

Mata Pelajaran : Matematika

Tanggal : 3 Juli 2008

Kode Soal : 112

Wilayah : Solo, Yogyakarta, Denpasar, Manado, Semarang, Makassar,  
Pontianak, Samarinda, Surabaya.

- $$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x} \left\{ \sqrt{x^2 - 4x} - \sqrt{3x^2 + x} \right\} =$$

(A).  $\infty$   
 (B). 0  
 (C). -1  
 (D).  $\frac{2}{1 + \sqrt{3}}$   
 (E).  $1 - \sqrt{3}$
- Diberikan fungsi  $f(x) = x^3 + ax + a$ , dengan  $a \neq 0$ . Jika terdapat tiga nilai  $y$  yang memenuhi  $f(y) = f'(y)$ , maka nilai-nilai  $a$  adalah

(A).  $0 < a < 4$   
 (B).  $a \neq 0$  dan  $a < \frac{9}{4}$   
 (C).  $a > 3$   
 (D).  $3 < a \leq 6$   
 (E).  $5 < a < 6$
- Jika  $(a, b)$  dengan  $b \neq 1$  adalah penyelesaian dari sistem persamaan

$$\begin{cases} x^2 - y^2 - 2x + 2 = 0 \\ 2xy - 2y = 0 \end{cases}$$

maka  $a + b =$

(A). -2  
 (B). -1  
 (C). 0  
 (D). 1  
 (E). 3
- Diketahui  $A^T = \begin{pmatrix} 2p & p \\ q & q \end{pmatrix}$  dan  $B^{-1} = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ . Jika  $C = AB + p \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  dan  $\det C$  menyatakan determinan  $C$ , maka

(A).  $\det C > 0$   
 (B).  $\det C < 0$   
 (C).  $\det C \geq 0$   
 (D).  $\det C \leq 0$   
 (E).  $\det C = 0$
- Pada suatu kubus PQRS.TUVW sudut antara garis PW dan bidang diagonal QUWS sama dengan

(A).  $75^\circ$   
 (B).  $60^\circ$   
 (C).  $45^\circ$   
 (D).  $30^\circ$   
 (E).  $15^\circ$

6. Jika  $0 \leq x \leq 2\pi$ , maka nilai-nilai  $x$  yang memenuhi pertaksamaan trigonometri

$$\sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) + \sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right) \geq \frac{1}{2}$$

adalah

(A).  $\frac{\pi}{3} \leq x \leq \frac{2\pi}{3}$

(B).  $\frac{\pi}{3} \leq x \leq \frac{5\pi}{6}$

(C).  $\frac{\pi}{6} \leq x \leq \frac{\pi}{2}$

(D).  $\frac{\pi}{6} \leq x \leq \frac{2\pi}{3}$

(E).  $\frac{\pi}{6} \leq x \leq \frac{5\pi}{6}$

7. Jika  $\cos \alpha \cos \beta = \frac{3}{4}$  dan  $\cos(\alpha + \beta) = \frac{1}{2}$ , maka  $\tan(\alpha - \beta) =$

(A).  $-\frac{1}{3}\sqrt{3}$

(B). 0

(C).  $\frac{1}{3}\sqrt{3}$

(D). 1

(E).  $\sqrt{3}$

8. Luas daerah yang di batasi kurva  $y = x^2$ ,  $y = (x - 4)^2$  dan sumbu- $x$  adalah

(A). 4 satuan luas

(B).  $\frac{13}{3}$  satuan luas

(C).  $\frac{14}{3}$  satuan luas

(D). 5 satuan luas

(E).  $\frac{16}{3}$  satuan luas

9. Diketahui dua bilangan asli yang genap  $a$  dan  $b$ . Fungsi  $f(x) = x^a(1-x)^b$  mencapai maksimum untuk  $x =$

(A).  $\frac{a}{a+b}$

(B).  $\frac{b}{a+b}$

(C).  $ab$

(D).  $\frac{a}{b}$

(E).  $a^2 + b^2$

10. Diketahui dua fungsi  $f(x) = 10^x$  dan  $g(x) = x^2 + 5$ .  
 $f^{-1}(g(x^2)) =$   
 (A).  $\log x^2$   
 (B).  $\log (x^4 + 5)$   
 (C).  $\log x^4 - 5$   
 (D).  $\log x^4 + 5$   
 (E).  $\log (x^2 + 5)^2$
11. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang tiap rusuk  $2\sqrt{3}$  cm. Jika titik P terletak pada EF dan titik Q terletak pada GH sehingga bidang APQD membentuk sudut  $60^\circ$  dengan bidang ABCD, maka bidang APQD mengiris kubus tersebut menjadi dua bagian. Volume bagian yang lebih kecil =  
 (A).  $8 \text{ cm}^3$   
 (B).  $9 \text{ cm}^3$   
 (C).  $10 \text{ cm}^3$   
 (D).  $11 \text{ cm}^3$   
 (E).  $12 \text{ cm}^3$
12. Diketahui  ${}^8\log a + 2{}^8\log b - {}^8\log 5c = \frac{3}{4}$  dengan a, b, dan c berturut-turut merupakan suku ke-2, ke-4 dan ke-7 dari suatu barisan geometri. Jika suku ketiga dari barisan geometri tersebut adalah 100, maka suku pertamanya adalah  
 (A). 5  
 (B). 4  
 (C).  $2\sqrt{2}$   
 (D). 2  
 (E). 1
13. Diketahui suku banyak  $p(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$  dengan a, b, dan c konstan. Jika terdapat tepat satu nilai y yang memenuhi  $p(y) = y$ , maka  $9c =$   
 (A).  $ab$   
 (B).  $a + b$   
 (C).  $ab - a$   
 (D).  $a - b$   
 (E).  $ab + 2$
14. Misalkan akar-akar persamaan kuadrat  $x^2 + x - c = 0$  adalah  $\alpha$  dan  $\beta$ , misalkan pula akar-akar persamaan kuadrat  $2x^2 - 2x + \alpha^3 + \beta^3 = 0$  adalah r dan s. Jika  $r + s = 2rs$ , maka  $c =$   
 (A). 6  
 (B). -6  
 (C).  $-\frac{2}{3}$   
 (D).  $\frac{1}{6}$   
 (E).  $-\frac{1}{6}$
15. Pertaksamaan  $({}^2\log(1-x))^2 - 8 > {}^2\log(1-x)^2$  mempunyai penyelesaian  
 (A).  $x < -2$   
 (B).  $-2 < x < 1$   
 (C).  $x > \frac{3}{4}$  atau  $x < -15$   
 (D).  $-15 < x < \frac{3}{4}$   
 (E).  $\frac{3}{4} < x < 1$  atau  $x < -15$