h س م m

إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

منهاجي
متعة التعليم الهادف

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٢١

(وثيقة محمية/محدود)

المبحث : الرياضيات (الورقة الأولى، ف١، م٣)
الفـــرع: العلمي + الصناعي (مسار الجامعات)
اسم الطالب:

رقم المبحث: 121
رقم النموذج: (١)

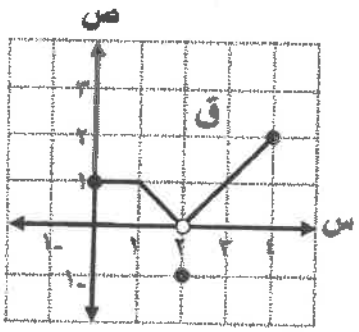
مدة الامتحان: د ٠٠ : س ٢
اليوم والتاريخ: الثلاثاء ٢٠٢١/٠٧/١٣
رقم الجلوس:

ملحوظة مهمة: أجب عن الأسئلة الآتية جميعها وعددها (٣)؛ بحيث تكون إجابتك عن السؤال الأول على نموذج الإجابة (ورقة القارئ الضوئي)، وتكون إجابتك عن باقي الأسئلة على دفتر الإجابة، علمًا أنّ عدد صفحات الامتحان (٧).

السـؤال الأول: (١٤٠ علامة)

اختر رمز الإجابة الصحيحة في كل فقرة ممّا يأتي، ثمّ ظلّل بشكل غامق الدائرة التي تشير إلى رمز الإجابة في نموذج الإجابة (ورقة القارئ الضوئي) فهو النموذج المعتمد (فقط) لاحتساب علامتك في هذا السؤال، علمًا بأن عدد فقراته (٣٥).

❖ معتمدًا الشكل المجاور الذي يمثل منحنى الاقتران ق المعرّف على الفترة [٠ ، ٤] ،



أجب عن الفقرتين ١ ، ٢ الآتيتين:

١) $\lim_{س \to ٣} (٤ق(س-١)+س)$ تساوي:

أ) صفر　　ب) ٣

ج) ٤　　د) ٧

٢) إذا كان هـ(س)=٦س−س^{٢} ، فإن $\lim_{س \to ١} ((هـ(٢س))^{٢} - ٨ق(س))$ تساوي:

أ) ٩٢　　ب) ١٧　　ج) ٤١　　د) ٥٦

٣) $\lim_{س \to -٢} \frac{٧-|٤س+١|}{٢س^{٣}+١٦}$ تساوي:

أ) $-\frac{١}{٦}$　　ب) $-\frac{١}{١٢}$　　ج) $\frac{١}{٦}$　　د) $\frac{١}{١٢}$

٤) إذا كان ق اقتران كثير حدود باقي قسمته على س−٦ يساوي ٢أ ، وكانت $\lim_{س \to ٦} \left(\frac{١}{٢}ق(س)+\frac{٣}{٢}س\right)=٥$ ،

فإن قيمة الثابت أ تساوي:

أ) −٤　　ب) −٨　　ج) ٧　　د) ١٤

يتبع الصفحة الثانية ....

الصفحة الثانية

٥) إذا كان ق(س) = $\begin{cases} [٦-س] & ، س > ٢ \\ (١٠+أس)^{٢} & ، س \leq ٢ \end{cases}$ ، وكانت $\lim_{س \to ٢}$ ق(س) موجودة ، فإن قيم الثابت أ هي:

أ) ٤ ، ٦ ب) $-\frac{٥}{٢}$ ، $-\frac{١٥}{٢}$ ج) -٤ ، -٦ د) $\frac{٥}{٢}$ ، $\frac{١٥}{٢}$

٦) إذا كان ق اقتران كثير حدود يمر منحناه بنقطة تقاطع المستقيمين ص = $\frac{١٢}{٥}$س ، ص = ٤س − ٨ ، وكانت $\lim_{س \to ٢}$ ل(س) = − ٢ ، فإن $\lim_{س \to ٢}$ (٢ق(٢س + ١) − ٣ل^{٢}(س)) تساوي:

أ) ٦ ب) ١٢ ج) ١٨ د) ٣٦

٧) إذا كان ق(س) = س^{٢} + $\frac{١}{٢}$هـ(س) ، وكان ميل العمودي على المماس لمنحنى الاقتران ق عند س = ٢ يساوي $-\frac{١}{٥}$ ، فإن قيمة $\frac{١}{٢}$ق`(٢) − هـ`(٢) تساوي:

أ) $\frac{٥}{٢}$ ب) ٢ ج) $\frac{١}{٢}$ د) ٤

٨) إذا كانت $\lim_{س \to ٠}$ $\frac{س \, ظا أس \, ظا ٤س}{جا^{٢} س} = \frac{٢}{٥}$ ، فإن قيمة الثابت أ تساوي:

أ) ٨ ب) ٢ ج) ٤ د) ٥

٩) إذا كان ق(س) = $\begin{cases} \frac{جا^{٢} أس}{٤س^{٢}} & ، س \neq ٠ \\ ٤ & ، س = ٠ \end{cases}$ ، متصلاً عند س = ٠ ، فإن قيم الثابت أ هي:

أ) ٤ ، − ٤ ب) ١٦ ، − ١٦ ج) ٨ ، − ٨ د) ٢ ، − ٢

١٠) إذا كان ق(س) = $\begin{cases} \frac{س^{٢} - أس}{س} & ، س < ٣ \\ |س^{٢} - ١| & ، س \geq ٣ \end{cases}$ ، متصلاً عند س = ٣ ، فإن قيمة الثابت أ تساوي:

أ) ٥ ب) − ٥ ج) − ٤ د) ٤

منهاجي
متعة التعليم الهادف

يتبع الصفحة الثالثة ....

الصفحة الثالثة

١١) إذا كان ق اقتران كثير حدود ، وكانت $\lim_{س \to ١} \frac{ق(س)-٢}{س-١} = ١٠$ ، هـ(س) $= \frac{س^{٢}}{ق(س)}$ ، حيث ق(س) > ٠ ،

فإن هـ`(١) تساوي:

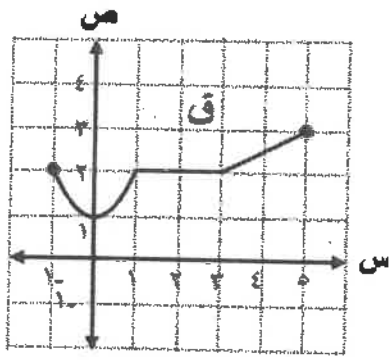
أ) $-\frac{٤}{٥}$ ب) $\frac{٥}{٤}$ ج) $-\frac{٣}{٢}$ د) $\frac{٣}{٢}$

١٢) إذا كان ق(س) $= \sqrt{س^{٢}+٥}$ ، فإن $\frac{د}{د س}\left(\sqrt{ق(٢س)}\right)$ عند س $=١$ تساوي:

أ) $\frac{١}{٦}$ ب) $\frac{٢}{\sqrt{٣}}$ ج) $\frac{٢}{٩}$ د) $\frac{١}{٢\sqrt{٣}}$

❖ معتمدًا الشكل المجاور الذي يمثل منحنى الاقتران ق المعرّف على الفترة [−١ ، ٥] ،

أجب عن الفقرتين ١٣ ، ١٤ الآتيتين:



١٣) معدل التغير في الاقتران ق في الفترة [−١ ، ٥] يساوي:

أ) $\frac{١}{٦}$ ب) $\frac{١}{٤}$

ج) $-\frac{١}{٦}$ د) $-\frac{١}{٤}$

١٤) $\lim_{هـ \to ٠} \frac{ق(٤+هـ)-ق(٤-هـ)}{هـ}$ تساوي:

أ) صفر ب) ٢ ج) ٤ د) ١

١٥) إذا كان ق(س) $=$ جتاس $-\frac{١}{٢}$س ، س $\in \left[\pi ، \frac{\pi ٣}{٢}\right]$ ، فإن قيمة س التي تجعل المماس لمنحنى الاقتران ق أفقيًا تساوي:

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

١٦) إذا كان مقدار التغير في الاقتران ق في الفترة [−١ ، ٣] يساوي ٨ ، فإن معدل التغير في الاقتران هـ(س) $=$ ٤ق(س) $+$ س^{٢} على الفترة نفسها يساوي:

أ) ١٠ ب) ٣٤ ج) ٦ د) ٢٦

١٧) إذا كان ق(س) $= ((س+٢)^{٢}+٢)^{٢}$ ، س $\in$ [−٢ ، ٢] ، فإن ق`(−٢) تساوي:

أ) صفر ب) −٤ ج) ٤ د) غير موجودة

يتبع الصفحة الرابعة ....

