

# Matematika Dasar

## Tahun 2004

### MD-04-01

Nilai  $x$  yang memenuhi persamaan

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

adalah ...

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

### MD-04-02

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

$$x^2 - 2x - 1 = 0$$

maka persamaan kuadrat yang akar-akarnya  $x_1^2 + x_2$

dan  $x_1 + x_2^2$  adalah ...

- A.  $x^2 - 8x + 14 = 0$
- B.  $x^2 - 8x - 14 = 0$
- C.  $x^2 + 8x - 14 = 0$
- D.  $x^2 - 14x - 8 = 0$
- E.  $x^2 + 8x - 2 = 0$

### MD-04-03

Dalam bentuk pangkat positif dan bentuk akar

$$\frac{x^{-1} - y^{-1}}{\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2}} = \dots$$

- A.  $\frac{\sqrt{x} - \sqrt{y}}{xy}$
- B.  $\frac{\sqrt{y} - \sqrt{x}}{xy}$
- C.  $\frac{\sqrt{x} + \sqrt{y}}{xy}$
- D.  $xy(\sqrt{x} + \sqrt{y})$
- E.  $xy(\sqrt{x} - \sqrt{y})$

### MD-04-04

Agar parabola

$$y = x^2 - px + 3$$

Dipotong garis  $y = 2x - 1$  di dua titik, maka ...

- A.  $p < -6$  atau  $p > 2$
- B.  $p < -4$  atau  $p > 4$
- C.  $p < -2$  atau  $p > 6$
- D.  $-6 < p < 2$
- E.  $-4 < p < 4$

### MD-04-05

Penyelesaian pertaksamaan

$$\frac{x^2 - 5x - 4}{x + 3} > 1$$

adalah ...

- A.  $-3 < x < -1$  atau  $-1 < x < 7$
- B.  $-3 < x < -1$  atau  $x > 7$
- C.  $x < -3$  atau  $x > 7$
- D.  $x < -1$  atau  $x > 7$
- E.  $-1 < x < 7$

### MD-04-06

Jika  $\Delta ABC$  siku-siku di  $C$  dan memenuhi

$$2 \tan A = \sin B,$$

maka  $\sin A = \dots$

- A.  $\frac{1}{2}\sqrt{2}$
- B.  $\frac{1}{2}\sqrt{3}$
- C.  $\sqrt{2} - 1$
- D.  $\sqrt{3} - 1$
- E.  $\sqrt{3} - \sqrt{2}$

### MD-04-07

Agar fungsi  $f(x, y) = ax + 10y$  dengan kendala:

$$2x + y \geq 12$$

$$x + y \geq 10$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

mencapai minimum hanya di titik  $(2, 8)$ , maka konstanta  $a$  memenuhi ...

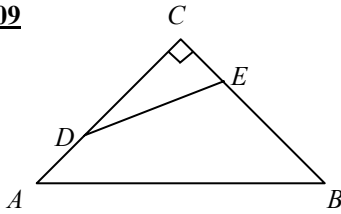
- A.  $-20 \leq a \leq -10$
- B.  $-10 \leq a \leq 10$
- C.  $10 \leq a \leq 20$
- D.  $10 < a \leq 20$
- E.  $10 < a < 20$

### MD-04-08

Pada  $\Delta ABC$  diketahui  $D$  adalah titik tengah  $AC$ . Jika

$BC = a$ ,  $AC = b$ ,  $AB = c$ , dan  $BD = d$ , maka  $d^2 = \dots$

- A.  $\frac{1}{2}a^2 + \frac{1}{4}b^2 - \frac{1}{2}c^2$
- B.  $\frac{1}{2}a^2 - \frac{1}{4}b^2 + \frac{1}{2}c^2$
- C.  $\frac{1}{2}a^2 - \frac{1}{4}b^2 - \frac{1}{2}c^2$
- D.  $-\frac{1}{4}a^2 + \frac{1}{4}b^2 + \frac{1}{2}c^2$
- E.  $\frac{1}{4}a^2 - \frac{1}{4}b^2 + \frac{1}{2}c^2$

**MD-04-09**

Jika  $\triangle ABC$  siku-siku sama kaki,  $AC = BC = 5$ , dan  $AD = CE$ , maka luas minimum dari segiempat  $ABED$  adalah ...

