السؤال الأول :-

1) اذا كان $f(x)=(x-2)e^x$ فإن الاقتران $f(x)$ متزايد في الفترة :-

a) $(-\infty,1)$ b) $(1,\infty)$ c) $(2,\infty)$ d) $(-\infty,2)$

2) اذا كان $f(x)=4^{6x-x^2}$ فإن الاقتران $f(x)$ متناقص في الفترة :-

a) $(-\infty,3)$ b) $(2,\infty)$ c) $x\in R$ d) $(3,\infty)$

3) اذا كان $f(x)=\sqrt[3]{(x^2-4)^2}$ فإن القيم الحرجة للاقتران $f(x)$ هي :-

a) $\{-2,2\}$ b) $\{0\}$ c) $\{-2,0,2\}$ d) $\{0,2\}$

4) اذا كان $f(x)=x\ln x$ فإن للاقتران $f(x)$ نقطة صغرى محلية ومطلقة هي :-

a) $(\frac{1}{e},-\frac{1}{e})$ b) (e,e) c) $(1,0)$ d) $(\frac{1}{e^2},-\frac{2}{e^2})$

5) اذا كان $f(x)=x+\sin x, x\in[0,2\pi]$ فإن الاحداثي x للنقطة العظمى المطلقة هي :.

a) π b) 2π c) 0 d) $\frac{\pi}{2}$

* يمثل الاقتران $s(t)=\frac{3}{2}t^2-2t^3, t\geq 0$ موقع جسيم يتحرك في مسار مستقيم حيث s الموقع بالأمتار، t الزمن بالثواني أجب عن الأسئلة 6, 7

6) ما الفترة الزمنية التي يتحرك فيها الجسيم في الاتجاه السالب :.

a) $(0,2)$ b) $(2,\infty)$ c) $(0,\frac{1}{2})$ d) $(\frac{1}{2},\infty)$

7) ما الفترة التي تتزايد فيها سرعة الجسيم المتجهة :.

a) $(0,4)$ b) $(0,\frac{1}{4})$ c) $(4,\infty)$ d) $(\frac{1}{4},\infty)$

8) اذا كانت الفترة $[2,7]$ هي مجال الاقتران المتصل $f(x)$ الذي مداه $[4,13]$ وكان $f'(x)<0$ لجميع قيم x بين 2 و 7 فإن $f(2)$ تساوي :.

a) 2 b) 7 c) 4 d) 13

9) القيمة العظمى المطلقة للاقتران $f(x)=6x-x^2+5$ على الفترة $[0,5]$ هي :.

a) 10 b) 14 c) 5 d) 19

10) اذا كان للاقتران $f(x)=x^3-ax+5$ قيمة صغرى محلية عند $x=1$ فإن الاحداثي x للنقطة العظمى المحلية هو :.

a) 0 b) 2 c) 3 d) -1

11) اذا كان $f(1)=5$, $f(3)=7$ وكان $f'(1)=f'(3)=0$ وكان $f''(1)=-2$, $f''(3)=8$ فإن للاقتران f قيمة عظمى محلية هي :.

a) 5 b) 7 c) 8 d) -2

12) اذا كان $f(x)=\frac{x}{x-1}$ فإن فترة التقعر للاعلى للاقتران $f(x)$ هي :.

a) $(0,\infty)$ b) $(1,\infty)$ c) $(-\infty,0)$ d) $(-\infty,1)$

13) اذا كان $f(x)=x^6-3x^4$ فإن فترة (فترات) التقعر للاسفل لمنحنى $f(x)$ هي :-

a) $(-\infty,-\sqrt{\frac{6}{5}}),(\sqrt{\frac{6}{5}},\infty)$ b) $(\sqrt{\frac{6}{5}},\infty)$

