



سلسلة التميز في الرياضيات

محمد كامل



الاختبار التقويمي الثاني
الصف العاشر
البنود

(١-٣)-(٧-٢)-(٦-٢)-(٥-٢)

الاسئلة المقالية:

حل المثلث أ ب ح القائم الزاوية في ج إذا علم أن: أ ج = ١٢ سم ، ب ح = ٥ سم .

١) $\angle(أ) = \angle(أ ج ب) + \angle(ب ج ح)$ نظرية مينرغورث

$$\angle(أ) = \angle(أ ج ب) + \angle(ب ج ح) = ١٢ + ٥ = ١٧$$

$$\angle(أ) = ١٧ = ١٨٠ - ١٧ = ١٦٣$$

$$\frac{١٥}{١٢} = \frac{\text{المقابل}}{\text{المجاور}}$$

$$\angle(ق) = ١٨٠ - (٥١ + ٩٠) = ٤٩$$

$$\angle(ب) = ١٨٠ - (٥١ + ٩٠) = ٤٩$$

سلسلة التميز في الرياضيات

حل المثلث أ ب ح القائم الزاوية في ج إذا علم أن: أ ج = ٢٠ سم ، ق (ب) = ٧٥° .

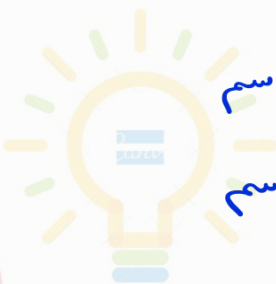
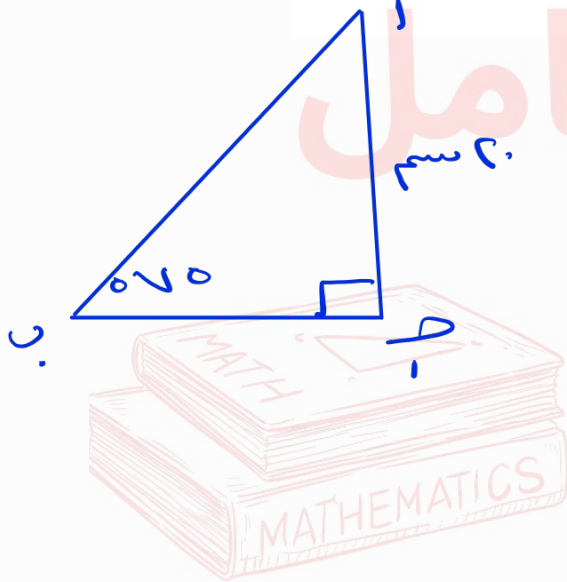
$$\angle(ق) = ١٨٠ - (٧٥ + ٩٠) = ١٥$$

مجموع قياسات زوايا المثلث الداخلة = ١٨٠°

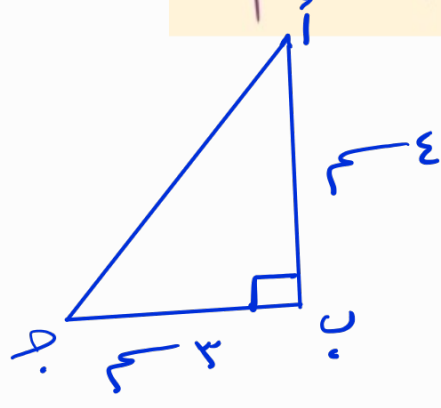
$$\angle(أ) = ٧٥ = \frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}}$$

$$\frac{٧٥}{١} = \frac{٢٠}{\text{ب ح}} \Rightarrow \text{ب ح} = \frac{٢٠ \times ١}{٧٥} \approx ٠,٢٦٦ \text{ سم}$$

$$\frac{٧٥}{١} = \frac{٢٠}{\text{ب ح}} \Rightarrow \text{ب ح} = \frac{٢٠ \times ١}{٧٥} \approx ٠,٢٦٦ \text{ سم}$$



