاً قدره ٤٤٠ طناً = ص = $\frac{٤٤٠ \times ٣٦٠}{٧٢٠}$ = ٢٢٠°

نقوم بحساب ٢٢٠° بدءاً من السنة الأولى ، لنجد أن الزاوية ٢٢٠° ستكون عند السنة الرابعة

حيث أن مجموع قياسات زوايا الإنتاج إلى السنة الثالثة = ١١٠° + ٩٠° + ١٥° = ٢١٥° ،

و مجموع قياسات زوايا الإنتاج إلى السنة الرابعة = ١١٠° + ٩٠° + ١٥° + ٤٠° = ٢٥٥° ،

أي أن قياس زاوية إنتاج ٤٤٠ طناً (٢٢٠°) ستكون في خلال الفترة الرابعة .

كم طناً تم بيعه في السنة الأولى ؟			
٢٠٠	أ	٢٠٩	ب ٢١٠
٢١٦	ج		د ٢٢٠

الحل : د

بالتناسب الطردي ؛

مقدار الإنتاج : قياس الزاوية التي تمثله

٧٢٠ : ٣٦٠°

ع : ١١٠°

قياس الزاوية التي تمثل إنتاج السنة الأولى = ع = $\frac{١١٠ \times ٧٢٠}{٣٦٠}$ = ٢٢٠ طناً .

ما نسبة ما أنتجته الشركة في السنتين الثالثة و الخامسة إلى الإنتاج الكلي ؟

أ	٣ : ١	ب	٩ : ١
ج	١ : ٣	د	١ : ٩

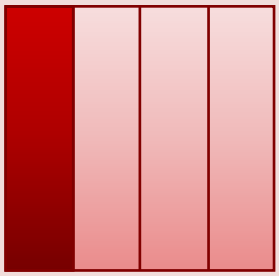
٢١٠

الحل : ب

ما أنتجته الشركة في السنتين الثالثة و الخامسة = ٨٠ طناً ، و إنتاجها الكلي = ٧٢٠ طناً

و بالتالي تصبح نسبة الإنتاج في السنتين الثالة و الخامسة إلى الإنتاج الكلي = ٨٠ : ٧٢٠ = $\frac{٨٠}{٧٢٠}$ = $\frac{١}{٩}$ = ١ : ٩ .

في الشكل المقابل ؛



قُسّم المربع لأربع مستطيلات متطابقة ،
إذا كان محيط المربع كاملاً = ٣٢ سم ،
فما هي مساحة المستطيل المظلل ؟

أ	٨ سم ٢	ب	١٦ سم ٢
ج	٣٦ سم ٢	د	٦٤ سم ٢

٢١١

الحل : ب

نفرض أن طول ضلع المربع = ٤ س ، حيث : س = عرض مستطيل صغير ،

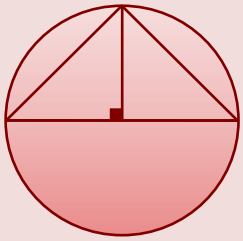
و من قانون محيط المربع ؛
محيط المربع = ٤ ل ، حيث : ل = طول ضلع المربع

بالتالي : ل = $\frac{\text{محيط المربع}}{٤}$ = $\frac{٣٢}{٤}$ = ٨ سم
أي أن طول ضلع المربع = ٤ س = ٨ سم
و منها س = $\frac{٨}{٤}$ = ٢ سم

أي أن عرض المستطيل المظلل = س = ٢ سم ، و طوله = طول ضلع المربع = ٨ سم

و من قانون مساحة المستطيل ؛
مساحة المتسطيل = الطول × العرض
إذاً مساحة المستطيل المظلل = ٨ × ٢ = ١٦ سم ٢ .

في الشكل المقابل ؛



إذا كان طول قطر الدائرة = ١٠ سم ،
فاحسب مساحة المثلث الكبير .

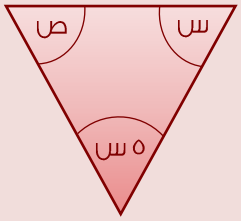
أ	٢٥ سم ٢	ب	٣٠ سم ٢
ج	٤٥ سم ٢	د	٥٠ سم ٢

٢١٢

الحل : أ

نلاحظ من الشكل أن قاعدة المثلث تمثل قطر الدائرة ، أي أنها = ١٠ سم ،
و نلاحظ أيضاً أن ارتفاع المثلث يمثل نصف قطر الدائرة ، أي أنه = $\frac{١٠}{٢}$ = ٥ سم
و من قانون مساحة المثلث ؛
مساحة المثلث = $\frac{١}{٢}$ × القاعدة × الارتفاع
إذاً مساحة المثلث = $\frac{١}{٢}$ × ١٠ × ٥ = ٥ × ٥ = ٢٥ سم ٢ .

في الشكل المقابل ؛



إذا علمت أن ص أكبر من س بـ ١٢° ،
فما هي قيمة س ؟

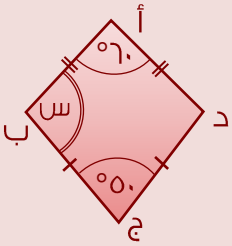
أ	١٢°	ب	١٥°
ج	٢٤°	د	٣٦°

٢١٣

الحل : ج

بما أن ص أكبر من س بـ ١٢° ، إذاً ص = س + ١٢°
و بما أن مجموع الزوايا الداخلة لأي مثلث = ١٨٠° ، إذاً : س + ٥ س + ص = ١٨٠°
أي أن : ٦ س + ص = ١٨٠°
و بالتعويض عن ص في المعادلة الثانية بـ (س + ١٢°) ؛
٦ س + (س + ١٢°) = ١٨٠°
٧ س + ١٢° = ١٨٠°
٧ س = ١٨٠° − ١٢° = ١٦٨°
س = $\frac{١٦٨}{٧}$ = ٢٤° .

في الشكل المقابل ؛

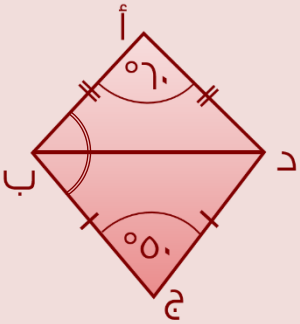


ما هي قيمة س ؟

أ	١٢٠°	ب	١٢٥°
ج	١٤٠°	د	١٤٥°

٢١٤

الحل : ب



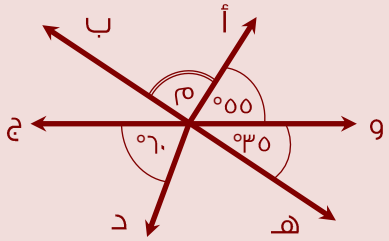
نقوم بتقسيم الشكل إلى مثلثين متساويي الساقين كما بالشكل المقابل ؛
نلاحظ أن : قياس الزاوية (أ ب ج) = س = قياس الزاوية (أ ب د) + (د ب ج)
و بالتالي يجب علينا إيجاد قياس الزاويتين (أ ب د) ، و (د ب ج) أولاً

في المثلث المتساوي الساقين (أ د ب) ،
قياس زاوية (أ د ب) = (أ ب د) ، و نفرض أن كلاً منها = ص .
لأنهما زاويتا القاعدة في المثلث المتساوي الساقين
و بما أن مجموع قياسات الزوايا الداخلة لأي مثلث = ١٨٠° ،
إذاً قياس زاوية (أ ب د) + (أ د ب) + (ب أ د) = ١٨٠°
أي أن : ص + ص + ٦٠° = ١٨٠° ⟵ ٢ ص = ١٨٠° − ٦٠° = ١٢٠° ⟵ ص = $\frac{١٢٠°}{٢}$ = ٦٠°
إذاً قياس الزاوية (أ ب د) = ٦٠°

في المثلث المتساوي الساقين (ب ج د) ،
قياس زاوية (ج ب د) = (ج د ب) ، و نفرض أن كلاً منها = ع .
لأنهما زاويتا القاعدة في المثلث المتساوي الساقين
و بما أن مجموع قياسات الزوايا الداخلة لأي مثلث = ١٨٠° ،
إذاً قياس زاوية (ج ب د) + (ج د ب) + (ب ج د) = ١٨٠°
أي أن : ع + ع + ٥٠° = ١٨٠° ⟵ ٢ ع = ١٨٠° − ٥٠° = ١٣٠° ⟵ ع = $\frac{١٣٠°}{٢}$ = ٦٥°
إذاً قياس الزاوية (ج ب د) = ٦٥°

و بالتالي قياس زاوية (أ ب ج) = قياس الزاوية (أ ب د) + (د ب ج) = س = ٦٠° + ٦٥° = ١٢٥° .

في الشكل المقابل ؛



إذا كان المستقيمان هـ ب ، و ج متقاطعان ،
ما هي قيمة م ؟

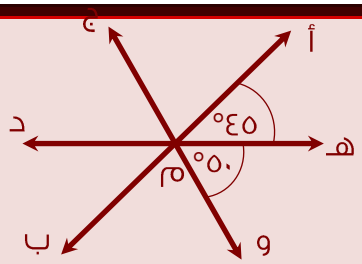
أ	٨٥°	ب	٩٠°
ج	١٠٥°	د	١٢٠°

٢١٥

الحل : ب

نلاحظ أن كلاً من الزوايا : (ب م أ) ، (أ م و) ، (و م هـ) تقع على استقامة واحدة ؛
و بما أن مجموع زوايا الخط المستقيم الواحد = ١٨٠° ،
إذاً : قياس الزوايا (ب م أ) + (أ م و) + (و م هـ) = ١٨٠°
٣٥° + ٥٥° + (أ م ب) = ١٨٠°
قياس الزاوية (أ م ب) = ١٨٠° – (٣٥° + ٥٥°) = ١٨٠° – ٩٠° = ٩٠° .

في الشكل المقابل ؛



ما قيمة الزاوية (أ م د) ؟

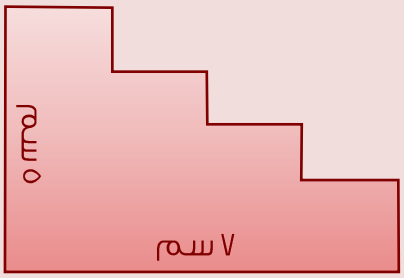
أ	١١٥°	ب	١٢٠°
ج	١٢٥°	د	١٣٥°

٢١٦

الحل : د

قياس الزاوية (أ م د) = قياس الزاوية (أ م ج) + (د م ج)
نلاحظ أن كلاً من الزوايا : (و م هـ) ، (هـ م أ) ، (أ م ج) تقع على استقامة واحدة ؛
و بما أن مجموع زوايا الخط المستقيم الواحد = ١٨٠° ،
إذاً : قياس الزوايا (و م هـ) + (هـ م أ) + (أ م ج) = ١٨٠°
٥٠° + ٤٥° + (أ م ج) = ١٨٠°
قياس الزاوية (أ م ج) = ١٨٠° – (٥٠° + ٤٥°) = ١٨٠° – ٩٥° = ٨٥°
و نلاحظ أيضاً أن المستقيمان (هـ د) ، و (و ج) متقاطعان ؛
إذاً قياس الزاوية (و م هـ) = قياس الزاوية (د م ج) بالتقابل بالرأس = ٥٠°
و بالتالي يصبح قياس الزاوية (أ م د) = ٨٥° + ٥٠° = ١٣٥° .

