MATHS WITH KABIL

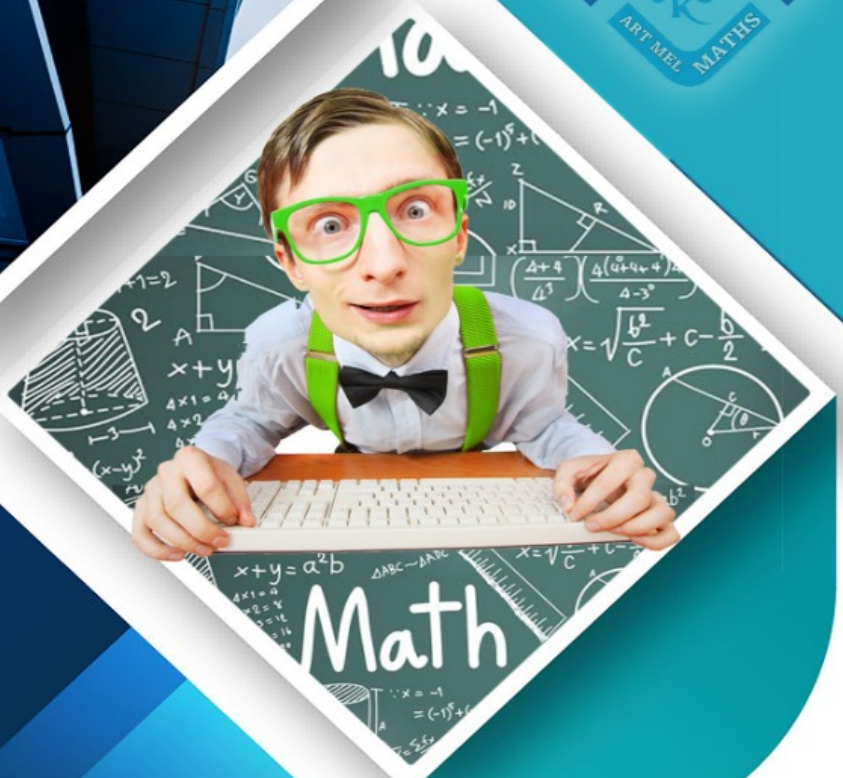
ART MEL MATHS

صف 12 متقدم

الرياضيات

الوحدة الثانية

التفاضل



Name: .....

Group Number :

WINNERS MAKE GOALS , LOSERS MAKE EXCUSES.

اختر الإجابة الصحيحة لكل من الأسئلة التالية وذلك بوضع علامة × داخل المربع المجاور للإجابة الصحيحة :

1 أوجد متوسط معدل التغير للدالة $f(x) = x^3 + 3x$ في الفترة $[-1, 3]$

A -10

B -4

C 4

D 10

2 إذا كان $f(3) = 11$, $f(5) = 31$ أوجد متوسط معدل التغير في الفترة $[3, 5]$.

A -10

B -2

C 20

D 10

3 إذا كان متوسط معدل تغير الدالة $f(x)$ في الفترة $[2, 5]$ يساوي 4 ، و كان $f(5) = 20$ ، فما قيمة $f(2)$.

A -16

B -8

C 8

D 16

4 لنفترض أن أرباح شركة ما ، بألاف الريالات ، من بيع x قطعة تنمذج بالدالة $H(x) = 2x^2 - 5x + 7$ أوجد متوسط معدل التغير للربح من 2 إلي 4

A $2000\ QR$

B $4000\ QR$

C $7000\ QR$

D $14000\ QR$

5 أوجد متوسط معدل التغير للدالة $f(x) = e^x$ في الفترة $[0, \ln 6]$.

A 1.79

B 1.97

C 2.79

D 3.21

6 إذا علمت أن $f(x) = 3x^2$ أوجد النهاية الأتية:

$$\lim_{h \to 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

A $6x^2$

B $3x^2$

C $6x$

D $2x$

7 أوجد ميل المماس للدالة $f(x) = 6 - \frac{1}{\sqrt{x}}$ عند $x = 4$

A $\frac{1}{16}$

B $\frac{1}{8}$

C $\frac{1}{4}$

D $\frac{1}{2}$

8 أوجد مشتقة الدالة: $f(t) = t + \sqrt{t}$

A $f'(t) = 1 + \frac{1}{\sqrt{t}}$

B $f'(t) = 1 + \frac{1}{2\sqrt{t}}$

C $f'(t) = t + \frac{1}{\sqrt{t}}$

D $f'(t) = t + \frac{1}{2\sqrt{t}}$

9 أوجد $\frac{dy}{dx}$ الدالة : $y = e^{3x} - 2\cos x$

A $\frac{dy}{dx} = e^{3x} - 2\sin x$

B $\frac{dy}{dx} = e^{3x} + 2\sin x$

C $\frac{dy}{dx} = 3e^{3x} - 2\sin x$

D $\frac{dy}{dx} = 3e^{3x} + 2\sin x$

10 أوجد $D_x[\sin x + \tan x]$

A $\cos x + \sec x$

B $\cos x - \sec x$

C $\cos x + \sec^2 x$

D $-\cos x + \sec^2 x$

11 أي من الآتي يستخدم في إيجاد دالة ميل المماس لمنحنى الدالة $f(x) = \sqrt{2x-1}$.