حلّ المثلث أ ب ج القائم في ب إذا علم أن: أ ب = ٤ سم، ب ج = ٣ سم



$$c^2 = a^2 + b^2 \quad (\text{نظرية فيثاغورث})$$

$$c = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5 \text{ سم}$$

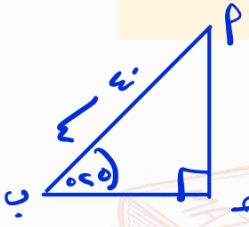
$$\frac{15}{12} = \frac{\text{المقابل}}{\text{المجاور}} = \tan A$$

$$\hat{A} \approx 36,87^\circ \approx 37^\circ$$

$$\hat{C} \approx 180 - (90 + 37) = 53^\circ$$

سلسلة التميز
في الرياضيات

حلّ المثلث أ ب ج القائم في ج إذا علم أن: أ ب = ٤٠ سم، ب = ٢٥°



$$\hat{A} = 180 - (90 + 25) = 65^\circ$$

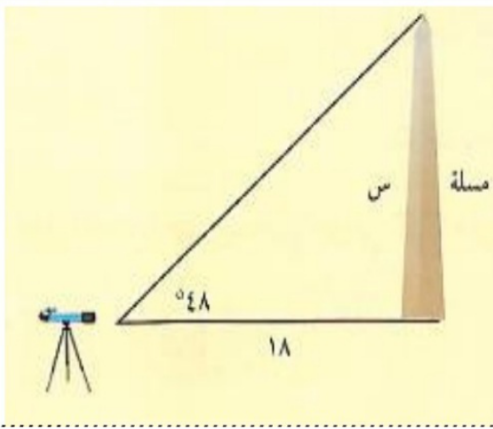
مجموع قياسات زوايا المثلث الداخلة ١٨٠°

$$\frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}} = \sin A$$

$$\frac{40}{c} = \sin 65^\circ \Rightarrow c = \frac{40}{\sin 65^\circ} \approx 43,9 \text{ سم}$$

$$\frac{\text{المجاور}}{\text{الوتر}} = \cos A$$

$$\frac{b}{c} = \cos 65^\circ \Rightarrow b = c \times \cos 65^\circ \approx 43,9 \times \cos 65^\circ \approx 16,9 \text{ سم}$$



لقياس طول إحدى المسلات قام مرشد سياحي برصد قمة المسلة من خلال جهاز للرصد، فوجد أن قياس زاوية الارتفاع 48° . إذا كان الجهاز يبعد عن قاعدة المسلة 18 م. فأحسب ارتفاع المسلة.

$$\frac{\text{المقابل}}{\text{الجوار}} = \frac{\text{ظا } 48^\circ}{1} = \frac{x}{18}$$

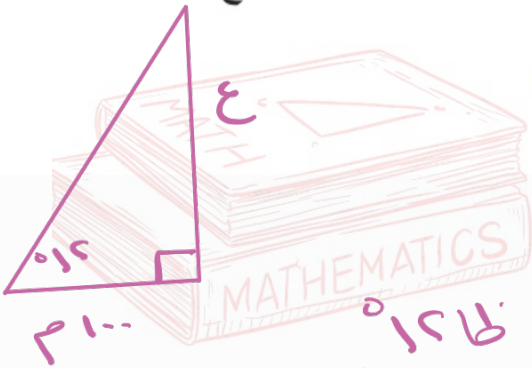
$$x = \frac{18 \times \text{ظا } 48^\circ}{1} \approx 39$$

ارتفاع المسلة : 39 متر تقريباً

محمد كامل

من نقطة على سطح الأرض تبعد 100 متراً عن قاعدة منڈنة، وجد أن قياس زاوية ارتفاع المنڈنة 12° .

