الإجابة النموذجية
نموذج الامتحان التجريبي
رقم (٢)

رياضيات – الفرع الأدبي

الفصل الأول – ٢٠٢٠ – م٣

ستوديو الرياضيات

الأستاذ : عمار البوايزة

منتدى معلمي الاردن

نموذج س ر رقم ٣

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

المبحث : الرياضيات / الورقة الأولى / ف ١ — مدة الامتحـــان : ٠٠ : ٢
الفـــرع : الأدبي — الأستـــاذ : عمار البوايزة

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

ستوديو الرياضيات
قناة رياضيات متخصصة
الأستاذ عمار البوايزة

السـؤال الأول : (٤٢ علامة)

أ) جـد قيمـة النهـاية في كل مما يأتي (إن وجدت):

١) $\lim_{س \to ٣} \left(\frac{١٢}{س^{٢} - ٩} \right) \left(\frac{١}{س - ١} - \frac{٥}{٣س + ١} \right)$ (١٢ علامة)

٢) $\lim_{س \to ١} \frac{\frac{٢}{س} - س - ١}{\frac{٣}{س} - س - ٢}$ (١٢ علامة)

ب) إذا كان ق(س) = $\begin{cases} أ س + ب & ، س > ٣ \\ (س + ١)^{٢} - ٣أ س - ١ & ، س < ٣ \end{cases}$ ؛ أ ، ب أعداد حقيقية ، وكان ق اقتراناً متصلاً عند س = ٣ ، بحيث أنّ $\lim_{س \to ٣} ق(س)$ = صفر. جد قيمة كلاً من الثابتين أ ، ب.
(١٠ علامات)

ج) **يتكون هذا الفرع من فقرتين من نوع الاختيار من متعدد ، لكل فقرة منها أربعة بدائل ، انقـل إلى دفتر إجابتك رقم الفقـرة وبجانبه رمز البديل الصحيح لها :** (٨ علامات)

١) إذا كانت $\lim_{س \to ٢^{+}} ق(س) = ك$ ، $\lim_{س \to ٢^{-}} ق(س) = ١ - ك$ ، ك : ثابت ؛ فما قيمة الثابت ك التي تجعل $\lim_{س \to ٢} ق(س)$ موجودة تسـاوي :

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

٢) إذا كان ق(س) اقتراناً كثير حدود ، وكانت $\lim_{س \to -٢} (س^{٢} ق(س) - ٧س - ٢٩) = ٩$ ، ما قيمة ق(-٢) ؟

أ) -٢ ب) -١٣ ج) ٦ د) ١

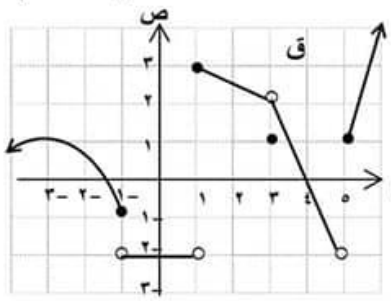
يتبع الصفحة الثانية ....

منتدى معلمي الاردن

ستوديو الرياضيات
قناة رياضيات متخصصة
الأستاذ عمار البوايزة

الســـــــــــــــــــؤال الثاني : (٤٢ علامة)

أ) إذا كانت نهـــــا هـ(س) = −٥ ، وكان الشكل المجاور (١٣ علامة)
س ← ٣



يمثل منحنى الاقتران ق(س) المعرّف على مجموعة الأعداد الحقيقية ، اجب عمّا يأتي :

١) جد مجموعة قيم الثابت م التي تكون عندها
نهـــــا ق(س) غير موجودة.
س ← م

٢) بيّن سبب عدم اتصال الاقتران ق(س) عند قيم س المبينة تالياً :

أ) س = −١ ب) س = ٣

٣) جد قيمة الثابت ل التي تجعل نهـــــا $\frac{٤ + هـ(س)^{٣}}{ق(س)\ هـ(س) + ل} = ١$.
س ← ٣

ب) إذا كان ق(س) = $\begin{cases} ٣س^{٢} & ، \ س < −٢ \\ ٢ - ٥س & ، \ س \geq −٢ \end{cases}$ ، هـ(س) = $\begin{cases} −٢ & ، \ س > −٢ \\ ٤ + ٣س & ، \ س \geq −٢ \end{cases}$

وكان ل(س) = هـ(س) − ق(س) ؛ ابحث في اتصال الاقتران ل(س) عند س = −٢ . (١٠علامات)

ج) إذا علمت أنّ نهـــــا (٢ق(س) + ٣س) = −٥ ، نهـــــا هـ(س) = ٥ ،
س ← ١ س ← ١

جد قيمة نهـــــا (ق^{٢} (س) + هـ^{٢} (س)). (١٠علامات)
س ← ١

د) **يتكون هذا الفرع من فقرتين من نوع الاختيار من متعدد ، لكل فقرة منها أربعة بدائل ، انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة وبجانبه رمز البديل الصحيح لها :** (٨ علامات)

١) اذا كان ق(س) = $\frac{س^{٢} - ٩}{(س + ٢)^{٢} - ٩}$ ، فإن مجموعة قيم س التي يكون عندها ق(س) غير متصل هي :

أ) {−٣ ، ٣} ب) {−٥ ، ١} ج) { ١ } د) {−٥ ، −٣ ، ١ ، ٣}

٢) إذا كان ق(س) اقتراناً متصلاً عند س = ٤ ، بحيث أنّ نهـــــا ق(س) = ١ ،
س ← ٤$^{-}$
فإنّ نهـــــا ق(س) تساوي :
س ← ٤$^{+}$

أ) ١ ب) ٤ ج) −١ د) غير موجودة

الســـــــــــــــــــؤال الثالث : (٤٠ عـــلامة)

أ) إذا كان ق(س) = $\frac{٣س}{٣ - س}$ ، س ≠ ٣ ؛ أوجد ق$'$(٢) باستخدام تعريف المشتقة الأولى. (١٠علامات)

ب) إذا كان هـ(س) = ع^{٣} ، ع = $\frac{س^{٢}}{ق(س) + ٢س}$ ، هـ(−١) = −١ ، هـ$'$(−١) = ٩ . (١٠علامات)

جد ق$'$(−١) .

