الإجـــابة النموذجيـــة
نموذج الامتحان التجريبي
رقـــم (٢)

رياضيات – الفرع العلمي

الفصل الأول – ٢٠٢٠ – م٣

ستوديو الرياضيات

الأستاذ : عمار البـوايزة

منتدى معلمي الاردن

نموذج | س ر | رقم ٢

بسم الله الرحمن الرحيم
المملكة الأردنية الهاشمية
إدارة ستوديو الرياضيات

امتحـــان تجريبي لشهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٢٠

(نموذج جـديد /جميع الحقوق محفوظة لـ ستوديو الرياضيات)

د س

المبحـث : الرياضيات / الورقة الأولى / ف١ — مـدة الامتحـــان : ٠٠ : ٢
الفـــرع : العلمي — الأستـاذ : عمار البوايزة

ملحوظة : أجب عن الأسئلة الآتيـة جميعها وعددها (٥) ، علماً بأنّ عدد الصفحات (٤).

الســـــــــــــــؤال الأول : (٤٢ علامة)

أ) يتكون هذا الفرع من (٤) فقرات من نوع الاختيار من متعـــدد ، لكل فقرة منها أربعة بدائـــل ، انقـل إلى دفـتر إجابتك رقم الفقـرة وبجانبه رمز البديل الصحيح لها : (١٢ علامة)

١) $\lim_{س \to ٠} س^{٢} \, جا \frac{١}{س}$ تساوي :

أ) صفر ب) ١ ج) -١ د) غير موجودة

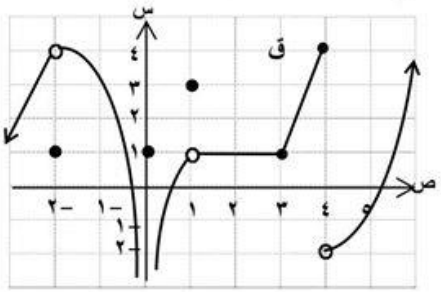
٢) إذا كانت $\lim_{س \to ٣} (٨ \, ق^{٣}(س) - س) = ٢٤$ ، $\lim_{س \to ٣} \frac{ق(س)}{ق(س - ١)} = \frac{-١}{١٠}$ ، فإن $\lim_{س \to ٢} ق^{٢}(س)$ تساوي:

أ) ٢٥ ب) ٢٢٥ ج) ٦٤ د) ١٠٠

٣) $\lim_{س \to -١} \frac{س^{٢} - ١}{جا(س^{٣} - س - ٢)}$ تساوي:

أ) $\frac{١}{٣}$ ب) -١ ج) $\frac{٢}{٣}$ د) غير موجودة

٤) معتمـداً الشكل المجاور الذي يمثل منحنى الاقتران ق المعرّف على مجموعة الأعداد الحقيقية ح ، ما مجموعة قيم س التي يكون عندها الاقتران ق غير متصلٍ ؟



أ) { -٢ ، ٠ ، ١ ، ٤ } ب) { -٢ ، ١ ، ٤ }

ج) { ٠ ، ٤ } د) { -٢ ، ١ ، ٣ ، ٤ }

ب) جـد كلاً من النهـايات الآتيـة (إن وجدت): (١٠ علامات)

١) $\lim_{س \to ٠} \frac{جا٣س - ٣جاس}{س^{٣}}$

٢) $\lim_{س \to ٢} \frac{(س - ١)^{٢} \sqrt{٢س} - س}{\sqrt{س - ١} - س + ١}$ (١٠ علامات)

ستوديو الرياضيات
قناة رياضيات متخصصة
الأستاذ عمار البوايزة

يتبع الصفحة الثانية ....

منتدى معلمي الاردن

ج) إذا كان ق(س) =
$$\begin{cases} |٣-٩س| & ، \ س \geq ٤ \\ \dfrac{ب\,س^{٢} + (١ - ٣ب)\,س - ١٢}{س - ٤} & ، \ س < ٤ \end{cases}$$
(١٠ علامات)

ستوديو الرياضيات
قناة رياضيات متخصصة
الأستاذ عمار البوايزة

اقتراناً متصـــلاً عند س = ٤ ، أوجـد قيمـة (قيم) الثابتـين ٩ ، ب .

الســـــــــــــــؤال الثاني : (٤٤ علامة)

أ) يتكون هذا الفرع من (٤) فقرات من نوع الاختيار من متعـــدد ، لكل فقرة منها أربعة بدائـــل ، انقـل إلى دفـــتر إجابتك رقم الفقـرة وبجانبه رمز البديل الصحيح لها : (١٢ علامة)

١) إذا كـان ق(س) = ٣ س^{٣} + ٢ ، فما قيمـة نهـــــا $\lim_{هـ \to ٠} \dfrac{ق(\frac{١}{هـ + ١}) - ق(١)}{هـ}$ ؟

أ) ٩ ب) -٩ ج) ١١ د) -١١

٢) إذا كان معدل تغير ق(س) في الفترة [-٢ ، ٤] يساوي (٣) ، وكان هـ(س) = ٢ق(س) - [س - ٠,٦] ، فإنّ معدل تغير الاقتران هـ(س) على نفس الفترة يســاوي :

أ) ٦ ب) ٥ ج) ٧ د) ٣

٣) إذا كان ق(س) = | [س - ١] - س | - [س] ، فما قيمـــة قَ(١) ؟

أ) صفر ب) ١ ج) -١ د) غير موجودة

٤) إذا كانت ص = $\dfrac{٣ ل}{١ + م}$ ، ل = س + م ، بحيث أنّ $\dfrac{د ل}{د م} = \dfrac{د س}{د م} = ٢$ ، فإنّ $\dfrac{د ص}{د س}$ عندما م = ١ تســاوي :

أ) $\frac{٢}{٣}$ ب) $\frac{٣}{٢}$ ج) $\frac{١}{٢}$ د) $\frac{١}{١٢}$

ب) إذا كـان ق(س) = $\dfrac{ظا\,س}{س}$ ، س ≠ صفر ؛ أوجد قَ(س) باستخدام تعريف المشتقة الأولى. (١١ علامة)

ج) إذا كانت **س^{ن} ص^{م} = (س + ص)$^{ن+م}$** ، حيث ن ، م عددين صحيحين ، ن ≥ ١ ، م ≥ ١ ، حيث س ≠ صفر ، ص ≠ صفر ؛ أثبت أنّ : $\dfrac{ﻫ ص}{ﻫ س} = \dfrac{ص}{س}$. (٩ علامات)

د) إذا كان ق(س) =
$$\begin{cases} س\ هـ(س) & ، \ س \leq ١ \\ ٢س^{٢} - ٣ & ، \ س > ١ \end{cases}$$
، حيث هـ(س) اقتران كثير حـدود من الدرجـة الثانية ، وكانت قَ(١) ، قً(١) موجودتين ، أوجد قاعدة الاقتران هـ(س). (١٢ علامة)

يتبع الصفحة الثالثة ....

منتدى معلمي الاردن

ستوديو الرياضيات
قناة رياضيات متخصصة
الأستاذ عمار البوايزة

الســـــــــــــــــؤال الثالث : (٣٦ عـــلامة)

أ) **يتكون هذا الفرع من (٤) فقرات من نوع الاختيار من متعـــدد ، لكل فقرة منها أربعة بدائـــل ، انقـل إلى دفـــتر إجابتك رقم الفقـرة وبجانبه رمز البديل الصحيح لها :** (١٢ علامة)

١) إذا كـــان ق(س) ، هـ(س) اقترانين قابلين للاشتقاق ، بحيث أنّ $(\frac{ق}{هـ})'(١) = ٩$ ، $(ق \cdot هـ)'(١) = ٧$ ، هـ(١) = −١ ؛ فما قيمـــة ق'(١) ؟

أ) −٨ ب) −٣ ج) ٢ د) ١٠

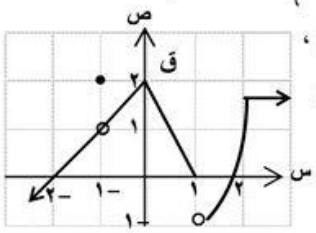
٢) إذا كان ق(س) = $س^{٢}$ − ٦ ، وكانت هـ'(٢) = −١ ، هـ(٢) = ١ ؛ فإن $(ق^{٢} \circ هـ)'(٢)$ تساوي :

أ) −٢٠ ب) ٢٥ ج) −٢٥ د) ٢٠

٣) إذا كانت معادلة العمودي على المماس لمنحنى الاقتران ق(س) عند النقطـة (٥ ، جـ) هي : ك ص − س = ١ ، حيث جـ ، ك عددين حقيقيين ، وكانت ق'(٥) = ٦ فإن قيمة الثابتين جـ ، ك على الترتيب هي:

أ) ٣٦ ، $\frac{١}{٦}$ ب) −١ ، −٦ ج) ٣٦ ، $\frac{-١}{٦}$ د) ١ ، −٦

٤) اعتمـــاداً على الشكل المرسوم جانباً والذي يمثل منحنى الاقتران ق(س) ، فإن مجموعة النقاط من نقاط المجموعة {−١ ، ٠ ، ١ ، ٢} التي يكون عندها ق متصلاً و غير قابل للاشتقاق هي:



أ) {−١ ، ٠ ، ١} ب) {−١ ، ٠ ، ٢}

ج) {٠ ، ٢} د) {−١ ، ٠}

ب) إذا كان المماســـان المرسومان للمنحنيين : $(س - ٩)^{٢} + ص^{٢} = ٣٢$ ، $(س + ٩)^{٢} + ص^{٢} = ٣٢$ عند نقطـة (نقط) تقاطعهما متعـــامدان ، حيث ٩ : عدد ثابت ، جـد قيمـــة الثابت ٩ . (١١ علامة)

ج) قُذف جسم من قمـــة برج ارتفاعه (ل) رأسيـــاً إلى أعلى ، بحيث كان ارتفاعه (ف) عن سطح البرج بالأمتار بعد (ن) ثانية يعطى وفقاً للعلاقة : ف(ن) = ٢٥ن − ٥ $ن^{٢}$.

