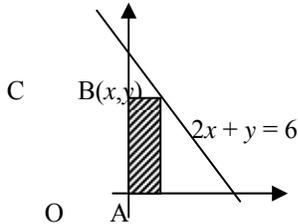


# Matematika EBTANAS Tahun 2001

### EBT-SMA-01-01

Luas maksimum persegi panjang OABC pada gambar adalah ...

- A.  $4\frac{1}{2}$  satuan luas
- B. 5 satuan luas
- C.  $5\frac{1}{2}$  satuan luas
- D. 6 satuan luas
- E.  $6\frac{1}{2}$  satuan luas



### EBT-SMA-01-06

Akar-akar persamaan  $x^2 + 6x - 12 = 0$  adalah  $x_1$  dan  $x_2$ .

Persamaan baru yang akar-akarnya  $\left(\frac{3}{x_1} + \frac{3}{x_2}\right)$  dan  $x_1 x_2$

adalah ...

- A.  $x^2 + 9x - 18 = 0$
- B.  $x^2 - 21x - 18 = 0$
- C.  $x^2 + 21x + 36 = 0$
- D.  $2x^2 + 21x - 36 = 0$
- E.  $2x^2 + 21x - 18 = 0$

### EBT-SMA-01-02

Diketahui  $\begin{pmatrix} -1 & 4 \\ -2 & 3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 4 & -5 \\ -3 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -4 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2p & 1 \\ 1 & q+1 \end{pmatrix}$

Maka nilai  $p+q = \dots$

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

### EBT-SMA-01-07

Rumus jumlah  $n$  suku pertama suatu deret aritmetika adalah  $S_n = n^2 + 3n$ . Beda deret tersebut adalah ...

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

### EBT-SMA-01-03

Fungsi  $f(x)$  dan  $g(x)$  didefinisikan dengan  $f(x) = x$ ,  $g(x) = 1 - 2x$  dan  $(f \circ g)(a) = 25$ . Nilai  $a = \dots$

- A. 1
- B. 1
- C. 2
- D. 3
- E. 4

### EBT-SMA-01-08

Nilai dari  $\frac{{}^2\log^2 8 - {}^2\log 2}{{}^2\log \sqrt{8} - {}^2\log \sqrt{2}} = \dots$

- A. 10
- B. 8
- C. 5
- D. 4
- E. 2

### EBT-SMA-01-04

Diketahui  $2^{2x} + 2^{-2x} = 23$ . Nilai  $2^x + 2^{-x} = \dots$

- A.  $\sqrt{21}$
- B.  $\sqrt{24}$
- C. 5
- D. 21
- E. 25

### EBT-SMA-01-09

Pertidaksamaan  ${}^{25}\log(x^2 - 2x - 3) < \frac{1}{2}$  dipenuhi oleh ...

- A.  $-4 < x < 2$
- B.  $-2 < x < 4$
- C.  $x < -1$  atau  $x > 3$
- D.  $-4 < x < -1$  atau  $2 < x < 3$
- E.  $-2 < x < -1$  atau  $3 < x < 4$

### EBT-SMA-01-05

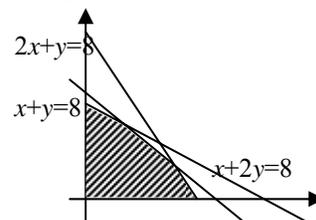
Kedua akar persamaan  $p^2x^2 - 4px + 1 = 0$  berkebalikan, maka nilai  $p = \dots$

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

### EBT-SMA-01-10

Untuk daerah yang diarsir, nilai maksimum dari fungsi obyektif  $f = 3x + 4y$  terjadi di titik ...

- A. O
- B. P
- C. Q
- D. R
- E. S



**EBT-SMA-01-11**

Suku banyak  $f(x)$  dibagi  $(x + 1)$  sisanya  $= -2$  dan dibagi  $(x - 3)$  sisa  $7$ , suku banyak  $g(x)$  dibagi  $(x + 1)$  sisa  $3$  dan dibagi  $(x - 3)$  sisa  $2$ .

Diketahui  $h(x) = f(x) \cdot g(x)$ , jika  $h(x)$  dibagi  $(x^2 - 2x - 3)$ , sisanya adalah ...