يتبع الصفحة الثالثة ....

منتدى معلمي الاردن

ج) اعتمـاداً على الجـدول المبيّن جانباً ، والذي يمثّل قيم الاقترانين ق ، هـ ، وقيم المشتقة الأولى لكل منهما عند س = −٢ ، أجب عن كل ممّا يأتي : (١٢ علامة)

س	ق(س)	هـ(س)	ق ` (س)	هـ ` (س)
−٢	٥	١	−٤	٧

١) جـد نهـــــا $\lim_{هـ \to 0} \frac{ق^{٢}(هـ - ٢) - ق^{٢}(-٢)}{هـ}$.

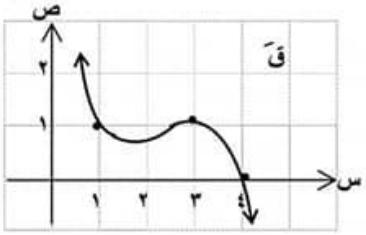
ستوديو الرياضيات
قناة رياضيات متخصصة
الأستاذ عمار البوايزة

٢) جـد قيمة ع`(−٢) ، إذا علمت أنّ ع(س) × ق(س) = $س^{٢}$ + ١٢س .

٣) إذا كان ل(س) = ٢ق(س) − ٣ $س^{٢}$ هـ(س) ، بحيث أنّ متوسط التغير في الاقتران ل(س) في الفترة [−١ ، ٠] يساوي (−٢) بحيث أنّ ق(٠) = ق(−١) = ٣ ، أوجد هـ(−١) .

د) **يتكون هذا الفرع من فقرتين من نوع الاختيار من متعدد ، لكل فقرة منها أربعة بدائل ، انقـل إلى دفتر إجابتك رقم الفقـرة وبجانبه رمز البديل الصحيح لها :** (٨ علامات)

١) في الشكل المجـاور الذي يمثل منحنى المشتقة الأولى للاقتران ق(س) المعرّف على مجموعة الأعداد الحقيقية ، ما النقطـة التي يكون عندها المماس المرسوم للاقتران ق موازياً لمحور السينات ؟



أ) (٣ ، ١)　　ب) (٤ ، ٠)

ج) (٤ ، ق(٤))　　د) (٣ ، ق(٣))

٢) إذا كانت المسافة ف التي يقطعها جسيم أثناء سقوطه من قمة بناية إلى أسفل بالأمتـار تُعطى وفق العلاقة : ف(ن) = ١٦ن − ٢$ن^{٢}$ ، ن: الزمـن بالثواني ، ما السرعة المتوسطة للجسيم في الفترة الزمنية [١ ، ٤] ؟

أ) ٦ م/ث　　ب) ١٥ م/ث　　ج) ٣ م/ث　　د) ١٤ م/ث

السـؤال الرابع : (٤٠ علامة)

أ) أوجد $\frac{ء ص}{ء س}$ لكل مما يأتي : (١٤ علامة)

١) ص = $س^{٥}$ ظا ٤س − $\frac{جا ٤س}{س}$ ، س ≠ صفر

٢) ص = $(س^{-٣} - ١)^{\frac{٧}{٣}}$ + $س^{٣}$ ، س ≠ صفر

ب) إذا كان ق(س) = $(قا س + ظا س)^{٤}$ ، حيث ن : عدد صحيح موجب ، ق(س) ≠ ٠ ،

بيّن أنّ : $\frac{ق`(س)}{ق(س)}$ = ٤ × قا س . (٩ علامات)

يتبع الصفحة الرابعة ....

منتدى معلمي الاردن

ستوديو الرياضيات
قناة رياضيات متخصصة
الأستاذ عمار البوايزة

ج) إذا كان ق(س) = $س^{٢}$ ($\frac{١}{٢}$ – $س^{-٢}$) ، أوجـد معادلة المماس المرسوم لمنحنى الاقتران ق عند س = ٣ .

(٩ علامات)

د) **يتكون هذا الفرع من فقرتين من نوع الاختيار من متعدد ، لكل فقرة منها أربعة بدائل ، انقـل إلى دفتر إجابتك رقم الفقـرة وبجانبه رمز البديل الصحيح لها :** (٨ علامات)

١) اإذا كان ق(س) = $س^{٣}$ + ٦ $س^{٢}$ – ﻫس – ٤ ، ﻫ : عدد حقيقي ؛ وكانت ق´(٠) = ق(٠) فما قيمـة الثابت ﻫ ؟

أ) ٤ ب) ٢ ج) -٤ د) -٢

٢) إذا كان ق(س) = ص ، س = $ص^{٢}$ ، فإنّ $\frac{د ص}{د س}$ تساوي :

أ) $\frac{١}{\sqrt{س}}$ ب) $\frac{١}{٢\sqrt{س}}$ ج) $\frac{٢}{\sqrt{س}}$ د) ٢$\sqrt{س}$

السـؤال الخامس : (٣٦ علامة)

أ) إذا كان ق(س) اقتراناً كثير حدود ، بحيث أنّ **ق´(س) = (س – ١)^{٣}(س + ٢)(٣س – ٩)** ، أوجـد كلاً مما يأتي :

١) قيم س التي يوجـد عندها قيمـاً قصوى محلية (صغرى و عظمى) للاقتران ق(س).