أوجـد ارتفاع البرج إذا علمت أنّ سرعة الجسم لحظة وصوله سطح الأرض تساوي −٥٥ م/ث . (١٣ علامة)

الســـــــــــــــــؤال الرابع : (٣٥ علامة)

أ) **يتكون هذا الفرع من (٣) فقرات من نوع الاختيار من متعـــدد ، لكل فقرة منها أربعة بدائـــل ، انقـل إلى دفـــتر إجابتك رقم الفقـرة وبجانبه رمز البديل الصحيح لها :** (٩ علامات)

١) إذا كـــان ق(س) = ظـا س + قـا س ، فإنّ جتاس (ق'(س)) + ق"(س)) تســاوي :

أ) $ق^{٢}(س)$ − ق(س) ب) $ق^{٢}(س)$ + ق(س)

ج) $(ق(س) + ١)^{٢}$ د) ٢$ق^{٢}(س)$ + قـا س

٢) إذا كان ق(س) = $س^{ن}$ $(١ - س)^{ن - ١}$ ، ن : عدد طبيعي ، ن ≥ ٢ ، فإن مجموعة النقط الحرجة للاقتران ق(س) هي :

أ) {٠ ، ١ ، ن} ب) {٠ ، ١ ، $\frac{ن}{ن^{٢} - ١}$} ج) {١ ، ٠} د) {٠ ، ١ ، $\frac{١}{ن^{٢} - ١}$}

يتبع الصفحة الرابعة ....

منتدى معلمي الاردن

٣) إذا كانت ص = س^{٢} + ٤ ، فإنّ $\frac{\text{وص}}{\text{وس}} - \frac{\triangle \text{ص}}{\triangle \text{س}}$ تساوي :

أ) $-\triangle$س ب) ٢س ج) $-٢\triangle$س د) صفر

ب) إذا كان ق(س) ، هـ(س) اقترانين كثيري حـدود معرّفين على الفترة [٠ ، ٩] ، بحيث يقع كل منهما في الربع الأول ، وكان ق(س) متزايداً على مجاله ، هـ(س) متناقصاً على مجاله ، إذا علمت أنّ :

ك(س) = $\frac{\text{ق(س)}}{\text{هـ(س)}}$ + س^{٣} ، هـ(س) ≠ ٠ ؛ أثبت أنّ ك(س) اقتراناً متزايداً على الفترة [٠ ، ٩] .

(١٢ علامة)

ج) إذا كان ق(س) = $\frac{(\text{س} + ١)^{٢}}{\text{س}^{٢} + ١}$ ، س ∈ ح ، أوجـد ما يأتي: (١٤ علامة)

١) نقاط القيم العظمى والصغرى المحلية للاقتران ق .

٢) نقاط الانعطـاف لمنحنى الاقتران ق .

٣) الفترات التي يكون فيها الاقتران ق مقعـراً للأعلى .

ستوديو الرياضيات
قناة رياضيات متخصصة
الأستاذ عمار البوايزة

السـؤال الخامس : (٤٣ علامة)

أ) **يتكون هذا الفرع من (٣) فقرات من نوع الاختيار من متعـدد ، لكل فقرة منها أربعة بدائـل ، انقـل إلى دفـتر إجابتك رقم الفقـرة وبجانبه رمز البديل الصحيح لها :** (٩ علامات)

١) إذا كانت ق$'$(س$_{١}$) > ق$'$(س$_{٢}$) ، حيث س$_{١}$ ، س$_{٢}$ ∈ [أ ، ب] ، س$_{١}$ < س$_{٢}$ ؛ فأي العبارات الآتية صحيحة:

أ) ق مقعر للأعلى في الفترة [أ ، ب] ب) ق مقعر للأسفل في الفترة [أ ، ب]

ج) ق متزايد في الفترة [أ ، ب] د) ق متناقص في الفترة [أ ، ب]

٢) إذا كان ق(س) = | ٢ − س | − ٥ ، فإنّ القيمة الصغرى المطلقة للاقتران ق تساوي :

أ) ١ ب) −٧ ج) −٥ د) −٣

٣) إذا كان ق(س) كثير حدود من الدرجة الثالثة ، س∈ (أ ، ب] ، فإنّ أكبر عدد ممكن من النقاط الحرجة يساوي:

أ) ٢ ب) ٣ ج) ٤ د) ٥

ب) مـول تجـاري يتـوفر في الطـابق الأول منه مصعـداً ودرجـاً كهربائيـاً يفصل بين نقطتي انطلاقهمـا مسـافة ٤ أمتار افقياً ، فإذا كان الـدرج الكهـربائي يميل عن المستـوى الأفقي بزاوية مقدارها (هـ) راديان ، بحيث كان جـاهـ = $\frac{٣}{٥}$ ، انطلق أحد زوار المول على الدرج الكهربائي بسرعة ١ متر / ثانية ، وفي اللحظة نفسها ركب زائر آخر المصعد فانطلق للأعلى بسرعة ٢ متر / ثانية.

جد معدل تغير البعـد بين الزائرين بعـد مضي ثانية واحدة من انطـلاقهما.

(١٧ علامة)

ج) شبه منحرف فيه ثلاثة أضلاع متساوية طول كل منها ٨سم ؛ جـد طول الضلع الرابع بحيث تكون مساحة شبـه المنحرف أكبر ما يمكن. (١٧ علامة)

(انتهت الأسئلة)

منتدى معلمي الاردن

ستوديو الرياضيات	الإجابة النموذجية لنموذج الامتحان التجريبي (٢) للثانوية العامة		الأستاذ عمار البوايزة
	المادة : الرياضيات	الفصل الأول ٢٠٢٠	الفرع : العلمي م٣

(١)

السؤال الأول :

فرع (أ) :

① بما أن $-١ \leq$ حاس ≤ ١ فإن $-١ \leq$ حا$\frac{١}{س} \leq ١$

بالضرب بـ $(س^٤)$ فإن $-س^٤ \leq س^٤$ حا$\frac{١}{س} \leq س^٤$

حيث $(س^٤)$ مقدار موجب دائماً

وبما أن $\lim_{س \to ٠} (-س^٤) = \lim_{س \to ٠} (س^٤) =$ صفر

فإن $\lim_{س \to ٠} س^٤$ حا$\frac{١}{س} =$ صفر

الإجابة (أ)

② $\lim_{س \to ٣} (٨ \text{ قا}^٣(س) - س) = ٢٤ \Leftarrow ٨ \lim_{س \to ٣} \text{قا}^٣(س) - \lim_{س \to ٣} س = ٢٤$

$\therefore ٨ \left(\lim_{س \to ٣} \text{قا}(س)\right)^٣ = ٢٧ \therefore \left(\lim_{س \to ٣} \text{قا}(س)\right)^٣ = \frac{٢٧}{٨}$

وبالتالي $\lim_{س \to ٣} \text{قا}(س) = \frac{٣}{٢}$ (بأخذ الجذر التكعيبي)

الآن $\frac{\lim_{س \to ٣} \text{قا}(س)}{\lim_{س \to ٣} \text{قا}(س-١)} = \frac{-١}{١٠} \Leftarrow \frac{\lim_{س \to ٣} \text{قا}(س)}{\lim_{س \to ٣} \text{قا}(س-١)} = \frac{-١}{١٠}$

$\Leftarrow$ في النهاية في المقام نفرض أن ص $= س - ١$

$\left.\begin{array}{l} س \to ٣ \\ \therefore ص \to ٢ \end{array}\right\} \Leftarrow \frac{\lim_{ص \to ٢} \text{قا}(ص)}{\lim_{س \to ٢} \text{قا}(س)} = \frac{-١}{١٠} \Leftarrow \lim_{س \to ٢} \text{قا}(س) = -١٠ \times \frac{٣}{٢} = -١٥$

$\therefore \lim_{س \to ٢} \text{قا}^٢(س) = (-١٥)^٢ = ٢٢٥$

الإجابة (ب)

