بسم الله الرحمن الرحيم

دولة الإمارات العربية المتحدة
وزارة التربية والتعليم والشباب
الإدارة التربوية

المـــــادة :الرياضيات(الورقة الأولى)
زمن الإجابة :ثلاث ساعات
عدد صفحات الأسئلة : (١٩)

امتحان شهادة الثانوية العامة / القسم العلمي

الدور الأول **لعام ٢٠٠١م**

على الطالب التأكد من عدد صفحات الأسئلة

(الإجابة على الورقة نفسها)

ملحوظة : - يتكون الامتحان من مجموعتين من الأسئلة :

(١) **المجموعة الأولى** : وعدد أسئلتها خمسة والمطلوب الإجابة عنها جميعاً .

(٢) **المجموعة الثانية** : وتشمل السؤالين السادس والسابع والمطلوب الإجابة عن أحدهما فقط .

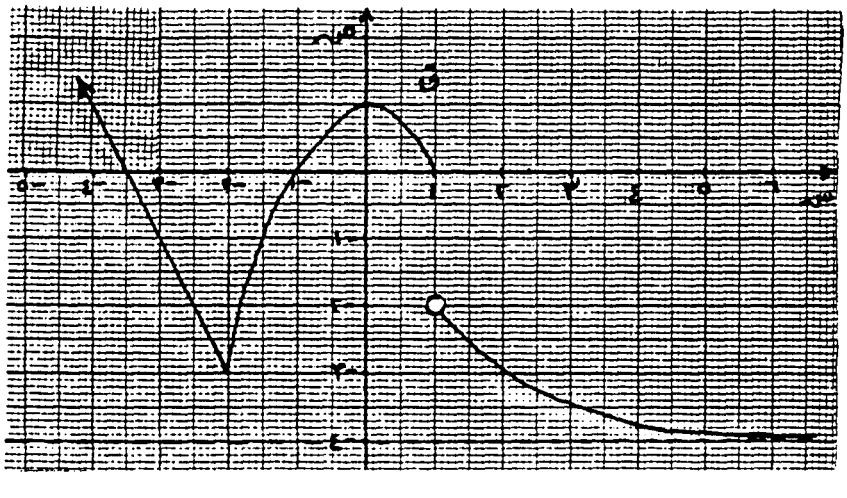
المجموعة الأولى : أجب عن الأسئلة الخمسة التالية :

٢٥

السؤال الأول (٢٥ درجة)

(أ) بالاعتماد على الشكل التالي الذي يمثل بيان الدالة ق المعرفة على ح

اكمل كلاً مما يأتي بما يناسب لتحصل على عبارة صحيحة في كل حالة منها .



(١) $\lim_{س \to ١^+}$ ق (س) = ...

(٢) $\lim_{س \to \infty}$ ق (س) = ...

(٣) مجموعة قيم أ بحيث تكون $\lim_{س \to أ}$ ق (س) غير موجودة هي .....

(٤) مجموعة النقط الحرجة للدالة ق هي .....

يتبع ٢/٠٠٠

(ب) أوجد كلاً من النهايات التالية :

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

(٢) $\lim_{س \to ٣} \left(\frac{\sqrt{س + ١} - ٢}{س - ٣} \right)$

(٣) $\lim_{س \to ٠} \left(\frac{٢ \text{ حا } ٣ س + \text{ طا } ٤ س}{٤ س + س^{٢} \text{ قتا } س} \right)$

(٤) $\lim_{س \to -\infty} \left(\frac{٢ س + ١}{٣ - ٤ س} \right)^{-٢}$

تابع مادة الرياضيات (الورقة الأولى) لامتحان شهادة الثانوية العامة / القسم العلمي

للعام الدراسي الأول ٢٠٠١م

تابع السؤال الأول

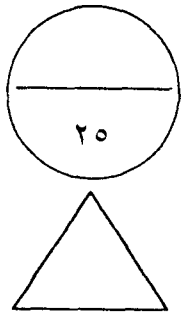
(ج) إذا كانت ق (س) = $\begin{cases} ٧ - ٢س & ، \ س \geq ١ \\ ٥ \ س^{٢} & ، \ س < ١ \end{cases}$ ، ت (س) = $\frac{٣ \ س + ٢}{٢ \ حتا \ ٣ \ س}$

