

# Matematika EBTANAS Tahun 1997

## EBT-SMA-97-01

Dengan merasionalkan penyebut, bentuk sederhana dari

$$\frac{7}{3 + \sqrt{2}} \text{ adalah ...}$$

- A.  $3 - \sqrt{2}$
- B.  $3 + \sqrt{2}$
- C.  $21 - 7\sqrt{2}$
- D.  $21 + \sqrt{2}$
- E.  $21 + 7\sqrt{2}$

## EBT-SMA-97-02

Persamaan  $(2m - 4)x^2 + 5x + 2 = 0$  mempunyai akar-akar real berkebalikan, maka nilai  $m = \dots$

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

## EBT-SMA-97-03

Grafik fungsi kuadrat yang mempunyai titik balik  $(1, -4)$  dan melalui titik  $(2, -3)$  persamaannya adalah ...

- A.  $y = x^2 - 2x - 7$
- B.  $y = x^2 - x - 5$
- C.  $y = x^2 - 2x - 4$
- D.  $y = x^2 - 2x - 3$
- E.  $y = x^2 + 2x - 7$

## EBT-SMA-97-04

Himpunan penyelesaian

$$x + y - z = 24$$

$$2x - y + 2z = 4$$

$$x + 2y - 3z = 36$$

adalah  $\{(x, y, z)\}$

Nilai  $x : y : z = \dots$

- A.  $2 : 7 : 1$
- B.  $2 : 5 : 4$
- C.  $2 : 5 : 1$
- D.  $1 : 5 : 2$
- E.  $1 : 2 : 5$

## EBT-SMA-97-05

Fungsi  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  ditentukan oleh  $g(x) = x^2 - 3x + 1$  dan fungsi  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  sehingga  $(f \circ g)(x) = 2x^2 - 6x - 1$ , maka  $f(x) = \dots$

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

## EBT-SMA-97-06

Himpunan penyelesaian dari  $2^{x+5} < 2^{x^2} + 6x + 11$  adalah ...

- A.  $\{x \mid x < -3 \text{ atau } x > -2\}$
- B.  $\{x \mid x < 2 \text{ atau } x > 3\}$
- C.  $\{x \mid x < -6 \text{ atau } x > -1\}$
- D.  $\{x \mid -3 < x < -2\}$
- E.  $\{x \mid 2 < x < -3\}$

## EBT-SMA-97-07

Penyelesaian persamaan

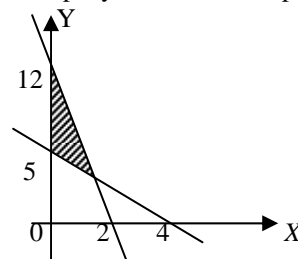
$${}^2 \log(3x^2 + 5x + 6) = {}^2 \log(3x + 1) \text{ adalah } \alpha \text{ dan } \beta.$$

Untuk  $\alpha > \beta$ , nilai  $\alpha - \beta =$

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

## EBT-SMA-97-08

Daerah yang diarsir pada gambar di samping merupakan himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan ...



- A.  $x \geq 0, 6x + y \leq 12, 5x + 4y \geq 20$
- B.  $x \geq 0, 6x + y \geq 12, 5x + 4y \leq 20$
- C.  $x \geq 0, 6x + y \leq 12, 4x + 5y \geq 20$
- D.  $x \geq 0, x + 6y \leq 12, 4x + 5y \geq 20$
- E.  $x \geq 0, x + 6y \leq 12, 5x + 4y \geq 20$

**EBT-SMA-97-09**

Titik  $(4, -8)$  dicerminkan terhadap garis  $x = 6$ , dilanjutkan dengan rotasi  $(O, 60^\circ)$ . Hasilnya adalah ...

- A.  $(-4 + 4\sqrt{3}, 4 - 4\sqrt{3})$
- B.  $(-4 + 4\sqrt{3}, -4 - 4\sqrt{3})$
- C.  $(4 + 4\sqrt{3}, 4 - 4\sqrt{3})$
- D.  $(4 - 4\sqrt{3}, -4 - 4\sqrt{3})$
- E.  $(4 + 4\sqrt{3}, -4 + 4\sqrt{3})$

**EBT-SMA-97-1**

Jumlah  $n$  suku pertama suatu deret geometri dirumuskan dengan  $S_n = 2^{3n} - 1$ . Rasio deret tersebut adalah ...

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

**EBT-SMA-97-11**

Dalam sebuah kotak berisi 7 kelereng merah dan 5 kelereng putih. Dari kotak itu diambil 3 kelereng sekaligus secara acak. Peluang terambil sekurang-kurangnya 1 kelereng putih adalah ...

- A.  $\frac{7}{44}$
- B.  $\frac{10}{44}$
- C.  $\frac{34}{44}$
- D.  $\frac{35}{44}$
- E.  $\frac{37}{44}$

**EBT-SMA-97-12**

Ragam (varians) dari data 6, 8, 6, 7, 8, 7, 9, 7, 7, 6, 7, 8, 6, 5, 8, 7 adalah ...

