

Matematika EBTANAS

Tahun 1999

EBT-SMA-99-01

Akar-akar persamaan kuadrat $x^2 - 2x + 5 = 0$ adalah α dan β . Persamaan kuadrat baru yang akar-akarnya $(\alpha + 2)$ dan $(\beta + 2)$ adalah ...

- A. $x^2 - 6x + 11 = 0$
- B. $x^2 - 6x + 7 = 0$
- C. $x^2 - 2x + 5 = 0$
- D. $x^2 - 2x + 7 = 0$
- E. $x^2 - 2x + 13 = 0$

EBT-SMA-99-02

Akar-akar persamaan $x^2 + px + p = 0$ adalah x_1 dan x_2 . Nilai minimum dari $x_1^2 + x_2^2 - 2x_1 x_2$ dicapai untuk $p =$

- ...
- A. 16
- B. 12
- C. 8
- D. 4
- E. 2

EBT-SMA-99-03

Himpunan penyelesaian :

$$\begin{cases} x + 2y = -3 \\ y + 2x = 4 \\ x + y + 2z = 5 \end{cases} \quad \text{adalah } \{(x, y, z)\}$$

Nilai dari $x + z$ adalah ...

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

EBT-SMA-99-04

Nilai dari $\sum_{k=1}^{110} 2k + \sum_{k=1}^{110} (k+1)$ adalah ...

- A. 37290
- B. 36850
- C. 18645
- D. 18425
- E. 18420

EBT-SMA-99-05

Jumlah n suku pertama deret geometri dinyatakan dengan $S_n = 2^{n+1} + 2^n - 3$. Rasio deret itu adalah ...

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

EBT-SMA-99-06

Dalam kotak I terdapat 3 bola merah dan 4 bola putih, dalam kotak II terdapat 2 bola dan 7 bola hitam. Dari setiap kotak diambil satu bola secara acak. Peluang terambilnya bola putih dari kotak I dan bola hitam dari kotak II adalah ...

- A. $\frac{5}{63}$
- B. $\frac{6}{63}$
- C. $\frac{8}{63}$
- D. $\frac{21}{63}$
- E. $\frac{28}{63}$

EBT-SMA-99-07

Diketahui matrik $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -1 & -4 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$,

$C = \begin{pmatrix} 2 & 3n+2 \\ -6 & 3-18 \end{pmatrix}$. Nilai n yang memenuhi $A \times B = + A^t$

(A^t tranpose matriks A) adalah ...

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

EBT-SMA-99-08

Diketahui $g(x) = -x + 2$.

Nilai dari $(g(x))^2 - 2g(x^2) - 4g(x)$ untuk $x = -1$ adalah ...

- A. 15
- B. 7
- C. 3
- D. -5
- E. -9

EBT-SMA-99-09

Fungsi $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ditentukan oleh $g(x) = x + 3$ dan fungsi $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ sehingga $(f \circ g)(x) = x^2 + 11x + 20$, maka $f(x+1) = \dots$

- A. $x^2 - 3x + 2$
- B. $x^2 + 7x + 10$
- C. $x^2 + 7x + 2$
- D. $x^2 + 7x + 68$
- E. $x^2 + 19x + 8$

EBT-SMA-99-10

Nilai $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-2}{\sqrt{x-7}-3} = \dots$

- A. -2
- B. $-\frac{2}{3}$
- C. 0
- D. 6
- E. 12

EBT-SMA-99-11

Nilai $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{3 - \sqrt{2x-9}} = \dots$

- A. -6
- B. -3
- C. 0
- D. 6
- E. 12

EBT-SMA-99-12

Penyelesaian persamaan $4^{x^2-4x+1} = 8^{x+4}$ adalah α dan β . Nilai $\alpha\beta = \dots$

