بسم الله الرحمن الرحيم

الامتحان التجريبي المُوحد للعام الدراسي ٢٠٢٥/٢٠٢٦ م

وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم ببيرزيت
المبحث: الرياضيات
الورقة: الأولى

الفرع: العلمي
الثاني عشر (توجيهي)
مجموع العلامات: (١٠٠) علامة

مُدة الامتحان: ساعتان وخمس واربعون دقيقة
التاريخ: ٢٠٢٦/٤/٢٧ م

[redacted]

ملاحظة: عدد أسئلة الورقة (ستة) أسئلة، أجب عن (خمسة) منها فقط.

القسم الأول: يتكون هذا القسم من (أربعة) أسئلة - وعلى المُشترك أن يجيب عنها جميعاً.

السؤال الأول (٢٠ علامة)

أ) يتكون هذا الفرع من (٣) فقرات من نوع اختيار من مُتعدد، من أربعة بدائل، اختر البديل الصحيح، ثم انقله الى دفتر الإجابة: (٦ علامات)

١. إذا كان $ن(س) = \frac{[س - ٠,٣]}{هـ(٢س)}$ ، $هـ(٢س) \neq ٠$ ، $هـ(-١) = -١$ ، $هـ'(-١) = ٦$، فما قيمة $ن'\left(-\frac{١}{٢}\right)$؟

(-٢٤) (١٢) صفر (٢٤)

٢. إذا كان $ن(س) = ٢هـ^{س} + ٣س^{٢} - ٧$، حيث هـ العدد النيبيري، ما قيمة/قيم س التي تجعل $ن''(س) = ن'(س)$؟

(-١) (٦) صفر (١)

٣. إذا كان $ن'(س) = (٨ + س^{٣})'(س + ٢)^{٥}$، فما الفترة التي يكون فيها مُنحنى الاقتران ن(س) مُتزايداً؟

$]-\infty، -٢[$ $[-٢، \infty[$ لا يكون مُتزايداً أبداً

ب) إذا قطع المُستقيم ل مُنحنى الاقتران ن(س) في النقطتين (١، أ)(٣، ب) وصنع زاوية قياسها ٤٥° مع الاتجاه السالب لمحور السينات، احسب متوسط التغير في الاقتران هـ(س) = ٣ن(س) + س^٢ - ١ في الفترة [١، ٣]؟ (٧ علامات)

ج) إذا كانت $نهـا_{س \to ٢} \frac{٣س ن(س) - ٨}{٣س^{٣} - ١٢} = ٣$ ، $ك(س) = \frac{ك(ن(س))}{ن(س)} = س^{٢}$، فما قيمة ك'(٢)؟ (٧ علامات)

السؤال الثاني (٢٠ علامة)

أ) يتكون هذا الفرع من (٣) فقرات من نوع اختيار من مُتعدد، من أربعة بدائل، اختر البديل الصحيح، ثم انقله الى دفتر الإجابة: (٦ علامات)

١. إذا كانت $ص = (جاس + جتاس)^{٢}$ ، فما قيمة $\frac{د ص}{د س}$ عندما $س = \frac{\pi}{٢}$؟

(-٢) (١) (-١) (٢)

لتحميل المزيد من الملفات زورونا على موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة www.sh-pal.com

٢. إذا كانت س = لـو$_{هـ}$ (لـو$_{هـ}$ ٧س)، فما قيمة $\frac{ص}{س}$ عندما س = هـ؟

(٢/هـ) (٢) (١/هـ) (٢/هـ)

٣. إذا كان للاقتران ق(س) = س^{٣} − ٣س^{٢} − ٢٤، س = ع نقطة انعطاف عند س = ١، فما العبارة الخاطئة مما يلي؟

منحنى الاقتران ق(س) مُتناقصاً في الفترة [٢،٠]

منحنى الاقتران ق(س) مُقعراً للأسفل في]−∞،١[

منحنى الاقتران ق′(س) مُتزايداً في الفترة]١،∞[

ق(١) قيمة عُظمى محلية

(٦ علامات)

ب) إذا كان ق(س) = س + $\frac{١}{س}$، س ≠ ٠، هـ(س) = جتاس، أثبت أن (ق ○ هـ)′(س) = هـ(س).ظتاس

(٨ علامات)

ج) إذا كان الاقتران ق(س) = $\frac{س^{٣}}{٣}$ − ٨لـو$_{هـ}$ س، أوجد:

١. مجالات التزايد والتناقص لمنحنى الاقتران ق(س).

٢. القيم القصوى المحلية للاقتران ق(س) (إن وُجدت) مُحدداً نوعها.

السؤال الثالث (٢٠ علامة)

أ) يتكون هذا الفرع من (٣) فقرات من نوع اختيار من مُتعدد، من أربعة بدائل، اختر البديل الصحيح، ثم انقله الى دفتر الإجابة:

(٦ علامات)

١. إذا كان ق(س) كثير حدود، وكان ق″(س) + ق(س) + س^{٢} = س، فما قيمة ق″(٠) + ق′(٠)؟

(−٢) (−١) صفر (٣)

٢. إذا كانت ص = − ٧٢ع، ع = جا($\frac{\pi}{٤}$ س)، فما قيمة $\frac{ص}{س}$ عندما س = −١؟

(−π/٤) (−π/٢) (−π/٨) (π/٤)

٣. إذا كانت س = طاص، ص ∈ [٠، π/٢[، فما قيمة س′ص^{٢}؟

أ. جا^{٢}س ب. جا^{٢}س ج. جتا^{٢}س د. جتا^{٢}س

ب) إذا كان ٧س + ١ + ٧ص + ١ = ٣، فما قيمة $\frac{ص}{س}$ عندما س = ٠؟

(٦ علامات)

ج) إذا كان الاقتران ق(س) = (س + ٢)|س + ٢|، أوجد:

(٨ علامات)

١. فترات التقعر للأعلى وللأسفل لمنحنى الاقتران ق(س).