c) $(-\sqrt{\frac{6}{5}},0)$ d) $(-\sqrt{\frac{6}{5}},\sqrt{\frac{6}{5}})$

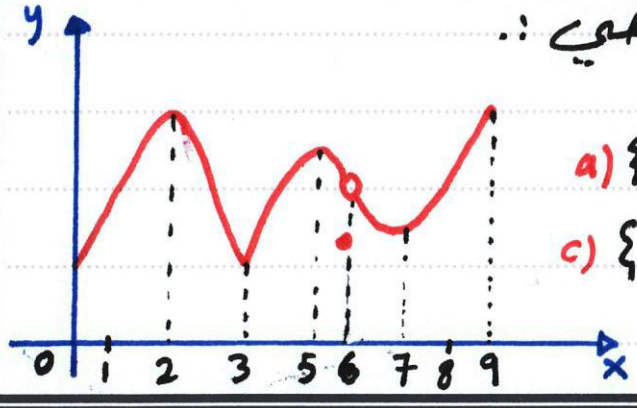
14) اذا كان $f(x)=(3-x^2)^2$ فإن قيم x التي يكون عندها نقطة انعطاف لمنحنى $f(x)$ هي :-

a) $\{-1,1\}$ b) $\{-1\}$ c) $\{-1,0,1\}$ d) $\{1\}$

15) اذا كان للاقتران $f(x)=4x^3-ax^2-6x+12$ نقطة انعطاف عندما $x=\frac{1}{4}$ اجد الثابت a :-

a) 2 b) 0 c) 3 d) $\frac{-21}{2}$

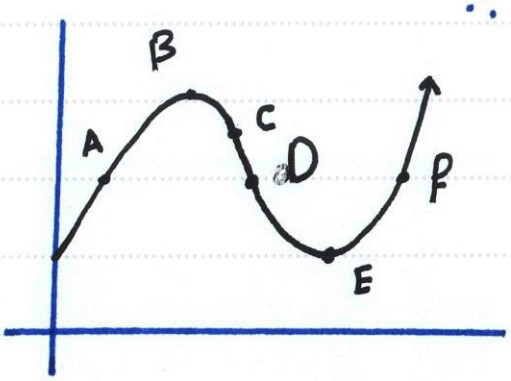
16) الشكل المجاور يمثل منحنى الاقتران $f(x)$ فإن القيم الحرجة للاقتران f هي :-



a) $\{2,3,7\}$ b) $\{2,5,6\}$

c) $\{2,5,6,7\}$ d) $\{2,3,5,6,7\}$

* يمثل الشكل المجاور منحنى الدقران $f(x)$ أجب عن الأسئلة 17, 18, 19 :



17) احدد النقطة التي تقع على منحنى $f(x)$ بحيث $f''(x)<0$, $f'(x)>0$

a) A b) C c) E d) F

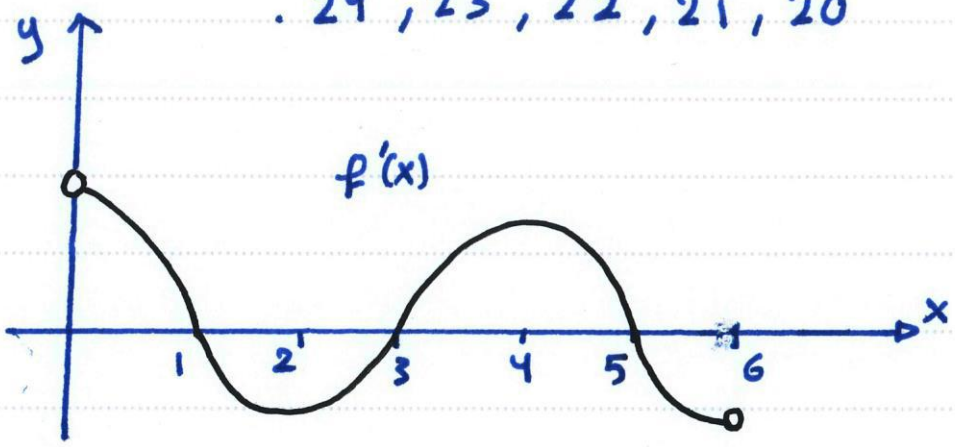
18) احدد النقطة التي تقع على منحنى $f(x)$ بحيث $f''(x)>0$, $f'(x)>0$.

a) A b) B c) E d) F

19) احدد النقطة التي تقع على منحنى $f(x)$ بحيث $f'(x)<0$, $f'(x)=0$

a) A b) B c) E d) C

* الشكل المجاور يمثل منحنى المشتقة الأولى للاقتران المتصل على الفترة $[0,6]$ اعتمد عليه للإجابة عن الأسئلة 20, 21, 22, 23, 24.



