

Kumpulan Soal Turunan (Tingkat SMA)

www.februldefila.com



**SMA NEGERI 3 SUMATERA BARAT
2022**

I. Bagian Pilihan Ganda

1. Jika $f(x) = 3x - 4$ maka turunan pertama $f(x)$ adalah ...
 - A. -1
 - B. -2
 - C. -3
 - D. 3
 - E. 4

2. Jika $f(x) = x^2 - 5x + 6$ maka turunan $f(x)$ adalah ...
 - A. $2x - 5$
 - B. $2x + 6$
 - C. $2x + 5$
 - D. 2
 - E. 6

3. Jika $f(x) = \frac{2}{x+3}$ maka turunan pertama $f(x) = \dots$
 - A. $-2x$
 - B. $2x + 3$
 - C. $2x - 2$
 - D. $\frac{2}{(x+3)^2}$
 - E. $\frac{-2}{(x+3)^2}$

4. Jika $f(x) = \sqrt{x}, x \geq 0$ maka turunan pertama $f(x)$ adalah ...
 - A. $2\sqrt{x}$
 - B. $3\sqrt{x}$
 - C. $\frac{1}{2}\sqrt{x}$
 - D. $\frac{1}{\sqrt{x}}$
 - E. $\frac{1}{2\sqrt{x}}$

5. Jika $f(x) = 3x^2 + 12$ maka turunan pertama $f(x)$ pada $x = 2$ sama dengan ...
 - A. 0
 - B. 1
 - C. 2
 - D. 10
 - E. 12

6. Nilai dari turunan $f(x) = 4x^2 - 3x + 2$ pada $x = a$ adalah 13. Nilai $a = \dots$
 - A. 0
 - B. 1
 - C. 2
 - D. 8
 - E. 9

7. Jika $f(x) = 4x^2\sqrt{x}$ maka $f'(x) = \dots$
 - A. $10x\sqrt{x}$
 - B. $8x\sqrt{x}$
 - C. $4x\sqrt{x}$
 - D. $2x\sqrt{x}$
 - E. $2x^2$

8. Jika $f(x) = \sqrt{x^3} + \sqrt{x}$, laju perubahan fungsi di $x = a$ adalah ...
 - A. $\frac{3\sqrt{a}+1}{2\sqrt{a}}$
 - B. $\frac{2a+1}{2\sqrt{a}}$
 - C. $\frac{3a+1}{2\sqrt{a}}$
 - D. $\frac{3a}{2\sqrt{a}}$
 - E. $\frac{2\sqrt{a}}{2\sqrt{a}+1}$

9. Diketahui fungsi $f(x)$ ditentukan dengan rumus $f(x) = \frac{5}{x+3}$. Jika $f'(x) = -\frac{1}{5}$ maka nilai x yang memungkinkan adalah ...
 - A. 0
 - B. 1
 - C. 2
 - D. 10
 - E. 12

