

Matematika dasar

Tahun 2001

MD-01-01

Nilai x yang menyebabkan pernyataan
 “Jika $x^2 + x = 6$ maka $x^2 + 3x < 9$ ”
 bernilai salah adalah ...

- A. -3
- B. -2
- C. 1
- D. 2
- E. 6

MD-01-02

Jika $f(x) = \begin{cases} 2x-1, 0 \leq x < 1 \\ x^2, 1 \leq x < 2 \end{cases}$

Maka kisaran (range) dari fungsi di atas adalah ...

- A. $\{y \mid -1 \leq y \leq 4\}$
- B. $\{y \mid -1 \leq y \leq 4\}$
- C. $\{y \mid y \geq -1\}$
- D. $\{y \mid y \leq -1\}$
- E. $\{y \mid y < 4\}$

MD-01-03

Persamaan matriks $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -4 & 5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 \\ 1 \end{pmatrix}$ merupakan
 persamaan dua garis lurus yang berpotongan di titik
 yang jumlah absis dan ordinatnya sama dengan ...

- A. 0
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5

MD-01-04

Jika persamaan garis singgung kurva $y = ax^2 - bx + 3$
 pada titik (1,1) tegak lurus garis $6y - x + 7 = 0$, maka
 $a^2 + b^2 = \dots$

- A. 2
- B. 8
- C. 10
- D. 15
- E. 20

MD-01-05

Enam tahun yang lalu, umur Budi 4 tahun lebih muda
 dari seperenam umur ayahnya. Umur Budi sekarang 3
 tahun lebih tua dari seperdelapan umurnya. Jumlah
 umur Budi dan ayahnya sekarang adalah ...

- A. 60 tahun
- B. 57 tahun
- C. 56 tahun
- D. 54 tahun
- E. 52 tahun

MD-01-06

Persamaan kuadrat $2x^2 - 3x - 4 = 0$ mempunyai akar-
 akar x_1 dan x_2 . Persamaan kuadrat yang akar-akarnya

$-\frac{1}{x_1}$ dan $-\frac{1}{x_2}$ adalah ...

- A. $4x^2 + 3x - 4 = 0$
- B. $4x^2 - 3x + 2 = 0$
- C. $4x^2 + 3x + 4 = 0$
- D. $4x^2 - 3x - 2 = 0$
- E. $4x^2 + 3x - 2 = 0$

MD-01-07

Jika $(f \circ g)(x) = 4x^2 + 8x - 3$ dan $g(x) = 2x + 4$, maka
 $f^{-1}(x) = \dots$

- A. $x + 9$
- B. $2 + \sqrt{x}$
- C. $x^2 - 4x - 3$
- D. $2 + \sqrt{x+1}$
- E. $2 + \sqrt{x+7}$

MD-01-08

Nilai minimum dari $z = 3x + 6y$ yang memenuhi syarat

$$\begin{aligned} 4x + y &\geq 20 \\ x + y &\leq 20 \\ x + y &\geq 10 \\ x &\geq 0 \\ y &\geq 0 \end{aligned}$$

adalah ...

- A. 50
- B. 40
- C. 30
- D. 20
- E. 10

MD-01-09

Penyelesaian dari $\frac{x^2 - 2x - 1}{x^2 + 2x + 1} < 0$ dan $\frac{x}{x-3} < 0$

adalah ...

- A. $x < 1 - \sqrt{2}$ atau $x > 3$
- B. $x < 0$ atau $x > 3$
- C. $x < 0$ atau $x > 3$
- D. $0 < x < 3$
- E. $0 < x < 1 + \sqrt{2}$

MD-01-10

Penyelesaian dari $\left| \frac{x-2}{x+3} \right| \leq 2$ adalah ...

- A. $-8 \leq x < -3$
- B. $-8 \leq x \leq -4$
- C. $-4 \leq x < -3$
- D. $x \leq -8$ atau $x \geq \frac{4}{3}$
- E. $x \leq -4$ atau $x > -3$

MD-01-11

Jika dari segitiga ABC diketahui $AC = \frac{10}{3} \sqrt{6}$ cm,
 $BC = 10$ cm dan sudut $A = 60^\circ$, maka sudut C adalah ...
 A. 105°
 B. 90°
 C. 75°
 D. 55°
 E. 45°

MD-01-12

Jika x memenuhi $2 \sin^2 x - 7 \sin x + 3 = 0$ dan
 $-\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}$, maka $\cos x = \dots$
 A. $-\frac{1}{2} \sqrt{3}$
 B. $-\frac{1}{2}$
 C. $\frac{1}{2}$
 D. $\frac{1}{2} \sqrt{2}$
 E. $-\frac{1}{2} \sqrt{3}$

MD-01-13

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin^2 \frac{x}{2}}{x \sin x} = \dots$
 A. 0
 B. $\frac{1}{2}$
 C. 1
 D. 2
 E. 4

MD-01-14

$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{9 - x^2}{4 - \sqrt{x^2 + 7}} = \dots$
 A. 0
 B. 5
 C. 6,5
 D. 8
 E. ∞

MD-01-15

Jika $f(x) = \frac{\sqrt{4x+1}}{x}$, maka $f'(2) = \dots$
 A. $-\frac{5}{6}$
 B. $-\frac{5}{12}$
 C. $-\frac{5}{16}$
 D. $\frac{5}{6}$
 E. $\frac{5}{12}$