٢. نقط وزوايا الانعطاف لمنحنى الاقتران ق(س) (إن وُجدت).

لتحميل المزيد من الملفات زورونا على موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة www.sh-pal.com

أ) يتكون هذا الفرع من (٣) فقرات من نوع الاختيار من متعدد، من أربعة بدائل، اختر البديل الصحيح، ثم انقله الى دفتر الإجابة: (٦ علامات)

١. إذا كان ن(س) كثير حدود من الدرجة الثالثة ومعرف على الفترة [أ، ب]، فما أكبر عدد ممكن من النقاط الحرجة للاقتران ن'(س)؟

(١) (٢) (٣) (٤)

٢. إذا كان الاقتران ن(س) = { س'، −٢ ≤ س < ٢ ; ١، س = ٢ } معرف على الفترة [−٢، ٢]، فما العبارة الصحيحة مما يلي؟

ن(−٢) عظمى محلية
ن(٠) عظمى محلية
ن(١) عظمى محلية
ن(٢) عظمى محلية

٣. إذا كان ن(س) = ب س^ن ، ن ∈ ط ، ن ≠ ٠ ، ن^(٣)(س) = (٢ب + ١١)س، فما قيمة الثابت ب؟

(١١−) (٢) $\left(\frac{١}{٢}\right)$ (٤)

ب) ليكن (س س)' = س^٣ ، س، س ≠ ٠ ، أثبت أن س^٥ = $\frac{٥}{١٦}$ س^٤ . (٧ علامات)

ج) ما أبعاد أكبر مخروط دائري قائم يمكن وضعه داخل كرة قطرها ٢٠ ؟ (٧ علامات)

القسم الثاني: يتكون هذا القسم من (سؤالين) - أجب عن سؤال واحد فقط.

السؤال الخامس (٢٠ علامة)

أ) يتكون هذا الفرع من (٣) فقرات من نوع الاختيار من متعدد، من أربعة بدائل، اختر البديل الصحيح، ثم انقله الى دفتر الإجابة: (٦ علامات)

١. إذا كان مقدار التغير في الاقتران ن(س) في [١، ٥] يساوي (٣) ، متوسط تغير الاقتران ن(س) في [٥، ٨] يساوي (−٨) ، فما متوسط تغير الاقتران ن(س) في [١، ٨]؟

(١٤٧−) (٣−) (٢١−) (٣)

٢. إذا كانت معادلة العمودي على منحنى الاقتران ن(س) عند النقطة (٥، ٧) هي ٣س − ٢ص = ٧، فما قيمة ن'(٥)؟

$\left(\frac{٣}{٢}\right)$ $\left(\frac{٣}{٢}-\right)$ $\left(\frac{٢}{٣}-\right)$ $\left(\frac{٢}{٣}\right)$

٣. إذا كان الاقتران ن(س) = هـ^(−جا س) معرفاً في الفترة [٠، π]، فما القيمة الصغرى المطلقة للاقتران ن(س)؟

(١−) (١) (هـ−) $\left(\frac{١}{هـ}\right)$

لتحميل المزيد من الملفات زورونا على موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة www.sh-pal.com

(٦ علامات)

ب) إذا كان $ن(س) = \begin{cases} (س-١)(س+١)(س^{١}+١)+اس ، & س > ٢ \\ س^{٣}+٢ ، & س \leq ٢ \end{cases}$ قابلاً للاشتقاق على ح، فما قيمة كل من الثابتين ا، ب؟

(٨ علامات)

ج) قُذف جسم رأسياً لأعلى من نقطة على سطح بُرج بحيث أن ارتفاعه عن قمة البرج بالأمتار بعد ن ثانية يُعطى بالعلاقة $ف(ن) = ٣٠ن - ٥ن^{٢}$، جد:

١. أقصى ارتفاع للجسم عن سطح الأرض، علماً أن ارتفاع البُرج ١٣٥ متراً.
٢. زمن وصول الجسم إلى سطح الأرض.
٣. المسافة الكلية المقطوعة خلال الثواني الثماني الأولى.

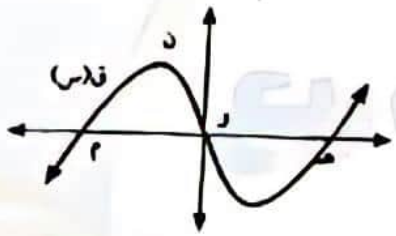
(٢٠ علامة)

السؤال السادس

ا) يتكون هذا الفرع من (٣) فقرات من نوع اختيار من مُتعدد، من أربعة بدائل، اختر البديل الصحيح، ثم انقله الى دفتر الإجابة:

(٦ علامات)

١. بالاعتماد على الشكل المُجاور، الذي يُمثل مُنحنى $ن(س)$، ما النُقطة التي يكون عندها $ن'(س)، ن''(س) < ٠$؟



(ج)
(ب)
(هـ)
(و)

٢. يتحرك جسم حسب العلاقة $ع'(ن) = ٦ - \frac{ا}{ف(ن)}$، إذا علمت أن تسارع الجسم يُساوي ٢٩/٣ث في اللحظة التي تنعدم فيها السُرعة، فما قيمة الثابت ا؟

