

## MATEMATIKA IPA

### UMPTN 1996 Rayon A

1. Diketahui  $x_1$  dan  $x_2$  adalah akar-akar positif persamaan kuadrat  $x^2 + ax + b = 0$ . Jika 12,  $x_1$ ,  $x_2$  adalah tiga suku pertama barisan aritmetik, dan  $x_1$ ,  $x_2$ , 4 adalah tiga suku pertama barisan geometri, maka diskriminan persamaan kuadrat tersebut adalah ....  
(A). 6  
(B). 9  
(C). 15  
(D). 30  
(E). 54
2. Jumlah 5 buah bilangan yang membentuk barisan aritmetika adalah 75. Jika hasil kali bilangan terkecil dan terbesar adalah 161, maka selisih dari bilangan terbesar dan terkecil adalah ....  
(A). 15  
(B). 4  
(C). 8  
(D). 16  
(E). 30
3. Himpunan penyelesaian pertidaksamaan  $2\log x \leq \log(x + 3) + \log 4$  adalah ....  
(A).  $\{x \mid -2 \leq x \leq 6\}$   
(B).  $\{x \mid x \geq 6\}$   
(C).  $\{x \mid 0 < x \leq 6\}$   
(D).  $\{x \mid 0 < x < 2\}$   
(E).  $\{x \mid 0 < x < 2 \text{ atau } x > 6\}$
4. Seekor semut merayap pada bidang xoy. Pada saat  $t$  ia berada di titik  $(x(t), y(t))$  dengan  $x(t) = t^2$  dan  $y(t) = t^2 - 4t + 5$ . Semut itu akan berjarak minimum ke sumbu  $x$  pada saat jarak semut itu dari sumbu  $y$  sama dengan ....  
(A). 2  
(B). 3

(C). 5

(D). 6

5.  $\lim_{x \rightarrow 2} \left( \frac{2x^2 - 8}{x - 2} + \frac{x^2 - 2x}{2x - 4} \right) = \dots$

(A). 5

(B). 6

(C). 8

(D). 9

(E).  $\infty$

6.  $F'(x) = (x+1)(x+2)$ . Jika  $F(-3) = -\frac{3}{2}$ , maka  $F(x) = \dots$

(A).  $\frac{1}{3}x^3 + \frac{3}{2}x^2 + 2x$

(B).  $\frac{1}{3}x^3 + \frac{3}{2}x^2 - 2x$

(C).  $\frac{1}{3}x^3 + \frac{3}{2}x^2 + 2x - 3$

(D).  $\frac{1}{3}x^3 + \frac{3}{2}x^2 + 2x + 3$

(E).  $(x+1)^2 \frac{(x+2)^2}{4}$

7. Daerah  $D$  terletak di kuadran pertama yang dibatasi oleh parabola  $y = x^2$ , parabola  $y = 4x^2$ , dan garis  $y = 4$ . Volume benda putar yang terjadi bila  $D$ , diputar terhadap sumbu  $y$  adalah ....

(A).  $3\pi$

(B).  $4\pi$

(C).  $6\pi$

(D).  $8\pi$

(E).  $20\pi$

8. Diketahui vektor-vektor :  $\vec{a} = 2\vec{i} - 4\vec{j} + 3\vec{k}$   
 $\vec{b} = x\vec{i} + z\vec{j} + 4\vec{k}$ ,  $\vec{c} = 5\vec{i} - 3\vec{j} + 2\vec{k}$  dan  $\vec{d} = 2\vec{i} + z\vec{j} + x\vec{k}$ . Jika vektor  $\vec{a}$  tegak lurus terhadap vektor  $\vec{b}$ , dan  $\vec{c}$  terhadap vektor  $\vec{d}$ , maka  $\vec{a} - \vec{b} = \dots$

(A).  $-6\vec{j} - \vec{k}$

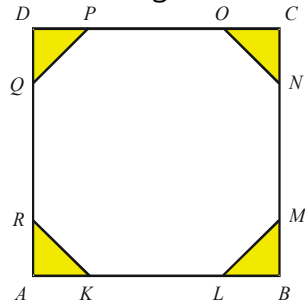
(B).  $-4\vec{j} - 2\vec{j} - \vec{k}$

(C).  $6\vec{i} - \vec{k}$

(D).  $-2\vec{i} - \vec{k}$

(E).  $4\vec{i} - 6\vec{j} - \vec{k}$

9. Perhatikan gambar !



Jika keempat pojok bujursangkar  $ABCD$  digunting sehingga diperoleh segi delapan beraturan  $KLMN.OPQR$ , maka  $\frac{\text{Luas } KLMN.OPQR}{\text{Luas } ABCD} = \dots$

- (A).  $\sqrt{2} - 1$
  - (B).  $2\sqrt{2} - 1$
  - (C).  $2(\sqrt{2} - 1)$
  - (D).  $4(\sqrt{2} - 1)$
  - (E).  $2 - \sqrt{2}$
10. Garis-garis  $h$  dan  $k$  pada bidang  $V$  dengan  $h \perp k$ . Garis  $g$  tegak lurus  $V$ , maka ....
- (1). ada bidang melalui  $g$  dan sejajar  $h$
  - (2). ada garis memotong  $g$ , sejajar  $V$  dan tegak lurus  $h$
  - (3).  $g \perp h$  dan  $g \perp k$
  - (4). ada bidang yang tegak lurus  $g$  dan tegak lurus  $h$