احسب محيط الشكل المقابل ؛

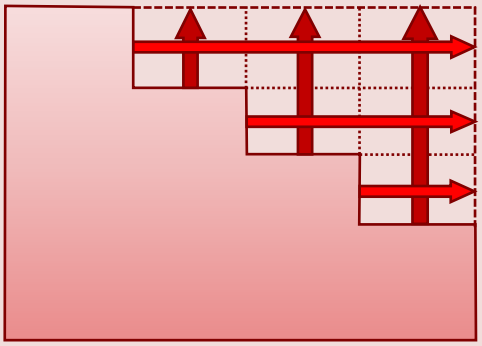


أ	٢٠ سم	ب	٢٢ سم
ج	٢٤ سم	د	٢٨ سم

٢١٧

الحل : ج

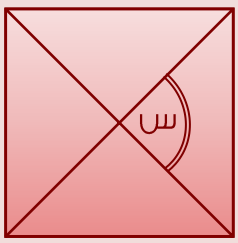
٧ سم



كما نلاحظ في الشكل المقابل ؛
فإن محيط الشكل يكافئ محيط مستطيل
طـــولا بعديـــــه هما : ٧ سم ، و ٥ سم

و من قانون محيط المستطيل ؛
محيط المستطيل = ٢ (الطول + العرض)
و بالتعويض عن الطول في القانـــون بـ (٧) و عن العرض بـ (٥) ؛
إذاً مـحيط المستطيل (الشكل) = ٢ (٧ + ٥) = ٢ × ١٢ = ٢٤ سم .

في الشكل المقابل ؛



أوجد قيمة س .

أ	٣٠°	ب	٤٥°
ج	٦٠°	د	٩٠°

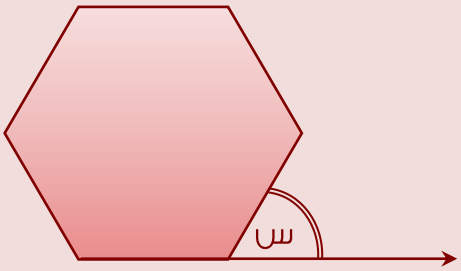
٢١٨

الحل : د

بما أن الشكل مربع ، إذاً قطراه يكونا متعامدين
و بالتالي س = ٩٠° .

ملحوظة : المربع قطراه متعامدان و ينصف كل منهـــما الآخـر
و المستطيل و متوازي الأضلاع قطراهما ينصف كل منهما الآخر
و المعين قطراه متعامدان .

في الشكل المقابل ؛



إذا كان الشكل المقابل هو سداسي منتظم ،
فما هي قيمة س ؟

أ	٣٠°	ب	٤٥°
ج	٦٠°	د	١٢٠°

٢١٩

الحل : ج

نقوم أولاً بحساب قياس الزاوية الداخلة للمضلع السداسي المنتظم من القانون ؛

قياس الزاوية الداخلة لأي مضلع منتظم = $\frac{(ن - ٢) \times ١٨٠°}{ن}$ ، حيث : ن = عدد أضلاع المضلع

و بالتعويض عن ن في القانون بـ (٦) ؛

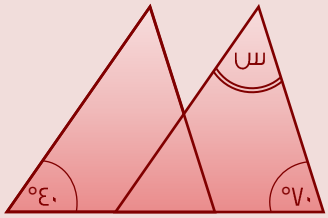
إذاً قياس الزاوية الداخلة للمضلع السداسي المنتظم = $\frac{(٦ - ٢) \times ١٨٠°}{٦}$ = ١٢٠°

و بما أن قياس أي زاوية داخلة + الزاوية الخارجة لها = ١٨٠° ،

إذاً قياس الزاوية الخارجة (س) = ١٨٠° – قياس الزاوية الداخلة للمضلع

و بالتالي قياس زاوية (س) = ١٨٠° – ١٢٠° = ٦٠° .

في الشكل المقابل ؛



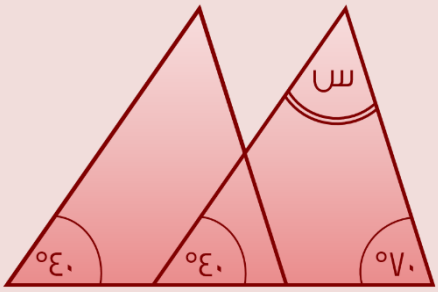
ما هي قيمة س إذا كان المثلثان متطابقان ؟

أ	٤٠°	ب	٥٠°
ج	٦٠°	د	٧٠°

٢٢٠

الحل : د

بما أن المثلثان متطابقان ،
فإن الزوايا تصبح كما بالشكل المقابل ؛

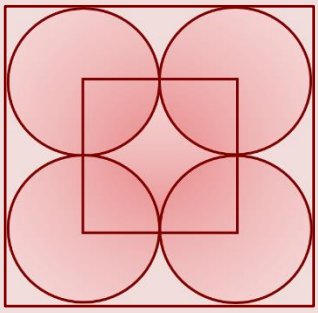


و بما أن مجموع زوايا المثلث الداخلة = ١٨٠° ؛

إذاً : س + ٧٠° + ٤٠° = ١٨٠°

و منها : س = ١٨٠° – (٧٠° + ٤٠°) = ١٨٠° – ١١٠° = ٧٠° .

في الشكل المقابل ؛



إذا علمت أن جميع الدوائر متطابقة ،
و كانت الدوائر متماسة مع المربع الكبير ،
و كان المربع المرسوم يمر بمراكز الدوائر ،
و كانت مساحة المربع الصغير = ٦ سم ٢ ،
فما هي مساحة المربع الكبير ؟

أ	٢٤ سم ٢	ب	٣٦ سم ٢
ج	٤٨ سم ٢	د	٧٢ سم ٢

٢٢١

الحل : أ

من قانون مساحة المربع ؛

مساحة المربع = ل ٢ ، حيث : ل = طول ضلع المربع
٦ = ل ٢ ، أي أن : ل = $\sqrt{٦}$ سم

نلاحظ من الرسم أن طول ضلع المربع الصغير يمثل ٢ نق ، حيث نق = نصف قطر دائرة
و أن طول ضلع المربع الكبير يمثل ٤ نق

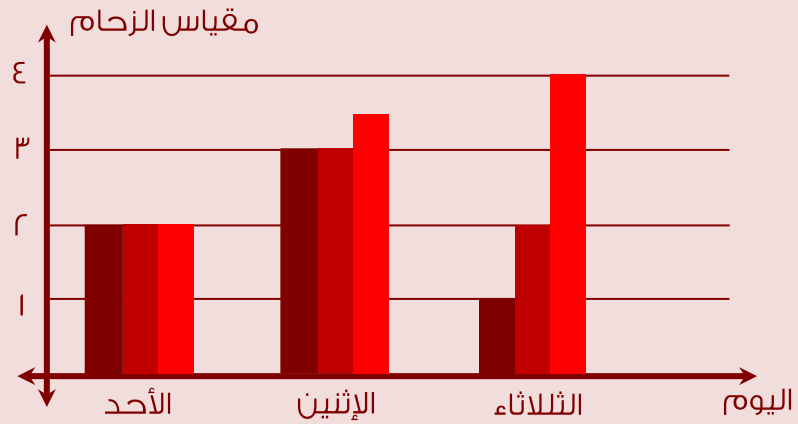
و بالتناسب الطردي ؛

طول ضلع المربع الصغير : طول ضلع المربع الكبير
٢ نق : ٤ نق
$\sqrt{٦}$ سم : س

و بالتالي طول ضلع المربع الكبير = س = $\frac{\sqrt{٦} \times ٤ نق}{٢ نق}$ = $٢\sqrt{٦}$ سم

إذاً مساحة المربع الكبير = $(٢\sqrt{٦})^{٢}$ = ٢ ٢ × $(\sqrt{٦})^{٢}$ = ٤ × ٦ = ٢٤ سم ٢ .

في الشكل المقابل ؛



في أي يوم نستطيع إجراء الفحص لسيارات الوزن الخفيف بأقل زحام ؟

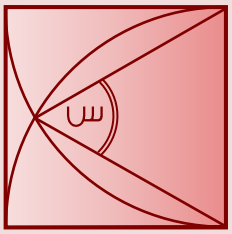
أ	الأحد	ب	الإثنين
ج	الثلاثاء	د	الأحد و الإثنين

٢٢٢

الحل : ج

يتضح من الشكل أن أقل نسبة للزحام بالنسبة لسيارات الوزن الخفيف تكون يوم الثلاثاء .

في الشكل المقابل ؛



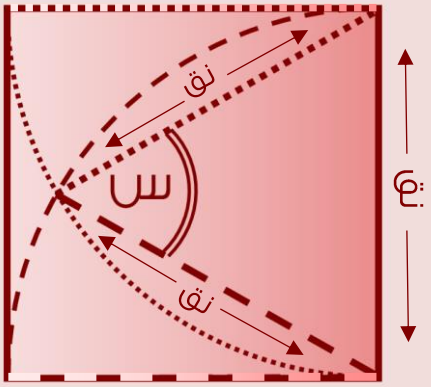
إذا كان الشكل المرسوم مربعاً
ما هي قيمة س ؟

أ	٣٠°	ب	٤٥°
ج	٦٠°	د	٩٠°

٢٢٣

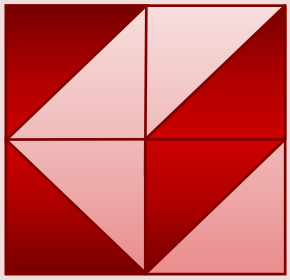
الحل : ج

كما بالشكل المقابل ؛



نلاحظ أن أضلاع المربع تمثل نصف قطر لكل من ربعي الدائرتين المتقاطعتين داخل المربع و نلاحظ أيضاً أن أضلاع المثلث تمثل أنصاف أقطار لتلك الأرباع كذلك ، فيتكون لنا مثلث متساوي الأضلاع طول كل ضلع منه = نصف قطر (نق)
و بما أن قياس زاوية المثلث المتساوي الأضلاع = ٦٠° ، إذاً : س = ٦٠° .

في الشكل المقابل ؛



قُسّم مربع طول ضلعه = ٨ سم
إلى ٨ مثلثات متساوية المساحة ،
فما مساحة المنطقة المظللة ؟

أ	١٢ سم ٢	ب	٢٤ سم ٢
ج	٣٢ سم ٢	د	٣٦ سم ٢

٢٢٤

الحل : ج

نلاحظ من الشكل أن قاعدة المثلث = ارتفاعه = $\frac{\text{طول ضلع المربع}}{٢} = \frac{٨}{٢} = ٤$ سم

و من قانون مساحة المثلث ؛

مساحة المثلث = $\frac{١}{٢}$ × القاعدة × الارتفاع

مساحة المثلث الواحد = $\frac{١}{٢} \times ٤ \times ٤ = ٨$ سم ٢

و بالتالي مساحة المظلل (المثلثات الأربعة) = ٨ × ٤ = ٣٢ سم ٢ .

حل آخر ؛

بما أن المربع مقسّم إلى ٨ مثلثات متطابقة ، و المظلل منها هو ٤ مثلثات

إذاً مساحة المظلل = $\frac{١}{٢}$ مساحة المربع الكبير

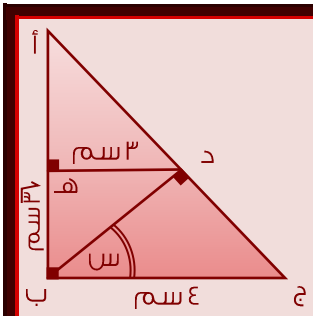
و من قانون مساحة المربع ؛

مساحة المربع = ل ٢ ، حيث ل = طول ضلع المربع

بالتالي مساحة المربع الكبير = ٨ ٢ = ٦٤ سم ٢

و تصبح مساحة المظلل = $\frac{١}{٢} \times ٦٤ = ٣٢$ سم ٢ .

