بسم الله الرحمن الرحيم

وزارة التربية والتعليم
مديرية التربية والتعليم ببيرزيت
الامتحان الموحد

الامتحان التجريبي للفصل الأول للعام الدراسي 2021-2022م

المبحث : الرياضيات
الورقة : الأولى

الفرع : العلمي

الزمن : ساعتان ونصف

مجموع العلامات (١٠٠) علامة

التاريخ : ١١ / ٤ /٢٠٢٢ م

ملاحظة : عدد أسئلة الورقة (سبعة) أسئلة ، أجب عن (خمسة) أسئلة منها فقط

القسم الأول : يتكون هذا القسم من ثلاثة أسئلة ، وعلى المشترك أن يجيب عنها جميعها

انقل رمز الإجابة الصحيحة إلى دفتر الإجابة (٣٠ علامة)

(١) ما قيمة / قيم جـ الناتجة من تطبيق نظرية رول على الاقتران ق(س) = لـو$_{هـ}$ $\left(س + \frac{١}{س}\right)$ في $\left[\frac{١}{٢} ، ٢\right]$ هي

أ) ١,٥ ب) {١، -١} ج) $\sqrt{٢}$ د) ١

(٢) اذا كان متوسط التغير في الاقتران ق(س) ، ق^{٢}(س) على [١ ، ٢] لكل منهما على الترتيب ٣ ، ١٢ على الفترة نفسها ، اوجد ق(١) + ق(٢)

أ) -٣ ب) ٣ ج) ٤ د) ٤٦

(٣) ما قيمة $\lim_{س \to ٢} \frac{ظا \frac{\pi}{س}}{س - ٢}$

أ) صفر ب) $\frac{\pi}{٤}$ ج) ١ د) $-\frac{\pi}{٤}$

(٤) إذا كان ق(س) = جتاس - $\frac{١}{٢}$ س ، س ∈ $\left[\pi ، \frac{\pi ٣}{٢}\right]$ فما قيمة س التي تجعل المماس لمنحى ق(س) أفقيا

أ) $\frac{\pi ٤}{٣}$ ب) $\frac{\pi ٧}{٦}$ ج) $\frac{\pi ٥}{٤}$ د) $\frac{\pi ١٠}{٩}$

(٥)إذا كان ق(س) = $\begin{cases} ٨س - ٢س^{٢} ، ١ \leq س \leq ٣ \\ ٤ ، ٣ < س \leq ٥ \end{cases}$ فما قيم س التي يكون عندها نقاط حرجة

أ) {١، ٢} ب) {٣، ٥} ج)]٣، ٥[∪ {١، ٢} د) {١، ٢} ∪ [٣، ٥]

٦) اذا سار جسم حسب المعادلة ع = ٥ + $\frac{١}{٢}$ ف^{٣} اوجد فإن تسارعه عندما ع = ٩ م/ث يساوي :

أ) ٥٤ م/ث^{٢} ب) ٦ م/ث^{٢} ج) ١٢ م/ث^{٢} د) ٢٧ م/ث^{٢}

٧) اذا كان ص = $\frac{قتاس}{قاس}$ ، س ∈ $\left]\frac{\pi}{٤} ، ٠\right[$ ، اوجد $\frac{ع^{٢}ص}{ع س^{٢}}$

أ) ٢ص^{٣} + ٢ص ب) -٢ص^{٣} - ٢ص ج) ٢ص^{٣} + ص د) - صص$'$

٨) اذا كان ق(س) = $\left(٣\sqrt{س} - س\right)$ فما الفترة التي يكون فيها ق(س) متزايدا على مجاله

أ)]-١، ١[ب) [-١، ١] ج)]-∞، -١] د) [١، ∞[

٩)ما القيمة العظمى المطلقة للاقتران ق (س) = س لـــو س ، س ∈ $\left[\frac{١}{هـ}، هـ\right]$

أ) $-٢هـ^{-٢}$ ب) ٢هـ ج) $\frac{-١}{هـ}$ د) هـ

١٠) اذا كانت ق (٣س − ١) = ب س + $\frac{٨}{\pi}$ قا^{٢} $\frac{\pi}{٨}$ س ، ق ′(٥) = ٢ ، جد قيمة ب؟

أ) -٢ ب) -٣ ج) ٢ د) ٣

١١) إذا كان ق (س) اقتران متصل في [-٣ ، ٢] و يحقق الشروط الاتية : ق (٠) = ق ′(١) = ق ′(-٢) = ٠

ق ″(س) > ٠ عندما س > ٠ و كذلك ق ″(س) < ٠ عندما س < ٠ فان ق (س) يكون متناقصا في الفترة

أ) [١ ، ∞[ب) [-٢ ، ٢] ج)]$-\infty$ ، -٢ [د)]$-\infty$ ، ٠]