A $m_{tan} = \lim_{h\to 0} \frac{\sqrt{2xh-1}-\sqrt{2x-1}}{h}$

B $m_{tan} = \lim_{h\to 0} \frac{\sqrt{2x+h-1}-\sqrt{2x-1}}{h}$

C $m_{tan} = \lim_{h\to 0} \frac{\sqrt{2x+2h-1}-\sqrt{2x-1}}{h}$

D $m_{tan} = \lim_{h\to 0} \frac{\sqrt{2x-1}-\sqrt{2x+2h-1}}{h}$

12 إذا كانت $f(x)$ قابلة للاشتقاق عند $x = 2$ وكانت $f'(2) = 1$ فما قيمة (قيم) a

إذا كانت $\lim_{h\to 0} \frac{f(2+h)-f(2)}{h} = a^2 - 3$.

A $a = 1$

B $a = 2$

C $a = 2, a = -2$

D $a = 4, a = -4$

13 ما مشتقة الدالة $y = \sqrt[3]{x^7}$ ؟

A $\frac{dy}{dx} = x^{\frac{7}{3}}$

B $\frac{dy}{dx} = \frac{7}{3}x^{\frac{4}{3}}$

C $\frac{dy}{dx} = \frac{7}{3}x^{\frac{7}{3}}$

D $\frac{dy}{dx} = \frac{4}{3}x^{\frac{4}{3}}$

14 قذف جسيم رأسياً إلي أعلى من نقطة على سطح الأرض

فكان ارتفاعه بالأمتار يعطى بالدالة $h(t) = 18t - 3t^2$ ، حيث t الزمن بالثواني .

أوجد سرعة الجسيم عند $t = 2$

A $-30\ m/s$

B $-6\ m/s$

C $6\ m/s$

D $30\ m/s$

15 إذا كانت $f(x) = 4g(x) - 10x$, $f'(2) = 6$ أوجد $g'(2)$.

A -1

B 4

C 9

D 12

16 ما معدل التغير اللحظي لمساحة دائرة بالنسبة لنصف قطرها r عندما $r = 6$ ؟

A 8π

B 10π

C 11π

D 12π

17 إذا علمت أن $f'(3) = 4$ و أن $g(x) = \frac{1}{2}x^2$

أوجد قيمة $(f - g)'$ عند $x = 3$.

A -1

B $\frac{-1}{2}$

C $\frac{1}{2}$

D 1

18 إذا كان $f'(1) = 3$ و $g(x) = x^2$

أوجد قيمة $(f + g)'(1)$.

A -5

B -4

C 4

D 5

19 إذا كانت $g'(3) = 4$ و $h'(3) = 5$ أوجد $f'(3)$

حيث $f(x) = 2g(x) - 3h(x) + 5$.

A -7

B -2

C 6

D 7

20 إذا علمت أن $f(x) = x^3 + 2ax - 4$, $f'(2) = 4$ أوجد قيمة الثابت a .

A -4

B -2

C 2

D 4

21 إذا كان $f(x) = ax^4 + 2x^3 - x$ و كان $f'(1) = -3$ أوجد قيمة الثابت a .

A $a = -2$

B $a = -\frac{1}{3}$

C $a = \frac{1}{3}$

D $a = 1$

22 يتحرك جسيم على خط مستقيم بحيث تكون إزاحته $s(t)$ بالأمتار عن نقطة الأصل o
تعطى بالقاعدة $s(t) = 2t^3 - t^2 + 5$ حيث الزمن $t \geq 0$ بالثواني .
أوجد سرعة الجسيم عندما $t = 2$

A $v(2) = 20\ m\backslash s$

B $v(2) = 22\ m\backslash s$

C $v(2) = 26\ m\backslash s$

D $v(2) = 28\ m\backslash s$

23 أوجد $\frac{dy}{dx}$ للدالة $y = \frac{7}{x^4}$.

A $\frac{dy}{dx} = 4x^2$

B $\frac{dy}{dx} = 28x^2$

C $\frac{dy}{dx} = \frac{-7}{x^5}$

D $\frac{dy}{dx} = \frac{-28}{x^5}$

24 أوجد ميل المماس لمنحنى الدالة $f(x)$ عند $x = 1$ حيث $f(x) = \frac{6}{x}$.

A -6

B -3

C 3

D 6

25 أوجد مشتقة الدالة الآتية $y = \sqrt{x} + 2e^2$.

A $\frac{dy}{dx} = \frac{1}{2}\sqrt{x}$

B $\frac{dy}{dx} = \frac{1}{2\sqrt{x}}$

C $\frac{dy}{dx} = 2\sqrt{x} + 4e$

D $\frac{dy}{dx} = \frac{1}{2\sqrt{x}} + 4e$

26 إذا كانت الدالة $f(x) = x^2$ أوجد $\lim_{h\to 0} \frac{f(x+h)-f(x)}{h}$

A $xh + h$

B $2xh + h$

C $2x + h$

D $2x$

27 أي الخيارات التالية لا يساوي $\frac{d}{dx}(4x^3 - 6x^{-2})$ ؟

A $\frac{12x^2+12}{x^3}$

B $\frac{12x^5+12}{x^3}$

C $12x^2 + \frac{12}{x^3}$

D $12x^2 + 12x^{-3}$

28 إذا كان المماس لمنحنى الدالة f عند النقطة $(1, 6)$ يمر في النقطة $(-1, -4)$ ، فإن $f'(1)$ تساوي .

A -1

B 1

C 5

D 6

29 إذا كان العمودي على منحنى الدالة f عند النقطة $(1,2)$ يمر في النقطة $(-1,1)$ ، أي مما يلي يساوي $f'(1)$ ؟

A -2

B $-\frac{1}{2}$

C $\frac{1}{2}$

D 2

30 أي الخيارات التالية يصف $f'(x)$ مشتقة الدالة التربيعية $f(x)$ ؟

A تربيعية

B خطية

C ثابتة

D تكعيبية

31 أي الخيارات التالية يصف $f'(x)$ مشتقة الدالة الخطية $f(x)$ ؟

A تربيعية

B خطية

C ثابتة

D تكعيبية

32 أوجد $D_p(3p^{\frac{5}{3}})$.