$\left(\frac{١}{٣}\right)$ (٢) (-٢) (-٣)

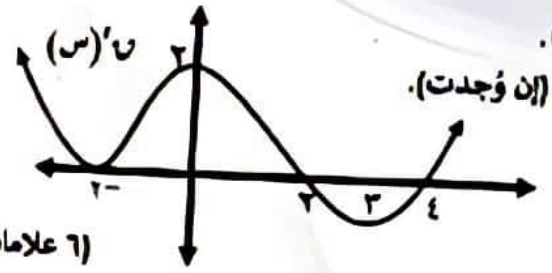
٣. إذا كان $٣س^{٢} = ٤ص^{٢} + صس$، فما قيمة $\frac{ص}{س}$ عند النقطة $(-١، ا)$، $ا \neq ٠$؟

(-١) صفر (١) (٢)

(٨ علامات)

ب) يُمثل الشكل المجاور منحنى اقتران $ن'(س)$، جد:

١. الاحداثيات السينية للنقاط الحرجة للاقتران $ن(س)$.
٢. مجالات التزايد والتناقص والقيم القصوى المحلية للاقتران $ن(س)$.
٣. مجالات التقعر للأعلى وللأسفل للاقتران $ن(س)$ ونقط الانعطاف (إن وُجدت).



(٦ علامات)

ج) جد مُعادلتي العمودي على المماسين لمنحنى العلاقة $\frac{٣}{٤}س = ٢ص^{٢} - ٦ص$ عند نقطتي تقاطع منحناها مع محور الصادات؟

انتهت الأسئلة

لتحميل المزيد من الملفات زورونا على موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة www.sh-pal.com

بسم الله الرحمن الرحيم

إجابة الامتحان التجريبي المُوحد للعام الدراسي ٢٠٢٥/٢٠٢٦ م

وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم بيرزيت
المبحث: الرياضيات
الورقة: الأولى

الفرع: العلمي
الثاني عشر (توجيهي)
مجموع العلامات: (١٠٠) علامة

مُدة الامتحان: ساعتان وخمس وأربعون دقيقة
التاريخ: ٢٠٢٦/٤/٢٧ م

مُلاحظة: عدد أسئلة الورقة (ستة) أسئلة، أجب عن (خمسة) منها فقط.

القسم الأول: يتكون هذا القسم من (أربعة) أسئلة – وعلى المُشترك أن يجيب عنها جميعاً.

السُؤال الأول (٢٠ علامة)

أ) يتكون هذا الفرع من (٣) فقرات من نوع اختيار من مُتعدد، من أربعة بدائل، اختر البديل الصحيح، ثم انقله الى دفتر الإجابة: (٦ علامات)

١. إذا كان $ن(س) = \frac{[س - ٣,٠]}{هـ(٢س)}$ ، $هـ(٢س) \neq ٠$ ، $هـ(-١) = -١$ ، $هـ'(-١) = ٦$، فما قيمة $ن'\left(-\frac{١}{٢}\right)$؟

(أ) (-٢٤) (ب) صفر (ج) (١٢) (د) (٢٤)

٢. إذا كان $ن(س) = ٢هـ^{س} + ٣س^{٢} - ٧$، حيث هـ العدد النيبيري، ما قيمة/قيم س التي تجعل $ن''(س) = ن'(س)$؟

(أ) (-١) (ب) صفر (ج) (٦) (د) (١)

٣. إذا كان $ن'(س) = (٨ + س^{٣})^{٤}(س + ٢)^{٥}$ ، فما الفترة التي يكون فيها مُنحنى الاقتران ن(س) مُتزايداً؟

(أ) $]-\infty، -٢[$ (ب) ع (ج) $]-٢، \infty[$ (د) لا يكون مُتزايداً أبداً

الرقم	١	٢	٣
الإجابة	١٢	١	$]-٢، \infty[$

ب) إذا قطع المُستقيم ل مُنحنى الاقتران ن(س) في النقطتين (١،أ)(٣،ب) وصنع زاوية قياسها ٤٥° مع الاتجاه السالب لمحور السينات، احسب متوسط التغير في الاقتران $هـ(س) = ٣ن(س) + س^{٢} - ١$ في الفترة [١،٣]؟ (٧ علامات)

ظا ٤٥ = ق(٣) − ق(١) / ٣ − ١

ق(٣) − ق(١) = −٢

متوسط التغير = ق(٣) − ق(١) / ٣ − ١ = −٢

متوسط التغير = ٣ق(٣) − ٨ + ٣ق(١) / ٢

= ٣ق(٣) + ٣ق(١) − (٣أ^٢ − ١) / ٢

= ٣(ق(٣) − ق(١)) + ٨ / ٢

= ٣ × −٢ + ٨ / ٢

= −٦ + ٨ / ٢

= ٢ / ٢

= ١

لتحميل المزيد من الملفات زورونا على موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة www.sh-pal.com

ج) إذا كانت $\lim_{س \to ٢} \frac{٢س ن(س) - ٨}{٣س^{٢} - ١٢} = ٣$، $\frac{ك(ن(س))}{ن(س)} = س^{٢}$، فما قيمة $ك'(٢)$؟ (٧ علامات)

بالتعويض المباشر:
$\frac{٤ق(٢) - ٨}{٢ × ٤ - ١٤} = \frac{٠}{\text{صفر}}$
وبما أن نهـا المقام = ٠
فإن نهـا البسط = ٠
$٤ق(٢) - ٨ = ٠$
$٤ق(٢) = ٨$
$ق(٢) = ٢$

