

Matematika Sipenmaru Tahun 1982

MA-82-01

Jika $|2x - 3| < 1$ dan $2x < 3$, maka ...

- A. $1 < x < 2$
- B. $x < \frac{3}{2}$
- C. $1 < x < \frac{3}{2}$
- D. $x < \frac{3}{2}$
- E. $x > 2$

MA-82-02

Diketahui fungsi f dan h , dengan $f(x) = 10x$ dan $h(x) = x^2 + 2$ untuk setiap bilangan x real. Untuk $x \neq 0$ maka $f^{-1}\{h(x^2) - 2\} = \dots$

- A. $\log x^2$
- B. $\log x^4$
- C. $\log(x^2 + 2)$
- D. $\log(x^2 - 2)$
- E. $\log(x^4 + 2)$

MA-82-03

Jika $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ dan $B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$, maka

$(A + B)(A - B) - (A - B)(A + B)$ sama dengan ...

- A. $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$
- B. $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$
- C. $4 \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$
- D. $8 \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$
- E. $16 \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

MA-82-04

Nilai ujian matematika	4	5	6	8	10
Frekwensi	20	40	70	a	10

Dalam tabel di atas, nilai rata-rata ujian matematika itu adalah 6. Karena itu a adalah ...

- A. 0
- B. 5
- C. 10
- D. 20
- E. 30

MA-82-05

Diketahui persamaan kuadrat

$$x^2 + 3x + 2 = 0 \dots (1)$$

$$x^2 + ax + b = 0 \dots (2)$$

Jika jumlah kedua akar persamaan (2) sama dengan dua kali jumlah kedua akar persamaan (1), sedangkan hasil kali kedua akar persamaan (1) sama dengan tiga kali hasil kali kedua akar persamaan (2), maka persamaan (2) adalah ...

- A. $x^2 + 6x + 4 = 0$
- B. $2x^2 + 3x + 4 = 0$
- C. $2x^2 + 3x + 2 = 0$
- D. $3x^2 + 18x + 2 = 0$
- E. $3x^2 + 18x + 4 = 0$

MA-82-06

Bilangan real x yang memenuhi pertidaksamaan

$$\frac{3x - 2}{x} < x \text{ adalah } \dots$$

- A. $x < 0$ atau $1 < x < 2$
- B. $0 < x < 1$ atau $x > 2$
- C. $x < -2$ atau $-1 < x < 0$
- D. $-2 < x < -1$ atau $x > 0$
- E. $x < 0$ atau $2 < x < 3$

MA-82-07

Banyaknya akar real persamaan :

$$x^5 + x^4 - 2x^3 + x^2 + x - 2 = 0 \text{ adalah } \dots$$

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5

MA-82-08

Hasil dari suatu pengamatan adalah sebagai berikut

12, 11, 9, 8, 9, 10, 9, 12. Maka median dari pengamatan tersebut adalah ...

- A. 10
- B. 9,5
- C. 9
- D. 8,5
- E. 8

MA-82-09

Syarat supaya deret geometri tak berhingga dengan suku pertama a konvergen dengan jumlah 2 adalah ...

- A. $-2 < a < 0$
- B. $-4 < a < 0$
- C. $0 < a < 2$
- D. $0 < a < 4$
- E. $-4 < a < 4$

MA-82-10

Penyelesaian persamaan $(^2 \log x)^2 = 1$

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

MA-82-11

Jika $A = \{ x : x < -1 \}$, B dan C adalah himpunan bilangan real, $f: A \rightarrow B$ dengan $f(x) = -x + 1$: $g: B \rightarrow C$ dengan $g(x) = x^2$ dan $h = g \circ f: A \rightarrow C$, bilangan x di A dipetakan ke 64 di C, maka x sama dengan ...

- A. 7
- B. 8
- C. -9
- D. -8
- E. -7

MA-82-12

Bila diketahui :

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

maka harga x sama dengan ...

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

MA-82-13

Luas daerah yang terletak di antara grafik fungsi $y = \sin x$ dan $y = \cos x$, maka $0 \leq x \leq \pi$ ialah ...

