

Matematika EBTANAS Tahun 1991

EBT-SMA-91-01

Persamaan sumbu simetri dari parabola $y = 8 - 2x - x^2$ adalah ...

- A. $x = 4$
- B. $x = 2$
- C. $x = 1$
- D. $x = -1$
- E. $x = -2$

EBT-SMA-91-02

Salah satu akar persamaan kuadrat $mx^2 - 3x + 1 = 0$ dua kali akar yang lain, maka nilai m adalah ...

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

EBT-SMA-91-03

Diketahui persamaan matriks $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} 10 & 12 \\ 9 & 1 \end{pmatrix}$

dengan X adalah matriks bujur sangkar ordo 2. Matriks $X = \dots$

- A. $\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$
- B. $\begin{pmatrix} -1 & 4 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$
- C. $\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$
- D. $\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$
- E. $\begin{pmatrix} 5 & 4 \\ -9 & 1/2 \end{pmatrix}$

EBT-SMA-91-04

Fungsi f dan g ditentukan oleh $f(x) = 2x - 4$ dan

$g(x) = \frac{1}{2}x + 3$. Daerah asal $f: \{x \mid 2 \leq x \leq 6, x \in \mathbb{R}\}$ dan

$g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$. Daerah hasil dari $(g \circ f)(x)$ adalah ...

- A. $\{y \mid 1 \leq y \leq 4, y \in \mathbb{R}\}$
- B. $\{y \mid 4 \leq y \leq 6, y \in \mathbb{R}\}$
- C. $\{y \mid 3 \leq y \leq 7, y \in \mathbb{R}\}$
- D. $\{y \mid -1 \leq y \leq 6, y \in \mathbb{R}\}$
- E. $\{y \mid -1 \leq y \leq 17, y \in \mathbb{R}\}$

EBT-SMA-91-05

Diketahui: $f(x) = \frac{x+2}{x-3}, x \neq 3$. Nilai $f^{-1}(-4)$

adalah ...

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

EBT-SMA-91-06

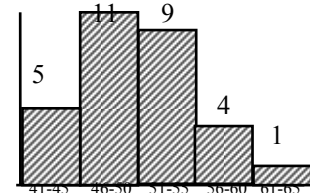
Ordinat titik potong antara garis $y = 2x + 1$ dan parabola $y = x^2 - x + 1$ adalah ...

- A. -1 dan 7
- B. 0 dan -3
- C. 1 dan 7
- D. 1 dan -5
- E. 0 dan 3

EBT-SMA-91-07

Histogram di samping menyajikan data berat badan (kg) 30 siswa. Modus dari data tersebut adalah

- A. $47,50$
- B. $48,25$
- C. $47,74$
- D. $49,25$
- E. $49,75$



EBT-SMA-91-08

Daftar distribusi frekuensi di samping menyatakan hasil ulangan matematika. Siswa yang lulus adalah yang mendapat nilai lebih dari 55,5. Maka banyak siswa yang lulus adalah ...

Nilai	Frekuensi
11 - 20	3
21 - 30	7
31 - 40	10
41 - 50	16
51 - 60	20
61 - 70	14
71 - 80	10
81 - 90	6
91 - 100	4
Σf	90

- A. 36
- B. 44
- C. 54
- D. 56
- E. 60

EBT-SMA-91-09

Dalam suatu ruang tunggu tersedia hanya 3 kursi, bila ruang tunggu tersebut ada 20 orang maka banyaknya cara mereka duduk berdampingan adalah ...

- A. 6840 cara
- B. 2280 cara
- C. 1400 cara
- D. 1140 cara
- E. 684 cara

EBT-SMA-91-10

Dua dadu dilemparkan satu kali. Peluang munculnya 2 mata dadu yang berjumlah 3 atau 10, adalah ...

- A. $\frac{1}{36}$
- B. $\frac{2}{36}$
- C. $\frac{3}{36}$
- D. $\frac{5}{36}$
- E. $\frac{6}{36}$

EBT-SMA-91-11

Suku ke- n barisan aritmatika dinyatakan dengan rumus $U_n = 5n - 3$. Jumlah 12 suku pertama dari deret yang beresuaian adalah ...

- A. 27
- B. 57
- C. 342
- D. 354
- E. 708

EBT-SMA-91-12

Suku ke tiga dari suatu barisan geometri adalah 18 dan suku keenam adalah 486. Suku kelima dari barisan tersebut adalah ...

- A. 27
- B. 54
- C. 81
- D. 162
- E. 143

EBT-SMA-91-13

Dari sistem pertidaksamaan linier :

$$x + y \leq 50 ;$$

$$2y \leq x + 40$$

$$x \geq 0 \text{ dan } y \geq 0 ,$$

maka nilai maksimum dari $3x + 5y$ adalah ...