في الشكل المقابل ؛



أوجد قيمة س .

أ	°٣٠	ب	°٤٥
ج	°٦٠	د	°٩٠

٢٢٥

الحل : ب

في المثلثان (أ هـ د) ، (أ ب ج) ؛

بما أن قياس زاوية (أ هـ د) = (أ ب ج) = °٩٠ ، و زاوية (ج أ ب) مشتركة بين المثلثين ،

إذاً المثلث (أ هـ د) يشابه المثلث (أ ب ج) ، و عليه فإن :

$$\frac{\text{ب ج}}{\text{هـ د}} = \frac{\text{أ ب}}{\text{أ هـ}} = \frac{٤}{٣}$$

* أحد نواتج التشابه *

و نفرض أن طول أ هـ = س

$$\text{إذاً : } \frac{٤}{٣} = \frac{\text{س} + ٣\sqrt{٧}}{\text{س}}$$

$$٤\text{ س} = ٣ (\text{س} + ٣\sqrt{٧}) = ٣\text{ س} + ٣\sqrt{٧}$$

$$\text{إذاً : } ٤\text{ س} - ٣\text{ س} = \text{س} = ٣\sqrt{٧}$$

و بالتالي طول أ هـ = س = $٣\sqrt{٧}$ سم ، و طول أ ب = س + $٣\sqrt{٧}$ = $٣\sqrt{٧} + ٣\sqrt{٧}$ = $٤\sqrt{٧}$ سم

و من نظرية فيثاغورث ؛

(الوتر) ^{٢} = (القائمة الأولى) ^{٢} + (القائمة الثانية) ^{٢}

إذاً : (أ ج) ^{٢} = (ب ج) ^{٢} + (أ ب) ^{٢}

(أ ج) ^{٢} = ٤ ^{٢} + ($٣\sqrt{٤}$) ^{٢} = ١٦ + ٤٨ = ٦٤

إذاً أ ج = $\sqrt{٦٤}$ = ٨ سم

و في المثلث (أ ب ج) ، بما أن طول (ب ج) = نصف طول الوتر (أ ج)

إذاً الزاوية المقابلة للضلع (ب ج) = °٣٠

و بما أن مجموع قياسات زوايا المثلث = °١٨٠ ،

إذاً قياس زاوية (أ ج ب) = °١٨٠ − (°٣٠ + °٩٠) = °١٨٠ − °١٢٠ = °٦٠

و في المثلث (ج ب د) ؛

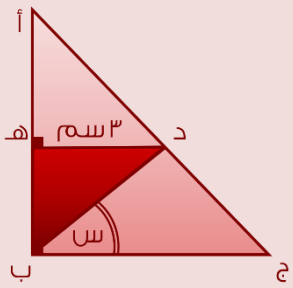
قياس زاوية (د ب ج) = س = °١٨٠ − (°٦٠ + °٩٠) = ١٨٠ − °١٥٠ = °٣٠ .

* صيغة السؤال معدّلة و قد تختلف في الاختبار *

* ملحوظة ١ : الضلع المقابل لزاوية °٣٠ في المثلث القائم يساوي نصف الوتر ، و العكس صحيح .

* ملحوظة ٢ : ركز في قواعد تشابه المثلثات و نتائج التشابه ، و قم بمراجعتها مرة أخرى .

في الشكل المقابل ؛



إذا كانت مساحة المثلث المظلل = ٤,٥ سم ٢
أوجد قيمة س .

أ	°٣٠	ب	°٤٥
ج	°٦٠	د	°٩٠

٢٦

الحل : ب

من قانون مساحة المثلث ؛

مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ × القاعدة × الارتفاع

مساحة المثلث (هـ د ب) = $\frac{1}{2}$ × هـ د × ب هـ

٤,٥ = $\frac{1}{2}$ × ٣ × ب هـ

إذاً طول (ب هـ) = ٤,٥ × ٢ × $\frac{1}{3}$ = ٣ سم

إذاً د هـ = ب هـ = ٣ سم ، و بالتالي يصبح المثلث (هـ د ب) متساوي الساقين
و يصبح قياس الزاوية (هـ د ب) = (هـ ب د)

و نفرض أن قياس الزاوية (هـ د ب) = (هـ ب د) = ص ،
و بما أن مجموع زوايا المثلث الداخلة = °١٨٠ ؛

إذاً قياس الزاوية (د هـ ب) + (هـ ب د) + (هـ د ب) = °١٨٠

إذاً : °٩٠ + ص + ص = °١٨٠

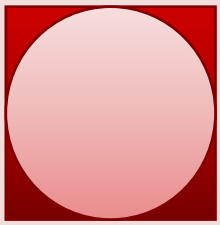
٢ ص = °١٨٠ – °٩٠ = °٩٠

و بالتـالي قياس الزاوية (هـ د ب) = (هـ ب د) = ص = $\frac{°٩٠}{2}$ = °٤٥

و بالتالي يصبح قياس الزاوية (د ب ج) = س = °٩٠ – °٤٥ = °٤٥ .

ملحوظة : إذا تساوى ضلعان في مثلث فإنه تتساوى الزاويتان المقابلتان لذلكما الضلعين ، و العكس صحيح .

في الشكل المقابل ؛



إذا كان طول ضلع المربع = ٢٠ سم ،
فما هي مساحة الجزء المظلل ؟

أ	٨٦ سم ٢	ب	٣١٤ سم ٢
ج	٤٨٤ سم ٢	د	٦٢٨ سم ٢

٢٢٧

الحل : أ

نلاحظ من الشكل أن طول ضلع المربع = قطر الدائرة ،

و بالتالي طول نصف قطر الدائرة = $\frac{1}{2}$ × ٢٠ = ١٠ سم

مساحة الجزء المظلل = مساحة المربع – مساحة الدائرة ؛

و من قانون مساحة المربع ؛

مساحة المربع = ل ٢ ، حيث : ل = طول ضلع المربع

إذاً مساحة المربع = ٢٠ ٢ = ٤٠٠ سم ٢

و من قانون مساحة الدائرة ؛

مساحة الدائرة = ط نق ٢ ، حيث : نق = طول نصف قطر الدائرة

إذاً مساحة الدائرة = ٣,١٤ × ١٠ ٢ = ٣,١٤ × ١٠٠ = ٣١٤ سم ٢

و بالتالي مساحة الجزء المظلل = ٤٠٠ – ٣١٤ = ٨٦ سم ٢ .

إذا كان سعر ٤ برتقالات = سعر ٣ تفاحات ، فقارن بين :

ا	سعر ١٣ تفاحة	٢	سعر ١٤ برتقالة
أ	القيمة الأولى أكبر	ب	القيمة الثانية أكبر
ج	القيمتان متساويتان	د	المعطيات غير كافية

٢٢٨

الحل : أ

نفرض أن سعر التفاحة = ح ، و سعر البرتقالة = ق

٣ ح = ٤ ق

$ح = \frac{٤ ق}{٣}$

القيمة الأولى = ١٣ ح = $\frac{١٣ \times ٤ ق}{٣} \approx \frac{١٢ \times ٤ ق}{٣}$ = ١٦ ق

القيمة الثانية = ١٤ ق

إذاً القيمة الأولى أكبر .

سلك قسم إلى قسمين متساويين ، النصف الأول مربع و النصف الثاني دائرة ، فقارن بين :

ا	محيط المربع	محيط الدائرة	ر
أ	القيمة الأولى أكبر	ب	القيمة الثانية أكبر
ج	القيمتان متساويتان	د	المعطيات غير كافية

٢٢٩

الحل : ج

بما أن السلك قُسّم لنصفين متساويين ، فللقسمين نفس الطول (أي المحيط) .

قارن بين

ا	$٦^{-٢}$	$(-٢)^{٧}$	ر
أ	القيمة الأولى أكبر	ب	القيمة الثانية أكبر
ج	القيمتان متساويتان	د	المعطيات غير كافية

٢٣٠

الحل : أ

القيمة الأولى $= ٦^{-٢} = \frac{١}{٦^{٢}} = \frac{١}{٣٦}$

القيمة الثانية $= (-٢)^{٧} = -١٢٨$

و بالتالي تكون القيمة الأولى أكبر .

إذا كان : ٧٠ % من أ = ٣٥٠ ، و ٢٠ % من ب = ٢٠٠ ، فقارن بين :

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

٢٣١

الحل : ب

القيمة الأولى ؛

$أ = ٣٥٠ \times \frac{١٠٠}{٧٠} = ٥٠٠$

القيمة الثانية ؛

$ب = ٢٠٠ \times \frac{١٠٠}{٢٠} = ١٠٠٠$

و بالتالي تكون القيمة الثانية أكبر .

قارن بين :

ا	حاصل ضرب الأعداد من - ٢ إلى ٧	حاصل ضرب الأعداد من - ٧ حتى ٢	ر

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

٢٣٢

الحل : ج

القيمتان متساويتان ، لأننا سنضرب الصفر في كلٍ منهما ، و بالتالي يصبح ناتج العمليتين = صفراً
و منها تكون القيمتان متساويتان .

قارن بين :

ا	٥٦ ^ ٢	٧ ^ ٨ × ٨ ^ ٧ - × ٧ - ٨	ر

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

٢٣٣

الحل : أ

القيمة الأولى = ٥٦ ^ ٢
القيمة الثانية = ٧ (٨+(-٧)) × ٨ (٨+(-٧)) = ٧ × ٨ = ٥٦
و بالتالي القيمة الأولى أكبر .

باع رجل سلعة ما بـ ١٠٠ ريال ، ثم اشتراها بـ ١٢٠ ريالاً ، و باعها مجدداً بـ ١٦٠ ريالاً ، فقارن بين :

ا	مقدار ربح الرجل	٣٠ ريالاً	ر

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

٢٣٤

الحل : أ

القيمة الأولى :
نقوم بحساب الربح من العملية الأخيرة المكتملة فقط (شراء ثم بيع) ؛
و يكون مقدار الربح = سعر البيع – سعر الشراء = ١٦٠ – ١٢٠ = ٤٠ ريالاً
القيمة الثانية = ٣٠ ريالاً

إذاً القيمة الأولى أكبر .

قارن بين :			
ا	صفر	س ٢ − ٢ س + ١	ر
أ	القيمة الأولى أكبر	ب	القيمة الثانية أكبر
ج	القيمتان متساويتان	د	المعطيات غير كافية

٢٣٥

الحل : د

بالتعويض عن س بأرقام مختلفة ، يصبح الناتج مختلفاً في كل مرة و غير قابل للمقارنة ؛

القيمة الأولى = صفر

القيمة الثانية :

س = ١ ← ١ ٢ − ٢ + ١ = ٠ (تساوي الصفر)

س = ٢ ← ٢ ٢ − ٤ + ١ = ١ (أكبر من الصفر)

و بالتالي تصبح المعطيات غير كافية .