فأوجد نـــــــهـا (ق ٥ ت) (س)
س ← ٠

(د) إذا كانت د(س) = $\frac{|٢ \ س - ٣| - ٧}{س - ٥}$ ، س ≠ ٥

عرّف الدالة د عند س = ٥ بحيث تكون هذه الدالة متصلة عند س = ٥

يتبع ٠٠٠/٤



السؤال الثاني (٢٥ درجة)

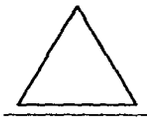
(أ) لتكن ق (س) =
$$\begin{cases} س^{٢} + س + ١ & ، \quad ٠ \leq س < ١ \\ \sqrt{٣ - ٢س} & ، \quad ١ \leq س < ٢ \\ ٢ [س] + ١ & ، \quad س = ٢ \end{cases}$$

ابحث اتصال الدالة ق على [٠ ، ٢]

يتبع ٠٠٠/٥

تابع السؤال الثاني

(ب) إذا كانت د (س) = $س^{٣}$ + ٥ $س^{٢}$ − ٧ **فأثبت** أنه يوجد صفر للدالة د في الفترة [١، ٢] **ثم أوجد** بمحاولتين قيمة تقريبية له .

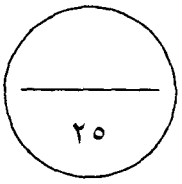


(ج) لتكن ت (س) = $\frac{٢ س - س^{٢}}{س - ٤}$ ابحث إشارة الدالة ت على مجالها

تابع السؤال الثاني

(د) إذا كانت حـ (س) = $\sqrt{س + ١}$ ، فأوجد باستخدام تعريف المشتقة حـ' (٣)

السؤال الثالث (٢٥ درجة)



(أ) أوجد $\frac{د ص}{د س}$ في كل مما يأتي :

(١) ص = $٣ س^{٢} - \frac{١}{س} + ٥ س^{\frac{١}{٣}} +$ حتا π

(٢) ص = $٥ س (٢ س^{٣} + ١)^{٥}$

(٣) ص = $\frac{س - ٣}{س^{٢} + ٩}$

تابع السؤال الثالث

(٤) ص = قا^{٣} ٢ س − طا ٣ س^{٢}

(ب) إذا كانت د (١) = ٤ ، دَ (١) = ٥ ، ق (١) = ٣ ، قَ (س) = − ٢

فأوجد كلاً مما يأتي :

(١) : (د × ق)َ (١)

(٢) : تَ (١) حيث ت (س) = $\sqrt{\text{د} (\text{س}) + ٣ -}$

تابع السؤال الثالث

(ج) لتكن ق دالة متصلة على ح حيث ق (س) = $\begin{cases} س^{٢} + ١ & ، س \geq ٢ \\ ٢ س + ١ & ، س < ٢ \end{cases}$

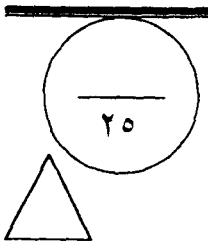
(١) : أوجد متوسط التغير في الدالة ق عندما تتغير س من ١ إلى ٣

(٢) : ابحث قابلية اشتقاق الدالة ق عند س = ٢

(د) إذا كانت د$'$ (س) = ٣ س ـ ٢ ، ق (س) = ٢ حا س + حتا ٣ س

فأوجد (د ○ ق)$'$ ($\frac{\pi}{٢}$)

يتبع ٩/٠٠٠



السؤال الرابع (٢٥ درجة)

(أ) : أوجد معادلة المماس لمنحنى العلاقة $س^{٢} ص - ٥ س ص^{٢} + ٦ =$ صفر

عند النقطة (٣ ، ١)

(ب) : يتحرك جسيم على خط مستقيم بحيث يكون بعده (ف) بالأمتار عن نقطة ثابته (و) بعد (ن) ثانية من حركته يعطى بالدالة $ف (ن) = ن^{٣} - ٩ ن^{٢} + ٢٤ ن$ ، $ن \geq ٠$

أوجد : (١) سرعة الجسيم عندما ن = ٥ ثانية

(٢) بعد الجسيم عن النقطة الثابتة (و) عندما تكون عجلته تساوي صفراً .

يتبع ٠٠٠/١٠

تابع السؤال الرابع :

(ج) إذا كانت $د(س) = ١ + ٤س - \frac{١}{٣}س^{٣}$

فأوجد (١) : فترات التزايد وفترات التناقص للدالة **د** .