- A. -3 dan 2
 B. -5 dan 2
 C. -8 dan 2
 D. 2 dan 3
 E. 2 dan 5
10. Jika $f(x) = \frac{5}{\sqrt[3]{x^4}}$ maka nilai $f'(x) = \dots$
 A. $x^2\sqrt[3]{x}$
 B. $x^3\sqrt{x}$
 C. $\frac{-2}{x^2\sqrt[3]{x}}$
 D. $\frac{-8}{x^2\sqrt[3]{x}}$
 E. $\frac{-10}{x^3\sqrt{x}}$
11. Jika $f(x) = 4x^{\frac{3}{2}}$, maka $f'\left(\frac{1}{9}\right) = \dots$
 A. 2
 B. 4
 C. 6
 D. 12
 E. 18
12. Jika $f(3x + 2) = x\sqrt{x+1}$ dan f' adalah turunan pertama fungsi f maka $12f'(11) = \dots$
 A. 9
 B. 11
 C. 12
 D. 14
 E. 15
13. Jika $f(x) = \sqrt{x}(x^3 - x)$ maka $f'(x) = \dots$
 A. $\sqrt{x}(2x^2 - 3)$
 B. $\frac{1}{2}\sqrt{x}(7x^2 - 3)$
 C. $\frac{3}{2}\sqrt{x}(4x^2 - 5)$
 D. $2\sqrt{x}(6x^2 - 4)$
 E. $\frac{5}{2}\sqrt{x}(5x^2 - 3)$
14. Turunan dari $f(x) = \frac{1}{x^2} - \frac{1}{x}$ adalah $f'(x) = \dots$
 A. $\frac{-2}{x^2} + \frac{1}{x^3}$
 B. $\frac{-2}{x^3} + \frac{1}{x^2}$
 C. $\frac{-4}{x^3} + \frac{1}{x^2}$
 D. $\frac{-5}{x^3} + \frac{2}{x^2}$
 E. $\frac{-6}{x^3} + \frac{3}{x^2}$
15. Diketahui $f(x) = 3x^3 + 4x + 8$. Jika turunan pertama $f(x)$ adalah $f'(x)$ maka nilai $f'(3) = \dots$
 A. 85
 B. 101
 C. 112
 D. 115
 E. 125
16. Turunan pertama dari fungsi f yang ditentukan oleh $f(x) = (2 - 3x)^{\frac{5}{2}}$ adalah $f'(x)$ sama dengan ...
 A. $\frac{5}{3}(2 - 3x)^{\frac{2}{3}}$
 B. $\frac{3}{8}(2 - 3x)^{\frac{8}{3}}$
 C. $\frac{3}{8}(2 - 3x)^{\frac{8}{3}}$
 D. $-5(2 - 3x)^{\frac{2}{3}}$
 E. $5(2 - 3x)^{\frac{2}{3}}$
17. $\frac{dy}{dx}$ dari fungsi $y = \frac{2}{x^2 - 25}$ adalah ...
 A. $\frac{4x}{x^2 - 25}$
 B. $\frac{-4x}{x^2 - 25}$
 C. $\frac{4x}{(x^2 - 25)^2}$

- D. $\frac{-4x}{(x^2-25)^2}$
 E. $\frac{4x}{(x-25)^2}$