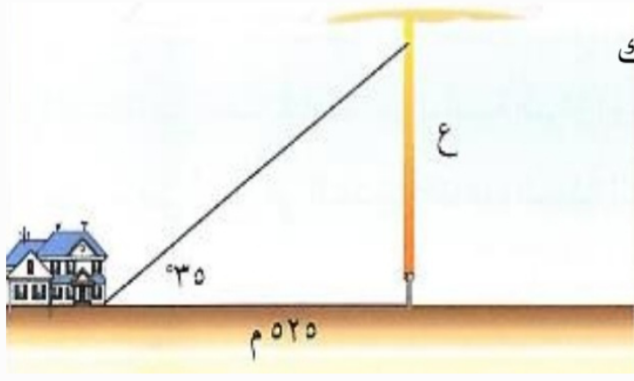
أوجد ارتفاع المنڈنة عن سطح الأرض .



$$\frac{\text{المقابل}}{\text{الجوار}} = \frac{\text{ظا } 12^\circ}{1} = \frac{x}{100}$$

$$x = \frac{100 \times \text{ظا } 12^\circ}{1} \approx 20.3$$

ارتفاع المنڈنة : 20.3 متر تقريباً



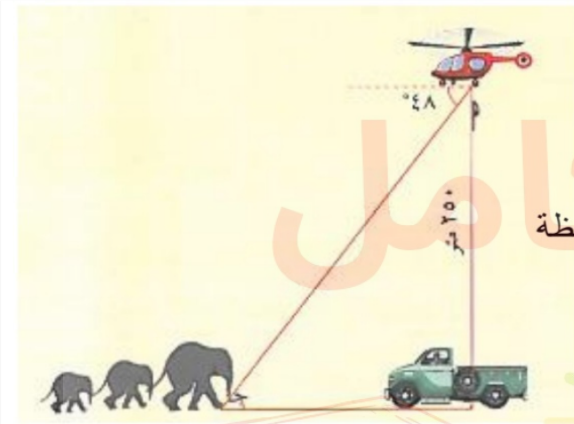
لمعرفة ارتفاع طبقة من الغيوم عن سطح الأرض يستخدم علماء الفلك قياس زاوية الارتفاع في اللحظة التي يصل فيها البرق الى الأرض. أوجد القيمة التقريبية لارتفاع طبقة الغيوم عن سطح الأرض.

$$\frac{\text{المقابل}}{\text{الجارر}} = 35^\circ$$

$$\frac{\text{ع}}{525} = \frac{35^\circ}{1} \Rightarrow \text{ع} = 35 \times 525$$

$$\text{ع} \approx 18375$$

سلسلة التميز في الرياضيات



تخلق مروحية فوق محمية على ارتفاع ٢٥٠ متراً وتواكبها على الأرض سيارة حرس المحمية. شاهد ربان المروحية قطعاً من الفيلة بزاوية انخفاض قياسها ٤٨°. ما لمسافة بين المروحية والقطيع في تلك اللحظة علماً بأن السيارة مباشرة تحت المروحية

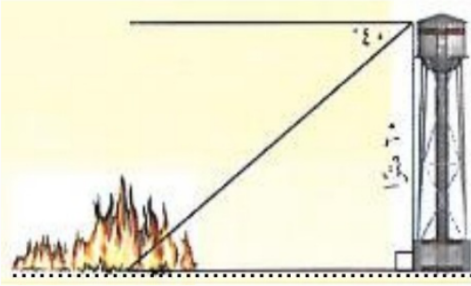
$$\frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}} = 48^\circ$$

$$\frac{250}{\text{س}} = \frac{48^\circ}{1} \Rightarrow \text{س} = \frac{250 \times 1}{48^\circ} \approx 5.2$$

المسافة بين المروحية والقطيع ≈ 5.2 متر تقريباً

يقف مراقب فوق برج ارتفاعه ٦٠ متراً. شاهد حريقاً بزاوية انخفاض قياسها ٤٠°.

