

# Matematika EBTANAS

## Tahun 1996

### EBT-SMA-96-01

Grafik suatu fungsi kuadrat yang memotong sumbu  $X$  di titik  $(-4, 0)$  dan  $(3, 0)$  serta memotong di titik  $(0, -12)$ , mempunyai persamaan adalah ...

- .  $y = x^2 - x - 12$
- .  $y = x^2 + x - 12$
- .  $y = x^2 + 7x - 12$
- .  $y = x^2 - 7x - 12$
- .  $y = -x^2 + 7x - 12$

### EBT-SMA-96-02

Diketahui matriks  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$  dan  $I = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ .

Matriks  $(A - kI)$  adalah matriks singular untuk  $k = \dots$

- . 1 atau 2
- . 1 atau -2
- . -1 atau 2
- . -1 atau -2
- . -1 atau 1

### EBT-SMA-96-03

Diketahui fungsi  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  dan  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  dirumuskan dengan  $f(x) = 2x^2 - 2$  dan  $g(x) = \frac{1}{2}x + 2$  maka  $(f \circ g)(x)$

= ...

- .  $x^2 + 1$
- .  $\frac{1}{2}x^2 + 6$
- .  $\frac{1}{2}x^2 + 2x + 6$
- .  $\frac{1}{2}x^2 + 4x + 6$
- .  $\frac{1}{2}x^2 + 8x + 6$

### EBT-SMA-96-04

Rumus jumlah  $n$  suku pertama deret aritmetika adalah

$Sn = n^2 - 19n$ . Beda deret tersebut adalah ...

- . 16
- . 2
- . -1
- . -2
- . -16

### EBT-SMA-96-05

Jumlah tak hingga deret geometri adalah 81 dan suku pertamanya adalah 27. Jumlah semua suku bernomor genap deret tersebut adalah ...

- .  $32\frac{2}{5}$
- .  $21\frac{3}{5}$
- .  $18\frac{9}{13}$
- .  $12\frac{6}{13}$
- .  $10\frac{4}{5}$

### EBT-SMA-96-06

Himpunan penyelesaian  $\left(\frac{1}{3}\right)^2 \sqrt{3^{2x+1}} = 27$  adalah ...

- .  $\{-\frac{1}{4}\}$
- .  $\{-1\frac{1}{4}\}$
- .  $\{2\}$
- .  $\{3\}$
- .  $\{4\frac{1}{2}\}$

### EBT-SMA-96-07

Diketahui  ${}^2 \log 3 = x$  dan  ${}^2 \log 5 = y$ , maka  ${}^2 \log 45\sqrt{15}$  sama dengan ...

- .  $\frac{1}{2}(5x + 3y)$
- .  $\frac{1}{2}(5x - 3y)$
- .  $\frac{1}{2}(3x + 5y)$
- .  $x^2\sqrt{x} + y\sqrt{y}$
- .  $x^2y\sqrt{xy}$

### EBT-SMA-96-08

Suatu suku banyak  $f(x)$  jika dibagi  $(x - 1)$  sisanya 6 dan dibagi  $(x + 3)$  sisanya -2. Bila  $f(x)$  dibagi  $(x^2 + 2x - 3)$  sisanya adalah ...

- .  $4x + 2$
- .  $2x + 4$
- .  $-2x + 8$
- .  $\frac{1}{2}x + 5\frac{1}{2}$
- .  $-\frac{1}{2}x - 6\frac{1}{2}$

**EBT-SMA-96-09**

Kesimpulan dari tiga premis:

- (0)  $p \rightarrow q$
- (0)  $q \rightarrow r$
- (0)  $\infty r$

adalah ...

- .  $p$
- .  $q$
- .  $r$
- .  $\infty p$
- .  $\infty r$

**EBT-SMA-96-10**

Ditentukan dua bilangan kompleks  $Z_1 = 2 - 3i$  dan  $Z_2$

sekawan dengan  $Z_1$ , maka  $\left| \frac{Z_1}{Z_2} \right| = \dots$

- .  $-\frac{13}{5}$
- .  $-\frac{12}{13}$
- .  $\frac{13}{13}$
- .  $\frac{169}{13}$
- .  $\frac{169}{5}$

**EBT-SMA-96-11**

Rata-rata nilai ulangan Matematika dari 40 orang siswa adalah 5,1. Jika seorang siswa tidak disertakan dalam perhitungan maka nilai rata-ratanya menjadi 5,0. Nilai siswa tersebut adalah ...

- . 9,0
- . 8,0
- . 7,5
- . 6,0
- . 5,5

**EBT-SMA-96-12**

Berat badan	f
50 – 52	4
53 – 55	5
56 – 58	3
59 – 61	2
62 – 64	6

Median dari distribusi frekuensi di atas adalah ...

- . 52,5
- . 54,5
- . 55,25
- . 55,5
- . 56,5

**EBT-SMA-96-13**

Dari 7 orang pria dan 5 orang wanita akan dipilih 4 orang yang terdiri dari tiga pria dan seorang wanita. Peluang terpilihnya 4 orang tersebut adalah ...