- A.  $S(x) = 3x - 1$
- B.  $S(x) = 4x - 1$
- C.  $S(x) = 5x - 1$
- D.  $S(x) = 6x - 1$
- E.  $S(x) = 7x + 2$

**EBT-SMA-01-12**

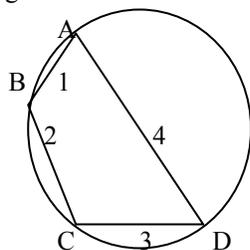
Suku banyak  $(2x^3 + 7x^2 + ax - 3)$  mempunyai faktor  $(2x - 1)$ . Faktor-faktor linear yang lain adalah ...

- A.  $(x - 3)$  dan  $(x + 1)$
- B.  $(x + 3)$  dan  $(x + 1)$
- C.  $(x + 3)$  dan  $(x - 1)$
- D.  $(x - 3)$  dan  $(x - 1)$
- E.  $(x + 2)$  dan  $(x - 6)$

**EBT-SMA-01-13**

Nilai  $\cos \angle BAD$  pada gambar adalah ...

- A.  $-\frac{1}{2}$
- B.  $-\frac{1}{3}$
- C.  $\frac{1}{5}$
- D.  $\frac{2}{3}$
- E.  $\frac{20}{21}$

**EBT-SMA-01-14**

Diketahui  $\Delta PQR$  dengan  $PQ = 3$  cm,  $PR = 5$  cm dan  $\angle QPR = 60^\circ$ . Jika  $PS$  garis bagi  $\angle QPR$ , panjang  $PS = \dots$

- A.  $\frac{20}{9} \sqrt{3}$  cm
- B.  $\frac{20}{9\sqrt{3}}$  cm
- C.  $\frac{45}{4} \sqrt{3}$  cm
- D.  $\frac{20}{3} \sqrt{3}$  cm
- E.  $\frac{20}{6} \sqrt{3}$  cm

**EBT-SMA-01-15**

Diketahui  $\sin \alpha - \cos \alpha = \frac{7}{5}$ ,  $0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$ . Nilai

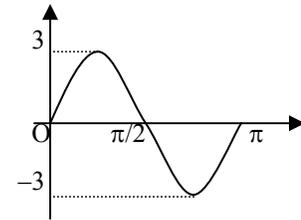
$\sin \alpha + \cos \alpha = \dots$

- A.  $\frac{1}{25}$
- B.  $\frac{1}{5}$
- C.  $\frac{25}{49}$
- D.  $\frac{5}{7}$
- E.  $\frac{49}{25}$

**EBT-SMA-01-16**

Persamaan fungsi trigonometri pada gambar grafik adalah ...

- A.  $y = \sin x$
- B.  $y = 2 \sin 3x$
- C.  $y = 3 \sin 4x$
- D.  $y = 3 \sin 2x$
- E.  $y = 3 \sin \frac{x}{2}$

**EBT-SMA-01-17**

Himpunan penyelesaian dari  $\sin(x - 20^\circ) + \sin(x + 70^\circ) - 1 \geq 0$  untuk  $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$  adalah ...

- A.  $(x | 20^\circ \leq x \leq 110^\circ)$
- B.  $(x | 35^\circ \leq x \leq 100^\circ)$
- C.  $(x | x \leq 50^\circ \text{ atau } x \geq 130^\circ)$
- D.  $(x | x \leq 35^\circ \text{ atau } x \geq 145^\circ)$
- E.  $(x | x \leq 50^\circ \text{ atau } x \geq 310^\circ)$

**EBT-SMA-01-18**

Himpunan penyelesaian persamaan  $\sqrt{3} \sin 2x + \sin^2 x = 2$  untuk  $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$  adalah ...

- A.  $(60^\circ, 120^\circ, 240^\circ, 300^\circ)$
- B.  $(120^\circ, 180^\circ, 300^\circ)$
- C.  $(30^\circ, 60^\circ, 90^\circ, 210^\circ)$
- D.  $(0^\circ, 60^\circ, 180^\circ, 240^\circ)$
- E.  $(30^\circ, 90^\circ, 210^\circ, 270^\circ)$

**EBT-SMA-01-19**

Hasil penjumlahan dari semua anggota himpunan penyelesaian persamaan  $3 \tan x + \cot x - 2\sqrt{3} = 0$  dengan  $0 \leq x \leq 2\pi$  adalah ...

