وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم / شرق غزة

نموذج إمتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة
الورقة الأولى
مجموع العلامات ١٠٠

المبحث : الرياضيات
الفرع : العلمي
الزمن : ساعتان ونصف

ملاحظة : عدد أسئلة الورقة (ستة)، أجب عن (خمسة) أسئلة منها على أن يكون الأول منها

السؤال الأول : (٢٠ علامة) ضع إشارة (X) على رمز الإجابة الصحيحة على الورقة المخصصة في دفتر الإجابة :

١ إذا كان ق`(س) = $\sqrt{س}$ ، هـ (س) = س$^{٢}$ ، فإن (ق ○ هـ)`(٤) تساوي :

(أ) ٢ (ب) ٣٢ (ج) ٤ (د) ١٦

٢ إذا كان متوسط تغير الإقتران ق(س) في الفترة [١ ، ٣] = ٥ وكان هـ (س) = ٢س + ق(س) + ١ فإن متوسط تغير الإقتران هـ (س) في الفترة نفسها هو :

(أ) $\frac{٩}{٢}$ (ب) ٥ (ج) ٧ (د) ٩

٣ إذا كان ق(٢) = ٤ ، ق`(٢) = − ١ فإن : $\lim_{س \to ٢}$ $\frac{س^{٣} ق(س) - ٨ ق(٢)}{س - ٢}$ تساوي :

(أ) ٣٠ (ب) ١٠ (ج) −٢٠ (د) ٤٠

٤ إذا كانت س$_{ن}$ مصفوفة من الرتبة ٢ × ٢ وكان | س$_{ن}$ | = ٢ فإن ٢ × | −٢ س$_{ن}$ | =

(أ) ١٦ (ب) −١٦ (ج) ٨ (د) −٨

٥ إذا كان ق(س) = هـ$^{س - ٢}$ − ٦ لو$_{هـ}$ (س + ٤) فإن ق`(٢) = :

(أ) ٦ (ب) ٥ (ج) صفر (د) −٥

٦ يتحرك جسيم على خط مستقيم بحيث أن المسافة ف بالأمتار بعد ن ثانية من بدء الحركة هي ف(ن) = ٦ ن^{٢} − ن^{٣} فإن المسافة التي يقطعها الجسيم بالأمتار حتى يصبح تسارعه صفر هي :

(أ) ١٢ م / ث (ب) ١٦ م / ث (ج) ٢٤ م / ث (د) ٣٢ م / ث

٧ إذا كان ق(س) قابلاً للإشتقاق وكان ق(س^{٣} + ١) = س فإن ق`(٩) تساوي :

(أ) $\frac{١}{١٢}$ (ب) $\frac{١}{٦}$ (ج) ١ (د) ٢

٨ إذا كان جا (س ص) = ص ، فإن $\frac{د ص}{د س}$ عند النقطة ($\frac{\pi}{٢}$ ، ١) تساوي :

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

٩ إذا كان ق(س) = س^{٣} + ٦س^{٢} + ٥س فإن مجموعة قيم س التي يكون للإقتران ق`(س) عند كل منها نقطة حرجة هي :

(أ) { −٢ } (ب) { ٠ } (ج) { −١ ، ٠ ، ١ } (د) لا شيئ مما سبق

١٠ إذا كان (٧ ٢)$^{-١}$ = $\begin{bmatrix} ٧ & -٣ \\ -٢ & ١ \end{bmatrix}$ ، فإن ٤٩ × | ٢ | .