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

MA-82-14

Persamaan tali busur persekutuan lingkaran - lingkaran $(x-3)^2 + y^2 = 16$ dan $x^2 + (y-3)^2 = 16$ adalah

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

MA-82-15

Diketahui $A = (2, -1, 1)$, $B = (-1, 1, 1)$ dan $C = (x, y, z)$. Agar vektor posisi dari C tegak lurus pada vektor posisi dari A dan vektor posisi dari B, maka C sama dengan ...

- A. $(1, 3, 1)$
- B. $(0, 1, -1)$
- C. $(2, 3, -1)$
- D. $(1, 2, 0)$
- E. $(1, 0, -2)$

MA-82-16

Seekor semut merayap pada bidang XOY sedemikian sehingga pada saat t ia berada di titik (x, y) , dengan $x = \frac{1}{2}(t+1)$ dan $y = t^2 + 2$. Lintasan semut itu adalah busur parabola yang puncaknya akan dicapai pada saat t sama dengan ...

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

MA-82-17

Seorang pegawai mendapat gaji permulaan Rp 10.000,- sebulan. Jika setiap tahun ia mendapat kenaikan gaji Rp 1.000,- maka dalam waktu 10 tahun jumlah penda-patan yang diterima pegawai tersebut adalah ...

- A. Rp 1.680.000,-
- B. Rp 1.700.000,-
- C. Rp 1.720.000,-
- D. Rp 1.740.000,-
- E. Rp 1.760.000,-

MA-82-18

Jika daerah yang dibatasi oleh garis $x = k$, sumbu x dan bagian kurva $y = x^2$ dari titik $(0, 0)$ ke titik (k, k^2) diputar mengelilingi sumbu x menghasilkan benda putaran dengan isi 625π , maka k sama dengan ...

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 5
- E. $5\sqrt{15}$

MA-82-19

Posisi sebuah titik dalam ruang pada suatu waktu t

diberikan oleh vektor $\begin{pmatrix} t \\ t^2 \\ -t \end{pmatrix}$. Pada waktu $t = 1$ titik itu

berada pada titik P, dan pada waktu $t = 2$ berada pada titik Q. Jarak P dan Q ialah ...

- A. $\sqrt{3} - \sqrt{24}$
- B. $\sqrt{2} - 2$
- C. $\sqrt{43}$
- D. $\sqrt{11}$
- E. 3

MA-82-20

ABCD adalah empat persegi panjang pada bidang horisontal, dan ADEF empat persegi panjang pula pada bidang vertikal. Panjang $AF = 3$ m, $BC = 4$ m dan $CE = 7$ m. Jika α dan β berturut-turut sudut antara BE dengan bidang ABCD dan bidang ADEF, maka $\tan \alpha \tan \beta = \dots$

- A. $\frac{3}{\sqrt{35}}$
- B. $\frac{4}{\sqrt{35}}$
- C. $\frac{5}{\sqrt{35}}$
- D. $\frac{4}{21}$
- E. $\frac{5}{21}$

MA-82-21

Jika dari fungsi $f(x) = ax^2 + bx + c$ diketahui $f(0) = -6$, $f(1) = 5$, dan $f(2) = 28$, maka $f(x) = 0$ untuk x sama dengan ...

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

MA-82-22

Supaya persamaan $x^2 + ax + 2 = 0$ mempunyai dua akar berlainan, harga a harus memenuhi ...

- A. $a \leq 0$ atau $a \geq 4$
- B. $0 \leq a \leq 4$
- C. $a < 0$ atau $a > 4$
- D. $0 < a < 4$
- E. $0 < a < 1$

MA-82-23

Nilai x di antara 0^0 dan 360^0 yang memenuhi persamaan $\sqrt{3} \cos x + \sin x = \sqrt{2}$ adalah ...

- A. 75^0 dan 285^0
- B. 75^0 dan 345^0
- C. 15^0 dan 285^0
- D. 15^0 dan 345^0
- E. 15^0 dan 75^0

MA-82-24

Sebuah garis g dibuat menyinggung kurva $y = 2px^2$ pada titik (a, b) . Persamaan garis yang melalui (c, d) dan tegak lurus g adalah ...

