

Matematika EBTANAS

Tahun 2002

EBT-SMA-02-01

Ditentukan nilai $a = 9$, $b = 16$ dan $c = 36$. Nilai

$$\sqrt{\left(a^{-\frac{1}{3}}b^{-\frac{1}{2}}c\right)^3} = \dots$$

- A. 3
- B. 1
- C. 9
- D. 12
- E. 18

EBT-SMA-02-02

Hasil kali akar-akar persamaan kuadrat $2x^2 - 4x + 6 = 0$ adalah ...

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

EBT-SMA-02-03

Persamaan kuadrat $x^2 + (m - 2)x + 9 = 0$ akar-akar nyata. Nilai m yang memenuhi adalah ...

- A. $m \leq -4$ atau $m \geq 8$
- B. $m \leq -8$ atau $m \geq 4$
- C. $m \leq -4$ atau $m \geq 10$
- D. $-4 \leq m \leq 8$
- E. $-8 \leq m \leq 4$

EBT-SMA-02-04

Himpunan penyelesaian pertidaksamaan $\frac{2-5x}{x-2} \geq 3$ adalah ...

- A. $\{x \mid 1 \leq x < 2\}$
- B. $\{x \mid 1 \leq x \leq 2\}$
- C. $\{x \mid x < 1\}$
- D. $\{x \mid x > 2 \text{ atau } x \leq 1\}$
- E. $\{x \mid x > 2 \text{ atau } x \leq 1\}$

EBT-SMA-02-05

Suatu fungsi kuadrat $f(x)$ mempunyai nilai maksimum 5 untuk $x = 2$, sedangkan $f(4) = 3$. Fungsi kuadrat tersebut adalah

- A. $f(x) = -\frac{1}{2}x^2 + 2x + 3$
- B. $f(x) = -\frac{1}{2}x^2 - 2x + 3$
- C. $f(x) = -\frac{1}{2}x^2 - 2x - 3$
- D. $f(x) = -2x^2 - 2x + 3$
- E. $f(x) = -2x^2 + 8x - 3$

EBT-SMA-02-06

Diketahui ΔABC dengan panjang sisi $AB = 3$ cm, $AC = 4$ cm dan $\angle CAB = 60^\circ$. CD adalah tinggi ΔABC . Panjang $CD = \dots$

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

EBT-SMA-02-07

Jika suatu sistem persamaan linear:

$$ax + by = 6$$

$$2ax + 3by = 2$$

mempunyai penyelesaian $x = 2$ dan $y = 1$, maka $a^2 + b^2 = \dots$

- A. 2
- B. 4
- C. 5
- D. 6
- E. 11

EBT-SMA-02-08

Jika $\sum_{i=1}^5 \frac{x_i + 2}{x} = 105$, maka $x = \dots$

- A. 1
- B. $\frac{1}{2}$
- C. $\frac{1}{3}$
- D. $\frac{1}{4}$
- E. $\frac{1}{5}$

EBT-SMA-02-09

$S_n = 2^{n+1}$ adalah jumlah n buah suku pertama dari suatu deret dan Un adalah suku ke- n deret tersebut. Jadi $Un =$

- ...
 A. 2^n
 B. 2^{n-1}
 C. 3^n
 D. 3^{n-1}
 E. 3^{n-2}

EBT-SMA-02-10

Pada sebuah bidang datar terdapat 15 titik yang berbeda. Melalui setiap dua titik yang berbeda dibuat sebuah garis lurus. Jumlah garis lurus yang dapat dibuat adalah ...

- A. 210
 B. 105
 C. 90
 D. 75
 E. 65

EBT-SMA-02-11

Dua dadu dilempar bersama. Peluang muncul mata dadu berjumlah 7 adalah ...

- A. $\frac{1}{3}$
 B. $\frac{1}{9}$
 C. $\frac{1}{6}$
 D. $\frac{1}{3}$
 E. $\frac{1}{2}$

EBT-SMA-02-12

Nilai rata-rata ujian Bahasa Inggris 30 siswa suatu SMU yang diambil secara acak adalah 5,5. Data yang nilai yang diperoleh sebagai berikut:

Frekuensi	17	10	6	7
nilai	4	X	605	8

Jadi $x = \dots$

- A. 6
 B. 5,9
 C. 5,8
 D. 5,7
 E. 5,6

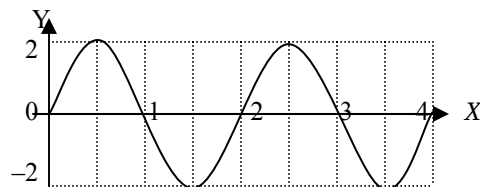
EBT-SMA-02-13

Bentuk $\frac{\sin 5x + \sin 3x}{\cos 5x + \cos 3x}$ senilai dengan ...