20) القيم الحرجة للاقتران $f(x)$ هي :

a) $\{2,4\}$ b) $\{1,3,5\}$ c) $\{1,2,3,4,5\}$ d) $\{0,6\}$

21) أجد فترة (فترات) التناقص للاقتران $f(x)$.

a) $(0,1),(3,5)$ b) $(1,3)$ c) $(1,3),(5,6)$ d) $(0,1),(5,6)$

22) أجد فترة (فترات) التقعر لأعلى لمنحنى $f(x)$.

a) $(0,2)$ b) $(1,3),(5,6)$ c) $(1,3)$ d) $(2,4)$

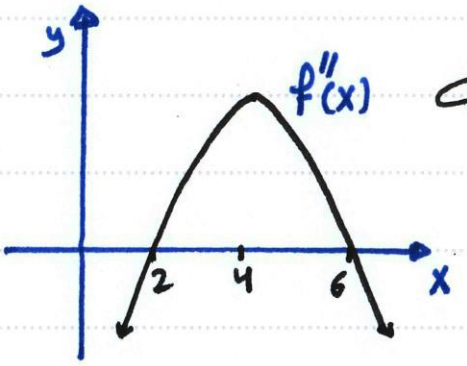
23) قيم x التي يوجد عندها نقطة انعطاف لمنحنى $f(x)$ هي :-

a) $\{2,4\}$ b) $\{1,3,5\}$ c) $\{2\}$ d) $\{4\}$

24) قيم x التي يكون عندها للاقتران f قيم صغرى محلية هي :-

a) $\{1,5\}$ b) $\{3\}$ c) $\{1,5\}$ d) $\{0,3\}$

* الشكل المجاور يمثل منحنى المشتقة الثانية للاقتران $f(x)$ المعرف على مجال . اعتمد عليه للاجابة عن الأسئلة 25 , 26



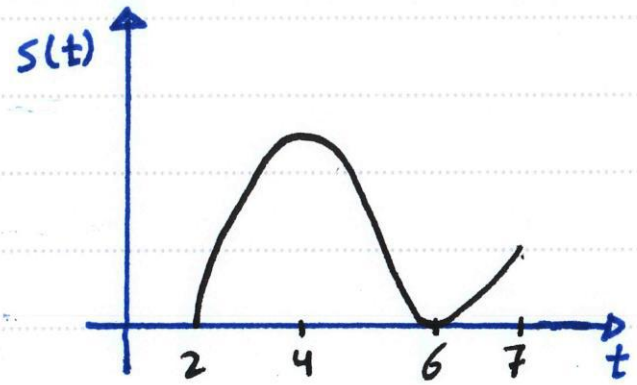
25) فترة (فترات) التقعر لأعلى لمنحنى $f(x)$ هي :-

a) $(-\infty,2),(6,\infty)$ b) $(-\infty,4)$
c) $(4,\infty)$ d) $(2,6)$

26) الاحداثي x لنقاط الانعطاف لمنحنى $f(x)$ هي :-

a) $\{4\}$ b) $\{2,6\}$ c) $\{2\}$ d) $\{6\}$

* الشكل المجاور يمثل منحنى الاقتران $s(t)$ موقع جسم يتحرك في مسار مستقيم حيث s الموقع بالأمتار , t الزمن بالثواني . أجب عن الأسئلة 27, 28, 29 .