18. Turunan dari $f(x) = \frac{4}{\sqrt{(4x+1)}}$ adalah $f'(x)$ sama dengan ...
 A. $2\sqrt{(2x+1)}$
 B. $8\sqrt{(4x+1)}$
 C. $-8\sqrt{(4x+1)}$
 D. $\frac{-2}{\sqrt{(4x+1)^3}}$
 E. $\frac{-8}{\sqrt{(4x+1)^3}}$
19. Jika $f(x) = \frac{1}{x} + x^3 - \sqrt{2x}$ maka $\frac{df(x)}{dx} = \dots$
 A. $-x^3 + 3x^2 - (2x)^{-\frac{1}{2}}$
 B. $-x^0 + 3x^2 + \frac{1}{2}(2x)^{\frac{1}{2}}$
 C. $\frac{1}{x^2} + x^2 - 2$
 D. $\frac{1}{x^2} + 3x^2 - 2$
 E. $\frac{1}{x^2} + 3x^2 + \frac{1}{2}(2x)^{\frac{1}{2}}$
20. Diketahui $f(x) = 3x^2 - 5x + 2$ dan $g(x) = x^2 + 3x - 3$. Jika $h(x) = f(x) - 2g(x)$ maka $h'(x) = \dots$
 A. $4x - 8$
 B. $4x - 2$
 C. $2x - 1$
 D. $2x - 11$
 E. $10x - 11$
21. Diketahui $f(x) = 3x^2 + 5x - 2$ dan $g(x) = x^3 - 3x + 3$. Jika $h(x) = g(x) - 2f(x)$ maka $h'(x) = \dots$
 A. $-10x - 13$
 B. $10x - 13$
 C. $3x^2 - 10x + 13$
 D. $3x^2 - 12x - 13$
 E. $3x^2 + 12x + 13$
22. Turunan dari $f(x) = (x^2 - 5x + 6)^9$ adalah $f'(x)$ sama dengan ...
 A. $9(2x - 5)(x^2 - 5x + 6)^8$
 B. $(x^2 - 5x + 6)^8$
 C. $9(x^2 - 5x + 6)$
 D. $9(x^2 - 5x)^8$
 E. $9(2x^2 - 5x - 6)$
23. Turunan pertama dari $f(x) = \sqrt[5]{4x^3 + 5x - 4}$ adalah ...
 A. $\frac{12x^2+5}{\sqrt[5]{4x^3+5x-4}}$
 B. $\frac{12x^2+5}{5\sqrt[5]{4x^3+5x-4}}$
 C. $\frac{12x^2+5}{5^5\sqrt[5]{4x^3+5x-4}}$
 D. $\frac{12x^2+5}{5^5\sqrt{(4x^3+5x-4)^4}}$
 E. $\frac{12x^2+5}{5^5\sqrt{(4x^3+5x+4)^4}}$
24. Turunan dari $f(x) = (2x^2 - 3)(3x - 2)$ adalah $f'(x)$ sama dengan ...
 A. $8x^2 - 12x - 9$
 B. $8x^2 - 18x - 9$
 C. $9x^2 - 8x - 18$
 D. $18x^2 - 8x - 9$
 E. $18x^2 - 8x - 6$
25. Turunan dari $f(x) = \frac{2x-3}{x^2}$ adalah $f'(x)$ sama dengan ...
 A. $2x - 6$
 B. $2x - x^3$
 C. $2x - 3x^3$
 D. $2x - x^3$

