

# MATEMATIKA DASAR

## TAHUN 1987

**MD-87-01**

Garis singgung pada kurva  $y = 2x^2 - x^3$  di titik potongnya dengan sumbu  $x$  yang absisnya positif mempunyai gradien ...

- A. 4
- B. 2
- C. 0
- D. -2
- E. -4

**MD-87-02**

Titik potong garis  $y = x + 3$  dengan parabola  $y = \frac{1}{2}x^2 - x + \frac{1}{2}$  ialah ...

- A. P (5, 8) dan Q (-1, 2)
- B. P (1, 4) dan Q (-1, 2)
- C. P (2  $\frac{1}{2}$ , 4) dan Q (- $\frac{1}{2}$ , -1)
- D. P (-5, -2) dan Q (-1, -2)
- E. P (5, 8) dan Q (-1, 4)

**MD-87-03**

Jika salah satu akar persamaan  $ax^2 + 5x - 12 = 0$  adalah 2, maka ...

- A.  $a = \frac{1}{2}$ , akar yang lain 12
- B.  $a = \frac{1}{4}$ , akar yang lain 12
- C.  $a = \frac{1}{3}$ , akar yang lain -12
- D.  $a = \frac{2}{3}$ , akar yang lain 10
- E.  $a = \frac{1}{2}$ , akar yang lain -12

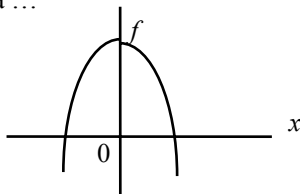
**MD-87-04**

Jika parabola  $f(x) = x^2 - bx + 7$  puncaknya mempunyai absis 4, maka ordinatnya adalah ...

- A. -9
- B. -8
- C. 0
- D. 8
- E. 9

**MD-87-05**

Jika  $f: x \rightarrow px^2 + r$  mempunyai grafik seperti di bawah ini, maka ...



- A.  $p > 0, r > 0$
- B.  $p > 0, r < 0$
- C.  $p < 0, r > 0$
- D.  $p < 0, r < 0$
- E.  $p < 0, r = 0$

**MD-87-06**

Lingkaran berpusat di titik asal O dan berjari-jari 3 memotong sumbu  $x$  positif, sumbu  $y$  positif, dan  $y$  negatif berturut-turut di titik A, B dan C. Dibuat garis singgung di B, garis melalui CA memotong garis singgung tersebut di titik P. Koordinat P ialah ...

- A. (3, 6)
- B. (3  $\frac{1}{3}$ , 6)
- C. (6, 3  $\frac{1}{3}$ )
- D. (6, 3)
- E. (6, 6)

**MD-87-07**

Persamaan garis melalui (2, 1) dan sejajar dengan

$\frac{x}{3} - \frac{y}{4} = 1$  dapat ditulis ...

- A.  $y = -\frac{3}{4}x + 2\frac{1}{2}$
- B.  $y = -\frac{4}{3}x + 3\frac{2}{3}$
- C.  $3x - 4y + 5 = 0$
- D.  $3x - 4y - 2 = 0$
- E.  $4x - 3y - 5 = 0$

**MD-87-08**

Jika  $f(x) = x^2 - 1$ , maka  $\lim_{p \rightarrow 0} \frac{f(x+p) - f(x)}{p}$  sama

dengan ...

- A. 0
- B. 1
- C. 2
- D.  $2x$
- E.  $x^3$

**MD-87-09**

Turunan pertama fungsi  $y = \cos(2x^3 - x^2)$  ialah ...

- A.  $y' = \sin(2x^3 - x^2)$
- B.  $y' = -\sin(2x^3 - x^2)$
- C.  $y' = (6x^2 - 2x) \cos(2x^3 - x^2)$
- D.  $y' = -(6x^2 - 2x) \sin(2x^3 - x^2)$
- E.  $y' = (6x^2 - 2x) \sin(2x^3 - x^2)$

**MD-87-10**

Pertaksamaan  $(x - 2)(x + 1) \leq 0, x \in \mathbb{R}$  mempunyai himpunan penyelesaian ...

- A.  $\{x \mid -1 \leq x \leq 1\}$
- B.  $\{x \mid -2 \leq x < 1\}$
- C.  $\{x \mid -1 \leq x \leq 2\}$
- D.  $\{x \mid x \leq -2 \text{ atau } x \geq 1\}$
- E.  $\{x \mid x \leq -1 \text{ atau } x \geq 2\}$

**MD-87-11**

Jika  $x_1$  dan  $x_2$  akar persamaan  $ax^2 + bx + c = 0$ , maka persamaan kuadrat yang akar-akarnya  $x_1^2$  dan  $x_2^2$  adalah ...