- A. 100
- B. 150
- C. 190
- D. 210
- E. 250

EBT-SMA-91-14

Himpunan penyelesaian dari $8^{x-1} = 32^{5+2x}$ adalah ...

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

EBT-SMA-91-15

Bentuk sederhana dari

$\log 24 - \log 2\sqrt{3} + 2 \log \frac{1}{9} + \log 2\frac{1}{4}$ adalah ...

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

EBT-SMA-91-16

Pernyataan : " Jika laut pasang maka tiang dermaga tenggelam " ekuivalen dengan ...

- A. Jika laut pasang maka dermaga tenggelam
- B. Jika laut pasang maka tiang dermaga tidak tenggelam
- C. Jika laut tidak pasang maka tiang dermaga tenggelam
- D. Jika laut tidak pasang maka tiang dermaga tidak tenggelam
- E. Jika tiang dermaga tidak tenggelam maka laut tidak pasang

EBT-SMA-91-17

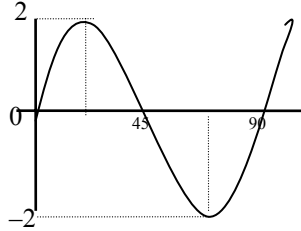
Nilai sinus sudut A dalam segitiga ABC yang panjang sisi-sisinya : $a = \sqrt{7}$, $b = 3$ dan $c = 2$ adalah ...

- A. $\frac{1}{4}\sqrt{3}$
- B. $\frac{1}{2}$
- C. $\frac{3}{4}$
- D. $\frac{1}{2}\sqrt{3}$
- E. $\frac{1}{6}\sqrt{35}$

EBT-SMA-91-18

Perhatikan grafik $y = a \sin kx^0$ di samping. Nilai a dan k berturut-turut adalah ...

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

**EBT-SMA-91-19**

Diketahui $\sin A = \frac{7}{25}$ dan sudut A lancip.

Nilai dari $\sin 2A$ adalah ...

- A. $\frac{17}{25}$
- B. $\frac{14}{25}$
- C. $\frac{26}{625}$
- D. $\frac{168}{625}$
- E. $\frac{14}{625}$

EBT-SMA-91-20

Lingkaran dengan persamaan

$4x^2 + 4y^2 - ax + 8y - 24 = 0$ melalui titik $(1, -1)$, maka jari-jari lingkaran tersebut adalah ...

- A. 2
- B. 4
- C. $\sqrt{2}$
- D. $2\sqrt{34}$
- E. $2\sqrt{46}$

EBT-SMA-91-21

Parabola dengan persamaan $(y - 6)^2 = 4(x - 2)$, persamaan direktriknya adalah ...

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

EBT-SMA-91-22

Koordinat pusat dari ellips yang persamaannya

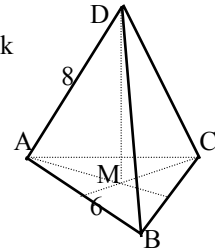
$4x^2 + 9y^2 - 8x + 36y + 4 = 0$ adalah ...

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

EBT-SMA-91-23

Gambar di samping ini adalah limas segitiga beraturan D.ABC. Jarak titik D ke bidang alas ABC adalah ...

- A. $\sqrt{54}$
- B. $\sqrt{52}$
- C. $\sqrt{44}$
- D. $\sqrt{37}$
- E. $\sqrt{27}$

**EBT-SMA-91-24**

Titik-titik $A(1, 3, 5)$, $B(4, -1, 2)$ dan $C(6, 3, 4)$ adalah titik-titik sudut segitiga ABC. \vec{AB} wakil dari vektor \underline{u} dan \vec{BC} wakil dari vektor \underline{v} . $\underline{u} \cdot \underline{v} = \dots$

- A. -16
- B. -8
- C. -4
- D. 4
- E. 16

EBT-SMA-91-25

Diketahui vektor $\vec{a} = 6\vec{i} + 4\vec{j} - 2\vec{k}$ dan $\vec{b} = 4\vec{i} - r\vec{j} + k$.

Kedua vektor saling tegak lurus, nilai r adalah ...

- A. -5
- B. -3
- C. 5
- D. 5,5
- E. 6,5

EBT-SMA-91-26

Turunan dari fungsi f yang rumusnya $f(x) = x^2 \cos 2x$ adalah ...

- A. $2x \cos 2x + 2x^2 \sin 2x$
- B. $-2x^2 \sin 2x - 2x \cos 2x$
- C. $x^2 \sin 2x + 2x \cos 2x$
- D. $x^2 \cos 2x + x^2 \sin 2x$
- E. $2x \cos 2x - 2x^2 \sin 2x$

EBT-SMA-91-27

Fungsi f yang dirumuskan dengan

$f(x) = x^3 + 3x^2 - 9x - 1$ naik dalam interval ...

