

اليوم: الخميس

التاريخ: ٢٧ / ٦ / ٢٠٢٤م

مدة الامتحان: ساعتان وخمس وأربعون دقيقة

مجموع العلامات: (١٠٠) علامة



امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة

الدورة الأولى - لعام ٢٠٢٤م

الفرع: العلمي

المبحث: الرياضيات

الورقة: الأولى

الجلسة: --

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

القسم الأول: يتكون هذا القسم من (ثلاثة) أسئلة، وعلى المشترك أن يجيب عنها جميعاً.

السؤال الأول: (٢٠ علامة)

يتكون هذا السؤال من (١٠) فقرات من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، اختر البديل الصحيح، ثم انقله إلى دفتر الإجابة:

١. إذا كان $١(س) = س|س|$ ، فما العبارة الصحيحة فيما يأتي؟

١(س) غير موجودة

١(س) قيمة عظمى محلية

١(س) قيمة صغرى محلية

١(س)، ٠(س) نقطة انعطاف

٢. إذا كان $١(س)$ ، $٢(س)$ ، $٣(س)$ اقترانين متصلين وقابلين للاشتقاق عندما $٠ < س$ ، وكان $١(س) = \frac{٢(س)}{س}$ ،١(٤) = ١، ١(٤) = ٢، فما قيمة $\frac{٣(٤) - ٢(٤)}{١ - ٢}$ ؟

٩

٢٧

١٨

٦

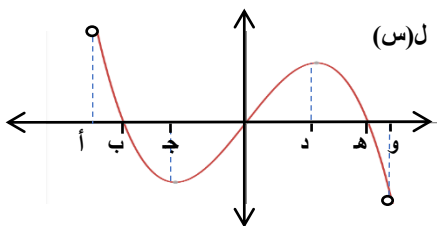
٣. إذا كان $١(س)$ اقتراناً قابلاً للاشتقاق على $ع$ ، وكان $١(س) = (١ + ٢(س))$ ، $٢(س) = ٢$ ، فما قيمة $١(٩)$ ؟ $\frac{١}{٦}$ $\frac{١}{٩}$ $\frac{١}{٢٤}$ $\frac{١}{٢}$ ٤. إذا كان لمنحني الاقترانين $١(س) = ١ + ٢(س)$ ، $٢(س) = ٢ + س$ مماساً مشتركاً عند $س = ١$ ،ما قيمة الثابتين ١ ، ٢ على الترتيب؟

٢، ٣

٣، ٢

٣، ٤

٤، ٣

٥. الشكل المجاور يمثل منحنى الاقتران $ل(س)$ المعروف على الفترة $[١، ٤]$ ، أي من الفترات الآتية يكون عندها $ل(س) \times ل'(س) \times ل''(س)$ مقداراً سالباً؟ $[١، ٢]$ $[٢، ٣]$ $[٣، ٤]$ $[١، ٢]$ ٦. ما قيمة الثابت $ب$ التي تجعل لمنحنى الاقتران $ل(س) = س^٣ + ب س^٢ - س - ١$ نقطة انعطاف عند $س = ٢$ ؟

٦-

١٢-

٦

٣



٧. إذا كان $s = \text{جاس}$ ، فما قيمة $\left(\frac{s}{s}\right)^2$ ؟

$$\frac{1}{s-1}$$

$$\frac{s}{s-1}$$

$$\frac{1}{s}$$

$$\frac{1}{s-1}$$

٨. إذا كان $u(s) = h^s + s^2 - 7$ ، حيث h العدد النيبيري ، ما قيمة / قيم s التي تجعل $u''(s) = u(s)$ ؟

$$3 \pm$$

$$\sqrt{5} \pm$$

$$0$$

$$9$$

٩. إذا كان $u(s) = (s+1)^3 (s-5)^4$ ، $s \in [0, 10]$ ، ما مجموعة قيم s التي يكون عندها للاقتزان $u(s)$ نقط حرجة؟

$$\{0, 5\}$$

$$\{1, 2, 5, 10\}$$

$$\{0, 5, 10\}$$

$$\{1, 2, 5\}$$

١٠. ما متوسط التغير للاقتزان $u(s)$ = لـ $u(s)$ في الفترة $[1, 5]$ ، حيث $u(s) < 0$ ، $s \in [1, 5]$ ، وكان $u(5) = h(1)$ ، حيث h العدد النيبيري؟

$$\frac{1}{4}$$

$$\frac{h}{4}$$

السؤال الثاني: (٢٠ علامة)

(أ) إذا كان $u(s) = s^2 + 2s - 1$ ، $s \in [0, 4]$. جد:

(٨ علامات)

١. فترات التقعر للأعلى وللأسفل لمنحنى الاقتزان $u(s)$ على الفترة $[0, 4]$.

٢. نقاط الانعطاف (إن وجدت) للاقتزان $u(s)$.

(ب) إذا كان $v = u(s) = \frac{s^6}{\text{جاس}}$ ، $\text{جاس} \neq 0$ ، جد $\frac{v}{s}$ عندما $s = \frac{\pi}{2}$.