- A. $\tan 2x$
 B. $\tan 4x$
 C. $\tan 8x$
 D. $\cot 4x$
 E. $\cot 8x$

EBT-SMA-02-14

Jika grafik di bawah berbentuk $y = A \sin kx$, maka nilai A dan k adalah ...



- A. $A = -2$ dan $k = \pi$
 B. $A = -2$ dan $k = 2$
 C. $A = 2$ dan $k = \pi$
 D. $A = 2$ dan $k = 2\pi$
 E. $A = 2$ dan $k = 2$

EBT-SMA-02-15

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

- A. 6
 B. 3
 C. 2
 D. 1
 E. 0

EBT-SMA-02-16

Nilai $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 4} \setminus \dots$

- A. $-\frac{1}{4}$
 B. $-\frac{1}{8}$
 C. $\frac{1}{8}$
 D. 1
 E. $\frac{5}{4}$

EBT-SMA-02-17

$\lim_{x \rightarrow \infty} \sin \frac{1}{x} = \dots$

- A. ∞
 B. 0
 C. 1
 D. 2
 E. 3

EBT-SMA-02-18

Jika $f(x) = \frac{x^2 - 3x}{x^2 + 2x + 1}$, maka $f'(2) = \dots$

- A. $-\frac{2}{9}$
- B. $\frac{1}{9}$
- C. $\frac{1}{8}$
- D. $\frac{7}{27}$
- E. $\frac{7}{4}$

EBT-SMA-02-19

Ditentukan $f(x) = 2x^3 - 9x^2 - 12x$. Fungsi f naik dalam interval ...

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

EBT-SMA-02-20

Nilai maksimum dari fungsi $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{3}{2}x^2 + 2x + 9$ pada interval $0 \leq x \leq 3$ adalah ...

- A. $9\frac{2}{3}$
- B. $9\frac{5}{6}$
- C. 10
- D. $10\frac{1}{2}$
- E. $10\frac{2}{3}$

EBT-SMA-02-21

Jika $6^{x-1} = \left(\frac{2}{3}\right)^{x+1}$, maka $x = \dots$

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

EBT-SMA-02-22

Himpunan penyelesaian pertidaksamaan ${}^x\log 9 < {}^x\log x^2$ ialah ...

- A. $\{x \mid x \geq 3\}$
- B. $\{x \mid 0 < x < 3\}$
- C. $\{x \mid 1 < x < 3\}$
- D. $\{x \mid x \geq 3\}$
- E. $\{x \mid 1 < x \leq 3\}$

EBT-SMA-02-23

Nilai minimum fungsi obyektif $x + 3y$ yang memenuhi pertidaksamaan $3x + 2y \geq 12$, $x + 2y \geq 8$, $x + y \leq 8$, $x \geq 0$ adalah ...

- A. 8
- B. 9
- C. 11
- D. 18
- E. 24

EBT-SMA-02-24

Diketahui $\vec{a} + \vec{b} = i - j + 4k$ dan $|\vec{a} + \vec{b}| = \sqrt{14}$. Hasil dari $\vec{a} \cdot \vec{b} = \dots$

- A. 4
- B. 2
- C. 1
- D. $\frac{1}{2}$
- E. 0

EBT-SMA-02-25

C adalah proyeksi $\vec{a}$ pada $\vec{b}$. Jika $\vec{a} = (2 \ 1)$ dan $\vec{b} = (3 \ 4)$, maka $c = \dots$

- A. $\frac{1}{5} (3 \ 4)$
- B. $\frac{2}{5} (3 \ 4)$
- C. $\frac{4}{25} (3 \ 4)$
- D. $\frac{2}{25} (3 \ 4)$
- E. $\frac{1}{25} (3 \ 4)$

EBT-SMA-02-26

Titik (a, b) adalah pusat lingkaran $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0$. Jadi $2a + b = \dots$

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

EBT-SMA-02-27

Persamaan ellips dengan titik-titik fokus $(1, 2)$ dan $(5, 2)$ serta panjang sumbu mayor 6 adalah ...