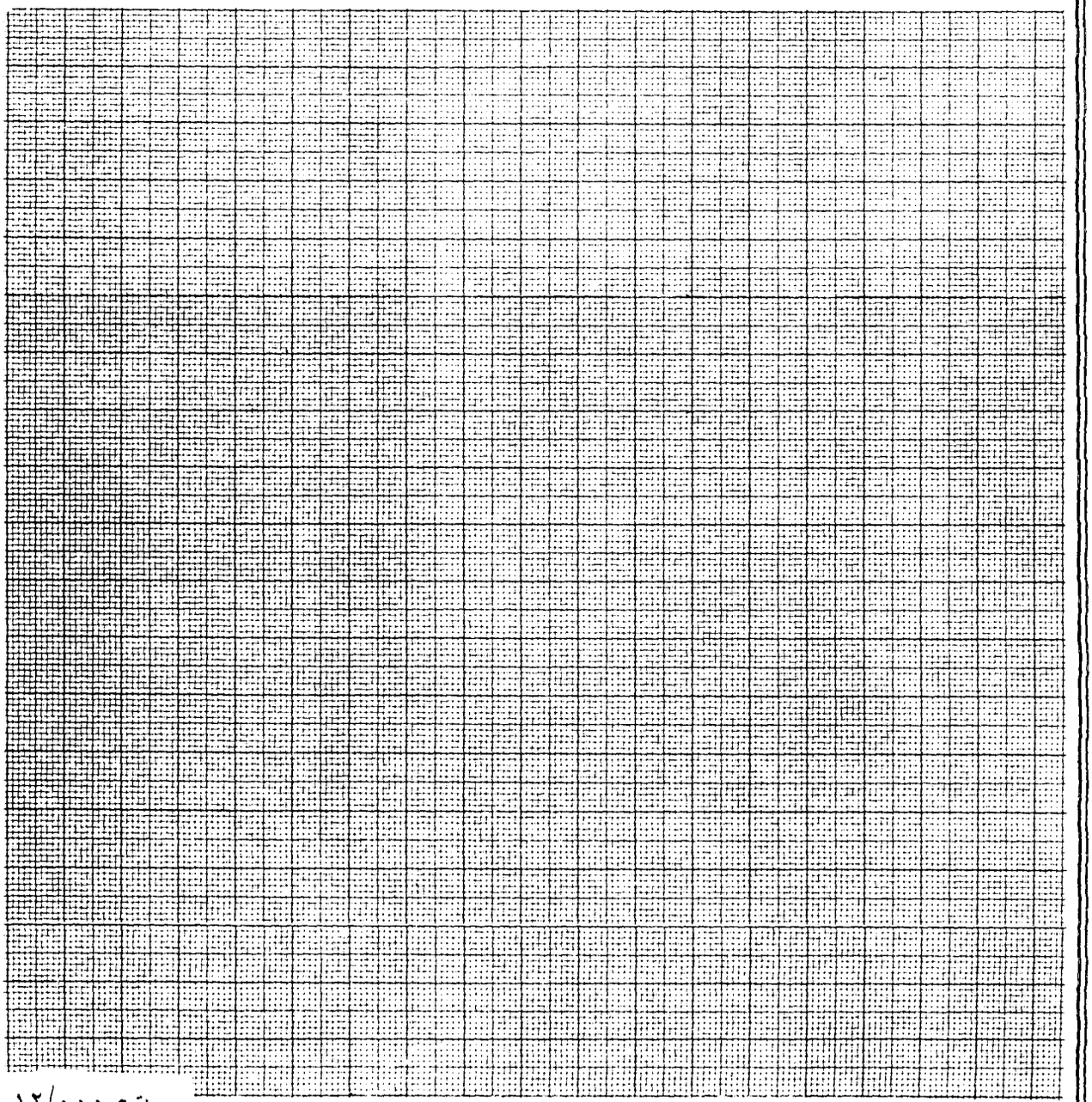
(٢) : القيم العظمى المحلية والقيم الصغرى المحلية للدالة **د** .

(٣) : فترات التقعر للأعلي وفترات التقعر للأسفل لمنحنى الدالة **د** .

(٤) : نقطة الانعطاف لمنحنى الدالة **د** .