٢) فترات التزايد والتناقص للاقتران ق(س).

(١٤ علامة)

ب) تبيع إحدى الشركات (س) قطعةً من منتج معين بسعر (٣٠ – ٠,٠٣س) ديناراً للقطعة الواحدة ، فإذا كانت التكلفة الكلية لبيع س قطعة من ذلك المنتج هي : ك(س) = ٠,٠١ $س^{٢}$ – ٢٠س + ٩٠٠ . جد عـدد القطع التي يجب على الشركة بيعها أسبوعياً لتحقق أكبر ربح ممكن.

(١٤ علامة)

ج) **يتكون هذا الفرع من فقرتين من نوع الاختيار من متعدد ، لكل فقرة منها أربعة بدائل ، انقـل إلى دفتر إجابتك رقم الفقـرة وبجانبه رمز البديل الصحيح لها :** (٨ علامات)

١) إذا كان ق(س) = $س^{٣}$ – ٣س + ٥ ؛ فإن القيمـة العظمى المحلية للاقتران ق تسـاوي:

أ) ٣ ب) ٦ ج) ٩ د) ٧

٢) إذا كانت التكلفة الكلية لبيع س من السلع هو ك(س) ، وكان الايراد الكلي من بيع (س) سلعة د(س) يساوي ثلاثة أمثال التكلفة الكلية ؛ فإن الربح الحـدي الناتج من بيع (س) من تلك السلعة يسـاوي :

أ) ٢ د´(س) ب) ٢ ك´(س) ج) ٣ د´(س) د) ٣ ك´(س)

(انتهت الأسئلة)

منتدى معلمي الاردن

ستوديو الرياضيات	الإجابة النموذجية لنموذج الامتحان التجريبي (٢) للثانوية العامة		الأستاذ عمار البوايزة
	المادة : الرياضيات	الفصل الأول ٢٠٢٠	الفرع : الأدبي م٢

السؤال الأول: فرع (أ):

(١)

$$\text{نهـا}_{س\to 3}\ \frac{12}{س^2-9}\left(\frac{1}{س-1}-\frac{5}{3س+1}\right)$$ ناتج التعويض $(\frac{0}{0})$

$$=\text{نهـا}_{س\to 3}\ \frac{12}{س^2-9}\left(\frac{(3س+1)\times 1-(س-1)\times 5}{(س-1)(3س+1)}\right)$$ (توحيد مقامات)

$$=\text{نهـا}_{س\to 3}\ \frac{12}{س^2-9}\left(\frac{3س+1-5س+5}{(س-1)(3س+1)}\right)$$

$$=\text{نهـا}_{س\to 3}\ \frac{12}{س^2-9}\times\frac{-2س+6}{(س-1)(3س+1)}$$

$$=\text{نهـا}_{س\to 3}\ \frac{12}{س^2-9}\times\frac{-2(س-3)}{(س-1)(3س+1)}$$

$$=\text{نهـا}_{س\to 3}\ \frac{12}{(س+3)(س-3)}\times\frac{-2(س-3)}{(س-1)(3س+1)}$$ (تحليل المقام فرق بين مربعين)

$$=\text{نهـا}_{س\to 3}\ \frac{12\times -2}{(س+3)(س-1)(3س+1)}$$ (تبسيط)

$$=\frac{-24}{(3+3)(3-1)(3\times 3+1)}=\frac{-24}{6\times 2\times 10}=\frac{-2}{10}=\frac{-1}{5}$$ (تعويض)

(٢)

$$\text{نهـا}_{س\to 1}\ \frac{\frac{2}{س}-س-1}{\frac{3}{س}-س-2}$$ ناتج التعويض $(\frac{0}{0})$

$$=\text{نهـا}_{س\to 1}\ \frac{\frac{2}{س}-(س+1)}{\frac{3}{س}-(س+2)}=\text{نهـا}_{س\to 1}\ \frac{\frac{2-س(س+1)}{س}}{\frac{3-س(س+2)}{س}}$$ (توحيد مقامات)

$$=\text{نهـا}_{س\to 1}\ \frac{2-س(س+1)}{3-س(س+2)}=\text{نهـا}_{س\to 1}\ \frac{2-س^2-س}{3-س^2-2س}$$

$$=\text{نهـا}_{س\to 1}\ \frac{-(س^2+س-2)}{-(س^2+2س-3)}$$ (إخراج (−) عامل مشترك)

$$=\text{نهـا}_{س\to 1}\ \frac{(س+2)(س-1)}{(س+3)(س-1)}$$ (تحليل مقدار تربيعي)

$$=\text{نهـا}_{س\to 1}\ \frac{س+2}{س+3}$$ (إختصار ثم تعويض)

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

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 : الأدبي م٢

السؤال الأول : فرع (ب) : (٢)

نهـا $_{س \to ٤}$ ق(س) = صفر ⇐ (نعوّض في القاعدة الثانية)

نهـا $_{س \to ٤}$ ((س+١)^{٢} − ٣أس − ١) = ٠

∴ (٤ + ١)^{٢} − ٣أ × ٤ − ١ = ٠ ⇐ ٢٥ − ١٢أ − ١ = صفر

∴ أ = ٢ ∴ ١٢أ = ٢٤ ⇐ ٠ = ٢٤ − ١٢أ

بما أنّ ق(س) متصل عند س = ٣ فإنّ نهـا $_{س \to ٣^+}$ ق(س) = نهـا $_{س \to ٣^-}$ ق(س)