- A.  $\frac{5}{3} \pi$
- B.  $\frac{4}{3} \pi$
- C.  $\frac{7}{6} \pi$
- D.  $\frac{5}{6} \pi$
- E.  $\frac{2}{3} \pi$

**EBT-SMA-01-20**

Nilai dari  $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x+1} - \sqrt{x+2}) = \dots$

- A.  $-2$
- B.  $-1$
- C.  $\infty$
- D.  $0$
- E.  $1$

**EBT-SMA-01-21**

Nilai dari  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x}{2 \sin x + \sin 2x}$

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

**EBT-SMA-01-22**

Fungsi  $f(x) = \frac{1}{x^2} - \sqrt{x}$ . Persamaan garis singgung yang melalui titik berabsis 1 pada kurva tersebut adalah ...

- A.  $5x + 2y + 5 = 0$
- B.  $5x - 2y - 5 = 0$
- C.  $5x + 2y - 5 = 0$
- D.  $3x + 2y - 3 = 0$
- E.  $3x - 2y - 3 = 0$

**EBT-SMA-01-23**

Fungsi  $f(x) = \frac{2}{3}x - \frac{1}{2}x^2 - 3x + 1$  turun pada interval ...

- A.  $x < -\frac{1}{2}$  atau  $x > 2$
- B.  $x < -2$  atau  $x > 2$
- C.  $-2 < x < \frac{1}{2}$
- D.  $-\frac{1}{2} < x < 2$
- E.  $-1 < x < 4$

**EBT-SMA-01-24**

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

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

**EBT-SMA-01-25**

Volum benda putar yang terjadi jika daerah yang dibatasi oleh kurva  $y = -x^2 + 4$  dan sumbu Y dari  $y = -1$  sampai  $y = 0$  diputar mengelilingi sumbu Y sejauh  $360^\circ$  adalah ...

- A.  $16\pi$
- B.  $12\pi$
- C.  $\frac{9}{2}\pi$
- D.  $\frac{2}{2}\pi$
- E.  $\frac{1}{2}\pi$

**EBT-SMA-01-26**

Turunan pertama dari fungsi  $F(x) = 4\sqrt{2x^3 - 1}$  adalah  $F'(x) = \dots$

- A.  $\frac{4}{x^2\sqrt{2x^3 - 1}}$
- B.  $\frac{12}{x^2\sqrt{2x^3 - 1}}$
- C.  $\frac{6x}{x^2\sqrt{2x^3 - 1}}$
- D.  $\frac{12x^2}{x^2\sqrt{2x^3 - 1}}$
- E.  $\frac{24x^2}{x^2\sqrt{2x^3 - 1}}$

**EBT-SMA-01-27**

Hasil  $\int \frac{x^2 dx}{\sqrt{x^3 - 5}} = \dots$

- A.  $\frac{2}{3}\sqrt{x^3 - 5} + C$
- B.  $\frac{1}{3}\sqrt{x^3 - 5} + C$
- C.  $\frac{1}{6}\sqrt{x^3 - 5} + C$
- D.  $\frac{1}{9}\sqrt{x^3 - 5} + C$
- E.  $\frac{1}{12}\sqrt{x^3 - 5} + C$

**EBT-SMA-01-28**

Nilai  $\frac{1}{8!} - \frac{2}{9!} + \frac{3}{10!} = \dots$

- A.  $\frac{113}{10!}$
- B.  $\frac{91}{10!}$
- C.  $\frac{73}{10!}$
- D.  $\frac{71}{10!}$
- E.  $\frac{4}{10!}$

**EBT-SMA-01-29**

Didalam suatu kotak terdapat 6 bola warna putih, 3 bola warna merah dan 1 bola warna kuning. Akan diambil 3 buah bola sekaligus secara acak. Peluang terambilnya 2 bola warna merah dan 1 warna kuning adalah ...

- A.  $\frac{3}{100}$
- B.  $\frac{6}{100}$
- C.  $\frac{3}{120}$
- D.  $\frac{9}{20}$
- E.  $\frac{4}{5}$

**EBT-SMA-01-30**

Diketahui  $|\vec{a}|$ ,  $|\vec{b}|$  dan  $|\vec{a}-\vec{b}|$  berturut-turut adalah 4,6 dan  $2\sqrt{19}$ . Nilai  $|\vec{a}+\vec{b}| = \dots$

- A.  $4\sqrt{19}$
- B.  $\sqrt{19}$
- C.  $4\sqrt{7}$
- D.  $2\sqrt{7}$
- E.  $4\sqrt{7}$

**EBT-SMA-01-31**

Diketahui vektor  $\vec{y} = \begin{pmatrix} 3 \\ -4 \\ 7 \end{pmatrix}$  dan vektor  $\vec{x} = \begin{pmatrix} a \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix}$ . Jika

panjang proyeksi vektor  $\vec{x}$  pada  $\vec{y}$  adalah  $\frac{19}{9}$ , maka  $a =$

- ...
- A. 4
- B. 2
- C. 1
- D. -1
- E. -4

**EBT-SMA-01-32**

Salah satu persamaan garis singgung dari titik (0,0) pada lingkaran  $(x-3)^2 + (y-4)^2 = 5$  adalah ...

