

MATA UJIAN : MATEMATIKA DASAR  
TANGGAL UJIAN :  
WAKTU : - MENIT  
JUMLAH SOAL : 25

KETERANGAN : Mata Ujian Matematika Dasar nomor 1 sampai nomor 25

### MATEMATIKA DASAR

Petunjuk A : Dipergunakan dalam menjawab soal nomor 1 sampai dengan nomor 25

1. Diberikan segitiga PQR dengan panjang sisi  $PQ = 3$  cm dan  $PR = 4$  cm. Sedangkan sudut  $P = 60^\circ$ . Maka besar cosinus R adalah :

(A).  $\frac{5}{26}\sqrt{13}$

(C).  $\frac{5}{52}\sqrt{13}$

(E).  $\frac{1}{5}\sqrt{13}$

(B).  $\frac{5}{39}\sqrt{13}$

(D).  $\frac{5}{6}\sqrt{13}$

2. Untuk  $-\pi \leq x \leq \pi$ , nilai  $x$  yang memenuhi  $4\cos^2 x - 4\sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) - 3 = 0$ , adalah :

(A).  $-\frac{2}{3}\pi$  atau  $\frac{\pi}{2}$

(C).  $-\frac{\pi}{3}$  atau  $\frac{\pi}{3}$

(E).  $-\frac{\pi}{3}$  atau  $\frac{2}{3}\pi$

(B).  $-\frac{\pi}{2}$  atau  $\frac{\pi}{2}$

(D).  $-\frac{2}{3}\pi$  atau  $\frac{2}{3}\pi$

3.  $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{1 - \cos(x+3)}{x^2 + 6x + 9} =$

(A). 2

(B). -2

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

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

(E).  $\frac{1}{3}$

4.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \sqrt{2x^2 + 5x + 6} - \sqrt{2x^2 + 2x - 1} \right) =$

(A).  $\frac{3}{2}\sqrt{2}$

(C).  $-\frac{3}{\sqrt{2}}$

(E). 3

(B).  $\frac{3}{4}\sqrt{2}$

(D).  $-\frac{3}{4}\sqrt{2}$



12. Nilai  $x$  dan  $y$  yang memenuhi persamaan  $\frac{2x+3y+4}{3x-y-10} = 3$  dan  $\frac{x-y+7}{-2x+y+5} = -3$

adalah :

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

13. Parabola  $y = x^2 + ax + 6$  dan garis  $y = 2mx + c$  berpotongan di titik A dan B.

Titik C membagi ruas garis  $\overline{AB}$  menjadi dua sama panjang. Maka ordinat titik C adalah :

- (A).  $4m^2 + 2ma + c$                       (C).  $2m^2 + ma + c$                       (E).  $2m^2 - 2ma + c$   
(B).  $4m^2 - 2ma + c$                       (D).  $2m^2 - ma + c$

14. Jika  $x_1$  dan  $x_2$  penyelesaian dari persamaan  $\sqrt{2x-5} = 1 + \sqrt{x-3}$ , maka  $x_1 + x_2$

adalah :

- (A). 4    (C). 10    (E). 14  
(B). 8    (D). 12

15. Nilai maksimum dari  $F = 6x + 10y$  yang memenuhi

$$x + y \leq 10$$

$$x + 2y \leq 10$$

$$x \geq 2$$

$$y \geq 0$$

adalah :

- (A). 52    (C). 72    (E). 92  
(B). 60    (D). 76

16. Nilai-nilai  $x$  yang memenuhi persamaan  $\frac{2x-1}{3x+2} \geq 2$  adalah :

- (A).  $-\frac{5}{4} \leq x \leq -\frac{2}{3}$     (D).  $x \leq -\frac{5}{4}$  atau  $x \geq -\frac{2}{3}$   
(B).  $\frac{2}{3} \leq x \leq \frac{5}{4}$     (E).  $x \leq -\frac{2}{3}$  atau  $x \geq \frac{5}{4}$   
(C).  $-\frac{2}{3} \leq x \leq \frac{5}{4}$