نهـا $_{س \to ٣}$ ((س+١)^{٢} − ٣أس − ١) = نهـا $_{س \to ٣}$ (٢س + ب) (حيث أ = ٢)

∴ نهـا $_{س \to ٣}$ ((س+١)^{٢} − ٣ × ٢س − ١) = نهـا $_{س \to ٣}$ (٣س + ب)

⇐ (٣+١)^{٢} − ٦ × ٣ − ١ = ٣ × ٢ + ب

∴ ب = −٩ ⇐ ١٦ − ١٨ − ١ = ٦ + ب ⇐ −٣ = ٦ + ب

السؤال الأول : فرع (هـ) :

(١) حتى تكون نهـا $_{س \to ٢}$ ق(س) موجودة يجب أن تكون :

نهـا $_{س \to ٢^+}$ ق(س) = نهـا $_{س \to ٢^-}$ ق(س)

ك = ١ − ك ⇐ ٢ك = ١ ∴ ك = ١/٢ الإجابة (د)

(٢) نهـا $_{س \to -٢}$ (س ق(س) − ٧س − ٢٩) = ٩

نهـا $_{س \to -٢}$ (س ق(س)) − نهـا $_{س \to -٢}$ ٧س − نهـا $_{س \to -٢}$ ٢٩ = ٩

نهـا $_{س \to -٢}$ س × نهـا $_{س \to -٢}$ ق(س) − (٧)(−٢) − ٢٩ = ٩

(−٢) نهـا $_{س \to -٢}$ ق(س) + ١٤ − ٢٩ = ٩ ⇐ نهـا $_{س \to -٢}$ ق(س) = ٢٤

∴ نهـا $_{س \to -٢}$ ق(س) = ٦ ولأنه ق متصل عند س = −٢ فإنه ق(−٢) = نهـا $_{س \to -٢}$ ق(س)

∴ ق(−٢) = ٦ الإجابة (هـ)

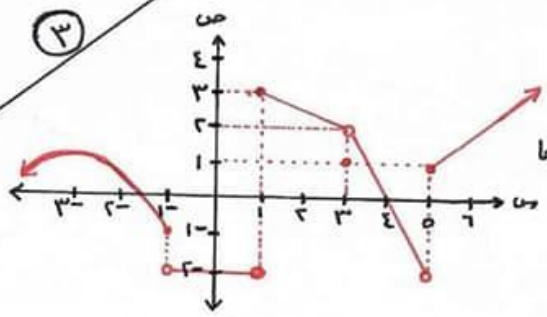
مع أطيب تحيات الأستاذ عمار البوايزة

منتدى معلمي الاردن

ستوديو الرياضيات	الإجابة النموذجية لنموذج الامتحان التجريبي (٢) للثانوية العامة		الأستاذ عمار البوايزة
	المادة : الرياضيات	الفصل الأول ٢٠٢٠	الفرع : الأدبي م٢

السؤال الثاني (فرع (أ)) :

(٣)



(١) تكون $\lim_{س \to ٣} هـ(س)$ غير موجودة عند النقاط التي يوجد عندها قفزة (تحول) في المنحنى

$\Leftarrow$ مجموعة قيم م هي $\{-١ ، ١ ، ٥\}$

(٢) (أ) عند $س = -١$ $\Leftarrow$ $\begin{cases} \lim_{س \to -١^+} هـ(س) = -٢ \\ \lim_{س \to -١^-} هـ(س) = -١ \end{cases}$ من خلال الشكل مباشرة

$\therefore \lim_{س \to -١^+} هـ(س) \neq \lim_{س \to -١^-} هـ(س)$ وبالتالي هـ غير متصل .

$\therefore$ سبب عدم اتصال الاقتران عند $س = -١$ هو عدم تساوي النهاية من الطرفين .

(ب) عند $س = ٣$ $\Leftarrow$ $\begin{cases} \lim_{س \to ٣^+} هـ(س) = ٢ \\ \lim_{س \to ٣^-} هـ(س) = ٢ \end{cases}$ $\lim_{س \to ٣} هـ(س) = ٢$

$هـ(٣) = ١$ وبما أن $\lim_{س \to ٣} هـ(س) = ٢ \neq هـ(٣) = ١$

$\therefore$ سبب عدم الاتصال $(\lim_{س \to ٣} هـ(س) \neq هـ(٣))$ فإنه هـ غير متصل عند $س = ٣$

(٣) $\lim_{س \to ٣} \frac{ع هـ(س) + س^٣}{هـ(س) هـ(س) + ل} = ١ \Leftarrow \frac{\lim_{س \to ٣} (ع هـ(س) + س^٣)}{\lim_{س \to ٣} (هـ(س) هـ(س) + ل)} = ١$

$\therefore \frac{ع \lim_{س \to ٣} هـ(س) + (٣)^٣}{\lim_{س \to ٣} هـ(س) \times \lim_{س \to ٣} هـ(س) + ل} = ١$

$\lim_{س \to ٣} هـ(س) = -٥$ (من المعطيات)

$\lim_{س \to ٣} هـ(س) = ٢$ (من الشكل)

$\Leftarrow \frac{ع \times -٥ + ٢٧}{٢ \times -٥ + ل} = ١ \Leftarrow \frac{٧}{ل - ١٠} = ١$

$\therefore ل - ١٠ = ٧ \Leftarrow ل = ١٧$

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 : الأدبي م٢

السؤال الثاني ، فرع (ب) : (٤)