27) أجد قيمة (قيم) t التي يكون عندها الجسم في حالة سكون .

a) 4 b) 6
c) {4,6} d) 7

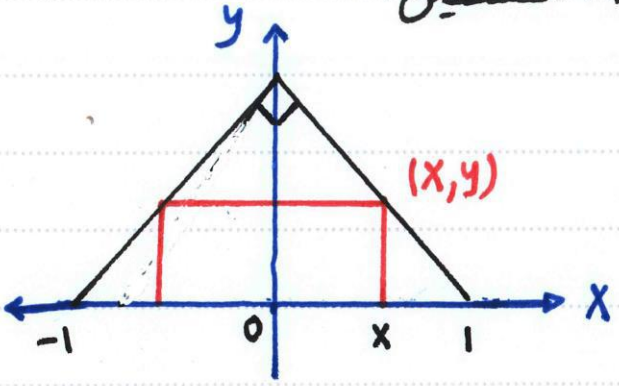
28) أجد الفترة الزمنية التي يتحرك فيها الجسم في الاتجاه السالب :

a) (2,4) b) (4,6) c) (6,7) d) (2,7)

29) أجد الفترة الزمنية التي تتزايد فيها سرعة الجسم المتجهة علماً بأن التسارع عندما $t=5$ يساوي صفراً .

a) (2,5) b) (5,7) c) (2,4),(6,7) d) (2,7)

30) الشكل المجاور يمثل مستطيل مرسوم داخل مثلث متطابق الضلعين وهو قائم الزاوية
أجد أكبر مساحة ممكنة للمستطيل:



a) 1 b) $\frac{1}{4}$
c) 4 d) $\frac{1}{2}$

31) اذا كانت a cm , b cm هما طولي ضلعين ثابتين في مثلث وكانت الزاوية بينهما θ فأجد قيمة θ التي تجعل مساحة المثلث اكبر ما يمكنه

a) $\frac{\pi}{3}$ b) $\frac{\pi}{2}$ c) $\frac{\pi}{4}$ d) $\frac{2\pi}{3}$

32) أجد النقطة الواقعة على منحنى الاقتران $f(x)=\sqrt{8x}$ والتي هي أقرب ما يمكنه الى النقطة (4,2) .

a) $(1,\sqrt{8})$ b) (0,0) c) (2,4) d) $(3,\sqrt{24})$

33) ترغب شركة في تصميم خزان من الفولاذ المقاوم للصدأ على شكل متوازي مستطيلات حجمه $500\ m^3$ وقاعدته مربعة الشكل ومفتوح من الأعلى.
أجد ارتفاع الخزان التي تكون فيها مساحة سطح الخزان أقل ما يمكن.

a) 10 m b) 6 m c) 4 m d) 5 m

34) يمثل الاقتران $T(x)=\frac{200}{1+x^2}$ درجة الحرارة التي يشعر بها شخص على بعد X متراً من النار.
اذا كان الشخص يبتعد عن النار بمعدل 2 m/s فأجد سرعة تغير درجة الحرارة التي يشعر بها الشخص عندما يكون على بُعد 3m من النار.

a) -40 b) -20 c) -400 d) -24

35) عند سقوط قطرة ماء على مسطح مائي تتكون موجات دائرية متحدة في المركز اذا كان نصف قطر احدى الدوائر يزداد بمعدل 3 cm/s. فأجد معدل تغير مساحة الدائرة عندما يكون طول نصف قطرها 9cm .

a) 27π b) 18π c) 54π d) 36π

36) مُلئ بالون كروي بالهيليوم بمعدل $8\,cm^3/s$. اجد معدل تغير نصف قطر البالون عندما يكون حجمه $\frac{500\pi}{3}\,cm^3$

a) $\frac{4}{25\pi}$ m/s b) $\frac{3}{25\pi}$ m/s c) $\frac{2}{25\pi}$ m/s d) $\frac{5}{4\pi}$ m/s

37) مكعب طول ضلعه 10cm بدأ المكعب يتمدد فزاد طول ضلعه بمعدل 6 cm/s وظل محافظاً على شكله أجد معدل تغير مساحة سطح المكعب بعد 6 s منه بدء تمدده .