بالمشتقة
نهـا $\frac{٤ق(س) - ٨}{٣س^{٢} - ١٢}$
$= نهـا \frac{٤ق'(س) + ق(س) × ٤}{٦س}$
$= \frac{٤ق'(٢) + ق(٢) × ٤}{٦ × ٢}$
$= \frac{٤ق'(٢) + ٨}{١٢}$
$٤ق'(٢) + ٨ = ٣٦$
$٤ق'(٢) = ٢٨ \Leftarrow ق'(٢) = ٨$

$ق(س) × ك'(ق(س)) ق'(س) - ك(ق(س)) × ق'(س) = ك'(٢)$
$(ق(س))^{٢}$
$ق(٢) ك'(ق(٢)) ق'(٢) - ك(ق(٢)) ق'(٢) = ٢٨$
$(ق(٢))^{٢}$
$\frac{٨ك'(٢) - ك(٢)٨}{٤} = ٤$
$\frac{١٦ك'(٢) - ٨ك(٢)}{٤} = ٤$
$١٦ك'(٢) - ٦٤ = ١٦$
$١٦ك'(٢) = ٨٠$
$ك'(٢) = ٥$

السُؤال الثاني (٢٠ علامة)

أ) يتكون هذا الفرع من (٣) فقرات من نوع اختيار من مُتعدد، من أربعة بدائل، اختر البديل الصحيح، ثم انقله الى دفتر الإجابة: (٦ علامات)

١. إذا كانت $ص = (جاس + جتاس)^{٢}$، فما قيمة $\frac{د ص}{د س}$ عندما $س = \frac{\pi}{٢}$؟

(١) (ب) (-١) (ج) (٢) (-٢)

٢. إذا كانت $ص = لـو_{هـ}(لـو_{هـ} \sqrt{س})$، فما قيمة $\frac{د ص}{د س}$ عندما $س = هـ$؟

(أ) $\left(\frac{١}{هـ}\right)$ (ب) (٢) (ج) $\left(\sqrt{هـ}\right)$ (د) $\left(\frac{٢}{\sqrt{هـ}}\right)$

٣. إذا كان للاقتران $ن(س) = س^{٣} - ٣س^{٢} - ٢٣$ ، $س \in ح$ نقطة انعطاف عند $س = ١$، فما العبارة الخاطئة مما يلي؟

(أ) منحنى الاقتران $ن(س)$ مُتناقصاً في الفترة $]-٢، ٠[$
(ب) منحنى الاقتران $ن(س)$ مُقعراً للأسفل في $]-\infty، ١[$
(ج) منحنى الاقتران $ن'(س)$ مُتزايداً في الفترة $]١، \infty[$
(د) $ن(١)$ قيمة عُظمى محلية

الرقم	١	٢	٣
الإجابة	-٣	$\frac{١}{هـ}$	ق(١) قيمة عظمى محلية

(٦ علامات)

ب) إذا كان $ن(س) = س + \frac{١}{س}$، $س \neq ٠$ ، $هـ(س) = جتاس$، أثبت أن $(ن \circ هـ')'(س) = هـ(س)$. ظتا^{٢}س

$ق(س) = ١ - \frac{١}{س}$
$ق'(س) = جتاس$
$ق''(س) = -جتاس$

$(ق \circ ق')'(س) = ق'(ق'(س)) × ق''(س)$
$= ق'(جتاس) × -جتاس$
$= [١ - \frac{١}{(جتاس)^{٢}}] × -جتاس$
$= [١ - \frac{١}{جا^{٢}س}] × -جتاس$

$(ق \circ ق')'(س) = [١ - قتا^{٢}س] × -جتاس$
$= -ظتا^{٢}س × -جتاس$
$= ظتا^{٢}س × جتاس$
$= هـ(س) ظتا^{٢}س$
= وهو المطلوب

لتحميل المزيد من الملفات زورونا على موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة www.sh-pal.com

ج) إذا كان الاقتران ن(س) = $\frac{س^{3}}{3}$ − ٨لو$_{هـ}$ س، أوجد: (٨ علامات)

١. مجالات التزايد والتناقص لمنحنى الاقتران ن(س).

٢. القيم القصوى المحلية للاقتران ن(س) (إن وُجدت) مُحدداً نوعها.

مجال ق(س) هو عندما س > ٠
ق(س) متصل على مجاله وقابل للاستقاقه

إشارة ق'(س)
قيم س
سلوك ق(س)

ق'(س) = $\frac{3س^{2}}{3}$ − ٨ × $\frac{1}{س}$

ق'(س) = س^{2} − $\frac{٨}{س}$

ق'(س) = ٠

س^{2} − $\frac{٨}{س}$ = ٠

س^{2} × $\frac{س}{1}$ = $\frac{٨}{س}$ × س

س^{3} = ٨

س = ٢

ق'(س) غير معرف عند أصفار المقام

ق'(س) = $\frac{س^{3}-٨}{س}$

صفر المقام هو عندما

س = ٠ ∉ للمجال

يكون ق(س) متناقص على]٠، ٢] لأن ق'(س) < ٠

يكون ق(س) متزايد على [٢، ∞[لأن ق'(س) > ٠

عند س = ٢ يوجد قيمة صغرى محلية لأن ق(س) غير سلوكه من التناقص إلى التزايد وهي:

ق(٢) = $\frac{3(2)^{3}}{3}$ − ٨ لو$_{هـ}$ ٢

= $\frac{٨}{3}$ − ٨ لو$_{هـ}$ ٢

السؤال الثالث (٢٠ علامة)

أ) يتكون هذا الفرع من (٣) فقرات من نوع اختيار من مُتعدد، من أربعة بدائل، اختر البديل الصحيح، ثم انقله الى دفتر الإجابة: (٦ علامات)

١. إذا كان ن(س) كثير حُدود، وكان ن"(س) + ن(س) + س^{2} = س، فما قيمة ن"(٠) + ن'(٠)؟

(−٢) (−١) صفر (٣)

٢. إذا كانت ص = − $\sqrt{2}$ ع ، ع = جا$\left(\frac{\pi}{4}س\right)$، فما قيمة $\frac{ص}{س}$ عندما س = −١؟

$\left(\frac{\pi}{4}-\right)$ $\left(\frac{\pi}{2}-\right)$ $\left(\frac{\pi}{8}-\right)$ $\left(\frac{\pi}{4}\right)$

٣. إذا كانت س = ظا ص ، ص ∈ $\left[0، \frac{\pi}{2}\right[$ ، فما قيمة ص'.س^{2}؟

جا^{2}س جا^{2}ص جتا^{2}س جتا^{2}ص

الرقم	١	٢	٣
الإجابة	−١	$\frac{\pi}{4}$−	جا٢ص

لتحميل المزيد من الملفات زورونا على موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة www.sh-pal.com

ب) إذا كان $\sqrt{س+1} + \sqrt{ص+1} = 3$، فما قيمة $\frac{د ص}{د س}$ عندما ص = ٠؟ (٦ علامات)

عندما ص = ٠ فإن

$\sqrt{س+1} + \sqrt{1+0} = 3$

$\sqrt{س+1} + 1 = 3$

$\sqrt{س+1} = 2$

$(\sqrt{س+1})^2 = (2)^2$

$س + 1 = 4$

$س = 3$

$\frac{1}{2\sqrt{س+1}} + \frac{ص'}{2\sqrt{ص+1}} = 0$

$\frac{1}{2\sqrt{3+1}} + \frac{ص'}{2\sqrt{0+1}} = 0$

$\frac{1}{2\sqrt{4}} + \frac{ص'}{2\sqrt{1}} = 0$

$\frac{1}{4} + \frac{ص'}{2} = 0$

$ص' = -\frac{1}{2}$

$2ص' = -4$

$ص' = -2$

ج) إذا كان الاقتران $ن(س) = (س + 2)|س + 2|$، أوجد: (٨ علامات)

١. فترات التقعر للأعلى وللأسفل لمنحنى الاقتران ن(س).

٢. نقط وزوايا الانعطاف لمنحنى الاقتران ن(س) (إن وُجدت).

ق(س) متصل على ح لأنه حاصل ضرب اقترانين متصلين

فالأول كثير حدود والثاني فيه مطلقة الخطي

$|س+2| = \begin{cases} س+2 & ، س \geq -2 \\ -(س+2) & ، س < -2 \end{cases}$

$ق(س) = \begin{cases} (س+2)^2 & ، س \geq -2 \\ -(س+2)^2 & ، س < -2 \end{cases}$

$ق'(س) = \begin{cases} 2(س+2) & ، س > -2 \\ -2(س+2) & ، س < -2 \end{cases}$

$ق'(-2)^+ = 2(-2+2) = 0$

$ق'(-2)^- = -2(-2+2) = 0$

$ق'(-2) = 0$ لأن $ق'(-2)^+ = ق'(-2)^-$

$ق''(س) = \begin{cases} 2 & ، س > -2 \\ -2 & ، س < -2 \end{cases}$

ق''(-2) غير موجود

لأن $ق''(-2)^+ \neq ق''(-2)^-$

$ق''(س) \neq 0$ أبداً

يكون ق(س) مقعر للأسفل في $]-\infty, -2[$

لأن $ق''(س) < 0$

يكون ق(س) مقعر للأعلى في $]-2, \infty[$

لأن $ق''(س) > 0$

$ق(-2) = (-2+2)|-2+2| =$ صفر

(-2، 0) نقطة انعطاف لأن ق(س) متصل وغير من اتجاه تقعره

إشارة ق''(س)	+	غير معرف	+
قيم س	$-\infty$	-2	∞
سلوك ق(س)	∪	نقطة انعطاف	∪

زوايا الانعطاف

ظاθ = ق'(-2)

ظاθ = 0

θ = ظا$^{-1}$(0)

θ = 0 ر ط ، ط والزوايا المكافئة

θ = 2ط ر 0 ، 2ط + ط

لتحميل المزيد من الملفات زورونا على موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة www.sh-pal.com

أ) يتكون هذا الفرع من (٣) فقرات من نوع اختيار من مُتعدد، من أربعة بدائل، اختر البديل الصحيح، ثم انقله الى دفتر الإجابة: (٦ علامات)

١. إذا كان ق(س) كثير حدود من الدرجة الثالثة ومُعرف على الفترة]أ،ب[، فما أكبر عدد مُمكن من النقاط الحرجة للاقتران ق′(س)؟

(١) (٢) (٣) (٤)

٢. إذا كان الاقتران ق(س) = $\begin{cases} س^{٢} ، & -٢ \leq س < ٢ \\ ١ ، & س = ٢ \end{cases}$ مُعرف على الفترة [−٢،٢]، فما العبارة الصحيحة مما يلي؟