* إتصال ق عند س = -٢

نهـا ق(س) = نهـا (٣س٤) = ٣(-٢)^٢ = ١٢ (كثير حدود)
س←-٢ س←-٢

نهـا ق(س) = نهـا (٢ - ٥س) = (٢ - ٥(-٢)) = ١٢ (اقتران خطي)
س←-٢+ س←-٢

بما أنّ نهـا ق(س) = نهـا ق(س) = ١٢ ∴ نهـا ق(س) = ١٢
س←-٢+ س←-٢ س←-٢

ق(-٢) = ٢ - ٥(-٢) = ١٢ ∴ نهـا ق(س) = ق(-٢) ∴ ق متصل عند س = -٢
س←-٢

* إتصال هـ عند س = -٢

نهـا هـ(س) = نهـا (-٢) = -٢ (نهاية اقتران ثابت)
س←-٢+ س←-٢

نهـا هـ(س) = نهـا (٤ + ٣س) = ٤ + ٣(-٢) = -٢ (نهاية اقتران خطي)
س←-٢- س←-٢

بما أنّ نهـا هـ(س) = نهـا هـ(س) = -٢ ∴ نهـا هـ(س) = -٢
س←-٢+ س←-٢- س←-٢

هـ(-٢) = ٤ + ٣(-٢) = ٤ - ٦ = -٢

∴ نهـا هـ(س) = هـ(-٢) ∴ هـ متصل عند س = -٢
س←-٢

* ك(س) = هـ(س) - ق(س) متصل عند س = -٢ لأنه حاصل طرح اقترانين متصلين عند س = -٢ .

طريقة أخرى : نجد قاعدة الاقتران ك(س) ثم نبحث في اتصاله عند س = -٢

ك(س) = { ٣س^٢ ، س < -٢ ; ٤ - ٣س ، س ≤ -٢ } - { ٢ - ٥س ، س < -٢ ; -٢ ، س ≥ -٢ } = { ٣س^٢ + ٢ ، س < -٢ ; -٢ - ٨س ، س ≥ -٢ }

نهـا ك(س) = نهـا (٣س^٢ + ٢) = ٣(-٢)^٢ + ٢ = ١٤ (نهاية كثير حدود)
س←-٢+ س←-٢

نهـا ك(س) = نهـا (-٢ - ٨س) = -٢ - ٨(-٢) = ١٤ (نهاية اقتران خطي)
س←-٢- س←-٢

بما أن نهـا ك(س) = نهـا ك(س) = ١٤ ⇐ نهـا ك(س) = ١٤
س←-٢+ س←-٢- س←-٢

= ك(-٢)
= -٢ - ٨(-٢) = ١٤

∴ ك(س) متصل عند س = -٢

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 : الأدبي م٢

السؤال الثاني : فرع (هـ) :

⑤

$\lim_{س \to ١} (٢ هـ(س) + ٣ و(س)) = -٥$ ، $\lim_{س \to ١} هـ(س) = ٥$

$\lim_{س \to ١} ٢ هـ(س) + \lim_{س \to ١} ٣ و(س) = -٥$

$٢ \lim_{س \to ١} هـ(س) + ٣ \times ١ = -٥ \Leftarrow ٢ \lim_{س \to ١} هـ(س) = -٨ \therefore \lim_{س \to ١} هـ(س) = -٤$

$\therefore \lim_{س \to ١} (و^٢(س) + هـ^٢(س)) = \lim_{س \to ١} و^٢(س) + \lim_{س \to ١} هـ^٢(س)$

$= \left(\lim_{س \to ١} و(س)\right)^٢ + \left(\lim_{س \to ١} هـ(س)\right)^٢ = (-٤)^٢ + (٥)^٢ = ٤١$ #

فرع (ج) :

① ق غير متصل عند أصفار المقام دائماً .

عندما $(س+٣)^٢ - ٩ = ٠$ (نحلل فرق بين مربعين)

$(س+٢-٣)(س+٢+٣) = ٠$

$(س-١)(س+٥) = ٠$

$س - ١ = ٠ \Leftarrow س = ١$

$س + ٥ = ٠ \Leftarrow س = -٥$

مجموعة النقاط التي يكون عندها و(س) غير متصل هي $\{-٥ ، ١\}$

الإجابة (ب)

② بما أن و متصل عند $س = ٤$ فإن $\lim_{س \to ٤^+} و(س) = \lim_{س \to ٤^-} و(س) = ١$

$\therefore \lim_{س \to ٤^+} و(س) = ١$

الإجابة (أ)

السؤال الثالث : فرع (أ) :

$و'(٢) = \lim_{هـ \to ٠} \frac{و(٢+هـ) - و(٢)}{هـ} = \lim_{هـ \to ٠} \frac{\frac{٣(٢+هـ)}{٣-(٢+هـ)} - \frac{٢ \times ٣}{٢-٣}}{هـ}$

$= \lim_{هـ \to ٠} \frac{\frac{٦+٣هـ}{-١-هـ} - ٦}{هـ}$ (نوحد المقامات)

$= \lim_{هـ \to ٠} \frac{٦+٣هـ-٦(-١-هـ)}{-١-هـ} \div هـ$

$= \lim_{هـ \to ٠} \frac{٣هـ+٦+٦+٦هـ}{هـ(-١-هـ)}$

$= \lim_{هـ \to ٠} \frac{٩هـ}{هـ(-١-هـ)}$

$= \lim_{هـ \to ٠} \frac{٩}{-١-هـ} = \frac{٩}{-١} = -٩$ (إختصار وتعويض)

مع أطيب تحيات الأستاذ عمار البوايزة

منتدى معلمي الاردن

(٦)