ما المسافة بين قاعدة برج المراقبة وموقع الحريق؟



$$\frac{\text{المقابل}}{\text{الجوارر}} = \frac{\sin 40^\circ}{1}$$

$$\frac{60}{x} = \frac{\sin 40^\circ}{1} \Rightarrow x = \frac{60 \times 1}{\sin 40^\circ} \approx 91.5$$

المسافة بين قاعدة البرج وموقع الحريق هي : ٩١,٥ متر تقريباً

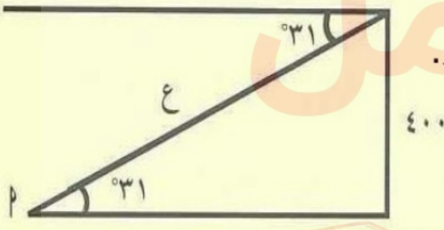
سلسلة التميز في الرياضيات

المنطاد (آلة التصوير)

زود منطاد بهوائي تلفزيون لنقل مباراة كرة القدم، حيث تراقب آلة التصوير الملعب

عند النقطة أ بزاوية انخفاض ٣١° يبلغ ارتفاع المنطاد عن سطح الأرض ٤٠٠ متر.

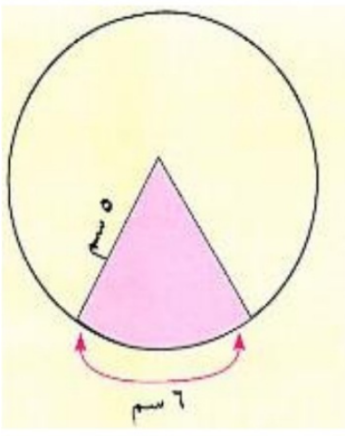
ما طول خط الضوء المرسل من آلة التصوير إلى الملعب؟



$$\frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}} = \frac{\sin 31^\circ}{1}$$

$$\frac{400}{x} = \frac{\sin 31^\circ}{1} \Rightarrow x = \frac{400 \times 1}{\sin 31^\circ} \approx 776.6$$

∴ طول خط الضوء يساوي تقريباً ٧٧٦,٦ متراً



أوجد مساحة القطاع الدائري الأصغر في الشكل المقابل :

$$\text{مساحة القطاع} = \frac{1}{2} \times \text{نق} = \frac{1}{2} \times 6 \times 5 = 15 \text{ سم}^2$$

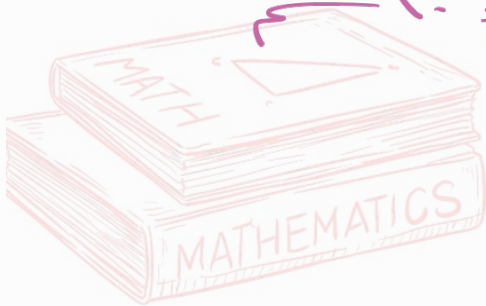


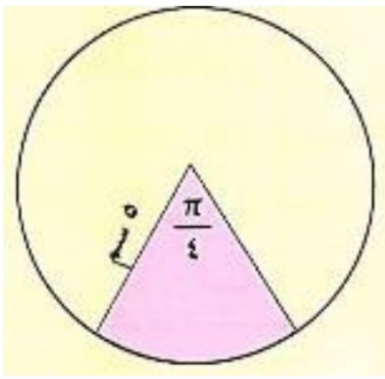
سلسلة التميز في الرياضيات

محمد كامل

أوجد مساحة القطاع الدائري الذي طول نصف قطر دائرته ١٠ سم وطول قوسه ٤ سم .

$$\text{مساحة القطاع} = \frac{1}{2} \times \text{نق} = \frac{1}{2} \times 4 \times 10 = 20 \text{ سم}^2$$





أوجد مساحة القطاع الدائري الأصغر في الشكل المقابل :

مساحة القطاع = $\frac{1}{2} \times \text{نق}$

$$= \frac{1}{2} \times \frac{\pi}{4} \times (٥)^2$$

$$= \frac{\pi \times ٥^2}{8} \approx ٩,٨ \text{ سم}^2$$



سلسلة التميز

في الرياضيات

محمد كامل

ب ع د مثلث فيه : ب ع = ٦ سم ، ب د = ٤ سم ، ق (ب) = ٧٠° .