E. $-\frac{(2x-6)}{x^3}$

D. $2\frac{1}{2}\sqrt{x} + \frac{2}{2x^2}\sqrt{x}$

E. $1\frac{1}{2}\sqrt{x} + \frac{4}{x^2}\sqrt{x}$

26. Jika $f(x) = \frac{2x+1}{x^2-3}$ maka turunan pertama dari fungsi f di -3 adalah $f'(-3)$ sama dengan ...

A. $-\frac{3}{2}$

B. $-\frac{5}{6}$

C. $-\frac{2}{3}$

D. $-\frac{1}{2}$

E. $-\frac{3}{4}$

30. Turunan kedua dari $y = \frac{x^2}{x+1}$ adalah ...

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

B. $\frac{2x}{(x+1)^3}$

C. $\frac{2x+2}{(x+1)^3}$

D. $\frac{2(x+1)}{(x+1)^3}$

E. $\frac{2x^2}{(x+1)^3}$

27. Turunan dari $f(x) = (3x^2 + 4)^5(2x - 1)^4$ adalah

$f'(x) = \dots$

A. $(3x^2 + 4)^4(2x - 1)^3(240x)$

B. $(3x^2 + 4)^4(2x - 1)^3(30x + 8)$

C. $(3x^2 + 4)^4(2x - 1)^3(18x^2 - 6x + 8)$

D. $(3x^2 + 4)^5(2x - 1)^3(36x^2 - 30x - 32)$

E. $(3x^2 + 4)^5(2x - 1)^3(84x^2 - 30x + 32)$

31. Jika $f(x) = \frac{3x-2}{x+4}$ maka turunan kedua dari $f(x)$ adalah ...

A. $\frac{14}{(x-3)^2}$

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

C. $\frac{-28}{(x-3)^4}$

D. $\frac{-28}{(x-3)^3}$

E. $\frac{-14}{(x-3)^3}$

28. Turunan dari $f(x) = \frac{2x^3+3x^2+1}{x^2}$ adalah $f'(x) = \dots$

A. $\frac{3x+3}{2}$

B. $\frac{2x-2}{x}$

C. $\frac{2x^3-2}{x^3}$

D. $\frac{2x^3-1}{2x^3}$

E. $\frac{2x^3+2}{x^3}$

32. Jika $f(x) = 2x^3 + nx^2 + 4x + 3$ dan $f''(-1) = -22$ maka nilai $n = \dots$

A. -5

B. -4

C. -1

D. 4

E. 5

29. Turunan pertama dari $f(x) = \frac{x^2-4}{\sqrt{x}}$ adalah $f'(x)$ sama dengan ...

A. $1\frac{1}{2}\sqrt{x} + \frac{2}{x^2}\sqrt{x}$

B. $2\frac{1}{2}\sqrt{x} + \frac{2}{x^2}\sqrt{x}$

C. $1\frac{1}{2}\sqrt{x} - \frac{1}{2x}\sqrt{x}$

33. Diketahui $f(x) = \frac{9}{\sqrt[3]{1-x}}$ dan $f'(x)$ turunan pertama dari f . Nilai $f''(9) = \dots$

A. $-\frac{3}{16}$

B. $-\frac{1}{8}$

- C. $-\frac{1}{32}$
 D. $\frac{1}{32}$
 E. $\frac{1}{8}$
34. Turunan kedua dari $h(x) = (2x - 1)^2(x + 2)^4$ adalah ...
 A. $20(x + 2)^2(6x^2 + 4x + 1)$
 B. $20(x + 2)^2(6x^2 + 4x - 1)$
 C. $20(x + 2)^2(6x^2 + 4x - 1)$
 D. $20(x + 2)^2(6x^2 + x - 1)$
 E. $20(x + 2)^2(6x^2 - 4x + 1)$
35. Gradien garis singgung kurva $y = x^2 - 3x$ di titik $(2, 2)$ adalah ...
 A. 1
 B. 2
 C. 4
 D. 7
 E. 9
36. Persamaan garis singgung di titik $(1, -1)$ pada kurva $y = x^2 - \frac{2}{x}$ adalah ...
 A. $4x - y - 4 = 0$
 B. $4x - y - 5 = 0$
 C. $4x + y - 4 = 0$
 D. $4x + y - 5 = 0$
 E. $4x - y - 3 = 0$
37. Persamaan garis singgung pada kurva $y = x - \sqrt{x}$ melalui titik $(4, 2)$ adalah ...
 A. $4x - 3y - 10 = 0$
 B. $3x - 4y + 4 = 0$
 C. $3x - 4y - 4 = 0$
 D. $3x + 4y - 20 = 0$
 E. $x - 4y + 4 = 0$
38. Diketahui persamaan kurva $y = x^2 - 4x$. Persamaan garis singgung pada kurva di titik yang berabsis 4 adalah ...
 A. $4x - y + 16 = 0$
 B. $4x - y - 16 = 0$
 C. $4x + y - 16 = 0$
 D. $4x + y + 16 = 0$
 E. $4x - y - 16 = 0$
39. Kurva $y = f(x)$ melalui titik $A(1, 3)$ dan mempunyai turunan $y' = 3x^2 - 10x$. Garis singgung pada kurva di titik A akan memotong sumbu X di titik ...
 A. $(10, 0)$
 B. $(\frac{10}{7}, 0)$
 C. $(\frac{7}{10}, 0)$
 D. $(\frac{7}{5}, 0)$
 E. $(\frac{5}{7}, 0)$
40. Persamaan garis singgung kurva $y = 4x^2 - 2x + 5$ yang sejajar garis $y = 2x + 1$ adalah ...
 A. $y = 2x - 6$
 B. $y = 2x + 1$
 C. $y = 2x + 2$
 D. $y = 2x + 3$
 E. $y = 2x + 4$
41. Garis l tegak lurus garis $x + 3y + 12 = 0$ dan menyinggung kurva $y = x^2 - x - 6$. Ordinat titik singgung garis l pada kurva tersebut adalah ...
 A. -12
 B. -4
 C. -2
 D. 2