- .  $\frac{9}{198}$
- .  $\frac{8}{99}$
- .  $\frac{35}{396}$
- .  $\frac{35}{99}$
- .  $\frac{37}{99}$

**EBT-SMA-96-14**

Diketahui segitiga ABC, panjang sisi AC = 3, AB = 2 dan  $\angle A = 60^\circ$ . Nilai  $\cos C$  adalah ...

- .  $\frac{3}{7} \sqrt{7}$
- .  $\frac{2}{7} \sqrt{7}$
- .  $\frac{1}{7} \sqrt{7}$
- .  $\frac{2}{7} \sqrt{6}$
- .  $\frac{1}{7} \sqrt{6}$

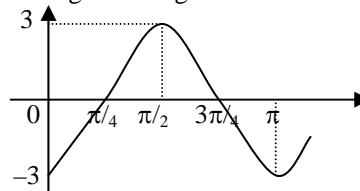
**EBT-SMA-96-15**

Nilai dari  $\frac{\sin 150^\circ + \sin 120^\circ}{\cos 120^\circ - \cos 300^\circ} = \dots$

- .  $-2 - \sqrt{3}$
- .  $-1$
- .  $2 - \sqrt{3}$
- .  $1$
- .  $2 + \sqrt{3}$

**EBT-SMA-96-16**

Persamaan grafik fungsi di bawah adalah ...



- .  $y = 3 \cos 2x$
- .  $y = -3 \cos 2x$
- .  $y = 3 \cos \frac{1}{2}x$
- .  $y = -3 \cos \frac{1}{2}x$
- .  $y = -3 \cos 2x$

**EBT-SMA-96-17**

Diketahui  $\tan A = \frac{12}{5}$  dan  $\sin B = \frac{4}{5}$ ; A dan B sudut lancip. Nilai  $\cos (A - B) = \dots$

- $\frac{63}{65}$
- $\frac{56}{65}$
- $\frac{16}{65}$
- $-\frac{16}{65}$
- $-\frac{33}{65}$

**EBT-SMA-96-18**

Himpunan penyelesaian dari persamaan

$$\sqrt{3} \cos x^\circ + \sin x^\circ = \sqrt{2}$$

untuk  $0 < x \leq 360, x \in \mathbb{R}$  adalah ...

- {75, 285}
- {15, 285}
- {75, 345}
- {15, 345}
- {15, 75}

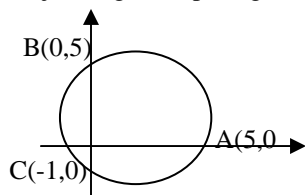
**EBT-SMA-96-19**

Diketahui lingkaran A dan B dengan jari-jari berturut-turut 5 cm dan 3 cm. Jarak antara dua pusat lingkaran tersebut 10 cm. Panjang garis singgung persekutuan dalam = ...

- $4\sqrt{6}$  cm
- 9 cm
- 8 cm
- $4\sqrt{3}$  cm
- 6 cm

**EBT-SMA-96-20**

Jari-jari lingkaran pada gambar di bawah adalah ...



- $\sqrt{3}$
- 3
- $\sqrt{13}$
- $3\sqrt{3}$
- $\sqrt{37}$

**EBT-SMA-96-21**

Diketahui posisi titik A( $60^\circ$  U,  $95^\circ$  T) dan B( $60^\circ$  U,  $115^\circ$  B). Jari-jari bumi adalah 6400 m. Jarak A ke B sepanjang garis lintang tersebut adalah ...

- $\frac{1600}{3} \pi$  km
- $320 \pi$  km
- $\frac{800}{3} \pi \sqrt{3}$  km
- $\frac{800}{3} \pi$  km
- $\frac{400}{3} \pi \sqrt{3}$  km

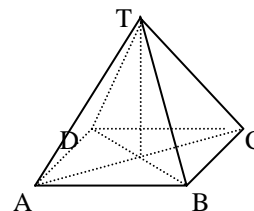
**EBT-SMA-96-22**

Hiperbola yang berfokus di titik (5,0) berpusat di titik (0,0) dan panjang sumbu mayor = 8, persamaannya adalah ...

- $\frac{x^2}{64} - \frac{y^2}{36} = 1$
- $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{16} = 1$
- $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$
- $\frac{y^2}{25} - \frac{x^2}{9} = 1$
- $\frac{y^2}{16} - \frac{x^2}{9} = 1$

**EBT-SMA-96-23**

Gambar di bawah adalah limas segiempat beraturan. Sudut antara bidang TAD dan bidang ABCD adalah  $\alpha$ . Nilai  $\cos \alpha = \dots$



- $\frac{2}{13}$
- $\frac{5}{13}$
- $\frac{5}{12}$
- $\frac{7}{13}$
- $\frac{12}{13}$

**EBT-SMA-96-24**

Lingkaran yang berpusat di  $(3, -2)$  dan jari-jari 4.  
Diputar dengan  $R(0, 90^\circ)$  kemudian dicerminkan terhadap sumbu  $x$ . Persamaan bayangannya adalah ...

