

# Matematika EBTANAS

## Tahun 1986

### EBT-SMA-86-01

Bila diketahui  $A = \{ x \mid x \text{ bilangan prima} < 11 \}$ ,  
 $B = \{ x \mid x \text{ bilangan ganjil} < 11 \}$ , maka elemen  $A - B = ..$

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 7
- E. 9

### EBT-SMA-86-02

Bila matriks A berordo  $3 \times 2$  dan matriks B berordo  $2 \times 1$  maka matriks perkalian AB mempunyai ordo ...

- A.  $3 \times 2$
- B.  $2 \times 1$
- C.  $2 \times 3$
- D.  $1 \times 3$
- E.  $3 \times 1$

### EBT-SMA-86-03

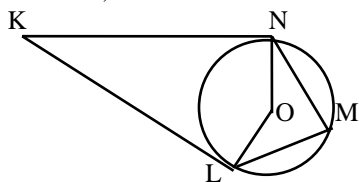
Tinggi air pada sebuah pipa yang mendatar adalah 16 cm  
 Apabila garis tengah pipa air 52 cm, maka lebar permukaan air dalam pipa tersebut adalah ...

- A. 24 cm
- B. 37,5 cm
- C. 40,98 cm
- D. 48 cm
- E. 49,5 cm

### EBT-SMA-86-04

Pada gambar di samping ini KL dan KN masing-masing garis singgung.  $\angle LMN = 75^\circ$ , maka  $\angle LKN = ...$

- A.  $75^\circ$
- B.  $60^\circ$
- C.  $37,5^\circ$
- D.  $30^\circ$
- E.  $15^\circ$



### EBT-SMA-86-05

Rumus jangkauan semi interkuartil adalah ...

- A. nilai tertinggi dikurangi nilai terendah
- B.  $\frac{1}{2} (Q_3 - Q_1)$
- C.  $\frac{1}{2} (Q_3 + Q_1)$
- D.  $Q_3 - Q_1$
- E.  $Q_3 + Q_1$

### EBT-SMA-86-06

Dari data 7, 8, 5, 6, 9, 7, 10, 9 median adalah ...

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

### EBT-SMA-86-07

Suatu segitiga ABC diketahui  $A = 150^\circ$ , sisi  $a = 12$  cm dan sisi  $c = 5$  cm, maka luas segitiga ABC = ...

- A.  $12 \text{ cm}^2$
- B.  $13 \text{ cm}^2$
- C.  $14 \text{ cm}^2$
- D.  $15 \text{ cm}^2$
- E.  $16 \text{ cm}^2$

### EBT-SMA-86-08

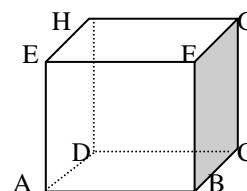
Jumlah maksimum hasil pengukuran 4,3 m dan 4,7 m adalah ...

- A. 9,10 m
- B. 9,0 m
- C. 8,90 m
- D. 9,1 m
- E. 8,9 m

### EBT-SMA-86-09

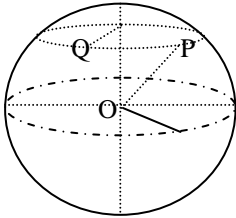
Diketahui kubus ABCD.EFGH, rusuk-rusuknya 10 cm.  
 Jarak titik F ke garis AC adalah ...

- A.  $3\sqrt{5}$  cm
- B.  $5\sqrt{2}$  cm
- C.  $5\sqrt{6}$  cm
- D.  $10\sqrt{2}$  cm
- E.  $10\sqrt{6}$  cm



**EBT-SMA-86-10**

Kota P di  $(60^0 \text{ LU}, 55^0 \text{ BT})$  dan kota Q di  $(60^0 \text{ LU}, 13^0 \text{ BB})$  Jika jari-jari bumi = 6400 km, dan  $\pi = 3,14$ , maka jarak antara kota P dan Q adalah ...