A $p^{\frac{5}{3}}$

B $p^{\frac{2}{3}}$

C $3p^{\frac{2}{3}}$

D $5p^{\frac{2}{3}}$

33 ينتشر أحد فيروسات الانفلونزا طبقاً للقاعدة $P(t) = 50\ e^{0.5t}$ حيث P عدد الأفراد المصابين بالعدوى بعد t يوم . ما معدل انتشار الفيروس خلال اليوم الثاني لأقرب عدد صحيح ؟

A 41

B 68

C 118

D 136

34 معتمداً على بيان الجدول الموضح أدناه .

x	$f(x)$	$f'(x)$	$g(x)$	$g'(x)$
1	2	3	6	1

أوجد $(f\ .\ g)'(1)$.

A 2

B 3

C 16

D 20

35 أوجد دالة ميل المماس للدالة $f(x) = x\ tan\ x$.

A $x\ sec^2 x + \tan x$

B $1 + sec^2 x$

C $x\ sec^2 x$

D $x\ tan^2 x$

36 إذا كان $y = \cos x$ ما ناتج $y + y''$

A 0

B 1

C $2\cos x$

D $\cos x + \sin x$

37 أيٌ من الاتي صحيح بالنسبة للدالة $y = \sin x + e^x$.

A $y = \frac{d^4y}{dx^4}$

B $y = \frac{d^2y}{dx^2}$

C $\frac{dy}{dx} = \frac{d^3y}{dx^3}$

D $\frac{dy}{dx} = \frac{d^4y}{dx^4}$

38 أوجد ميل المماس للدالة $f(x) = e^{5x} - \frac{1}{2}x^2$ عند $x = 0$.

A 0

B 1

C 4

D 5

39 لديك الدالة $f(x) = ln(x^2 + 1)$ ، أوجد $f'(x)$.

A $f'(x) = 2x$

B $f'(x) = x^2 + 1$

C $f'(x) = \frac{x}{x^2+1}$

D $f'(x) = \frac{2x}{x^2+1}$

40 إذا كان $f(2) = 1$ و $f'(2) = -2$ و $g(2) = -4$ و $g'(2) = 3$

أوجد قيمة $(f \cdot g)'(2)$.

A -6

B -5

C 10

D 11

41 أوجد $\frac{dy}{dx}$ للدالة $y = \tan 3x + \sin 30^\circ$.

A $sec^2 3x$

B $3sec^2 3x$

C $sec^2 3x + cos\ 30^\circ$

D $3sec^2 3x + cos\ 30^\circ$

42 تنتشر الإشاعات بين عدد من الطلاب خلال t يوماً تبعاً للعلاقة $N(t) = 2e^{1.24\,t}$ حيث
t الزمن بالأيام ، N عدد الطلاب .
ما معدل انتشار الإشاعات بين الطلاب عندما $t = 5$ ؟

A $611\ N.t^{-1}$

B $985\ N.t^{-1}$

C $1222\ N.t^{-1}$

D $2798\ N.t^{-1}$

43 إذا كانت الدالة $x^2 + 4y^2 = 4$ أوجد $\frac{dy}{dx}$ عند النقطة $(1, -1)$.

A $-4\frac{1}{2}$

B $-\frac{1}{4}$

C $\frac{1}{4}$

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

`43 إذا كانت $g'(4) = 5$, $f'(4) = 3$ أوجد : $(2f + g)'(4)$.

A 8

B 11

C 13

D 16

44 إذا كانت $g(x) = x^2.f(x)$, $g'(2) = 5$, $f(2) = -1$ أوجد : $f'(2)$.

A $\frac{4}{9}$

B $\frac{4}{5}$

C $\frac{5}{4}$

D $\frac{9}{4}$

45 إذا كانت $y = \frac{3x+4}{4x+3}$ أوجد : $\frac{dy}{dx}$.

A $\frac{-25}{(4x+3)^2}$

B $\frac{-7}{(4x+3)^2}$

C $\frac{7}{(4x+3)^2}$

D $\frac{25}{(4x+3)^2}$

46 إذا كان $f(2) = 4$ و $f'(2) = -5$ و $g(2) = 1$ و $g'(2) = 6$
أوجد قيمة $\left(\frac{f}{g}\right)'(2)$.

A -29

B -11

C 19

D 59

47 إذا كانت $f(x) = 2x$ و $g(x) = 5x$
أوجد $(fog)'(x)$.

A $10x^2$

B $10x$

C 10

D 0

48 إذا كان $y = u^2 , u = 7x + 3$ ، أوجد $\frac{dy}{dx}$.

A $14x + 3$

B $2(7x + 3)$

C $(7x + 3)^2$

D $14(7x + 3)$

49 إذا كانت $f(x) = (x^2 - 5x)^4$ ، أوجد $f'(x)$.

A $4(x^2 - 5x)^3$

B $4(2x - 5)^3$

C $4(x^2 - 5x)^3(2x - 5)$

D $4(x^2 - 5x)(2x - 5)^3$

50 إذا كانت $g'(7) = 3$ ، $f(x) = g(x^2 + 2x - 1)$ أوجد $f'(2)$.

A 3

B 6

C 12

D 18

51 إذا كانت دالة الميل للدالة $f(x)$ هي $3x^2 - 2x + 2$ أوجد $f''(1)$.

A 0

B 3

C 4

D 6

52 أوجد ميل المماس للدالة $f(x) = e^x$ عند النقطة $(0, 1)$.