③ نقسم البسط والمقام على $(س^٤ - س - ٢)$

$\therefore \lim_{س \to -١} \frac{س^٤ - ١}{\text{حا}(س^٤ - س - ٢)} = \lim_{س \to -١} \frac{\frac{س^٤ - ١}{س^٤ - س - ٢}}{\frac{\text{حا}(س^٤ - س - ٢)}{س^٤ - س - ٢}}$

$= \frac{\lim_{س \to -١} \frac{س^٤ - ١}{س^٤ - س - ٢}}{\lim_{س \to -١} \frac{\text{حا}(س^٤ - س - ٢)}{س^٤ - س - ٢}} = \frac{\lim_{س \to -١} \frac{(س-١)(س+١)}{(س-٢)(س+١)}}{١} = \frac{-١-١}{-١-٢}$

$= \frac{٢}{٣}$

الإجابة (ب)

منتدى معلمي الاردن

ستوديو الرياضيات	الإجابة النموذجية لنموذج الامتحان التجريبي (٢) للثانوية العامة		الأستاذ عمار البوايزة
	المادة : الرياضيات	الفصل الأول ٢٠٢٠	الفرع : العلمي م٣

(٢)

تابع السؤال الأول :

فرع (أ) :

(٤) من خلال الرسم يكون ق غير متصل عند النقاط الآتية :
س = -٢ ، س = ٠ ، س = ١ ، س = ٤ ∴ قيم س التي يكون
عندها ق غير متصل هي {-٢ ، ٠ ، ١ ، ٤} الإجابة (أ)

فرع (ب) :

(١) $\lim_{س \to 0} \frac{\text{ا}\,3س - 3\text{ا}س}{س^3}$ (ناتج التعويض المباشر $\frac{0}{0}$)

$= \lim_{س \to 0} \frac{\text{ا}(2س + س) - 3\text{ا}س}{س^3}$ (حيث $3س = 2س + س$)

$= \lim_{س \to 0} \frac{\text{ا}2س \text{ا}س + \text{ا}^2 س \text{ا}س - 3\text{ا}س}{س^3}$

(مطابقة $\text{ا}(س + ص) = \text{ا}س \text{ا}ص + \text{ا}^2 س \text{ا}ص$)

$= \lim_{س \to 0} \frac{2\text{ا}س \text{ا}^2 س + \text{ا}^2 س \text{ا}س - 3\text{ا}س}{س^3}$

(مطابقة $\text{ا}2س = 2\text{ا}س \text{ا}^2 س$)

$= \lim_{س \to 0} \frac{2\text{ا}س \text{ا}^2 س + (1 - 2\text{ا}^2 س)\text{ا}س - 3\text{ا}س}{س^3}$

(مطابقة : $\text{ا}^2 س = 1 - 2\text{ا}^2 س$)

$= \lim_{س \to 0} \frac{2\text{ا}س \text{ا}^2 س + \text{ا}س - 2\text{ا}^3 س - 3\text{ا}س}{س^3}$

$= \lim_{س \to 0} \frac{2\text{ا}س \text{ا}^2 س - 2\text{ا}^3 س - 2\text{ا}س}{س^3}$

$= \lim_{س \to 0} \frac{2\text{ا}س (\text{ا}^2 س - \text{ا}^2 س - 1)}{س^3}$

$= \lim_{س \to 0} \frac{2\text{ا}س (-2\text{ا}^2 س - 1)}{س^3}$ (مطابقة $\text{ا}^2 س - \text{ا}^2 س = 1 - 2\text{ا}^2 س$)

$= \lim_{س \to 0} \frac{-4\text{ا}^2 س}{س^3} = -4\left(\lim_{س \to 0} \frac{\text{ا}س}{س}\right)^3 = -4(1)^3 = -4$ #

مع أطيب تحيات الأستاذ عمار البوايزة

منتدى معلمي الاردن

ستوديو الرياضيات	الإجابة النموذجية لنموذج الامتحان التجريبي (٢) للثانوية العامة		الأستاذ عمار البوايزة
المادة : الرياضيات	الفصل الأول ٢٠٢٠	الفرع : العلمي م٣	

(٣)

تابع السؤال الأول :

فرع (ب) :

(١) طريقة أخرى : نفصل الحد (٣جاس) ليصبح (٢جاس + جاس)

$$\therefore \text{نهـا}_{س\to 0} \frac{\text{جا}٣س - ٣\text{جا}س}{س^٣} = \text{نهـا}_{س\to 0} \frac{\text{جا}٣س - \text{جا}س - ٢\text{جا}س}{س^٣}$$

$$= \text{نهـا}_{س\to 0} \frac{٢\text{جتا}\left(\frac{٣س+س}{٢}\right)\text{جا}\left(\frac{٣س-س}{٢}\right) - ٢\text{جا}س}{س^٣}$$

(بمطابقة : جاس - جاص = ٢جتا$\left(\frac{س+ص}{٢}\right)$جا$\left(\frac{س-ص}{٢}\right)$)

$$= \text{نهـا}_{س\to 0} \frac{٢\text{جتا}٢س\,\text{جا}س - ٢\text{جا}س}{س^٣}$$

$$= \text{نهـا}_{س\to 0} \frac{٢\text{جا}س\,(\text{جتا}٢س - ١)}{س^٣} = \text{نهـا}_{س\to 0} \frac{٢\text{جا}س}{س} \times \text{نهـا}_{س\to 0} \frac{\text{جتا}٢س - ١}{س^٢}$$

$$= ٢ \times \text{نهـا}_{س\to 0} \frac{\text{جا}س}{س} \times \text{نهـا}_{س\to 0} \frac{\text{جتا}٢س - ١}{س^٢} \quad \left(\text{بمطابقة : جتا}٢س = ١ - ٢\text{جا}^٢س\right)$$

$$= ٢ \times ١ \times \text{نهـا}_{س\to 0} \frac{-٢\text{جا}^٢س}{س^٢}$$

$$= ٢ \times \text{نهـا}_{س\to 0} \frac{-٢\text{جا}^٢س}{س^٢} = -٤\left(\text{نهـا}_{س\to 0} \frac{\text{جا}س}{س}\right)^٢ = -٤(١)^٢ = -٤ \quad \#$$

(٢) $\text{نهـا}_{س\to ٢} \frac{(س-١)^٢\sqrt{٢س} - س}{\sqrt{س-١} + س - ١} = \text{نهـا}_{س\to ٢} \frac{(س-١)^٢\sqrt{٢س} - س}{(س-١) - \sqrt{س-١}}$

ناتج التقريض المباشر $\left(\frac{٠}{٠}\right)$

نفرض ص = س - ١ ، عندما س ← ٢ فإن ص ← ١

$\therefore$ س = ص + ١

$$= \text{نهـا}_{ص\to ١} \frac{ص^٤\sqrt{٢(ص+١)} - (ص+١)}{\sqrt{ص} - ص} \quad \text{(نضرب بمرافق البسط والمقام)}$$

$$= \text{نهـا}_{ص\to ١} \frac{ص^٤\sqrt{٢ص+٢} - (ص+١)}{\sqrt{ص} - ص} \times \frac{ص^٤\sqrt{٢ص+٢} + (ص+١)}{ص^٤\sqrt{٢ص+٢} + (ص+١)} \times \frac{\sqrt{ص} + ص}{\sqrt{ص} + ص}$$

$$= \text{نهـا}_{ص\to ١} \frac{ص^٨(٢ص+٢) - (ص+١)^٢}{ص - ص^٢} \times \text{نهـا}_{ص\to ١} \frac{\sqrt{ص} + ص}{ص^٤\sqrt{٢ص+٢} + (ص+١)}$$

مع أطيب تحيات الأستاذ عمار البوايزة

منتدى معلمي الاردن

ستوديو الرياضيات	الإجابة النموذجية لنموذج الامتحان التجريبي (٢) للثانوية العامة		الأستاذ عمار البوايزة
المادة : الرياضيات	الفصل الأول ٢٠٢٠	الفرع : العلمي م٣	

(٤)

