

# Matematika EBTANAS Tahun 1991

**EBT-SMA-91-01**

Persamaan sumbu simetri dari parabola  $y = 8 - 2x - x^2$  adalah ...

- .  $x = 4$
- .  $x = 2$
- .  $x = 1$
- .  $x = -1$
- .  $x = -2$

**EBT-SMA-91-02**

Salah satu akar persamaan kuadrat  $mx^2 - 3x + 1 = 0$  dua kali akar yang lain, maka nilai  $m$  adalah ...

- .  $-4$
- .  $-1$
- .  $0$
- .  $1$
- .  $4$

**EBT-SMA-91-03**

Diketahui persamaan matriks  $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} 10 & 12 \\ 9 & 1 \end{pmatrix}$

dengan  $X$  adalah matriks bujur sangkar ordo 2. Matriks  $X = \dots$

- .  $\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$
- .  $\begin{pmatrix} -1 & 4 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$
- .  $\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$
- .  $\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$
- .  $\begin{pmatrix} 5 & 4 \\ -9 & 1/2 \end{pmatrix}$

**EBT-SMA-91-04**

Fungsi  $f$  dan  $g$  ditentukan oleh  $f(x) = 2x - 4$  dan

$g(x) = \frac{1}{2}x + 3$ . Daerah asal  $f: \{x \mid 2 \leq x \leq 6, x \in \mathbb{R}\}$  dan

$g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ . Daerah hasil dari  $(g \circ f)(x)$  adalah ...

- .  $\{y \mid 1 \leq y \leq 4, y \in \mathbb{R}\}$
- .  $\{y \mid 4 \leq y \leq 6, y \in \mathbb{R}\}$
- .  $\{y \mid 3 \leq y \leq 7, y \in \mathbb{R}\}$
- .  $\{y \mid -1 \leq y \leq 6, y \in \mathbb{R}\}$
- .  $\{y \mid -1 \leq y \leq 17, y \in \mathbb{R}\}$

**EBT-SMA-91-05**

Diketahui :  $f(x) = \frac{x + 2}{x - 3}, x \neq 3$ . Nilai  $f^{-1}(-4)$

adalah ...

- .  $-2$
- .  $-1$
- .  $0$
- .  $1$
- .  $2$

**EBT-SMA-91-06**

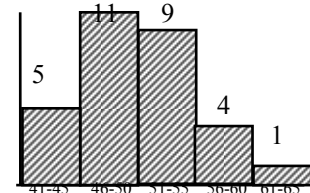
Ordinat titik potong antara garis  $y = 2x + 1$  dan parabola  $y = x^2 - x + 1$  adalah ...

- .  $-1$  dan  $7$
- .  $0$  dan  $-3$
- .  $1$  dan  $7$
- .  $1$  dan  $-5$
- .  $0$  dan  $3$

**EBT-SMA-91-07**

Histogram di samping menyajikan data berat badan (kg) 30 siswa. Modus dari data tersebut adalah .....

- .  $47,50$
- .  $48,25$
- .  $47,74$
- .  $49,25$
- .  $49,75$



**EBT-SMA-91-08**

Daftar distribusi frekuensi di samping menyatakan hasil ulangan matematika. Siswa yang lulus adalah yang mendapat nilai lebih dari 55,5. Maka banyak siswa yang lulus adalah ...

Nilai	Frekuensi
11 - 20	3
21 - 30	7
31 - 40	10
41 - 50	16
51 - 60	20
61 - 70	14
71 - 80	10
81 - 90	6
91 - 100	4
$\Sigma f$	90

- .  $36$
- .  $44$
- .  $54$
- .  $56$
- .  $60$

**EBT-SMA-91-09**

Dalam suatu ruang tunggu tersedia hanya 3 kursi, bila ruang tunggu tersebut ada 20 orang maka banyaknya cara mereka duduk berdampingan adalah ...