إذا كان سعر اليورو = ٣,٧٥ ريال ، و الريال = ٣٠ يناً يابانياً ، فقارن بين :			
ا	٣٠ يورو	٣٢١٠ ين ياباني	ر
أ	القيمة الأولى أكبر	ب	القيمة الثانية أكبر
ج	القيمتان متساويتان	د	المعطيات غير كافية

٢٣٦

الحل : أ

مقدار القيمة الأولى بالريالات = سعر اليورو الواحد × عدد عملات اليورو = ٣,٧٥ × ٣٠ = ١١٢,٥ ريال

مقدار القيمة الثانية بالريالات = إجمالي عدد عملات الين الياباني / عدد عملات الين الياباني لكل ريال = ٣٢١٠ / ٣٠ = ١٠٧ ريالات

طريقة أخرى ، باستخدام التناسب الطردي ؛

ريال : يورو

١ : ٣,٧٥

س : ٣٠

عدد الريالات في القيمة الأولى = س = ٣٠ × ٣.٧٥ / ١ = ١١٢,٥ ريال

ريال : ين

١ : ٣٠

ص : ٣٢١٠

عدد الريالات في القيمة الثانية = ص = ١ × ٣٢١٠ / ٣٠ = ١٠٧ ريالات

و بالتالي تكون القيمة الأولى أكبر .

إذا كان سعر الدولار = ٣,٧٨ ريالاً ، فقارن بين :

١	١٢ دولاراً	٤٨ ريالاً	٢

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

٢٣٧

الحل : ب

مقدار القيمة الأولى بالريالات = سعر اليورو الواحد × عدد عملات الدولار = ٣,٧٨ × ١٢ = ٤٥,٣٦ ريالاً

القيمة الثانية = ٤٨ ريالاً

بطريقة التناسب الطردي ؛

ريال : دولار

١ : ٣,٧٨

س : ١٢

عدد الريالات في القيمة الأولى = س = $\frac{١٢ \times ٣.٨٧}{١}$ = ٤٥,٣٦ ريالاً

يمكننا استخدام طريقة التقريب لتسهيل ناتج الضرب في القيمة الأولى ،

و عندهـــا ستصبح القيمة الأولى بالتقريب = ١٢ × ٤ = ٤٨ ريالاً ، و لأننا قربنا ٣,٧٨ إلى الأكبر (٤)

فإن الناتج الذي يظهر لنا (٤٨) هو أقل من الناتج الدقيق ، و بالتالي تصبح القيمة الثانية أكبر .

قارن بين :

١	$\|١ - ١١\|$	$\|١١ - س\|$	٢

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

٢٣٨

الحل : د

بالتعويض عن س بأرقام مختلفة ، يصبح الناتج مختلفاً في كل مرة و غير قابل للمقارنة ؛

القيمة الأولى = $|١ - ١١|$ = $|-١٠|$ = ١٠

القيمة الثانية :

س = ١٠ ⬅ $|١١ - ١٠|$ = ١ (أقل من ١٠)

س = ١ ⬅ $|١١ - ١|$ = ١٠ (تساوي ١٠)

س = ٢٥ ⬅ $|١١ - ٢٥|$ = $|-١٤|$ = ١٤ (أكبر من ١٠)

و بالتالي تصبح المعطيات غير كافية .

* ملحوظة : القيمة المطلقة للعدد |س| تقوم بتحويل الأعداد السالبة إلى موجبة ، أي أنه مثلاً : $|-٥|$ = ٥ .

إذا كان هناك ٥ أعداد متتالية ، فقارن بين :

ا	المتوسط الحسابي لهذه الأعداد	العدد الثالث من هذه الأعداد	ر
أ	القيمة الأولى أكبر	ب القيمة الثانية أكبر	
ج	القيمتان متساويتان	د المعطيات غير كافية	

٢٣٩

الحل : ج

بما أن الأعداد متتالية ، فإننا نفرض أن أول عدد منهم = س ؛

$$\text{المتوسط الحسابي لهم} = \frac{\text{مجموع القيم}}{\text{عددها}} = \frac{\text{س} + (\text{س}+١) + (\text{س}+٢) + (\text{س}+٣) + (\text{س}+٤)}{٥} = \frac{٥\text{س} + ١٠}{٥} = (\text{س} + ٢)$$

و هذا يمثل العدد الثالث من تلك الأعداد ، و بالتالي تكون القيمتان متساويتان .

قارن بين :

ا	$(-٢)^{٦}$	$(-٢)^{٧}$	ر
أ	القيمة الأولى أكبر	ب القيمة الثانية أكبر	
ج	القيمتان متساويتان	د المعطيات غير كافية	

٢٤٠

الحل : أ

من المعروف أن ؛ أي عدد سالب مرفوع إلى أس زوجي = عدداً موجباً

و أي عدد سالب مرفوع إلى أس فردي = عدداً سالباً ؛

بالتالي تصبح القيمة الأولى موجبة ، و القيمة الثانية سالبة

و بناء عليها تصبح القيمة الأولى أكبر .

قارن بين :

ا	$\sqrt{١٢٠٠٠}$	$٨^{٢}$	ر
أ	القيمة الأولى أكبر	ب القيمة الثانية أكبر	
ج	القيمتان متساويتان	د المعطيات غير كافية	

٢٤١

الحل : أ

بتربيع القيمتين ؛

القيمة الأولى = ١٢٠٠٠

القيمة الثانية = $(٨^{٢})^{٢} = ٦٤^{٢} = ٤٠٩٦$

و بالتالي تكون القيمة الأولى أكبر .

قارن بين :

	العمود ا	العمود ر
	حاصل ضرب الأعداد من - ٧ إلى ٢ عدا الصفر	حاصل ضرب الأعداد من - ٢ إلى ٧ عدا الصفر

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

٢٤٢

الحل : ب

من المعروف أن : أي عدد سالب × أي عدد سالب = عدداً موجباً
و أي عدد موجب × أي عدد سالب = عدداً سالباً ؛

و تصبح القيمة الأولى = (-٧ × -٦) × (-٥ × -٤) × (-٣ × -٢) × -١ × ١ × ٢ = عدداً سالباً
و القيمة الثانية = (-٢ × -١) × ١ × ٢ × ٣ × ٤ × ٥ × ٦ × ٧ = عدداً موجباً

و بالتالي تكون القيمة الثانية أكبر من الأولى .

إذا تم إلقاء مكعب نرد مرة واحدة ، فقارن بين :

	العمود ا	العمود ر
	احتمال ظهور عدد أكبر من ٥	احتمال ظهور عدد أكبر من ٢

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

٢٤٣

الحل : ب

عدد عناصر فضاء العينة للتجربة = ٦ ، لأن مكعب النرد به ٦ أرقام (من ١ إلى ٦)

و من قانون الاحتمالات ؛

$$\text{احتمال وقوع حادثة} = \frac{\text{عدد عناصر الحادثة}}{\text{عدد عناصر فضاء العينة}}$$

عدد عناصر الحادثة الأولى (ظهور عدد أكبر من ٥) = ١ ،
لأنه لا يتحقق هذا الشرط إلا إذا ظهر العدد ٦ فقط
و بالتالي إحتمال ظهور عدد أكبر من ٥ = $\frac{١}{٦}$

عدد عناصر الحادثة الثانية (ظهور عدد أكبر من ٢) = ٤
لأنه لا يتحقق هذا الشرط إلا إذا ظهرت الأعداد ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦
و بالتالي احتمال ظهور عدد أكبر من ٢ = $\frac{٤}{٦} = \frac{٢}{٣}$

و بالتالي تصبح القيمة الثانية أكبر .

قارن بين :

ا	٦٠ ^ ٢	ر	(٦٠ × ٣٦) + (٦٠ × ٢٤)
أ	القيمة الأولى أكبر	ب	القيمة الثانية أكبر
ج	القيمتان متساويتان	د	المعطيات غير كافية

٢٤٤

الحل : ج

القيمة الأولى = ٦٠ ^ ٢ = ٦٠ × ٦٠ = ٣٦٠٠

القيمة الثانية = (٣٦ × ٦٠) + (٢٤ × ٦٠)

= ٦٠ (٣٦ + ٢٤) = ٦٠ × ٦٠ = ٣٦٠٠

إذاً القيمتان متساويتان .

* بأخذ ٦٠ عاملاً مشتركاً *

٤ أعداد طبيعية مرتبة تصاعدياً ، هم : ب ، ج ، د ، هـ ، فقارن بين :

ا	ب + هـ	ر	ج + د
أ	القيمة الأولى أكبر	ب	القيمة الثانية أكبر
ج	القيمتان متساويتان	د	المعطيات غير كافية

٢٤٥

الحل : د

بالتعويض عن المتغيرات بأرقام مختلفة ، يصبح الناتج مختلفاً في كل مرة و غير قابل للمقارنة ؛
لأنه لم يذكر لنا أن الأعداد متتالية ،

فيمكن أن تكون الأعداد : ١ ، ٣ ، ١٧ ، ٢٥

و بالتالي : ب + هـ = ١ + ٢٥ = ٢٦ ، ج + د = ١٧ + ٣ = ٢٠ * القيمة الأولى أكبر *

و يمكن أن تكون الأعداد : ٧ ، ٨ ، ٩ ، ١٠

و بالتالي : ب + هـ = ٧ + ١٠ = ١٧ ، ج + د = ٨ + ٩ = ١٧ * القيمتان متساويتان *

و يمكن ان تكون الأعداد : ٧ ، ٩ ، ٢٠ ، ٢١

و بالتالي : ب + هـ = ٧ + ٢١ = ٢٨ ، ج + د = ٩ + ٢٠ = ٢٩ * القيمة الثانية أكبر *

و بالتالي تصبح المعطيات غير كافية .

٤ أعداد طبيعية مرتبة تصاعدياً ، هم : ب ، ج ، د ، هـ ، فقارن بين :

ا	ب د	ج هـ	٢
أ	القيمة الأولى أكبر	ب القيمة الثانية أكبر	
ج	القيمتان متساويتان	د المعطيات غير كافية	

٢٤٦

الحل : ب

بما أن الأعداد طبيعية ، فهذا يعني أن ناتج الضرب دائماً سيكون عدداً موجباً
* الأعداد الطبيعية هي مجموعة الأعداد (١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ...) *
و بما أن الأعداد مرتبة ترتيباً تصاعدياً ، إذاً : ب < ج < د < هـ
و لأنه دائماً : ج > ب ، هـ > د ، إذاً يجب أن يكون حاصل ضرب (ج هـ) أكبر من حاصل ضرب (ب د)

و بالتعويض بأعداد طبيعية مختلفة للتأكد ؛

إذا كانت الأعداد : ٤ ، ٥ ، ١٠ ، ١١
ب د = ٤ × ١٠ = ٤٠ ، ج هـ = ٥ × ١١ = ٥٥ * القيمة الثانية أكبر *

إذا كانت الأعداد : ١ ، ١٠ ، ١١ ، ١٥
ب د = ١ × ١١ = ١١ ، ج هـ = ١٠ × ١٥ = ١٥٠ * القيمة الثانية أكبر *

إذا كانت الأعداد : ٧ ، ٨ ، ٢٠ ، ٢١
ب د = ٧ × ٢٠ = ١٤٠ ، ج هـ = ٨ × ٢١ = ١٦٨ * القيمة الثانية أكبر *

و بالتالي تصبح القيمة الثانية أكبر .

قارن بين :

ا	أكبر عامل أولي للعدد ٦٥	١١	٢
أ	القيمة الأولى أكبر	ب القيمة الثانية أكبر	
ج	القيمتان متساويتان	د المعطيات غير كافية	

٢٤٧

الحل : أ

بتحليل العدد ٦٥ ؛ نجد أنه = (١ × ٦٥) ، (٥ × ١٣)
و بالتالي عـــوامل العدد ٦٥ هي : ١ ، ٥ ، ١٣ ، ٦٥
و بالتالي أكبر عامل أولي للعدد ٦٥ هو ١٣ ، فتصبح القيمة الأولى أكبر .