A 0

B 1

C e

D غير معرفة

53 أوجد $D_x(e^{3lnx})$.

A $\frac{1}{x}$

B $\frac{3}{x}$

C 3

D $3x^2$

54 أي من الدوال التالية تحقق العلاقة : $f(x) + f''(x) = 0$.

A e^x

B e^{-x}

C $sin\, x$

D $tan\, x$

55 انظر إلي الدالة $f(x) = xe^x$ ، ما ميل الدالة المعطاة عند $x = 2$.

A e^2

B $2e^2$

C $3e^2$

D $4e^2$

56 اذا كان $y = (x-1)^5$ ، فأوجد $\frac{d3y}{dx^3}$ عند $x = 0$.

A $\frac{d3y}{dx^3} = 5$

B $\frac{d3y}{dx^3} = 20$

C $\frac{d3y}{dx^3} = 60$

D $\frac{d3y}{dx^3} = 120$

57 أوجد $\frac{dy}{dx}$ للدالة $y = 2x - \sin x + \tan \pi$.

A $\frac{dy}{dx} = 2 - \cos x$

B $\frac{dy}{dx} = 2 + \cos x$

C $\frac{dy}{dx} = 2 - \cos x + sec^2\pi$

D $\frac{dy}{dx} = 2 + \cos x + sec^2\pi$

58 أي من المتطابقات ضروري لإثبات أن $\frac{d}{dx}(e^x) = e^x$.

A $\lim_{h\to 0} \frac{e^h - 1}{h} = 1$

B $\lim_{h\to 0} \frac{e^h}{h} = 0$

C $\lim_{h\to 0} (e^{x+h} - e^x) = 1$

D $\lim_{h\to 0} e^{x+h} = 1$

59 اشتق الدالة $f(x) = 5.5e^{-2x}$.

A $-11e^{-3x}$

B $-11e^{-2x}$

C $-2e^{-2x}$

D $5.5e^{-2x}$

60 إذا كان $y = f(3x^4)$, $f'(3) = -2$ أوجد $\frac{dy}{dx}$ عند $x = 1$.

A -24

B -2

C 10

D 12

61 اشتق الدالة $f(t) = \frac{t}{t+1}$ بالنسبة للمتغير t لإيجاد $f'(t)$.

A 1

B $2t + 1$

C $\frac{1}{(t+1)^2}$

D $\frac{t^2-1}{(t+1)^2}$

62 إذا كان $f(x) = e^{2-2x}$ أوجد $f'(x)$.

A $f'(x) = 2e^{2-2x}$

B $f'(x) = -2e^{2-2x}$

C $f'(x) = e^{2-2x}$

D $f'(x) = -e^{2-2x}$

63 إذا كان $\frac{dy}{dx} = x^2 - 5x + 1$, أوجد $\frac{d3y}{dx^3}$.

A 0

B 2

C $2x - 5$

D $x^2 - 5x + 1$

64 إذا كانت $f(x) = k + 2kx^3 + k^2x^4$ و كانت $f^{\backslash\backslash\backslash\backslash}(0) = 24$ ، أوجد قيمة الثابت k .

A 0

B 1

C 2

D 3

65 ما مشتقة $f(x) = \frac{tan\, x}{x+1}$ عند $x = 0$ ؟

A -3

B -2

C 1

D 2

66 إذا كانت $f(x) = ln(4x-1)^{\frac{1}{2}}$ ، أوجد $\frac{df(x)}{dx}$.

A $\frac{2}{4x-1}$

B $\frac{-4}{4x-1}$

C $\frac{-1}{(4x-1)^{\frac{1}{2}}}$

D $\frac{1}{(4x-1)^{\frac{1}{2}}}$

67 إذا كان ميل المماس لمنحنى الدالة $f(x) = e^{ax}$ عند $x = 0$ هو 4 ، فما قيمة a .

A -1

B $\frac{1}{4}$

C 1

D 4

68 إذا كان $\frac{dy}{dx} = ax^3 - x^2 + 4$ ، أوجد $\frac{d}{dx}(\frac{dy}{dx})$.

A $3ax^2 - 2x$

B $6ax - 2$

C $3ax - 2$

D $6a$

69 أي مما يلي يساوي $\frac{d}{dx}[x^2 + 3]^2$

A $2(x^2 + 3)$

B $2x(x^2 + 3)$

C $4x(x^2 + 3)$

D $4x(x^2 + 3)^2$

70 أي مما يلي يعطي ميل المماس لمنحنى الدالة $y = e^{1-x}$ عند $x = 2$ ؟

A $\frac{-1}{e}$

B $\frac{1}{e}$

C $-e$

D e

71 أوجد الدالة التي تحقق أن $f''(x) = f(x)$.

A $f(x) = e^{-x}$

B $f(x) = e^{2x}$

C $f(x) = \sin x$

D $f(x) = \cos x$

72 أوجد الدالة التي تحقق أن $f(x) = f'(x)$.

A $f(x) = e^{x}$

B $f(x) = e^{-x}$

C $f(x) = e^{2x}$

D $f(x) = e^{-2x}$

73 إذا كانت $f(x) = ln(2x^3 + 1)$ ، أوجد $f'(x)$.

A $\frac{1}{2x^3+1}$

B $\frac{6x^2}{2x^3+1}$

C $\frac{6x}{2x^3+1}$

D $\frac{6x^2+1}{2x^3+1}$

74 أوجد y'' إذا كان $y = x \sin x$.

A $-x \sin x$

B $x \sin x$

C $-x \sin x + 2 \cos x$

D $x \cos x + \sin x$

75 إذا كان $f(x) = 3x \cos x$ ، أوجد $f'(x)$.

