١) قيمة (قِيَم) x التي لا يكون عندها الاقتران $f(x)=\frac{x+9}{x^2-2x-3}$ قابلًا للاشتقاق:

a) -9 b) {-1،3} c) 0 d) {-3،1}

٢) قِيَم x التي يكون عندها الاقتران $f(x)=\frac{x-4}{(e^{x+2}-1)(\ln x-5)}$ غير قابل للاشتقاق:

a) {0، 4} b) {0،5} c) $\{0،e^5\}$ d) $\{-2،e^5\}$

٣) أي الاقترانات الآتية قابل للإشتقاق عندما $x=1$ ؟

a) $F(x)=|x^2-1|$ **b)** $G(x)=\begin{cases} x^2 & ,x\le 1 \\ x^2-2x & ,x>1 \end{cases}$

c) $P(x)=\frac{3}{x-x^2}$ **d)** $Q(x)=(x-6)^{2/3}$

٤) إذا كان الاقتران: $s(t)=7-\sin t, t\ge 0$ يُمثِّل موقع جُسَيْم يتحرَّك في مسار مستقيم، حيث s الموقع بالأمتار و t الزمن بالثواني ، ما قيمة موقع الجسيم عندما كان في حالة سكون لحظي للمرة الثانية بعد انطلاقه ؟

a) 8 **b)** 1 **c)** 7 **d)** 6

٥) إذا كان الاقتران: $y=e^x-\frac{x}{2}$ ، فأيُّ الآتية تُمثِّل معادلة العمودي على المماس لمنحنى الاقتران عند نقطة تقاطع الاقتران مع المحور y :

a) $y=2x+1$ b) $y=-2x+1$ c) $y=\frac{x}{2}+1$ d) $y=\frac{x}{2}-1$

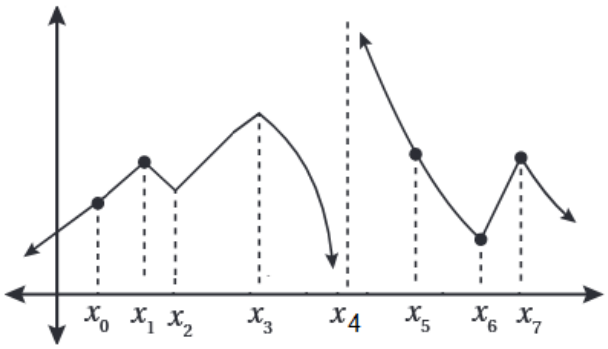
٦) إذا كان $f(x)=\ln\left(\frac{e^{2x}}{x^{10}}\right)+x\ln e^3$ ، فإن ميل المماس عندما x=5 يساوي:

a) −37 b) 3 c) $-\frac{1}{3}$ d) 0

٧) إذا كان: $f(x)=\begin{cases} ax^3+bx & ,x<-1 \\ ax^2+9bx-12 & ,x\geq -1 \end{cases}$ ، فما قيمة كلٍّ من b و a على الترتيب

اللتين تجعلان f قابلًا للاشـــتقاق عند جميع قِيَم x الحقيقية

a) $0\,,5$ b) $4\,,-\frac{5}{2}$ c) $20\,,-8$ d) $-4\,,-\frac{5}{2}$



يُبيِّن الشـــكل المجاور منحنـــى الاقتران $f(x)$

إعتماداً على الشكل أجب عن الفقرتين ٨ , ٩ تباعاً.

٨) ما قِيَـــم x للنقـــاط التي يكون عندها الاقتران $f(x)$ غير قابل للاشـــتقاق ؟

a) x_0 ، x_1 ، x_3 ، x_6 ، x_7 b) x_1 ، x_2 ، x_3 ، x_4 ، x_6 ، x_7

c) x_1 ، x_4 ، x_7 ، x_5 d) x_0 ، x_1 ، x_3 ، x_5 ، x_6

٩) ما قِيَـــم x للنقـــاط التي يكون عندها الاقتران $f(x)$ قابلاً للاشـــتقاق ؟

a) x_0 ، x_5 b) x_1 ، x_2 ، x_3 ، x_4 ، x_6 ، x_7

c) x_0 ، x_5 ، x_7 d) x_0 ، x_1 ، x_3 ، x_5 ، x_6

١٠) إذا كان $f(x)=\frac{x^2-1}{x^2+1}$, فإن $f''(-1)$ تساوي :

a) 1 b) 8 c) 6 d) -1

١١) إذا كان $f(x)=\frac{1}{\sqrt{x}}$, فإن المشتقة الثالثة تساوي :

a) $\frac{3}{4\sqrt{x^5}}$ b) $\frac{-15}{8\sqrt{x^7}}$ c) $\frac{15\sqrt{x^7}}{8}$ d) $\frac{3\sqrt{x^5}}{4}$