- A.  $(35 - 13)^0 \times 2 \times 3,14 \times 6400 \cos 60^0 \text{ km}$   
 B.  $(35 + 13)^0 \times 2 \times 3,14 \times 6400 \sin 60^0 \text{ km}$   
 C.  $\frac{(55 - 13)^0}{360^0} \times 2 \times 3,14 \times 6400 \sin 60^0 \text{ km}$   
 D.  $\frac{(55 + 13)^0}{360^0} \times 2 \times 3,14 \times 6400 \sin 60^0 \text{ km}$   
 E.  $\frac{(55 + 13)^0}{360^0} \times 2 \times 3,14 \times 6400 \cos 60^0 \text{ km}$

**EBT-SMA-86-11**

Suatu pabrik roti memproduksi 120 kaleng setiap hari. Roti terdiri dari dua jenis, roti asin dan roti manis. Setiap hari roti asin diproduksi paling sedikit 30 kaleng dan roti manis 50 kaleng. Susunlah model matematika soal ini, misalkan roti asin sebanyak  $x$  kaleng dan roti manis  $y$  kaleng.

- A.  $x + y \leq 120 ; x \geq 30 ; y \geq 50 , y \in \mathbb{C}$   
 B.  $x + y \geq 120 ; x \geq 30 ; y \geq 50 , y \in \mathbb{C}$   
 C.  $x + y \leq 120 ; x \geq 30 ; y \leq 50 , y \in \mathbb{C}$   
 D.  $x + y = 120 ; x \geq 30 ; y \geq 50 , y \in \mathbb{C}$   
 E.  $x + y = 120 ; x = 30 ; y = 50 , y \in \mathbb{C}$

**EBT-SMA-86-12**

Jika himpunan penyelesaian sistem persamaan  $x - y = 1 ; x^2 - xy + y^2 = 7$  adalah  $\{(x_1, y_1), (x_2, y_2)\}$  maka harga  $y_1 + y_2 = \dots$

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

**EBT-SMA-86-13**

Jika  $\alpha$  dan  $\beta$  akar-akar persamaan kuadrat  $4x^2 - 2x - 3 = 0$ , maka persamaan kuadrat yang akar-akarnya  $\alpha + 1$  dan  $\beta + 1$  adalah ...

- A.  $2x^2 + 5x + 3 = 0$   
 B.  $4x^2 - 10x - 3 = 0$   
 C.  $4x^2 - 10x + 3 = 0$   
 D.  $2x^2 + 5x - 3 = 0$   
 E.  $4x^2 + 10x + 3 = 0$

**EBT-SMA-86-14**

Jika  $47_{\text{sepuluh}} = x_{\text{tiga}}$ , maka  $x$  adalah ...

- A. 1202  
 B. 2021  
 C. 1220  
 D. 1022  
 E. 2012

**EBT-SMA-86-15**

$2 \cos 75^0 \sin 5^0 = \dots$

- A.  $\sin 80^0 - \sin 70^0$   
 B.  $\sin 80^0 + \sin 70^0$   
 C.  $\cos 80^0 + \cos 70^0$   
 D.  $\cos 80^0 - \cos 70^0$   
 E.  $\sin 70^0 - \sin 80^0$

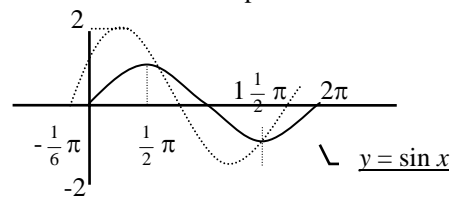
**EBT-SMA-86-16**

Bila  $\sin \alpha = \frac{5}{13}$ ,  $\cos \beta = \frac{4}{5}$  dengan  $\alpha$  dan  $\beta$  lancip, maka nilai dari  $\tan(\alpha + \beta)$  adalah ...

- A.  $\frac{61}{45}$   
 B.  $\frac{45}{61}$   
 C.  $\frac{56}{63}$   
 D.  $\frac{56}{33}$   
 E.  $\frac{33}{56}$

**EBT-SMA-86-17**

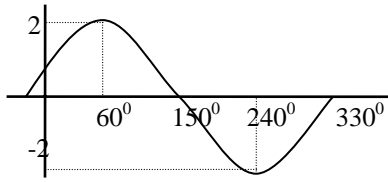
Kurva di bawah ini didapat dari kurva ...