- . 6840 cara
- . 2280 cara
- . 1400 cara
- . 1140 cara
- . 684 cara

**EBT-SMA-91-10**

Dua dadu dilemparkan satu kali. Peluang munculnya 2 mata dadu yang berjumlah 3 atau 10, adalah ...

- .  $\frac{1}{36}$
- .  $\frac{2}{36}$
- .  $\frac{3}{36}$
- .  $\frac{5}{36}$
- .  $\frac{6}{36}$

**EBT-SMA-91-11**

Suku ke- $n$  barisan aritmatika dinyatakan dengan rumus  $U_n = 5n - 3$ . Jumlah 12 suku pertama dari deret yang beresuaian adalah ...

- . 27
- . 57
- . 342
- . 354
- . 708

**EBT-SMA-91-12**

Suku ke tiga dari suatu barisan geometri adalah 18 dan suku keenam adalah 486. Suku kelima dari barisan tersebut adalah ...

- . 27
- . 54
- . 81
- . 162
- . 143

**EBT-SMA-91-13**

Dari sistem pertidaksamaan linier,  $x = y \leq 50$ ;  $2y \leq x + 40$ ,  $x \geq 0$  dan  $y \geq 0$ , maka nilai maksimum dari  $3x + 5y$  adalah ...

- . 100
- . 150
- . 190
- . 210
- . 250

**EBT-SMA-91-14**

Himpunan penyelesaian dari  $8^{x-1} = 32^{5+2x}$  adalah ...

- .  $\{-4\}$
- .  $\{-3\}$
- .  $\{-\frac{6}{7}\}$
- .  $\{4\}$
- .  $\{4\frac{2}{3}\}$

**EBT-SMA-91-15**

Bentuk sederhana dari

$\log 24 - \log 2\sqrt{3} + 2 \log \frac{1}{9} + \log 2\frac{1}{4}$  adalah ...

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

**EBT-SMA-91-16**

Pernyataan : " Jika laut pasang maka tiang dermaga tenggelam " ekuivalen dengan ...

- . Jika laut pasang maka dermaga tenggelam
- . Jika laut pasang maka tiang dermaga tidak tenggelam
- . Jika laut tidak pasang maka tiang dermaga tenggelam
- . Jika laut tidak pasang maka tiang dermaga tidak tenggelam
- . Jika tiang dermaga tidak tenggelam maka laut tidak pasang

**EBT-SMA-91-17**

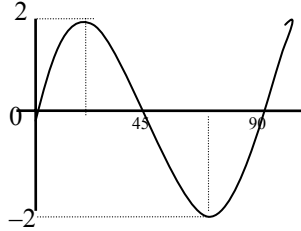
Nilai sinus sudut A dalam segitiga ABC yang panjang sisi-sisinya :  $a = \sqrt{7}$ ,  $b = 3$  dan  $c = 2$  adalah ...

- .  $\frac{1}{4}\sqrt{3}$
- .  $\frac{1}{2}$
- .  $\frac{3}{4}$
- .  $\frac{1}{2}\sqrt{3}$
- .  $\frac{1}{6}\sqrt{35}$

**EBT-SMA-91-18**

Perhatikan grafik  $y = a \sin kx^0$  di samping. Nilai  $a$  dan  $k$  berturut-turut adalah ...

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

**EBT-SMA-91-19**

Diketahui  $\sin A = \frac{7}{25}$  dan sudut A lancip.

Nilai dari  $\sin 2A$  adalah ...

- $\frac{17}{25}$
- $\frac{14}{25}$
- $\frac{26}{625}$
- $\frac{168}{625}$
- $\frac{14}{625}$

**EBT-SMA-91-20**

Lingkaran dengan persamaan

$4x^2 + 4y^2 - ax + 8y - 24 = 0$  melalui titik  $(1, -1)$ , maka jari-jari lingkaran tersebut adalah ...

- 2
- 4
- $\sqrt{2}$
- $2\sqrt{34}$
- $2\sqrt{46}$

**EBT-SMA-91-21**

Parabola dengan persamaan  $(y - 6)^2 = 4(x - 2)$ , persamaan direktriknya adalah ...

