

دولة فلسطين	وزارة التربية والتعليم العالي	تربية شمال الخليل	المبحث: الرياضيات
مدة الامتحان: ساعتان وخمس واربعون دقيقة	الفرع العلمي	العلم لنبلة فصل الدراسي لعام 2024 - 2025	
التاريخ: ٢٠٢٥/١/٩			
مجموع العلامات (١٠٠) علامة			

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

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

السؤال الأول: (٢٠ علامة)

أ. جد الثوابت  $a, b$  التي تجعل الاقتران  $f(x) = (x - a)^2 + b$  قابلاً للاشتقاق على

$$\left. \begin{array}{l} 1 \geq x \geq 0, \quad 7 - x^2 + x \\ 2 \geq x > 1, \quad \frac{b}{x} \end{array} \right\}$$

(٦ علامات)

مجاله؟

(٦ علامات)

ب. إذا كان  $f(x) = \sqrt{6x + \frac{\pi^5}{6}}$  معرفة على الفترة  $[0, \frac{\pi^5}{6}]$ ، أجد:

(١) فترات التزايد والتناقص للاقتران  $f(x)$ .

(٢) القيم القصوى المحلية والمطلقة للاقتران  $f(x)$ .

ج. اختر الاجابة الصحيحة فيما يلي:

(٨ علامات)

(١) إذا كان متوسط تغير الاقتران  $f(x)$  في الفترة  $[3, 4]$  يساوي ٥ وكان  $f(1) = 3$  وكان  $f(3) = 5$  وكان

$f(4) = 2$  فما متوسط تغير الاقتران  $f(x)$  في الفترة نفسها؟

(٤)

(٢)

(٠)

(٥-)

(٢) إذا كان  $f(x) = (x-1)(x+1)(x+2)(x+3)$ ، فما الاحداثي السيني للنقاط الحرجة

للاقتران  $f(x)$  في الفترة  $[-2, 2]$ ؟

$\{-2, 0\}$

$\{-2, 1, 2\}$

$[-2, 2]$

(٠)

(٣) إذا كان  $f(x) = 2x^2 - 3x + 1$ ، فما قيمة  $f\left(\frac{f(1) - f(2)}{2}\right)$ ؟

(غير موجودة)

(٠)

(٢)

(٢-)

(٤) إذا كان  $f(x)$  اقتراناً معرفة في  $[2, 4]$  وكان  $f(2) = 1$ ، فما قيمة  $f(4) - 2$  ما العبارة

$-24 - x$

الصحيحة فيما يلي :

## السؤال الثاني: (٢٠ علامة)

أ. أوجد معادلة المماس لمنحنى  $f(x) = x^3 - 2x + 1$  عند نقطة/نقاط تقاطعه مع المستقيم

(٦ علامات)

$$x = 1 - x^2$$

ب. إذا كان  $f(x) = (x^3 + 1) \sqrt{x}$  ،  $x < 0$  ، أوجد  $f'(4)$  علماً بأن :

(٦ علامات)

$$f'(1) = 4 \text{ ، } f'(1) = \frac{1}{4} ?$$

(٨ علامات)

ج. اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

١) إذا كان  $f(x) = \frac{x^2 - [x]}{x - 1}$  ، فما قيمة  $f'(2,5)$  ؟

- (غير موجودة)      (٠)       $\left(\frac{3}{8}\right)$        $\left(\frac{5}{2}\right)$

٢) يتحرك جسم في خط مستقيم حسب العلاقة  $f(t) = t^3 - 2t^2 + 8t - 6$  حيث  $f$  المسافة

بالمتر،  $t$  الزمن بالثواني، فما أقل تسارع ممكن لهذا الجسم ؟

- $(3-)$  م/ث<sup>٣</sup>       $(3)$  م/ث<sup>٣</sup>       $(92-)$  م/ث<sup>٣</sup>       $(92)$  م/ث<sup>٣</sup>

٣) ليكن  $f(x) = x^3 + 2x - 1$  ،  $x \in [0,1]$  ، فما القيمة العظمى المطلقة للاقتزان  $f(x)$  ؟

- $(1-)$       (١)      (٥)       $(-2+20)$

٤) إذا كان  $f(x) = \frac{e^x - \tan x}{\cos x}$  أجد  $f'\left(\frac{\pi}{3}\right)$  ؟

- (غير موجودة)      (١٤)      (٨)      (١)

## السؤال الثالث: (٢٠ علامة)

أ. إذا كان متوسط تغير الاقتران  $f(x) = x + \frac{1}{x}$  في الفترة  $[a,b]$  يساوي  $\frac{2}{3}$  ، جد قيمة  $b$  ؟ (٦ علامات)

ب. إذا علمت أن  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x} = 1$  ،  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x} = 2$  ، علماً بأن  $f'(1) = 2$  ،

(٦ علامات)

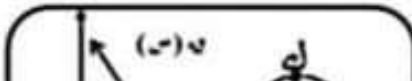
$$f'(1) = 1 - 1 ?$$

(٨ علامات)

ج. اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

١) بالاعتماد على الشكل المجاور الذي يمثل منحنى الاقتران كثير الحدود

$f(x)$  ، ما النقطة التي يكون عندها  $f'(x) = 0$  (س) موجباً ؟



تابع السؤال الثالث:

٢) إذا كان  $v$  (س) كثير حدود له نقطة حرجة عند  $s = b$ ،  $s \neq 0$ ، وكانت  $v''(s) = 3b - s'$ ، فماذا تمثل النقطة  $(b, v(b))$  ؟