(١٢) اذا كان ق (س) = [٢س + ٠,٦] − |س| ، اوجد ق ′(٠,٤)

أ) ١ ب) -١ ج) ٣ د) -٣

(١٣) إذا كان للاقتران ق (س) = س ^{٣} + ٣س ^{٢} − ب س نقطة انعطاف أفقي فان قيمة الثابت ب

أ) ١ ب) -٣ ج) ٣ د) ٠

١٤)يتحرك جسم في خط مستقيم حسب العلاقة ف(ن) = ن ^{٣} − ٢١ن ^{٢} + ٨٠ن ، فما أقل سرعة ممكنة للجسم

أ) ٤٢ ب) ٤٨ ج) ٩٦ د) ٣٢

١٥) اذا كانت جا^{٢}(٣س) − (١ − ص^{٢})^{٦} ، جد ٢ص ص′ ؟

أ) ظا٣س (ص ^{٢} − ١) ب) ظتا٣س (ص ^{٢} − ١) ج) ظتا٣س (ص ^{٢} + ١) د) ظا٣س (ص ^{٢} + ١)

(٢٠ علامة)

(أ) اذا كان الاقتران ق(س) = $\begin{cases} |س^{٢} - س - ٦| & ، \ ٠ \leq س < ١ \\ ا س + ب & ، \ ١ \leq س < ٢ \\ ج & ، \ س = ٢ \end{cases}$ يحقق شروط نظرية القيمة المتوسطة

على الفترة [٠ ، ٢] فجد الثوابت ا ، ب ، د ثم جد قيمة / قيم جـ التي تحصل عليها من تطبيق النظرية (١٠ علامات)

(ب) قذف جسم رأسيا لأعلى من قمة برج بحيث ان ارتفاعه ف عن البرج بالأقدام بعد ن ثانية يعطى (١٠ علامات)
بالعلاقة ف = ٩٦ن − ١٦ن ^{٢} جد

١) ارتفاع البرج علما بأن أقصى ارتفاع وصله الجسم من سطح الأرض هو ٢٥٦ قدم

٢) سرعة ارتطام الجسم بالأرض

[redacted] (٢٠ علامة)

(أ) إذا كان ق (س) = ٢س^{٣} − ٣س^{٢} − ١٢س + ١ ، س ∈ ح اوجد **(١٠ علامة)**

١) مجالات التزايد والتناقص للاقتران ق (س) ٢) القيم القصوى المحلية للاقتران ق (س)

(ب) أوجد النقط الواقعة على منحنى العلاقة ٩س^{٢} + ١٦ص^{٢} = ٥٢ والتي يكون عندها المماس موازيا للمستقيم ٩س − ٨ص = ١ (١٠ علامة)

القسم الثاني : يتكون هذا القسم من أربعة أسئلة ، وعلى المشترك أن يجيب عن سؤالين فقط

[redacted] (١٥ علامة)

(أ) اذا كان متوسط التغير للاقتران ق(س) على [١، ٤] يساوي ٣ . وكان ق(١) + ق(٤) = ٣ فجد متوسط التغير للاقتران هـ(س) = ق(س) − س^{٢} + ٣س + ١ على [١، ٤] (٨ علامات)

ب) اذا كان هـ(س، ص) = س ص ، س، ص > ٠ ، اثبت أن ص$'$ = − ص/س ؟ (٧ علامات)

[redacted] (١٥علامات)

أ) إذا كان ق (س) اقتران قابل للاشتقاق بحيث كان ق(٢) = ٤ ، ق$'$(٤) = ٨ ، ق$'$(٣) = ١٥ (٦ علامات)

اوجد $\lim_{س \to ٢} \frac{(ق \circ ق)(س) - ق(ق(٢))}{س^{٢} + س - ٦}$

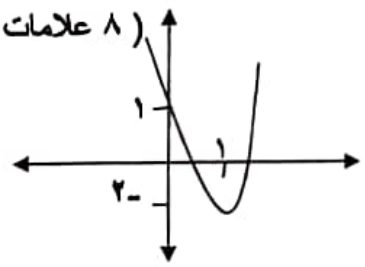
ب) اذا كان ق(س) = جا^{٢}س − جتا٢س ، س ∈ $\left[٠ ، \frac{\pi}{٢}\right]$ اوجد

١) مجالات التقعر للاقتران ق (س) ٢) نقطة/نقط الانعطاف (ان وجدت) (٩ علامات)

[redacted] (١٥علامات)

أ) اذا كانت $(ع + ص^{٣})^{٣} = ع^{٢}ص + ١$ وكان س = جا٢ع فجد $\frac{د ص}{د س}$ عندما ع = صفر (٧ علامات)