تابع السؤال الأول : (٢) فرع (ب)

$$= \lim_{س \to ١} \frac{٢س^٥ + ٢س^٤ - (س^٢ + ٢س + ١)}{س(١ - س)} \times \frac{١ + ١}{(١)^٢ \sqrt{٢+٢} + (١+١)}$$

$$= \frac{١}{٢} \lim_{س \to ١} \frac{٢س^٥ + ٢س^٤ - س^٢ - ٢س - ١}{س(١ - س)}$$

بقسمة البسط على $(س - ١)$

	٢	٢	٠	-١	-٢	-١
١		٢	٤	٤	٣	١
		٢	٤	٤	٣	٠

$$= \frac{١}{٢} \lim_{س \to ٠} \frac{(س - ١)(٢س^٤ + ٤س^٣ + ٤س^٢ + ٣س + ١)}{س(١ - س)}$$

$$= \frac{-١}{٢} \lim_{س \to ١} \frac{٢س^٤ + ٤س^٣ + ٤س^٢ + ٣س + ١}{س}$$

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

$$= \frac{-١}{٢} \times ١٤ = -٧$$

طريقة أخرى : بجمع ومطرح $(\sqrt{٢س})$

$$\therefore \lim_{س \to ٢} \frac{(س-١)^٢ \sqrt{٢س} - س}{\sqrt{س-١} - س + ١} = \lim_{س \to ٢} \frac{(س-١)^٢ \sqrt{٢س} - س + \sqrt{٢س} - \sqrt{٢س}}{\sqrt{س-١} - (س-١)}$$

$$= \lim_{س \to ٢} \frac{(س-١)^٢ \sqrt{٢س} - \sqrt{٢س} + \sqrt{٢س} - س}{\sqrt{س-١} - (س-١)}$$

$$= \lim_{س \to ٢} \frac{\sqrt{٢س}\left((س-١)^٢ - ١\right) + \sqrt{٢س} - س}{\sqrt{س-١} - (س-١)}$$

$$= \lim_{س \to ٢} \frac{\sqrt{٢س}\left((س-١)^٢ - ١\right)}{\sqrt{س-١} - (س-١)} + \lim_{س \to ٢} \frac{\sqrt{٢س} - س}{\sqrt{س-١} - (س-١)}$$

(نفك $(س-١)^٢$ وبنبسط المقدار، ونخرج $\sqrt{س-١}$ عامل مشترك من المقام)

مع أطيب تحيات الأستاذ عمار البوايزة

منتدى معلمي الاردن

ستوديو الرياضيات	الإجابة النموذجية لنموذج الامتحان التجريبي (٢) للثانوية العامة		الأستاذ عمار البوايزة
	المادة : الرياضيات	الفصل الأول ٢٠٢٠	الفرع : العلمي م٣

(٥)

$$= \lim_{س \to ٢} \frac{\sqrt{٣س}\,(س^٤ - ٢س)}{\sqrt{س-١}\,(١ - \sqrt{س-١})} + \lim_{س \to ٢} \frac{\sqrt{٣س} - س}{\sqrt{س-١}\,(١ - \sqrt{س-١})}$$

نضرب بمرافق المقام — نضرب بمرافق البسط والمقام

$$= \lim_{س \to ٢} \frac{\sqrt{٣س}\,س(س-٢)}{\sqrt{س-١}\,(١ - \sqrt{س-١})} \times \frac{١ + \sqrt{س-١}}{١ + \sqrt{س-١}} + \cdots$$

$$\cdots \lim_{س \to ٢} \frac{\sqrt{٣س} - س}{\sqrt{س-١}\,(١ - \sqrt{س-١})} \times \frac{\sqrt{٣س} + س}{\sqrt{٣س} + س} \times \frac{١ + \sqrt{س-١}}{١ + \sqrt{س-١}}$$

المقادير المرافقة للبسط (÷) نعوض منها مباشرة

$$= \frac{\sqrt{٤} \times ٢ \times (٢)}{\sqrt{٢-١}} \lim_{س \to ٢} \frac{-(س-٢)}{س-٢} + \lim_{س \to ٢} \frac{٢}{(٤)\sqrt{٤-١}} \times \frac{٣س - س^٢}{س-٢}$$

$$= -٨ + \frac{١}{٢} \lim_{س \to ٢} \frac{-س(س-٢)}{س-٢} = -٨ + \frac{١}{٢} \lim_{س \to ٢} -س = -٨ + ١ = -٧ \quad \#$$

ملاحظة : يمكن للطالب الضرب بمرافق البسط ومرافق المقام مباشرة منذ البداية .

فرع (ه) :

بما أنّ ه د متصل عند س = ٤ $\Leftarrow \lim_{س \to ٤^+} ه د(س) = \lim_{س \to ٤^-} ه د(س)$

$$\therefore \lim_{س \to ٤} \frac{ب س^٤ + (١ - ٣ب)س - ١٢}{س - ٤} = \lim_{س \to ٤} |س - ٤٣|$$

حتى تكون هذه النهاية موجودة ، وبما أنه المقروض في المقام صفراً ، فيجب أن يكون المقروض في البسط صفراً

$$\Leftarrow ب(٤)^٢ + (١ - ٣ب) \times ٤ - ١٢ = ٠$$

$$١٦ب + ٤ - ١٢ب - ١٢ = ٠$$

$$٤ب - ٨ = ٠ \Leftarrow ٤ب = ٨ \quad \therefore \boxed{ب = ٢}$$

وبالتالي نعوض قيمة (ب) فتصبح النهاية :

مع أطيب تحيات الأستاذ عمار البوايزة

منتدى معلمي الاردن

ستوديو الرياضيات	الإجابة النموذجية لنموذج الامتحان التجريبي (٢) للثانوية العامة		الأستاذ عمار البوايزة
المادة : الرياضيات	الفصل الأول ٢٠٢٠	الفرع : العلمي م٣	

(٦)

$$\text{نهـا}_{س \to ٤} \frac{٢س^{٣} + (١ - ٣ \times ٢)س - ١٢}{س - ٤} = \text{نهـا}_{س \to ٤} |س - ٢٣|$$

تعويض مباشر

$$\text{نهـا}_{س \to ٤} \frac{٢س^{٣} - ٥س - ١٢}{س - ٤} = |٤ - ٢٣|$$

$$\text{نهـا}_{س \to ٤} \frac{(س - ٤)(٢س + ٣)}{س - ٤} = |٤ - ٢٣| \quad \text{(تحليل المقدار التربيعي)}$$

$$\text{نهـا}_{س \to ٤} (٢س + ٣) = |٤ - ٢٣| \Leftarrow |٤ - ٢٣| = ١١$$

∴ إما $١١ = ٤ - ٢٣$ أو $-١١ = ٤ - ٢٣$

$١٥ = ٢٣$ ، $-٧ = ٢٣$

$\boxed{٥ = ٢}$ ، $\boxed{\frac{-٧}{٣} = ٢}$

السؤال الثاني // فرع (أ)

① نفرض $م = \frac{١}{هـ + ١}$ ، عندما $هـ \to ٠$ فإن $م \to ١$

$$هـ = \frac{١}{م} - ١ = \frac{١ - م}{م} \Leftarrow ١ = (هـ + ١)م$$

$$\therefore \text{نهـا}_{هـ \to ٠} \frac{ق(\frac{١}{هـ + ١}) - ق(١)}{هـ} = \text{نهـا}_{م \to ١} \frac{ق(٣) - ق(١)}{\frac{١ - م}{م}}$$

$$= \text{نهـا}_{م \to ١} -م \frac{(ق(٣) - ق(١))}{١ - م} = -٣ \times \text{نهـا}_{م \to ١} \frac{ق(٣) - ق(١)}{١ - م}$$

حسب تعريف المشتقة

$$= -٣ \times ق'(١)$$

$$ق'(س) = ٣س^{٢} \quad \text{حيث}$$

$$= -٣ \times ٣ = -٩$$

الإجابة (ب)

② معدل تغير $هـ(س) = \frac{هـ(٤) - هـ(-٢)}{٤ - (-٢)}$

$$= \frac{(٢ق(٤) - [٤ - ٦د.]) - (٢ق(-٢) - [-٢ - ٤د.])}{٦}$$

$$= \frac{٢ق(٤) - ٣ - ٢ق(-٢) + ٣}{٦} = \frac{٢(ق(٤) - ق(-٢))}{٦}$$

$$= ٣ \times ٢ - ١ = ٥$$

الإجابة (ب)

مع أطيب تحيات الأستاذ عمار البوايزة

منتدى معلمي الاردن

ستوديو الرياضيات	الإجابة النموذجية لنموذج الامتحان التجريبي (٢) للثانوية العامة		الأستاذ عمار البوايزة
المادة : الرياضيات	الفصل الأول ٢٠٢٠	الفرع : العلمي م٣	

تابع السؤال الثاني : فرع (أ) :

(٧)

(٣) نعيد تعريف $هـ(س)$ فيصبح $هـ(س) = \begin{cases} |س+1| & ، \ -1 \leq س < 1 \\ |س-1|-1 & ، \ 1 \leq س < 2 \end{cases}$

لاحظ أنه $\lim_{س \to 1^+} هـ(س) = صفر$ ، $\lim_{س \to 1^-} هـ(س) = 2$

$\therefore$ $هـ(س)$ غير متصل عند $س = 1$ $\quad \therefore$ $هـ(1)$ غير موجودة

الإجابة (د)

(٤) $ص = \frac{ل ٣}{م+1}$ ، $ل = س+م \Leftarrow م = ل - س$

$\Leftarrow ص = \frac{ل ٣}{ل - س + 1} \Leftarrow \frac{د ص}{د س} = \frac{-٣ ل (\frac{د ل}{د س} - 1)}{(ل - س + 1)^2} \times \frac{د ل}{د س} (1 + ل - س)$

حيث $\frac{د ل}{د س} = \frac{د م}{د س} \times \frac{د ل}{د م} = \frac{1}{2} \times 2 = 1$

$\Leftarrow \left| \frac{د ص}{د س} \right|_{م=1} = \frac{-٣ ل (1-1) \times 1 (1+1)}{1+1} = \frac{٣}{2}$