ق(−٢) عظمى محلية
ق(١) عظمى محلية
ق(٠) عظمى محلية
ق(٢) عظمى محلية

٣. إذا كان ق(س) = ب س^{٧} ، ن ∈ ص ، ن ≠ ٠ ، ق$^{(٣)}$(س) = (٢ب + ١١) س، فما قيمة الثابت ب؟

(١١−) (٢) $\left(\frac{١}{٢}\right)$ (٤)

الرقم	١	٢	٣
الإجابة	٢	ق(٢) عظمى محلية	$\frac{١}{٢}$

ب) ليكن (س ص)^{٤} = س^{٣} ، س، ص ≠ ٠، أثبت أن ص″ = $\frac{٥}{١٦}$ ص^{٩} . (٧ علامات)

$س^{٤} ص = س^{٣}$ ⟸ $ص = \frac{١}{س}$ ⟸ $س = \frac{١}{ص}$

$لو (س ص)^{٤} = لو س^{٣}$

$٤ [لو س + لو ص] = ٣ لو س$

$٤ [\frac{١}{س} + \frac{ص'}{ص}] = ٣ \times \frac{١}{س}$

$\frac{٤}{س} + \frac{٤ ص'}{ص} = \frac{٣}{س}$

$\frac{٤ ص'}{ص} = -\frac{١}{س}$

$٤ ص' س = -ص$

$ص' = \frac{-ص}{٤س}$

$ص'' = \frac{-٤س \times ص' - ص \times ٤}{(٤س)^{٢}}$

$= \frac{٤ص + \frac{ص}{٤س} \times ٤س}{١٦ س^{٢}}$

$= \frac{٤ص + ص}{١٦ س^{٢}}$

$= \frac{٥ص}{١٦ س^{٢}}$

$= \frac{٥ص}{١٦ (\frac{١}{ص})^{٢}}$

$= \frac{٥ص}{\frac{١}{ص^{٢}} \times ١٦}$

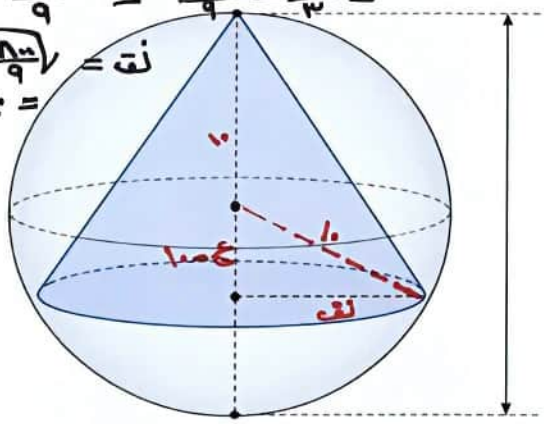
$= ٥ ص^{٩} \times \frac{ص^{٢}}{١٦}$

$= \frac{٥}{١٦} ص^{١١}$

وهو المطلوب

لتحميل المزيد من الملفات زورونا على موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة www.sh-pal.com

ج) ما أبعاد أكبر مخروط دائري قائم يمكن وضعه داخل كُرة قطرها ٢٠ سم ؟ (٧ علامات)



نق^{٢} + (ع − ١٠)^{٢} = ١٠٠ وَمنها نق^{٢} = ١٠٠ − (ع^{٢} − ٢٠ع + ١٠٠)

نق^{٢} = ٢٠ع − ع^{٢}

ح = $\frac{١}{٣}$ط نق^{٢} ع

ح = $\frac{١}{٣}$ط (٢٠ع − ع^{٢}) ع

ح = $\frac{١}{٣}$ط (٢٠ع^{٢} − ع^{٣})

$\frac{دح}{دع}$ = $\frac{١}{٣}$ط (٤٠ع − ٣ع^{٢})

٠ = $\frac{١}{٣}$ع (٤٠ − ٣ع)

إما ع = ٠ مرفوضة

أو ٣ع = ٤٠

ع = $\frac{٤٠}{٣}$

$\frac{دح}{دع}$ | ع = ٠ = $\frac{١}{٣}$ط (٤٠ − ٦ع)

= $\frac{١}{٣}$ط × (٤٠ − ٨٠)

= $\frac{١}{٣}$ط × −٤٠

= −$\frac{٤٠}{٣}$ط

$\frac{دح}{دع}$ | ع = $\frac{٤٠}{٣}$ > صفر

نق^{٢} = ٢٠ × $\frac{٤٠}{٣}$ − $(\frac{٤٠}{٣})^{٢}$

= $\frac{٨٠٠}{٣}$ − $\frac{١٦٠٠}{٩}$ = $\frac{٨٠٠}{٩}$

نق = $\frac{٢٠\sqrt{٢}}{٣}$

ح = $\frac{١}{٣}$ط × $\frac{٨٠٠}{٩}$ × $\frac{٤٠}{٣}$ = $\frac{٣٢٠٠٠}{٢٧}$ط

الحجم أكبر ما يمكن عندما ع = $\frac{٤٠}{٣}$ سم

القسم الثاني: يتكون هذا القسم من (سؤالين) – أجب عن سؤال واحد فقط.