أوجد مساحة هذا المثلث .

مساحة المثلث = $\frac{1}{2} \times \text{حاصل ضرب أطول ضلعين} \times \text{جيب الزاوية بينهما}$

$$= \frac{1}{2} \times ٦ \times ٤ \times \sin ٣٠^\circ$$

ب ع د مثلث فيه ب ع = ٦ سم، ب د = ٤ سم، و (ب̂) = ٧٠°
أوجد مساحة هذا المثلث.

مساحة المثلث = $\frac{1}{2} \times$ حاصل ضرب طولي أي ضلعين $\times$
جيب الزاوية بينهما

$$= \frac{1}{2} \times ٦ \times ٤ \times \sin ٧٠^\circ \approx ١١.٣ \text{ سم}^2$$



سلسلة التميز في الرياضيات

احسب مساحة قطعة دائرية زاويتها المركزية ٦٠° وطول نصف قطر دائرتها ١٠ سم.



مساحة القطعة الدائرية = $\frac{1}{2} \times$ قوس [جـ د - جـ هـ د]

$$\text{جـ هـ د} = ٦٠^\circ = \frac{٣٧}{٣}$$

$$\text{جـ د} = ٦٠ = \frac{\pi}{١٨٠} \times \pi$$

$$\text{مساحة القطعة الدائرية} = \frac{1}{2} \times (١) \times \left(\frac{٣٧}{٤} - \frac{\pi}{٣} \right) \approx ٩.٦ \text{ سم}^2$$

أوجد مساحة قطعة دائرية طول نصف قطرها ١٠ سم وقياس زاويتها المركزية ٧٠°.

مساحة القطعة الدائرية = $\frac{1}{2}$ نفق [جاء]

$$\text{جاء}^2 = ٧٠^\circ \approx ١.٢٢٩٧$$

$$\frac{\pi \times 70}{180} = \frac{\pi \times 70}{180}$$

$$\text{مساحة القطعة الدائرية} = \frac{1}{2} \times (10) \times \left[\frac{\pi \times 70}{180} - 1.2297 \right] \approx ١٤.٣٥$$

سلسلة التميز في الرياضيات

فأوجد قيمة ب في التناسب : $\frac{8}{20} = \frac{2}{b}$

محمد كامل

$$\begin{aligned} 8 \times b &= 2 \times 20 \\ \frac{8 \times b}{8} &= \frac{2 \times 20}{8} \\ b &= 5 \end{aligned}$$

$$b = 5$$

إذا كان: $\frac{ص}{٩} = \frac{٤}{٦}$ ، فأوجد قيمة ص

$$٩ \times ٤ = ٥٤ \times ٦$$

$$\frac{٩ \times ٤}{٦} = \frac{٥٤ \times ٦}{٦}$$

$$\frac{٣٦}{٦} = \frac{٩ \times ٤}{٦} = ٥٤$$

$$٦ = ٥٤$$

سلسلة التميز
في الرياضيات

إذا كانت أ ، ب ، ج أعداد متناسبة مع الأعداد ٣ ، ٥ ، ١١ .
فأوجد القيمة العددية للمقدار $\frac{أ + ٣ ب}{٥ ب + ج}$

$$\frac{أ}{٣} = \frac{ب}{٥} = \frac{ج}{١١} = م$$

$$٣١١ = أ$$

$$٣٥ = ب$$

$$٣٣ = ج$$

$$\frac{٣١١ + ٣ \times ٣٥}{٥ \times ٣٥ + ٣٣} = \frac{(٣٥)٣ + ٣٣}{٣١١ + ٣٥ \times ٥} = \frac{أ + ٣ ب}{٥ ب + ج}$$

$$\left(\frac{١}{٦}\right) = \frac{٣١٨}{٣٣٦} =$$



أثبت أن الأعداد : ٣,٤ ، ٧ ، ٢,٠٤ ، ٤,٢ أعداد متناسبة .