$م = ل - س = 1$

الإجابة (ب)

فرع (ب) :

$هـ'(س) = \lim_{هـ \to 0} \frac{هـ(س+هـ) - هـ(س)}{هـ}$

$= \lim_{هـ \to 0} \frac{\frac{ظا(س+هـ)}{س+هـ} - \frac{ظا س}{س}}{هـ}$

$= \lim_{هـ \to 0} \frac{س ظا(س+هـ) - (س+هـ) ظا س}{هـ س (س+هـ)}$ (توحيد مقامات)

$= \lim_{هـ \to 0} \frac{س \left(\frac{ظا س + ظا هـ}{1 - ظا س ظا هـ} \right) - (س+هـ) ظا س}{هـ س (س+هـ)}$

(باستخدام مطابقة مجموع ظلين)

$= \lim_{هـ \to 0} \frac{\frac{س ظا س + س ظا هـ}{1 - ظا س ظا هـ} - (س+هـ) ظا س}{هـ س (س+هـ)}$ (توزيع هدود)

$= \lim_{هـ \to 0} \frac{س ظا س + س ظا هـ - (س+هـ) ظا س (1 - ظا س ظا هـ)}{هـ س (س+هـ)(1 - ظا س ظا هـ)}$

(توحيد مقامات)

مع أطيب تحيات الأستاذ عمار البوايزة

منتدى معلمي الاردن

ستوديو الرياضيات	الإجابة النموذجية لنموذج الامتحان التجريبي (٢) للثانوية العامة		الأستاذ عمار البوايزة
المادة : الرياضيات	الفصل الأول ٢٠٢٠	الفرع : العلمي م٣	

تابع السؤال الثاني // فرع (ب) :

(٨)

$$= \text{نها}_{هـ \to 0} \frac{س \text{ ظا}س + س \text{ ظا}هـ - (س+هـ)\text{ ظا}س + (س+هـ)\text{ ظا}^2 س \text{ ظا}هـ}{هـ \, س \, (س+هـ)(1 - \text{ظا}س \text{ ظا}هـ)}$$

$$= \text{نها}_{هـ \to 0} \frac{س \text{ ظا}س + س \text{ ظا}هـ - س \text{ ظا}س - هـ \text{ ظا}س + (س+هـ)\text{ ظا}^2 س \text{ ظا}هـ}{هـ \, س \, (س+هـ)(1 - \text{ظا}س \text{ ظا}هـ)}$$

$$= \text{نها}_{هـ \to 0} \frac{\text{ظا}هـ (س + (س+هـ)\text{ ظا}^2 س) - هـ \text{ ظا}س}{هـ \, س \, (س+هـ)(1 - \text{ظا}س \text{ ظا}هـ)}$$ (إخراج عامل مشترك)

$$= \text{نها}_{هـ \to 0} \frac{\text{ظا}هـ (س + (س+هـ)\text{ ظا}^2 س)}{هـ \, س \, (س+هـ)(1 - \text{ظا}س \text{ ظا}هـ)} - \text{نها}_{هـ \to 0} \frac{هـ \text{ ظا}س}{هـ \, س \, (س+هـ)(1 - \text{ظا}س \text{ ظا}هـ)}$$

$$= \text{نها}_{هـ \to 0} \frac{\text{ظا}هـ}{هـ} \times \text{نها}_{هـ \to 0} \frac{(س + (س+هـ)\text{ ظا}^2 س)}{س \, (س+هـ)(1 - \text{ظا}س \text{ ظا}هـ)} - \text{نها}_{هـ \to 0} \frac{\text{ظا}س}{س \, (س+هـ)(1 - \text{ظا}س \text{ ظا}هـ)}$$

(نها ظا هـ / هـ = ١ بالتعويض) (نها ظا س / س = ١ بالتعويض)

$$= 1 \times \frac{س + س \text{ ظا}^2 س}{س^2} - \frac{\text{ظا}س}{س^2} = \frac{س(1 + \text{ظا}^2 س) - \text{ظا}س}{س^2} = \frac{س \text{ قا}^2 س - \text{ظا}س}{س^2}$$ #

طريقة أخرى : $\text{وَ}(س) = \text{نها}_{ع \to س} \frac{\text{وَ}(ع) - \text{وَ}(س)}{ع - س}$

$$= \text{نها}_{ع \to س} \frac{\frac{\text{ظا}ع}{ع} - \frac{\text{ظا}س}{س}}{ع - س}$$

$$= \text{نها}_{ع \to س} \frac{س \text{ ظا}ع - ع \text{ ظا}س}{ع س (ع - س)}$$ (نضيف ونطرح س ظا س للبسط)

$$= \text{نها}_{ع \to س} \frac{س \text{ ظا}ع - ع \text{ ظا}س + س \text{ ظا}س - س \text{ ظا}س}{ع س (ع - س)}$$

$$= \text{نها}_{ع \to س} \frac{س(\text{ظا}ع - \text{ظا}س) + \text{ظا}س (س - ع)}{ع س (ع - س)}$$ (ترتيب حدود وإخراج عامل مشترك)

$$= \text{نها}_{ع \to س} \frac{س(\text{ظا}ع - \text{ظا}س)}{ع س (ع - س)} + \text{نها}_{ع \to س} \frac{\text{ظا}س (-(ع - س))}{ع س (ع - س)}$$

$$= \text{نها}_{ع \to س} \frac{1}{ع} \times \text{نها}_{ع \to س} \frac{\text{ظا}ع - \text{ظا}س}{ع - س} - \text{نها}_{ع \to س} \frac{\text{ظا}س}{ع س} = \frac{(\text{ظا}س)'}{س} - \frac{\text{ظا}س}{س^2}$$

$$= \frac{\text{قا}^2 س}{س} - \frac{\text{ظا}س}{س^2}$$ #

مع أطيب تحيات الأستاذ عمار البوايزة

منتدى معلمي الاردن

ستوديو الرياضيات	الإجابة النموذجية لنموذج الامتحان التجريبي (٢) للثانوية العامة			الأستاذ عمار البوايزة
	المادة : الرياضيات	الفصل الأول ٢٠٢٠	الفرع : العلمي م٣	

(٩)

رابع السؤال الثاني : فرع (هـ) :

$$\text{بفرض } ص = (س + ص)^{ن+م}$$

$$\text{(بفرض المشتقة) } ص' = ن(س+ص)^{ن-١}(١+ص') \quad \text{(اشتقاق ضمني)}$$

$$= (ن+م)(س+ص)^{ن+م-١}$$

(نضرب الطرفين بـ $(س+ص)$)

$$\Leftarrow س ص' = ن(س+ص)^{ن-١}(س+ص)(١+ص') + م(س+ص)^{ن+م-١}(س+ص)$$

توزيع — توزيع

$$= (ن+م)(س+ص)^{ن+م}$$

من المعطيات $(س+ص)^{ن+م} = ص$

$$\Leftarrow س ص' = ن(س+ص)^{ن-١}(س+ص) + ن(س+ص)^{ن-١}(س+ص)ص' + م(س+ص)^{ن+م-١}(س+ص) + م(س+ص)^{ن+م-١}(س+ص)ص'$$

$$= (ن+م)(س+ص)^{ن+م-١}(س+ص)(١+ص')$$

$$\therefore س ص' = ن(س+ص)^{ن-١}(س+ص) + ن(س+ص)^{ن-١}(س+ص)ص' + م(س+ص)^{ن+م-١}(س+ص) + م(س+ص)^{ن+م-١}(س+ص)ص'$$

$$= ن(س+ص)^{ن}ص + ن(س+ص)^{ن}ص' + م(س+ص)^{ن+م-١}(س+ص) + م(س+ص)^{ن+م-١}(س+ص)ص'$$

$$\Leftarrow س ص' - ن(س+ص)^{ن}ص' - م(س+ص)^{ن+م-١}(س+ص)ص' = ن(س+ص)^{ن}ص + م(س+ص)^{ن+م-١}(س+ص)$$

نخرج $(س+ص)$ عامل مشترك — نخرج $(س+ص)$ عامل مشترك

$$ص'(س - ن(س+ص)^{ن} - م(س+ص)^{ن+م-١}(س+ص)) = ص(ن(س+ص)^{ن} + م(س+ص)^{ن+م-١}(س+ص))$$

$$\Leftarrow \frac{ص}{س} = \frac{د ص}{د س} = ص' \quad \therefore \quad س ص = ص$$ (وهو المطلوب)

فرع (S) : نفرض $هـ(س) = أ س^{٤} + ب س^{٣} + جـ س$ ، $(أ، ب، جـ$ ثوابت)

$$\Leftarrow هـ(س) = \begin{cases} س(أ س^{٣} + ب س^{٢} + جـ) & ، س \leq ١ \\ ٣ - ٢س^{٤} & ، س > ١ \end{cases}$$

$$= \begin{cases} أ س^{٤} + ب س^{٣} + جـ س & ، س \leq ١ \\ ٣ - ٢س^{٤} & ، س > ١ \end{cases}$$

$$هـ'(س) = \begin{cases} ٤أ س^{٣} + ٣ب س^{٢} + جـ & ، س < ١ \\ -٤س^{٣} & ، س > ١ \end{cases}$$

