

Matematika EBTANAS

Tahun 1998

EBT-SMA-98-01

Persamaan $(m - 1)x^2 + 4x + 2m = 0$ mempunyai akar-akar real, maka nilai m adalah ...

- A. $-1 \leq m \leq 2$
- B. $-2 \leq m \leq 1$
- C. $1 \leq m \leq 2$
- D. $m \leq -2$ atau $m \geq 1$
- E. $m \leq -1$ atau $m \geq 2$

EBT-SMA-98-02

Diketahui fungsi kuadrat $f(x) = -2x^2 + 4x + 3$ dengan daerah asal $\{x \mid -2 \leq x \leq 3, x \in \mathbb{R}\}$. Daerah hasil fungsi adalah ...

- A. $\{y \mid -3 \leq y \leq 5, x \in \mathbb{R}\}$
- B. $\{y \mid -3 \leq y \leq 3, x \in \mathbb{R}\}$
- C. $\{y \mid -13 \leq y \leq -3, x \in \mathbb{R}\}$
- D. $\{y \mid -13 \leq y \leq 3, x \in \mathbb{R}\}$
- E. $\{y \mid -13 \leq y \leq 5, x \in \mathbb{R}\}$

EBT-SMA-98-03

Jika x_0, y_0 dan z_0 penyelesaian sistem persamaan:

$$\begin{aligned} 2x + z &= 5 \\ y - 2z &= -3 \\ x + y &= 1 \end{aligned}$$

maka $x_0 + y_0 + z_0 = \dots$

- A. -4
- B. -1
- C. 2
- D. 4
- E. 6

EBT-SMA-98-04

Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 6 & 2 \\ -3 & -2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -1 & -5 \\ 0 & 3k+1 \end{pmatrix}$ dan

$$C = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}. \text{ Nilai } k \text{ yang memenuhi } A + B = C^{-1}$$

(C^{-1} invers matriks C) adalah ...

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

EBT-SMA-98-05

Fungsi f ditentukan oleh $f(x) = \frac{2x+1}{x-3}, x \neq 3$.

Jika f^{-1} invers dari f , maka $f^{-1}(x+1) = \dots$

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

EBT-SMA-98-06

Jumlah bilangan-bilangan ganjil

$3 + 5 + 7 + \dots + k = 440$, maka $k = \dots$

- A. 20
- B. 22
- C. 41
- D. 43
- E. 59

EBT-SMA-98-07

Diketahui ${}^3 \log 5 = x$ dan ${}^3 \log 7 = y$.

Nilai ${}^3 \log 245^{\frac{1}{2}}$ adalah ...

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

EBT-SMA-98-08

Penyelesaian dari persamaan $2^{x^2-3x+4} = 4^{x+1}$ adalah p dan q , dengan $p > q$. Nilai $p - q = \dots$

- A. -1
- B. 1
- C. 5
- D. 6
- E. 7

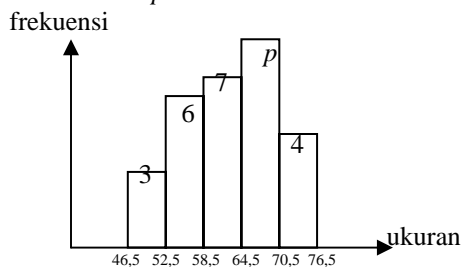
EBT-SMA-98-09

Peluang siswa A dan B lulus UMPTN berturut-turut adalah 0,98 dan 0,95. Peluang siswa A lulus UMPTN dan B tidak lulus adalah ...

- A. 0,019
- B. 0,049
- C. 0,074
- D. 0,935
- E. 0,978

EBT-SMA-98-10

Rataan hitung data dari histogram pada gambar berikut adalah 59. Nilai $p = \dots$



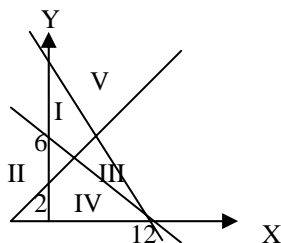
- A. 12
- B. 11
- C. 10
- D. 9
- E. 8

EBT-SMA-98-11

Pada gambar berikut, yang merupakan himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan

$$\begin{aligned} 2x + y &\leq 24 \\ x + 2y &\geq 12 \\ x - y &\geq -2 \end{aligned}$$

adalah daerah ...



