

Paket Soal

Matematika Dasar

Petunjuk A digunakan untuk menjawab soal nomor 1 sampai dengan 25.

1. Persamaan kuadrat $x^2 - ax + 1 = 0$ mempunyai akar x_1 dan x_2 . Jika persamaan kuadrat $x^2 + px + q = 0$ mempunyai akar $\frac{x_1^3}{x_2}$ dan $\frac{x_2^3}{x_1}$, maka $p = \dots$
 - (A) $-a^4 + 4a^2 - 2$
 - (B) $-a^4 - 4a^2 - 2$
 - (C) $a^4 - 4a^2 - 4$
 - (D) $a^4 + 4a^2 - 4$
 - (E) $a^4 + 4a^2 + 4$

2. Garis $ax + by + c = 0$ melalui titik $A(1, -2)$, $B(-5, 2)$, $C(10, -8)$. Jika a , b , dan c tidak mempunyai faktor persekutuan selain 1, maka $a + b + c = \dots$
 - (A) 7
 - (B) 8
 - (C) 9
 - (D) 10
 - (E) 11

3. Persamaan garis singgung pada parabola $y = 2x^2 - 16x + 24$ di titik potongnya dengan sumbu y adalah
 - (A) $y = -8x + 16$
 - (B) $y = 8x - 48$
 - (C) $y = -16x + 24$
 - (D) $y = -8x + 48$
 - (E) $y = 16x - 24$

4. Dalam bentuk pangkat positif, $\frac{x^{-2} - y^{-2}}{(xy)^{-2}} = \dots$
 - (A) $(x + y)(x - y)$
 - (B) $-(x + y)(x - y)$
 - (C) $(x - y)^2$
 - (D) $x(x - y)$
 - (E) $-x(x - y)$

5. Jika $\frac{\frac{1}{2} - \frac{1}{\sqrt{5}}}{\frac{1}{2} + \frac{1}{\sqrt{5}}} = a + b\sqrt{5}$, maka $a + b = \dots$
 - (A) 1
 - (B) 2
 - (C) 3
 - (D) 4
 - (E) 5

6. Jika garis g menyinggung kurva $y = \sin x + \cos x$ di titik yang absisnya $\frac{1}{2}\pi$, maka garis g memotong sumbu y di titik
 - (A) $(0, \frac{1}{2}\pi)$
 - (B) $(0, 1)$
 - (C) $(0, 1 - \frac{1}{2}\pi)$
 - (D) $(0, 1 + \frac{1}{2}\pi)$
 - (E) $(0, \pi)$

7. Nilai maksimum dari $F = 2x + 3y$ pada daerah $3x + y \geq 9$, $3x + 2y \leq 12$, $x \geq 0$, dan $y \geq 0$ adalah
 - (A) 6
 - (B) 12
 - (C) 13
 - (D) 18
 - (E) 27

8. Jika $BC = 16$, $AC = 10$ dan luas $\Delta ABC = 40\sqrt{3}$, maka $AB = \dots$
 - (A) 11
 - (B) 12
 - (C) 13
 - (D) 14
 - (E) 15

9. Jika $\sin \theta + \cos \theta = \frac{1}{2}$, maka $\sin^3 \theta + \cos^3 \theta = \dots$
 - (A) $\frac{1}{2}$
 - (B) $\frac{3}{4}$
 - (C) $\frac{9}{16}$
 - (D) $\frac{5}{8}$
 - (E) $\frac{11}{16}$

10. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x + x\sqrt{x} - 4}{\sqrt{x} - 1} = \dots$
 - (A) 6
 - (B) 7
 - (C) 8
 - (D) 9
 - (E) 10

11. $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{4}\pi} \frac{1 - 2 \sin x \cos x}{\sin x - \cos x} =$

- (A) $\frac{1}{2}$ (D) 0
 (B) $\frac{1}{2}\sqrt{2}$ (E) -1
 (C) 1

12. Volume balok terbesar yang luas semua bidang sisinya 96 cm^2 dan alasnya persegi adalah

- (A) 54 cm^3 (D) 84 cm^3
 (B) 64 cm^3 (E) 94 cm^3
 (C) 74 cm^3

13. Nilai minimum dari fungsi $y = (x - 3)\sqrt{x}$ adalah

- (A) -2 (D) 1
 (B) -1 (E) 2
 (C) 0

14. Turunan pertama dari fungsi $y = \frac{\cos x - \sin x}{\cos x + \sin x}$ adalah

- (A) $\frac{-1}{(\cos x - \sin x)^2}$ (D) $\frac{-1}{(\cos x - \sin x)^2}$
 (B) $\frac{-2}{(\cos x + \sin x)^2}$ (E) $\frac{-2}{(\cos x - \sin x)^2}$
 (C) $\frac{-3}{(\cos x + \sin x)^2}$