(أ) ٤٩ (ب) ٨ (جـ) −١ (د) ٦

١١ إذا كان ق(س) = جتا^{٢}س معرفاً على الفترة [٠ ، $\frac{\pi}{٢}$] فإن قيمة س التي يكون عندها نقطة إنعطاف هي :

(أ) $\frac{\pi}{٣}$ (ب) $\frac{\pi}{٤}$ (جـ) $\frac{\pi}{٢}$ (د) $\frac{\pi}{٦}$

١٢ إذا كانت $\begin{bmatrix} ٣ & ٢ \\ ١ & ١ \end{bmatrix}$ سـ = $\begin{bmatrix} ٥ & ١ \\ ١ & ٢ \end{bmatrix}$ فإن : سـ تساوي :

(أ) $\begin{bmatrix} -٢ & ٣ \\ ٢ & -٥ \end{bmatrix}$ (ب) $\begin{bmatrix} ٣ & ٣ \\ -٢ & ٥ \end{bmatrix}$ (جـ) $\begin{bmatrix} ٥ & ٢ \\ ٣ & ٣ \end{bmatrix}$ (د) $\begin{bmatrix} ٣ & -٣ \\ -٢ & ٥ \end{bmatrix}$

١٣ إذا كان ق(س + هـ) = $\frac{١}{س + هـ} - \frac{١}{س}$ + ق(س) وكانت هـ تقترب من الصفر فإن ق$'$(س) = :

(أ) $\frac{١}{س}$ (ب) س (جـ) $-\frac{١}{س^{٢}}$ (د) $-\frac{١}{س}$

١٤ إذا كان (م ○ ل)(س) = س وكان م(س) ، ل(س) إقترانين قابلين للإشتقاق حيث م$'$(س) = $\frac{١}{س}$ ، س ≠ ٠ فإن ل$'$(س) = :

(أ) م(س) (ب) ١ (جـ) س (د) ل(س)

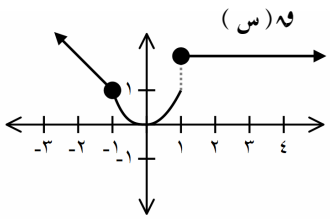
١٥ إذا كان ق(س) = س^{٢} − ٣س − ٢ يحقق شروط نظرية رول على الفترة [−١ ، ٢] فإن قيمة ٢ تساوي :

(أ) ١ (ب) ٢ (جـ) ٣ (د) ٤

١٦ إذا علمت أن ق(س) = $\sqrt{س^{٢} - ٢س + ٥}$ ، س ∈ ح فإن الفترة التي يكون فيها الإقتران ق متزايداً هي :

(أ)] ١ ، ∞ [(ب) [١ ، ∞ [(جـ)] −∞ ، ١ [(د) [−١ ، ١]

١٧ إذا كان الرسم المجاور يمثل منحنى ق (س) المعرف على ح ،
فإن ق(س) متزايد على الفترة :



(أ) [−١ ، ١] (ب)] −∞ ، −١ [
(جـ)] −∞ ، ٠ [∪ [١ ، ∞ [(د) [٠ ، ١]

١٨ إذا كان ق(س) ، هـ (س) كثيري حدود متناقصين على ح فإن (ق ○ هـ)(س) يكون :

(أ) متزايد على ح (ب) متناقص على ح (جـ) له قيمة عظمى محلية (د) له قيمة صغرى محلية

١٩ إذا كانت $أ = \begin{bmatrix} ٢ & ٣ & -٦ \\ -٣ & ٥ & ٠ \end{bmatrix}$ وكان $أ \times ب_{ي \times هـ} = جـ_{٢ \times ٥}$ فإن ي + هـ تساوي :

(أ) ٧ (ب) ٨ (جـ) ٣ (د) ٥

٢٠ إذا كان $هـ(س) = \frac{[٢س + ١]}{ل(س)}$ وكان $هـ(\frac{١}{٣}) = ٢$ ، $هـ'(\frac{١}{٣}) = -١$ فإن قيمة $ل'(\frac{١}{٣})$ تساوي :

(أ) $\frac{١}{٤}$ (ب) $-\frac{١}{٤}$ (جـ) $\frac{١}{٩}$ (د) $-\frac{١}{٩}$

السؤال الثاني : (٢٠ علامة)

أ) إذا كان $و(س) = س^{٢} \sqrt{س - ١}$ أوجد باستخدام تعريف المشتقة $و'(س)$ الجواب

