إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٢٣

(وثيقة محمية/محدود)

الكتاب القديم

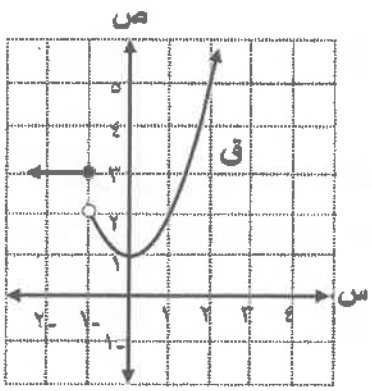
المبحث: الرياضيات (الورقة الأولى، ف١) | رقم المبحث: 209 | مدّة الامتحان: ٣ : ٣٠ د / س
الفرع: العلمي + الصناعي جامعات | رقم النموذج: (١) | اليوم والتاريخ: الاثنين ٢٠٢٣/٠٧/١٠
اسم الطالب: | رقم الجلوس:

ملحوظة مهمة: أجب عن الأسئلة الآتية جميعها وعددها (٥)؛ 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 (٦).

السؤال الأول: (١٠٠ 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 أنّ عدد فقراته (٢٥).

• معتمدًا الشكل المجاور الذي يمثل منحنى الاقتران ق المعرّف على مجموعة الأعداد الحقيقية ح،



أجب عن الفقرتين ١، ٢ الآتيتين:

١) $\lim_{س \to ٢^+} (ق(١-س) - س^٢)$ تساوي:

أ) صفر ب) ١
ج) ١- د) ٢-

٢) $\lim_{س \to -١} ق(س)$ تساوي:

أ) ١- ب) ١ ج) ٣ د) غير موجودة

٣) إذا كان ق(س) كثير حدود يمر منحناه بالنقطة (٥ ، ٨) وكانت $\lim_{س \to ٢} (٢ - ل(س)) = ٤$ ،

فإنّ $\lim_{س \to ٢} (٣ق(٢س+١) + ٦ل(س))$ تساوي:

أ) ٣٠ ب) ١٢ ج) ١٨ د) ٣٦

٤) $\lim_{س \to -٥} \frac{جا(س+٥)}{س^٢ - ٢٥}$ تساوي:

أ) $-\frac{١}{١٠}$ ب) $\frac{١}{١٠}$ ج) ١٠ د) ١٠-

يتبع الصفحة الثانية ....

منهاجي
متعة التعليم الهادف

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

أ) -٢ ب) ٢ ج) صفر د) غير موجودة

٦) $\lim_{س \to \frac{\pi}{٣}} \frac{٢جتاس - ١}{\pi - ٣س}$ تساوي:

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

٧) إذا كان ق(س) = $\begin{cases} \frac{س^٢ + (٢ك - ٣)س - ٦ك}{س - ٣} & ، س \neq ٣ \\ ٤س - ١ & ، س = ٣ \end{cases}$ ، متصلًا عند س = ٣ ،

فإنّ قيمة الثابت ك تساوي:

أ) -٤ ب) ٧ ج) -٧ د) ٤

٨) إذا كان ميل القاطع لمنحنى الاقتران ق(س) المار بالنقطتين (١ ، ق(١)) ، (٤ ، ق(٤)) يساوي -٣، وكان هـ(س) = ٢س − ق(س) ، فإنّ معدّل التغيّر في الاقتران هـ في الفترة [١ ، ٤] يساوي:

أ) ٥ ب) -٥ ج) ٣ د) -٣

٩) إذا كان ق(س) = $\frac{١}{جاس}$ حيث س $\in (٠ ، \frac{\pi}{٢})$ ، فإنّ قَ$(\frac{\pi}{٤})$ تساوي:

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

١٠) إذا كان قَ(٠) = ٨ ، فإنّ $\lim_{هـ \to ٠} \frac{ق(٠) - ق(٧هـ)}{٤هـ}$ تساوي:

أ) ١٤ ب) -١٤ ج) ٨ د) -٨

١١) إذا كان ق(س) اقترانًا قابلاً للاشتقاق وكان هـ(س) = $س^٣$ ق(س) ، حيث ق(٢) = -٣، قَ(٢) = ٥ ،
فإنّ هـَ(٢) تساوي:

أ) ٩ ب) -٤ ج) ٤ د) -٩

يتبع الصفحة الثالثة ....

