

Matematika Dasar

UMPTN Tahun 1996 Rayon A

1. Jika himpunan semesta

$$S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$$

$$A = \{1, 3, 5\} \text{ dan } B = \{2, 4, 6, 8\},$$

maka $B' - A = \dots$

(A). $\{\emptyset\}$

(B). $\{9\}$

(C). $\{7, 9\}$

(D). $\{1, 3, 5, 7, 9\}$

(E). $\{2, 4, 6, 7, 8, 9\}$

2. Ingkaran dari $(p \wedge q) \Rightarrow r$ adalah

(A). $\sim p \vee \sim q \vee r$

(B). $(\sim p \wedge \sim q) \vee r$

(C). $p \wedge q \wedge \sim r$

(D). $\sim p \wedge \sim q \wedge r$

(E). $(\sim p \vee \sim q) \wedge r$

3. Jika $f(x) = \frac{1}{x}$ dan $g(x) = 2x - 1$, maka $(f \circ g)^{-1}(x) = \dots$

(A). $\frac{2x-1}{x}$

(B). $\frac{x}{2x-1}$

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

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

(E). $\frac{2x}{x-1}$

4. Fungsi kuadrat yang mempunyai nilai minimum 2 untuk $x = 1$ dan mempunyai nilai 3 untuk $x = 2$ adalah
- (A). $y = x^2 - 2x + 1$
(B). $y = x^2 - 2x + 3$
(C). $y = x^2 + 2x - 1$
(D). $y = x^2 + 2x + 1$
(E). $y = x^2 + 2x + 3$
5. Persamaan kuadrat yang akar-akarnya dua kali dari akar-akar persamaan kuadrat $x^2 + 8x + 10 = 0$ adalah
- (A). $x^2 + 16x + 20 = 0$
(B). $x^2 + 16x + 40 = 0$
(C). $x^2 + 16x + 80 = 0$
(D). $x^2 + 16x + 120 = 0$
(E). $x^2 + 16x + 160 = 0$
6. Parabola $y = 2x^2 - px - 10$ dan $y = x^2 + px + 5$ berpotongan di titik (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) . Jika $x_1 - x_2 = 8$, maka nilai p sama dengan
- (A). 2 atau -2
(B). 2 atau -1
(C). 1 atau -2
(D). 1 atau -1
(E). 1 atau -3
7. $\frac{2x^2 + 5x - 3}{4x^2 + 2x - 6} < 0$, berlaku untuk
- (A). $\frac{1}{2} < x < 1$
(B). $-3 < x < 0$
(C). $-3 < x < -\frac{3}{2}$ atau $\frac{1}{2} < x < 1$
(D). $x < -3$ atau $x > \frac{3}{2}$
(E). $x > 3$ atau $x < -\frac{3}{2}$

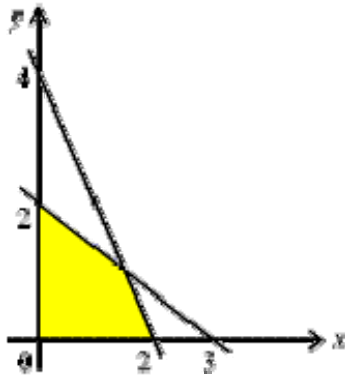
8. Pertidaksamaan $2x - a > \frac{x-1}{2} + \frac{ax}{3}$ mempunyai penyelesaian $x > 5$.

Nilai a adalah

- (A). 2
- (B). 3
- (C). 4
- (D). 5
- (E). 6

9. Sesuai dengan gambar, nilai maksimum $f(x, y) = 4x + 5y$ di daerah yang diarsir adalah

- (A). 5
- (B). 8
- (C). 10
- (D). 11
- (E). 14



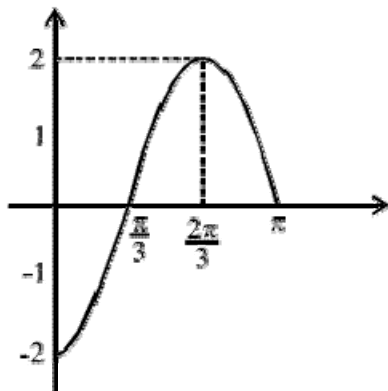
10. Persamaan garis melalui titik $(-2, 1)$ dan tegak lurus garis $\frac{x}{y} = 3$ adalah

- (A). $y = 3(x - 2) + 1$
- (B). $y = -3(x + 2) - 1$
- (C). $y = 3(x - 2)$
- (D). $y = -3(x + 2) + 1$
- (E). $y = 3(x - 2) - 1$

11. Persamaan garis melalui titik potong antara garis $y = 2x - 1$ dan $y = 4x - 5$ serta tegak lurus garis $4x + 5y - 10 = 0$ adalah

- (A). $5x + 4y + 2 = 0$
- (B). $5x - 4y + 2 = 0$
- (C). $5x - 4y - 2 = 0$
- (D). $x - 4y + 2 = 0$
- (E). $5x - y + 2 = 0$