MD-01-16

Jika diketahui $f(x) = \cos\left(\frac{3x+1}{2x-1}\right)$, $x \neq \frac{1}{2}$, maka
 $f'(x) = \dots$
 A. $\sin\left(\frac{3x+1}{2x-1}\right)$
 B. $\sin\left(\frac{3x+1}{2x-1}\right)$
 C. $\frac{-5}{(2x-1)^2} \sin\left(\frac{3x+1}{2x-1}\right)$
 D. $\frac{5}{(2x-1)^2} \sin\left(\frac{3x+1}{2x-1}\right)$
 E. $\frac{12x-5}{(2x-1)^2} \sin\left(\frac{3x+1}{2x-1}\right)$

MD-01-17

Garis singgung kurva $y = \frac{1}{2x}$ di titik berabsis $\frac{1}{2}$ akan
 memotong sumbu x di titik ...
 A. (2,0)
 B. (1,0)
 C. (0,0)
 D. (-1,0)
 E. (-2,0)

MD-01-18

Jumlah akar-akar persamaan $\log \frac{x^2+16}{x} = 1$ sama
 dengan ...
 A. 10
 B. 6
 C. 2
 D. 0
 E. -2

MD-01-19

Himpunan penyelesaian dari $\left(\frac{1}{2}\right)^{x+3x^2-x^3} \leq \frac{1}{8}$ adalah
 ...
 A. $\{-1, 1, 3\}$
 B. $\{x \mid -1 \leq x \leq 3\}$
 C. $\{x \mid x \leq -1 \vee x \geq 3\}$
 D. $\{x \mid x \leq -1 \vee 1 \leq x \leq 3\}$
 E. $\{x \mid -1 \leq x \leq 1 \vee x \geq 3\}$

MD-01-20

Antara bilangan 8 dan 112 disisipkan 10 bilangan
 sehingga bersama kedua bilangan tersebut terjadi deret
 aritmetik. Maka jumlah deret aritmetik yang terjadi
 adalah ...
 A. 120
 B. 360
 C. 480
 D. 600
 E. 720

MD-01-21

Suku ke-4 dan suku ke-8 dari suatu deret geometri adalah 54 dan 4374. Maka jumlah lima suku pertama deret tersebut adalah ...

- A. 240
- B. 241
- C. 242
- D. 243
- E. 244

MD-01-22

Tiga buah bilangan merupakan suku-suku berturut-turut suatu deret aritmetik. Selisih bilangan ketiga dengan bilangan pertama adalah 6. Jika bilangan ketiga ditambah 3 maka ketiga bilangan tersebut merupakan deret geometri. Jumlah dari kuadrat bilangan tersebut adalah ...

- A. 21
- B. 35
- C. 69
- D. 116
- E. 126

MD-01-23

$$A = \begin{pmatrix} p-1 & p+q \\ p & 2s \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -s & t \end{pmatrix} \text{ dan } C = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}.$$

Jika $A + B = C^2$ maka $q + 2t = \dots$

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

MD-01-24

Jika matriks $A = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$, maka nilai x yang memenuhi

persamaan $|A - xI| = 0$ dengan I matriks satuan dan $|A - xI|$ determinan dari $A - xI$ adalah ...

- A. 1 dan -5
- B. -1 dan -5
- C. -1 dan 5
- D. -5 dan 0
- E. 1 dan 0

MD-01-25

Seorang pedagang beras pada bulan Januari dapat menjual 90 kg, bulan Februari, Maret dan seterusnya selama satu tahun selalu bertambah 10 kg dari bulan sebelumnya. Jika keuntungan per kilogram Rp. 300,- maka keuntungan rata-rata setiap bulan sama dengan ...

- A. Rp. 14.500,-
- B. Rp. 29.000,-
- C. Rp. 43.500,-
- D. Rp. 174.000,-
- E. Rp. 348.000,-

MD-01-26

Dari 12 orang yang terdiri atas 8 pria dan 4 wanita akan dibentuk kelompok kerja beranggotakan 4 orang. Jika dalam kelompok kerja ini terdapat paling sedikit 2 pria, maka banyaknya cara membentuknya ada ...

- A. 442
- B. 448
- C. 456
- D. 462
- E. 468

MD-01-27

Dari angka-angka 2, 3, 5, 6, 7 dan 9 dibuat bilangan yang terdiri atas tiga angka yang berlainan. Banyaknya bilangan yang dapat dibuat yang lebih kecil dari 400 adalah ...

- A. 10
- B. 20
- C. 40
- D. 80
- E. 120

MD-01-28

Dari dua toko serba ada yang masih termasuk dalam satu perusahaan diperoleh data penjualan daging dan ikan dalam satu minggu seperti tercantum pada tabel berikut.

	Daging (kg)	Ikan (kg)	Harga penjualan total (dalam ribuan rupiah)
Toko A	80	20	2960
Toko B	70	40	3040

Maka harga ikan /kg pada kedua toko tersebut adalah ..

- A. Rp. 16.000,-
- B. Rp. 18.000,-
- C. Rp. 20.000,-
- D. Rp. 25.000,-
- E. Rp. 32.000,-

MD-01-29

Rusuk suatu kubus bertambah panjang dengan laju 7 cm/detik. Laju bertambahnya volume pada saat rusuk panjangnya 15 cm adalah ...

- A. $675 \text{ cm}^3/\text{detik}$
- B. $1.575 \text{ cm}^3/\text{detik}$
- C. $3.375 \text{ cm}^3/\text{detik}$
- D. $4.725 \text{ cm}^3/\text{detik}$
- E. $23.625 \text{ cm}^3/\text{detik}$

MD-01-30

Ditentukan rasio deret geometri tak hingga adalah ${}^7\log(2x - 1)$. Jika deret ini mempunyai jumlah (konvergen) maka nilai x yang memenuhi adalah ...

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