- E. 4
42. Garis singgung di titik $(2,5)$ pada kurva $f(x) = 2x^2 - 4x + 5$ memotong sumbu X dan sumbu Y di titik $(1,0)$ dan $(0,b)$. nilai $a + b = \dots$
- A. $3\frac{3}{4}$
 B. $2\frac{1}{4}$
 C. 0
 D. $-2\frac{1}{4}$
 E. $-3\frac{1}{4}$
43. Titik balik maksimum dan titik balik minimum dari fungsi $y = 2x^3 - 2x^2 - 2x - 3$ berturut-turut adalah ...
- A. $(\frac{1}{3}, -\frac{71}{27})$ dan $(1, -5)$
 B. $(\frac{1}{3}, \frac{71}{27})$ dan $(1, -5)$
 C. $(-\frac{1}{3}, -\frac{71}{27})$ dan $(1, -5)$
 D. $(-\frac{1}{3}, -\frac{71}{27})$ dan $(1, 5)$
 E. $(-\frac{1}{3}, -\frac{71}{27})$ dan $(-1, 5)$
44. Jenis dan nilai stasioner dari fungsi $y = x^3 - 6x^2 + 12x - 3$ adalah ...
- A. Nilai balik minimum 5
 B. Nilai balik maksimum 5
 C. Nilai belok 5
 D. Nilai balik minimum 2
 E. Nilai balik maksimum 2
45. Titik belok dari fungsi $y = x^3 + 6x^2 + 9x + 7$ adalah ...
- A. $(-2, 3)$
 B. $(-2, 5)$
 C. $(-2, 7)$
 D. $(2, 5)$
 E. $(2, 10)$
46. Grafik dari fungsi $f(x) = x^3 + 3x^2 + 5$ menurun untuk nilai-nilai ...
- A. $x < -2$ atau $x > 2$
 B. $0 < x < 2$
 C. $-2 < x < 0$
 D. $x < 0$
 E. $1 < x < 2$
47. Grafik dari fungsi $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + x^2 - 15x + 1$ naik untuk ...
- A. $x < 3$ atau $x > 5$
 B. $x < -3$ atau $x > 5$
 C. $x < -5$ atau $x > 3$
 D. $-5 < x < 3$
 E. $-3 < x < 5$
48. Batas nilai x pada grafik fungsi $y = x^4 - 8x^2 - 9$ agar fungsi y turun adalah ...
- A. $x < 3$
 B. $x > 3$
 C. $x < -2$ atau $0 < x < 2$
 D. $x > 3$ atau $-2 < x < 0$
 E. $-2 < x < 2$
49. Grafik fungsi $f(x) = x^3 + 3x^2 + 5$ turun untuk interval ...
- A. $x < -2$ atau $x > 0$
 B. $-2 < x < 0$
 C. $0 < x < 2$
 D. $x < 0$
 E. $x > 0$

50. Fungsi $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ turun hanya pada interval $\frac{2}{3} < x < 8$ maka nilai $a + b = \dots$
- A. 29
B. 16
C. 3
D. -13
E. -16
51. Fungsi $f(x) = x^3 - 3x^2 - 15$ turun untuk semua x yang memenuhi ...
- A. $x > 0$
B. $x < -2$
C. $-2 < x < 0$
D. $0 < x < 2$
E. $x < 0$ atau $x > 2$
52. Grafik fungsi $f(x) = x\sqrt{x-2}$ naik untuk nilai x yang memenuhi ...
- A. $2 < x < 3$
B. $3 < x < 4$
C. $2 < x < 4$
D. $x > 4$
E. $x > 2$
53. Garis singgung di titik belok dari kurva $y = x^3 + ax^2 + b$ sejajar dengan garis $y = -3x$, maka a sama dengan ...
- A. -3 dan 3
B. -2 dan 2
C. -1 dan 1
D. $\frac{1}{2}$ dan $-\frac{1}{2}$
E. $\frac{1}{3}$ dan $-\frac{1}{3}$
54. Nilai ekstrim fungsi $f(x) = (x-2)(x-1)^2$ dicapai pada ...
- A. $x = -1$ dan $x = -2$
B. $x = 1$ dan $x = 2$
C. $x = -1$ dan $x = \frac{5}{3}$
D. $x = 1$ dan $x = \frac{5}{3}$
E. $x = -1$ dan $x = -\frac{5}{3}$
55. Nilai maksimum fungsi $f(x) = x^3 + 3x^2 - 9x$ adalah ...
- A. 25
B. 27
C. 29
D. 31
E. 33
56. Fungsi $y = 4x^3 - 18x^2 + 15x - 20$ mencapai maksimum untuk nilai x sama dengan ...
- A. 0,5
B. 1,5
C. 2
D. 2,5
E. 3
57. Jika nilai maksimum fungsi $y = x + \sqrt{p-2x}$ adalah 4, maka $p = \dots$
- A. 3
B. 4
C. 5
D. 7
E. 8
58. Jika fungsi $f(x) = px^2 - (p+1)x - 6$ mencapai nilai tertinggi untuk $x = -1$, maka nilai $p = \dots$
- A. -3
B. -1
C. $-\frac{1}{3}$