- A. -11
- B. -10
- C. -5
- D. 5
- E. $5,5$

EBT-SMA-99-13

Persamaan ${}^4 \log (2x^2 - 4x + 16) = {}^2 \log (x + 2)$ mempunyai penyelesaian p dan q . Untuk $p > q$, maka nilai $p - q = \dots$

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

EBT-SMA-99-14

Himpunan penyelesaian $\left(\frac{1}{3}\right)x^2 - 3x - 5 < \left(\frac{1}{3}\right) - x - 2$ adalah \dots

- A. $\{x \mid x < -3 \text{ atau } x > 1\}$
- B. $\{x \mid x < -1 \text{ atau } x > 3\}$
- C. $\{x \mid x < 1 \text{ atau } x > 3\}$
- D. $\{x \mid -1 < x < -3\}$
- E. $\{x \mid -3 < x < 3\}$

EBT-SMA-99-15

Suku banyak $P(x)$ dibagi oleh $(x^2 - 9)$ sisanya $(5x - 13)$, dan jika dibagi oleh $(x + 1)$ sisanya -10 . Sisa pembagian suku banyak oleh $(x^2 - 2x - 3)$ adalah \dots

- A. $3x - 7$
- B. $-3x + 11$
- C. $4\frac{1}{2}x - 14\frac{1}{2}$
- D. $-4x - 6$
- E. $19x - 29$

EBT-SMA-99-16

Akar-akar persamaan $px^3 - 14x^2 + 17x - 6 = 0$ adalah x_1, x_2 dan x_3 . Untuk $x_1 = 3$, maka $x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 = \dots$

- A. -6
- B. $-\frac{14}{3}$
- C. -2
- D. $\frac{14}{3}$
- E. 2

EBT-SMA-99-17

Pada segitiga ABC, diketahui panjang sisi $AB = 15$ cm, $BC = 14$ cm, dan $AC = 13$ cm. Nilai $\tan C = \dots$

- A. $\frac{5}{13}$
- B. $\frac{5}{12}$
- C. $\frac{12}{13}$
- D. $\frac{13}{5}$
- E. $\frac{13}{5}$

EBT-SMA-99-18

Ditentukan segitiga PQR dengan panjang sisi $PQ = 10$ cm dan $\sin \angle PRQ = \frac{1}{4}\sqrt{2}$. Jari-jari lingkaran luar segitiga tersebut adalah \dots

- A. $40\sqrt{2}$ cm
- B. $20\sqrt{2}$ cm
- C. 20 cm
- D. $10\sqrt{2}$ cm
- E. 10 cm

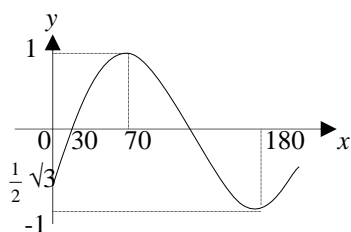
EBT-SMA-99-19

Ditentukan $\sin^2 A = \frac{3}{5}$. Untuk $\frac{\pi}{2} < x < \pi$, nilai $\tan 2A =$

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

EBT-SMA-99-20

Persamaan grafik fungsi trigonometri pada gambar adalah ...



- A. $y = -\cos(2x - 30)^\circ$
 B. $y = -\cos(2x + 30)^\circ$
 C. $y = \cos(2x - 30)^\circ$
 D. $y = -\sin(2x - 30)^\circ$
 E. $y = \sin(2x + 30)^\circ$

EBT-SMA-99-21

Diketahui persamaan $\tan x^\circ - 6 \cot x^\circ - 5 = 0$ untuk $90 < x < 180$. Nilai $\sin x^\circ$ yang memenuhi adalah ...

- A. $\frac{6}{37}\sqrt{37}$
 B. $\frac{1}{2}\sqrt{2}$
 C. $\frac{1}{37}\sqrt{37}$
 D. $-\frac{1}{2}\sqrt{2}$
 E. $-\frac{6}{37}\sqrt{37}$

EBT-SMA-99-22

Himpunan penyelesaian pertidaksamaan $\cos 2x^\circ > \frac{1}{2}$, untuk $0 \leq x < 180$ adalah ...