- A. $4pa(y - d) + (x - c) = 0$
- B. $2pa(y - d) + (x - c) = 0$
- C. $(y - d) + 4pa(x - c) = 0$
- D. $(y - d) - 4pa(x - c) = 0$
- E. $(y - d) - 2pa(x - c) = 0$

MA-82-25

Diketahui titik $A(-2, 1)$ dan $B(4, -3)$. Jika titik $P(x, y)$ terletak sedemikian sehingga $(PA)^2 + (PB)^2 = (AB)^2$, maka P merupakan titik-titik yang terletak pada busur lingkaran yang memotong sumbu x pada ...

- A. $x = 2\sqrt{3} + 1$ dan $x = 2\sqrt{3} - 1$
- B. $x = 2\sqrt{3} + 1$ dan $x = -2\sqrt{3} + 1$
- C. $x = 2\sqrt{3} - 1$ dan $x = -2\sqrt{3} - 1$
- D. $x = 2\sqrt{3} + 1$ dan $x = -2\sqrt{3} - 1$
- E. $x = -2\sqrt{3} + 1$ dan $x = -2\sqrt{3} - 1$

MA-82-26

${}^6 \log(x^2 - x) < 1$ dipenuhi pada selang ...

- A. $x < 6$
- B. $x > 6$
- C. $-6 < x < 6$
- D. $x < -2$ atau $x > 3$
- E. $-2 < x < 3$

MA-82-27

Diketahui $y = \log x$ dan $x^2 + ax + (a - 1) = 0$. Agar y ada nilainya untuk semua x tersebut di atas, haruslah ...

- A. $a \neq 0$
- B. $a \neq 1$
- C. $a > 0$
- D. $a < 0$
- E. $0 < a < 1$

MA-82-28

Bila $x - y + 1$ merupakan sebuah faktor dari bentuk $ax^2 + bxy + cy^2 + 5x - 2y + 3$, maka harga a, b dan c ialah ...

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

MA-82-29

Nilai terkecil yang dapat dicapai oleh $3 - 2 \sin x \cos x$ ialah ...

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

MA-82-30

Misalkan $G = \{ A \mid A \subset X \}$. Dalam G didefinisikan operasi binar \cap (= irisan). Unsur identitas operasi binar ini dalam G adalah ...

- A. \emptyset
- B. X
- C. G
- D. $\{\emptyset\}$
- E. $\{X\}$

MA-82-31

Dari pernyataan "Jika si A benar maka si B benar" dapat disimpulkan bahwa argumentasi di bawah ini yang benar adalah ...

- A. Jika si A tidak benar, maka si B tidak benar
- B. Jika si A tidak salah, maka si B tidak salah
- C. Jika si A benar, maka si B benar
- D. Jika si B tidak benar, maka si A tidak benar

MA-82-32

Diketahui tiga bidang U, V dan W, maka yang benar adalah

- (1) Jika U dan W berpotongan, V dan W berpotongan, maka U sejajar V
- (2) Jika W tegak lurus U dan V tegak lurus U maka V sejajar W
- (3) Jika U dan V berpotongan dan W tegak lurus U maka V tidak akan memotong W
- (4) Jika U sejajar V dan W tegak lurus U, maka W tegak lurus V

MA-82-33

Identitas mana saja yang benar ?

- (1) $\cos 2x = \cos^4 x - \sin^4 x$
- (2) $\cos 2x = (\cos x + \sin x)(\cos x - \sin x)$
- (3) $\cos 2x = \sin \frac{1}{2} \pi \cos 2x - \cos \frac{1}{2} \pi \sin 2x$
- (4) $\cos 2x = 2 \cos^2 x + 1$

MA-82-34

Himpunan A dan B lepas bila ...

- (1) A himpunan semua bilangan rasional dan B himpunan semua bilangan tak rasional
- (2) A himpunan semua bilangan real dan B himpunan kosong
- (3) A himpunan semua bilangan cacah dan B himpunan semua bilangan bulat negatif
- (4) A himpunan semua bilangan asli dan B himpunan semua bilangan rasional tak positif

MA-82-35

Himpunan $\{\{1\}, \{2\}, \{3\}, \{1, 2\}, \{1, 3\}, \{2, 3\}\}$ terdiri

dari enam himpunan bagian dari $\{1, 2, 3\}$. Maka terhadap operasi \cap (irisan) himpunan di atas merupakan sistem ...

- (1) tertutup
- (2) mempunyai sifat komutatif
- (3) mempunyai unsur identitas
- (4) mempunyai sifat asosiatif