- A. I
- B. II
- C. III
- D. IV
- E. V

EBT-SMA-98-12

Suatu suku banyak $F(x)$ dibagi oleh $(x - 2)$ sisanya 8, dan jika dibagi $(x + 3)$ sisanya -7 . Sisa pembagian suku banyak $F(x)$ oleh $x^2 + x - 6$ adalah ...

- A. $9x - 7$
- B. $x + 6$
- C. $2x + 3$
- D. $x - 4$
- E. $3x + 2$

EBT-SMA-98-13

Ditentukan segitiga ABC dengan panjang sisi BC = 3 cm, sisi AC = 4 cm dan $\sin A = \frac{1}{2}$. Nilai $\cos B = \dots$

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

EBT-SMA-98-14

Diketahui segitiga ABC dengan panjang AB = 6 cm, besar $\angle A = 30^\circ$ dan $\angle C = 120^\circ$. Luas segitiga ABC adalah ...

- A. 18 cm^2
- B. 9 cm^2
- C. $6\sqrt{3} \text{ cm}^2$
- D. $3\sqrt{3} \text{ cm}^2$
- E. $2\sqrt{3} \text{ cm}^2$

EBT-SMA-98-15

Diketahui $\cos(A - B) = \frac{3}{5}$ dan $\cos A \cos B = \frac{7}{25}$. Nilai $\tan A \tan B = \dots$

- A. $\frac{8}{25}$
- B. $\frac{8}{7}$
- C. $\frac{7}{8}$
- D. $\frac{-8}{25}$
- E. $\frac{-8}{7}$

EBT-SMA-98-16

Nilai $\tan x$ yang memenuhi persamaan $\cos 2x + 7 \cos x - 3 = 0$ adalah ...

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

EBT-SMA-98-17

Agar persamaan $3\cos x - m \sin x = 3\sqrt{5}$ dapat diselesaikan, maka nilai m adalah ...

- A. $-3\sqrt{6} \leq m \leq 3\sqrt{6}$
- B. $-6 \leq m \leq 6$
- C. $0 \leq m \leq 36$
- D. $m \leq -3\sqrt{6}$ atau $m \geq 3\sqrt{6}$
- E. $m \leq -6$ atau $m \geq 6$

EBT-SMA-98-18

Diketahui lingkaran $x^2 + y^2 - 4x + 2y + C = 0$ melalui titik $A(5, -1)$. Jari-jari lingkaran tersebut sama dengan ...

- A. $\sqrt{7}$
- B. 3
- C. 4
- D. $2\sqrt{6}$
- E. 9

EBT-SMA-98-19

Persamaan garis singgung pada parabola $(y-3)^2 = 8(x+5)$ yang tegak lurus garis $x-2y-4=0$ adalah ...

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

EBT-SMA-98-20

Hyperbola dengan pusat $(0, 0)$ mempunyai asymptot $y = \frac{4}{3}x$ dan koordinat fokus $(5, 0)$.

Persamaannya adalah ...

- A. $16x^2 - 9y^2 - 144 = 0$
- B. $9x^2 - 16y^2 - 144 = 0$
- C. $16y^2 - 9x^2 - 144 = 0$
- D. $9y^2 - 16x^2 - 144 = 0$
- E. $y^2 - 16x^2 - 144 = 0$

EBT-SMA-98-21

Diketahui titik $A(3, 1, -4)$, $B(3, -4, 6)$ dan $C(-1, 5, 4)$. Titik P membagi AB sehingga $AP : PB = 3 : 2$, maka vektor yang diwakili oleh ...

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

EBT-SMA-98-22

Diketahui $\vec{a} = 3\vec{i} + \vec{j} - 5\vec{k}$ dan $\vec{b} = -\vec{i} + 2\vec{j} - 2\vec{k}$.

Proyeksi vektor orthogonal \vec{a} dan \vec{b} adalah ...

- A. $-\vec{i} - 2\vec{j} - 2\vec{k}$
- B. $-\vec{i} - 2\vec{j} + 2\vec{k}$
- C. $-\vec{i} + 2\vec{j} - 2\vec{k}$
- D. $\vec{i} + 2\vec{j} - 2\vec{k}$
- E. $\vec{i} + 2\vec{j} + 2\vec{k}$

EBT-SMA-98-23

Bayangan titik $A(1, 3)$ oleh gusuran searah sumbu X dengan faktor skala 3 adalah ...