17. Deret  $S_4 = u_1 + u_2 + u_3 + u_4$  merupakan deret aritmetika dan  $u_1 > u_2$ , Jika

determinasi matriks  $\begin{pmatrix} u_1 & u_2 \\ u_3 & u_4 \end{pmatrix}$  adalah  $-2$  dan  $S_4 = 2$ , maka  $\begin{pmatrix} u_1 & u_2 \\ u_3 & u_4 \end{pmatrix}^{-1} = \dots\dots\dots$

(A).  $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 2 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$

(D).  $\begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & 0 \\ \frac{1}{2} & -1 \end{pmatrix}$

(B).  $\begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & 1 \\ 0 & 2 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$

(E).  $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 0 \\ -\frac{1}{2} & -1 \end{pmatrix}$

(C).  $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 0 \\ \frac{1}{2} & -1 \end{pmatrix}$

18. Panjang sisi miring suatu segitiga siku-siku adalah  $2^{x+2}$ . Jika panjang dua sisi yang lain adalah  $4$  dan  $2^{2x-1}$  maka nilai  $x$  yang memenuhi terletak pada interval :

(A).  $-1 < x < -1$

(D).  $2/3 < x < 2$

(B).  $-1/2 < x < 1/3$

(E).  $1 < x < 3$

(C).  $0 < x < 1$

19. Jumlah semua bilangan ganjil diantara  $20$  dan  $60$  adalah:.....

(A).  $750$

(D).  $825$

(B).  $775$

(E).  $850$

(C).  $800$

20. Jika  $p$ ,  $q$ , dan  $r$  membentuk suku- suku deret aritmatika, maka  $p^2 + q^2 + r^2 = \dots$

(A).  $\frac{5p^2 + 2pr + 5r^2}{4}$

(D).  $\frac{5p^2 + 4pr + 5r^2}{2}$

(B).  $\frac{5p^2 + 4pr + 5r^2}{5}$

(E).  $5p^2 + 2pr + 5r^2$

(C).  $\frac{5p^2 + 4pr + 5r^2}{3}$

21. Suku pertama pembanding dan suku ke  $(n - 1)$  dari deret geometri masing-masing adalah 1, 3, dan  $243$ . Jumlah  $n$  suku pertamanya adalah:.....

- (A). 364 (D). 2187  
 (B). 729 (E). 3279  
 (C). 1083

22. Jika  $M$  matriks berordo  $2 \times 2$  dan  $M \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 14 & 10 \end{pmatrix}$ , maka matriks  $M^2$  adalah:..

- (A).  $\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & -5 \end{pmatrix}$  (D).  $\begin{pmatrix} 25 & -4 \\ -2 & 15 \end{pmatrix}$   
 (B).  $\begin{pmatrix} 9 & 4 \\ 1 & 25 \end{pmatrix}$  (E).  $\begin{pmatrix} 27 & 8 \\ -4 & 15 \end{pmatrix}$   
 (C).  $\begin{pmatrix} 27 & -4 \\ -2 & 11 \end{pmatrix}$

23. Untuk suatu  $\alpha$  nilai  $x$  dan  $y$  yang memenuhi  $\begin{pmatrix} \cos \alpha & \sin \alpha \\ \sin \alpha & -\cos \alpha \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos \alpha \\ \sin \alpha \end{pmatrix}$  adalah:.....

- (A).  $x = \sin \alpha$   $y = \cos \alpha$  (D).  $x = 1$   $y = 0$   
 (B).  $x = \cos \alpha$   $y = \sin \alpha$  (E).  $x = 1$   $y = 1$   
 (C).  $x = 0$   $y = 1$

24. Modus dari data dalam table berikut adalah :.....

Interval	Frekuensi
61 - 65	8
66 - 70	12
71 - 75	18
76 - 80	14

- (A). 72,5 (D). 73,75  
 (B). 72,75 (E). 74,5  
 (C). 73,5

25. Nilai rata – rata ujian matematika dari 43 siswa adalah 56. Jika nilai ujian dua siswa, yaitu Tuti dan Tono, digabungkan dengan kelompok tersebut, maka nilai rata – rata ujian matematika menjadi 55. Apabila Tuti mendapat nilai 25, maka Tono mendapat nilai:.....