طريقة أخرى للحل :

$$\text{ه}'(٢) = \lim_{س \to ٢} \frac{\text{ه}(س) - \text{ه}(٢)}{س - ٢}$$

$$= \lim_{س \to ٢} \frac{\frac{٣س}{٣ - س} - \frac{٢ \times ٣}{٣ - ٢}}{س - ٢}$$

$$= \lim_{س \to ٢} \frac{\frac{٣س}{٣ - س} - ٦}{س - ٢}$$

$$= \lim_{س \to ٢} \frac{\frac{٣س - ٦(٣ - س)}{٣ - س}}{س - ٢}$$ (توحيد مقامات)

$$= \lim_{س \to ٢} \frac{٣س - ١٨ + ٦س}{(س - ٢)(٣ - س)}$$ (تبسيط)

$$= \lim_{س \to ٢} \frac{٩س - ١٨}{(س - ٢)(٣ - س)}$$ (اخراج (٩) عامل مشترك)

$$= \lim_{س \to ٢} \frac{٩(س - ٢)}{(س - ٢)(٣ - س)}$$ (إختصار)

$$= \lim_{س \to ٢} \frac{٩}{٣ - س}$$

$$= \frac{٩}{٣ - ٢} = ٩$$ (تعويض العدد (٢))

ملاحظات هامة :

١) إذا اشتق الطالب الإقتران ه(س) باستخدام قاعدة القسمة ثم قام بتعويض العدد (٢) وأوجد ه'(٢) يأخذ علامة الجواب فقط .

٢) يجوز للطالب أن يبسط الإقتران ه(س) = $\frac{٣س}{٣ - س}$ بالقسمة الطويلة فيصبح ه(س) = $-٣ + \frac{٩}{٣ - س}$ ، ثم يستخدم تعريف المشتقة الأولى .

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 : الأدبي م٢	

السؤال الثالث : فرع (ب) :

(٧)

$$هـ(س) = ع^{٣} \quad ، \quad ع = \frac{س^{٢}}{ق(س) + ٢س}$$

$$\Leftarrow هـ(س) = \left(\frac{س^{٢}}{ق(س) + ٢س}\right)^{٣}$$

$$هـ'(س) = ٣\left(\frac{س^{٢}}{ق(س)+٢س}\right)^{٢} \left(\frac{٢س(ق(س)+٢س) - س^{٢}(ق'(س)+٢)}{(ق(س)+٢س)^{٢}}\right)$$

(إشتقاق باستخدام قاعدة السلسلة)

نجد ق(-١) من خلال العلاقة الرئيسية .

$$هـ(-١) = -١ \Leftarrow ع^{٣} = -١ \quad \therefore \boxed{ع = -١}$$ (بأخذ الجذر التكعيبي للطرفين)

$$ع = \frac{س^{٢}}{ق(س)+٢س} \text{ نعوض } (-١) \Leftarrow -١ = \frac{(-١)^{٢}}{ق(-١)+٢(-١)}$$

$$\therefore -١ \times (ق(-١) - ٢) = ١ \Leftarrow -ق(-١) + ٢ = ١$$

$$\therefore -ق(-١) = -١ \quad \therefore \boxed{ق(-١) = ١}$$

$$هـ'(-١) = ٣\left(\frac{(-١)^{٢}}{ق(-١)+٢(-١)}\right)\left(\frac{٢(-١)(ق(-١)+٢(-١)) - (-١)^{٢}(ق'(-١)+٢)}{[ق(-١)+٢(-١)]^{٢}}\right)$$

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

$$٣ = \frac{٣}{٩} = \left(\frac{-ق'(-١)}{١}\right) - \Leftarrow ق'(-١) = ٣$$

السؤال الثالث : فرع (جـ) :

① $$\text{نهـا}_{هـ \to ٠} \frac{ق^{٢}(هـ-٣) - ق^{٢}(-٣)}{هـ} = \text{نهـا}_{هـ \to ٠} \frac{(ق(هـ-٣) - ق(-٣))(ق(هـ-٣) + ق(-٣))}{هـ}$$

(تحليل فرق بين مربعين)

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

من خلال تعريف المشتقة تساوي ق'(-٣) — بالتعويض

$$= ق'(-٣) \times (ق(-٣) + ق(-٣))$$

من الجدول: $ق(-٣) = ٥$ ، $ق'(-٣) = -٤$

$$= -٤ (٢ ق(-٣)) = -٤ \times ٢ \times ٥$$

$$= -٤٠ \quad \#$$

مع أطيب تحيات الأستاذ عمار البوايزة

منتدى معلمي الاردن

تابع السؤال الثالث : فرع (هـ) :

(٨)

(٢) $ع(س) \times هـ(س) = س^٤ + ١٢س$ ، $هـ(-٢) = ٥$ من الجدول

$\Leftarrow ع(-٢) \times هـ(-٢) = (-٢)^٤ + ١٢(-٢)$ (بتعويض $س = -٢$)

$٥ \times ع(-٢) = ١٦ - ٤٨$

$٥ \times ع(-٢) = -٣٢ \Leftarrow$ **$ع(-٢) = -٤$**

نشتق العلاقة $\underbrace{ع(س)}_{\text{الأول}} \times \underbrace{هـ(س)}_{\text{الثاني}} = س^٤ + ١٢س$

الأول × مشتقة الثاني + الثاني × مشتقة الأول $= ٢س + ١٢$

$ع(س) \times هـ'(س) + هـ(س) \times ع'(س) = ٢س + ١٢$

$\Leftarrow ع(-٢) \times هـ'(-٢) + هـ(-٢) \times ع'(-٢) = ٢(-٢) + ١٢$ (بتعويض)