ب) إذا كان $و(س) = ٢س^{٢}$ ، $هـ(س) = ٣س - ١$ ، $م(س) =$ جاس ، جد $((و \circ هـ) \circ م)'(س)$

جـ) جد النهايات الآتية باستخدام لوبيتال :

١) جد $\lim_{س \to ١} \frac{س \text{ لو}_{هـ}(س) - س + ١}{(س - ١) \text{ لو}_{هـ}(س)}$ ٢) جد قيمة/ قيم الزاوية ك التي تجعل المصفوفة $\begin{bmatrix} ١ & ك & ك^{٢} \\ ٠ & ١ & ٢ك \\ ك & ٠ & ٢ \end{bmatrix}$ غير منفردة

السؤال الثالث : (٢٠ علامة)

أ) باستخدام خصائص المحددات أثبت أن :

$$\begin{vmatrix} ٣س & -س + ص & -س + ع \\ -ص + س & ٣ص & -ص + ع \\ -ع + س & -ع + ص & ٣ع \end{vmatrix} = ٣(س + ص + ع)(س ص + ص ع + ع س)$$

ب) عين فترات التزايد والتناقص للإقتران $و(س) =$ لو $_{هـ}(هـ^{٢س} + ٢ هـ^{س} + ٣)$ ثم أوجد القيم القصوى للإقتران وحدد نوعها .

جـ) يتحرك جسم على خط مستقيم بحيث أن بعده ف عن نقطة الأصل بالأمتار بعد ن ثانية من بدء الحركة يعطى بالعلاقة

$ف(ن) = \frac{١}{٣}ن^{٣} - ٢ن^{٢} + ٣ن + ٥$ ، $ن \geq ٠$ ، جد بعد الجسم عن نقطة الأصل وسرعته عندما ينعدم تسارعه .

السؤال الرابع : (٢٠ علامة)

أ) جد الثوابت أ ، ب ، جـ التي تجعل الإقتران $و(س) = \begin{cases} ٢ & ، س = ١ \\ س^{٢} - س + جـ & ، ١ < س < ٢ \\ أ س + ب & ، ٢ \leq س \leq ٣ \end{cases}$ يحقق شروط نظرية القيمة المتوسطة على الفترة [١ ، ٣]

ب) حل المعادلة المصفوفية الآتية $٣(س \begin{bmatrix} ٤ & ٠ \\ ٢ & -٣ \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} ٦ & -١ \\ -٣ & ٤ \end{bmatrix}) = ٢$.

القسم الثاني : يتكون هذا القسم من سؤالين وعلى المشترك أن يجيب عن أحدهما فقط

السؤال الخامس: (٢٠ علامة)

أ) نافذة تتكون من مستطيل يعلوه مثلث متساوي الساقين إرتفاعه $\frac{٣}{٨}$ طول قاعدته ، إذا كان محيط النافذة ٩ أمتار ، فاحسب أبعاد الجزء المستطيل من النافذة والذي يسمح بدخول أكبر كمية من الضوء عبر النافذة .

ب) حل النظام الأتي من المعادلات بإستخدام طريقة المعكوس الضربي : ٣س + ٢ص = ٨ ، ٥س − ٣ص = ٧

السؤال السادس : (٢٠ علامة)

أ) إذا كان ص = ٤ (جا هـ − هـ جتا هـ) ، س = ٤ (جتا هـ + هـ جا هـ) ، جد $\frac{د^{٢}ص}{د س^{٢}}$ عندما هـ = $\frac{\pi}{٤}$.

ب) ليكن المنحنيان س = ص^{٢} ، س ص = ك ، أثبت أن المنحنيان متعامدان عندما ٨ ك^{٢} = ١ .