(A). 40

(D). 46

(B). 42

(E). 48

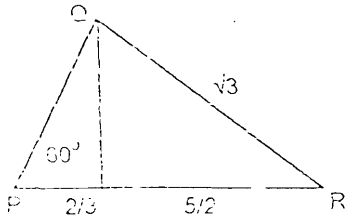
(C). 44

# JAWABAN

## MATEMATIKA DASAR

1. Jawaban : A

Pembahasan :



$$\cos R = \frac{5}{2\sqrt{13}}$$

$$= \frac{5}{26}\sqrt{13}$$

2. Jawaban : D

Pembahasan :

$$4 \cos^2 x - 4 \sin^2 \left( \frac{\pi}{2} + x - 3 \right) = 0$$

$$4 \cos^2 x - 4 \cos x - 3 = 0$$

$$(2 \cos x + 1)(2 \cos x - 3) = 0$$

$$\cos x = -\frac{1}{2}; \gg x = \frac{2}{3}\pi \text{ atau } -\frac{2}{3}\pi$$

3. Jawaban : C

Pembahasan :

Secara teoritis berdasarkan konsep limit:

Misal:  $t = x + 3$

$x \rightarrow -3; t \rightarrow 0$

$$= \lim_{x \rightarrow -3} \frac{1 - \cos(x+3)}{x^2 + 6x + 9} = \lim_{t \rightarrow 0} \frac{1 - \cos t}{t^2}$$

$$= \lim_{t \rightarrow 0} \frac{1 - \cos t}{t^2} = \frac{a^2}{2b}$$

$$= \frac{1}{2}$$

$$= \lim_{t \rightarrow 0} \frac{2 \sin \frac{1}{2}t}{t^2} \cdot \frac{\sin \frac{1}{2}t}{t^2}$$

$$= \lim_{t \rightarrow 0} \frac{1 - \cos t}{t^2}$$

$$= 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}$$

$$= \frac{1}{2}$$

**Cara Praktis**

$$1 \leq \frac{x+2}{x-1} \leq 2$$

$$\lim_{x \rightarrow -3} \frac{1 - \cos(x+3)}{(x+3)} = \frac{1^2}{2 \cdot 1} = \frac{1}{2}$$

4. Jawaban : B

Pembahasan :

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{ax^2 + bx + c} - \sqrt{ax^2 + qx + r}$$

$$= \frac{b-q}{2\sqrt{a}}$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{2x^2 + 5x + 6} - \sqrt{2x^2 + 2x - 1}$$

$$= \frac{5-2}{2\sqrt{2}} = \frac{3}{2\sqrt{2}} = \frac{3}{4}\sqrt{2}$$

5. Jawaban : E

Pembahasan :

$$f'(x) = 3x^2 + 2px - 9$$

$$f'(-3) = 27 - 6p - 9 = 0$$

$$-6p = -18$$

$$p = 3$$

6. Jawaban : C

Pembahasan :

$$m = 2ax + b$$

$$-1 = 4a + b$$

$$3 = 2a + b$$

$$a = -2; b = 7; \gg a + b = 5$$

7. Jawaban : A

Pembahasan :

$$f(x) = -1/2x^{-3/2}$$

$$-2f'(x) = \frac{1}{x\sqrt{x}}$$

8. Jawaban : B

Pembahasan :

$$^4 \log 6 = m+1 \rightarrow ^2 \log 3 = 2m+9 \log 8 = ^3 \log 2^3 = \frac{3}{2} \cdot ^3 \log 2$$

$$= \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{2m+1} = \frac{3}{4m+2}$$

9. Jawaban : B

Pembahasan :

$$(5^{-2})^{x-2.6} = 5^{-2}$$

$$-2x + 5 = \frac{2+x}{2}$$

$$-4x + 10 = 2 + x$$

$$-5x = -8$$

$$x = 8/5$$

10. Jawaban : B

Pembahasan :

$$a^2 + b^2 - 4ab = (a+b)^2 - 6ab$$

$$= 4^2 - 6(-3)$$

$$= 34$$

11. Jawaban : A

Pembahasan :

$$\frac{5}{26} \quad \frac{13}{13}$$

12. Jawaban : D

Pembahasan :

$$\begin{cases} 7x - 6y = 34 \\ 5x - 2y = 22 \end{cases} \quad \begin{cases} 7x - 6y = 34 \\ 15x - 6y = 66 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} x &= 4; >>> y = -1 \\ x + y &= 3 \end{aligned}$$