- $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 3 = 0$
- $x^2 + y^2 + 4x - 6y - 3 = 0$
- $x^2 + y^2 + 6x - 6y - 3 = 0$
- $x^2 + y^2 - 6x + 4y - 3 = 0$
- $x^2 + y^2 + 4x + 6y + 3 = 0$

**EBT-SMA-96-25**

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 4x + \sin 2x}{3x \cos x} = \dots$

- $\frac{1}{4}$
- $\frac{1}{2}$
- 1
- $\frac{3}{2}$
- 2

**EBT-SMA-96-26**

Turunan pertama dari fungsi  $F(x) = \frac{5}{x^2}$  adalah  $F'(x) = \dots$

- $\frac{5}{x^2}$
- $-\frac{10}{x}$
- $-\frac{10}{x^3}$
- $\frac{5}{x^3}$
- $15x^3$

**EBT-SMA-96-27**

Turunan pertama fungsi  $F(x) = 5 \sin x \cos x$  adalah  $F'(x) = \dots$

- $5 \sin 2x$
- $5 \cos 2x$
- $5 \sin^2 x \cos x$
- $5 \sin x \cos^2 x$
- $5 \sin 2x \cos x$

**EBT-SMA-96-28**

Fungsi  $f$  yang dirumuskan dengan  $f(x) = 5 + 3x + 4x^2 - x^3$  turun pada interval ...

- $-\frac{1}{3} < x < 3$
- $-3 < x < \frac{1}{3}$
- $x < -3$  atau  $x > \frac{1}{3}$
- $x < -\frac{1}{3}$  atau  $x > 3$
- $x < \frac{1}{3}$  atau  $x > 3$

**EBT-SMA-96-29**

Ditentukan  $F'(x) = 3x^2 + 6x + 2$  dan  $F(2) = 25$ .  
 $F'(x)$  adalah turunan dari  $F(x)$ , maka  $F(x) = \dots$

- $3x^3 + 6x^2 + 2x - 27$
- $x^3 + 3x^2 + 2x - 1$
- $x^3 + 3x^2 + 2x + 1$
- $x^3 + 3x^2 + 2x + 49$
- $x^3 + 3x^2 + 2x - 49$

**EBT-SMA-96-30**

$\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} (2 \sin x + 6 \cos x) dx = \dots$

- $2 + 6\sqrt{2}$
- $6 + 2\sqrt{2}$
- $6 - 2\sqrt{2}$
- $-6 + 2\sqrt{2}$
- $-6 - 2\sqrt{2}$

**EBT-SMA-96-31**

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

- $6(3x + 4) + 2 \cos 2x$
- $2(3x + 4) + 2 \cos 2x$
- $(3x + 4) \{ \sin 2x + (3x + 4) \cos 2x \}$
- $(3x + 4) \{ 3 \sin 2x + (3x + 4) \cos 2x \}$
- $(6x + 8) \{ 3 \sin 2x + (3x + 4) \cos 2x \}$

**EBT-SMA-96-32**

$\int (3x + 1) \cos 2x dx = \dots$

- $\frac{1}{2} (3x + 1) \sin 2x + \frac{3}{4} \cos 2x + C$
- $\frac{1}{2} (3x + 1) \sin 2x - \frac{3}{4} \cos 2x + C$
- $\frac{1}{2} (3x + 1) \sin 2x + \frac{3}{2} \cos 2x + C$
- $-\frac{1}{2} (3x + 1) \sin 2x + \frac{3}{2} \cos 2x + C$
- $-\frac{1}{2} (3x + 1) \sin 2x - \frac{3}{4} \cos 2x + C$

**EBT-SMA-96-33**

Diketahui persamaan kuadrat  $2x^2 - (5m - 3)x + 18 = 0$   
Tentukanlah:

- Diskriminan persamaan kuadrat tersebut.
- Nilai  $m$  sehingga persamaan kuadrat mempunyai akar yang sama.
- Akar-akar yang sama tersebut.

**EBT-SMA-96-34**

Ditentukan koordinat titik-titik A(-2, 6, 5); B(2, 6, 9);  
C(5, 5, 7). AP : PB = 3 : 1. P pada AB.

Ditanyakan:

- . Tentukan koordinat P
- . Vektor yang diwakili  $\vec{PC}$  →
- . Panjang proyeksi PC pada AB

**EBT-SMA-96-35**

Ditentukan persamaan kurva  $y = x^2 + x - 2$  dan  
 $y = 2x + 4$ .

- . Buatlah sketsa kedua kurva.
- . Tentukan koordinat titik potong kedua kurva.
- . Nyatakan luas daerah yang dibatasi oleh kedua kurva dengan integral tertentu.
- . Hitunglah luas daerah tersebut.