- A. $\{x \mid 30 < x < 150\}$
 B. $\{x \mid 0 < x < 60\}$
 C. $\{x \mid 150 < x < 180\}$
 D. $\{x \mid 0 < x < 15 \text{ atau } 165 < x < 180\}$
 E. $\{x \mid 0 < x < 30 \text{ atau } 150 < x < 180\}$

EBT-SMA-99-23

Ditentukan kurva dengan persamaan $y = x^3 + 2px^2 + q$. Garis $y = -5x - 1$ menyinggung kurva di titik dengan absis -1 . Nilai $p =$...

- A. 2
 B. $\frac{1}{2}$
 C. $-\frac{1}{2}$
 D. -2
 E. -8

EBT-SMA-99-24

Diketahui fungsi $f(x) = \frac{x^2 + 6}{\sqrt{x}}$

Turunan pertama fungsi $f(x)$ adalah $f'(x) =$...

- A. $\sqrt{x} + \frac{6}{x^2}\sqrt{x}$
 B. $\sqrt{x} - \frac{3}{x^2}\sqrt{x}$
 C. $\sqrt{x} - \frac{1}{3x^2}\sqrt{x}$
 D. $\frac{3}{2}\sqrt{x} + \frac{1}{3x^2}\sqrt{x}$
 E. $\frac{3}{2}\sqrt{x} - \frac{3}{x^2}\sqrt{x}$

EBT-SMA-99-25

Fungsi $f(x) = (x - 2)(x^2 - 4x + 1)$ naik pada interval

- A. $1 < x < 3$
 B. $1 < x < 4$
 C. $x < 1$ atau $x > 3$
 D. $x < -3$ atau $x > -1$
 E. $x < 1$ atau $x > 4$

EBT-SMA-99-26

Ditentukan fungsi $f(x) = x^3 - 3x^2 + 5$. Dalam interval $1 \leq x \leq 3$, nilai minimum fungsi itu adalah ...

- A. 0
 B. 1
 C. 2
 D. 3
 E. 5

EBT-SMA-99-27

Luas daerah yang dibatasi oleh kurva $y = 1 - x^2$, sumbu Y, sumbu x dan garis $x = 3$ adalah ...

- A. $25\frac{1}{3}$
 B. 24
 C. $7\frac{1}{3}$
 D. 6
 E. $4\frac{1}{3}$

EBT-SMA-99-28

Turunan pertama dari $F(9x) = \sin^4(2x - 3)$ adalah $F' = \dots$

- A. $-8 \sin^3(2x - 3) \cos(2x - 3)$
- B. $-8 \sin(2x - 3) \sin(4x - 6)$
- C. $-4 \sin^3(2x - 3) \cos(2x - 3)$
- D. $4 \sin^2(2x - 3) \sin(4x - 6)$
- E. $8 \sin(2x - 3) \sin(4x - 6)$

EBT-SMA-99-29

Nilai $\int_0^{\frac{\pi}{6}} \cos 2x \cos x dx = \dots$

- A. $\frac{5}{6}$
- B. $\frac{4}{6}$
- C. $\frac{5}{12}$
- D. $-\frac{5}{12}$
- E. $-\frac{5}{6}$

EBT-SMA-99-30

Hasil $\int \frac{18x^2}{\sqrt{2x^3 + 8}} dx = \dots$

- A. $-\frac{3}{2} \sqrt{2x^3 + 8} + C$
- B. $9\sqrt{2x^3 + 8} + C$
- C. $\frac{1}{6} \sqrt{2x^3 + 8} + C$
- D. $6\sqrt{2x^3 + 8} + C$
- E. $36\sqrt{2x^3 + 8} + C$

EBT-SMA-99-31

Turunan pertama fungsi $f(x) = (2x + 1) \ln x$ adalah $f'(x) = \dots$

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

EBT-SMA-99-32

Diketahui ΔABC dengan $A(4, -1, 2)$, $B(1, 3, -1)$, dan $C(1, 4, 6)$. Koordinat titik berat ΔABC adalah ...