* ملحوظة : العدد الأولي هو العدد الذي لا يقبل القسمة إلا على نفسه أو الواحد الصحيح
لذلك لم نختـــار العامل ٦٥ ، لأن العـــدد ٦٥ يقبل القســـمة على كـــل من ١ ، ٥ ، ١٣ ، ٦٥
أمـــا العـــدد ١٣ لا يقبل القـــسمة إلا على ١ ، ١٣ فقط ، و بالتالي يكون العدد ١٣ عدداً أولياً .

قارن بين :			
ا	$\frac{١}{٧.٥}$		ر
	$\frac{٢}{١٥}$		

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

٢٤٨

الحل : ج

القيمة الأولى $= \frac{١}{٧.٥} = \frac{١ \times ٢}{٢ \times ٧.٥} = \frac{٢}{١٥}$

القيمة الثانية $= \frac{٢}{١٥}$

إذاً القيمتان متساويتان .

قارن بين :			
ا	١		ر
	$٢,٢ \cdot ١$		

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

٢٤٩

الحل : أ

القيمة الأولى $= ١ = \frac{١١}{١١}$

القيمة الثانية $= ٢,٢ \cdot ١ = (\frac{٢٢}{١٠}) \cdot ١ = \frac{١٠}{٢٢} = \frac{٥}{١١}$

إذاً القيمة الأولى أكبر .

قارن بين :			
ا	٩٩		ر
	$\sqrt{٩٩} + \sqrt{٩٩}$		

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

٢٥٠

الحل : أ

القيمة الأولى $= ٩٩$

القيمة الثانية $= \sqrt{٩٩} + \sqrt{٩٩} = \sqrt{٩٩} \times ٢ \approx ١٠ \times ٢ = ٢٠$

إذاً القيمة الأولى أكبر .

قارن بين :			
ا	٠,٤٠١	٠,٤٤٠	ر

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

٢٥١

الحل : ب

بضرب القيمتين في ١٠٠٠ ؛

القيمة الأولى = ٠,٤٠١ × ١٠٠٠ = ٤٠١

القيمة الثانية = ٠,٤٤٠ × ١٠٠٠ = ٤٤٠

و بالتالي القيمة الثانية أكبر .

قارن بين :			
ا	٠,٤٠١	٠,٤١	ر

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

٢٥٢

الحل : ب

بضرب القيمتين في ١٠٠٠ ؛

القيمة الأولى = ٠,٤٠١ × ١٠٠٠ = ٤٠١

القيمة الثانية = ٠,٤١ × ١٠٠٠ = ٤١٠

و بالتالي القيمة الثانية أكبر .

قارن بين :			
ا	$٩^{٥} - ٩^{٤}$	$٩^{٤}$	ر

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

٢٥٣

الحل : أ

القيمة الأولى = $٩^{٥} - ٩^{٤}$

$= ٩^{٤} (٩ - ١) = ٩^{٤} \times ٨$ * بأخذ $٩^{٤}$ عاملاً مشتركاً *

القيمة الثانية = $٩^{٤}$

إذاً القيمة الأولى أكبر .

قارن بين :

ا	١,٤٠١	٠,١٤٠	ر

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

٢٥٤

الحل : أ

القيمة الأولى > ١ ، و القيمة الثانية < ١
إذاً القيمة الأولى أكبر .

حل آخر ، بضرب القيمتين في ١٠٠٠ ؛
القيمة الأولى = ١,٤٠١ × ١٠٠٠ = ١٤٠١
القيمة الثانية = ٠,١٤٠ × ١٠٠٠ = ١٤٠
و بالتالي القيمة الأولى أكبر .

قارن بين :

ا	$\sqrt{٠,٠٠٨١}$	٠,٠٩	ر

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

٢٥٥

الحل : ج

القيمة الأولى = $\sqrt{٠,٠٠٨١}$ = ٠,٠٩
القيمة الثانية = ٠,٠٩
و بالتالي القيمتان متساويتان .

حل آخر ، بتربيع القيمتين ؛
القيمة الأولى = ٠,٠٠٨١
القيمة الثانية = ٠,٠٠٨١
و بالتالي القيمتان متساويتان .

* ملحوظة : جذور الأعداد تُؤخذ بالموجب فقط ، أي أن : $\sqrt{٢٥}$ = ٥ ، أما جذور المتغيرات فـــتؤخذ بالقيمتين الموجبة و السالبة ، أي أنه إذا كانت : س ٢ = ٢٥ ، فإن س = ± ٥ .

قارن بين :

ا	$1,25^{2}$	ر	2

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

٢٥٦

الحل : ب

القيمة الأولى $= 1,25^{2} = (\frac{125}{100})^{2} = (\frac{5}{4})^{2} = \frac{25}{16}$

القيمة الثانية $= 2 = \frac{32}{16}$

إذاً القيمة الثانية أكبر .

حل آخر ، بأخذ الجذر التربيعي للقيمتين ؛

القيمة الأولى $= 1,25$

القيمة الثانية $= \sqrt{2} \approx 1,4$

إذاً القيمة الثانية أكبر .

* تذكر قيم الجذور المهمة التقريبية : $\sqrt{2} \approx 1,4$ ، $\sqrt{3} \approx 1,7$ ، $\sqrt{6} \approx 2,4$.

قارن بين :

ا	-6^{2}	ر	$(-2)^{7}$

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

٢٥٧

الحل : أ

القيمة الأولى $= -6^{2} = (\frac{1}{6})^{2} = \frac{1}{36}$

القيمة الثانية $= (-2)^{7} = -2^{7}$

وبما أن القيمة الأولى موجبة ، و القيمة الثانية سالبة ، إذاً القيمة الأولى أكبر .

* ملحوظة : أي عدد سالب مرفوع إلى أس زوجي = عدداً موجباً
و أي عدد سالب مرفوع إلى أس فردي = عدداً سالباً .

إذا كان محيط مستطيل = محيط مربع ، فقارن بين :

١	مساحة المستطيل	مساحة المربع	٢

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

٢٥٨

الحل : ب

إذا تساوت محيطات المضلعات ، فإن مساحتها تكون على الترتيب التالي ؛

مساحة المثلث < مساحة المستطيل < مساحة المربع < مساحة الدائرة

و منها تكون مساحة المربع أكبر من مساحة المستطيل الذي يساويه في المحيط

و بالتالي تصبح القيمة الثانية أكبر من الأولى .

حل آخر ، بتجريب قيم مختلفة لحساب كلا المساحتين ؛

لنفرض أن محيط المربع = محيط المستطيل = ١٢ سم

من قانون محيط المربع ؛

محيط المربع = ٤ ل ، حيث ل = طول ضلع المربع

١٢ = ٤ ل

إذاً طول ضلع المربع = ل = $\frac{١٢}{٤}$ = ٣ سم

و من قانون مساحة المربع ؛

مساحة المربع = ل ^{٢}

إذاً مساحة المربع = ^{٢} ٣ = ٩ سم ^{٢}

من قانون محيط المستطيل ؛

محيط المستطيل = ٢ (الطول + العرض)

١٢ = ٢ (الطول + العرض)

إذاً : (الطول + العرض) = $\frac{١٢}{٢}$ = ٦ سم

نفرض بعض القيم للطول و العرض بحيث أن يكون مجموعهما = ٦ سم ، مثل : (١ ، ٥) ، (٢ ، ٤)

و من قانون مساحة المستطيل ؛

مساحة المستطيل = الطول × العرض

مساحة المستطيل الممكنة الأولى (إذا كانت أبعاده ٢ و ٥) = ١ × ٥ = ٥ سم ^{٢}

مساحة المستطيل الممكنة الثانية (إذا كانت ابعاده ٢ و ٤) = ٢ × ٤ = ٨ سم ^{٢}

و بما أن كلاً من (٥ ، ٨) أصغر من مساحة المربع المحسوبة (٩)

إذاً القيمة الثانية أكبر .

إذا كان المتوسط الحسابي لـ ٤ أعداد طبيعية مختلفة = ٧ ، فقارن بين :

ا	العدد الأول	٦	ر

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

٢٥٩

الحل : د

من قانون المتوسط الحسابي ؛

$$\text{المتوسط الحسابي} = \frac{\text{مجموع القيم}}{\text{عددها}}$$

$$٧ = \frac{\text{مجموع القيم}}{٤}$$

إذاً مجموع القيم = ٧ × ٤ = ٢٨

و بتجريب أية ٤ أعداد طبيعية مختلفة مجموعها = ٢٨ ؛

٩ + ٧ + ٢ + ١٠ = ٢٨ ⬅ أول عدد = ٩ ⬅ ٩ > ٦

١ + ٧ + ٢ + ١٨ = ٢٨ ⬅ أول عدد = ١ ⬅ ١ < ٦

٦ + ٤ + ١٠ + ٨ = ٢٨ ⬅ أول عدد = ٦ ⬅ ٦ = ٦

و لأنه لا يمكننا تحديد أصغر عدد و مقارنته مع العدد ٦ ، إذاً المعطيات غير كافية .

إذا كان المتوسط الحسابي لـ ٤ أعداد طبيعية = ٧ ، فقارن بين :

ا	أصغر عدد	٦	ر

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

٢٦٠

الحل : د

من قانون المتوسط الحسابي ؛

$$\text{المتوسط الحسابي} = \frac{\text{مجموع القيم}}{\text{عددها}}$$

$$٧ = \frac{\text{مجموع القيم}}{٤}$$

إذاً مجموع القيم = ٧ × ٤ = ٢٨

و بتجريب أية ٤ أعداد طبيعية مجموعها = ٢٨ ؛

٧ + ٧ + ٧ + ٧ = ٢٨ ⬅ أصغر عدد = ٧ ⬅ ٦ < ٧

١ + ٨ + ١ + ١٨ = ٢٨ ⬅ أصغر عدد = ١ ⬅ ١ > ٦

٦ + ٦ + ١٠ + ٦ = ٢٨ ⬅ أصغر عدد = ٦ ⬅ ٦ = ٦

و لأنه لا يمكننا تحديد أصغر عدد و مقارنته مع العدد ٦ ، إذاً المعطيات غير كافية .

إذا كان المتوسط الحسابي لـ ٤ أعداد طبيعية مختلفة = ٧ ، فقارن بين :

ا	أصغر عدد	٦	ر

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

٢٦١

الحل : ب

من قانون المتوسط الحسابي ؛

$$\text{المتوسط الحسابي} = \frac{\text{مجموع القيم}}{\text{عددها}}$$

$$٧ = \frac{\text{مجموع القيم}}{٤}$$

إذاً مجموع القيم = ٧ × ٤ = ٢٨

و بتجريب أية ٤ أعداد طبيعية مختلفة مجموعها = ٢٨ ؛

٥ + ٦ + ٨ + ٩ = ٢٨ ⬅ أصغر رقم = ٥ ⬅ ٥ < ٦

٣ + ٧ + ٨ + ١٠ = ٢٨ ⬅ أصغر رقم = ٣ ⬅ ٣ < ٦

٤ + ٦ + ٧ + ١١ = ٢٨ ⬅ أصغر رقم = ٤ ⬅ ٤ < ٦

نجد أنه لا بد أن يكون أصغر رقم < ٦

و بالتالي تصبح القيمة الثانية أكبر .