- A. $(1, 6)$
- B. $(1, 10)$
- C. $(4, 3)$
- D. $(10, 3)$
- E. $(3, 9)$

EBT-SMA-98-24

Garis dengan persamaan $2x + y + 4 = 0$ dicerminkan terhadap garis $y = x$ dan dilanjutkan dengan transformasi

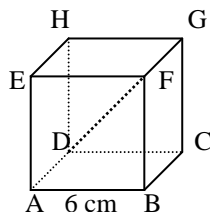
yang bersesuaian dengan matriks $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$. Persamaan

bayangannya adalah ...

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

EBT-SMA-98-25

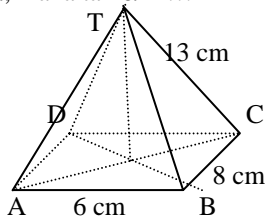
Perhatikan gambar kubus ABCD.EFGH. Jarak titik H ke DF adalah ...



- A. $3\sqrt{5}$ cm
- B. $2\sqrt{6}$ cm
- C. $\sqrt{6}$ cm
- D. $2\sqrt{3}$ cm
- E. $\sqrt{3}$ cm

EBT-SMA-98-26

Pada gambar limas tegak T.ABCD alasnya berbentuk persegi panjang. Sudut antar bidang TAD dan TBC adalah α , maka $\tan \alpha = \dots$



- A. $\frac{15}{17}$
- B. $\frac{3}{4}$
- C. $\frac{2}{3}$
- D. $\frac{8}{15}$
- E. $\frac{8}{17}$

EBT-SMA-98-27

Nilai $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{(4x-10)\sin(x-5)}{x^2-25} = \dots$

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

EBT-SMA-98-28

Diketahui $f(x) = \frac{2}{5x^3}$, maka $\lim_{p \rightarrow 0} \frac{f(x+p) - f(x)}{p} = \dots$

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

EBT-SMA-98-29

Fungsi $f(x) = 2x^3 - 24x + 23$ dalam interval $-3 \leq x \leq 1$ memiliki nilai maksimum sama dengan ...

- A. 1
- B. 9
- C. 39
- D. 41
- E. 55

EBT-SMA-98-30

Gradien garis singgung sebuah kurva pada setiap titik

(x, y) dinyatakan oleh $\frac{dy}{dx} = 3x^2 - 6x + 1$. Kurva melalui

titik $(2, -3)$, maka persamaan kurva adalah ...

- A. $y = x^3 - 3x^2 + x - 5$
- B. $y = x^3 - 3x^2 + x - 1$
- C. $y = x^3 - 3x^2 + x - 1$
- D. $y = x^3 - 3x^2 + x + 5$
- E. $y = x^3 - 3x^2 + x + 12$

EBT-SMA-98-31

Diketahui fungsi $f(x) = \sin^2(2x + 3)$ dan turunan dari f adalah f' . Maka $f'(x) = \dots$

- A. $4 \sin(2x + 3) \cos(2x + 3)$
- B. $2 \sin(2x + 3) \cos(2x + 3)$
- C. $\sin(2x + 3) \cos(2x + 3)$
- D. $-2 \sin(2x + 3) \cos(2x + 3)$
- E. $-4 \sin(2x + 3) \cos(2x + 3)$

EBT-SMA-98-32

Turunan pertama fungsi $f(x) = e^{3x+5} + \ln(2x+7)$ adalah

$f'(x) = \dots$

- A. $e^{3x+5} + \frac{1}{2x+7}$
- B. $e^{3x+5} - \frac{1}{2x+7}$
- C. $2e^{3x+5} + \frac{2}{2x+7}$
- D. $3e^{3x+5} + \frac{2}{2x+7}$
- E. $3e^{3x+5} - \frac{2}{2x+7}$

EBT-SMA-98-33

Diketahui $f(x) = {}^2 \log(x^2 + x - 6)$ dan $g(x) = {}^2 \log(4x - 3)$.

Tentukan :

- a. Batas-batas nilai x agar $f(x)$ dan $g(x)$ mempunyai nilai
- b. Nilai x yang memenuhi $f(x) = g(x)$

EBT-SMA-98-34

Ditentukan $\int_0^{2\sqrt{2}} \sqrt{16-x^2} dx$

- a. Nyatakan x dalam fungsi trigonometri
- b. Tentukan turunan pertama dari x

c. Hitunglah $\int_0^{2\sqrt{2}} \sqrt{16-x^2} dx$

EBT-SMA-98-35

Ditentukan kubus ABCD.EFGH dengan rusuk a cm.

- a. Tentukan gambar proyeksi ruas garis CE pada bidang BDE.
- b. Jika α sudut antara CE dengan bidang BDE, berilah tanda pada α gambar.
- c. Hitunglah $\cos \alpha$.