$-٤ \times -٤ + ٥ \times ع'(-٢) = -٤ + ١٢$

$١٦ + ٥ ع'(-٢) = ٨$

$٥ ع'(-٢) = ١٦ - ٨ \Leftarrow ∴ ع'(-٢) = -٨$

$ع'(-٢) = \frac{-٨}{٥}$ #

(٣) $ل(س) = ٢هـ(س) - ٣س^٢ هـ(س)$

متوسط تغير $ل(س)$ في الفترة $[-١ ، ٠] = -٢$

$$\frac{ل(٠) - ل(-١)}{٠ - (-١)} = -٢$$

$ل(٠) - ل(-١) = -٢$

$(٢هـ(٠) - ٣(٠)^٢ هـ(٠)) - (٢هـ(-١) - ٣(-١)^٢ هـ(-١)) = -٢$

$(٢(٣) - ٠) - (٢ \times ٣ - ٣ \times هـ(-١)) = -٢$

$٦ - ٦ + ٣هـ(-١) = -٢$

$∴ ٣هـ(-١) = -٢$

$هـ(-١) = \frac{-٢}{٣}$

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 : الأدبي م٢	

(٩)

تابع السؤال الثالث ، فرع (ج) :

① النقطة التي يكون عندها المماس موازياً لمحور السينات هي النقطة $(٣ ، هـ(٣))$ الإجابة (ج)

② السرعة المتوسطة في الفترة الزمنية $[١ ، ٤]$ $= \frac{ف(٤) - ف(١)}{٤ - ١}$

$= \frac{(١٦(٤) - ٢(٤)^{٢}) - (١٦ \times ١ - ٢(١)^{٢})}{٣}$

$= \frac{(٦٤ - ٣٢) - (١٦ - ٢)}{٣} = \frac{٣٢ - ١٤}{٣} = \frac{١٨}{٣} = ٦$ م/ث

الإجابة (أ)

السؤال الرابع : فرع (أ) :

① $ص = س^{٥} ظا ٤س - \frac{جا ٤س}{س}$ ، $س \neq ٠$ (البسط ← الأول الثاني ، المقام ← الثاني)

$\frac{د ص}{د س} = \text{الأول} \times \frac{\text{مشتقة الثاني}}{\text{مشتقة}} + \text{الثاني} \times \frac{\text{مشتقة الأول}}{\text{مشتقة}} - \frac{\text{المقام} \times \text{مشتقة البسط} - \text{البسط} \times \text{مشتقة المقام}}{(\text{المقام})^{٢}}$

$= س^{٥} \times ٤ قا^{٢} ٤س + ٥س^{٤} ظا ٤س - \frac{س \times ٤ جتا ٤س - جا ٤س \times ١}{س^{٢}}$

$= ٤س^{٥} قا^{٢} ٤س + ٥س^{٤} ظا ٤س - \frac{٤س جتا ٤س - جا ٤س}{س^{٢}}$

② $ص = (س^{-٣} - ١)^{\frac{٧}{٣}} + س^{٣}$ ، $س \neq ٠$ (نطبق قاعدة السلسلة)

$\frac{د ص}{د س} = \frac{٧}{٣}(س^{-٣} - ١)^{\frac{٧}{٣} - ١} \times -٣س^{-٣-١} + ٣س^{٢}$

$= \frac{٧}{٣} \times -٣ \times س^{-٤} (س^{-٣} - ١)^{\frac{٤}{٣}} + ٣س^{٢}$

$= -٧س^{-٤} (س^{-٣} - ١)^{\frac{٤}{٣}} + ٣س^{٢}$

ملاحظة هامة : في الفرعين (١) ، (٢) غير مطلوب التبسيط ، أي أن الطالب بمجرد أن يشتق بشكل صحيح يأخذ علامة السؤال كاملة .

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 : الأدبي م٢	

(١٠)

تابع السؤال الرابع : فرع (ب) :

$هـ(س) = (أس + ظاس)^{٤}$

$هـ'(س) = ٤(أس + ظاس)^{٣} \times (أس ظاس + أ^{٢}س)$

(بتطبيق قاعدة السلسلة)

$هـ'(س) = ٤أس (أس + ظاس)^{٣} (ظاس + أس)$

$= ٤أس \underbrace{(أس + ظاس)^{٤}}_{\text{تساوي } هـ(س)}$

(بالقسمة على $هـ(س)$) $\Leftarrow \frac{هـ'(س)}{هـ(س)} = \frac{٤أس (هـ(س))}{هـ(س)}$

$\therefore \frac{هـ'(س)}{هـ(س)} = ٤أس$ #

السؤال الرابع : فرع (جـ) :

* نقطة التماس $(٣ ، هـ(٣))$

$هـ(٣) = (\frac{١}{٢})^{٢}(٣) - (\frac{١}{٢})(٣)^{٢} = ٩(\frac{١}{٢}) - (\frac{١}{٢^{٣}})$

$= ٩(\frac{١}{٩} - \frac{١}{٢}) = ١ - \frac{٩}{٢} = \frac{٧}{٢}$ $\therefore$ نقطة التماس $(٣ ، \frac{٧}{٢})$

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

$= ٢س^{٤}س^{-٣} + ٢س(\frac{١}{٢} - س^{٢})$ (الأسس تجمع في الضرب)

$= ٢س^{١} + ٢س(\frac{١}{٢} - س^{٢})$

$\therefore$ ميل المماس $= هـ'(٣) = ٢(٣)^{١} + ٣ \times ٢(\frac{١}{٢} - (٣)^{٢})$

