

الزمن : ساعتان

التفاضل وحساب المثلثات [رياضيات (١)]

(تنبيه مهم : الإجابات المكررة عن أسئلة الاختيار من متعدد والصواب والخطأ لن تقدر ويتم تقدير الإجابة الأولى فقط)
يسمح باستخدام الآلة الحاسبة :

[الأسئلة في صفحتين]

أولاً : أجب عن السؤال التالي :

السؤال الأول : (سبع درجات)

$$\frac{س^٢ - س^٢ - س^٢ - س^٢}{س^٢ - ٩}$$

(١) أوجد : (أولاً) : نه $\leftarrow$ س ٣

$$\frac{٤س^٢ - ٥س^٢ + ١}{٢س^٢ + س - ٧}$$

(ثانياً) : نه $\leftarrow$ س ∞ (ب) إذا كانت ص = س حا ٢ س فأوجد : $\frac{ص}{س}$ عندما س = $\frac{ط}{٤}$ (ج) بدون استخدام الآلة الحاسبة أوجد قيمة : $\frac{حا ٤٠^\circ حتا ٢٢^\circ + حتا ٤٠^\circ حا ٢٢^\circ}{٢ حتا ١٤^\circ - ١}$

ثانياً : أجب عن ثلاثة أسئلة فقط مما يأتي :

السؤال الثاني : (ست درجات)

(١) أوجد متوسط التغير للدالة د حيث د (س) = س^٢ - ٣ س

عندما تتغير س من ٢ إلى ٢,١

(ب) حل المثلث م م م الذي فيه $\hat{م} = ٥٠^\circ$ ، $\hat{ن} = ٤٦^\circ$ ، $\hat{ح} = ٧٥^\circ$

[بقية الأسئلة في الصفحة الثانية]

السؤال الثالث : (ست درجات)

(أ) أوجد ميل المماس لمنحنى الدالة د حيث د (س) = $\frac{س^2 - ١}{س + ٢}$ عندما س = - ١

(ب) من قمة فنار رصد رجل زاويتي انخفاض قارين فوجد أن قياسيهما ٢٢° ، ٤٨°

أوجد ارتفاع الفنار عن سطح البحر لأقرب متر إذا علم أن البعد بين القارين ٨٥ مترا

وأن القارين يقعان في جهة واحدة من الرجل وفي مستوى رأسى واحد مار بالرجل .

السؤال الرابع : (ست درجات)

(أ) أوجد : (أولا) : نهـ $\frac{(س + ١) - ٢٢}{س - ١}$ س ← ١

(ثانيا) : نهـ $\frac{٢س + س حتا س}{س \text{ طا } ٣ س}$ س ← صفر

(ب) فى $\Delta س - م - ا$ إذا كان طا م = $\frac{ن}{ن + ١}$ ، طا ن = $\frac{١}{ن + ١}$

حيث $ن \in ع^+$. أوجد ن (ح)

السؤال الخامس : (ست درجات)

(أ) إذا كان ص = $ع^2 + ٣$ ، ع = (س - ٣) $^\circ$

فأوجد $\frac{ص}{س}$ عندما س = ٤

(ب) المثلث س - م - ا فيه ن (ا) = ٦٠° ، س : ح : ا = ٥ : ٨

فإذا كانت مساحة سطح الدائرة المارة برؤوس المثلث تساوى ١٤٧ ط سم

(حيث ط النسبة التقريبية) فأوجد م ثم أوجد محيط $\Delta س - م - ا$.

(٢) (٦ درجات) الفقرة (١) ثلاث درجات والفقرة (ب) ثلاث درجات

$$(١) \quad (٢) = (٢) - ٢ = ٢ \times ٣ - ٢ = ٤$$

$$(٢,١) = (٢,١) - ٢ = ٢,١ \times ٣ - ٢ = ١,٨٩$$

$$\therefore \text{متوسط التغير} = \frac{(٢,١) - (٢)}{١} = \frac{٢ + ١,٨٩ - ٢}{١} = ١,٨٩$$