- $x = -2$
- $x = -1$
- $x = 1$
- $x = 2$
- $x = 3$

**EBT-SMA-91-22**

Koordinat pusat dari ellips yang persamaannya

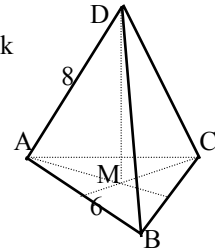
$4x^2 + 9y^2 - 8x + 36y + 4 = 0$  adalah ...

- $(1, -2)$
- $(-1, 2)$
- $(-1, -2)$
- $(2, -1)$
- $(-2, 1)$

**EBT-SMA-91-23**

Gambar di samping ini adalah limas segitiga beraturan D.ABC. Jarak titik D ke bidang alas ABC adalah ...

- $\sqrt{54}$
- $\sqrt{52}$
- $\sqrt{44}$
- $\sqrt{37}$
- $\sqrt{27}$

**EBT-SMA-91-24**

Titik-titik  $A(1, 3, 5)$ ,  $B(4, -1, 2)$  dan  $C(6, 3, 4)$  adalah titik-titik sudut segitiga ABC.  $\vec{AB}$  wakil dari vektor  $\underline{u}$  dan  $\vec{BC}$  wakil dari vektor  $\underline{v}$ .  $\underline{u} \cdot \underline{v} = \dots$

- -16
- -8
- -4
- 4
- 16

**EBT-SMA-91-25**

Diketahui vektor  $\vec{a} = 6\vec{i} + 4\vec{j} - 2\vec{k}$  dan  $\vec{b} = 4\vec{i} - r\vec{j} + k$ . Kedua vektor saling tegak lurus, nilai  $r$  adalah ...

- -5
- -3
- 5
- 5,5
- 6,5

**EBT-SMA-91-26**

Turunan dari fungsi  $f$  yang rumusnya  $f(x) = x^2 \cos 2x$  adalah ...

- $2x \cos 2x + 2x^2 \sin 2x$
- $-2x^2 \sin 2x - 2x \cos 2x$
- $x^2 \sin 2x + 2x \cos 2x$
- $x^2 \cos 2x + x^2 \sin 2x$
- $2x \cos 2x - 2x^2 \sin 2x$

**EBT-SMA-91-27**

Fungsi  $f$  yang dirumuskan dengan

$f(x) = x^3 + 3x^2 - 9x - 1$  naik dalam interval ...

- $x < -3$  atau  $x > 1$
- $x < -1$  atau  $x > 1$
- $-3 < x < 1$
- $-1 < x < 1$
- $x < -3$  atau  $x > -1$

**EBT-SMA-91-28**

Gradien garis singgung kurva  $y = f(x)$  di sembarang titik

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

melalui  $(-1, 10)$ , maka persamaan kurva adalah ...

- $y = 2x^3 + 3x^2 + 9$
- $y = x^3 + 3x^2 - 6$
- $y = -2x^3 + 3x^2 + 5$
- $y = -x^3 + 3x^2 + 6$
- $y = -x^3 - 3x^2 - 6$

**EBT-SMA-91-29**

Luas daerah yang dibatasi oleh kurva  $y = x^2$  dan garis  $y = 2x + 3$  adalah ...

- .  $5\frac{1}{3}$
- . 10
- .  $10\frac{2}{3}$
- . 12
- .  $12\frac{1}{3}$

**EBT-SMA-91-30**

Nilai minimum fungsi  $f$  yang dirumuskan dengan  $f(x) = (2x^2 - 2)^3$  adalah ...

- . -8
- . -6
- .  $-\frac{27}{8}$
- .  $-\frac{1}{8}$
- . 0

**EBT-SMA-91-31**

Diketahui  $(x - 2)$  adalah faktor dari

$$f(x) = 2x^3 + ax^2 + 7x + 6$$

Salah satu faktor lainnya adalah ...