مع أطيب تحيات الأستاذ عمار البوايزة

منتدى معلمي الاردن

ستوديو الرياضيات	الإجابة النموذجية لنموذج الامتحان التجريبي (٢) للثانوية العامة		الأستاذ عمار البوايزة
	المادة : الرياضيات	الفصل الأول ٢٠٢٠	الفرع : العلمي م٣

(١٠)

تابع السؤال الثاني // فرع (ج) :

$$\text{ق}'(\text{س}) = \begin{cases} ٦\text{أ}\text{س}^{٢} + ٢\text{ب}\text{س} & ، \text{س} < ١ \\ ٤ & ، \text{س} > ١ \end{cases}$$

بما أن ق'(١) موجودة ⇐ ق متصل عند س = ١

$$\therefore \lim_{\text{س}\to ١^{+}} \text{ق}(\text{س}) = \lim_{\text{س}\to ١^{-}} \text{ق}(\text{س})$$

$$\Leftarrow \lim_{\text{س}\to ١} (٢\text{أ}\text{س}^{٣} + \text{ب}\text{س}^{٢} + \text{ح}\text{س}) = \lim_{\text{س}\to ١} (٢\text{س}^{٤} - ٣)$$

$$\therefore ٢\text{أ} + \text{ب} + \text{ح} = -١ \quad \cdots\cdots (١)$$

بما أن ق'(١) موجودة ⇐ ق'(١)$^{+}$ = ق'(١)$^{-}$ ∴ $٣\text{أ} + ٢\text{ب} + \text{ح} = ٤$ ... (٢)

وبما أن ق''(١) موجودة ⇐ ق''(١)$^{+}$ = ق''(١)$^{-}$ ∴ $٦\text{أ} + ٢\text{ب} = ٤$ ... (٣)

بطرح المعادلة (١) من المعادلة (٢)

$$\begin{array}{r} ٣\text{أ} + ٢\text{ب} + \text{ح} = ٤ \\ \ominus \quad ٢\text{أ} + \text{ب} + \text{ح} = -١ \\ \hline \end{array}$$

$$\text{أ} + \text{ب} = ٥ \quad \cdots\cdots (٤)$$

نضرب المعادلة (٤) بـ (-٢) ونجمعها للمعادلة (٣)

$$\begin{array}{r} ٦\text{أ} + ٢\text{ب} = ٤ \\ -٢\text{أ} - ٢\text{ب} = -١٠ \\ \hline \end{array}$$

$$٤\text{أ} = -٦ \Leftarrow \boxed{\text{أ} = -٣}$$

بالتعويض في المعادلة (٤) فإن $-٣ + \text{ب} = ٥ \Leftarrow \boxed{\text{ب} = ١١}$

بالتعويض في المعادلة (١) فإن $٢(-٣) + ١١ + \text{ح} = -١ \Leftarrow \boxed{\text{ح} = -٩}$

السؤال الثالث : فرع (أ) :

① $\left(\frac{\text{ق}}{\text{ه}}\right)'(١) = \frac{\text{ه}(١)\,\text{ق}'(١) - \text{ق}(١)\,\text{ه}'(١)}{(\text{ه}(١))^{٢}}$ ، $\text{ه}(١) = -١$ ، $\text{ق}(١) = ٩$

$\Leftarrow \text{ه}(١)\,\text{ق}'(١) - \text{ق}(١)\,\text{ه}'(١) = ٩(\text{ه}(١))^{٢}$ ∴ $-\text{ق}'(١) - \text{ق}(١)\,\text{ه}'(١) = ٩(-١)^{٢}$

$\Leftarrow -\text{ق}'(١) - \text{ق}(١)\,\text{ه}'(١) = ٩ \quad \cdots\cdots (١)$

$(\text{ق}\cdot\text{ه})'(١) = \text{ق}(١)\,\text{ه}'(١) + \text{ه}(١)\,\text{ق}'(١) = ٧$

$\Leftarrow \text{ق}(١)\,\text{ه}'(١) - \text{ق}'(١) = ٧ \quad \cdots\cdots (٢)$

بجمع المعادلتين (١) ، (٢) فإن $-٢\text{ق}'(١) = ١٦ \Leftarrow \text{ق}'(١) = -٨$

الإجابة (أ)

مع أطيب تحيات الأستاذ عمار البوايزة

منتدى معلمي الاردن

ستوديو الرياضيات	الإجابة النموذجية لنموذج الامتحان التجريبي (٢) للثانوية العامة		الأستاذ عمار البوايزة
المادة : الرياضيات	الفصل الأول ٢٠٢٠	الفرع : العلمي م٣	

تابع السؤال الثالث / فرع أ :

(١١)

(٢) $(ق^{2} \circ هـ)'(٢) = (ق^{2})'(هـ(٢)) \times هـ'(٢)$ حيث $ق(س) = ٢س$

$= ٢ ق(هـ(٢)) \times ق'(هـ(٢)) \times هـ'(٢)$ ، $هـ(٢) = ١$ ، $هـ'(٢) = -١$

$= ٢ ق(١) \times ق'(١) \times هـ'(٢)$ حيث $ق'(١) = ٢$ ، $ق(١) = -٥$

$= ٢(-٥)(٢)(-١) = ٢٠$

الإجابة (ج)

(٣) معادلة العمودي على المماس : $ك ص - س = ١ \Leftarrow$ ميل العمودي $= \frac{١}{ك}$

ميل العمودي على المماس عند النقطة $(٥، هـ)$ $= \frac{-١}{ق'(٥)} \Leftarrow \frac{١}{ك} = \frac{-١}{ق'(٥)}$ ، $ق'(٥) = ٦$

$\therefore ك = -٦$ ∴ معادلة العمودي على المماس تصبح $-٦ص - س = ١$

وبما أن النقطة $(٥، هـ)$ تقع على العمودي $\Leftarrow -٦هـ - ٥ = ١$

$\therefore -٦هـ = ٦ \Leftarrow هـ = -١$ الإجابة (ب)

(٤) يكون $ق(س)$ غير قابل للإشتقاق عند الرؤوس المدببة ..

أي عند النقاط $\{٠، ٢\} \Leftarrow$ الإجابة (د)

فرع (ب): نفرض نقطة التماس $(س_١، ص_١)$ ، وهي تقع على كلا المنحنيين.

$\Leftarrow (س_١ - ٣)^{٢} + ص_١^{٢} = ٣٢$

$\therefore (س_١ - ٣)^{٢} = ٣٢ - ص_١^{٢}$ ..... ①

$\Leftarrow (س_١ + ٣)^{٢} + ص_١^{٢} = ٣٢$

$\therefore (س_١ + ٣)^{٢} = ٣٢ - ص_١^{٢}$ ——— ②

بما أن المنحنيين متماسين عند نقطة التماس $\Leftarrow$ بمساوي المعادلتين ١، ٢

$(س_١ - ٣)^{٢} = (س_١ + ٣)^{٢}$ (نأخذ الجذر التربيعي للطرفين)

$\Leftarrow$ إما $س_١ - ٣ = س_١ + ٣$ أو $س_١ - ٣ = -(س_١ + ٣)$

$-٣ = ٣$ ∴ $س_١ - ٣ = -س_١ - ٣$

وهذا مستحيل $\Leftarrow ٢س_١ = ٠ \Leftarrow س_١ = ٠$

نشتق المنحنيين لايجاد ميل المماس المرسوم لكل منهما

$(س - ٣)^{٢} + ص^{٢} = ٣٢$

$٢(س - ٣) + ٢ص ص' = ٠$

$٢(س - ٣) = -٢ص ص'$

$\therefore ص' = \frac{-(س - ٣)}{ص}$

$(س + ٣)^{٢} + ص^{٢} = ٣٢$

$٢(س + ٣) + ٢ص ص' = ٠$

$٢(س + ٣) = -٢ص ص'$

$\therefore ص' = \frac{-(س + ٣)}{ص}$

مع أطيب تحيات الأستاذ عمار البوايزة

منتدى معلمي الاردن

ستوديو الرياضيات	الإجابة النموذجية لنموذج الامتحان التجريبي (٢) للثانوية العامة			الأستاذ عمار البوايزة
	المادة : الرياضيات	الفصل الأول ٢٠٢٠	الفرع : العلمي م٣	

تابع السؤال الثالث : فرع (ب) :

(١٢)

بما أن المماسين متعامدان فإن حاصل ضرب المماسين = −١

$$\Leftarrow -\frac{(س_١ - ٩)}{ص_١} \times -\frac{(س_١ + ٩)}{ص_١} = -١ \quad ، \text{ حيث } ص_١ \neq ٠$$

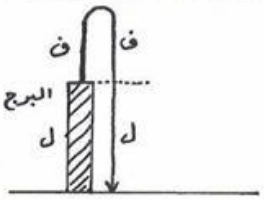
$$\frac{(س_١ - ٩)(س_١ + ٩)}{ص_١^{٢}} = -١ \Leftarrow -ص_١^{٢} = -٩^{٢} \Leftarrow ص_١^{٢} = ٩^{٢}$$