حل آخر

$$م(هـ) = \frac{د(س+هـ) - د(س)}{هـ} = \frac{١}{٢}$$

$$م(هـ) = \frac{د(س+هـ)^٢ - د(س+هـ)^٣}{هـ} = \frac{١}{٢}$$

$$= \frac{٢هـس + ٢هـ - ٣هـ}{هـ} = \frac{١}{٢}$$

$$\therefore م(هـ) = ٢س + هـ - ٣ = \frac{١}{٢}$$

$$\therefore س = ٢, هـ = ٢,١ - ٢ = ٠,١$$

$$\therefore م(هـ) = ٢ + ٠,١ - ٣ = -٠,٩ = \frac{١}{٢}$$

$$(ب) \quad \hat{\alpha} = ١٨٠ - (٧٥ + ٤٦) = ٥٩^\circ$$

في Δ ا ب ح يكون:

$$\frac{\hat{ا}}{\sin ا} = \frac{\hat{ب}}{\sin ب} = \frac{\hat{ح}}{\sin ح}$$

$$\therefore \frac{\hat{ا}}{\sin ا} = \frac{\hat{ب}}{\sin ب} = \frac{\hat{ح}}{\sin ح}$$

$$\therefore \hat{ا} = \frac{\sin ا \cdot \hat{ح}}{\sin ح} = \frac{\sin ٥٩^\circ \cdot ٧٥}{\sin ٥٩^\circ} = ٧٥$$

(تراجعى الحلول الأخرى)

(٣) (٦ درجات) الفقرة (٢) ثلاث درجات والفقرة (ب) ثلاث درجات

$$(١) د(س) = \frac{س^2 - ١}{س + ٢}$$

$$\therefore د'(س) = \frac{\frac{١}{٢} (س + ٢) \times (س + ٢) - (س^2 - ١) \times ١}{(س + ٢)^2}$$

$$= \frac{\frac{١}{٢} (س^2 + ٤س + ٢) - (س^2 - ١)}{(س + ٢)^2} = \frac{\frac{١}{٢} (س^2 + ٤س + ٢ - ٢س^2 + ٢)}{(س + ٢)^2} = \frac{\frac{١}{٢} (-س^2 + ٤س + ٤)}{(س + ٢)^2}$$

$$، عندما س = ١ يكون د'(١ -) = \frac{\frac{١}{٢} (١ - ١ + ٤ + ٤)}{(١ + ٢)^2} = \frac{\frac{١}{٢} (٨)}{٩} = \frac{٤}{٩}$$

(ب) نفرض أن $\overline{AB}$ يمثل الفئار ، ح ، و موقعي القارين

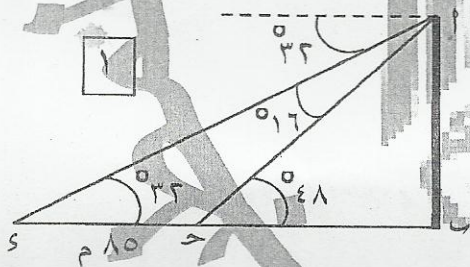
في $\triangle ABC$ يكون

$$\frac{AB}{\sin ٣٢^\circ} = \frac{٨٥}{\sin ١٦^\circ}$$

$$\therefore AB = \frac{٨٥ \sin ٣٢^\circ}{\sin ١٦^\circ}$$

في $\triangle ABC$ يكون:

$$\frac{AB}{\sin ٩٠^\circ} = \frac{AB}{\sin ٤٨^\circ}$$



$$\frac{AB}{\sin ٩٠^\circ} = \frac{١٦٣,٤١}{\sin ٤٨^\circ} \Rightarrow AB = \frac{١٦٣,٤١ \sin ٩٠^\circ}{\sin ٤٨^\circ} \approx ١٢١ \text{ مترا}$$

(تراجعى الحلول الأخرى)