إعداد : أ . بديع أحمد حمدان − مدرسة شهداء الزيتون الثانوية (أ)

إجابات الإختيار من متعدد (النموذج الأول)

١	ب	٣٢	٢	جـ	٧	٣	د	٤٠
٤	أ	١٦	٥	جـ	صفر	٦	ب	١٦ م / ث
٧	أ	$\frac{١}{١٢}$	٨	ب	صفر	٩	أ	{ -٢ }
١٠	جـ	-١	١١	ب	$\frac{\pi}{٤}$	١٢	د	$\begin{bmatrix} ٣ & -٣ \\ -٢ & ٥ \end{bmatrix}$
١٣	جـ	$-\frac{١}{س^{٢}}$	١٤	د	ل (س)	١٥	د	٤
١٦	ب	] ١ ، ∞ [	١٧	د	] ٠ ، ١ [	١٨	أ	متزايد على ح
١٩	ب	٨	٢٠	أ	$\frac{١}{٤}$			

وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم / شرق غزة

نموذج إمتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة
الورقة الأولى
مجموع العلامات ١٠٠

المبحث : الرياضيات
الفرع : العلمي
الزمن : ساعتان ونصف

ملاحظة : عدد أسئلة الورقة (ستة)، أجب عن (خمسة) أسئلة منها على أن يكون الأول منها

السؤال الأول : (٢٠ علامة) ضع إشارة (X) على رمز الإجابة الصحيحة على الورقة المخصصة في دفتر الإجابة :

١ إذا علمت أن س مصفوفة من الرتبة ٢ × ٢ وكان | ٢س | = ١٢ فإن | ٣س | =

أ ١٨ ب ١٢ ج ٩ د ٢٧

٢ $\lim_{هـ \to 0} \frac{\text{ظا}(\frac{\pi}{٤}) - \text{ظا}(\frac{\pi}{٤} + هـ)}{هـ}$

أ ٢ ب -٢ ج -٤ د ١

٣ إذا كان $و_{هـ}'(١) = ٣$ ، $و_{هـ}(١) = ٢٧$ فإن $(\frac{٣}{و_{هـ}})'(١)$ تساوي :

أ $\frac{١}{٩}$ ب -٩ ج $-\frac{١}{٩}$ د ٩

٤ إذا كانت س ، ص مصفوفتان مربعتان من الرتبة ن بحيث أن $س^{٢} - ص^{٢} = (س + ص)(س - ص)$ فإن واحدة من العبارات الآتية دائماً صحيحة :

أ س = ص ج س أو ص إحداهما مصفوفة صفرية
ب س ص = ص س د س أو ص إحداهما مصفوفة الوحدة

٥ $\lim_{س \to 0} \frac{\text{جاس}}{س(١ + \text{جتا س})}$ تساوي :

أ ١ ب ٢ ج -١ د $\frac{١}{٢}$

٦ إذا كان $و(س) = س + [س]$ ، فإن قيمة متوسط التغير في $[\frac{١}{٢}, ١]$ = :

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

٧ إذا كان $و(س) = ٢ هـ(\sqrt{س})$ ، وكان $هـ'(٣) = ٢$ ، $و'(٩) = \frac{٢}{٣}$ ، فإن قيمة الثابت ٢ :

أ ٢ ب $\frac{٤}{٣}$ ج ١ د $\frac{١}{٣}$

٨ إذا كان $\begin{vmatrix} س^{٢} & ٣ \\ ٩ & ٤ \end{vmatrix}$ = −١١ فإن فإن قيمة/قيم س = :

(أ) ٢ ، −٢ (ب) −٣ (جـ) ٣ ، −٣ (د) ٤

٩ إذا كان ق(س) = [س] × | س | حيث س ∈ [−٣ ، −٢ [فإن ق′($-\frac{٥}{٢}$) تساوي :

(أ) −٢ (ب) −٣ (جـ) صفر (د) ٣

١٠ إذا كان ص = قاس + ظاس فإن $\frac{ص'}{ص}$ تساوي :

(أ) قاس (ب) قتاس (جـ) −قاس (د) −قتاس

١١ قيمة ك التي تجعل المصفوفة أ = $\begin{pmatrix} ٢ & ٣ & ٥ \\ ٠ & ١ & ٤ \\ ٠ & ١ & ك \end{pmatrix}$ منفردة هي :