A $-3 \sin x$

B $3 \cos x$

C $3 \cos x - 3x \sin x$

D $3 \cos x + 3x \sin x$

76 يتحرك جسم في حركة وفق الدالة $s(t) = 3 + \sin t$

في أي من الأزمنة التالية تكون سرعة الجسم 0 ؟

A $t = 0$

B $t = \frac{\pi}{4}$

C $t = \frac{\pi}{2}$

D $t = \pi$

77 إذا كان $y^2 = 25 + 4x^2$, أوجد $\frac{dy}{dx}$.

A $\frac{dy}{dx} = \frac{8x}{y}$

B $\frac{dy}{dx} = \frac{4x}{y}$

C $\frac{dy}{dx} = 8x$

D $\frac{dy}{dx} = 8x - 2y$

78 أي مما يلي يساوي ميل مماس العلاقة $y^2 - x^2 = 1$ عند النقطة $(1, \sqrt{2})$.

A $\frac{-1}{\sqrt{2}}$

B $-\sqrt{2}$

C $\frac{1}{\sqrt{2}}$

D $\sqrt{2}$

79 إذا كان $sin\, y = x + 3$, أوجد دالة $\frac{dy}{dx}$

A $\frac{dy}{dx} = 1 - cos\, y$

B $\frac{dy}{dx} = cos\, y$

C $\frac{dy}{dx} = \frac{1}{cos\, y}$

D $\frac{dy}{dx} = \frac{x+3}{cos\, y}$

80 إذا كان $y = ln(cos\, x)$, أوجد دالة $\frac{dy}{dx}$

A $\frac{dy}{dx} = sin\, x$

B $\frac{dy}{dx} = cos\, x$

C $\frac{dy}{dx} = -\tan x$

D $\frac{dy}{dx} = cot\, x$

81 إذا كان $y = ln(sin\, x)$, أوجد دالة $\frac{dy}{dx}$.

A $\frac{dy}{dx} = sin\, x$

B $\frac{dy}{dx} = cos\, x$

C $\frac{dy}{dx} = -\tan x$

D $\frac{dy}{dx} = cot\, x$

عند الإجابة على الأسئلة التالية ، اكتب إجاباتك في المساحات المخصصة لذلك مع توضيح خطوات الحل :

1

أوجد متوسط معدل التغير للدالة $f(x) = 2x^2 + 3$ في الفترة $[1 , 5]$

(وضح خطوات الحل)

2

أوجد السرعة المتوسطة لجسم يتحرك بدالة مسافة $s(t) = 2t^2 + 3$ بين $t = 1 , t = 4$

(وضح خطوات الحل)

3

لتكن الدالة $f(x) = x^2 - 5$.

A. أوجد باستخدام تعريف المشتقة $f'(x)$.

(وضح خطوات الحل)

B. أوجد $f'(4)$ و فسرها .

(وضح خطوات الحل)

4

لتكن الدالة $f(x) = 3x + 4$.

A. أوجد باستخدام تعريف المشتقة $f'(x)$.

(وضح خطوات الحل)

B. أوجد $f'(2)$ و فسرها .

(وضح خطوات الحل)

5

لتكن الدالة $f(x) = \sqrt{x}$.

A. أوجد باستخدام تعريف المشتقة $f'(x)$.

(وضح خطوات الحل)

B. أوجد $f'(9)$ و فسرها .

(وضح خطوات الحل)

6

A. أوجد ميل المماس للدالة $y = \frac{x^2+3}{2x}$ عند $x = 1$

(وضح خطوات الحل)

B. أوجد معادلة العمودي عند $x = 1$

(وضح خطوات الحل)

7

A. أوجد ميل المماس للدالة $y = x^2 - 3x + 2$ عند $x = 3$

(وضح خطوات الحل)

B. أوجد معادلة المماس عند $x = 3$

(وضح خطوات الحل)

8

A. أوجد y' للدالة $y = \sqrt[3]{x^7}$

(وضح خطوات الحل)

B. أوجد y' للدالة $y = 3lnx + e^{-2x}$

(وضح خطوات الحل)

A. أوجد $D_x(\frac{x^3+3x^2-5}{8})$

الإجابة :----------

B. أوجد المشتقة الأولى للدالة $y = \frac{2}{\sqrt[3]{x}} - \frac{3}{x^5}$

الإجابة :----------

C. حدد قيم x التي عندها المماس لمنحنى الدالة $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 2$ أفقياً.

(وضح خطوات الحل)

10

لنفرض أن u , v دالتان بدلالة x و هما قابلتان للاشتقاق عند $x = 0$

و أن $u(0) = 2$ ، $u'(0) = -3$ ، $v(0) = -1$ ، $v'(0) = 4$.

أوجد قيم المشتقات التالية عند $x = 0$

A. $\frac{d}{dx}(uv)$

الإجابة :----------

B. $\frac{d}{dx}\left(\frac{u}{v}\right)$

الإجابة :----------

C. $\frac{d}{dx}\left(\frac{v}{u}\right)$

الإجابة :----------

D. $\frac{d}{dx}(7v - 3u)$

الإجابة :----------

أوجد ميل المماس للدالة $f(x) = \frac{2e^x}{x^2+1}$ عند $x = 0$

(وضح خطوات الحل)

12

تبين لشركة تصنع نوعاً من الحواسيب أن الموظف الجديد قادر على تجميع $P(d)$ حاسوب بعد d يوم من التدرب حيث $P(d) = \frac{100d^2}{3d^2+10}$

A. أوجد دالة معدل تغير عدد الحواسيب المجمعة بدلالة زمن تدرب الموظف.

(وضح خطوات الحل)