- D. $\frac{1}{3}$
E. 1
59. Fungsi $y = \frac{1}{3}(p - 2)^2x^3 + x^2 - 5px$ mempunyai nilai minimum -27 untuk $x = 3$. Nilai $p = \dots$
A. 8
B. 5
C. 3
D. -3
E. -5
60. Nilai maksimum relatif fungsi $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x + 4$ adalah ...
A. -5
B. $-2\frac{2}{3}$
C. $-\frac{1}{3}$
D. $\frac{1}{3}$
E. 4
61. Diketahui fungsi $f(x) = x^2 - 4x$. Nilai maksimum fungsi $f(x)$ dalam interval $-1 \leq x \leq 0$ adalah ...
A. -1
B. 0
C. 2
D. 3
E. 5
62. Nilai maksimum fungsi $f(x) = x^4 - 8x^2 + 4$ dalam interval $-3 \leq x \leq 3$ adalah ...
A. -12
B. -9
C. 0
D. 4
E. 13
63. Nilai minimum dari fungsi $f(x) = 2x^3 + 3x^2 + 3$ dalam interval $-2 \leq x \leq 1$ adalah ...
A. -6
B. -1
C. 3
D. 6
E. 8
64. Fungsi $y = 4x^3 - 18x^2 + 15x - 10$ mencapai nilai maksimum untuk nilai $x = \dots$
A. $\frac{1}{2}$
B. $1\frac{1}{2}$
C. 2
D. $2\frac{1}{2}$
E. 3
65. Persegi panjang dengan keliling $(2x + 24)$ cm dan lebarnya $(8 - x)$ cm. Agar luasnya maksimum, maka panjangnya ...
A. 4 cm
B. 4 cm
C. 10 cm
D. 12 cm
E. 13 cm
66. Suatu perusahaan memiliki x karyawan yang masing-masing memperoleh gaji $(150 - 2x^2)$ rupiah. Total gaji seluruh karyawan akan mencapai maksimum jika cacah karyawan itu ...
A. 50
B. 60
C. 70
D. 80
E. 90

67. Dari sehelai karton akan dibuat sebuah kotak tanpa tutup dengan alas bujur sangkar. Jika jumlah luas bidang alas dan semua bidang sisi kotak ditentukan sebesar 432 cm^2 , maka volume kotak terbesar yang mungkin adalah ...

- A. 432 cm^3
- B. 649 cm^3
- C. 720 cm^3
- D. 864 cm^3
- E. 972 cm^3

68. Sebuah balok berbentuk prisma tegak, alasnya berbentuk segitiga siku-siku sama kaki dan isinya $4(2 - \sqrt{2}) \text{ m}^3$. Jika balok itu dibuat hingga luas permukaannya sekecil mungkin, maka luas alasnya menjadi ...

- A. $\sqrt{3(2 - \sqrt{2})}$
- B. $4\sqrt[3]{4}$
- C. 8
- D. 4
- E. 2

69. Sebuah pabrik akan memproduksi kotak tanpa tutup yang terbuat dari bahan triplek yang berkapasitas 36 dm^3 . Untuk meminimalkan bahan, ukuran Panjang kotak harus dua kali lebarnya maka keliling alas kotak adalah ...

