

## Matematika dasar Tahun 2002

### MD-02-01

Garis  $g : 2x - 3y = 7$  memotong garis  $h : 3x + 2y = 4$  di titik A. Persamaan garis yang melalui titik A dan sejajar garis  $k : 3x - y = 6$  adalah ...

- A.  $x + 3y = 7$
- B.  $x + 3y = -1$
- C.  $3x - y = -7$
- D.  $3x - y = 7$
- E.  $3x - y = 1$

### MD-02-02

Jika  $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$  dan  $B = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ , maka

$(A B)^{-1} A^T = \dots$

- A.  $\begin{pmatrix} \frac{3}{4} & \frac{2}{4} \\ \frac{1}{4} & \frac{2}{4} \end{pmatrix}$
- B.  $\begin{pmatrix} \frac{3}{4} & -\frac{2}{4} \\ -\frac{1}{4} & \frac{2}{4} \end{pmatrix}$
- C.  $\begin{pmatrix} \frac{3}{8} & -\frac{2}{8} \\ -\frac{1}{8} & \frac{2}{8} \end{pmatrix}$
- D.  $\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$
- E.  $\begin{pmatrix} 3 & -2 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$

### MD-02-03

Tinggi dari 12 orang siswa dalam cm adalah

160 148 156 147 146 158  
150 148 160 146 158 162

Kuartil bawah data tersebut adalah ...

- A. 147,5
- B. 148
- C. 148,5
- D. 149
- E. 149,5

### MD-02-04

Seorang ibu mempunyai 5 orang anak. Anak tertua berumur  $2p$  tahun, yang termuda berumur  $p$  tahun. Tiga anak lainnya berturut-turut berumur  $2p - 2, p + 2, p + 1$  tahun. Jika rata-rata umur mereka 17 tahun maka umur anak tertua adalah ...

- A. 12
- B. 16
- C. 30
- D. 22
- E. 24

### MD-02-05

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

- A. 3
- B. 9
- C. 18
- D. 27
- E. 32

### MD-02-06

Harga  $x$  yang memenuhi

$$\begin{pmatrix} 4 & x-2 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -6 & 8 \\ -11 & -6 \end{pmatrix} = 2 \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -2 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & 3 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$$

adalah ...

- A. 0
- B. 10
- C. 13
- D. 14
- E. 25

### MD-02-07

Turunan pertama dari  $y = \cos^4 x$  adalah ...

- A.  $\frac{1}{4} \cos^3 x$
- B.  $-\frac{1}{4} \cos^3 x$
- C.  $-4 \cos^3 x$
- D.  $-4 \cos^3 x \sin x$
- E.  $4 \cos^3 x \sin x$

### MD-02-08

Grafik fungsi  $y = x^4 - 8x^2 - 9$  turun untuk nilai  $x$

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

### MD-02-09

Sepuluh tahun yang lalu perbandingan umur adik dan kakak adalah 2 : 3. Jika perbandingan umur mereka sekarang adalah 4 : 5 maka perbandingan umur tersebut 10 tahun yang akan datang adalah ...

- A. 5 : 6
- B. 6 : 7
- C. 7 : 8
- D. 8 : 9
- E. 9 : 10

**MD-02-10**

Nilai maksimum dari  $x + y - 6$  yang memenuhi syarat  $x \geq 0, y \geq 0, 3x + 8y \leq 340$  dan  $7x + 4y \leq 280$

- A. 52
- B. 51
- C. 50
- D. 49
- E. 48

**MD-02-11**

$\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^2 + (3-a)x - 3a}{x-a} = \dots$

- A.  $a$
- B.  $a + 1$
- C.  $a + 2$
- D.  $a + 3$
- E.  $a + 4$

**MD-02-12**

Dari sehelai karton akan dibuat sebuah kotak tanpa tutup dengan alas bujur sangkar. Jika jumlah luas bidang alas dan semua bidang sisi kotak ditentukan sebesar  $432 \text{ cm}^2$ , maka volume kotak terbesar yang mungkin adalah ...

- A.  $432 \text{ cm}^2$
- B.  $649 \text{ cm}^2$
- C.  $726 \text{ cm}^2$
- D.  $864 \text{ cm}^2$
- E.  $972 \text{ cm}^2$

**MD-02-13**

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x + \sin 3x}{x \cos x} = \dots$

- A. 0
- B. 1
- C. 2
- D. 3
- E. 4

**MD-02-14**

Jika  $\frac{\sqrt{2} - \sqrt{3}}{\sqrt{2} + \sqrt{3}} = a + b\sqrt{6}$  :  $a$  dan  $b$  bilangan bulat, maka

- $a + b = \dots$
- A. -5
  - B. -3
  - C. -2
  - D. 2
  - E. 3

**MD-02-15**

Jika  $x > 0$  dan  $x \neq 1$  memenuhi  $\frac{x}{\sqrt[3]{x^3\sqrt{x}}} = x^p$ ,  $p$  bilangan

rasional, maka  $p = \dots$

- A.  $\frac{1}{3}$
- B.  $\frac{4}{9}$
- C.  $\frac{5}{9}$
- D.  $\frac{2}{3}$
- E.  $\frac{7}{9}$