$\therefore$ ص$_١$ = ٩ أو ص$_١$ = −٩

بالتعويض في أحد المعنيين ولتكن الأول $\Leftarrow (س_١ - ٩)^{٢} = ٣٢ - ص_١^{٢}$

$\therefore (٠ - ٩)^{٢} = ٣٢ - ٩^{٢} \Leftarrow ٩^{٢} = ٣٢ \Leftarrow ٩^{٢} = ١٦$ $\therefore$ **٩ = ± ٤**

فرع (جـ) : ل : ارتفاع البرج



عندما يصل الجسم إلى سطح الأرض فإن المسافة الكلية التي يقطعها تساوي صفراً

$$\Leftarrow ٢ف + ٢ل = ٠ \Leftarrow ف = -ل$$

$$\therefore ٢٥ن - ٥ن^{٢} = -ل$$

$$\therefore ٥ن^{٢} - ٢٥ن - ل = \text{صفر} \quad \cdots\cdots (*)$$

لكن سرعة الجسم عند وصوله الأرض = −٥٥ م/ث ،

ع(ن) = ف′(ن) = ٢٥ − ١٠ن $\therefore$ ٢٥ − ١٠ن = −٥٥

$\Leftarrow$ ١٠ن = ٨٠ $\therefore$ ومنه ن = ٨ ثانية

بالتعويض في المعادلة (*) ٥(٨)^{٢} − ٢٥(٨) − ل = ٠

$\Leftarrow$ ٥(٦٤) − ٢٠٠ = ل $\therefore$ ارتفاع البرج (ل) = ١٢٠ متر

السؤال الرابع : فرع (أ) :

(١) ف(س) = ق(س) ظا س + ق(س) قا^{٢} س

ف′(س) = ق′(س) قا س قا س ظا س + ق(س) قا^{٢} س + ق′(س) ظا س ظا س

= ٢ ق′(س) قا^{٢} س ظا س + ق(س) قا^{٣} س + ق′(س) ظا^{٢} س قا س

$\therefore$ جتا س (ف′(س) + ق′(س))

$$= \frac{١}{\text{قا س}} (\text{قا}^{٣}\text{س} + \text{قا س ظا}^{٢}\text{س} + ٢\text{قا}^{٢}\text{س ظا س} + \text{قا}^{٣}\text{س ظا}^{٢}\text{س قا س})$$

$$= \text{قا س} + \text{ظا س} + ٢\text{قا س ظا س} + \text{قا}^{٢}\text{س} + \text{ظا}^{٢}\text{س}$$

$$= (\text{قا س} + \text{ظا س})^{٢} + (\text{قا س} + \text{ظا س}) = \text{ف}^{٢}(س) + \text{ف}(س)$$

الإجابة (ب)

مع أطيب تحيات الأستاذ عمار البوايزة

منتدى معلمي الاردن

ستوديو الرياضيات	الإجابة النموذجية لنموذج الامتحان التجريبي (٢) للثانوية العامة			الأستاذ عمار البوايزة
	المادة : الرياضيات	الفصل الأول ٢٠٢٠	الفرع : العلمي م٣	

تابع السؤال الرابع : فرع (أ) :

(١٣)

(٣) $\text{قـ}(س) = س^{ن}(١-س)^{ن-١}$

$\text{قـ}'(س) = س^{ن} \times (ن-١)(١-س)^{ن-٢} \times -١ + ن س^{ن-١}(١-س)^{ن-١}$

$= س^{ن}(١-س)^{ن-١}\left((١-ن)(١-س)^{-١} + ن س^{-١} \right)$

$= س^{ن}(١-س)^{ن-١}\left(\frac{ن}{س} + \frac{١-ن}{١-س} \right)$

$= س^{ن}(١-س)^{ن-١}\left(\frac{ن(١-س) + س(ن-١)}{س(١-س)} \right)$

$= س^{ن-١}(١-س)^{ن-٢}\left(\frac{ن - ن س + س ن - س}{١-س} \right)$

$= س^{ن-١}(١-س)^{ن-٢}\left(ن - س \right)$

لإيجاد النقاط الحرجة فإنه $\text{قـ}'(س) = ٠ \Leftarrow س^{ن-١}(١-س)^{ن-٢}(ن-س) = ٠$ صفر

$\therefore س^{ن-١} = ٠ \Leftarrow س = ٠$ $\quad (١-س)^{ن-٢} = ٠$

$\Leftarrow (١-س) = ٠ \quad \therefore س = ١$

وأيضاً $ن - س = ٠ \Leftarrow س = ن \quad \therefore س(٢ن-١) = ن$

$\therefore س = \frac{ن}{٢ن-١}$

$\Leftarrow$ مجموعة النقاط الحرجة هي $\{ ٠ ، ١ ، \frac{ن}{٢ن-١} \}$ الإجابة ب

(٣) $\text{قـ}'(س) = \frac{ص}{س} = ٢س$

$\frac{\Delta ص}{\Delta س} = \frac{\text{قـ}(س + \Delta س) - \text{قـ}(س)}{\Delta س}$

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

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

$= \frac{٢ س \Delta س + (\Delta س)^{٢}}{\Delta س} = \frac{\Delta س (٢س + \Delta س)}{\Delta س} = ٢س + \Delta س$

$\Leftarrow \frac{ص}{س} - \frac{\Delta ص}{\Delta س} = ٢س - (٢س + \Delta س) = -\Delta س$

الإجابة (أ)

مع أطيب تحيات الأستاذ عمار البوايزة

منتدى معلمي الاردن

ستوديو الرياضيات	الإجابة النموذجية لنموذج الامتحان التجريبي (٢) للثانوية العامة		الأستاذ عمار البوايزة
	المادة : الرياضيات	الفصل الأول ٢٠٢٠	الفرع : العلمي م٣

تابع السؤال الرابع : فرع (ب) :

(١٤)

د ، هـ كثيرا حدود ⇐ د ، هـ متصلين على الفترة [٠ ، ٩]

وقابلين للإشتقاق على الفترة (٠ ، ٩)

د(س) يقع في الربع الأول ، هـ(س) يقع في الربع الأول ⇐ د(س) > ٠

هـ(س) > ٠ على مجالها .

$$ك'(س) = \frac{هـ(س)\,د'(س) - د(س)\,هـ'(س)}{(هـ(س))^{٢}} + ٣س^{٤}$$

د(س) متزايد إذاً د'(س) > صفر ، هـ(س) متناقص إذاً هـ'(س) < صفر

∴ هـ(س) > ٠ ، د'(س) > ٠ ⇐ هـ(س) د'(س) > ٠

د(س) > ٠ ، هـ'(س) < ٠ ⇐ د(س) هـ'(س) < ٠

∴ اشارة ك'(س) = $\frac{\text{موجب}}{\text{موجب}}$ − سالب + موجب = $\frac{\text{موجب}}{\text{موجب}}$ + موجب

∴ ك'(س) > ٠ في الفترة (٠ ، ٩) ⇐ ك(س) متزايد على مجاله .

فرع (هـ) :

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

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

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

د'(س) = ٠ ⇐ ١ − س^{٤} = ٠ ⇐ س = ± ١

إشارة د'(س) : − − + + − −

∴ يوجد نقطة عظمى محلية عند س = ١ هي (١ ، د(١)) = (١ ، ٢)

ويوجد نقطة صغرى محلية عند س = −١ هي (−١ ، د(−١)) = (−١ ، ٠)

(٢) $د''(س) = \frac{(س^{٤}+١)^{٢} \times ٢(-٣س^{٢}) - ٢(١-س^{٤}) \times ٢(س^{٤}+١) \times ٢س}{(س^{٤}+١)^{٤}}$

$= \frac{[(س^{٤}+١)[-٤س(س^{٢}+١) - ٨س(١-س^{٤})]}{(س^{٤}+١)^{٣}}$

$= \frac{-٤س^{٣} - ٤س - ٨س + ٨س^{٣}}{(س^{٤}+١)^{٣}} = \frac{٤س^{٣} - ١٢س}{(س^{٤}+١)^{٣}}$

مع أطيب تحيات الأستاذ عمار البوايزة

منتدى معلمي الاردن

ستوديو الرياضيات	الإجابة النموذجية لنموذج الامتحان التجريبي (٢) للثانوية العامة		الأستاذ عمار البوايزة
المادة : الرياضيات	الفصل الأول ٢٠٢٠	الفرع : العلمي م٣	

(١٥)

تابع السؤال الرابع : فرع (هـ) :

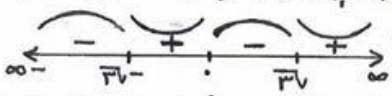
$\because$ $ه'(س) = صفر \Leftarrow ٤س^{٣} - ١٢س = صفر$