السُؤال الخامس (٢٠ علامة)

أ) يتكون هذا الفرع من (٣) فقرات من نوع اختيار من مُتعدد، من أربعة بدائل، اختر البديل الصحيح، ثم انقله الى دفتر الإجابة: (٦ علامات)

١. إذا كان مقدار التغير في الاقتران ق(س) في [١، ٥] يُساوي (٣) ، مُتوسط تغير الاقتران ق(س) في [٥، ٨] يُساوي (−٨) ، فما مُتوسط تغير الاقتران ق(س) في [١، ٨] ؟

(−١٤٧) (−٣) (−٢١) (٣)

٢. إذا كانت مُعادلة العمودي على منحنى الاقتران ق(س) عند النقطة (٥، ٠) هي ٣س − ٢ص = ٧، فما قيمة ق′(٥) ؟

$(\frac{٣}{٢})$ $(-\frac{٢}{٣})$ $(-\frac{٣}{٢})$ $(\frac{٢}{٣})$

٣. إذا كان الاقتران ق(س) = هـ$^{-جاس}$ مُعرفاً في الفترة [٠، π]، فما القيمة الصُغرى المُطلقة للاقتران ق(س) ؟

(−١) (١) (−هـ) $(\frac{١}{هـ})$

الرقم	١	٢	٣
الإجابة	−٣	$\frac{٢}{٣}$−	$\frac{١}{هـ}$

لتحميل المزيد من الملفات زورونا على موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة www.sh-pal.com

(٦ علامات)

ب) إذا كان $ن(س) = \begin{cases} (س-١)(س+١)(س^{٢}+١)+أس & ، س > ٢ \\ ب س^{٢}+٢ & ، س \leq ٢ \end{cases}$ قابلاً للاشتقاق على ع، فما قيمة كل من الثابتين أ، ب؟

$ق(س) = \begin{cases} س^{٤}-١+ب س & ، س < ج \\ ب س+٢ & ، س \geq ج \end{cases}$

ق(س) متصلاً عند $س = ج$

$ق(ج) = ق(ج)$

$ج^{٤}-١+ب ج = ب ج+٢$

$ج^{٤}+ب ج = ب ج+٣$

$ج^{٤} = ٣$

$ج = \sqrt[٤]{٣}$

ق(س) قابلة للاشتقاق عند $س = ج$

$ق'(ج) = ق'(ج)$

$٤ ج^{٣}+ب = ب$

$٤ ج^{٣} = ٠$

$ج = ٠$

$ق(ج) = ق(ج)$

$ب ج+٢ = ج^{٤}+ب ج$

$ب = ٢$

(٨ علامات)

ج) قُذف جسم رأسياً لأعلى من نقطة على سطح بُرج بحيث أن ارتفاعه عن قمة البُرج بالأمتار بعد ن ثانية يُعطى بالعلاقة $ف(ن) = ٣٠ن - ٥ن^{٢}$، جد:

١. أقصى ارتفاع للجسم عن سطح الأرض، علماً أن ارتفاع البُرج ١٣٥ متراً.

٢. زمن وصول الجسم إلى سطح الأرض.

٣. المسافة الكلية المقطوعة خلال الثواني الثماني الأولى.

(١) $ف(ن) = ٣٠ن - ٥ن^{٢} + ١٣٥$ عن سطح الأرض

$ع(ن) = ٣٠ - ١٠ن$

$ع(ن) = ٠$

$٣٠ - ١٠ن = ٠$

$١٠ن = ٣٠$

$ن = ٣$

أقصى ارتفاع عن سطح الأرض هو

$ف(٣) = ٣٠ \times ٣ - ٥ \times ٣^{٢} + ١٣٥$

$= ٩٠ - ٤٥ + ١٣٥$

$= ١٨٠$ متراً

(٢) $ف(ن) = -١٣٥$

$٣٠ن - ٥ن^{٢} + ١٣٥ = ٠$

$ن^{٢} - ٦ن - ٢٧ = ٠$

$(ن - ٩)(ن + ٣) = ٠$

إما $ن = ٩$ أو $ن = -٣$ مرفوضة

(٣) المسافة المقطوعة = ٢ × أقصى ارتفاع عن سطح البرج − ف(ن)

$= ٢ \times ١٨٠ - ف(٨)$

$= ٣٦٠ - [٣٠ \times ٨ - ٥ \times ٨^{٢}]$

$= ٣٦٠ - [٢٤٠ - ٣٢٠]$

$= ٣٦٠ - (-٨٠)$

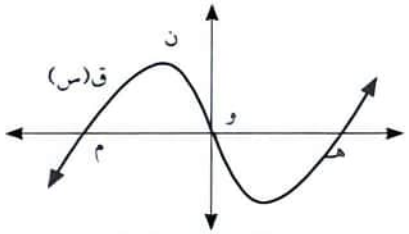
$= ٣٦٠ + ٨٠$

$= ٤٤٠$ متراً

لتحميل المزيد من الملفات زورونا على موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة www.sh-pal.com

أ) يتكون هذا الفرع من (٣) فقرات من نوع اختيار من مُتعدد، من أربعة بدائل، اختر البديل الصحيح، ثم انقله الى دفتر الإجابة: (٦ علامات)

١. بالاعتماد على الشكل المُجاور، الذي يُمثل مُنحنى ق(س)، ما النُقطة التي يكون عندها ق′(س)، ق″(س) < ٠؟



(ج)
(ب)
(هـ)
(و)

٢. يتحرك جسم حسب العلاقة ع(ن) = ٦ − $\frac{أ}{ف(ن)}$، إذا علمت أن تسارع الجسم يُساوي ٢٩/ث في اللحظة التي تنعدم فيها السُرعة، فما قيمة الثابت أ؟

$\left(\frac{١}{٣}\right)$ (٢) (٢−) (٣−)