ب) الشكل المجاور يمثل منحنى ق$'$(س) ،اذا علمت ان ق(س) اقتران كثير حدود من الدرجة الثالثة يمر منحناه بالنقطة (٠ ، ٤) اوجد قاعدة هذا الاقتران (٨ علامات)



[redacted] (١٥ علامة)

أ) أوجد حجم أكبر مخروط دائري قائم يمكن رسمه داخل مخروط دائري قائم نصف قطر قاعدته ٤سم وارتفاعه ١٢ سم بحيث رأس المخروط الداخلي على مركز قاعدة المخروط الخارجي (٨ علامات)

ب) يتحرك جسم في خط مستقيم مبتعدا عن نقطة ثابتة حسب العلاقة ف(ن) = ن $\sqrt{ن - ١}$ ، ن ≥ ١ (٧ علامات)

متى تكون المسافة تساوي السرعة

********** انتهت الأسئلة **********

مركز و الكارعية
عواوضة

تعليم رجاجيل / تعليم اونلاين

اجابات ضع دائرة

① $\because$ $\frac{1-\frac{1}{ص}}{ص+\frac{1}{ص}}$ = $\frac{\frac{ص-1}{ص}}{\frac{ص^2+1}{ص}}$ = $\frac{ص-1}{ص^2+1}$

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

$\therefore$ $ص^2-1 = ص^2+1$

$\therefore$ $-1 = 1$ ✗

عواوضة (5)

$ص = 1$

عواوضة

$ص = 1$

④ $\frac{ه(ج)-ه(ا)}{ج-ا} = 3 \Leftarrow ه(ج)-ه(ا) = 3$ ——— ①

⑤ $\frac{ه(ج)-ه(ا)}{ج-ا} = 12 \Leftarrow (ه(ا)-ه(ا))(ه(ج)+ه(ا)) = 12$ ——— ②

(6)

$ه(ج)+ه(ا) = 4$

(ب) لدينا $\sum_{ك=1}^{\infty} \frac{(-1)^{ك}}{ك^{2}} \times \text{جتا}(\pi)$

ك = 1 ← ∞

$= \text{جتا}\pi \times \frac{-1}{1^{2}} = -1 \times 1 = 1$

(ب)

(ج) $\text{ق}'(س) = 0 \Leftarrow$

$-\text{جا}س - \frac{1}{2} = 0$

$\text{جا}س = -\frac{1}{2}$

$س \in]\pi + \frac{\pi}{6}, 2\pi - \frac{\pi}{6}[$

$]\frac{7\pi}{6}, \frac{11\pi}{6}[$

زاوية الاسناد هي الزاوية التي

$\text{جتا}\theta = \frac{1}{2} \Leftarrow \theta = 30°$

$س = \frac{7\pi}{6}$

(ب)

(د) $\text{ق}'(س) = 0 \Leftarrow س = 1$ أو $س = 5$

الحرجة

$\text{ق}'(س)$ غير موجود $\Leftarrow س = 1$ أو $س = 5$

$\text{ق}'(س) = 0 \Leftarrow س = 3$

$\text{ق}'(س)$ غير معرفة عند $س = 3$

$س = 3 \Rightarrow$ ك $= 1 - 8 = -7$

$س = 5 \Rightarrow$ ك $= 25 - 8 = 17$

صغرى $= -7$ عند $س = 3$.

$س \in [0, 3] \cup \{1, 5\}$

(د)

(٦) $٩ = ٥ + \frac{١}{٢}ف^{٣}$ ⟸ $٤ = ٥ + \frac{١}{٢}ف^{٣}$

$\frac{١}{٢}ف^{٣} = ٤$

$ف^{٣} = ٨$

$ف = ٢$

$ت = \frac{٣}{٢}ف^{٢} \times ٤$

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

$= ٥٤ م/ث$

(م) جواب

(٧) $ص = \frac{ظتا س}{قتا س} = \frac{\frac{١}{جتا س}}{\frac{١}{جا س}} = \frac{جا س}{جتا س} = ظا س$

$ص = ظتا س$

$\frac{ص}{س} = -قتا^{٢} س = -(قتا س)^{٢}$

$ص'' = -٢(قتا س)^{١} \times (-قتا س ظتا س)$

$ص'' = ٢ قتا^{٢} س ظتا س$

$ص''' = ٢(١ + ظتا^{٢} س) \times ظتا س$

$= ٢(١ + ص^{٢}) \times ص$

$ص''' = ٢(ص + ص^{٣})$ (ب)

(٨) $ق(س) = 3س^{\frac{1}{3}} - س$

$ق'(س) = 3س^{-\frac{2}{3}} - 1 = \frac{1 - س^{\frac{2}{3}}}{س^{\frac{2}{3}}}$

ق'(س) غير معرفة عند $س = 0$

$ق'(س) = 0 \Leftarrow 1 - س^{\frac{2}{3}} = 0$

$س^{\frac{2}{3}} = 1$

$س = \pm 1$

س	$-\infty$	-1	0	1	$\infty+$
ق'(س)	$-$	0	$+$ غير معرفة	0	$+$
ق(س)	↓	قيمة صغرى	↑	قيمة عظمى	↓