(٦ علامات)

(ج) إذا كان $u(s) = s^3 + 4s - 2$ ، $h(s) = \sqrt{1+s}$ ، وكان $u(h(2)) = 18$ ،

ما قيمة / قيم الثابت h ؟

(٦ علامات)

السؤال الثالث: (٢٠ علامة)

(أ) إذا كان $u(s) = 3 \text{جاس} \text{جاس}$ ، $s \in [0, \pi]$ ، جد:

(٨ علامات)

١. فترات التزايد والتناقص لمنحنى الاقتزان $u(s)$.

٢. القيم القصوى المحلية والمطلقة للاقتزان $u(s)$ (إن وجدت).

(ب) إذا كان $v^2 + 2s = 12$ ، وكان $u = 3 - v - v^2$ ، جد $\frac{v}{s}$ عندما $v = 2$.

(٦ علامات)

(ج) إذا كان $u(s) = \begin{cases} 5 - s^2 & , -3 \leq s \leq 1 \\ 6 - 2s & , s > 1 \end{cases}$

ابحث في تحقق شروط نظرية رول للاقتزان $u(s)$ في الفترة $[3, 5]$ ، ثم جد قيمة / قيم h التي تعينها النظرية (إن وجدت).

(٦ علامات)

القسم الثاني: يتكون هذا القسم من (ثلاثة) أسئلة، وعلى المشترك أن يجيب عن سؤالين منها فقط.

السؤال الرابع: (٢٠ علامة)

(أ) جد معادلة العمودي على المماس لمنحنى الاقتران $٧(س) = جاس + جا(٢س)$ ، عندما $س = \frac{\pi}{٢}$. (٦ علامات)

(ب) إذا كان $٧(س)$ كثير حدود بحيث $٧(٠) = ٠$ ، وكان $٧(٠) = ٧$ ، جد $٧(س) - ٧(٠)$. (٧ علامات)

(ج) إذا كان $٧(س)$ كثير حدود بحيث $٧(س) = \frac{١}{٢}س^٣ + ٣س^٢ + ٤س$ ، وكان للاقتران $٧(س)$ نقطة انعطاف

أفقي عند النقطة $(٢، ١)$ ، وكان $٧(س) = ٤س^٢ + (س)س + ٠$ ، جد $٧(٢)$. (٧ علامات)

السؤال الخامس: (٢٠ علامة)

(أ) إذا كان متوسط التغير في الاقتران $٧(س)$ في الفترة $[١، ٣]$ يساوي ٤ ، احسب متوسط التغير في الاقتران $٧(س) = س^٢(س) - س^٢$ في نفس الفترة، علماً بأن منحنى الاقتران $٧(س)$ يمر بالنقطة $(٣، ١٢)$. (٦ علامات)

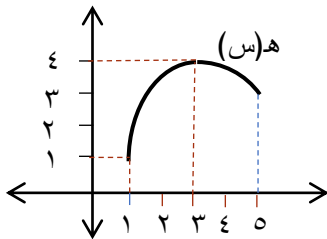
(ب) يراد إنشاء خزان على شكل متوازي مستطيلات، قاعدته مربعة ومفتوح من الأعلى بتكلفة ٤٨ ديناراً، فإذا كانت تكلفة المتر المربع من القاعدة (١٦) دنانير، والمتر المربع من الجوانب (٤) ديناراً. أوجد أبعاد الخزان بحيث تكون سعته أكبر ما يمكن. (٨ علامات)

(ج) إذا علمت أن $٧(س) = (١ + س^٢)س$ ، أثبت أن $٧(س) = ٠$. (٦ علامات)

السؤال السادس: (٢٠ علامة)

(أ) إذا كان $٧(س) = س^٣ + ٣$ معرّفاً على الفترة $[١، ب]$ ، اثبت باستخدام نظرية القيمة المتوسطة وجود عدد حقيقي واحد على الأقل $ج \in [١، ب]$ بحيث $٧(ج) = ١ + ب$. (٧ علامات)

(ب) الشكل المجاور يمثل منحنى الاقتران $٧(س)$ المعروف على الفترة $[١، ٥]$ ، فإذا كان



$٧(س) = (٥ - س)س$ ، وكان $٧(س) = (٧ \times هـ)(س)$ ، أثبت ان $٧(س)$ متناقصاً في الفترة $[٣، ٥]$.

(ج) تحرك جسم في خط مستقيم وفق العلاقة $٧(س) = (٧ + ب)س^٢$ ، أثبت ان

حيث $ف$: تمثل بعد الجسم عن نقطة ثابتة بالمأتمار، ٧ : الزمن الثواني. فإذا كان تسارعه عندما $(٧ = ٦)$ يساوي $٨١م/ث^٢$ ، ويعكس الجسم من اتجاه حركته في تلك اللحظة، جد قيم الثابتين $أ، ب$. (٧ علامات)



انتهت الأسئلة