- A. 7,500
- B. 8,375
- C. 9,750
- D. 10,375
- E. 12,500

**MD-04-10**

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{\sqrt{1-x}-1} = \dots$$

- A. 2
- B. 1
- C. 0
- D. -1
- E. -2

**MD-04-11**

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x\sqrt{x} - 2\sqrt{x} - 2\sqrt{2} + x\sqrt{2}}{\sqrt{x} - \sqrt{2}} = \dots$$

- A. 0
- B. 2
- C. 4
- D. 8
- E. 10

**MD-04-12**

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  $x > 2$

**MD-04-13**

Turunan pertama dari fungsi  $f(x) = (x - 1)^2 (x + 1)$  adalah  $f'(x) = \dots$

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

**MD-04-14**

Jika  ${}^3\log 4 = a$  dan  ${}^3\log 5 = b$ , maka  ${}^8\log 20 = \dots$

- A.  $\frac{a+b}{2a}$
- B.  $\frac{a+b}{3a}$
- C.  $\frac{2a+2b}{3a}$
- D.  $\frac{3a+3b}{2a}$
- E.  $\frac{a+2b}{3a}$

**MD-04-15**

Nilai maksimum dari fungsi  $f(x) = 2x(x^2 - 12)$  adalah

- ...
- A. 8
- B. 12
- C. 16
- D. 24
- E. 32

**MD-04-16**

Jika kurva  $F(x) = \log(x^2 - 3x + 3)$  memotong sumbu  $x$  di titik  $(a, 0)$  dan  $(b, 0)$ , maka  $(a + b) = \dots$

- A. -2
- B. -1
- C. 1
- D. 2
- E. 3

**MD-04-17**

Pada saat awal diamati 8 virus jenis tertentu. Setiap 24 jam masing-masing virus membelah diri menjadi dua. Jika setiap 96 jam seperempat dari seluruh virus di-bunuh, maka banyaknya virus pada hari ke-6 adalah ...

- A. 96
- B. 128
- C. 192
- D. 224
- E. 256

**MD-04-18**

Jika matriks  $A = \begin{pmatrix} a & 1-p \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  dan  $A^{-1} = \begin{pmatrix} 2 & b \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ , maka

nilai  $b$  adalah ...

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

**MD-04-19**

Lima belas bilangan membentuk deret aritmetika dengan beda positif. Jika jumlah suku ke-13 dan ke-15 sama dengan 188 serta selisih suku ke-13 dan ke-15 sama dengan 14, maka jumlah dari lima suku terakhir adalah ...

- A. 362
- B. 384
- C. 425
- D. 428
- E. 435

**MD-04-20**

Jika jumlah semua suku deret geometri tak hingga adalah 96 dan jumlah semua suku yang berindeks ganjil adalah 64, maka suku ke-4 deret tersebut adalah ...

- A. 4
- B. 6
- C. 8
- D. 10
- E. 12

**MD-04-21**

Jika matriks :

$$A = \begin{pmatrix} a & 2 & 3 \\ 1 & a & 4 \\ a & 2 & 5 \end{pmatrix}$$

Tidak mempunyai invers, maka nilai  $a$  adalah ...

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

**MD-04-22**

Nilai rata-rata tes matematika dari kelompok siswa dan kelompok siswi di suatu kelas berturut-turut adalah 5 dan 7. Jika nilai rata-rata di kelas tersebut adalah 6,2, maka perbandingan banyaknya siswa dan siswi adalah ...

- A. 2 : 3
- B. 3 : 4
- C. 2 : 5
- D. 3 : 5
- E. 4 : 5

**MD-04-23**

Nilai ujian kemampuan bahasa dari peserta seleksi pegawai di suatu instansi diperlihatkan pada tabel berikut:

Nilai Ujian	5	6	7	8	9
Frekuensi	11	21	49	23	16

Seorang peserta seleksi dinyatakan lulus jika nilai ujiannya lebih tinggi atau sama dengan nilai rata-rata ujian tersebut. Banyaknya peserta yang tidak lulus adalah ...

- A. 11
- B. 21
- C. 32
- D. 49
- E. 81

**MD-04-24**

Suku ke-8 dan suku ke-12 dari suatu barisan aritmetika berturut-turut adalah 20 dan 12. Jika empat suku pertama pertama barisan tersebut membentuk matriks

$$A = \begin{pmatrix} u_2 & u_1 \\ u_4 & u_3 \end{pmatrix}$$

Maka determinan dari matriks  $A$  adalah ...

- A.  $-18$
- B.  $-8$
- C.  $0$
- D.  $10$
- E.  $18$

**MD-04-25**

Akar-akar persamaan kuadrat:

$$x^2 + px + q = 0, p \neq 0, q \neq 0$$

adalah  $x_1$  dan  $x_2$ .

Jika  $x_1, x_2, x_1 + x_2$ , dan  $x_1 x_2$  merupakan empat suku berurutan dari deret aritmetika, maka nilai  $p + q$  adalah ...

- A.  $-2$
- B.  $-1$
- C.  $0$
- D.  $1$
- E.  $2$