B. أوجد $P'(2)$ و فسرها .

(وضح خطوات الحل)

A. **أوجد** $\frac{d}{dx}(x^2 - \sin x^2 + e^{2x})$

الإجابة :----------

B. **أوجد المشتقة الأولى للدالة** $y = (5x - 2)^6$

الإجابة :----------

C. **حدد قيم** x **التي عندها المماس لمنحنى الدالة** $f(x) = x^2 - 4x + 1$ **أفقياً.**

(وضح خطوات الحل)

A. أوجد $D_x(\frac{x^3+3x^2-5}{8})$

الإجابة :----------

B. أوجد المشتقة الأولى للدالة $y = \frac{2}{\sqrt[3]{x}} - \frac{3}{x^5}$

الإجابة :----------

C. حدد قيم x التي عندها المماس لمنحنى الدالة $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 2$ أفقياً.

(وضح خطوات الحل)

A. أوجد ميل المماس للدالة $y = \frac{x^2-1}{3x+5}$ عند $x = -3$.

(وضح خطوات الحل)

B. إذا كانت $f(x) = \frac{x}{4x+6}$, أوجد $f'(x)$.

(وضح خطوات الحل)

A. أوجد ميل المماس للدالة $y = \frac{2x-5}{4x+3}$ عند $x = 2$.

(وضح خطوات الحل)

B. إذا كانت $f(x) = \frac{5}{2x+3}$, أوجد $f'(x)$.

(وضح خطوات الحل)

17

أوجد $\frac{dy}{dx}$

A. $y = \frac{tan\, x}{1+tan\, x}$

(وضح خطوات الحل)

B. $y = \frac{tan\, x}{x-1}$

(وضح خطوات الحل)

18

استعمل قاعدة الضرب في إيجاد مشتقة الدالة أدناه عند قيمة x المعطاة:

$$f(x) = x^2(1 - x^3) \quad , \quad x = -1$$

(وضح خطوات الحل)

19

استعمل قاعدة الضرب في إيجاد مشتقة الدالة أدناه عند قيمة x المعطاة:

$$f(x) = (x^2 + 3)(x^3 + 2) \quad , \quad x = 2$$

(وضح خطوات الحل)

20

استعمل قاعدة السلسلة لإيجاد $\frac{dy}{dx}$

حيث $y = tan\, u$ ، $u = 2x - x^3$.

(وضح خطوات الحل)

21

إذا كانت $y = sin\, u$ ، $u = ln\, x$. أوجد $\frac{dy}{dx}$

(وضح خطوات الحل)

22

إذا كان $y = 2t + 1$ ، $t = x^2 + 3$

أوجد $\frac{dy}{dx}$ عند $x = 1$.

(وضح خطوات الحل)

23

إذا كان $y = u^3 - 2u + 1$ حيث $u = \sqrt{x}$ ، أوجد $\frac{dy}{dx}$ عند $x = 9$.

(وضح خطوات الحل)

24

إذا كان $u = x^2 + 1$ حيث $y = \sqrt{u}$ ، أوجد $\frac{dy}{dx}$

(وضح خطوات الحل)

25

إذا كان $y = 2u - u^3$ و $u = \frac{1}{2}x^2 + 7x$ ، فأوجد $\frac{dy}{dx}$

(وضح خطوات الحل)

26

إذا كان $u = x^3 + 10x$, $y = u^4$ أوجد $\frac{dy}{dx}$

(وضح خطوات الحل)

27

لنفترض أن قيم الدالة f و قيم مشتقتها الأولى عند $x = 0$ و $x = 1$ معطاة في الجدول التالي :

x	$f(x)$	$f'(x)$
0	9	-2
1	-3	4

أوجد المشتقة الأولى لكل مما يلي ، عند قيمة x المعطاة .

A. $f(\sqrt{x})$ عند $x = 1$.

الإجابة :----------

B. $\frac{f(x)}{2+x}$ عند $x = 0$.

الإجابة :----------

28

أوجد ميل المماس لمنحنى الدالة $y = x\,ln\,x$ عند $x = e$.

(وضح خطوات الحل)

29

أوجد المشتقة الأولى للدالة $y = e^{x^2}\sqrt{2x+3}$

(وضح خطوات الحل)

لنفترض أن قيم الدالتان g و f و قيم مشتقيتهما عند $x = 3$ و $x = 2$ معطاة في الجدول التالي :

x	$f(x)$	$g(x)$	$f'(x)$	$g'(x)$
2	8	2	1	3
3	3	-4	5	-7

في ما يلي ، أوجد قيمة المشتقة في كل مما يلي عند قيمة x المعطاة .

A. $2f(x)$ **عند** $x = 2$ **.**

الإجابة :----------

B. $f(x) + g(x)$ **عند** $x = 3$ **.**

الإجابة :----------

C. $f(x) \cdot g(x)$ **عند** $x = 3$ **.**

الإجابة :----------

D. $\frac{f(x)}{g(x)}$ **عند** $x = 2$ **.**

الإجابة :----------

E. $\sqrt{f(x)}$ **عند** $x = 2$ **.**

الإجابة :----------

يحتوي الجدول أدناه على مجموعة من قيم الدالتين g و f و قيم مشتقتيهما عند بعض النقاط .

x	1	2	3	4
$f(x)$	2	4	1	3
$f'(x)$	-6	-7	-8	-7
$g(x)$	2	3	4	1
$g'(x)$	$\frac{2}{7}$	$\frac{3}{7}$	$\frac{4}{7}$	$\frac{5}{7}$

استعمل الجدول لإيجاد القيم المطلوبة أدناه.