15. Nilai x yang memenuhi persamaan

$$\frac{\sqrt[3]{4^{5-x}}}{8} = \frac{1}{2^{2x+1}} \text{ adalah}$$

- (A) -4 (D) $\frac{1}{4}$
 (B) -1 (E) 2
 (C) $-\frac{1}{2}$

16. Jika ${}^7\log 2 = a$ dan ${}^2\log 3 = b$, maka ${}^6\log 98 =$

- (A) $\frac{a}{a+b}$ (D) $\frac{a+1}{b+2}$
 (B) $\frac{a+2}{b+1}$ (E) $\frac{a+2}{b(a+1)}$
 (C) $\frac{a+2}{a(b+1)}$

17. Jika $2p + q$, $6p + q$, dan $14p + q$ adalah suku deret geometri yang berurutan, maka rasio deretnya adalah

- (A) $\frac{1}{2}$ (D) 2
 (B) $\frac{1}{3}$ (E) 3
 (C) $\frac{2}{3}$

18. Adi selalu membelanjakan $\frac{1}{3}$ bagian dari uang yang masih dimilikinya dan dia tidak mempunyai penghasilan lagi. Jika pada saat belanja terakhir sisanya kurang dari $\frac{32}{243}$ uang semula, maka Adi paling sedikit sudah membelanjakan uangnya

- (A) 4 kali (D) 10 kali
 (B) 5 kali (E) 14 kali
 (C) 7 kali

19. Jumlah n suku pertama deret:

$${}^5\log \frac{1}{a} + {}^5\log \frac{b}{a} + {}^5\log \frac{b^2}{a} + \dots$$

adalah

(A) ${}^5\log \frac{(b^{n-1})^{\frac{n}{2}}}{a^n}$ (D) ${}^5\log \frac{(b^{n-1})^{\frac{n}{2}}}{a^{2n}}$

(B) ${}^5\log \frac{(b^n)^{\frac{n}{2}}}{a^2}$ (E) ${}^5\log \frac{(b^n)^{\frac{n}{2}}}{a^{2n}}$

(C) ${}^5\log \frac{(b^{n-1})^{\frac{n}{2}}}{a^2}$

20. Jika $P = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$ dan $I = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, maka $-P^4 + 2P^3 + 3P^2 + 4I = \dots$

- (A) $-P$ (D) $-2P$
 (B) P (E) I
 (C) $2P$

21. Transpos dari matriks A ditulis A^T . Jika matriks $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -2 & 0 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -2 & 3 \end{pmatrix}$, dan X memenuhi $A^T = B + X$, maka invers dari X adalah

(A) $\frac{1}{7} \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ -4 & -1 \end{pmatrix}$ (D) $\frac{1}{9} \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$

(B) $\frac{1}{3} \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -4 & 3 \end{pmatrix}$ (E) $\frac{1}{2} \begin{pmatrix} -1 & -1 \\ 4 & -2 \end{pmatrix}$

(C) $\frac{1}{4} \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -4 & -3 \end{pmatrix}$

22.

Nilai Ujian	4	5	6	8	10
Frekuensi	20	40	70	x	10

Dari tabel hasil ujian matematika di atas, jika nilai rata-ratanya adalah 6, maka $x = \dots$

- (A) 0 (D) 15
 (B) 5 (E) 20
 (C) 10

23. Pada percobaan melempar dua buah dadu sekaligus, peluang munculnya jumlah mata dadu tidak lebih dari 6 adalah

(A) $\frac{5}{18}$ (D) $\frac{1}{2}$

(B) $\frac{1}{3}$ (E) $\frac{2}{3}$

(C) $\frac{5}{12}$

24. Deret geometri tak hingga:

$$(\log(x-5))^2 + (\log(x-5))^3 + (\log(x-5))^4 + \dots$$

Mempunyai jumlah untuk x yang memenuhi

-
 (A) $-1 < x < 1$ (D) $5,1 < x < 6$
 (B) $4 < x < 6$ (E) $5,1 < x < 15$
 (C) $5 < x < 6$

25. Persamaan kuadrat $x^2 - 6x + a = 0$ mempunyai akar x_1 dan x_2 . Jika x_1 , x_2 dan $x_1 + x_2$ adalah tiga suku pertama dari deret aritmetika, maka konstanta $a = \dots$

- (A) 2 (D) 8
 (B) 4 (E) 10
 (C) 6