- A. 1
- B.  $1\frac{3}{8}$
- C.  $1\frac{1}{8}$
- D.  $\frac{7}{8}$
- E.  $\frac{5}{8}$

**EBT-SMA-97-13**

Diketahui matriks  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$ . Nilai  $k$  yang memenuhi

$k \det a^T = \det A^{-1}$  ( $\det = \text{determinan}$ ) adalah ...

- 2
- $1\frac{1}{4}$
- 1
- $\frac{1}{2}$
- $\frac{1}{4}$

**EBT-SMA-97-14**

Ditentukan segitiga ABC dengan panjang sisi-sisinya  $AB = 9$  cm,  $AC = 8$  cm dan  $BC = 7$  cm.

Nilai  $\sin A$  adalah ...

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

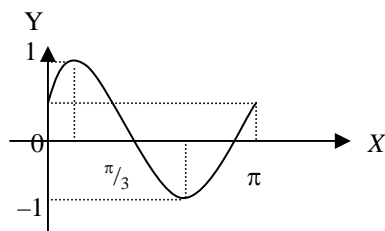
**EBT-SMA-97-15**

Nilai dari  $\sin 105^\circ - \sin 15^\circ$  adalah ...

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

**EBT-SMA-97-16**

Persamaan grafik fungsi trigonometri pada gambar di bawah adalah ...



- A.  $y = \sin(2x + \frac{\pi}{6})$
- B.  $y = \cos(2x + \frac{\pi}{6})$
- C.  $y = \cos(2x - \frac{\pi}{3})$
- D.  $y = \sin(2x + \frac{\pi}{3})$
- E.  $y = \sin(2x - \frac{\pi}{3})$

**EBT-SMA-97-17**

Persamaan garis singgung melalui titik (9,0) pada lingkaran  $x^2 + y^2 = 36$  adalah ...

- A.  $2x + y\sqrt{5} = 18$  dan  $2x - y\sqrt{5} = 18$
- B.  $2x + y\sqrt{5} = 18$  dan  $-2x - y\sqrt{5} = 18$
- C.  $2x + y\sqrt{5} = -18$  dan  $-2x - y\sqrt{5} = -18$
- D.  $x\sqrt{5} + 2y = 18$  dan  $x\sqrt{5} - 2y = 18$
- E.  $x\sqrt{5} + 2y = -18$  dan  $x\sqrt{5} - 2y = -18$

**EBT-SMA-97-18**

Panjang latus rectum parabola  $y^2 - 6y - 8x + 1 = 0$  adalah ...

- A. 32
- B. 16
- C. 8
- D. 4
- E. 2

**EBT-SMA-97-19**

Persamaan ellips dengan pusat (0, 0), fokus (-4,0) dan (4,0) serta panjang sumbu mayor 12 adalah ...

- A.  $\frac{x^2}{20} + \frac{y^2}{16} = 1$
- B.  $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{36} = 1$
- C.  $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{16} = 1$
- D.  $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{20} = 1$
- E.  $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{52} = 1$

**EBT-SMA-97-20**

Salah satu persamaan asimtot dari hiperbola  $9x^2 - 16y^2 - 54x + 64y - 127 = 0$  adalah ...

- A.  $4x - 3y - 18 = 0$
- B.  $4x - 3y - 6 = 0$
- C.  $4x - 3y - 1 = 0$
- D.  $3x - 4y - 17 = 0$
- E.  $3x - 4y - 1 = 0$

**EBT-SMA-97-21**

Himpunan penyelesaian dari  $\sin(3x + 75)^\circ < \frac{1}{2}\sqrt{3}$  untuk  $0 \leq x \leq 180$  adalah ...

- A.  $\{x \mid 15 < x < 115, 135 < x \leq 180\}$
- B.  $\{x \mid 0 \leq x < 15, 115 < x \leq 135\}$
- C.  $\{x \mid 0 \leq x < 115, 135 < x \leq 180\}$
- D.  $\{x \mid 0 \leq x < 15, 135 < x \leq 180\}$
- E.  $\{x \mid 25 < x < 105, 145 < x \leq 180\}$

**EBT-SMA-97-22**

Himpunan penyelesaian  $\cos x^\circ - \sqrt{3} \sin x^\circ = 2$ , untuk  $0 \leq x < 360$  adalah ...

- A. {75,285}
- B. {15,105}
- C. {75,165}
- D. {195,285}
- E. {255,345}

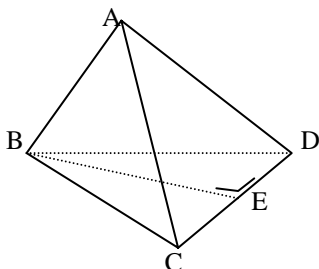
**EBT-SMA-97-23**

Diketahui titik-titik A(2, -1, 4), B(4, 1, 3) dan C(2, 0, 5). Kosinus sudut antara AB dan AC adalah ...