A. $D_x[f(g(x))]$ عند $x = 1$

الإجابة :----------

B. $D_x[f(g(x))]$ عند $x = 2$

الإجابة :----------

C. $D_x[g(f(x))]$ عند $x = 1$

الإجابة :----------

D. $D_x[g(f(x))]$ عند $x = 2$

الإجابة :----------

32

في عينة من مادة مشعة (وزنها بالجرام) ، تبلغ الكمية بعد مرور t سنة $A(t) = 100e^{-0.35\,t}$.

أوجد معدل التغير اللحظي لهذه الكمية بعد مرور 3 سنوات .

(وضح خطوات الحل)

33

توصلت الأمم المتحدة إلي معادلة يمكن استعمالها لتقدير عدد سكان الأرض (بالملايين)و كانت كما يلي :

$$A(t) = 3100e^{0.0166\,t}$$

حيث t هو عدد السنوات منذ العام 1960 ، أوجد معدل التغير اللحظي في عدد سكان الأرض عام 2020 .

(وضح خطوات الحل)

34

أوجد المشتقة الأولى للدالة $f(x) = e^{x^2} \ln x$.

(وضح خطوات الحل)

35

أوجد المشتقة الأولى للدالة $f(x) = (e^{3x} + \ln x)^4$.

(وضح خطوات الحل)

36

أوجد المشتقة الأولى للدالة $f(x) = \frac{\ln(x^2+1)}{x}$.

(وضح خطوات الحل)

37

أوجد مشتقة كل من الدوال التالية:

A. $y = sin\ 5x$

الإجابة: ----------

B. $y = 5\ sin\ (9x^2 + 2) + cos\ \frac{\pi}{3}$

الإجابة: ----------

C. $y = cos\ 3x$

الإجابة: ----------

D. $tan\ (x^2 + sin\ x)$

الإجابة: ----------

38

أوجد مشتقة الدالة $y = sin^4 x$.

(وضح خطوات الحل)

39

أوجد مشتقة الدالة $y = cos^3(4x)$.

(وضح خطوات الحل)

40

أوجد ميل المماس لمنحنى الدالة $y = tan\, x$ عند $x = 0$.

(وضح خطوات الحل)

41

يتحرك جسم و يتم تحديد موقعه باستعمال المعادلة $x(t) = cos(t^2 + 1)$

عند أي زمن $t \geq 0$ على المحور x .

أوجد السرعة اللحظية (المتجهة) لهذا الجسم عند $t = 2$.

(وضح خطوات الحل)

42

أوجد $\frac{dy}{dx}$ للعلاقة $x^2 - y^2 = 49$.

(وضح خطوات الحل)

43

أوجد $\frac{dy}{dx}$ للعلاقة $3xy + 2y^2 = 10$.

(وضح خطوات الحل)

44

أوجد ميل المماس للدائرة $x^2 + y^2 = 7$ عند النقطة $(\sqrt{6}, 1)$

(وضح خطوات الحل)

45

أوجد المشتقة الثالثة $f'''(x)$ للدالة $f(x) = 2x^5 + \ln x$

(وضح خطوات الحل)

46

قذفت كرة رأسياً من نقطة على سطح الأرض فكان ارتفاعها $s(t)$ بالأمتار

يعطى بالقاعدة $s(t) = 80\,t - 16t^2$ حيث الزمن $t \geq 0$.

A. أوجد السرعة الابتدائية للكرة .

(وضح خطوات الحل)

B. احسب التسارع عند $t = 3$

(وضح خطوات الحل)

47

أوجد $\frac{dy}{dx}$ للدالة $y = 4\,ln\sqrt{x^2 - 3x + 1}$.

(وضح خطوات الحل)

48

يمكن تقدير طول أحد الأسماك بالمعادلة التالية $L = 52.1(1 - e^{-0.15t})$
حيث L هو طول السمكة بالسنتيمتر و t هو عمر السمكة بالسنوات .

A. قدر طول سمكة عمرها 3 سنوات .

(وضح خطوات الحل)

B. أوجد سرعة ازدياد طول السمكة عند 3 سنوات .

(وضح خطوات الحل)

49

إذا كان $y = 2sinx + 3cosx$

اثبت أن $y'' + y = 0$

(وضح خطوات الحل)

A. إذا كان $g(x) = 2x + 1$ ، $f(x) = x^3 + 2$
أوجد $(fog)'(x)$.

(وضح خطوات الحل)

B. إذا كانت $g(x) = 3x\sqrt{2x+1}$ أوجد $g'(4)$.

(وضح خطوات الحل)

معادلة الطلب لمنتج معين هي $5p^2 + 4q^2 = 1000$

A. أوجد $\frac{dq}{dp}$.

(وضح خطوات الحل)

B. أوجد $\frac{dp}{dq}$.

(وضح خطوات الحل)

52

أوجد ميل المماس للدالة $y = 2\sqrt{3}\ sinx - 2\ cosx$ عند $x = \frac{\pi}{6}$

(وضح خطوات الحل)

53

أوجد $\frac{dy}{dx}$ للعلاقة $x^2y - 2x = 3$ عند النقطة $(1, 5)$.

(وضح خطوات الحل)

54

أوجد $\frac{dy}{dx}$ للدالة $y^3 = 3x^2 - y - 9$ عند $(0 , \sqrt{3})$.

(وضح خطوات الحل)

55

لتكن الدالة $y = 5e^{2x}$ ، اثبت أن : $y'' = 4y$.