١٢) إذا كان: $f(x)=e^{2x}+\ln(3x+1)$ ، فإنَّ $f'(0)$ هي:

a) 5 b) 2 c) 4 d) 3

١٣) إذا كان $y=\frac{\cos\pi}{2x+3}$ ، فإن قيمة $\frac{dx}{dy}$ عندما $x=-2$ هي :

a) 2 b) $\frac{1}{2}$ c) 0 d) $\frac{2}{49}$

١٤) إذا كان $f(x)=\frac{\pi}{\sec x}$ ، فإن قيمة $f^{(4)}(\frac{\pi}{6})$ تساوي :

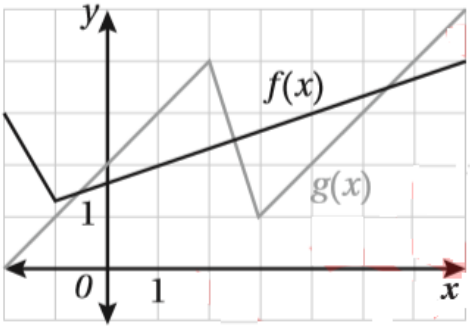
a) $-\frac{\pi}{2}$ b) $\frac{\pi\sqrt{3}}{2}$ c) $-\frac{\pi\sqrt{3}}{2}$ d) $\frac{\pi}{2}$

١٥) إذا كان $f(x)=(1-\cos x)(1+\sin x)^3$ فإن قيمة $f'\left(\frac{\pi}{2}\right)$ تساوي :

a) 12 b) 20 c) 8 d) 4

***

إعتماداً على الشكل المجاور الذي يمثل منحنيي الاقترانين: $f(x)$، و$g(x)$. أجب عن الفقرات ١٦، ١٧، ١٨ :



١٦) إذا كان: $u(x)=f(x)\,g(x)$، فإن $u'(1)$ تساوي:

a) 6 b) 0 c) 11 d) 3

١٧) إذا كان: $v(x)=\frac{f(x)}{g(x)}$، فإن $v'(4)$ تساوي:

a) $-\frac{28}{3}$ b) 0 c) $-\frac{7}{3}$ d) 1

١٨) ما قيمة $(f \circ g)'(4)$ ؟

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

١٩) ما إحداثيات النقطة الواقعة على منحنى العلاقة $8y = 81 - x^2$ و التي يكون عندها المماس للمنحنى موازياً للمستقيم الذي معادلته $3x + 7 = 4y$ ؟

a) (5,7) b) (3,9) c) (-3,9) d) (-5, 7)

٢٠) ما قيمة $\frac{d}{dx}\left(\ln\left(\sec^2 2x\right)\right)$ عندما $x = \frac{\pi}{6}$ ؟

a) $4\sqrt{3}$ b) 8 c) $2\sqrt{3}$ d) 6

٢١) إذا كان $0 \le t \le 2\pi$, $x = \sin t$, $y = \frac{1}{\sin t}$ فإن قيمة $\frac{dy}{dx}$ عندما $t = \frac{\pi}{4}$:

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

٢٢) قيمة $\frac{dy}{dx}$ للمعادلة الوسيطية الآتية $y = t^3 - 2t^2$, $x = 3t^2 + 1$ عندما $t = 2$:

a) 12 b) 3 c) $\frac{1}{3}$ d) 4

٢٣) قيمة $\frac{d^2y}{dx^2}$ للمعادلة الوسيطية الآتية $y = t^3 - 2t^2$, $x = 3t^2 + 1$ عندما $t = 1$:

a) 18 b) 6 c) $-\frac{1}{6}$ d) $\frac{1}{18}$

٢٤) إذا كان $x^2 - xy + y^2 = 3$ فإن قيمة $\frac{dy}{dx}$ عند النقطة (1,-1) :

a) 0 b) 1 c) –1 d) 3