(أ) ٧ (ب) ٦ (جـ) ٥ (د) ٤

١٢ إذا كان المستقيم الذي يمر بالنقطتين (٣ ، ٥) ، (أ ، ١) يصنع زاوية مقدارها $\frac{\pi}{٤}$ مع محور السينات الموجب فإن قيمة أ تساوي

(أ) −٧ (ب) ١ (جـ) ٧ (د) −١

١٣ إذا كان ق(س) قابل للإشتقاق بحيث ق(٠) = −١ ، ق′(٠) = ١ فإذا كان هـ(س) = ق^{٢} (٢ق(س) + ٢) جد هـ′(٠) .

(أ) ٤ (ب) ٢ (جـ) −٤ (د) −٢

١٤ إذا كان ق(س) = س + $\frac{١}{س}$ ، س > ٠ فإن العبارة الصحيحة فيما يلي :

(أ) ق(س) متزايد على الفترة] ٠ ، ∞ [(ب) ق(١) هي القيمة العظمى المطلقة ق(س)

(جـ) ق(س) متزايد على الفترة [٠ ، ١] (د) ق(١) هي القيمة الصغرى المطلقة ق(س)

١٥ يتحرك جسيم على خط مستقيم وفق العلاقة ف(ن) = ٤ن − ن^{٢} بحيث أن المسافة ف بالأمتار بعد ن ثانية من بدء الحركة ، فإن الجسم يعود لنقطة البداية عندما ن تساوي :

(أ) ٤ (ب) ٢ (جـ) ٨ (د) ١٦

١٦ إذا كان متوسط تغير الإقتران ق(س) = ٢ س^{٢} + ٣س في الفترة [أ ، ٣ أ] = ١١ فإن قيمة الثابت أ = :

(أ) −١ (ب) ١ (جـ) −٢٢ (د) ٢٢

١٧ إذا كان ق(١) = ٥ ، ق َ(١) = ٨ فإن $\lim_{هـ \to 0} \frac{٢ ق(١ + هـ) - ١٠}{هـ}$ = :

أ ٤ ب ١٦ ج ٢ د $\frac{١}{١٦}$

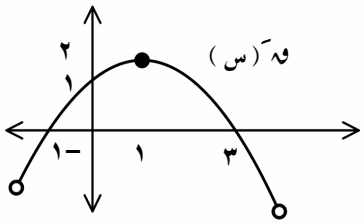
١٨ الإقتران ق(س) = أ $جا^{س}$ ، أ > ٠ يحقق شروط نظرية رول على :

أ أي فترة ب الفترة [٠ ، $\frac{\pi}{٢}$ [ج الفترة] ٠ ، π [د لا شيء مما سبق

١٩ إذا كان ص = ق($س^{٢}$ + ٢س) ، ق َ(٣) = ٥ فإن $\frac{د ص}{د س}$ عندما س = ١ تساوي :

أ ٤ ب ٥ ج ٨ د ٢٠

٢٠ يمثل الشكل المجاور ق َ(س) على الفترة] −٢ ، ٤ [فإن مجال تزايد الإقتران ق(س) :



أ] −٢ ، ١] ب] −١ ، ١] ج] −١ ، ٣] د] ١ ، ٤]

السؤال الثاني : (٢٠ علامة)

أ) إذا كان ق(س) = س | س − ٣ | ، باستخدام تعريف المشتقة ابحث وجود ق َ(س)

ب) إذا كان ق(س) = $س^{٣}$ + أ $س^{٢}$ + ب يحقق شروط نظرية رول على الفترة [١ ، ٣] وكانت قيمة جـ التي تعينها النظرية هي ٢ + $\frac{١}{\sqrt{٣}}$ ، جد قيم الثوابت أ ، ب