(ب) $[-1, 1]$

(٩) $ق(س) = 1 + \frac{1}{س} \times س$

$ق(س) = 1 + \frac{1}{س}$ معرفة على $ح - \{0\}$

$ق'(س) = 0 \Leftarrow 1 + \frac{1}{س} = 0$

$\frac{1}{س} = -1$

$س = -1$ مرفوض

$ق'(س) = 0$ غير معرفة $\Leftarrow س = 0$

س	$-\infty$	0	$\infty+$
ق'(س)	$+$	غير معرفة	$+$
ق(س)	↑		↑

ق(س) متزايدة

(د) العلم المطلقة $ق(س) = س$

(١٠) $\text{ق}'(س) = 3س^2 - 1$

$\text{ق}'(\frac{\pi}{3}) \times 3 = ب + \frac{\pi}{3} \times ج$ ، $\text{ق}(\frac{\pi}{3}) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ، $\text{ظا}(\frac{\pi}{3}) = \sqrt{3}$

$3 - 1 = ب + \frac{\pi}{3} ج$

$2 = ب + \frac{\pi}{3} ج$

$\text{ق}'(0) \times 3 = ب + ج \times 0$ ، $\text{ق}(0) = 0$ ، $\text{ظا}(0) = 0$

$-1 \times 3 = ب + 0$

$-3 = ب$

$ج = ب$

(ج)

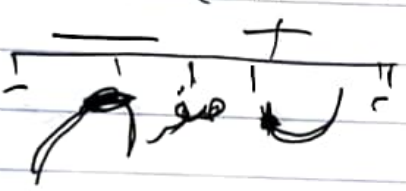
(١١) $س = 1$ ، $س = -ج$ صفر لاقتران $\text{ق}(س)$.

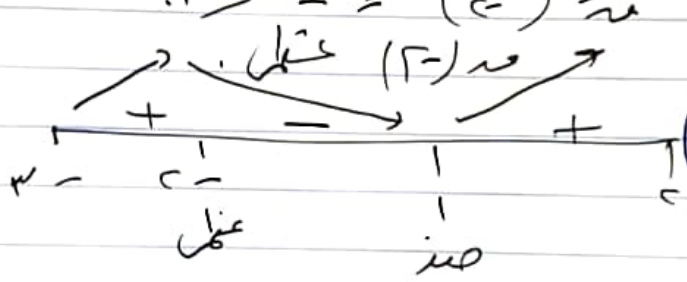
$\text{ق}'(س) = 6$

$\text{ق}(1) = 0$ ، $\text{ق}(-3) = 0$

$\text{ق}(-ج) = 0$

$\text{ق}'(-2) = 0$ ، $\text{ق}'(0) = 0$





$\text{ق}(س)$ متزايد ، $\text{ق}(-2)$ عظمى محلية

$\text{ق}(-ج)$ متناقص ، $\text{ق}(1)$ صغرى محلية

$\text{ق}(س)$ متزايد في $[-3, -ج] \cup [1, \infty)$

(ب)

مراجعة وواجبات / أونلاين
0599645516
2958858

(١٢) عند $س = ج$ ⟸ $\text{ق}(س) = |س|$

$\text{ق}'(س) = -1$

(ب)

(١٣) $\text{ق}(س) = صفر$ ⟸ $\text{ق}'(س) = 3س^2 + 6س - ب$

$\text{ق}(-1) = 0$ ⟸ $3(-1)^2 + 6(-1) - ب = 0$

$-3 - ب = 0$

$-3 = ب$

لأن اقتران

(ب)

(١٤) ف/(ن) = ٣ن^٢ - ٤ن + ٨٠

ع(ن) = ٣ن^٣ - ٢ن^٢ + ٨٠ن

اقل سرعة نبحث عنه القيم القصوى للسرعة

ع/(ن) = ٦ن - ٤

ع/(ن) = ٠ ⟸ (ن = ٤)

ع/(ن)	-	+
اشارة ع/	٤	

اقل سرعة عندما ن = ٤ ث

ع(٤) = ٣(٤)^٢ - ٢×٤×٤ + ٨٠

= ٤٨ - ٩٦ + ٨٠

= ٣٢ م/ث

(S)

(١٥) (طاس)^ص = (١ - جتا س)^٦

ص(طاس)^١ × (جتاس) × ٣ = ٦(١ - جتا س)^٥ × (- جاس)

(طاس جتاس = -(١ - جتا س)^٥ × جاس ص ص ص ٠) × (١ - جتا س)

(١ - جتا س) طاس جتاس = (١ - جتا س)^٦ × جاس ص ص

(١ - جتا س) طاس جتاس = - طاس × جاس ص ص

(١ - جتا س) جتاس = - جاس ص ص .