**MD-02-16**

Jika persamaan kuadrat  $(p + 1)x^2 - 2(p + 3)x + 3p = 0$  mempunyai dua akar yang sama, maka konstanta  $p = \dots$

- A. -3 dan  $\frac{3}{2}$
- B.  $-\frac{3}{2}$  dan 3
- C. 1 dan 3
- D. 2 dan -3
- E. 3 dan -9

**MD-02-17**

Agar deret geometri

$$\frac{x-1}{x}, \frac{1}{x}, \frac{1}{x(x-1)}, \dots$$

jumlahnya mempunyai limit, nilai  $x$  harus memenuhi ...

- A.  $x > 0$
- B.  $x < 1$
- C.  $x > 2$
- D.  $0 < x < 1$
- E.  $x < 0$  atau  $x > 2$

**MD-02-18**

Jumlah  $n$  suku pertama deret aritmetika ditentukan oleh  $S_n = 2n^2 + n$ . Jika  $U_n$  menyatakan suku ke- $n$  deret tersebut, maka  $U_{12}$  adalah ...

- A. 41
- B. 47
- C. 48
- D. 49
- E. 300

**MD-02-19**

Jika tiga buah bilangan  $q$ ,  $s$  dan  $t$  membentuk barisan

geometri, maka  $\frac{1}{q+s} + \frac{1}{s+t} =$

- A.  $\frac{1}{q-t}$
- B.  $\frac{1}{t-q}$
- C.  $\frac{1}{q+t}$
- D.  $\frac{1}{q}$
- E.  $\frac{1}{s}$

**MD-02-20**

Jika  $f(x) = a^x$ , maka untuk setiap  $x$  dan  $y$  berlaku

- A.  $f(x)f(y) = f(xy)$
- B.  $f(x)f(y) = f(x+y)$
- C.  $f(x)f(y) = f(x)+f(y)$
- D.  $f(x)+f(y) = f(xy)$
- E.  $f(x)+f(y) = f(x+y)$

**MD-02-21**

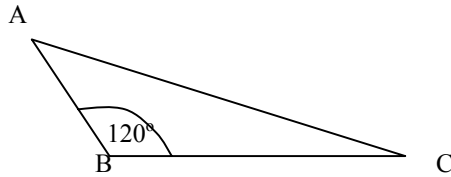
Keliling sebuah empat persgipanjang adalah 20 meter dan luasnya kurang dari  $24 \text{ m}^2$ . Jika panjang salah satu sisinya adalah  $a$  meter, maka ...

- A.  $0 < a < 2$  atau  $a > 12$
- B.  $0 < a < 2\sqrt{2}$  atau  $a > 6\sqrt{2}$
- C.  $0 < a < 3$  atau  $a > 8$
- D.  $0 < a < 2\sqrt{3}$  atau  $a > 4\sqrt{3}$
- E.  $0 < a < 4$  atau  $a > 6$

**MD-02-22**

Titik-titik sudut segitiga samakaki ABC terletak pada lingkaran berjari-jari 7 cm. Jika alas AB  $2\sqrt{7}$  cm, maka  $\tan A = \dots$

- A.  $\frac{1}{7}(\sqrt{6} + \sqrt{7})$
- B.  $\frac{1}{6}(\sqrt{6} + \sqrt{7})$
- C.  $\frac{1}{3}(\sqrt{6} + \sqrt{7})$
- D.  $\frac{1}{2}(\sqrt{6} + \sqrt{7})$
- E.  $(\sqrt{6} + \sqrt{7})$

**MD-02-23**

Jika panjang lintasan langsung dari A ke C adalah  $a\sqrt{7}$  dan dari A ke B adalah  $a$ , maka panjang jalan dari A ke C melalui B adalah ...

- A.  $2\frac{1}{2}a$
- B.  $3a$
- C.  $3\frac{1}{4}a$
- D.  $2\frac{1}{2}a$
- E.  $4a$

**MD-02-24**

Jika  $a > 1$ ,  $b > 1$ , dan  $c > 1$ , maka  ${}^b \log \sqrt{6} \cdot {}^c \log b^2 \cdot {}^a \log \sqrt{c} = \dots$

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

**MD-02-25**

Jika  $r$  rasio dari deret geometri tak hingga yang jumlahnya mempunyai limit dan  $S$  limit jumlah tang hingga

$$1 + \frac{1}{4+r} + \frac{1}{(4+r)^2} + \dots + \frac{1}{(4+r)^n} + \dots,$$

maka

- A.  $1\frac{1}{4} < S < 1\frac{1}{2}$
- B.  $1\frac{1}{5} < S < 1\frac{1}{3}$
- C.  $1\frac{1}{6} < S < 1\frac{1}{4}$
- D.  $1\frac{1}{7} < S < 1\frac{1}{5}$
- E.  $1\frac{1}{8} < S < 1\frac{1}{6}$