- A. 11 dm
- B. 13 dm
- C. 15 dm
- D. 18 dm
- E. 21 dm

70. Sebuah tabung tanpa tutup, yang dibuat dari seng tipis dan memuat zat cair sebanyak 64 m^2 .

Seluruh luas tabung itu akan minimum, jika jari-jari tabung sama dengan ...

- A. $\frac{8}{\pi} \sqrt{\pi} \text{ cm}$
- B. $\frac{4}{\pi} \sqrt{\pi} \text{ cm}$
- C. $\frac{4}{\pi} \sqrt{2\pi} \text{ cm}$
- D. $\frac{4}{\pi} \sqrt[3]{\pi} \text{ cm}$
- E. $\frac{4}{\pi} \sqrt[3]{2\pi} \text{ cm}$

71. Sebuah tabung tertutup isinya $128\pi \text{ m}^3$. Jika tabung itu dibuat sehingga luas seluruh permukaan sekecil mungkin, maka tinggi tabung itu sama dengan ...

- A. 8 m
- B. 6 m
- C. 4 m
- D. $4\sqrt[3]{2} \text{ m}$
- E. $4\sqrt{2} \text{ m}$

72. Luas sebuah kotak tanpa tutup dengan alas persegi adalah 432 cm^2 . agar volume kotak tersebut mencapai maksimum panjang rusuk alasnya ... cm.

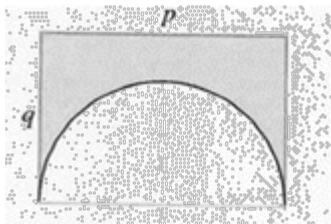
- A. 6
- B. 8
- C. 10
- D. 12
- E. 16

73. Dari kawat yang panjangnya 500 m akan dibuat kerangka balok yang salah satu rusuknya 25 m . jika volume baloknya maksimum, maka panjang dua rusuk yang lain adalah ...

- A. 10 m dan 90 m
- B. 15 m dan 85 m
- C. 25 m dan 75 m

- D. 40 m dan 60 m
E. 50 m dan 50 m
74. Suatu perusahaan memproduksi x unit sepatu per hari diperlukan biaya $(x^3 - 2.000x^2 + 3.000.000x)$ rupiah. Agar diperoleh biaya produksi sepatu per unit paling rendah, maka jumlah sepatu yang harus diproduksi setiap hari adalah ...
A. 500 unit
B. 750 unit
C. 900 unit
D. 1.000 unit
E. 1.500 unit
75. Jarak yang ditempuh (m) suatu partikel dalam t detik dinyatakan dengan rumus $s(t) = t^3 + 2t^2 + t + 1$. Pada saat kecepatan partikel 21 m/s maka percepatannya ... m/s^2 .
A. 10
B. 12
C. 16
D. 18
E. 20
76. Sebuah benda bergerak sepanjang lintasan s meter dalam waktu t detik. Jika $s = 2t^3 + 5t^2 - 3t + 2$ maka kecepatan benda pada detik ke-3 ... meter/detik.
A. 92
B. 81
C. 54
D. 35
E. $30\frac{2}{3}$
77. Jarak yang ditempuh sebuah mobil dalam waktu t diberikan oleh fungsi $s(t) = -\frac{1}{3}t^3 + 3t^2 - 5t$. Kecepatan tertinggi mobil itu dicapai pada saat $t = \dots$
A. 5
B. 4
C. 3
D. 2
E. 1
78. Seekor semut merayap pada dinding XOY . Pada saat ia berada pada titik $x(t), y(t)$ dengan $x(t) = t^2$ dan $y(t) = t^2 - 4t + 5$. Semut itu akan berjarak minimum ke sumbu X pada saat jarak semut itu dari sumbu Y sama dengan ...
A. 2
B. 3
C. 4
D. 5
E. 6
79. Untuk memproduksi x unit radio dalam satu hari diperlukan biaya total $(250x^2 + 35.000x + 25.000)$ rupiah. Sedangkan harga jual satu radio adalah $(50.000 - 500x)$ rupiah. Keuntungan maksimum setiap hari dari produksi radio tersebut adalah ...
A. 25.000 rupiah
B. 35.000 rupiah
C. 50.000 rupiah
D. 60.000 rupiah
E. 75.000 rupiah
80. Dari salah satu sisi sebuah sikut empat, dibentuk sebuah setengah lingkaran seperti terlihat pada gambar berikut. Keliling daerah yang diarsir