ص ص ص = (جتاس) / (جتا س - ١)

(ب)

الاجابة النموذجية
للامتحان الرياضيات التجريبي - الجلسة الأولى - بدزيت

السؤال الأول :

رقم الفقرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥
رمز الإجابة	ك	حـ	ب	ب	ك	ك	ب	ب	ك	حـ	ب	ب	ب	ك	ب

السؤال الثاني :

أ. $ق(س) = \begin{cases} |س^2 - س - 6| & ، \ 0 \leq س < 1 \\ أ س + ب & ، \ 1 \leq س < 2 \\ ك & ، \ س = 2 \end{cases}$ $[0، 2]$

$|س^2 - س - 6| \Leftarrow س^2 - س - 6 = 0$ ضعف $\Leftarrow (س - 3)(س + 2) = 0$

$س = 3$ ، $س = -2$

$|س^2 - س - 6| = -س^2 + س + 6$ في الفترة $[0، 1[$

$-س^2 + س + 6$ | $س^2 - س - 6$ | $-س^2 + س + 6$

-2 ، 2

اذن $ق(س) = \begin{cases} -س^2 + س + 6 & ، \ 0 \leq س < 1 \\ أ س + ب & ، \ 1 \leq س < 2 \\ ك & ، \ س = 2 \end{cases}$

عواودة

$ق(س)$ تحقق شروط نظرية القيمة المتوسطة $\Leftarrow$ اذن $ق(س)$ متصل $[0، 2]$ وقابل للاشتقاق في $]0، 1[$

$ق(س)$ متصل عند $س = 1 \Leftarrow$ نهـا $ق(س) =$ نهـا $ق(س)$ $س \to 1^+$ $س \to 1^-$

نهـا $-س^2 + س + 6 =$ نهـا $أ س + ب$ $س \to 1^-$ $س \to 1^+$

$-1 + 1 + 6 = أ + ب \Leftarrow$ $\boxed{أ + ب = 6}$

$ق(س)$ متصل عند $س = 2 \Leftarrow ق(2) =$ نهـا $ق(س)$ $س \to 2^-$

$\boxed{ك = 2أ + ب}$

$ق(س) = \begin{cases} -2س + 1 & ، \ 0 < س < 1 \\ أ & ، \ 1 < س < 2 \end{cases}$

$ق(س)$ قابل للاشتقاق عند $س = ١$ $\Leftarrow$ $ق'(١)^- = ق'(١)^+$

$\Leftarrow$ $أ = ٢ \times ١ + ب$ $\Leftarrow$ $\boxed{أ = -١}$

$أ + ب = ٦$ $\Leftarrow$ $-١ + ب = ٦$ $\Leftarrow$ $\boxed{ب = ٧}$

$٢أ + ب = د$ $\Leftarrow$ $د = ٢ \times -١ + ٧ = ٥$ $\Leftarrow$ $\boxed{د = ٥}$

حواوره

لايجاد قيمة $هـ$ التي تحقق النظرية :

$$ق(س) = \begin{cases} -س^٢ + س + ٦ & ، \ ٠ \leq س < ١ \\ -س + ٧ & ، \ ١ \leq س < ٢ \\ ٥ & ، \ س = ٢ \end{cases}$$

$$ق'(س) = \begin{cases} -٢س + ١ & ، \ ٠ < س < ١ \\ -١ & ، \ ١ < س < ٢ \end{cases}$$

في الفترة $]٠، ١[$ $\Leftarrow$ $ق'(هـ) = \frac{ق(ب) - ق(أ)}{ب - أ}$

$= \frac{ق(٢) - ق(٠)}{٢ - ٠} = \frac{٥ - ٦}{٢} = -\frac{١}{٢}$

$ق'(هـ) = -٢هـ + ١ = -\frac{١}{٢}$ $\Leftarrow$ $\boxed{هـ = \frac{٣}{٤}}$ $\in]٠، ١[$

في الفترة $]١، ٢[$

$ق'(هـ) = -١ \neq -\frac{١}{٢}$ اذن لايوجد $هـ \in]١، ٢[$

اذن قيمة $هـ$ الوحيدة هي $\boxed{هـ = \frac{٣}{٤}}$.