أربع أعداد مجموعهم = ٢٨ ، فقارن بين :

ا	العدد الأصغر	٥	ر

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

٢٦٢

الحل : د

بتجريب أية ٤ أعداد مجموعها = ٢٨ ؛

٧ + ٧ + ٧ + ٧ = ٢٨ ⬅ أصغر عدد = ٧ ⬅ ٧ > ٥

-١٠ + ٨ + ٢ + ١٨ = ٢٨ ⬅ أصغر عدد = -١٠ ⬅ -١٠ < ٥

٦ + ٧ + ١٠ + ٥ = ٢٨ ⬅ أصغر عدد = ٥ ⬅ ٥ = ٥

و لأنه لا يمكننا تحديد أصغر عدد و مقارنته مع العدد ٦ ، إذاً المعطيات غير كافية .

قارن بين :

ا	$١,٨ \times ١٧ \times ١٨١٧$	ر	$١٨ \times ١,٧ \times ١٨١٧$

٢٦٣

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

الحل : ج

بقسمة القيمتين على ١٨١٧ ؛

$$\text{القيمة الأولى} = \frac{١,٨ \times ١٧ \times ١٨١٧}{١٨١٧} = ١,٨ \times ١٧$$

$$\text{القيمة الثانية} = \frac{١٨ \times ١,٧ \times ١٨١٧}{١٨١٧} = ١٨ \times ١,٧$$

و بضرب القيمتين في ١٠ ؛

$$\text{القيمة الأولى} = ١,٨ \times ١٧ \times ١٠ = ١٨ \times ١٧$$

$$\text{القيمة الثانية} = ١٨ \times ١,٧ \times ١٠ = ١٨ \times ١٧$$

إذاً القيمتان متساويتان .

قارن بين :

ا	$(\frac{-٣}{١٤})^{١٦}$	ر	$(\frac{-٣}{١٤})^{١٧}$

٢٦٤

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

الحل : أ

من المعروف أن ؛ أي عدد سالب مرفوع إلى أس زوجي = عدداً موجباً
و أي عـــدد سالب مـــــرفوع إلى أس فردي = عدداً سالباً ؛

بالتالي تصبح القيمة الأولى موجبة ، و القيمة الثانية سالبة
و بناء عليها تصبح القيمة الأولى أكبر .

إذا كان : س < صفر ، س ٢ = ٤ ، فقارن بين :

	ا		٢
	س		٢
القيمة الأولى أكبر	أ	٢٦٥	ب القيمة الثانية أكبر
القيمتان متساويتان	ج		د المعطيات غير كافية

الحل : ب

س ٢ = ٤

س = ± ٢

و بما أنه س < ٠ ، إذاً س = - ٢

و بالتالي القيمة الثانية أكبر .

* ملحوظة : جذور الأعداد تُؤخذ بالموجب فقط ، أي أن : $\sqrt{٢٥}$ = ٥ ، أما جذور المتغيرات فـــتؤخذ بالقيمتين الموجبة و السالبة ، أي أنه إذا كانت : س ٢ = ٢٥ ، فإن س = ± ٥ .

إذا كان راتب يوسف = راتب أحمد ، و قام يوسف بادخار ثلث راتبه
بينـما قـــام أحـــمد بإنـــفاق ثلاثة أرباع راتـــبه ، فـــقارن بين :

	ا		٢
	ما تبقى مع يوسف		ما تبقى مع أحمد
القيمة الأولى أكبر	أ	٢٦٦	ب القيمة الثانية أكبر
القيمتان متساويتان	ج		د المعطيات غير كافية

الحل : أ

نفرض أن راتب يوسف = راتب أحمد = س ؛

ما تبقى مع يوسف = $\frac{١}{٣}$ س

ما أنفقه محمد = $\frac{٣}{٤}$ س ، و بالتالي ما تبقى معه = س – $\frac{٣}{٤}$ س = $\frac{٤}{٤}$ س – $\frac{٣}{٤}$ س = $\frac{١}{٤}$ س

إذاً القيمة الأولى = $\frac{١}{٣}$ س ، و القيمة الثانية = $\frac{١}{٤}$ س

و بما أن س يجب أن تكون موجبة (لأنها تمثل راتب كليهما ، و لا يوجد راتب بالسالب) ،

إذاً القيمة الأولى أكبر من الثانية .

قارن بين :

ا	$\sqrt{٣٦٢٢٧}$		
ب	القيمة الثانية أكبر	أ	القيمة الأولى أكبر
د	المعطيات غير كافية	ج	القيمتان متساويتان
٢	٢٠٠		

٢٦٧

الحل : ب

بتربيع القيمتين ؛

القيمة الأولى = ٣٦٢٢٧

القيمة الثانـــية = ٤٠٠٠٠

إذاً القيمة الثانية أكبر .

قارن بين :

ا	$٠,٢^{٤}$		
ب	القيمة الثانية أكبر	أ	القيمة الأولى أكبر
د	المعطيات غير كافية	ج	القيمتان متساويتان
٢	$٠,٢^{٤}$		

٢٦٨

الحل : ب

القيمة الأولى = $٠,٢^{٤} = (\frac{٢}{١٠})^{٤} = (\frac{١}{٥})^{٤}$

و بما أن : $٠ < \frac{١}{٥} < ١$ ، إذاً كلما تم رفعه إلى أس أكبر ، كلما قلت قيمته

و بالتالي تصبح القيمة الأولى < ١

القيمة الثانية = $٤^{٠,٢} = ٤^{\frac{٢}{١٠}} = ٤^{\frac{١}{٥}} = \sqrt[٥]{٤}$

و بما أن $٤ > ١$ ، إذاً أي جذر له مهما كانت قوته لا بد أن تزيد عن الواحد الصحيح

و بالتالي تصبح القيمة الثانية > ١

إذاً القيمة الثانية أكبر .

* ملحوظة ١ : جميع الأعداد التي بين ٠ و ١ كلما زاد الأس المرفوعة إليه ، كلما قلت قيمتـــها حتى تقترب من الصفر .

ملحوظة ٢ : أي عدد أكبر من ١ ، مهما كانت قوة الجذر المأخوذ له فإن قيمته تقل حتـى تقترب من الواحد الصحيح .

في نهاية الشهر اكتشف محمد أنه أنفق ثلث راتبه ،
و اكتشف خالد أنه أنفق ثلاثة أرباع راتبه ،
فقارن بين :

	ما تبقى مع محمد		ما تبقى مع خالد
ا	القيمة الأولى أكبر	ب	القيمة الثانية أكبر
ج	القيمتان متساويتان	د	المعطيات غير كافية

٢٦٩

الحل : د

نفرض أن راتب محمد = س ، و راتب خالد = ص ؛

ما أنفقه محمد = $\frac{١}{٣}$ س ، و بالتالي ما تبقى معه = س − $\frac{١}{٣}$ س = $\frac{٣}{٣}$ س − $\frac{١}{٣}$ س = $\frac{٢}{٣}$ س

ما أنفقه خالد = $\frac{٣}{٤}$ ص ، و بالتالي ما تبقى معه = ص − $\frac{٣}{٤}$ ص = $\frac{٤}{٤}$ ص − $\frac{٣}{٤}$ ص = $\frac{١}{٤}$ ص

و بالتعويض عن س و ص بقيم مختلفة ؛

إذا كان : س = ٣٠٠٠ ، ص = ٤٠٠٠

ما تبقى مع محمد = $\frac{٢}{٣}$ س = $\frac{٢}{٣}$ × ٣٠٠٠ = ٢٠٠٠ ريال

ما تبقى مع خالد = $\frac{١}{٤}$ ص = $\frac{١}{٤}$ × ٤٠٠٠ = ١٠٠٠ ريال

* القيمة الأولى أكبر *

إذا كان : س = ٢٢٥٠ ، ص = ٦٠٠٠

ما تبقى مع محمد = $\frac{٢}{٣}$ س = $\frac{٢}{٣}$ × ٢٢٥٠ = ١٥٠٠ ريال

ما تبقى مع خالد = $\frac{١}{٤}$ ص = $\frac{١}{٤}$ × ٦٠٠٠ = ١٥٠٠ ريال

* القيمتان متساويتان *

إذا كان : س = ١٥٠٠ ، ص = ٨٠٠٠

ما تبقى مع محمد = $\frac{٢}{٣}$ س = $\frac{٢}{٣}$ × ١٥٠٠ = ١٠٠٠ ريال

ما تبقى مع خالد = $\frac{١}{٤}$ ص = $\frac{١}{٤}$ × ٨٠٠٠ = ٢٠٠٠ ريال

* القيمة الثانية أكبر *

لا يمكننا تحديد الناتج و مقارنته لعدم توافر المعلومات أو الشروط الكافية ،
و بالتالي تصبح المعطيات غير كافية .

لوح من الخشب أبعاده ٠,٤ سم ، ٤٥ سم ، ٢ سم ، و عامود على شكل أسطوانة ارتفاعها = ٤٠ سم ، و نصف قطر قاعدتها = ١٠ سم ، فقارن بين :

ا	حجم العامود	حجم لوح الخشب	ر
أ	القيمة الأولى أكبر	ب	القيمة الثانية أكبر
ج	القيمتان متساويتان	د	المعطيات غير كافية

٢٧٠

الحل : أ

من قانوني حجم الأسطوانة و مساحة الدائرة ؛

حجم الأسطوانة = مساحة القاعدة × الارتفاع

حجم الأسطوانة = ط نق ^{٢} × الارتفاع ، حيث : نق = نصف قطر القاعدة

إذاً حجم الأسطوانة = ط (١٠) ^{٢} × ٤٠ = ١٠٠ ط × ٤٠ = ٤٠٠٠ ط سم ^{٣}

و بـــما أن لوح الـــــخشب على شكل متوازي مستطيـلات ،
فسنحسب حجمه من قانون حجم متوازي المستطيلات ؛

حجم متوازي المستطيلات = حاصل ضرب أبعاده

إذاً حجم متوازي المستطيلات = ٠,٤ × ٤٥ × ٢ = ٠,٤ × ٩٠ = ٣٦,٠ = ٣٦ سم ^{٣}

و بالتالي تصبح القيمة الأولى أكبر .

إذا كان : ٤ × ٤ × ٤ × س = ٣ × ٣ × ٣ × ٣ ، فقارن بين :

ا	س	٤	ر
أ	القيمة الأولى أكبر	ب	القيمة الثانية أكبر
ج	القيمتان متساويتان	د	المعطيات غير كافية

٢٧١

الحل : ب

القيمة الأولى = س = $\frac{٣ \times ٣ \times ٣ \times ٣}{٤ \times ٤ \times ٤} = \frac{٨١}{٦٤}$

القيمة الثانية = ٤ = $\frac{٦٤}{٦٤} \times ٤ = \frac{٢٥٦}{٦٤}$

و بالتالي القيمة الثانية أكبر .

* يمكننا أيضاً حسابها بمجرد النظر ، فإذا كانت س = ٤ أصبح طرف المعادلة الأيمن أكبر من الأيسر ،
و لذلك يجب على س أن تكون > ٤ .