- A.  $a^2x^2 + b^2x + c^2 = 0$
- B.  $a^2x^2 - (b^2 - 2ac)x + c^2 = 0$
- C.  $a^2x^2 + (b^2 + 2ac)x + c^2 = 0$
- D.  $a^2x^2 - (b^2 + 2ac)x + c^2 = 0$
- E.  $a^2x^2 + (b^2 - 2ac)x + c^2 = 0$

**MD-87-12**

$\frac{x^2}{9-x^2} > 0$  bila ...

- A.  $x \neq 0$
- B.  $0 < |x| < 3$
- C.  $-3 < x < 3$
- D.  $3 < x$
- E.  $x \neq \pm 3$

**MD-87-13**

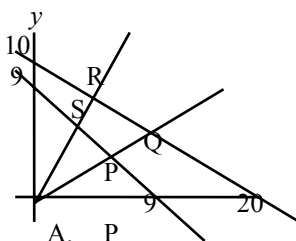
Bila  $D_f$  menyatakan daerah asal dan  $R_f$  daerah hasil fungsi  $y = \sqrt{x-1}$  maka ...

- A.  $D_f = \{x | x \in \mathbb{R}\}$ ,  $R_f = \{y | y \in \mathbb{R}\}$
- B.  $D_f = \{x | x \in \mathbb{R}, x > 0\}$ ,  $R_f = \{y | y \in \mathbb{R}, y > 0\}$
- C.  $D_f = \{x | x \in \mathbb{R}, x > 1\}$ ,  $R_f = \{y | y \in \mathbb{R}\}$
- D.  $D_f = \{x | x \in \mathbb{R}, x \geq 1\}$ ,  $R_f = \{y | y \in \mathbb{R}, y \geq 0\}$
- E.  $D_f = \{x | x \in \mathbb{R}, x \geq 0\}$ ,  $R_f = \{y | y \in \mathbb{R}, y \geq 0\}$

**MD-87-14**

Nilai maksimum untuk  $20x + 30y$  yang memenuhi sistem pertidaksamaan  $x + y \leq 4$ ,  $x + 3y \leq 6$ ,  $x, y$  bilangan cacah adalah ...

- A. 60
- B. 70
- C. 80
- D. 90
- E. 100

**MD-87-15**

Dalam sistem pertaksamaan  
 $2y \geq x$  ;  $y \leq 2x$   
 $2y + x \leq 20$  ;  $x + y \geq 9$   
 nilai maksimum untuk  
 $3y - x$  dicapai di titik ...

- A. P
- B. Q
- C. R
- D. S
- E. T

**MD-87-16**

Jika  $\begin{pmatrix} 1 & -4 \\ -4 & 6 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 \\ 2 \end{pmatrix}$ , maka ...

- A.  $x = 1$  dan  $y = -1$
- B.  $x = -1$  dan  $y = 1$
- C.  $x = -2$  dan  $y = 1$
- D.  $x = 2$  dan  $y = -1$
- E.  $x = 1$  dan  $y = 1$

**MD-87-17**

Suatu masalah program linear memuat kendala (syarat) sebagai berikut :  $x - 2y \geq 6$  ;  $x + y \leq 4$   
 $y \leq 3x$  ;  $x \geq 0$  ;  $y \geq 0$

Daerah himpunan penyelesaiannya adalah

- A.
- B.
- C.
- D.
- E. Himpunan kosong

**MD-87-18**

Invers matriks  $A = \begin{pmatrix} 8 & 4 \\ 6 & 2 \end{pmatrix}$  adalah ...