حواوره

ب. ف = ٩٦ن - ١٦ن٢

١. عند أقصى ارتفاع عندهُ البرج تكون ع(ن) = صفر

ع(ن) = ف(ن) = ٩٦ - ٣٢ن = صفر ⟸ **ن = ٣**

أقصى ارتفاع عندهُ البرج = ف(٣) = ٩٦×٣ - ١٦×(٣)٢

= ٢٨٨ - ١٤٤ = ١٤٤ قدم

لكن أقصى ارتفاع عند سطح الأرض = ٢٥٦ قدم ، اذن
ارتفاع البرج = ٢٥٦ - ١٤٤ = ١١٢ قدم

عواود

٢. يرتطم الجسم بالأرض عندما تكون ف(ن) = -١١٢

-١١٢ = ٩٦ن - ١٦ن٢ ⟸ $\frac{١٦ن^{٢} - ٩٦ن - ١١٢}{١٦}$ = صفر

ن٢ - ٦ن - ٧ = صفر ⟸ (ن - ٧)(ن + ١) = ٠ ⟸ **ن = ٧**

سرعة ارتطام الجسم بالأرض ع = ٣٢ن - ٩٦ = ١٢٨- قدم/ث

السؤال الثالث

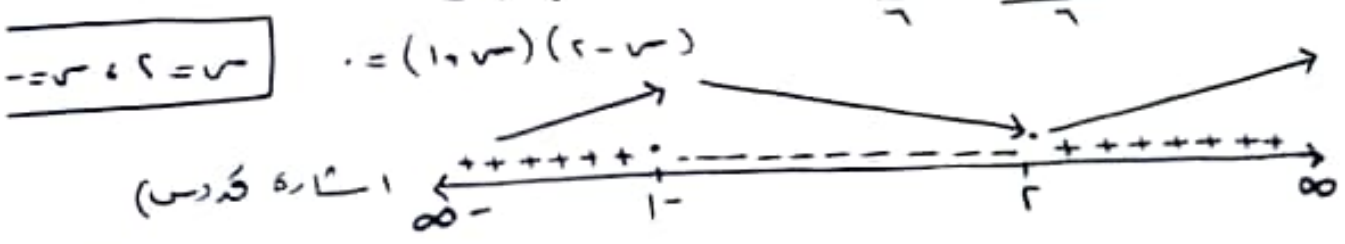
٣. ق(س) = ٢س٣ - ٣س٢ - ١٢س + ١٠ ، س ∈ ح

١. ق(س) متصل على ح لأنه كثير حدود
ق'(س) = ٦س٢ - ٦س - ١٢

$\frac{٦س^{٢} - ٦س - ١٢}{٦}$ = صفر

س٢ - س - ٢ = ٠

(س - ٢)(س + ١) = ٠ ⟸ **س = ٢ ، س = -١**



ق(س) متزايد في الفترتين $]-\infty، -1[$ ، $]2، \infty[$
ق(س) متناقص في الفترة $[-1، 2]$

٢- ق(-١) = $2(-1)^3 - 3(-1)^2 - 12 \times -1 + 1 = 8$ قيمة عظمى محلية
ق(٢) = $2(2)^3 - 3(2)^2 - 12 \times 2 + 1 = -19$ قيمة صغرى محلية

ل- $9س^2 + 16ص^2 = 52$ ، ميل المماس = ميل المستقيم الموازي له

٩- ٨ص = صفر ⟸ ص = $\frac{9}{8}$ = الميل

$18س + 32ص \times ص' = صفر$

$18س + 32ص \times \frac{9}{8} = صفر$ ⟸ $ص = -\frac{س}{2}$

$9س^2 + 16(-\frac{س}{2})^2 = 52$

$9س^2 + 16 \times \frac{س^2}{4} = 52$ ⟸ $9س^2 + 4س^2 = 52$

$13س^2 = 52$ ⟸ $س^2 = 4$

$ص = \pm 2$

عندما س = ٢

ص = $-\frac{س}{2} = -\frac{2}{2} = -1$ ⟸ النقطة $(2، -1)$

عندما س = -٢

ص = $\frac{2}{2} = 1$ ⟸ النقطة $(-2، 1)$

السؤال الرابع :

٩. $هـ(س) = (ق(س) - س)^{٢} + ٣س + ١$ [٤، ١] ، $ق(١) + ق(٤) = ٣$

متوسط التغير في $ق(س) = \frac{ق(٤) - ق(١)}{٤ - ١} = ٣ \Leftarrow$ $\boxed{ق(٤) - ق(١) = ٩}$