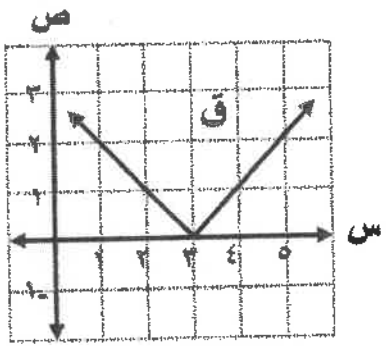
منهاجي
متعة التعليم الهادف

الصفحة الرابعة

١٨) إذا كان ق(س) = $\begin{cases} س^{٢} + ٢س + ٢ ، ٠ \leq س < ١ \\ [س] + ٤س ، ١ \leq س < ٢ \end{cases}$ ، فإن ق`(١) تساوي:

أ) ٥ ب) ٤ ج) ٣ د) غير موجودة

١٩) معتمدًا الشكل المجاور الذي يمثل منحنى الاقتران ق ، المعرّف على مجموعة الأعداد الحقيقة ح ، ما قيمة ق`(٣)؟



أ) صفر ب) ١

ج) -١ د) غير موجودة

٢٠) إذا كان ق(س) = $\frac{\pi}{١ - س}$ ، س ≠ ١ ، فإن ق`(-١) تساوي:

أ) $-\frac{\pi}{٢}$ ب) $-\frac{\pi}{٤}$ ج) $\frac{\pi}{٢}$ د) $\frac{\pi}{٤}$

٢١) إذا كان ق، هـ اقترانين قابلين للاشتقاق ، وكان ق(١) = ٢ ، هـ(١) = -١ ، ق`(١) = ٢ ، هـ`(١) = -٦ ، فإن $\left(\frac{ق + هـ}{هـ}\right)'$ (١) تساوي:

أ) -٢ ب) ١٠ ج) -١٠ د) ٢

٢٢) إذا كان ق(س) = $س^{ن}$ ، ن عدد صحيح موجب ، وكانت ق``(س) = جـ س ، فإن قيمة الثابت جـ تساوي:

أ) ٢٤ ب) ١٢ ج) ٣٦ د) ٤٨

٢٣) إذا كان ق(س) = $جا^{٢}$س جتاس ، فإن ق`$\left(\frac{\pi}{٤}\right)$ تساوي:

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

٢٤) إذا كان ق كثير حدود من الدرجة الثانية فيه ق(١) = ٢ ، ق`(١) = -٣ ، ق``(١) = ٢ ، فإن قاعدة الاقتران ق هي:

أ) ق(س) = $س^{٢}$ + ٥س + ٦ ب) ق(س) = $س^{٢}$ - ٥س + ٦

ج) ق(س) = $س^{٢}$ - ٥س - ٦ د) ق(س) = $س^{٢}$ + ٥س - ٦

منهاجي
متعة التعليم الهادف

يتبع الصفحة الخامسة ....

الصفحة الخامسة

٢٥) إذا كان ق ، هـ اقترانين قابلين للاشتقاق ، وكان هـ(٢) = $-\frac{١}{٢}$ ، ق$'\left(-\frac{١}{٢}\right)$ = $-\frac{١}{٢}$ ، هـ$'$(٢) = $-\frac{١}{٤}$ ،

فإن (ق ∘ هـ)$'$(٢) تساوي:

أ) $\frac{١}{٨}$ ب) $-\frac{١}{٨}$ ج) $-\frac{١}{٤}$ د) $\frac{١}{٤}$

٢٦) إذا كان جتاس = ص^{٢} ، فإن قيمة ص^{٣} (٤ص$''$ + ص) تساوي:

أ) −٢ ب) صفر ج) ١ د) −١

٢٧) إذا كان ق$'\left(\frac{١}{٣}\right)$ يساوي ميل المستقيم الذي معادلته: ٢ص = ١٠س − ١ ، فإن $\lim_{س \to ٣} \frac{ق\left(\frac{١}{س}\right) - ق\left(\frac{١}{٣}\right)}{س - ٣}$

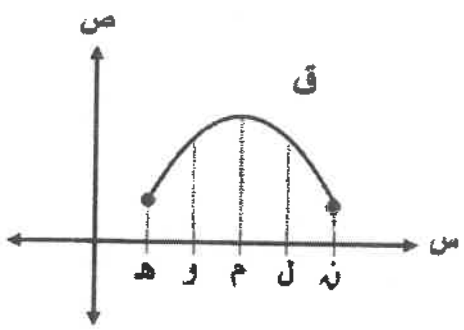
تساوي:

أ) $-\frac{٥}{٣}$ ب) $-\frac{٥}{٩}$ ج) $\frac{٥}{٣}$ د) $\frac{٥}{٩}$

٢٨) النقطة الواقعة على منحنى الاقتران ق(س) = س^{٢} + ٧س + ١ والتي يصنع عندها المماس لمنحنى الاقتران ق زاوية قياسها $\left(\frac{\pi}{٤}\right)$ راد مع الاتجاه الموجب لمحور السينات هي:

أ) (−٣ ، ٣١) ب) (٣ ، ٣١) ج) (−٣ ، −١١) د) (٣ ، −١١)

٢٩) معتمدًا الشكل المجاور الذي يمثل منحنى الاقتران ق المعرّف على الفترة [هـ ، نـ] ، ما قيمة س التي تكون عندها ق$'$(س) > ٠ ، ق$''$(س) < ٠ ؟



أ) هـ ب) ل

ج) م د) و

٣٠) يتحرك جُسيم على خط مستقيم وفق العلاقة ف(نـ) = ٨ نـ − ٥نـ^{٢} ، حيث ف : المسافة بالأمتار ، نـ : الزمن بالثواني ، ما اللحظة بالثواني التي يكون عندها تسارع الجُسيم يساوي خمسة أمثال سرعته؟

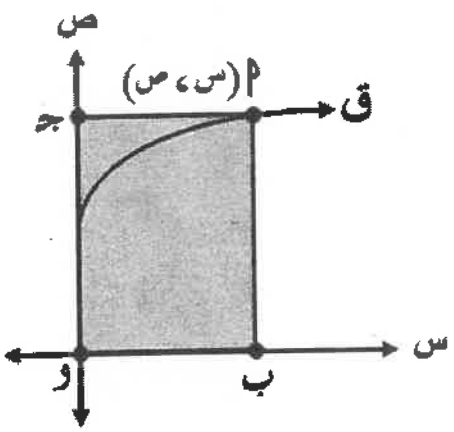
أ) ١,٥ ب) ٢ ج) ٢,٥ د) ١

منهاجي
متعة التعليم الهادف

يتبع الصفحة السادسة ....

الصفحة السادسة

٣١) في الشكل المجاور تتحرك النقطة أ(س ، ص) في الربع الأول على منحنى الاقتران ق(س)= $\sqrt{س}$ + ٥ بحيث يزداد الاحداثي السيني لها بمعدل ٣ سم/د ، ما معدل التغير في مساحة المستطيل أبوجـ عندما س=٤ سم ؟



أ) ٢٤ سم^{٢}/د　　ب) ١٨ سم^{٢}/د

ج) ٩ سم^{٢}/د　　د) ١٤ سم^{٢}/د

٣٢) مكعب من الجليد ينصهر بسبب الحرارة بمعدل ٢٤سم^{٣}/د محافظًا على شكله ووضعه، ما معدل تغيّر مساحته الكلية عندما تكون مساحة أحد أوجهه ٨١ سم^{٢} .