- A.  $\begin{pmatrix} -1 & \frac{1}{2} \\ -\frac{3}{4} & -\frac{1}{4} \end{pmatrix}$
- B.  $\begin{pmatrix} 1 & -\frac{1}{2} \\ -\frac{3}{4} & \frac{1}{4} \end{pmatrix}$
- C.  $\begin{pmatrix} \frac{1}{4} & \frac{1}{2} \\ -\frac{3}{4} & -1 \end{pmatrix}$
- D.  $\begin{pmatrix} -\frac{1}{4} & \frac{1}{2} \\ \frac{3}{4} & -1 \end{pmatrix}$
- E.  $\begin{pmatrix} -1 & \frac{1}{2} \\ \frac{3}{4} & -\frac{1}{4} \end{pmatrix}$

**MD-87-19**

Jika  $b > 0$  dan  $\int_1^b (2x - 3) dx = 12$ , maka nilai  $b = \dots$

- A. 3
- B. 4
- C. 5
- D. 6
- E. 7

**MD-87-20**

Jika  $\alpha$ ,  $\beta$  dan  $\gamma$  sudut-sudut segitiga ABC dan

$$\begin{pmatrix} \sin \alpha & \cos \alpha \\ \cos \beta & \sin \beta \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \cos \beta & -\sin \beta \\ \sin \beta & \cos \beta \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \sin \gamma & \cos \frac{1}{2}\gamma \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$$

maka  $\gamma = \dots$

- A.  $30^\circ$
- B.  $45^\circ$
- C.  $60^\circ$
- D.  $90^\circ$
- E.  $120^\circ$

**MD-87-21**

Bila persamaan garis lurus dinyatakan oleh

$$\begin{vmatrix} 1 & x & y \\ a & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \end{vmatrix} = 0 \text{ mempunyai gradien } 2, \text{ maka } a = \dots$$

- A. 0
- B. 1
- C. -1
- D. 2
- E.  $\frac{1}{2}$

**MD-87-22**

Persamaan  $\begin{vmatrix} \cos x & -\cos 2x \\ \sin x & \sin 2x \end{vmatrix} = \frac{1}{2}$ , dipenuhi oleh  $x =$

...

- A.  $\frac{\pi}{2}$
- B.  $\frac{\pi}{3}$
- C.  $\frac{\pi}{6}$
- D.  $\frac{\pi}{9}$
- E.  $\frac{\pi}{18}$

**MD-87-23**

$$\begin{pmatrix} -1 & d \\ -b & 3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 4 & -5 \\ -3 & b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -4 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2c & 1 \\ c & a+1 \end{pmatrix}$$

maka  $a = \dots$

- A. -2
- B.  $-\frac{4}{3}$
- C.  $\frac{2}{3}$
- D. 2
- E.  $-\frac{2}{3}$

**MD-87-24**

$$\int_1^2 \frac{dx}{x^3} = \dots$$

- A.  $\frac{3}{8}$
- B.  $\frac{5}{8}$
- C.  $\frac{63}{64}$
- D.  $-1\frac{1}{64}$
- E.  $\frac{7}{8}$

**MD-87-25**

Jika  $x_1$  dan  $x_2$  memenuhi  $(1 + 2 \log x) \log x = \log 10$

maka  $x_1 x_2 = \dots$

- A.  $2\sqrt{10}$
- B.  $\sqrt{10}$
- C.  $\frac{1}{2}$
- D.  $\frac{1}{\sqrt{10}}$
- E.  $-\frac{1}{2}$

**MD-87-26**

${}^4\log 2 + {}^4\log 4 + {}^4\log 16 + {}^4\log 64 + \dots$  membentuk ...

- A. deret aritmatika dengan beda  ${}^4\log 2$
- B. deret geometri dengan perbandingan  ${}^4\log 2$
- C. deret aritmatika dengan beda 2
- D. deret geometri dengan perbandingan 2
- E. bukan deret aritmatika maupun deret geometri

**MD-87-27**

Penyelesaian dari  $({}^2\log x)^2 + 2 {}^2\log \left(\frac{2}{x}\right) = 1$  adalah

- A.  $x = 1$
- B.  $x = \frac{1}{2}$
- C.  $x = 2$
- D.  $x = 4$
- E.  $x = \sqrt{2}$

**MD-87-28**

Jika  $x_1$  dan  $x_2$  akar-akar persamaan

$\log(2x^2 - 11x + 22) = 1$ , maka  $x_1 x_2 = \dots$

- A. 11
- B. 6
- C.  $-5\frac{1}{2}$
- D. -2
- E.  $-\frac{1}{2}$

**MD-87-29**

Nilai  $x$  yang memenuhi  $\begin{cases} 3^{x+2y} = \frac{1}{81} \\ x - y = -1 \end{cases}$  adalah ...