متوسط التغير في $هـ(س) = \frac{هـ(٤) - هـ(١)}{٣}$

$$= \frac{\left((ق(٤) - ٤)^{٢} + ٤ \times ٢ + ١\right) - \left((ق(١) - ١)^{٢} + ٢ \times ١ + ١\right)}{٣}$$

$$= \frac{(ق(٤) - ٤)^{٢} - (ق(١) - ١)^{٢} + ١٣ - ٤}{٣}$$

$$= \frac{(ق(٤) - ٤ + ق(١) - ١)(ق(٤) - ٤ - (ق(١) - ١))}{٣} + ٩$$

كواورد ٨٠

$$= \frac{(ق(٤) + ق(١) - ٥)(ق(٤) - ق(١) - ٣)}{٣} + ٩$$

$$= \frac{(٣ - ٥)(٩ - ٣)}{٣} + ٩ = \frac{-٢ \times ٦}{٣} + ٩$$

$$= -١$$

ب. $هـ = س^{ص}$ ، $س > ٠$ ،

$هـ(س ص + ص) = س ص + ص$

$هـ \cdot س^{ص} ص + ص هـ = س ص + ص$

$س ص هـ - س ص = ص - ص هـ$

$\frac{ص(س هـ - س)}{س هـ - س} = \frac{ص(١ - هـ)}{س(١ - هـ)} \Leftarrow ص = \frac{ص(١ - هـ)}{-س(١ - هـ)} = -\frac{ص}{س}$

كواورد ٢٥

السؤال الخامس :

٩. $ق(٢) = ٤$ ، $ق'(٤) = ٢$

$ه(٢) = ٤ \Leftarrow ٢ ه(٢) = ٤ ق(٤) = ٨$

$ق'(٢) = ١٥$

$$\text{نهـا}_{س \to ٢} \frac{(ق \circ ه)(س) - ق(ه(٢))}{س^٢ + س - ٦}$$

$$= \text{نهـا}_{س \to ٢} \frac{ق'(ه(س_١)) ق'(س) \text{ـ جتا}}{٢ س + ١} = \frac{ق'(ه(٢)) \cdot ق'(٢)}{٢ \times ٢ + ١}$$

$$= \frac{ق'(٤) \times ١٥}{٥} = \frac{٢ \times ١٥}{٥} = ٦$$

كواوله

---

١٠. $ه(س) = جا^٢ س - جتا^٢ س$ ، $س \in]٠ ، \frac{\pi}{٢}[$

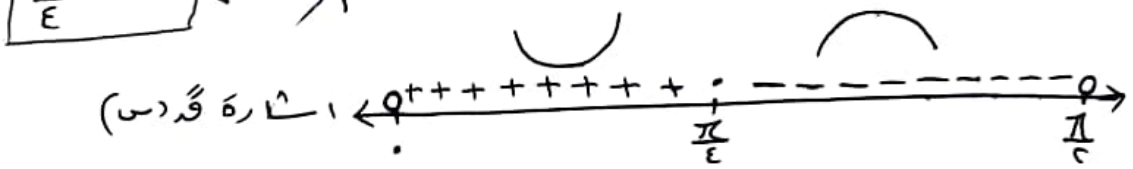
$ه(س)$ متصل على $]٠ ، \frac{\pi}{٢}[$ لأنه حاصل طرح متصلين

$ق'(س) = ٢ جاس جتاس + ٢ جا^٢ س$

$= جا٢س + ٢ جا^٢ س = ٣ جا^٢ س$

كواوله

$ق'(س) = ٦ جتا^٢ س$ عند $٢ س = \frac{\pi}{٢} \Leftarrow س = \frac{\pi}{٤}$



$ه(س)$ متزايد للأعلى في $]٠ ، \frac{\pi}{٤}[$ ، $ه(س)$ متزايد للأسفل في $]\frac{\pi}{٤} ، \frac{\pi}{٢}[$

$(\frac{\pi}{٤} ، ه(\frac{\pi}{٤})) = (\frac{\pi}{٤} ، \frac{١}{٢})$ نقطة انعطاف لأن :

① $ه(س)$ متصل عندها

② $ه(س)$ يغير اتجاه تقعره حولها .

السؤال السادس :

٦. $(ع + ص^{٣})^{٣} = ع^{٢} ص + ١$ ، $س = ظا ٢ع$ عندما ع = ٠ ، أوجد $\frac{د ص}{د س}$

$$\frac{د ص}{د س} = \frac{د ص}{د ع} \times \frac{د ع}{د س}$$

$$٣ (ع + ص^{٣})^{٢} \left(١ + ٣ ص^{٢} \cdot \frac{د ص}{د ع} \right) = ع^{٢} \cdot \frac{د ص}{د ع} + ص \times ٢ع$$

$$١ = ٢ ظتا ٢ع \cdot \frac{د ع}{د س}$$

عندما ع = ٠ ⇐ $س = ظا صفر = صفر$ ، $\boxed{س = ٠}$

$(٠ + ص^{٢})^{٣} = ١$ ⇐ $\boxed{ص = ١}$

⇐ $٣ (٠ + ١)^{٢} \left(١ + ٣ \cdot \frac{د ص}{د ع} \right) = صفر + ١ \times ٢ \times ٠$