12. Persamaan grafik di bawah ini adalah



- (A). $y = 2 \sin \frac{3}{2} x$
- (B). $y = -2 \sin \frac{3}{2} x$
- (C). $y = -2 \cos \frac{3}{2} x$
- (D). $y = 2 \cos \frac{3}{2} x$
- (E). $y = -2 \cos \frac{2}{3} x$

13. Jika x dikuadran II dan $\tan x = a$, maka $\sin x = \dots$

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

14. $y = 4 \sin x \cdot \sin (x - 60^\circ)$ mencapai nilai minimum pada

- (A). $x = 60^\circ + k.360^\circ, k = 0, 1, 2, \dots$
- (B). $x = 60^\circ + k.180^\circ, k = 0, 1, 2, \dots$
- (C). $x = 30^\circ + k.360^\circ, k = 0, 1, 2, \dots$
- (D). $x = 30^\circ + k.180^\circ, k = 0, 1, 2, \dots$
- (E). $x = k.360^\circ, k = 0, 1, 2, \dots$

15. Jika $\begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 3 & a \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -1 & a \\ 2a+b & 7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 15 \\ 7 & 20 \end{pmatrix}$ maka $b = \dots$

- (A). 1
- (B). 2
- (C). 3
- (D). 4
- (E). 5

16. Titik potong dari dua garis yang disajikan sebagai persamaan matriks :

$$\begin{pmatrix} -2 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \end{pmatrix} \text{ adalah } \dots$$

- (A). (1, -2)
- (B). (-1, 2)
- (C). (-1, -2)
- (D). (1, 2)
- (E). (2, 1)

17. x_0 adalah rata-rata dari data x_1, x_2, \dots, x_{10} . Jika data berubah mengikuti pola

$$\frac{x_1}{2} + 2, \frac{x_2}{2} + 4, \frac{x_3}{2} + 6, \text{ dan seterusnya, maka nilai rata-rata menjadi } \dots$$

- (A). $x_0 + 11$
- (B). $x_0 + 12$
- (C). $\frac{1}{2}x_0 + 11$
- (D). $\frac{1}{2}x_0 + 12$
- (E). $\frac{1}{2}x_0 + 20$

18. Suku-suku suatu barisan geometri tak hingga adalah positif, jumlah $U_1 + U_4 = 45$ dan $U_3 + U_4 = 20$, maka jumlah suku-suku barisan itu adalah

- (A). 65
- (B). 81
- (C). 90
- (D). 135
- (E). 150

19. Jika dalam suatu deret aritmatik b adalah beda, s adalah jumlah n suku pertama dan n adalah banyaknya suku, maka suku pertama deret tersebut dapat dinyatakan sebagai

(A). $a = \frac{2s}{n} - \frac{1}{2}(n+1)b$

(B). $a = \frac{s}{n} + \frac{1}{2}(n-1)b$

(C). $a = \frac{2s}{n} + \frac{1}{2}(n-1)b$

(D). $a = \frac{s}{n} - \frac{1}{2}(n-1)b$

(E). $a = \frac{2s}{n} - \frac{1}{2}(n-1)b$

20. Persamaan garis yang tegak lurus pada garis singgung kurva $y = \tan x$ (tan lambang untuk tangens) di titik $(\frac{\pi}{4}, 1)$ adalah

(A). $y = -\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{4} + 1$

(B). $y = \frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{8} - 1$

(C). $y = -\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{8} - 1$

(D). $y = -\frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{4} + 1$

(E). $y = -\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{8} + 1$

21. Kurva $f(x) = x^3 + 3x^2 - 9x + 7$ naik untuk x dengan

(A). $x > 0$

(B). $-3 < x < 1$

(C). $-1 < x < 3$

(D). $x < -3$ atau $x > 1$

(E). $x < -1$ atau $x > 3$

22. Jika x^1 dan x^2 adalah akar-akar persamaan $\log (x^2 + 7x + 20) = 1$, maka $(x_1 + x_2)^2 - 4x_1 \cdot x_2$ adalah

(A). 49

(D) 19

(B). 29

(E) 9

(C). 20

Matematika Dasar UMPTN Tahun 1996 Rayon A

23. Untuk x dan y yang memenuhi sistem persamaan $5^{x-2y+1} = 25^{x-2y}$ dan $4^{x-y+2} = 32^{x-2y+1}$, maka $x \cdot y = \dots$

- (A). 6
- (B). 8
- (C). 10
- (D). 15
- (E). 20

24. Jika ${}^4\log(4^x \cdot 4) = 2 - x$, maka $x = \dots$

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

25. Fungsi $y = x^3 - 3x^2$ turun untuk nilai-nilai x dengan

- (A). $x > 0$
- (B). $x > 2$
- (C). $0 < x < 3$
- (D). $0 < x < 2$
- (E). $x > 3$