$= \frac{٢}{٣} + ٣ - \frac{٢}{٣} = ٣$

$\therefore$ الميل $= ٣$ ، نقطة التماس $(\underbrace{٣}_{س_١} ، \underbrace{\frac{٧}{٢}}_{ص_١})$ $\therefore$ معادلة المماس هي

$ص - ص_١ = م(س - س_١) \Leftarrow ص - \frac{٧}{٢} = ٣(س - ٣)$ #

السؤال الرابع : فرع (د) :

(١) $هـ(س) = ٣س^{٢} + ١٢س - ٩ \Leftarrow هـ'(٠) = ٣(٠)^{٢} + ١٢(٠) - ٩ = -٩$

$هـ(٠) = (٠)^{٣} + ٦(٠)^{٢} - ٩(٠) - ٤ = -٤$ بما أن $هـ'(٠) = هـ(٠)$

$\Leftarrow -٩ = -٤ \Leftarrow ٩ = ٤$ **الإجابة (أ)**

(٢) $هـ(س) = ص$ ، $س = ص^{٤}$ (نأخذ الجذر التربيعي)

$\therefore ص = س^{\frac{١}{٢}}$ (نشتق طرفين) $\therefore \frac{د ص}{د س} = \frac{١}{٢س^{\frac{١}{٢}}}$ **الإجابة (د)**

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 : الأدبي م٢	

السؤال الخامس : فرع (أ) :

(١١)

① $ق'(س) = (س-١)^{٣}(س+٢)(٣س-٩)$

$ق'(س) = ٠ \Leftarrow (س-١)^{٣}(س+٢)(٣س-٩) = ٠$

$٣س-٩ = ٠$ ، $٣س = ٩$ ، $\boxed{س = ٣}$

$س+٢ = ٠$ ، $\boxed{س = -٢}$

$(س-١)^{٣} = ٠$ ، $س-١ = ٠$ ، $\boxed{س = ١}$

إشارة $ق'(س)$

$-\infty$ ، -٢ ، ١ ، ٣ ، ∞

∴ عند $س = -٢$ يوجد قيمة صغرى محلية هي $ق(-٢)$

عند $س = ١$ يوجد قيمة عظمى محلية هي $ق(١)$

عند $س = ٣$ يوجد قيمة صغرى محلية هي $ق(٣)$

② من خلال إشارة المشتقة الأولى

فترات التناقص هي $(-\infty ، -٢]$ ، $[١ ، ٣]$

فترات التزايد هي $[-٢ ، ١]$ ، $[٣ ، \infty)$

السؤال الخامس : فرع (ب) :

سعر القطعة الواحدة من المنتج = $٣٠ - ٠.٠٣س$ ، $س$: عدد القطع

التكلفة الكلية لبيع $س$ قطعة : $ك(س) = ٠.٠١س^{٣} - ٢٠س + ٩٠٠$

$ر(س)$ = الربح الأسبوعي

= الإيراد الكلي − التكلفة الكلية

= عدد القطع × سعر القطعة الواحدة − التكلفة الكلية

$= س(٣٠ - ٠.٠٣س) - (٠.٠١س^{٣} - ٢٠س + ٩٠٠)$

$= ٣٠س - ٠.٠٣س^{٢} - ٠.٠١س^{٣} + ٢٠س - ٩٠٠$

$= -٠.٠١س^{٣} - ٠.٠٣س^{٢} + ٥٠س - ٩٠٠$

الربح الحدي = $ر'(س) = -٠.٠٣س^{٢} - ٠.٠٢ \times ٢س + ٥٠$

$= -٠.٠٨س + ٥٠$

$ر'(س) = ٠ \Leftarrow -٠.٠٨س + ٥٠ = ٠$ ، $-٠.٠٨س = -٥٠$

∴ $س = \frac{-٥٠}{-٠.٠٨} \Leftarrow \boxed{س = ٦٢٥}$ حيث $ر'(س)$

+	+	−	−	+

٦٢٥

∴ عند $س = ٦٢٥$ يوجد قيمة عظمى ⇐ الربح يكون أكبر ما يمكن

⇐ يجب أن تبيع الشركة أقل شيء (٦٢٥) قطعة لتحقق أكبر ربح ممكن.

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 : الأدبي م٢	

(١٢)

السؤال الخامس : فرع (ج) :

① $ه(س) = س^3 - ٣س + ٥$

$ه'(س) = ٣س^2 - ٣$

$ه'(س) = ٠ \Leftarrow ٣س^2 - ٣ = ٠ \Leftarrow ٣س^2 = ٣$

$\therefore س^2 = ١ \Leftarrow س = \pm ١$

إشارة $ه'(س)$: + + + | − − − | + + +

$\infty-$ ، -١ ، ١ ، ∞

يوجد قيمة عظمى محلية عند $س = -١$ هي $ه(-١)$

$ه(-١) = (-١)^3 - ٣(-١) + ٥ = -١ + ٨ + ٥ = ٧$ ✓ الإجابة (ج)

② الإيراد الكلي = ٣ أمثال التكلفة الكلية $\Leftarrow د(س) = ٣ ك(س)$

الربح $ر(س)$ = الإيراد − التكلفة = $د(س) - ك(س)$

$\Leftarrow ر(س) = ٣ ك(س) - ك(س)$

$ر(س) = ٢ ك(س)$

$\therefore$ الربح الحدي = $ر'(س) = ٢ ك'(س)$ ✓ الإجابة (ب)

انتهت الإجابة النموذجية
للنموذج رقم (٢)
الفرع الأدبي

أجمل تحيات الأستاذ : عمار البوايزة
(ستوديو الرياضيات)
معكم دائماً

مع أطيب تحيات الأستاذ عمار البوايزة

منتدى معلمي الاردن