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

**EBT-SMA-97-24**

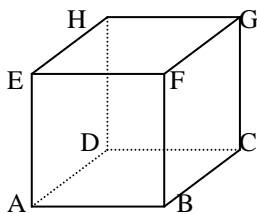
Limas A.BCD pada gambar di bawah merupakan limas segitiga beraturan. Jarak titik A ke BCD adalah ...



- A.  $3\sqrt{2}$
- B.  $2\sqrt{6}$
- C. 6
- D.  $4\sqrt{3}$
- E. 8

**EBT-SMA-97-25**

Perhatikan gambar kubus ABCD.EFGH. Sudut antara bidang ABCD dan bidang ACH adalah  $\alpha$ , maka  $\cos \alpha =$  ...



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

**EBT-SMA-97-26**

Nilai  $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{5x+1} - \sqrt{3x+7}) = \dots$

- A.  $\infty$
- B. 8
- C. 6
- D. 2
- E. 0

**EBT-SMA-97-27**

Persamaan garis singgung pada kurva  $y = 2x^3 - 5x^2 - x + 6$  di titik yang berabsis 1 adalah ...

- A.  $5x + y + 7 = 0$
- B.  $5x + y + 3 = 0$
- C.  $5x + y - 7 = 0$
- D.  $3x - y - 4 = 0$
- E.  $3x - y - 5 = 0$

**EBT-SMA-97-28**

Volum benda putar yang terjadi jika daerah yang dibatasi oleh kurva  $y = 3x - 2$ , garis  $x = 1$  dan garis  $x = 3$  diputar mengelilingi sumbu X adalah ... satuan volum.

- A.  $34\pi$
- B.  $38\pi$
- C.  $46\pi$
- D.  $50\pi$
- E.  $52\pi$

**EBT-SMA-97-29**

Turunan pertama fungsi  $F(x) = \cos^5(4x - 2)$  adalah  $F'(x) = \dots$

- A.  $-5 \cos^4(4x - 2) \sin(4x - 2)$
- B.  $5 \cos^4(4x - 2) \sin(4x - 2)$
- C.  $20 \cos^4(4x - 2) \sin(4x - 2)$
- D.  $10 \cos^3(4x - 2) \sin(8x - 4)$
- E.  $-10 \cos^3(4x - 2) \sin(8x - 4)$

**EBT-SMA-97-30**

Nilai  $\int_{\frac{1}{3}}^{\frac{1}{6}} (3 \cos x - 5 \sin x) dx = \dots$

- A.  $4 - 4\sqrt{3}$
- B.  $-1 - 3\sqrt{3}$
- C.  $1 - \sqrt{3}$
- D.  $-1 + \sqrt{3}$
- E.  $4 + 4\sqrt{3}$

**EBT-SMA-97-31**

Turunan pertama fungsi  $F(x) = e^{-4x+5}$  adalah  $F'(x) =$

- A.  $e^{-4}$
- B.  $-4e^{-4x+5}$
- C.  $4e^{-4x+5}$
- D.  $(-4 + 5e^{-4})$
- E.  $(-4x + 5)e^{-3x+4}$

**EBT-SMA-97-32**

Hasil dari  $\int \frac{6dx}{3x+5}$  adalah ...

- A.  $6 \ln(3x+5) + C$
- B.  $3 \ln(3x+5) + C$
- C.  $3 \ln(6x+5) + C$
- D.  $2 \ln(3x+5) + C$
- E.  $\ln(3x+5) + C$

**EBT-SMA-97-33**

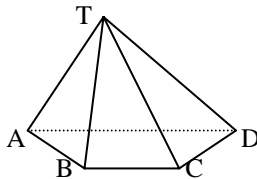
Diketahui limas T.ABCD.

Titik P pada TA sehingga AP : PT = 2 : 1.

Titik Q pada BT sehingga BQ : QT = 1 : 2.

Titik R pada rusuk CT sehingga CR : RT = 1 : 4.

Lukis irisan bidang yang melalui titik P, Q dan R dengan limas.



**EBT-SMA-97-34**

Selembar karton dengan panjang 16 cm dan lebar 10 cm akan dibuat kotak tanpa tutup dengan cara memotong keempat pojoknya berbentuk persegi (bujur sangkar) yang sisinya  $x$  cm.

Tentukan :

- a. Panjang dan lebar alas kotak dinyatakan dalam  $x$
- b. Volum kotak sebagai fungsi  $x$
- c. Nilai  $x$  agar volum kotak maksimum
- d. Ukuran (panjang, lebar, tinggi) kotak yang volumenya maksimum.

**EBT-SMA-97-35**

Diketahui  $x_1$ ,  $x_2$  dan  $x_3$  adalah akar-akar persamaan  $2x^3 - bx^2 - 18x + 36 = 0$ . Tentukan :

- a.  $x_1 + x_2 + x_3$
- b.  $x_1 x_2 + x_1 x_3 + x_2 x_3$
- c.  $x_1 x_2 x_3$

Jika  $x_1$  dan  $x_2$  berlawanan tanda

- d. tentukan nilai  $b$
- e. untuk nilai  $b$  tersebut, tentukan  $x_1$ ,  $x_2$  dan  $x_3$