- .  $(x + 3)$
- .  $(x - 3)$
- .  $(x - 1)$
- .  $(2x - 3)$
- .  $(2x + 3)$

**EBT-SMA-91-32**

Suku banyak  $F(x)$  dibagi oleh  $(x^2 - x)$  memberikan sisa  $(3x + 1)$ , sedangkan dibagi oleh  $(x^2 + x)$  sisanya  $(1 - x)$ .

Sisa pembagian  $F(x)$  oleh  $(x^2 - 1)$  adalah ...

- .  $(x + 3)$
- .  $(3 - x)$
- .  $(x - 3)$
- .  $(3x + 1)$
- . 2

**EBT-SMA-91-33**

Ditentukan  $z_1 = x + yi$ ,  $z_2 = 6 + 8i$  dan  $z_1 = z_2$

Nilai  $|z_1|$  adalah ...

- . 6
- . 8
- . 10
- . 14
- . 48

**EBT-SMA-91-34**

Himpunan penyelesaian dari  $\sin 3x^0 + \sin x^0 - \sin 2x^0 = 0$  untuk  $0 \leq x \leq 360$  adalah ...

- .  $\{0, 30, 120, 180, 240, 300\}$
- .  $\{0, 60, 90, 180, 270, 300\}$
- .  $\{0, 60, 150, 180, 210, 330\}$
- .  $\{0, 60, 120, 180, 270, 330\}$
- .  $\{0, 30, 180, 210, 270, 330\}$

**EBT-SMA-91-35**

Bentuk  $-3 \cos x^0 - \sqrt{3} \sin x^0$  dinyatakan dalam

$k \cos(x - \alpha)^0$  adalah ...

- .  $2\sqrt{3} \cos(x - 150)^0$
- .  $2\sqrt{3} \cos(x - 210)^0$
- .  $-2\sqrt{3} \cos(x - 210)^0$
- .  $-2\sqrt{3} \cos(x - 30)^0$
- .  $2\sqrt{3} \cos(x - 30)^0$

**EBT-SMA-91-36**

Persamaan  $(p - 3) \cos x^0 + (p - 1) \sin x^0 = p + 1$  dapat diselesaikan untuk  $p$  dalam batas ...

- .  $-9 \leq p \leq -1$
- .  $-9 \leq p \leq 1$
- .  $1 \leq p \leq 9$
- .  $p \leq 1$  atau  $p \geq 9$
- .  $p \leq -9$  atau  $p \geq 1$

**EBT-SMA-91-37**

Garis yang persamaanya  $y = 2x + \sqrt{2}$  dirotasikan sejauh  $45^0$  sengan pusat  $O(0,0)$ . Garis yang terjadi persamaannya adalah .....

- .  $y + 3x + 2 = 0$
- .  $y - 3x + 2 = 0$
- .  $y + 2x - 3 = 0$
- .  $y + x - 2 = 0$
- .  $3y + x + 4 = 0$

**EBT-SMA-91-38**

$M$  adalah pencerminan terhadap garis  $x + y = 0$ .  $R$  adalah pemutaran sejauh  $90^0$  searah jarum jam dengan pusat  $O(0,0)$ . Matriks transformasi yang bersesuaian dengan  $(R \circ M)$  adalah ...

- .  $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$
- .  $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$
- .  $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$
- .  $\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$
- .  $\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$

**EBT-SMA-91-39**

$$\int x(x+3)^4 dx = \dots$$

- $\frac{1}{30}(5x-3)(x+3)^5 + C$
- $\frac{1}{30}(3x-5)(x+3)^5 + C$
- $\frac{1}{30}(5x+3)(x+3)^5 + C$
- $\frac{1}{5}(x-3)(x+3)^5 + C$
- $\frac{x}{5}(3-5x)(x+3)^5 + C$

**EBT-SMA-91-40**

Panjang busur kurva  $y = \frac{2}{3}x\sqrt{x}$  dari  $x = 0$  sampai  $x = 8$

adalah ...

- $18\frac{2}{3}$
- 18
- $17\frac{1}{3}$
- $16\frac{2}{3}$
- $16\frac{1}{3}$