$\Leftarrow ٤س(س^{٢} - ٣) = صفر \Leftarrow ٤س(س - \sqrt{٣})(س + \sqrt{٣}) = ٠$

$\therefore س = ٠ ، س = \sqrt{٣} ، س = -\sqrt{٣}$

وبالتالي نقاط الإنعطاف هي $(٠ ، ه(٠))$ ، $(\sqrt{٣} ، ه(\sqrt{٣}))$ ، $(-\sqrt{٣} ، ه(-\sqrt{٣}))$

(٣) اشارة $ه'$



$\therefore$ فترات التقعر للأعلى هي $[-\sqrt{٣} ، ٠]$ ، $[\sqrt{٣} ، ∞)$

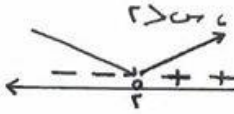
السؤال الخامس : فرع (أ) :

① $ه'(س_{١}) > ه'(س_{٢})$ لكل $س_{١} < س_{٢} \Leftarrow$ $ه'(س)$ متناقص في $[أ ، ب]$

وبالتالي يكون $ه(س)$ مقعر للأسفل في الفترة $[أ ، ب]$

الإجابة (ب)

② $ه(س) = \begin{cases} س - ٢ - ٥ ، & س \geq ٢ \\ ٢ - س - ٥ ، & س < ٢ \end{cases} = \begin{cases} س - ٧ ، & س \geq ٢ \\ -س - ٣ ، & س < ٢ \end{cases}$



إشارة $ه'$

$ه'(س) = \begin{cases} ١ ، & س > ٢ \\ -١ ، & س < ٢ \end{cases}$

$ه'_{+}(٢) = ١ \neq ه'_{-}(٢) \therefore س = ٢$ حرجة

$\Leftarrow$ يوجد قيمة صغرى عند $س = ٢$ هي $ه(٢) = -٥$ الإجابة (هـ)

③ بما أن $ه$ من الدرجة الثالثة $\Leftarrow ه'$ من الدرجة الثانية

وبالتالي يوجد (نقطتان) حرجتان له كحد أعلى .

ولأن (ب) طرف فترة مغلقة فإنها نقطة حرجة .

$\Leftarrow$ أكبر عدد من النقاط الحرجة للإقتران $ه$ هو (٣)

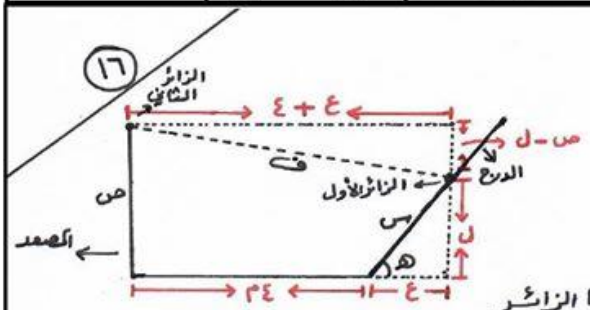
$\Leftarrow$ الاجابة (ب)

مع أطيب تحيات الأستاذ عمار البوايزة

منتدى معلمي الاردن

ستوديو الرياضيات	الإجابة النموذجية لنموذج الامتحان التجريبي (٢) للثانوية العامة			الأستاذ عمار البوايزة
	المادة : الرياضيات	الفصل الأول ٢٠٢٠	الفرع : العلمي م٣	

السؤال الخامس : فرع (ب) :



المعطيات :

المسافة بين نقطتي انطلاق المصعد والدرج = ٤ م

$\text{جا}هـ = \frac{٣}{٥}$

لتكن س : المسافة التي يمشيها الزائر الأول على الدرج .

ص : المسافة التي يقطعها الزائر الثاني على المصعد

ف : المسافة بين الزائرين

$\frac{\text{د}س}{\text{د}ن} = ١ \Leftarrow س = ن$ ، $\frac{\text{د}ص}{\text{د}س} = ٢ \Leftarrow ص = ٢ن$

المطلوب : $\frac{\text{د}ف}{\text{د}ن}$ عندما $ن = ١$

نفرض ع ، ل كما في الشكل

$ف^٢ = (ع+٤)^٢ + (ص - ل)^٢$ (من نظرية فيثاغورس)

$= (ع + \frac{٤س}{٥})^٢ + (ص - \frac{٣س}{٥})^٢$

$= (٤ + \frac{٤ن}{٥})^٢ + (٢ن - \frac{٣ن}{٥})^٢$

$= \frac{(٤ن+٢٠)^٢}{٢٥} + \frac{(٧ن)^٢}{٢٥}$

$= \frac{(٤ن+٢٠)^٢}{٢٥} + \frac{٤٩ن^٢}{٢٥}$

(نشتق) $٢ف \frac{\text{د}ف}{\text{د}ن} = \frac{٢ \times ٤(٤ن+٢٠)}{٢٥} + \frac{٩٨ن}{٢٥}$

نجد ف عندما $ن = ١$ من العلاقة الأساسية :

$ف^٢ = \frac{(٤ \times ١ + ٢٠)^٢}{٢٥} + \frac{٩٨}{٢٥} = \frac{٦٢٥}{٢٥} = ٢٥$

$\Leftarrow$ ف = ٥

إذاً $٢ \times ٥ \times ٢ = \left| \frac{\text{د}ف}{\text{د}ن} \right|_{ن=١} + \frac{٢٤ \times ٨}{٢٥}$

$\therefore \frac{\text{د}ف}{\text{د}ن} = ١٠ \Leftarrow \frac{٢٩٠}{٢٥} = \frac{٩٨}{٢٥} + \frac{١٩٢}{٢٥}$

$\frac{٢٩}{٢٥}$ م/ث

$\text{جا}هـ = \frac{٣}{٥} = \frac{ل}{س}$

$\Leftarrow ل = \frac{٣س}{٥}$

$\text{جا}^٢هـ + \text{جتا}^٢هـ = ١$ (متطابقة)

$\Leftarrow \text{جتا}^٢هـ = ١ - \text{جا}^٢هـ$

$\text{جتا}^٢هـ = ١ - (\frac{٣}{٥})^٢ = \frac{١٦}{٢٥}$

$\therefore \text{جتا}هـ = \frac{٤}{٥}$

من خلال الشكل

$\text{جتا}هـ = \frac{ع}{س} = \frac{٤}{٥}$

$\Leftarrow ع = \frac{٤س}{٥}$

مع أطيب تحيات الأستاذ عمار البوايزة

منتدى معلمي الاردن

ستوديو الرياضيات	الإجابة النموذجية لنموذج الامتحان التجريبي (٢) للثانوية العامة			الأستاذ عمار البوايزة
	المادة : الرياضيات	الفصل الأول ٢٠٢٠	الفرع : العلمي م٣	

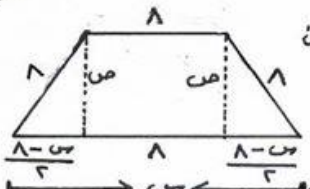
السؤال الخامس : فرع (هـ) :

(١٧)

نفرض : طول ضلع القاعدة = س

لاحظ أن المثلثين على طرفي الشكل متطابقين

إرتفاع شبه المنحرف = ص



ق(س) = مساحة شبه المنحرف

= ½ (مجموع القاعدتين المتوازيتين) × الإرتفاع

= ½ (س + ٨) × ص

= ½ (٨ + س) √(٦٤ − (٨ − س / ٢)^٢)

= ½ (٨ + س) √(٦٤ − (س^٢ − ١٦ س + ٦٤) / ٤)

= (٨ + س) / ٤ √(١٩٢ + ١٦ س − س^٢)

= (٨ + س) / ٤ √(١٩٢ + ١٦ س − س^٢)

من نظرية فيثاغورس

ص^٢ + (٨ − س / ٢)^٢ = (٨)^٢

ص^٢ = ٦٤ − (٨ − س / ٢)^٢

∴ ص = √(٦٤ − (٨ − س / ٢)^٢)

ق'(س) = (١٦ − ٢ س) / ٤ √(١٩٢ + ١٦ س − س^٢) × (٨ + س) / ٤ + ½ √(١٩٢ + ١٦ س − س^٢)

= ¼ ((٨ + س)(٨ − س) / √(١٩٢ + ١٦ س − س^٢) + √(١٩٢ + ١٦ س − س^٢))

= ¼ (٦٤ − س^٢ + ١٩٢ + ١٦ س − س^٢ / √(١٩٢ + ١٦ س − س^٢))

= −¼ (٢ س^٢ − ١٦ س − ٢٥٦ / √(١٩٢ + ١٦ س − س^٢))

ق'(س) = ٠ ⇐ ٢ س^٢ − ١٦ س − ٢٥٦ = صفر ⇐ (س − ١٦)(س + ٨) = ٠

∴ س = ١٦ ، س = −٨ (لا تقبل لأنه الطول موجب)

إشارة ق' : + + + | − − − (∞ − ، −٨ ، ١٦ ، ∞)

∴ يوجد قيمة عظمى عندما س = ١٦

∴ طول الضلع الرابع = ١٦ سم

مع أطيب تحيات الأستاذ عمار البوايزة

منتدى معلمي الاردن