- A. $4x^2 + 9y^2 - 24x - 36y - 72 = 0$
- B. $4x^2 + 9y^2 - 24x - 36y - 36 = 0$
- C. $3x^2 + 4y^2 + 18x - 16y - 5 = 0$
- D. $3x^2 + 4y^2 - 18x - 16y + 5 = 0$
- E. $3x^2 + 4y^2 - 18x - 16y - 5 = 0$

EBT-SMA-02-28

Jika $a \sin x + b \cos x = \sin (30^\circ + x)$ untuk setiap x , maka $a\sqrt{3} + b = \dots$

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

EBT-SMA-02-29

Suku banyak $(2x^3 + ax^2 - bx + 3)$ dibagi $(x^2 - 4)$ bersisa $(x + 23)$. Nilai $a + b = \dots$

- A. -1
- B. -2
- C. 2
- D. 9
- E. 12

EBT-SMA-02-30

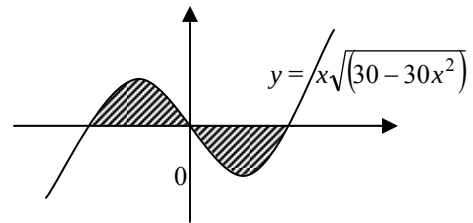
Hasil dari $\int_{-1}^1 x^2(x-6)dx = \dots$

- A. -4
- B. $-\frac{1}{2}$
- C. 0
- D. $\frac{1}{2}$
- E. $4\frac{1}{2}$

EBT-SMA-02-31

Luas yang dibatasi parabola $y = 8 - x^2$ dan garis $y = 2x$ adalah $\dots$

- A. 36 satuan luas
- B. $41\frac{1}{3}$ satuan luas
- C. $41\frac{2}{3}$ satuan luas
- D. 46 satuan luas
- E. $46\frac{2}{3}$ satuan luas

EBT-SMA-02-32

Gambar di atas merupakan kurva dengan persamaan $y = x\sqrt{(30-30x^2)}$. Jika daerah yang diarsir diputar mengelilingi sumbu X , maka volu benda putar yang terjadi sama dengan $\dots$

- A. 6π satuan volum
- B. 8π satuan volum
- C. 9π satuan volum
- D. 10π satuan volum
- E. 12π satuan volum

EBT-SMA-02-33

Diketahui $f(x) = (1 + \sin x)^2 (1 + \cos x)^4$ dan $f'(x)$ adalah turunan pertama $f(x)$. Nilai $f'\left(\frac{\pi}{2}\right) = \dots$

- A. -20
- B. -16
- C. -12
- D. -8
- E. -4

EBT-SMA-02-34

$\int_0^{\frac{\pi}{6}} \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) dx = \dots$

- A. $-\frac{1}{4}$
- B. $-\frac{1}{8}$
- C. $\frac{1}{8}$
- D. $\frac{1}{4}$
- E. $\frac{3}{8}$

EBT-SMA-02-35

$\int_{\sqrt{6}}^{3\sqrt{2}} x\sqrt{x^2 - 2} dx = \dots$

- A. 24
- B. $18\frac{2}{3}$
- C. 18
- D. $17\frac{1}{3}$
- E. 17

EBT-SMA-02-36

Bayangan garis $y = 2x + 2$ yang dicerminkan terhadap garis $y = x$ adalah ...

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

EBT-SMA-02-37

Pada kubus ABCD.EFGH panjang rusuknya a cm. Titik Q adalah titik tengah rusuk BF. Jarak H ke bidang ACQ sama dengan ...

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

EBT-SMA-02-38

Pada kubus ABCD.EFGH, titik P terletak di tengah-tengah rusuk Ab. Sinus sudut antara bidang PED dan ADHE adalah ...

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

EBT-SMA-02-39

Ingkaran dari $\sqrt{14} < 4$ jika dan hanya jika $\sin 45^\circ < \sin 60^\circ$ adalah ...

- A. $\sqrt{14} \leq 4$ jika dan hanya jika $\sin 45^\circ < \sin 60^\circ$
- B. $\sqrt{14} < 4$ jika dan hanya jika $\sin 45^\circ \geq \sin 60^\circ$
- C. $\sqrt{14} \geq 4$ jika dan hanya jika $\sin 45^\circ > \sin 60^\circ$
- D. $\sqrt{14} \geq 4$ jika dan hanya jika $\sin 45^\circ \geq \sin 60^\circ$
- E. $\sqrt{14} \geq 4$ jika dan hanya jika $\sin 45^\circ > \sin 60^\circ$

EBT-SMA-02-40

Diketahui segitiga ABC panjang sisi-sisinya 4, 5 dan 6 satuan terletak pada bidang α . T adalah transformasi pada bidang α yang bersesuaian dengan matriks $\begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$.

Luas bayangan segitiga ABC oleh transformasi T adalah ...

- A. $\frac{5}{16}\sqrt{7}$ satuan luas
- B. $\frac{5}{4}\sqrt{7}$ satuan luas
- C. $10\sqrt{7}$ satuan luas
- D. $15\sqrt{7}$ satuan luas
- E. $30\sqrt{7}$ satuan luas