أ) $-\frac{١٦}{٩}$ سم^{٢}/د　　ب) $-\frac{٣٢}{٣}$ سم^{٢}/د　　ج) −٩٦ سم^{٢}/د　　د) −١٦ سم^{٢}/د

❖ إذا كان ق(س)=جا^{٢}س+٢ ، س∈ $\left[٠ ، \frac{\pi٣}{٢}\right]$ ، **فأجب عن الفقرات ٣٣ ، ٣٤ ، ٣٥ الآتية:**

٣٣) الفترة التي يكون فيها منحنى الاقتران ق متناقصًا هي:

أ) $\left[\frac{\pi}{٢} ، \frac{\pi}{٤}\right]$　　ب) $\left(٠ ، \frac{\pi}{٢}\right]$　　ج) $\left[\pi ، \frac{\pi}{٢}\right]$　　د) $\left[\frac{\pi٣}{٢} ، \pi\right]$

٣٤) للاقتران ق قيمة صغرى محلية ومطلقة عند س تساوي:

أ) $\frac{\pi}{٤}$　　ب) $\frac{\pi}{٢}$　　ج) π　　د) $\frac{\pi٣}{٢}$

٣٥) الفترة (الفترات) التي يكون فيها منحنى الاقتران ق مقعرًا للأسفل هي:

أ) $\left[\frac{\pi}{٤} ، \frac{\pi٣}{٤}\right]$ ، $\left[\frac{\pi٣}{٢} ، \frac{\pi٥}{٤}\right]$　　ب) $\left(٠ ، \frac{\pi}{٦}\right]$

ج) $\left[\pi ، \frac{\pi٣}{٤}\right]$　　د) $\left(٠ ، \frac{\pi}{٤}\right]$ ، $\left[\frac{\pi٣}{٤} ، \frac{\pi٥}{٤}\right]$

منهاجي
متعة التعليم الهادف

يتبع الصفحة السابعة ....

السـؤال الثاني: (٣٦ علامة)

أ) جد: $\lim_{س \to ٣} \frac{س^{٢} جتا \pi س + ٩}{س - ٣}$ (١٢ علامة)

ب) إذا كان ق(س) = $\begin{cases} \sqrt{|س - ١٠| - \left[\frac{س+١}{٢}\right]} & ، ٣ \leq س \leq ٤ \\ \frac{س^{٢} - ١٦}{٤س - ١٦} & ، ٤ < س < ٦ \end{cases}$ ، فابحث في اتصال الاقتران ق على مجاله.

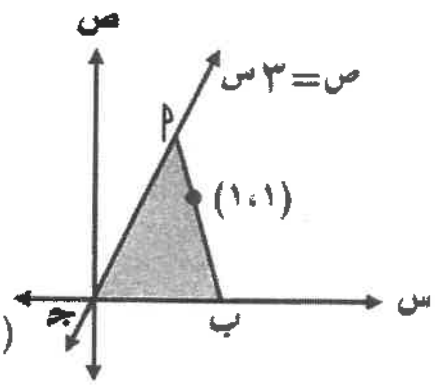
(١٢ علامة)

ج) إذا كان ق(س) = $\left(\sqrt{س} + س^{٢} \right)^{٢}$ ، س > ٠ ، فجد ق`(١) باستخدام تعريف المشتقة . (١٢ علامة)

السـؤال الثالث: (٢٤ علامة)

أ) إذا كان المستقيم ٤ص + س = ٣ يمس منحنى الاقتران ق(س) = $\frac{٢}{س^{٢} + جـ}$ ، س > ٠ ، جـ > ٠ عند نقطة الانعطاف (س١، ص١) لمنحنى الاقتران ق، فجد قيمة الثابت جـ . (١٢ علامة)

ب) معتمدًا الشكل المجاور الذي يُمثل المثلث أ ب جـ الذي فيه الضلع $\overline{ب جـ}$ منطبق على محور السينات وضلعه $\overline{أ جـ}$ على المستقيم الذي معادلته ص = ٣س ، ويمر ضلعه الثالث $\overline{أ ب}$ بالنقطة (١، ١) ، ما ميل الضلع $\overline{أ ب}$ الذي يجعل مساحة المثلث أ ب جـ أقل ما يمكن؟



(١٢ علامة)

﴿ انتهت الأسئلة ﴾

منهاجي
متعة التعليم الهادف