إذا كان أ عدداً حقيقياً ، فقارن بين :

ا	$(٢أ - ١)^{٢} \times (٢أ + ١)^{٢}$		٢٧-
أ	القيمة الأولى أكبر	٢٧٢	ب القيمة الثانية أكبر
ج	القيمتان متساويتان		د المعطيات غير كافية

الحل : أ

القيمة الأولى = $(٢أ - ١)^{٢} \times (٢أ + ١)^{٢} = (٤أ^{٢} - ١)^{٢}$ * ضرب عددين مترافقين *

القيمة الثانية = ٢٧-

نلاحظ أن القيمة الأولى مرفوعة إلى أس زوجي ، و بما أن أ عدد حقيقي و ليس تخيلياً ، إذاً القيمة الأولى دائماً يجب أن تكون ≥ صفر ، و يمكننا أيضاً تجريب أية قيم حقيقة لـ أ ؛

إذا كان : أ = ١

إذاً القيمة الأولى = $(٤(١)^{٢} - ١)^{٢} = (٤ - ١)^{٢} = ٣^{٢} = ٩$ ⬅ ٩ > ٠

إذا كان : أ = -١

إذاً القيمة الأولى = $(٤(-١)^{٢} - ١)^{٢} = (٤ - ١)^{٢} = ٣^{٢} = ٩$ ⬅ ٩ > ٠

إذا كان أ = $\frac{١}{٢}$

إذاً القيمة الأولى = $(٤(\frac{١}{٢})^{٢} - ١)^{٢} = (١ - ١)^{٢} = ٠^{٢} = ٠$ ⬅ ٠ = ٠

و بما أن القيمة الثانية < صفر ، إذاً القيمة الأولى أكبر .

ملحوظة : ضرب عددين مترافقين يكون فقط مع الأعداد التي على النحو التالي : $(أ + ب)(أ - ب)$

و يتم حساب ناتجها بالطريقة التالية : $(أ + ب)(أ - ب) = أ^{٢} - ب^{٢}$.

قارن بين :

ا	$٢ - ٢ - ٢ - ٢ - ٢$		$(-٢)^{٥}$
أ	القيمة الأولى أكبر	٢٧٣	ب القيمة الثانية أكبر
ج	القيمتان متساويتان		د المعطيات غير كافية

الحل : أ

القيمة الأولى = $٢ - ٢ - ٢ - ٢ - ٢ = -٦$

القيمة الثانية = $(-٢)^{٥} = -٣٢$

إذاً القيمة الأولى أكبر .

قارن بين :

ا	حجم مكعب طول ضلعه = ٢ سم	حجم ١٠٠ مكعب طول حرفه = ٠,٥ سم	ر
القيمة الأولى أكبر	أ	٢٧٤	ب	القيمة الثانية أكبر
القيمتان متساويتان	ج		د	المعطيات غير كافية

الحل : ب

من قانون حجم المكعب ؛

حجم المكعب = ل ^{٣} ، حيث ل = طول ضلع المكعب

و بالتالي القيمة الأولى = $٢^{٣}$ = ٨ سم ^{٣}

و القيمة الثانية = $١٠٠ \times ٠,٥^{٣} = ١٠٠ \times (\frac{١}{٢})^{٣} = \frac{١}{٨} \times ١٠٠ = ١٢,٥$ سم ^{٣}

إذاً القيمة الثانية أكبر .

في الشكل المقابل ؛

إذا كان : س + ص = ٧ سم ، فقارن بين :

ا	٢ س + ٢ ص	١٤ سم	ر
القيمة الأولى أكبر	أ	٢٧٥	ب	القيمة الثانية أكبر
القيمتان متساويتان	ج		د	المعطيات غير كافية

الحل : ج

القيمة الأولى = ٢ س + ٢ ص = ٢ (س + ص) = ٢ × ٧ = ١٤

القيمة الثانية = ١٤

إذاً القيمتان متساويتان .

قارن بين :

ا	ربع الثمانية	ثُمن الأربعة	ر
القيمة الأولى أكبر	أ	٢٧٦	ب	القيمة الثانية أكبر
القيمتان متساويتان	ج		د	المعطيات غير كافية

الحل : أ

القيمة الأولى = $\frac{١}{٤} \times ٨ = ٢$

القيمة الثانية = $\frac{١}{٨} \times ٤ = \frac{١}{٢} = ٠,٥$

إذاً القيمة الأولى أكبر .

إذا كان : س + ص = ٧ ، س = ٢ ع ، ص + ع = ٥ ، فقارن بين :

ا	س	٧	ر
أ	القيمة الأولى أكبر	ب	القيمة الثانية أكبر
ج	القيمتان متساويتان	د	المعطيات غير كافية

٢٧٧

الحل : ب

بالتعويض عن س في المعادلة الأولى بـ (٢ ع) و طرح المعادلتين ؛

$$\begin{array}{r} ٢ع + ص = ٧ \\ - \quad ع + ص = ٥ \\ \hline ع = ٢ \end{array}$$

إذاً القيمة الأولى = س = ٢ ع = ٢ × ٢ = ٤

القيمة الثانية = ٧

إذاً القيمة الثانية أكبر .

إذا خصمنا مقدار ٢٠ % من عدد أصبحت قيمته ١٠٠ ، فقارن بين :

ا	العدد قبل الخصم	١٣٠	ر
أ	القيمة الأولى أكبر	ب	القيمة الثانية أكبر
ج	القيمتان متساويتان	د	المعطيات غير كافية

٢٧٨

الحل : ب

القيمة الأولى :

نفرض أن العدد قبل الخصم = س ؛

نسبة العدد بعد الخصم = ١٠٠ % – ٢٠ % = ٨٠ %

و بالتناسب الطردي ؛

نسبة العدد : العدد

٨٠ % : ١٠٠

١٠٠ % : س

إذاً العدد قبل الخصم = س = $\frac{١٠٠ \times ١٠٠ \%}{٨٠ \%}$ = ١٢٥

القيمة الثانية = ١٣٠

إذاً القيمة الثانية أكبر .

إذا كان س عدداً موجباً ، و كان : س ٢ = س % ، فقارن بين :

ا	ا	٢٧٩	ب	١٠٠ س	٢
أ	القيمة الأولى أكبر		ب	القيمة الثانية أكبر	
ج	القيمتان متساويتان		د	المعطيات غير كافية	

الحل : د

س ٢ = س %

س ٢ = $\frac{س}{١٠٠}$ * بضرب طرفي المعادلة في ١٠٠ *

١٠٠ س ٢ = س

١٠٠ س ٢ – س = ٠

س (١٠٠ س – ١) = ٠ * بأخذ س عاملاً مشتركاً *

إما : س = صفر

و بالتالي : ١٠٠ س = ١٠٠ × ٠ = ٠ ، ٠ < ١

أو : ١٠٠ س – ١ = ٠

١٠٠ س = ١

و بالتالي س = $\frac{١}{١٠٠}$ = ٠,٠١ ، ١٠٠ س = ١٠٠ × ٠,٠١ = ١ ، ١ = ١

و بما انه يصبح الناتج مختلفاً في المرتين و غير قابل للمقارنة ، إذاً المعطيات غير كافية .

إذا كان : س ٢ – ٤ س + ٤ = ١٠ ، س عدد موجب ، فقارن بين :

ا	س	٢٨٠	ب	٥	٢
أ	القيمة الأولى أكبر		ب	القيمة الثانية أكبر	
ج	القيمتان متساويتان		د	المعطيات غير كافية	

الحل : أ

القيمة الأولى :

س ٢ – ٤ س + ٤ = ١٠

(س – ٢) ٢ = ١٠

س – ٢ = $\sqrt{١٠}$ * بأخذ الجذر التربيعي لطرفي المعادلة *

س = ٢ + $\sqrt{١٠}$ ≈ ٢ + $\sqrt{٩}$ = ٢ + ٣ = ٥

القيمة الثانية = ٥

و بما أننا قمنا بتقريب القيمة الأولى للأقل ، فهذا يعني أن قيمتها الدقيقة أكبر من ٥ ،
إذاً القيمة الأولى أكبر .

إذا كان أحمد أكبر من خالد ، و سعود أصغر من محمد ، و خالد أكبر من محمد ، فقارن بين :

ا	أحمد	سعود	ر
أ	القيمة الأولى أكبر	ب القيمة الثانية أكبر	
ج	القيمتان متساويتان	د المعطيات غير كافية	

٢٨١

الحل : أ

بما أن : أحمد > خالد > محمد > سعود

إذاً أحمد > سعود .

إذا كان : $\frac{١}{٣}$ < س < $\frac{٢}{٣}$ ، فقارن بين :

ا	$\frac{١}{س}$	$\frac{٧}{٥}$	ر
أ	القيمة الأولى أكبر	ب القيمة الثانية أكبر	
ج	القيمتان متساويتان	د المعطيات غير كافية	

٢٨٢

الحل : أ

$$\frac{١}{٣} < س < \frac{٢}{٣}$$

$$\frac{٣}{٩} < س < \frac{٦}{٩}$$

و بتجريب قيم مختلفة لـ س بداية من $\frac{٣}{٩}$ إلى $\frac{٦}{٩}$ ؛

$$س = \frac{٣}{٩}$$

$$\frac{١}{س} = \frac{١}{\frac{٣}{٩}} = ١ \div \frac{٣}{٩} = \frac{٩}{٣} = ٣ = \frac{١٥}{٥} ، \frac{١٥}{٥} > \frac{٧}{٥}$$

$$س = \frac{٥}{٩}$$

$$\frac{١}{س} = \frac{١}{\frac{٥}{٩}} = ١ \div \frac{٥}{٩} = \frac{٩}{٥} ، \frac{٩}{٥} > \frac{٧}{٥}$$

$$س = \frac{٦}{٩}$$

$$\frac{١}{س} = \frac{١}{\frac{٦}{٩}} = ١ \div \frac{٦}{٩} = \frac{٩}{٦} = \frac{٣}{٢} = \frac{١٥}{١٠}$$

$$\frac{٧}{٥} = \frac{١٤}{١٠} ، \text{ و بالتالي : } \frac{١٥}{١٠} > \frac{١٤}{١٠}$$

أي أنه في كل الحالات سيكون : $\frac{١}{س} > \frac{٧}{٥}$ إذا كانت : $\frac{١}{٣}$ < س < $\frac{٢}{٣}$ ، و بالتالي تصبح القيمة الأولى أكبر .

قارن بين :

ا	٢٧ × ١٠١	٢٦ × ١٠٢	ر

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

٢٨٣

الحل : أ

القيمة الأولى = (٢٦ × ١٠١) + ١٠١
القيمة الثانية = (٢٦ × ١٠١) + ٢٦

و بحذف (٢٦ × ١٠١) من القيمتين ؛
إذاً القيمة الأولى = ١٠١ ، و القيمة الثانية = ٢٦

و بالتالي القيمة الأولى أكبر .

إذا كان : س = - ٣ ، ص = - ١ ، ع = ٦ ، فقارن بين :

ا	$\frac{(س ص ع)^{-٢}}{٥}$	$\frac{٥}{٩}$	ر

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

٢٨٤

الحل : ب

$$\text{القيمة الأولى} = \frac{(س ص ع)^{-٢}}{٥} = \frac{(-٣ \times -١ \times ٦)^{-٢}}{٥} = \frac{١٨^{-٢}}{٥} = \frac{١}{٥ \times ١٨^{٢}} = \frac{٥}{٥ \times ١٨^{٢}}$$

$$\text{القيمة الثانية} = \frac{٥}{٩}$$

إذاً القيمة الثانية أكبر .

* ملحوظة : إذا تساوى بسطان في كسرين مختلفين ، فإن المقام الأكبر يمثل الكسر الأصغر في القيمة ، أما إذا تساوى مقامان في كسرين مختلفين ، فإن البسط الأكبر يمثل الكسر الأكبر في القيمة .