صغرى محلية      عظمى محلية      انعطاف      انعطاف أفقي

٣) إذا كان  $v$  (س)  $\left. \begin{array}{l} s \neq 1 \text{ ، } \frac{s-1}{s+1} \text{ ، } s \neq 1 \text{ أجد } v'(1) \text{ ؟} \\ s = 1 \text{ ، } \frac{1}{2} \end{array} \right\}$

(١)      (١-)      (٢)      (غير موجودة)

٤) إذا كان  $v$  (س)  $= (s-1)l(s)$  حيث  $l(s)$  متصل عند  $s=1$ ، أجد  $v'(1)$  ؟

$v(1)$        $l(1)$        $l'(1)$       صفر

السؤال الرابع: (٢٠ علامة)

١. إذا كان  $v$  (س)  $= \frac{s^2 + 1}{s^2 - 2}$ ،  $s \neq \frac{1}{2}$  وكانت  $v''(s) = \frac{v(1) - v(1+h)}{h}$ ، أجب قيمة الثابت  $\epsilon$  ؟

(٦ علامات)

ب. قذف جسم رأسياً للأعلى بحيث يكون ارتفاعه  $f$  عن سطح الأرض بالأقدام بعد  $t$  ثانية يعطى بالقاعدة

(٨ علامات)

$f = 6t - (t-1)^2$ ، أجب:

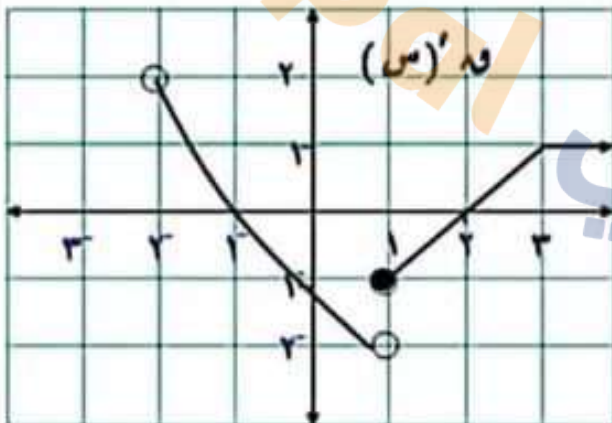
- ١) السرعة الابتدائية للجسم.
- ٢) المسافة التي يقطعها الجسم بعد  $\frac{1}{2}$  ثانية من بدء الحركة.

ج. معتمداً على الشكل المجاور الذي يمثل منحنى  $v'(s)$  للاقتران المتصل  $v$  (س) على  $[-2, 2]$  اختر

(٦ علامات)

الاجابة الصحيحة فيما يلي:

١) ما الفترة التي يكون فيها الاقتران  $v$  (س) مقعراً للأعلى؟



$[-1, 1]$        $[-2, 1]$

$[-1, 2]$        $[-2, 2]$

٢) ما قيمة  $s$  التي يكون عندها نقطة انعطاف ؟

$\{-1\}$        $\{1\}$        $\{0\}$        $\{-2\}$

٣) ما قياس زاوية الانعطاف؟

$\frac{\pi}{6}$        $\frac{\pi}{4}$        $\frac{\pi}{3}$        $\frac{\pi}{2}$

القسم الثاني: يتكون هذا القسم من سؤاليين وعلى المشترك أن يجيب عن إحداهما .

## السؤال الخامس: (٢٠ علامة)

أ. إذا علمت أن المستقيم  $ص = ٢س + ج$  يمس المنحنى  $ص = ٢ = ٤بس$ ، حيث  $ب، ج$  أعداداً

حقيقية موجبة، أثبت أن  $ج = \frac{ب}{٢}$  (٦ علامات)

ب. إذا كان العمودي على المماس لمنحنى  $٩ = (س) = -١٥ - \frac{س}{٢}$  عند  $س = ٢$  يقطع محوري السينات

والصادات في النقطتين  $ب، ج$  على الترتيب، أجد مساحة المثلث  $ك ب ج$ ، حيث  $ك$  نقطة الأصل؟

(٧ علامات)

ج. إذا كان  $ص = ٩ = (س)$  اقتراناً معرفاً على  $ع - \{١\}$ ، وكانت  $٩ = ٩ = ٩$  معرفتان على مجاله، وكان

$٩ = (س)$  متزايد في مجاله وكانت  $س = ٩ = ٩ - ٢$ ، أجد مجالات التقعر للأسفل وللأعلى للاقتران

(٧ علامات)

؟ (س) ؟

## السؤال السادس: (٢٠ علامة)

أ. ما قيمة الثوابت  $ك، ه$  التي تجعل لمنحنى الاقتران  $٩ = (س) = ٣س + ٢س - ٩$  نقطة انعطاف أفقي

عند  $س = ١$ ؟ (٦ علامات)

ب. إذا كانت  $س = ج$ ،  $ص = ٣$ ،  $٣ \in \pi$ ، أثبت أن  $\frac{٣ - س}{\sqrt{٣(٢س - ١)}} = \frac{٣س}{٢س}$  (٧ علامات)

ج. سلك طوله  $ل$  سم، قسم إلى جزأين، شئ إحداهما على شكل مربع والجزء الآخر على شكل دائرة، أثبت أن

مجموع مساحتي المربع والدائرة تكون أقل ما يمكن عندما يكون طول ضلع المربع مساوياً لطول قطر الدائرة؟

(٧ علامات)