٣. إذا كان ٣ص^{٢} = ٤س^{٢} + س ص، فما قيمة $\frac{د ص}{د س}$ عند النقطة (−١،١)، أ ≠ ٠؟

(١−) صفر (١) (٢)

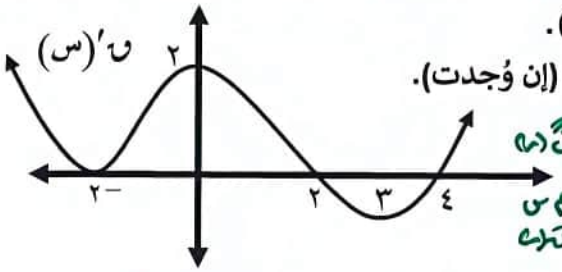
الرقم	١	٢	٣
الإجابة	هـ	٢	١−

ب) يُمثل الشكل المجاور منحنى اقتران ق′(س)، جد: (٨ علامات)

١. الاحداثيات السينية للنقاط الحرجة للاقتران ق(س). س = {−٢، ٢، ٤}

٢. مجالات التزايد والتناقص والقيم القصوى المحلية للاقتران ق(س).

٣. مجالات التقعر للأعلى وللأسفل للاقتران ق(س) ونقط الانعطاف (إن وُجدت).





ق(س) متزايد في]−∞، −٢[و]٤، ∞[
ق(س) متناقص في]−٢، ٤[
ق(−٢) ليست قيمة قصوى
ق(٢) قيمة عظمى محلية
ق(٤) قيمة صغرى محلية

ق(س) مقعر للأعلى في]−٢، ٠[و]٣، ∞[
ق(س) مقعر للأسفل في]−∞، −٢[و]٠، ٣[

نقاط الانعطاف هي
(−٢، ق(−٢))
(٠، ق(٠))
(٣، ق(٣))

لتحميل المزيد من الملفات زورونا على موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة www.sh-pal.com

(٦ علامات)

ج) جد مُعادلتي العمودي على المماسين لمنحنى العلاقة $\frac{٣}{٤}س = ٢ص^{٢} - ٦ص$ عند نقطتي تقاطع منحناها مع محور الصادات؟

نقطة تقاطع المنحنى مع محور الصادات تعني أن س = ٠

$\frac{٣}{٤} \times ٠ = ٢ص^{٢} - ٦ص$

$٠ = ص(٢ص - ٦)$

إما $ص = ٠$ أو $٢ص = ٦$

$ص = ٣$

نقاط التقاطع هي

(٠ ، ٠) (٠ ، ٣)

ميل المماس بالمشتقة

$\frac{٣}{٤} = ٤ص \times صَ - ٦صَ$

$\frac{٣}{٤} = صَ(٤ص - ٦)$

$صَ = \frac{\frac{٣}{٤}}{٤ص - ٦}$

عندما $ص = ٠$

$صَ = \frac{\frac{٣}{٤}}{٦- \times ٤}$

$صَ = \frac{\frac{٣}{٤}}{٦-}$

$صَ = \frac{١}{٦-} \times \frac{٣}{٤}$

$صَ = \frac{١-}{٨}$

وهو يمثل ميل المماس

$م = \frac{١-}{\frac{١}{٨}}$

$م = ٨$

معادلة العمودي

$ص - ص_{١} = م(س - س_{١})$

$ص - ٠ = ٨(س - ٠)$

$ص = ٨س$

عندما $ص = ٣$

$صَ = \frac{\frac{٣}{٤}}{٦- \times ٣ \times ٤}$

$صَ = \frac{\frac{٣}{٤}}{٢-}$

$صَ = \frac{١}{٢} \times \frac{٣}{٤}$

$صَ = \frac{١}{٨}$

وهو يمثل ميل المماس

$م = \frac{١}{٨}$

$م = ٨-$

$ص - ٣ = ٨-(س - ٠)$

$ص - ٣ = ٨-س$

$ص = ٨-س + ٣$

تم بحمد الله

انتهت الأسئلة

لتحميل المزيد من الملفات زورونا على موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة www.sh-pal.com

المكتبة الفلسطينية الشاملة للمعلم والطالب
تحضير دروس - اختبارات - أوراق عمل

لتحميل المزيد من موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة

http://www.sh-pal.com

تابعنا على صفحة الفيس بوك: www.facebook.com/shamela.pal

تابعنا على قنوات التلجرام: www.sh-pal.com/p/blog-page_42.html

أقسام موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة:

الصف الأول: www.sh-pal.com/p/blog-page_24.html

الصف الثاني: www.sh-pal.com/p/blog-page_46.html

الصف الثالث: www.sh-pal.com/p/blog-page_98.html

الصف الرابع: www.sh-pal.com/p/blog-page_72.html

الصف الخامس: www.sh-pal.com/p/blog-page_80.html

الصف السادس: www.sh-pal.com/p/blog-page_13.html

الصف السابع: www.sh-pal.com/p/blog-page_66.html

الصف الثامن: www.sh-pal.com/p/blog-page_35.html

الصف التاسع: www.sh-pal.com/p/blog-page_78.html

الصف العاشر: www.sh-pal.com/p/blog-page_11.html

الصف الحادي عشر: www.sh-pal.com/p/blog-page_37.html

الصف الثاني عشر: www.sh-pal.com/p/blog-page_33.html

ملازم للمتقدمين للوظائف: www.sh-pal.com/p/blog-page_89.html

شارك معنا: www.sh-pal.com/p/blog-page_40.html

اتصل بنا: www.sh-pal.com/p/blog-page_9.html