قارن بين :

ا	حجم مكعب طول ضلعه = ٣ سم	حجم ١٠٠ مكعب طول حرفه = ٠,٥ سم	ر
أ	القيمة الأولى أكبر	ب القيمة الثانية أكبر	
ج	القيمتان متساويتان	د المعطيات غير كافية	

٢٨٥

الحل : أ

من قانون حجم المكعب ؛

حجم المكعب = ل ^{٣} ، حيث ل = طول ضلع المكعب

و بالتالي القيمة الأولى = $٣^{٣}$ = ٢٧ سم ^{٣}

و القيمة الثانية = $١٠٠ \times ٠,٥^{٣} = ١٠٠ \times (\frac{١}{٢})^{٣} = ١٠٠ \times \frac{١}{٨} = ١٢,٥$ سم ^{٣}

إذاً القيمة الأولى أكبر .

قارن بين :

ا	$\sqrt{٠,٢٥}$	٠,٠٥	ر
أ	القيمة الأولى أكبر	ب القيمة الثانية أكبر	
ج	القيمتان متساويتان	د المعطيات غير كافية	

٢٨٦

الحل : أ

القيمة الأولى = $\sqrt{٠,٢٥}$ = ٠,٥ = ٠,٥٠

القيمة الثانية = ٠,٠٥

إذاً القيمة الأولى أكبر .

حل آخر ، بتربيع القيمتين ؛

القيمة الأولى = ٠,٢٥

القيمة الثانية = ٠,٠٠٢٥

إذاً القيمة الأولى أكبر .

قارن بين :

ا	$\frac{٤}{١٦}$	$\frac{٣}{١٢}$	ر

أ	القيمة الأولى أكبر	٢٨٧	ب	القيمة الثانية أكبر	
ج	القيمتان متساويتان		د	المعطيات غير كافية	

الحل : ج

القيمة الأولى = $\frac{٤}{١٦} = \frac{١}{٤} = ٠,٢٥$

القيمة الثانية = $\frac{٣}{١٢} = \frac{١}{٤} = ٠,٢٥$

إذاً القيمتان متساويتان .

قارن بين :

ا	$س^{٢} + ص^{٢}$	$(س + ص)^{٢}$	ر

أ	القيمة الأولى أكبر	٢٨٨	ب	القيمة الثانية أكبر	
ج	القيمتان متساويتان		د	المعطيات غير كافية	

الحل : د

القيمة الأولى = $س^{٢} + ص^{٢}$

القيمة الثانية = $(س + ص)^{٢} = س^{٢} + ٢ س ص + ص^{٢}$

نلاحظ أن القيمة الثانية تزيد عن الأولى بمقدار (٢ س ص) ، و لكن لا نعلم ما إذا كان هذا المقدار موجباً أم سالباً لأنه لم يذكر لنا أية شروط ، و بتجريب قيم مختلفة لـ س و ص ؛

س = ١٠ ، ص = ٥

القيمة الأولى = $س^{٢} + ص^{٢} = ١٠^{٢} + ٥^{٢} = ١٠٠ + ٢٥ = ١٢٥$

القيمة الثانية = $(س + ص)^{٢} = (١٠ + ٥)^{٢} = ١٥^{٢} = ٢٢٥$

* القيمة الثانية أكبر *

س = صفر ، ص = ٣

القيمة الأولى = $س^{٢} + ص^{٢} = ٠^{٢} + ٣^{٢} = ٠ + ٩ = ٩$

القيمة الثانية = $(س + ص)^{٢} = (٠ + ٣)^{٢} = ٣^{٢} = ٩$

* القيمتان متساويتان *

س = ٤ ، ص = -٢

القيمة الأولى = $س^{٢} + ص^{٢} = ٤^{٢} + (-٢)^{٢} = ١٦ + ٤ = ٢٠$

القيمة الثانية = $(س + ص)^{٢} = (٤ + (-٢))^{٢} = ٢^{٢} = ٤$

* القيمة الأولى أكبر *

و لأن الناتج يصبح مختلفاً في كل مرة و غير قابل للمقارنة ، إذاً المعطيات غير كافية .

إذا كان س، ص عددين موجبين، فقارن بين :

ا	س ٢ + ص ٢	(س + ص) ٢	ر
أ	القيمة الأولى أكبر	ب	القيمة الثانية أكبر
ج	القيمتان متساويتان	د	المعطيات غير كافية

٢٨٩

الحل : ب

القيمة الأولى = س ٢ + ص ٢

القيمة الثانية = (س + ص) ٢ = س ٢ + ٢ س ص + ص ٢

نلاحظ أن القيمة الثانية تزيد عن الأولى بمقدار (٢ س ص) ،

و لأننا نعلم أن (٢ س ص) موجبة ، إذا القيمة الثانية أكبر .

إذا كان : (س + ص) ٢ = ١٥٥ ، فقارن بين :

ا	(س + ص) ٢	١٠٠	ر
أ	القيمة الأولى أكبر	ب	القيمة الثانية أكبر
ج	القيمتان متساويتان	د	المعطيات غير كافية

٢٩٠

الحل : أ

القيمة الأولى = (س + ص) ٢ = ١٥٥

القيمة الثانية = ١٠٠

إذاً القيمة الأولى أكبر .

إذا كان : س ≠ صفر ، فقارن بين :

ا	٢ × | - ٥ س |	٥ × | - ٢ س |	ر
أ	القيمة الأولى أكبر	ب	القيمة الثانية أكبر
ج	القيمتان متساويتان	د	المعطيات غير كافية

٢٩١

الحل : ج

القيمة الأولى = ٢ × \| - ٥ س \| = ٢ × ٥ س = ١٠ س

القيمة الثانية = ٥ × \| - ٢ س \| = ٥ × ٢ س = ١٠ س

إذاً القيمتان متساويتان .

* ملحوظة : القيمة المطلقة للعدد \| س \| تقوم بتحويل الأعداد السالبة إلى موجبة ، أي أنه مثلاً : \| - ٥ \| = ٥ .

إذا كان : $\frac{س^{ص}}{ر} = ٨١$ ، فقارن بين :

	ا		ب
ا	$ص^{ر}$	٦	ر
أ	القيمة الأولى أكبر	٢٩٢	القيمة الثانية أكبر
ج	القيمتان متساويتان		المعطيات غير كافية

الحل : د

$$\frac{س^{ص}}{ر} = ٨١$$
$$س^{ص} = ٨١ \times ٢ = ١٦٢$$

و بتجريب قيم مختلفة لـ ص ؛

ص = ١ ⬅ $ص^{ر} = ١$ ⬅ ١ < ٦ * القيمة الثانية أكبر *

$س = ١٦٢$

ص = ٤ ⬅ $ص^{ر} = ١٦$ ⬅ ١٦ < ٦

$س^{٤} = ١٦٢$ ⬅ $س = \sqrt[٤]{١٦٢} = \sqrt[٤]{٢ \times ٨١} = ٣\sqrt[٤]{٢}$ * القيمة الأولى أكبر *

و بالتالي بتجريب قيم مختلفة يختلف الناتج في كل مرة و يصبح غير قابل للمقارنة ،
و بالتالي تصبح المعطيات غير كافية .

مصنعان ينتج الأول منهما ٤٨٠٠٠ منتج في ١٢ يوماً ، و الآخر ينتج ٣٦٠٠٠ منتج في ٩ أيام ، فقارن بين :

	ا		ب
ا	إنتاج المصنع الأول في اليوم الواحد	٢٩٣	إنتاج المصنع الثاني في اليوم الواحد
أ	القيمة الأولى أكبر		القيمة الثانية أكبر
ج	القيمتان متساويتان		المعطيات غير كافية

الحل : ج

إنتاج المصنع الأول في اليوم الواحد = $\frac{\text{إجمالي إنتاجه في أيام محددة}}{\text{عدد تلك الأيام}} = \frac{٤٨٠٠٠}{١٢} = ٤٠٠٠$ منتج

إنتاج المصنع الثاني في اليوم الواحد = $\frac{\text{إجمالي إنتاجه في أيام محددة}}{\text{عدد تلك الأيام}} = \frac{٣٦٠٠٠}{٩} = ٤٠٠٠$ منتج

إذاً القيمتان متساويتان .

قارن بين :

ا	$\frac{٣٥ \times ٣٤ \times ٣٣ \times ٣٢ \times ٣١ \times ٣٠}{٦}$	ر	$\frac{٣٦ \times ٣٥ \times ٣٤ \times ٣٣ \times ٣٢ \times ٣١}{٤}$

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

٢٩٤

الحل : ب

بقسمة القيمتين على (٣٥ × ٣٤ × ٣٣ × ٣٢ × ٣١) ؛

$$\text{القيمة الأولى} = \frac{٣٠ \times (٣١ \times ٣٢ \times ٣٣ \times ٣٤ \times ٣٥)}{٦ \times (٣١ \times ٣٢ \times ٣٣ \times ٣٤ \times ٣٥)} = \frac{٣٠}{٦} = ٥$$

$$\text{القيمة الثانية} = \frac{٣٦ \times (٣١ \times ٣٢ \times ٣٣ \times ٣٤ \times ٣٥)}{٤ \times (٣١ \times ٣٢ \times ٣٣ \times ٣٤ \times ٣٥)} = \frac{٣٦}{٤} = ٩$$

إذاً القيمة الثانية أكبر .

إذا كان ٢٠ % من أ = ٣٠ % من ب ، فقارن بين :

ا	$\frac{أ}{ب}$	ر	$\frac{ب}{أ}$

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

٢٩٥

الحل : أ

$$٢٠\% \times أ = ٣٠\% \times ب$$

$$\frac{٢٠}{١٠٠} \times أ = \frac{٣٠}{١٠٠} \times ب$$

* بضرب طرفي المعادلة في ١٠٠

$$٢٠ أ = ٣٠ ب$$

* بقسمة طرفي المعادلة على ١٠

$$٢ أ = ٣ ب$$

$$\text{القيمة الأولى} = \frac{أ}{ب} = \frac{٣}{٢}$$

$$\text{القيمة الثانية} = \frac{ب}{أ} = \frac{٢}{٣}$$

إذاً القيمة الأولى أكبر .

و هكذا و لله الحمد انتهينا من تجميع القسم الكمي لسنة ١٤٣٧ هـ (الفترة الثانية)
فما كان من التوفيق فهو من الله عز و جل , و ما كان من زلل أو نسيان فمنا و من الشيطان

و الحمد لله أولا و آخرا

هذا العمل حصري لصفحة المميز و المتميز في القدرات

يمكنكم الاستفسار و التواصل معنا عبر رسائل الصفحة :

https://www.facebook.com/M.M.Qdrat

و يمكنكم أيضا الانضمام إلى مجموعة المميز و المتميز في القدرات

لمناقشة الأسئلة و حضور فعاليات القدرات التي ننظمها عبر الرابط :

https://www.facebook.com/groups/MMQdrat2016

إعداد و تنسيق و حل الملف :

Abdo

تدقيق و مراجعة الملف :

Ahmed Ayman
Youssef Ehab
أحمد هاني
YasmEëña AlhêFnü
Mariam Osama
Mohamed Salem
Ƶlaa Saied
Mohamed Hossam
Xlacne Khaled
Kareem Hesham
Habi Ayman
Bedo Ahmed

Asmaa Nasef

Ahmed Sameh Saody
Doaa Alsayed
Reem Tarek
Samar Ahmed
May Saied
Nada Fared
Ibrahim Shalaan
Abdallah Ahmed
Mariam Sharf
Mariyam Motaz
سارة سليمان.
Mariyam Motaz