a) $552\,cm^2/s$ b) $3312\,cm^2/s$ c) $276\,cm^2/s$ d) $2592\,cm^2/s$

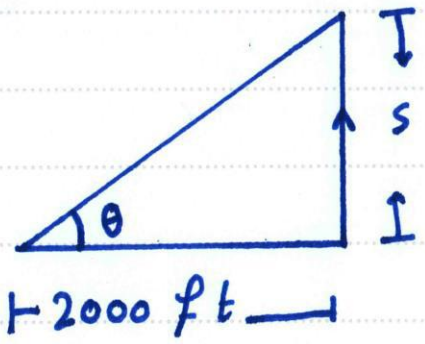
38) خزان ماء اسطواني الشكل ارتفاعه 15m وقطر قاعدته 2 m ملئ الخزان بالوقود بمعدل 500 L/min أجد معدل ارتفاع الوقود في الخزان عند أي لحظة.

a) $\frac{2}{\pi}$ b) $\frac{1}{\pi}$ c) 2π d) $\frac{1}{2\pi}$

39) وعاء على شكل مخروط رأسه للأسفل ارتفاعه 16 cm وطول نصف قطره 4cm صب فيه ماء بمعدل $2\pi\ cm^3/s$ أجد معدل تغير ارتفاع الماء فيه عندما يكون ارتفاعه 8cm .

a) $\frac{1}{2}$ cm/s b) 21 cm/s c) $\frac{1}{8}$ cm/s d) $\frac{1}{2\pi}$ cm/s

40) رصدت كاميرا مثبتة على مستوى سطح الأرض لحظة إطلاقه صاروخ رأسياً الى الأعلى وقد أعطي ارتفاعه بالاقتران $s(t)=50t^2$ حيث s الموقع بالأقدام t الزمن بالثواني اذا كانت الكاميرا لتبعد مسافة 2000ft عند منصة الاطلاقه .
فأجد معدل تغير زاوية ارتفاع الصاروخ بعد 10 ثواني من انطلاقه .



a) $\frac{2}{29}$ rad/s b) $\frac{1}{2}$ rad/s

c) $\frac{5}{2}$ rad/s d) $\frac{4}{25}$ rad/s

إجابة السؤال الأول:-

1	a	**b**	c	d
2	a	b	c	**d**
3	a	b	**c**	d
4	**a**	b	c	d
5	a	**b**	c	d
6	a	b	c	**d**
7	a	**b**	c	d
8	a	b	c	**d**
9	a	**b**	c	d
10	a	b	c	**d**
11	**a**	b	c	d
12	a	**b**	c	d
13	a	b	c	**d**
14	**a**	b	c	d
15	a	b	**c**	d
16	a	b	c	**d**
17	**a**	b	c	d
18	a	b	c	**d**
19	a	**b**	c	d
20	a	**b**	c	d

21	a	b	**c**	d
22	a	b	c	**d**
23	**a**	b	c	d
24	a	**b**	c	d
25	a	b	c	**d**
26	a	**b**	c	d
27	a	b	**c**	d
28	a	**b**	c	d
29	a	**b**	c	d
30	a	b	c	**d**
31	a	**b**	c	d
32	a	b	**c**	d
33	a	b	c	**d**
34	a	b	c	**d**
35	a	b	**c**	d
36	a	b	**c**	d
37	a	**b**	c	d
38	a	b	c	**d**
39	**a**	b	c	d
40	**a**	b	c	d

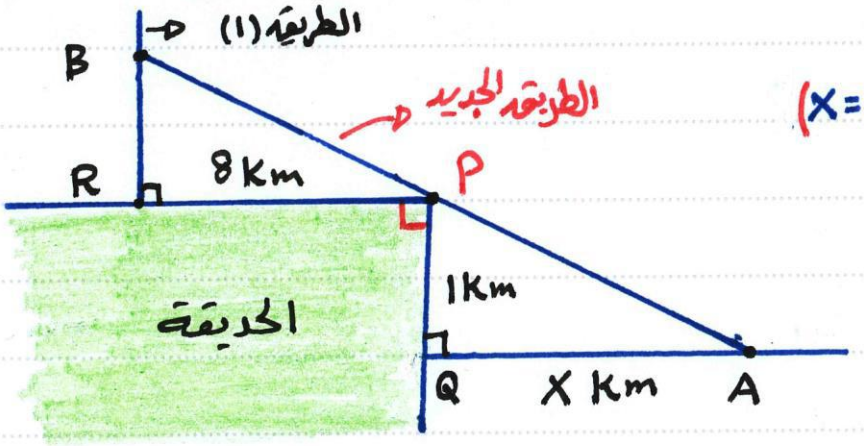
السؤال الثاني :.