(وضح خطوات الحل)

لتكن $f(x) = x^3 + 6x^2 - 9x + 8$

A. أوجد المشتقة الثانية $f''(x)$

(وضح خطوات الحل)

B. أوجد $f''(0)$

(وضح خطوات الحل)

57

إذا كان $(x-1)^2+(y-1)^2=13$ أوجد

A. $\frac{dy}{dx}$.

(وضح خطوات الحل)

B. **ميل المنحنى y عند النقطة $(3,4)$.**

(وضح خطوات الحل)

أوجد المشتقة الثانية لكل من الدوال التالية.

A. $f(x) = (x^3 + 1)^3$

(وضح خطوات الحل)

B. $f(x) = 4x(lnx)$

(وضح خطوات الحل)

C. $f(x) = \frac{x}{e^x}$

59

إذا كان $y = \sqrt[3]{x^2 + 5}$ أوجد

A. $\frac{dy}{dx}$.

(وضح خطوات الحل)

B. ميل المنحنى y عند $x = 2$.

(وضح خطوات الحل)

60

أوجد ميل المماس للدالة $h(x) = \frac{x}{1+\sin x}$ عند $x = \frac{\pi}{2}$.

(وضح خطوات الحل)

A. أوجد مشتقة الدالة $h(x) = ln\sqrt{4-3x^2}$.

(وضح خطوات الحل)

B. إذا كانت $y^3 - x = 4y$ اثبت أن $\frac{dy}{dx} = \frac{1}{3y^2-4}$

(وضح خطوات الحل)

62

أوجد ميل المماس للمنحنى $y = x^2 . e^{x^2}$ عند $x = 1$.

(وضح خطوات الحل)

63

A. أوجد ميل المماس للدالة $y = \frac{cos\, x}{1 - sin\, x}$ عند $x = \frac{\pi}{3}$.

(وضح خطوات الحل)

B. إذا كانت $f(x) = x^2 sinx$, أوجد $f'(\frac{\pi}{2})$.

(وضح خطوات الحل)

A. أوجد ميل المماس لمنحنى الدالة $y = sin\, x + 3$ عند $x = \pi$.

(وضح خطوات الحل)

B. أوجد معادلة المماس عند $x = \pi$.

(وضح خطوات الحل)

C. أوجد معادلة العمودي عند $x = \pi$.

(وضح خطوات الحل)

65

إذا كانت $f(x)$ دالة قابلة للاشتقاق ، و كانت $f'(8) = -5$ ، أوجد $\frac{d}{dx}[f(x^3)]$ عند $x = 2$

(وضح خطوات الحل)

66

إذا كانت $x.y^2 = 5$ ، اثبت أن $\frac{d^2y}{dx^2} = \frac{3y}{4x^2}$.

(وضح خطوات الحل)

67

إذا كانت $y = (x^3 + 2)^7$ ، أوجد $\frac{dy}{dx}$.

(وضح خطوات الحل)

68

إذا كان $y = e^{ax}$ فأوجد قيمة a التي تحقق المعادلة $y'' - 5y' + 6y = 0$.

(وضح خطوات الحل)

إذا كان $2x^3 - 3y^2 = 8$ ، أوجد y'

(وضح خطوات الحل)

70

إذا علمت أن $y = tan\ x$ ، فاثبت أن $y\backslash\backslash = 2y\ y\backslash$.

(وضح خطوات الحل)

71

يتحرك جسيم بحيث تكون إزاحته عن نقطة الأصل O تعطى بالقاعدة $d(t) = m\ t^3 + 2t + 1$

أوجد قيمة m إذا كان تسارع الجسيم بعد ثانيتين $24\ m/s^2$.

(وضح خطوات الحل)

يمكن تحديد موقع جسم ما يتحرك على محور x عند أي زمن $t \geq 0$ بالمعادلة التالية :

$$x(t) = t^3 - 12t^2 + 5$$

A. أوجد سرعة الجسم المتجهة لكل زمن t .

الإجابة :----------

B. أوجد تسارع الجسم لكل زمن t .

الإجابة :----------

C. أوجد التسارع عندما $t = 4$

(وضح خطوات الحل)

D. أوجد سرعة الجسم عندما يكون تسارعه يساوي الصفر .

(وضح خطوات الحل)

E. هل يتحرك هذا الجسم نحو نقطة الأصل أم بعيداً عنها عند $t = 3$ ؟

الإجابة :----------

73

لنفترض أن كرة تسقط من وضعية السكون من ارتفاع معين فوق سطح الأرض (بالسنتيمترات) استعمل الصيغة $s = 490t^2$ للإجابة عن الأسئلة التالية .

A. ما الزمن الذي تستغرقه الكرة لقطع أول $160\ cm$ أثناء سقوطها ؟

(وضح خطوات الحل)

B. أوجد سرعة الكرة لحظة اجتيازها $160\ cm$.

(وضح خطوات الحل)

C. أوجد تسارع الكرة لحظة اجتيازها $160\ cm$.

(وضح خطوات الحل)

74

يتحرك جسم في خط مستقيم حسب الدالة $d(t) = \frac{1}{3}t^3 - 3t^2 + 5t$ حيث d تمثل الإزاحة بالأمتار خلال t ثانية .

A. أوجد السرعة بدلالة الزمن .

الإجابة :----------

B. أوجد التسارع بدلالة الزمن .

الإجابة :----------

C. احسب التسارع عندما تنعدم السرعة .

(وضح خطوات الحل)

قذف جسم إلي أعلى من نقطة على سطح الأرض ، إذا كان ارتفاع الجسم d بالأمتار يعطى بالدالة $d(t) = 30\,t - 5t^2$ حيث t الزمن بالثواني ، فأوجد كلاً مما يلي :

A. السرعة الابتدائية للجسم .

(وضح خطوات الحل)

B. التسارع عند أي لحظة.

(وضح خطوات الحل)

C. السرعة عند $t = 3$

(وضح خطوات الحل)