- A. $(2, 2, 2)$
- B. $(-3, 6, 3)$
- C. $(-1, 3, 2)$
- D. $(-1, 3, 3)$
- E. $(-3, 6, 6)$

EBT-SMA-99-33

Diketahui panjang proyeksi vektor $\vec{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ -2 \\ 4 \end{pmatrix}$ pada vektor

$\vec{b} = \begin{pmatrix} 4 \\ -2 \\ p \end{pmatrix}$ adalah $\frac{8}{5} \sqrt{5}$. Nilai $p = \dots$

- A. 25
- B. $5\sqrt{3}$
- C. 5
- D. $\sqrt{5}$
- E. $\frac{1}{5}$

EBT-SMA-99-34

Diketahui lingkaran $x^2 + y^2 + 8x + 2py + 9 = 0$ mempunyai jari-jari 4 dan menyinggung sumbu Y. Pusat lingkaran tersebut sama dengan ...

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

EBT-SMA-99-35

Persamaan garis singgung pada parabola $y^2 = 8x$ yang tegak lurus garis $2x + 3y - 6 = 0$ adalah ...

- A. $2x - 3y - 9 = 0$
- B. $2x - 3y + 9 = 0$
- C. $9x - 6y - 8 = 0$
- D. $9x - 6y + 2 = 0$
- E. $9x - 6y + 8 = 0$

EBT-SMA-99-36

Elips dengan pusat $(0, 0)$ mempunyai direktriks $4x = 25$ dan eksentrisitas 0,8. Persamaannya adalah ...

- A. $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{25} = 1$
- B. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$
- C. $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{25} = 1$
- D. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$
- E. $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$

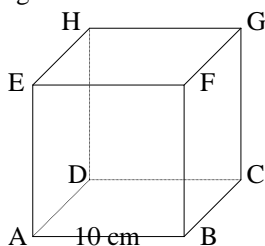
EBT-SMA-99-37

Garis $y = -3x + 1$ diputar dengan $R(0, 90^\circ)$, kemudian dicerminkan terhadap sumbu X . Persamaan bayangannya adalah ...

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

EBT-SMA-99-38

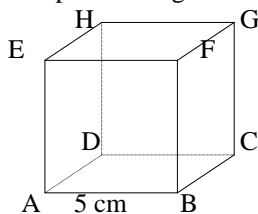
Perhatikan gambar kubus ABCD.EFGH. Jarak titik A dan bidang CFH adalah ...



- A. $\frac{10}{3}\sqrt{2}$ cm
- B. $\frac{10}{3}\sqrt{3}$ cm
- C. $\frac{20}{3}\sqrt{2}$ cm
- D. $\frac{20}{3}\sqrt{3}$ cm
- E. $10\sqrt{2}$ cm

EBT-SMA-99-39

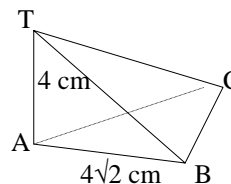
Perhatikan gambar kubus ABCD.EFGH. Panjang proyeksi AH pada bidang ACGE adalah ...



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

EBT-SMA-99-40

Limas T.ABC pada gambar dengan alas segitiga sama sisi. TA tegak lurus bidang alas. Sudut antara bidang TBC dan ABC adalah α . Maka $\sin \alpha = \dots$



- A. $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{7}}$
- B. $\frac{2}{\sqrt{6}}$
- C. $\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{10}}$
- D. $\frac{2}{\sqrt{10}}$
- E. $\frac{1}{\sqrt{6}}$