$$\frac{٣,٤}{٧} = \frac{١٧}{٣٥}$$

$$\frac{٣,٤}{٧} = \frac{٢,٠٤}{٤,٢}$$

$$\frac{٢,٠٤}{٤,٢} = \frac{٣,٤}{٧}$$



سلسلة التميز

الأعداد متناسبة في الرياضيات

أثبت أن الأعداد ٣ ، ٩ ، ٢٧ في تناسب متسلسل .

محمد كامل

$$\frac{٣}{٩} = \frac{١}{٣}$$

$$\frac{٣}{٩} = \frac{١}{٣}$$

$$\frac{٣}{٩} = \frac{١}{٣}$$

$$\frac{٣}{٩} = \frac{١}{٣}$$



الأعداد في تناسب متسلسل

إذا كانت الأعداد ٦ ، س ، ٥٤ ، ١٦٢ في تناسب متسلسل ، أوجد قيمة س .

∴ الأعداد في تناسب متسلسل

$$\frac{٥٤}{١٦٢} = \frac{س}{٥٤} = \frac{٦}{س}$$

$$\frac{٥٤}{١٦٢} \times \frac{٦}{س} = \frac{١٦٢ \times ٦}{٥٤} = س$$

$$١٨ = س$$



سلسلة التميز

في الرياضيات

إذا كانت الأعداد ٤ ، س - ٢ ، ١ ، $\frac{١}{٢}$ في تناسب متسلسل ، أوجد قيمة س .

∴ الأعداد في تناسب متسلسل

محمد كامل

$$\frac{١}{\frac{١}{٢}} = \frac{س-٢}{١} = \frac{٤}{س-٢}$$



$$٢ = \frac{١}{\frac{١}{٢}} = \frac{س-٢}{١}$$

$$٢ = س - ٢$$

$$٤ = س$$

إذا كان $(٥س - ١) : (س + ٤) = ٤ : ٥$ ، أوجد س .

$$\begin{array}{r} \frac{٤}{٥} = \frac{٥س - ١}{س + ٤} \\ \frac{٤}{٥} (س + ٤) = (٥س - ١) \cdot \frac{٥}{٥} \\ ٤س + ١٦ = ٥س - ١ \\ ٥س - ٤س = ١٦ + ١ \\ س = ١٧ \end{array}$$



سلسلة التميز

في الرياضيات

إذا كانت أ ، ب ، ج أعداد متناسبة مع الأعداد ٤ ، ٥ ، ٩ . فأوجد القيمة العددية للمقدار $\frac{أ + ب}{ج - ب}$

$$٣ = \frac{٩}{٤} = \frac{٥}{٥} = \frac{١}{٤}$$

$$\begin{array}{l} ٩ = ٣ \cdot ٤ \\ ٥ = ٣ \cdot ٥ \\ ١ = ٣ \cdot ١ \end{array}$$

محمد كامل

$$\frac{٩}{١} = \frac{٣ \cdot ٤ + ٣ \cdot ٥}{٣ \cdot ٥ - ٣ \cdot ١} = \frac{٣ + ٣}{٣ - ٣}$$

$$\frac{٩}{٤} =$$



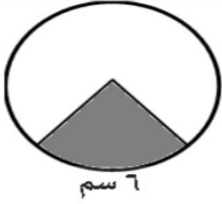
ظلل (أ) اذا كانت العبارة صحيحة وظلل (ب) اذا كانت العبارة خاطئة :

١ في الشكل المقابل :
مساحة القطاع الأصغر تساوي $\frac{\pi 50}{3}$ سم^٢



ب

٢ في الشكل المقابل : دائرة طول نصف قطرها ٥ سم فإن مساحة القطاع الأصغر المظلل الذي طول قوسه ٦ سم يساوي ٣٠ سم^٢ .