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

EBT-SMA-91-28

Gradien garis singgung kurva $y = f(x)$ di sembarang titik

(x, y) dinyatakan oleh rumus $\frac{dy}{dx} = -3x^2 + 6x$. Kurva

melalui $(-1, 10)$, maka persamaan kurva adalah ...

- A. $y = 2x^3 + 3x^2 + 9$
- B. $y = x^3 + 3x^2 - 6$
- C. $y = -2x^3 + 3x^2 + 5$
- D. $y = -x^3 + 3x^2 + 6$
- E. $y = -x^3 - 3x^2 - 6$

EBT-SMA-91-29

Luas daerah yang dibatasi oleh kurva $y = x^2$ dan garis $y = 2x + 3$ adalah ...

- A. $5\frac{1}{3}$
- B. 10
- C. $10\frac{2}{3}$
- D. 12
- E. $12\frac{1}{3}$

EBT-SMA-91-30

Nilai minimum fungsi f yang dirumuskan dengan $f(x) = (2x^2 - 2)^3$ adalah ...

- A. -8
- B. -6
- C. $-\frac{27}{8}$
- D. $-\frac{1}{8}$
- E. 0

EBT-SMA-91-31

Diketahui $(x - 2)$ adalah faktor dari

$$f(x) = 2x^3 + ax^2 + 7x + 6$$

Salah satu faktor lainnya adalah ...

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

EBT-SMA-91-32

Suku banyak $F(x)$ dibagi oleh $(x^2 - x)$ memberikan sisa $(3x + 1)$, sedangkan dibagi oleh $(x^2 + x)$ sisanya $(1 - x)$.

Sisa pembagian $F(x)$ oleh $(x^2 - 1)$ adalah ...

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

EBT-SMA-91-33

Ditentukan $z_1 = x + yi$, $z_2 = 6 + 8i$ dan $z_1 = z_2$

Nilai $|z_1|$ adalah ...

- A. 6
- B. 8
- C. 10
- D. 14
- E. 48

EBT-SMA-91-34

Himpunan penyelesaian dari $\sin 3x^0 + \sin x^0 - \sin 2x^0 = 0$ untuk $0 \leq x \leq 360$ adalah ...

- A. $\{0, 30, 120, 180, 240, 300\}$
- B. $\{0, 60, 90, 180, 270, 300\}$
- C. $\{0, 60, 150, 180, 210, 330\}$
- D. $\{0, 60, 120, 180, 270, 330\}$
- E. $\{0, 30, 180, 210, 270, 330\}$

EBT-SMA-91-35

Bentuk $-3 \cos x^0 - \sqrt{3} \sin x^0$ dinyatakan dalam $k \cos (x - \alpha)^0$ adalah ...

- A. $2\sqrt{3} \cos (x - 150)^0$
- B. $2\sqrt{3} \cos (x - 210)^0$
- C. $-2\sqrt{3} \cos (x - 210)^0$
- D. $-2\sqrt{3} \cos (x - 30)^0$
- E. $2\sqrt{3} \cos (x - 30)^0$

EBT-SMA-91-36

Persamaan $(p - 3) \cos x^0 + (p - 1) \sin x^0 = p + 1$ dapat diselesaikan untuk p dalam batas ...

- A. $-9 \leq p \leq -1$
- B. $-9 \leq p \leq 1$
- C. $1 \leq p \leq 9$
- D. $p \leq 1$ atau $p \geq 9$
- E. $p \leq -9$ atau $p \geq 1$

EBT-SMA-91-37

Garis yang persamaanya $y = 2x + \sqrt{2}$ dirotasikan sejauh 45^0 sengan pusat $O(0,0)$. Garis yang terjadi persamaannya adalah

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

EBT-SMA-91-38

M adalah pencerminan terhadap garis $x + y = 0$. R adalah pemutaran sejauh 90^0 searah jarum jam dengan pusat $O(0,0)$. Matriks transformasi yang bersesuaian dengan $(R \circ M)$ adalah ...

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

EBT-SMA-91-39

$$\int x(x+3)^4 dx = \dots$$

- A. $\frac{1}{30}(5x-3)(x+3)^5 + C$
- B. $\frac{1}{30}(3x-5)(x+3)^5 + C$
- C. $\frac{1}{30}(5x+3)(x+3)^5 + C$
- D. $\frac{1}{5}(x-3)(x+3)^5 + C$
- E. $\frac{x}{5}(3-5x)(x+3)^5 + C$

EBT-SMA-91-40

Panjang busur kurva $y = \frac{2}{3}x\sqrt{x}$ dari $x = 0$ sampai $x = 8$ adalah ...

- A. $18\frac{2}{3}$
- B. 18
- C. $17\frac{1}{3}$
- D. $16\frac{2}{3}$
- E. $16\frac{1}{3}$