ثم ارسم منحنى الدالة د **(على ورقة الرسم البياني في الصفحة التالية)**

يتبع ٠٠٠/١١



يتبع ٠٠٠/١٢

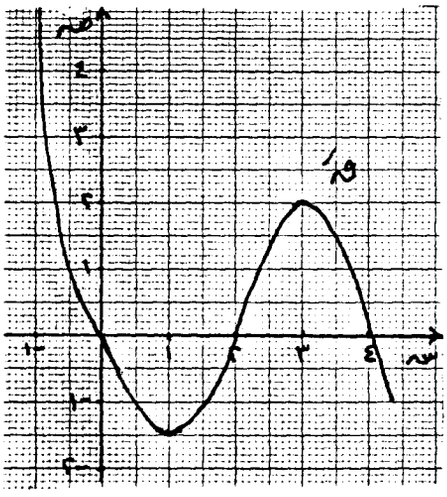
السؤال الخامس

(٢٥ درجة)

٢٥

(أ) بالاعتماد على الشكل المجاور الذي يمثل
بيان قَ للدالة الحدودية ق

أكمل كلاً مما يأتي بما يناسب لتحصل على
عبارة صحيحة في كل حالة منها :



(١) الفترات التي تكون عليها الدالة ق
متزايدة هي .....

(٢) مجموعة النقط الحرجة للدالة ق هي .....

(٣) مجموعة قيم س التي تكون عندها للدالة ق
قيمة عظمى محلية هي .....

(٤) الفترة التي يكون عليها منحنى الدالة ق
مقعرا للأعلى هي .....

(ب) : لكل بند مما يأتي أربع إجابات **إحداها فقط صحيحة** . ضع دائرة حول الإجابة الصحيحة .

(١) اذا كانت د (س) = $س^{٣}$ وكانت $\lim_{هـ \to ٠} \frac{دَ(أ+هـ)-دَ(أ)}{هـ} = ٦$

فإن أ تساوي

(أ) ٦ (ب) ٣ (ج) ١ (د) صفر

(٢) إذا كانت $\lim_{س \to ١}$ ق (س) = ٣ ، ق (١) = ٥ ، $\lim_{س \to ٢}$ ق (س) = ٤ فإن

$\lim_{س \to ٢}$ (ق (٣ س - ٥) + $ق^{٢}$ (س)) تساوي

(أ) ٣ (ب) ١٢ (ج) ٢١ (د) ١٩

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

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

يتبع ١٣/٠٠٠

تابع السؤال الخامس

(٤) من بين الدوال الآتية ، الدالة المتصلة على [-٢ ، ٢] هي

(أ) هـ (س) = $\frac{١}{س - ١}$ (ب) ق (س) = | س - ١ |

(ج) د (س) = [س - ١] (د) ت (س) = $\sqrt{س - ١}$

(٥) إذا كان ص = حا س + حتا س فإن صّ + صَ يساوي

(أ) ٢ حا س (ب) ٢ حتا س (ج) ١ (د) صفر

(٦) إذا كانت قَ(س) = ٣ (س - ١)^{٢} فإن الفترة التي يكون عليها منحنى الدالة ق مقعراً للأعلى هي :

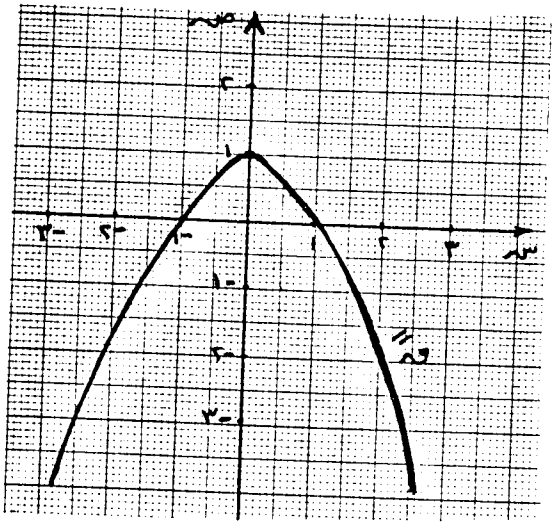
(أ)] ٠ ، ∞ [(ب)] ١ ، ∞ [(ج)] - ∞ ، ١ [(د)] - ∞ ، ٠ [

(٧) إذا كانت للدالة ق قيمة صغرى محلية عند س = ١ وكانت قَ(س) = $\frac{(س - أ)(س^{٢} + ١)}{(١ + س^{٤})}$