- A.  $y = 2 \sin x$  dengan menggeser sejauh  $-\frac{1}{6} \pi$   
 B.  $y = \sin 2x$  dengan menggeser sejauh  $-\frac{1}{6} \pi$   
 C.  $y = 2 \sin x$  dengan menggeser sejauh  $\frac{1}{6} \pi$   
 D.  $y = \sin 2x$  dengan menggeser sejauh  $\frac{1}{6} \pi$   
 E.  $y = 2 \sin 2x$  dengan menggeser sejauh  $\frac{1}{6} \pi$

**EBT-SMA-86-18**

Gambar di bawah ini menunjukkan dengan fungsi trigonometri, untuk  $0 \leq x \leq 360$ . Fungsi tersebut persamaannya adalah ...



- A.  $y = 2 \cos x^0 + \sin x^0$
- B.  $y = \cos x^0 + \sin \sqrt{3}x^0$
- C.  $y = \sqrt{3} \cos x^0 + \sin x^0$
- D.  $y = \sin x^0 + 2 \cos x^0$
- E.  $y = \cos x^0 + \sqrt{3} \sin x^0$

**EBT-SMA-86-19**

Rumus sederhana suku ke  $n$  dari barisan 2, 6, 12, 20, ... adalah ...

- A.  $Un = 2 + 2^n$
- B.  $Un = 2^{n+1}$
- C.  $Un = n^2 + n$
- D.  $Un = n^2 + 2$
- E.  $Un = 2n + 2$

**EBT-SMA-86-20**

$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  dan  $h: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  adalah fungsi-fungsi yang ditentukan oleh  $f(x) = 2 + x$ ,  $g(x) = x^2 - 1$  dan  $h(x) = 2x$ . Maka bentuk yang paling sederhana dari

$(h \circ g \circ f)(x) = \dots$

- A.  $x^2 + 4x + 3$
- B.  $2x^2 - 8x + 6$
- C.  $-2x^2 + 8x + 6$
- D.  $-2x^2 - 8x + 6$
- E.  $2x^2 + 8x + 6$

**EBT-SMA-86-21**

Fungsi  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  dengan rumus  $f(x) = 3x + 3$ . Jika  $f^{-1}(x)$  adalah invers dari  $f(x)$ , maka  $f^{-1}(x) = \dots$

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

**EBT-SMA-86-22**

Ditentukan titik-titik A(5, 1), B(1, 4) dan C(4, 6). Persamaan garis yang melalui A dan sejajar BC adalah

- ...
- A.  $2x + 3y + 7 = 0$
- B.  $3x - 3y + 7 = 0$
- C.  $2x - 3y - 7 = 0$
- D.  $3x + 2y + 7 = 0$
- E.  $3x - 2y - 7 = 0$

**EBT-SMA-86-23**

Persamaan garis yang melalui titik (-5, 1) dan tegak lurus pada garis  $2x + 4y + 3 = 0$  adalah ...

- A.  $y + 2x - 11 = 0$
- B.  $y - 2x + 11 = 0$
- C.  $y - 2x - 11 = 0$
- D.  $y + 2x + 11 = 0$
- E.  $y - \frac{1}{2}x - 11 = 0$

**EBT-SMA-86-24**

Fungsi kuadrat :  $f(x) = x^2 + ax + 4$  selalu positif untuk semua nilai  $x$ , jika nilai  $a$  memenuhi ...

- A.  $a < -4$  atau  $a > 4$
- B.  $a > 4$
- C.  $a < -4$
- D.  $0 < a < 4$
- E.  $-4 < a < 4$

**EBT-SMA-86-25**

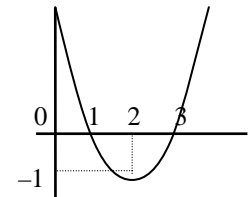
Gradien garis singgung kurva  $y = x^2 - 3x$  di titik (2, 2) adalah ...

- A. 2
- B. 4
- C. 7
- D. 9
- E. 12

**EBT-SMA-86-26**

Grafik di bawah ini berbentuk parabola dengan persamaan ...