جـ) إذا كانت المصفوفة أ = $\begin{bmatrix} ٢ & ٣ \\ ١ & ٢ \end{bmatrix}$ ، جد قيم س ، ص التى تجعل : $أ^{٢}$ = س أ + ص م

السؤال الثالث : (٢٠ علامة)

أ) باستخدام خصائص المحددات أثبت أن :

$$\begin{vmatrix} أ & أ + ب & أ + ٢ ب \\ أ + ٢ ب & أ & أ + ب \\ أ + ب & أ + ٢ ب & أ \end{vmatrix} = ٩ ب^{٢} (أ + ب)$$

ب) جد معادلة المماس لمنحنى الإقتران ق(س) = $\sqrt{٤س - ٢}$ والذي يوازي المستقيم ٤س – ٢ص + ٥ = ٠ .

جـ) إذا كان ق َ(س) = $\frac{س}{س^{٢} + ١}$ جد :

١ – مجالات التزايد والتناقص للإقتران ق(س) .

٢ – مجالات التقعر للأعلى وللأسفل .

٣ – الإحداثيات السينية لنقاط الإنعطاف و زوايا الإنعطاف .

السؤال الرابع : (٢٠ علامة)

أ) إذا كانت س$_{ن}$ + ص$_{ن}$ = $\begin{bmatrix} ٧ & ٠ \\ ٢ & ٥ \end{bmatrix}$ ، س$_{ن}$ – ص$_{ن}$ = $\begin{bmatrix} ٣ & ٠ \\ ٠ & ٣ \end{bmatrix}$ جد كلاً من س$_{ن}$ ، ص$_{ن}$.

ب) رسم مستقيم يمر بالنقطة الثابتة (أ ، ب) حيث أ ، ب > ٠ فقطع محور السينات الموجب في النقطة م ومحور الصادات الموجب في النقطة ن أثبت أن أقل مجموع لطولي الجزأين المقطوعين و م + و ن يساوي ($\sqrt{أ}$ + $\sqrt{ب}$) ^{٢} حيث و نقطة الأصل .

القسم الثاني : يتكون هذا القسم من سؤالين وعلى المشترك أن يجيب عن أحدهما فقط

االخامس: (٢٠ علامة)

أ) إذا كان ق(س) = $\sqrt{س^{٢} + ١}$ – لو$_{هـ}$ ($\frac{١}{س}$ + $\sqrt{١ + \frac{١}{س^{٢}}}$) أوجد ق َ(س)

ب) حل النظام الأتي من المعادلات بإستخدام طريقة جاوس :

٢س – ص + ع = ٣ ، – س + ٢ ص – ع = –٤ ، س – ص + ٢ ع = ١

السادس: (٢٠ علامة)

أ) إذا كان ص = ٣جتا (لو$_{هـ}$ س) + ٤جا (لو$_{هـ}$ س) أثبت أن : س^{٢} ص ً + س ص َ + ص = ٠

ب) جد نهـــا$_{س \leftarrow ٠}$ $\frac{هـ^{س} – س – ١}{جتاس – ١}$ جـ) إذا كان ص = س^{٢}جا^{٢} (٢س^{٢}) : جد $\frac{د ص}{د س}$

إعداد : أ . بديع أحمد حمدان – مدرسة شهداء الزيتون الثانوية (أ)

إجابات الإختيار من متعدد (النموذج الثاني)

١	د	٢٧	٢	جـ	٤-	٣	ب	٩ -
٤	ب	س هـ ص هـ = ص هـ س هـ	٥	د	$\frac{١}{٢}$	٦	ب	٣
٧	م	٢	٨	م	٢ ، ٢-	٩	د	٣
١٠	م	قاس	١١	د	٤	١٢	د	١-
١٣	جـ	٤-	١٤	د	هـ(١) هي القيمة الصغرى المطلقة هـ(س)	١٥	م	٤
١٦	ب	١	١٧	ب	١٦	١٨	جـ	الفترة [٠ ، π]
١٩	د	٢٠	٢٠	جـ	[٣ ، ١-]			