

(1) اذا كان ناتج قسمة $P(x)$ على $(3x - 2)$ هو $3x^2 + 2x + 1$ والباقي 5 فان قاعدة الاقتران $P(x)$ هي

- a) $3x^2 + 2x + 6$
 b) $9x^3 - x - 2$
 c) $9x^3 - x + 3$
 d) $9x^3 + 6x^2 - x + 3$

(2) يمكن تجزئة الكسر $\frac{2x+7}{(x-1)^2}$ ، الى:

- a) $\frac{-7}{x-1} + \frac{9}{(x-1)^2}$
 b) $\frac{2}{x-1} + \frac{9}{(x-1)^2}$
 c) $\frac{2}{x-1} + \frac{9}{x-1}$
 d) $\frac{-7}{x-1} + \frac{9}{x-1}$

(3) احد الاتية يكافئ المقدار $\frac{\cos 2x}{\sin x - \cos x}$

- a) $\cos x + \sin x$
 b) $-\cos x - \sin x$
 c) $\cos x - \sin x$
 d) $\sin x - \cos x$

4) اذا كان $h(x) = \sqrt[6]{16 + 3(f(x))^4}$ ، وكان $f(3) = -2$ ، $f'(3) = 1$ ، فان $h'(3)$ تساوي

a) $-\frac{1}{2}$

b) $\frac{1}{2}$

c) $\frac{1}{8}$

d) $-\frac{1}{8}$

5) اذا كان $f(x) = \log((1 - 2x)(1 + 2x))$ ، فان $f'(x)$ تساوي

a) $\frac{8x(\ln 10)}{4x^2 - 1}$

b) $\frac{-8x(\ln 10)}{4x^2 - 1}$

c) $\frac{-8x}{(4x^2 - 1) \ln 10}$

d) $\frac{8x}{(4x^2 - 1) \ln 10}$

6) اذا كان $f(x) = k^{\cot x}$ ، وكان $f'\left(\frac{5\pi}{4}\right) = 2 \ln\left(\frac{1}{27}\right)$ ، فان قيمة الثابت k تساوي

a) -3

b) 3

c) $-\frac{1}{3}$

d) $\frac{1}{3}$

7) اذا كان $f(x) = \sin x$ ، فان $f^{(93)}(x)$ تساوي

a) $\sin x$

b) $\cos x$

c) $-\sin x$

d) $-\cos x$

8) اذا كان $y = \tan^2 x$ ، فان $\frac{d^2y}{dx^2}$

a) $2(y - 1)(3y - 1)$

b) $2(y + 1)^2$

c) $2(x + 1)(3x + 1)$

d) $2(y + 1)(3y + 1)$

9) اذا كان $y = \sqrt{x + y}$ ، فان $y''(2y - 1)^3$ تساوي

a) -2

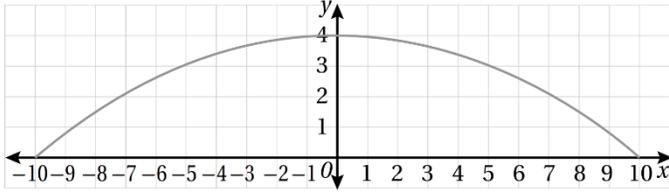
b) 2

c) 1

d) -1

10) يبين التمثيل البياني المجاور شكل مطب سرعة صمم للتخفيف من سرعة السيارات على احد الطرق. وفيه يمثل المحور x سطح الطريق ، وتقاس جميع الاطوال بالسنتيمترات.

اذا كانت المعادلة الوسيطة التي تمثل منحنى المطب هي : $x = 10 \sin t, y = 2 + 2 \cos 2t$ ، حيث $-\frac{\pi}{2} \leq t \leq \frac{\pi}{2}$ ، فان قيمة t عند اعلى نقطة على منحنى المطب هي



a) 0

c) 4

b) $\frac{\pi}{3}$

d) $\frac{\pi}{2}$

11) اذا كان $f(x) = \log_a(x + 1)$ ، وكان مماس المنحنى عندما $x = 1$ موازيا للمستقيم $2y - x + 5 = 0$ فان قيمة الثابت a تساوي

a) $2e$

b) 0

c) $\frac{1}{e}$

d) e

12) يمثل الاقتران $s(t) = 2t^2 - \frac{1}{2}t^3 + 4, t \geq 0$ ، موقع جسم يتحرك في مسار مستقيم ، حيث s الموقع بالامتار ، و t الزمن بالثواني ، فان سرعة الجسم بالمتر لكل ثانية في اللحظة التي يعود فيها الى موقعه الابتدائي هي:

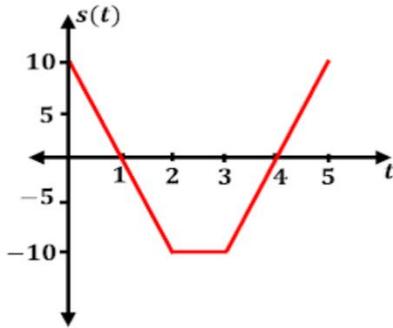
a) $- 8 \text{ m/s}$

b) $- 1.5 \text{ m/s}$

c) $- 2.5 \text{ m/s}$

d) 0 m/s

13) يمثل الشكل المجاور منحنى الموقع - الزمن لجسيم يتحرك في مسار مستقيم حيث $s(t)$ الموقع و t الزمن متى يعود الجسم الى موقعه الابتدائي



a) $\{1, 4\}$

b) 10

c) 5

d) 0

14) تتحرك نقطة على منحنى الاقتران $f(x) = \sqrt{x^2 + 1}$ ، وعند مرورها بالنقطة $(2, \sqrt{5})$ كان الاحداثي x لها يزداد بمعدل 3cm/s ، فان معدل التغير في البعد بين النقطة المتحركة ونقطة الاصل في تلك اللحظة يساوي:

- a) 6cm/s b) 2cm/s c) 4cm/s d) 3cm/s

15) يسحب عامل بناء لوحًا خشبيًا طوله 5m الى الاعلى بجانب مبنى لم يكتمل انشاؤه بعد، وذلك باستعمال حبل ربط به احد طرفي اللوح ، اذا افترض ان طرف اللوح المربوط بالحبل يتبع مسارًا عموديًا على جدار المبنى، وان العامل يسحب الحبل بمعدل 3m/s بحيث يظل الطرف العلوي من اللوح ملامسًا للجدار، فما سرعة انزلاق الطرف الاخر للوح على الارض عندما يكون على بعد 3m من جدار المبنى

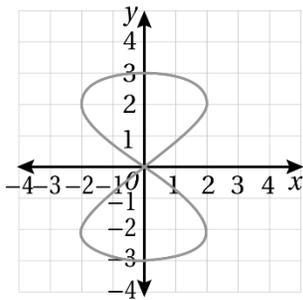
- a) 4m/s
b) -4m/s
c) $\frac{1}{4}\text{m/s}$
d) $-\frac{1}{4}\text{m/s}$

(1) اثبت ان $\cos 3x = 4 \cos^3 x - 3 \cos x$

(2) جد نقطتي تقاطع منحنى العلاقة : $x^2 + xy + y^2 = 7$ مع المحور x ، ثم اثبت ان مماسي منحنى العلاقة عند هاتين النقطتين متوازيان

3) اثبت ان لمنحنى العلاقة $3x^2 + 2xy + y^2 = 6$ مماسي افقيين ، ثم جد احدائي نقطتي التماس

4) يبين الشكل المجاور منحنى المعادلة الوسيطة : $x = 2 \sin 2t , y = 3 \cos t$ ، $0 \leq t \leq 2\pi$ ، جد ميل المماس لمنحنى المعادلة عند نقطة الاصل



(5) اذا كان $\sin y = \tan x$ ، فاثبت ان $\tan y = \frac{y''}{2 \sec^2 x + (y')^2}$

(6) ملعب على شكل مستطيل طوله 20m وعرضه 8m كما في الشكل المجاور تدحرجت كرة من A باتجاه D وبسرعة 3m/s ، وفي نفس اللحظة تدحرجت كرة اخرى من الراس C وباتجاه B وبسرعة 4m/s ما معدل التغير في البعد بين الكرتين بعد 2 ثانية من بدء الحركة