منهاجي
منصة التعليم الهادف

١٢) إذا كان ص = جتا٢س ، فإنّ $\frac{د ص}{د س}$ عندما س = $\frac{\pi}{٨}$ تساوي:

أ) ٢ ب) −٢ ج) ١ د) −١

١٣) إذا كان ق(س) = $\sqrt{س^٢ + ٥}$ ، فإنّ $\lim_{س \to ٢}$ $\frac{ق(س) - ٣}{٢ - س}$ تساوي:

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

١٤) إذا كان ق(س) = ٥س − ٤(ك + ٣)س٢ ، فإنّ قيمة الثابت ك التي تجعل ق`(س) = ٠ تساوي:

أ) −٣ ب) ٣ ج) −٢٤ د) ٢٤

١٥) إذا كان ص = ٣ع٢ − ٢ع + ٥ ، ع = ٣ − ٢س ، فإنّ $\frac{د ص}{د س}$ عندما س = ٠ تساوي:

أ) ٣٢ ب) −٤٠ ج) −٣٢ د) ٤٠

١٦) إذا كان ق(س) = $\sqrt[٣]{س}$ ، فإنّ ق`(−٨) تساوي:

أ) $\frac{٤}{٣}$ ب) $-\frac{١}{١٢}$ ج) $\frac{١}{١٢}$ د) $-\frac{٤}{٣}$

١٧) إذا كان ق(س) = س$\left(٢ - \frac{٤}{س}\right)$ ، س ≠ ٠ ، فإنّ ق`(−١) تساوي:

أ) ٢ ب) −١ ج) ١ د) −٢

١٨) إذا كان ق(س) = $\frac{٢ - [س]}{|س|}$ ، س ≠ ٠ ، فإنّ ق`$\left(-\frac{١}{٣}\right)$ تساوي:

أ) −٢٧ ب) ٢٧ ج) −٩ د) ٩

١٩) إذا كان ق، هـ اقترانين قابلين للاشتقاق وكان هـ$\left(\frac{\pi}{٤}\right)$ = ١ ، هـ`$\left(\frac{\pi}{٤}\right)$ = ٢ ، ق(س) = كس٢ ، ك ∋ ح ،

(ق ○ هـ)`$\left(\frac{\pi}{٤}\right)$ = −٢٤ ، فإنّ قيمة الثابت ك تساوي:

أ) −١٢ ب) ١٢ ج) ٦ د) −٦

يتبع الصفحة الرابعة ....

منهاجي
منصة التعليم الهادف

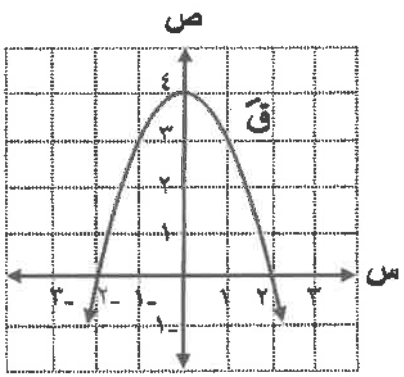
٢٠) إذا كان هـ، ل اقترانين قابلين للاشتقاق وكان ل(س) = هـ(ق٢س) ، هـ`(٢) = ١ ، فإنّ ل`$\left(\frac{\pi}{٦}\right)$ تساوي:

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

٢١) إذا كانت معادلة العمودي على المماس لمنحنى الاقتران ق عند النقطة (١ ، ٤) تعطى بالعلاقة: ٣ص = ٥س + ٧ ، فإنّ ق`(١) تساوي:

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

٢٢) معتمدًا الشكل المجاور الذي يمثل منحنى المشتقة الأولى للاقتران ق المعرّف على مجموعة الأعداد الحقيقية ح، فإنّ منحنى الاقتران ق يكون مقعرًا للأسفل في الفترة:



أ) $(-\infty ، ٠]$ ب) $[٠ ، \infty)$

ج) $[-٢ ، ٢]$ د) $(-\infty ، -٢]$

٢٣) إذا كانت ف(نـ) = ٢٠نـ − ٥نـ^{٢} هي العلاقة الزمنية لحركة جُسيم على خط مستقيم حيث ف: المسافة بالأمتار، نـ: الزمن بالثواني، فإنّ اللحظة الزمنية بالثواني التي يكون فيها تسارع الجُسيم مثلي سرعته تساوي:

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

٢٤) يتحرك جُسيم على خط مستقيم وفق العلاقة ف(نـ) = $\sqrt{٢نـ^{٢} + ١٨}$، حيث ف: المسافة بالأمتار، نـ: الزمن بالثواني. ما المسافة التي يقطعها الجُسيم عندما تكون سرعته ١ م/ث ؟

أ) ٣م ب) ٦م ج) ٩م د) ١٨م

٢٥) إذا كان ق(س) = س^{٣} − ١٢س + ١ ، س ∈ [١ ، ٣] ، فإنّ مجموعة قيم س الحرجة للاقتران ق هي:

أ) {−٢ ، ٢} ب) {−٢ ، ١ ، ٣} ج) {١ ، ٢ ، ٣} د) {−٢ ، ١ ، ٢ ، ٣}

يتبع الصفحة الخامسة ....

منهاجي
متعة التعليم الهادف

السـؤال الثاني: (٢٨ علامة)

أ) جد كلًا ممّا يأتي:

١) $\lim_{س \to ١} \frac{\sqrt{٣ + \sqrt[٣]{س}} - ٢}{س - ١}$ (١٠ علامات)

٢) $\lim_{س \to ٠} \frac{جا٢س - ٢جاس}{س^{٣}}$ (٨ علامات)

ب) إذا كان ق(س) = $\begin{cases} \frac{س^{٣} - ٨}{٢ - س} & ، ١ < س < ٢ \\ [س] - س & ، ٢ \leq س \leq ٣ \end{cases}$ ، فابحث في اتصال الاقتران ق على مجاله.

(١٠ علامات)

السـؤال الثالث: (٢٤ علامة)

أ) إذا كان ق(س) = $س + \frac{١}{\sqrt{س}}$ ، $س > ٠$ ، فجد قَ(٤) باستخدام تعريف المشتقة.

(١٢ علامة)

ب) إذا كان ق(س) = $\begin{cases} أ س^{٣} + ب س + ٩ & ، س \leq ١ \\ أ س^{٢} + ٣ب س - ٣ & ، س > ١ \end{cases}$ ، وكانت قَ(١) موجودة ،

فجد قيمة كلاً من الثابتين أ، ب .

(١٢ علامة)

يتبع الصفحة السادسة ....

منهاجي
منصة التعليم الهادف

السـؤال الرابع: (٢٤ علامة)

أ) جد معادلتي المماسين لمنحنى العلاقة: $س = ص^{٢} - ٣ص$ عند نقطتي تقاطع منحناها مع محور الصادات.
(١٢ علامة)

ب) إذا كان $ق(س) = ٣س^{٢} - س^{٣} + ٢$ ، $س \in [-٥ ، ٥]$ ، فجد كلاً ممّا يأتي: (١٢ علامة)

١) فترات التزايد وفترات التناقص لمنحنى الاقتران ق.

٢) القيم القصوى للاقتران ق (إن وجدت) مبينًا نوعها.

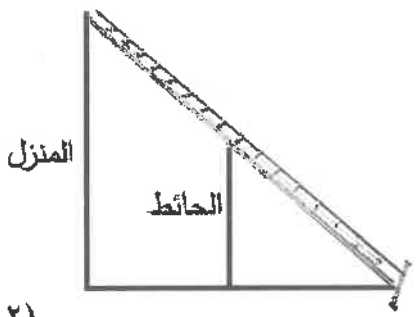
٣) الفترة (الفترات) التي يكون فيها منحنى الاقتران ق مقعرًا للأعلى.

السـؤال الخامس: (٢٤ علامة)

أ) بالون كروي الشكل حجمه ٦٠π سم^{٣}، يتناقص حجمه نتيجة تسرّب الغاز منه بمعدل ثابت مقداره ٤π سم^{٣}/ث ، بحيث يبقى محافظًا على شكله الكروي. جد معدل تغيّر مساحة سطح هذا البالون بعد مرور ٦ ثوانٍ من بدء تسرّب الغاز منه.

(١٢ علامة)

ب) يمثّل الشكل المجاور حائطًا عموديًا ارتفاعه ٣ أمتار، ويبعد ٣ أمتار عن أحد المنازل. جد طول أقصر سُلّم يصل من الأرض إلى أعلى المنزل مرتكزًا على الحائط .



(١٢ علامة)

﴿ انتهت الأسئلة ﴾

منهاجي
متعة التعليم الهادف