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

**EBT-SMA-01-33**

Salah satu persamaan asmtot hiperbola  $4x^2 - 9y^2 + 16x + 18y + 43 = 0$  adalah ...

- A.  $2x-3y-7=0$
- B.  $2x+3y+1=0$
- C.  $3x+2y-7=0$
- D.  $2x-3y+4=0$
- E.  $2x+3y-1=0$

**EBT-SMA-01-34**

Bayangan segitiga ABC dengan A(2,1), B(5,2) dan C(5,4) jika dicerminkan terhadap sumbu Y dilanjutkan dengan rotasi (O,  $90^\circ$ ) adalah ...

- A. A'(-1, -2), B'(-2,-6) dan C'(-4, -5)
- B. A'(2,1), B'(2,6) dan C'(3,5)
- C. A'(1, -2), B'(2, -6) dan C'(4, -5)
- D. A'(-2, -1), B'(-6, -2) dan C'(-5, -4)
- E. A'(2,1), B'(6,2) dan C'(5,4)

**EBT-SMA-01-35**

Persegi panjang PQRS dengan titik P(1,0), Q(-1,0), R(-1,1) dan S(1,1). Karena dilatasi [0,3] dilanjutkan

rotasi pusat O bersudut  $\frac{\pi}{2}$ . Luas bayangan bangun

tersebut adalah ...

- A. 2 satuan luas
- B. 6 satuan luas
- C. 9 satuan luas
- D. 18 satuan luas
- E. 20 satuan luas

**EBT-SMA-01-36**

Diketahui limas beraturan T.ABCD, panjang rusuk AB = 3 cm dan TA = 6 cm. Jarak titik B dan rusuk TD adalah

- ...
- A.  $\frac{1}{3}\sqrt{14}$
- B.  $\frac{2}{3}\sqrt{14}$
- C.  $\sqrt{14}$
- D.  $\frac{4}{3}\sqrt{14}$
- E.  $2\sqrt{14}$

**EBT-SMA-01-37**

Diketahui limas segi-3 beraturan PQRS, panjang rusuk QR = a cm dan PQ =  $a\sqrt{3}$  cm. Sudut antara PS dan bidang QRS adalah  $\alpha$ , maka nilai  $\cos \alpha = \dots$

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

**EBT-SMA-01-38**

Diketahui limas segi-6 beraturan T.ABCDEF dengan panjang rusuk  $AB = 10$  cm dan  $AT = 13$  cm. Sudut antara alas dan sisi tegaknya adalah  $\alpha$ , maka nilai  $\tan \alpha = \dots$

- A.  $\frac{5}{12} \sqrt{3}$
- B.  $\frac{1}{5} \sqrt{3}$
- C.  $\frac{12}{5} \sqrt{3}$
- D.  $\sqrt{23}$
- E.  $5\sqrt{23}$

**EBT-SMA-01-39**

Ditentukan pernyataan  $(p \vee \sim q) \rightarrow p$ . Konvers dari pernyataan tersebut adalah ...

- A.  $p \rightarrow (\sim p \vee q)$
- B.  $p \rightarrow (p \wedge \sim q)$
- C.  $p \rightarrow (p \vee \sim q)$
- D.  $p \rightarrow (p \vee \sim q)$
- E.  $p \rightarrow (\sim p \vee \sim q)$

**EBT-SMA-01-40**

- |                    |                      |                              |
|--------------------|----------------------|------------------------------|
| 1. $\sim p \vee q$ | 2. $p \rightarrow q$ | 3. $p \rightarrow r$         |
| $\sim p$           | $p$                  | $q \rightarrow r$            |
| $\therefore q$     | $\therefore \sim q$  | $\therefore p \rightarrow q$ |

yang sah adalah ...

- A. 1, 2 dan 4
- B. 1 dan 2
- C. 1 dan 3
- D. 2 saja
- E. 3 saja