$٣ + ٩ \cdot \frac{د ص}{د ع} = صفر$ ⇐ $\frac{د ص}{د ع} = -\frac{٣}{٩} = -\frac{١}{٣}$

⇐ $١ = ٢ (ظتا صفر) \times \frac{د ع}{د س}$ ⇐ $\frac{د ع}{د س} = \frac{١}{٢}$

إذن $\frac{د ص}{د س} = \frac{د ص}{د ع} \times \frac{د ع}{د س} = -\frac{١}{٣} \times \frac{١}{٢} = -\frac{١}{٦}$

ت. $ق(س) = أ س^{٣} + ب س^{٢} + جـ س + د$ ، $ق(٠) = ٤$

مـ مثلاً الشكل ⇐ $قَ(٠) = ١$ ، $قَ(١) = -٢$ ، $قَ(١) = صفر$

$ق(٠) = د = ٤$ ⇐ $\boxed{د = ٤}$

$قَ(س) = ٣ أ س^{٢} + ٢ ب س + جـ$

$قَ(٠) = جـ = ١$ ⇐ $\boxed{جـ = ١}$

$قَ(١) = ٣ أ + ٢ ب + ١ = -٢$ ⇐ $\boxed{٣ أ + ٢ ب = -٣}$ ---- ①

بحل المعادلتين ينتج أن $\boxed{أ = ١}$

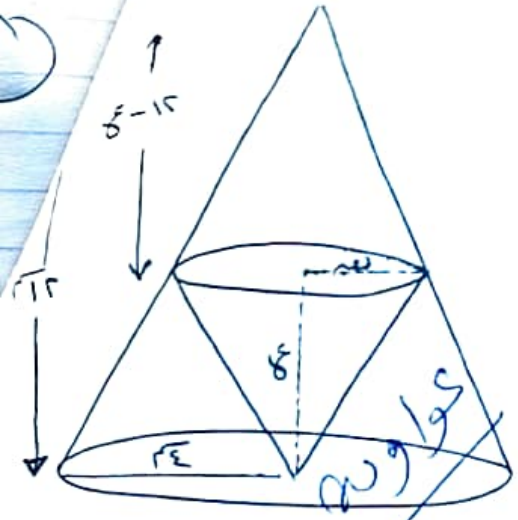
$\boxed{ب = -٣}$

$قَ(س) = ٦ أ س + ٢ ب$

$قَ(١) = \boxed{٦ أ + ٢ ب = صفر}$ ---- ②

$\boxed{ق(س) = س^{٣} - ٣ س^{٢} + س + ٤}$

السؤال السابع :



ب. نفرض نصف قطر الخروط = نق وارتفاعه ع

من تشابه المثلثات

$$\frac{١٢-ع}{نق} = \frac{١٢}{٤} = ٣$$

$$١٢-ع = ٣نق \Leftarrow ع = ١٢-٣نق$$

$$ح = \frac{١}{٣}\pi نق^{٢} ع$$

$$= \frac{١}{٣}\pi نق^{٢}(١٢-٣نق)$$

$$= ٤\pi نق^{٢} - \pi نق^{٣}$$

$$ح' = ٨\pi نق - ٣\pi نق^{٢} = صفر \Leftarrow \pi نق(٨-٣نق) = ٠ \Leftarrow نق = \frac{٨}{٣}سم$$

$$ح'' = ٨\pi - ٦\pi نق \Leftarrow ح''(\frac{٨}{٣}) = ٨\pi - ٦\pi \times \frac{٨}{٣} < صفر \Leftarrow$$ الحجم أكبر ما يمكن

$$ع = ١٢-٣\times\frac{٨}{٣} = ٤سم$$

اذن حجم أكبر مخروط $= \frac{١}{٢}\pi نق^{٢} ع$

$$= \frac{١}{٢}\pi(\frac{٨}{٣})^{٢}\times ٤ = \frac{\pi}{٢}\times\frac{٦٤}{٩}\times ٤ = \frac{٥٦٢}{٢٧}\pi سم^{٣}$$

ب. $ف(ن) = ن\sqrt{ن-١}$ ، $ن \geq ١$

$$ف'(ن) = ن^{٣} - ن^{٢}$$

$$ف''(ن) = ٣ن^{٢} - ٢ن$$

$$ف''(ن) = ن(٣ن-٢)$$

لكي $ف' = ع$

لكي $ف'^{٢} = ن^{٢}(ن-١)$

$$ن^{٢}(ن-١) = ن(٣ن-٢) \Leftarrow ٢ن(ن-١) = ٣ن-٢$$

$$٢ن^{٢}-٢ن = ٣ن-٢$$

$$٢ن^{٢}-٥ن+٢ = صفر$$

$$(٢ن-١)(ن-٢) = ٠ \Leftarrow ن = \frac{١}{٢}$$ مرفوضة

$$\boxed{ن = ٢}$$