فإن أ تساوي

(أ) ٢ (ب) ١ (ج) - ١ (د) صفر

(٨) إذا كانت ق : ح ← ح وكان الشكل المجاور يمثل بيان قَ فإن مجموعة قيم س التي يكون لمنحنى الدالة عندها نقطة انعطاف هي :



(أ) {- ١ ، ٠ ، ١}

(ب) {- ٢ ، ٢}

(ج) {- ١ ، ١}

(د) ∅

المجموعة الثانية : أجب عن أحد السؤالين التاليين :

٢٥

السؤال السادس (٢٥ درجة)

(أ) إذا كانت ق (س) = $\frac{س^{٣}}{س^{٢}+١}$ - س **متصلة على** [- ٢ ، ٢]

أوجد القيمة العظمى المطلقة والقيمة الصغرى المطلقة للدالة **ق** على [-٢ ، ٢]

يتبع ١٥/٠٠٠

(ب) إذا كانت ص = ع^{٢} + $\frac{١}{ع^{٢}}$ ، ع = $\sqrt{س + ٣}$ فأوجد $\left| \frac{د ص}{د س} \right|_{س = ١}$

(ج) يندفع غاز إلى داخل بالون كروي الشكل بمعدل ٦٠٠ سم^{٣} / دقيقة

أوجد : (١) معدّل التغير في طول نصف قطر البالون في اللحظة التي يكون فيها طول نصف قطره يساوي ١٠ سم

(٢) معدّل التغير في مساحة السطح الخارجي للبالون في اللحظة نفسها

(حجم الكرة = $\frac{٤}{٣}$ π نق^{٣} ، المساحة السطحية للكرة = ٤ π نق^{٢})

يتبع ١٦/٠٠٠

(د) يبيع مصنع تلفزيونات (س) جهازاً من منتجاته أسبوعيا ، فإذا كان ثمن بيع الجهاز الواحد هو (١١٥٠ - $\frac{٥}{٣}$ س) درهماً وتكلفة إنتاج هذه الأجهزة هي (٠,٢ $س^{٢}$ + ٣٠ س + ١٠٠٠٠٠) درهماً

فأوجد عدد الأجهزة التي يجب أن يبيعها المصنع أسبوعيا حتى **يحقق أكبر ربح ممكن** .

يتبع ١٧/٠٠٠

٢٥

السؤال السابع (٢٥ درجة)

(أ) إذا كانت د دالة متصلة على [- ٢ ، ٢] : د (س) = $\begin{cases} س^{٢} + ٣ & ، \quad -٢ \leq س \leq ١ \\ س + ٣ & ، \quad ١ < س \leq ٢ \end{cases}$

فأوجد القيمة العظمى المطلقة والقيمة الصغرى المطلقة للدالة د على الفترة [- ٢ ، ٢]

(ب) إذا كان ص = $\sqrt[٥]{ع}$ ، ع = $س^{٣} + س - ١$ **فأوجد** $\left| \frac{كص}{كس} \right|_{س=١}$

تابع السؤال السابع

(ج) يتساقط رمل على أرض أفقية مكونا كوما مخروطيا على شكل مخروط دائري قائم ارتفاعه = $\frac{٢}{٣}$ طول نصف قطر قاعدته

فإذا كان معدّل التغير في طول نصف قطر قاعدة المخروط يساوي ٣٠ سم / دقيقة . **فأوجد** معدّل الزيادة في حجم المخروط الرملي في اللحظة التي يكون فيها ارتفاعه يساوي ٤٠ سم .

(حجم المخروط = $\frac{١}{٣}$ πنق^{٢} ع)

(د) يراد صنع خزان من المعدن على شكل أسطوانة دائرية قائمة مغلقة سعتها ثابتة وتساوي ١٢٨π م^{٣}

أوجد أبعاد الخزان لتكون كمية المعدن المستخدم في صنعه **أقل ما يمكن** .

(حجم الاسطوانة الدائرية القائمة = π نق^{٢} × ع ، المساحة الكلية للاسطوانة الدائرية القائمة = ٢ π نق ع + ٢ π نق^{٢})

يتبع ١٩/٠٠٠

تابع مادة الرياضيات (الورقة الأولى) لامتحان شهادة الثانوية العامة / القسم العلمي

للعام الدراسي الأول ٢٠٠١م

تابع السؤال السابع

انتهت الأسئلة