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

**EBT-SMA-86-27**

Jika  $x^3 - 3x^2 + 5x - 9$  dibagi  $(x - 2)$ , maka sisanya adalah

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

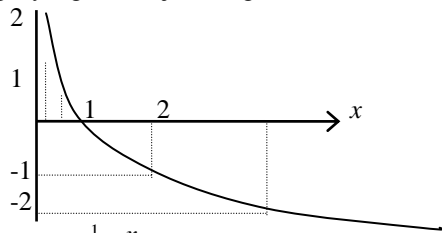
**EBT-SMA-86-28**

Tentukan himpunan jawab dari  $3^{7x+6} = \left(\frac{1}{27}\right)^{-4x+3}$

- A. { 2 }
- B. { 3 }
- C. { 0 }
- D. { 2 }
- E. { -4 }

**EBT-SMA-86-29**

Fungsi yang menunjukkan grafik di bawah ini adalah



- A.  $F(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$
- B.  $F(x) = x^2$
- C.  $F(x) = 2^x$
- D.  $F(x) = 2^{-x}$
- E.  $F(x) = \frac{1}{2} \log x$

**EBT-SMA-86-30**

Persamaan lingkaran dengan pusat (3, 4) dan berjari-jari 6 adalah ...

- A.  $x^2 + y^2 - 6x + 8y - 11 = 0$
- B.  $x^2 + y^2 - 8x - 6y - 11 = 0$
- C.  $x^2 + y^2 - 6x - 8y - 11 = 0$
- D.  $x^2 + y^2 + 8x - 6y - 11 = 0$
- E.  $x^2 + y^2 - 8x + 6y - 11 = 0$

**EBT-SMA-86-31**

Jika  $\overrightarrow{AB} = \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \\ 6 \end{bmatrix}$  maka  $4 \overrightarrow{AB}$  adalah ...

- A.  $\begin{bmatrix} 4 \\ 3 \\ 6 \end{bmatrix}$
- B.  $\begin{bmatrix} 4 \\ 12 \\ 24 \end{bmatrix}$
- C.  $\begin{bmatrix} 1 \\ 12 \\ 6 \end{bmatrix}$
- D.  $\begin{bmatrix} 1 \\ 3 \\ 24 \end{bmatrix}$
- E.  $\begin{bmatrix} 4 \\ 12 \\ 6 \end{bmatrix}$

**EBT-SMA-86-32**

Diketahui titik P(5, 3) dan Q(-1, -3). Jika R terletak pada garis PQ dengan perbandingan 2 : 1, maka koordinat R ialah ...

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

**EBT-SMA-86-33**

Jika vektor-vektor  $\vec{a} = 2\vec{i} - 5\vec{j} - \vec{k}$  dan

$\vec{b} = x\vec{i} - 2\vec{j} - 4\vec{k}$  saling tegak lurus, maka  $x = \dots$

- A. 1
- B. 7
- C. -7
- D.  $6\frac{1}{2}$
- E.  $3\frac{1}{2}$

**EBT-SMA-86-34**

Kontra positif dari pernyataan “ Jika Alex pandai, maka Alex lulus EBTA “ adalah ...

- A. Jika Alex lulus EBTA, maka Alex pandai
- B. Jika Alex tidak pandai, maka Alex tidak lulus EBTA
- C. Jika Alex tidak lulus EBTA, maka Alex tidak pandai
- D. Jika Alex pandai, maka Alex tidak lulus EBTA
- E. Jika Alex tidak pandai, maka Alex tidak lulus EBTA

**EBT-SMA-86-35**

Nilai stasioner dari  $f(x) = 9 + 2x^2 - x^4$  dicapai pada  $x \dots$

- A. -1,0 atau 1
- B. -4 atau 4
- C. -9,8 dan 9
- D. -8,9 dan 8
- E. 8 dan 9

**EBT-SMA-86-36**

Turunan pertama dari  $y = \frac{1}{4} \sin 4x$  adalah ...

- A.  $y' = \frac{1}{2} \cos 4x$
- B.  $y' = \cos 4x$
- C.  $y' = \frac{1}{2} \cos x$
- D.  $y' = \cos x$
- E.  $y' = \cos 4x$

**EBT-SMA-86-37**

Luas bidang yang dibatasi oleh grafik  $y = 6x - x^2$  dan sumbu  $x$  adalah ...