لاحظت إدارة أحد المسارح أن متوسط عدد الحضور لعرض ما هو 1000 شخص .
اذا كان سعر بيع التذكرة 26 JD وأن عدد الحضور يزيد بمقدار 50 شخص مقابل كل دينار وتخصم منه سعر التذكرة .
اذا كان متوسط ما ينفقه كل شخص 6 JD على الخدمات داخل المسرح.
فما سعر بيع التذكرة الذي يحقق للمسرح أعلى ايراد

الاجابة (21 JD)

السؤال الثالث :.

يمثل الشكل المجاور مدخلين لحديقة عامة عند النقطة R والنقطة Q . يراد انشاء طريق جديد يصل بين الطريقين القديمين ويمر بالنقطة P فتم اختيار النقطة A والنقطة B على الطريقين ليكون طول الطريق الجديد اقصر ما يمكن أجد قيمة X ليكون طول الطريق الجديد اقصر ما يمكن



الاجابة (X = 2 km)

السؤال الرابع :.

تحركت دراجتان في الوقت نفسه ومن النقطة نفسها على طريقين مستقيمين قياس الزاوية بينهما $\frac{\pi}{3}$ rad اذا كانت سرعة الدراجة الأولى 15 Km/h وسرعة الدراجة الثانية 20 Km/h . فأجد سرعة ابتعاد كل منها عن الأخرى بعد ساعتين من انطلاقهما

الاجابة $\left(\frac{65}{\sqrt{13}} \text{ Km/h}\right)$

السؤال الخامس :.

أنشئت منارة على جزيرة صغيرة وكانت تبعد مسافة 3 Km عن أقرب نقطة على ساحل مستقيم اذا كان مصباح المنارة يكمل 6 دولات في الدقيقة . فأجد سرعة تحرك بقعة الضوء على خط الساحل عندما تبتعد مسافة 1 Km عن أقرب نقطة الى المنارة .

الاجابة $\left(\frac{80\pi}{3} \text{ Km/}\right)$

السؤال السادس :-

اذا كان $f(x) = e^{-x^2}$ اجب عما يلي :-

1) اجد فترات التزايد والتناقص للاقتران $f(x)$.
2) اجد القيم القصوى ان وجدت وحدد نوعها .
3) اجد فترات التقعر لأعلى وأسفل لمنحنى الاقتران $f(x)$.
4) اجد نقط الانعطاف للاقتران $f(x)$

الاجابة :-

1) $f(x)$ متزايد على الفترة $(-\infty, 0)$
$f(x)$ متناقص على الفترة $(0, \infty)$

2) $f(1)$ قيمة عظمى محلية ومطلقة .

3) $f(x)$ مقعر لأعلى $(-\infty, \frac{-1}{\sqrt{2}})$ و $(\frac{1}{\sqrt{2}}, \infty)$

$f(x)$ مقعر لأسفل $(\frac{-1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}})$

4) انعطاف عند النقطة $(\pm\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{e}})$

السؤال السابع :-

اذا كان $f(x) = 2x - \tan x$ حيث $x \in (-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2})$ أجب عما يلي :-

1) أجد القيم القصوى المحلية باختبار المشتقة الثانية.

2) اجد فترة (فترات) التقعر لأسفل للاقتران $f(x)$

الاجابة :- 1) عظمى محلية قيمتها $\frac{\pi-2}{2}$

صغرى محلية قيمتها $\frac{2-\pi}{2}$

2) $f(x)$ مقعر لأسفل $(0, \frac{\pi}{2})$

السؤال الثامن :-

اذا كان للاقتران $f(x) = ax^3 + bx^2 + c$

قيمة صغرى محلية عند النقطة $(2,11)$ ونقطة انعطاف هي $(1,5)$ فأجد قيم كل من الثوابت a, b, c ؟

الاجابة :- $(a=-3 \ , \ b=9 \ , \ c=-1)$