adalah 100. Luas daerah yang diarsir mencapai nilai terbesar untuk p sama dengan ...



- A. $\frac{100}{(5+4\pi)}$
- B. $\frac{200}{(5+4\pi)}$
- C. $\frac{200}{(4+3\pi)}$
- D. $\frac{400}{(4+3\pi)}$
- E. $\frac{400}{(5+4\pi)}$

81. Reaksi terhadap obat serangga t jam setelah disemprotkan pada tanaman dapat dinyatakan sebagai bilangan tak negatif yang sama dengan $15t^2 - t^3$. reaksi maksimum dicapai ...

- A. 12 jam sebelum reaksi habis
- B. 10 jam sebelum reaksi habis
- C. 8 jam sebelum reaksi habis
- D. 6 jam sebelum reaksi habis
- E. 5 jam sebelum reaksi habis

FEBRUL DEFILA

II. Bagian Essay

1. Tentukan turunan dari fungsi-fungsi berikut.
 - a. $y = x^3 - 3x^2 + x^{-2}$
 - b. $f(t) = \frac{4t-5}{6t^2+2t}$
 - c. $y = \left(\frac{x^3-5}{x^3+5}\right)^5$
 - d. $f(s) = [(s^2 + 3)^3 - (s^2 + 3)^{-3}]$
 - e. $y = \sqrt[4]{(x^2 - 1)(x^3 + 2x + 1)}$
2. Tentukan persamaan garis singgung pada kurva $y = 5x^2 + 2x - 12$ di titik $(2, 12)$.
3. Diketahui kurva $f(x) = 4x - (x - 3)^2$ memotong sumbu X di titik P dan Q . Tentukan perpotongan garis singgung kurva yang melalui titik P dan Q .
4. Tentukan interval x agar $f(x)$ naik dan interval x agar $f(x)$ turun, jika diketahui $f(x) = x^3 + 3x^2 - 9x$
5. Tentukan nilai maksimum dan nilai minimum fungsi $f(x) = x^3 - 12x$ pada interval $0 \leq x \leq 3$.
6. Selembar kertas berbentuk persegi berukuran 20 cm akan dibuat kotak tanpa tutup dengan cara membuang persegi kecil pada keempat sudutnya. Selanjutnya dengan menekuk sisa sisi tersebut akan berbentuk kotak. Hitung volume maksimum kotak tersebut.
7. Posisi sebuah benda setelah t detik adalah $s = 3t^3 + 6$ meter.
 - a. Tentukan laju perubahan rata-rata benda pada interval $1 < t < 3$.
 - b. Tentukan kecepatan benda pada saat $t = 2$.
 - c. Tentukan percepatan benda pada saat $t = 4$.
8. Sebuah partikel bergerak. Posisi partikel pada saat t ditentukan oleh persamaan $s = t^3 - 6x^2 + 9t - 30$, $t \geq 0$ dengan s diukur dalam meter dan t dalam detik.
 - a. Kapan kecepatan partikel nol?
 - b. Kapan partikel bergerak berlawanan dengan arah semula?
9. Pada pukul 10.00 kapal B berada 104 km di sebelah barat kapal A . kemudian kapal B berlayar ke timur dengan kecepatan 16 km/jam, dan kapal A berlayar ke utara dengan kecepatan 24 km/jam. Jika kedua kapal melanjutkan perjalanan, kapankah mereka berada pada jarak pisah terdekat? Berapa jarak itu?