أ

٣ قطاع دائري طول قطر دائرته ٢٠ سم ومساحته ٣٠ سم^٢ فإن طول قوسه يساوي ٦ سم .

ب

٤ إذا كانت ٦ ، ١٢ ، س ، ٤٨ في تناسب متسلسل فإن س تساوي ٣٦ .

أ

٥ إذا كان $\frac{3}{4} = \frac{أ}{ب}$ فإن $أ \times ٣ = ب \times ٤$.

أ

٦ إذا كانت الأعداد ٤ ، ٧ ، س ، ٣٥ متناسبة فإن س = ٢٠ .

ب

٧ مساحة القطاع الدائري الذي طول نصف قطره ١٠ سم وطول قوسه ٤ سم هي ٤٠ سم^٢

أ

٨ الأعداد ٢ ، ٣ ، ٦ ، ٩ أعداد متناسبة .

ب

٩ في الشكل المقابل : قيمة س $\approx ٤٠^\circ$



ب

ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة :

١ قطاع دائري طول قطره ١٠ سم و طول قوسه ٦ سم فإن مساحته تساوي :

(أ) ٦٠ سم^٢ (ب) ٣٠ سم^٢ (ج) ١٥ سم^٢ (د) ٥٠ سم^٢

٢ إذا كانت ٦ ، ١٢ ، س ، ٤٨ في تناسب متسلسل فإن س تساوي :

(أ) ٣٠ (ب) ١٨ (ج) ٣٦ (د) ٢٤

٣ ظا $٤٥^\circ =$

(أ) بين صفر ، ١ (ب) أكبر من ١ (ج) ١ (د) صفر

٤ العدد الذي إذا طرح من كل من الأعداد ١٦ ، ١٠ ، ١١ ، ٧ بالترتيب نفسه صارت متناسبة هو :

- (أ) ٤ (ب) ٣ (ج) ٢ (د) ١

٥ إذا كانت الأعداد ٦ ، ٩ ، س ، ١٥ متناسبة فإن قيمة س =

- (أ) ٣٠ (ب) ٢٥ (ج) ٢٠ (د) ١٠

٦ إذا كانت ٢٠ ، س ، ٣٢ في تناسب متسلسل فإن س تساوي :

- (أ) $\sqrt{10} \pm 2$ (ب) $\sqrt{10} \pm 4$ (ج) $\sqrt{10} \pm 8$ (د) $\sqrt{10} \pm 1$

٧ أ ب ج مثلث قائم الزاوية في ب فإن أ ج =

- (أ) أ ب جتا ج (ب) أ ب ظا ج (ج) أ ب قتا ج (د) أ ب جاج

٨ إذا كان $\frac{س}{١٠} = \frac{١٥}{٢٢}$ فإن قيمة س هي :

- (أ) $\frac{٧٥}{١١}$ (ب) $\frac{٤٤}{٣}$ (ج) $\frac{٣}{٤٤}$ (د) $\frac{١١}{٧٥}$

٩ قطاع دائري طول قطره ١٠ سم ومساحته ١٥ سم^٢ فإن طول قوسه يساوي :

- (أ) ٤ سم (ب) ٣ سم (ج) ٦ سم (د) ١٢ سم

١٠ في دائرة طول نصف قطرها ٥ سم فإن مساحة القطاع الدائري الذي طول قوسه ٦ سم هو :

- (أ) ٣٠ سم^٢ (ب) ١١ سم^٢ (ج) ٦٠ سم^٢ (د) ١٥ سم^٢

سلسلة التميز في الرياضيات