(٤) (٦ درجات) الفقرة (٢) ثلاث درجات والفقرة (ب) ثلاث درجات

(١) أولاً:
$$\frac{\frac{1}{4}}{\frac{1}{4}} = \frac{(1+s)^{\circ} - 2^{\circ}}{2 - (1+s)} = \frac{(1+s)^{\circ} - 32^{\circ}}{1-s}$$

$$\frac{1}{4} = \frac{1+s}{2} \rightarrow 2 = 1+s \rightarrow s = 1$$

ثانياً:
$$\frac{\frac{1}{4}}{\frac{1}{4}} = \frac{\text{حـا } 2 \text{ س} + \text{حـتا س}}{\text{طا } 3 \text{ س}} = \frac{\text{حـا } 2 \text{ س} + \text{حـتا س}}{\text{طا } 3 \text{ س}}$$

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

(ب) طا ح = طا (١٨٠ - (١ + س))

$$\frac{\frac{1}{4}}{\frac{1}{4}} = \frac{\text{طا } 1 + \text{طا } 2}{1 - \text{طا } 1 \text{ طا } 2} = \frac{1}{4} (1 + 1) = 1$$

$$\frac{(1+n) + (1+n^2)n}{n - (1+n^2)(1+n)} = \frac{\frac{1}{1+n^2} + \frac{n}{1+n}}{\frac{1}{1+n^2} \times \frac{n}{1+n} - 1} = 1$$

$$\frac{1}{4} = \frac{1+n^2 + n^2}{1+n^2 + n^2} = 1 \rightarrow \hat{u} = 135^{\circ}$$

(تراجعى الحلول الأخرى)

(٥) (٦ درجات) الفقرة (١) ثلاث درجات والفقرة (ب) ثلاث درجات

(1)

$$\frac{1}{\frac{1}{2}} = \frac{\frac{1}{2} \text{ ص}}{\frac{1}{2} \text{ س}}, \quad \frac{1}{\frac{1}{2}} = \frac{1}{\frac{1}{2}} \cdot \frac{(3-5)}{5} = \frac{\frac{1}{2} \text{ ص}}{\frac{1}{2} \text{ س}}$$

$$\boxed{\frac{1}{2}} \quad \frac{\frac{س}{ع}}{\frac{س}{س}} \times \frac{\frac{س}{ص}}{\frac{س}{ع}} = \frac{\frac{س}{ص}}{\frac{س}{س}} \therefore$$

$$\frac{1}{2} \quad = 2 \times 5 (5-3)$$

ولكن $s = \epsilon$ ← $\epsilon = 1$ $\frac{1}{\epsilon}$

∴ عندما $s = 4$ تكون : $\frac{s}{s} = \frac{4}{4} = 1 \times 0 \times 1 \times 2 = 1$

حل آخر:

$${}^0(3-s) = \varepsilon, \quad {}^3 + {}^2 \varepsilon = \text{ص} ::$$

$$3 + [(3 - 5)] = 1$$

$$\frac{1}{2} \quad 3 + 10(3 - 5) =$$

$$\frac{1}{6} \cdot 10 = {}^9(3-4) \cdot 10 = \frac{5}{5} \therefore 4 = \text{س} \leftarrow \boxed{1} \quad {}^9(3-\text{س}) \cdot 10 = \frac{5}{5} \therefore$$

(ب) مساحة سطح الدائرة = ١٤٧ ط

ط نق^۲ = ۱۴۷ ط

نق^۲ = ۱۴۷ ← نق = ۷۷۳ سم $\frac{۱}{۲}$

فی Δ ا ب ح یکون :

$$\frac{1}{2} \quad \sqrt[3]{7} \times 2 = \frac{1}{0.6}$$

$$\therefore \frac{1}{2} = \frac{\sqrt[3]{14}}{2} \times \frac{\sqrt[3]{2}}{2} = \frac{1}{2}$$

$\therefore 1' = 1' + 1' - 1' \text{ حتا } 1$ (بفرض أن $1' = 1'$ ، $1' = 1'$)

$$\frac{1}{2} \times 18 \times 10 \times 2 = {}^r(18) + {}^r(10) = {}^r(28) \therefore$$

$$\therefore \frac{1}{2} = 10 \text{ سم} , \quad 24 = 1$$

∴ محيط Δ اح = $21 + 24 + 15 = 60$ سم $\left[\frac{1}{2} \right]$ (تراجعى الحلول الأخرى)

(انتهى نموذج الإجابة)