- A. 2
- B. 1
- C. -1
- D. -2
- E. semua jawaban di atas salah

**MD-87-30**

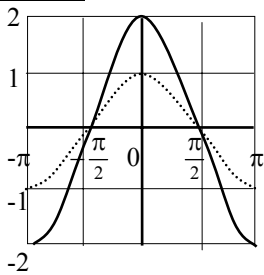
$$\frac{({}^3\log 36)^2 - ({}^3\log 4)^2}{{}^3\log \sqrt{12}} = \dots$$

- A. 2
- B. 4
- C. 8
- D. 12
- E. 18

**MD-87-31**

Bila  $x + y = \frac{1}{4}\pi$ , maka  $\tan x$  sama dengan ...

- A.  $\frac{2 \tan y}{1 + \tan y}$
- B.  $\frac{1 - \tan y}{1 + \tan y}$
- C.  $\frac{1 + \tan y}{1 - \tan y}$
- D.  $\frac{1 + \tan y}{2 \tan y}$
- E.  $\frac{2 \tan y}{1 - \tan y}$

**MD-87-32**

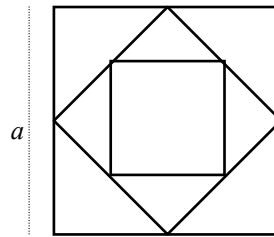
Jika grafik dengan garis terputus-putus itu persamaannya  $y = \cos x$  maka grafik garis penuh persamaannya adalah ...

- (A)  $y = \frac{1}{2} \cos x$
- (B)  $y = 2 \cos x$
- (C)  $y = \cos 2x$
- (D)  $y = 2 \cos 2x$
- (E)  $y = \frac{1}{2} \cos 2x$

**MD-87-33**

Diketahui deret  $\sin x + \cos x \sin x + \cos^2 x \sin x + \dots$   
Jika  $0 < x < \pi$  maka jumlah deret tersebut sama dengan ...

- A.  $\sin x$
- B.  $\frac{1 + \cos x}{\sin x}$
- C.  $\tan \frac{1}{2}x$
- D.  $\frac{\sin x}{1 + \cos x}$
- E.  $\cos x$

**MD-87-34**

Bujur sangkar yang terjadi seperti pada gambar di samping jika diteruskan jumlah luasnya adalah ...

- A.  $2a^2$
- B.  $3a^2$
- C.  $4a^2$
- D.  $5a^2$
- E.  $\infty$

**MD-87-35**

Jika jumlah  $n$  suku pertama suatu barisan adalah  $4n^2(n+1)$ , maka suku ke 3 barisan tersebut adalah ...

- A. 40
- B. 48
- C. 72
- D. 96
- E. 104

**MD-87-36**

Persamaan  $10^4 \log x - 3(10^2 \log x) - 4 = 0$  dipenuhi oleh ...

- (1) -1
- (2) 1
- (3) -2
- (4) 2

**MD-87-37**

Jika nilai rapor A : 7, 7, 7, 7, 7, 7, 7  
nilai rapor B : 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10  
nilai rapor C : 4, 7, 7, 7, 7, 7, 10 maka ...

- (1) rata-rata hitung nilai ketiga rapor sama
- (2) median ketiga rapor sama
- (3) simpangan kuartil nilai rapor A dan C sama
- (4) jangkauan nilai ketiga rapor sama

**MD-87-38**

Jika pernyataan  $p$  bernilai benar dan  $q$  bernilai salah, maka pernyataan di bawah ini yang bernilai benar ...

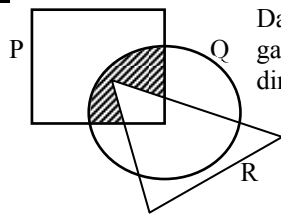
- (1)  $\sim p \leftrightarrow q$
- (2)  $\sim p \vee \sim q$
- (3)  $q \vee p$
- (4)  $\sim q \wedge p$

**MD-87-39**

$S$  adalah sebarang himpunan yang tidak kosong. Pernyataan-pernyataan di bawah ini yang SALAH adalah ...

- (1)  $S \in 2^S$
- (2)  $S \subset 2^S$
- (3)  $\{S\} \subset 2^S$
- (4)  $\{S\} \in 2^S$

**MD-87-40**



Daerah yang diarsir pada gambar di samping dapat dinyatakan dengan ...

- (1)  $(P \cap Q) - (R \cap P' \cap Q')$
- (2)  $(P - Q)' \cap (Q - P)' \cap R'$
- (3)  $(P \cap Q \cap R) - (P \cap Q)$
- (4)  $P \cap Q \cap R'$