13. Jawaban : D

Pembahasan

$$\begin{aligned} x^2 + ax + 6 &= 2mx + c \\ x^2 + (a - 2m)x + 6 - c &= 0 \end{aligned}$$

$$x_c = \frac{2m - a}{2}$$

$$\begin{aligned} y_c &= 2(m) \left( \frac{2m - a}{2} \right) + c \\ &= 2m^2 - ma + c \end{aligned}$$

14. Jawaban : C

Pembahasan :

$$2x - 5 = x - 2 + 2\sqrt{x} - 3$$

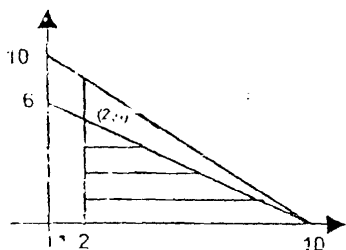
$$x - 3 = 2\sqrt{x} - 3$$

$$x^2 - 10x + 21 = 0$$

$$x_1 + x_2 = 10$$

15. Jawaban : B

Pembahasan :



$$F = 6x + 10y$$

$$(10, 0) \rightarrow F = 6(10) + 10(0) = 60$$

16. Jawaban : --

Pembahasan :

$$\frac{2x - 1}{2x + 2} \geq 2$$

$$\frac{-4x - 5}{3x + 2} \geq 0$$

$$-\frac{5}{4} \leq x < -\frac{2}{3}$$

17. Jawaban : A

Pembahasan :

$$\begin{array}{cccc} U_1 & U_2 & U_3 & U_4 \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ a + 2b & a + b & a & a - b \end{array}$$

$$(1) S_4 = 2 \rightarrow 4a + 2b = 2$$

$$(2) \begin{vmatrix} U_1 & U_2 \\ U_3 & U_4 \end{vmatrix} = -2$$

$$\begin{aligned} (a + 2b)(a - b) - (a + b)(a) &= -2 \\ b^2 = 1 \\ b &= \pm 1 \end{aligned}$$

$$(3) b = 1 \rightarrow (1) 4a + 2(1) = 2 \\ a = 0$$

$$(4) \begin{pmatrix} U_1 & U_2 \\ U_3 & U_4 \end{pmatrix}^{-1} \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}^{-1} \begin{pmatrix} 1/2 & 1/2 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$$

18. Jawaban : C

Pembahasan :

$$2^{x-2} > 2^2 \text{ dan } 2^{x-2} > 2^{2x-1}$$

$$x > 0 \text{ dan } x < 1$$

$$0 < x < 1$$

19. Jawaban : C

Pembahasan

Bilangan 21, 23, ..., 59

$$N = 20$$

$$S_{20} = 10 \cdot (80)$$

$$= 800$$

20. Jawaban : A

Pembahasan :

$$4q^2 = p^2 + 2pr + r^2$$

$$5p^2 + 2pr + r^2$$

$$p^2 + q^2 + r^2 = \frac{\dots}{4}$$

21. Jawaban : C

Pembahasan :

$$3^{n^2} = 3^5 \rightarrow n = 7$$

$$S_7 = i \cdot \frac{(3^7 - 1)}{3 - 1} = \frac{2186}{2} = 1093$$

22. Jawaban : C

Pembahasan :

$$M = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 14 & 10 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ -4 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -5 & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$$

$$M = \begin{pmatrix} -5 & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -5 & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 27 & -4 \\ -2 & 11 \end{pmatrix}$$



23. Jawaban : D

Pembahasan :

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos.\alpha & \sin.\alpha \\ \sin.\alpha & -\cos.\alpha \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \cos.\alpha \\ \sin.\alpha \end{pmatrix} \\ = \begin{pmatrix} \cos^2.\alpha + \sin^2.\alpha \\ \sin.\alpha \cos.\alpha - \cos.\alpha \sin.\alpha \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$$

24. Jawaban : D

Pembahasan :

$$Mo = 70,5 + \left( \frac{6}{6+4} \right) \cdot 5 \\ = 73,5$$

25. Jawaban : B

Pembahasan :

$$T = 45.55 - 43.56 - 25 \\ = 42$$