- A. 30 satuan
- B. 32 satuan
- C. 34 satuan
- D. 36 satuan
- E. 28 satuan

**EBT-SMA-86-38**

Persamaan  $x^4 - 10x^3 + 35x^2 - 50x + 24 = 0$  salah satu akarnya adalah 2

**SEBAB**

$(x - 2)$  merupakan faktor dari ruas kiri persamaan tersebut di atas

**EBT-SMA-86-39**

Salah satu nilai  $x$  yang memenuhi persamaan

$$2x^2 + 3x + 5 = \frac{1}{8(x+1)} \text{ adalah } 2$$

SEBAB

$(x+2)$  adalah faktor dari  $x^2 + 3x + 5$

**EBT-SMA-86-40**

Garis  $3x + y + 10 = 0$  menyinggung lingkaran  $x^2 + y^2 + 20y + 60 = 0$

SEBAB

garis  $3x + y + 10 = 0$  menyinggung lingkaran  $x^2 + y^2 + 20y + 60 = 0$  di titik  $(-3, -1)$

**EBT-SMA-86-41**

Fungsi  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  dan  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  ditentukan oleh fungsi  $f(x) = 2x$  dan  $g(x) = x + 2$ , maka ...

- (1)  $f^{-1}(x) = \frac{1}{2}x$
- (2)  $g^{-1}(x) = x - 2$
- (3)  $(g \circ f)(x) = 2x + 2$
- (4)  $(g \circ f)(x) = \frac{1}{2}(x - 2)$

**EBT-SMA-86-42**

Jika  $\vec{a} = \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix}$   $\vec{b} = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{bmatrix}$   $\vec{c} = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \\ -3 \end{bmatrix}$   $\vec{d} = \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \\ -3 \end{bmatrix}$

Maka vektor-vektor yang saling tegak lurus adalah ...

- (1)  $\vec{a}$  dan  $\vec{b}$
- (2)  $\vec{a}$  dan  $\vec{c}$
- (3)  $\vec{b}$  dan  $\vec{c}$
- (4)  $\vec{b}$  dan  $\vec{d}$

**EBT-SMA-86-43**

Nilai  $x$  yang memenuhi persamaan  $3(x-2)x = 27$  adalah

- (1)  $x = -3$
- (2)  $x = -1$
- (3)  $x = 1$
- (4)  $x = 3$

**EBT-SMA-86-44**

Ditentukan nilai fungsi  $f(x) = \sqrt{2} \cos x^\circ + \sqrt{6} \sin x^\circ$ . Dari fungsi itu dapat diketahui bahwa

- (1) nilai maksimumnya  $2\sqrt{2}$
- (2) nilai minimumnya  $-2\sqrt{2}$
- (3) pembuat nol fungsi adalah 150
- (4) pembuat nol fungsi adalah 330

**EBT-SMA-86-45**

Ditentukan lingkaran dengan persamaan  $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 = 0$ . Dari persamaan lingkaran itu dapat disimpulkan ...

- (1) pusat lingkaran  $(2, -3)$
- (2) lingkaran memotong sumbu  $x$  di satu titik
- (3) jari-jari lingkaran = 5
- (4) jarak pusat lingkaran ke pusat koordinat ialah 3

**EBT-SMA-86-46**

Diketahui sistem persamaan :  $2x + y = 12$   
 $3x - 2y = 25$

Selesaikan persamaan itu dengan matriks.

- a. matriks koefisien persamaan di atas adalah  $A = \dots$
- b. determinan matriks  $A$  adalah ...
- c. invers dari matriks  $A$  adalah ...
- d. nilai  $x$  dan  $y$  dari persamaan di atas adalah ...

**EBT-SMA-86-47**

Suku keenam barisan aritmatika = 22, suku kesepuluhnya = 24

- a. Tentukan suku pertama dan beda.
- b. Hitunglah jumlah 10 suku pertama dari deret tersebut.

**EBT-SMA-86-48**

Tentukan  $p$  agar garis  $x + y = p$  menyinggung parabola  $x^2 + 5x + y = 41$

**EBT-SMA-86-49**

Tentukan akar-akar persamaan  $x^3 + 2x^2 - 5x - 6 = 0$ .

**EBT-SMA-86-50**

Nyatakan  $f(x) = \sin x^\circ - \sqrt{3} \cos x^\circ$  dengan bentuk  $k \sin(x - \alpha)^\circ$ , kemudian selesaikan persamaan  $f(x) = 1$  untuk  $0 \leq x < 360$