

MATEMATIKA IPA UMPTN 1999 Rayon A

1. Diketahui persegi panjang $OABC$ dengan panjang $OA = 12$ dan $AB = 5$.
Jika $OA = \vec{u}$ dan $OB = \vec{v}$ maka $\vec{u} \cdot \vec{v}$
(A). 13
(B). 60
(C). 144
(D). 149
(E). 156

2. Jika $\alpha + \beta = \frac{\pi}{6}$ dan $\cos \alpha \cos \beta = \frac{3}{4}$, maka $\cos(\alpha - \beta) = \dots$
(A). $\frac{1}{9} + \frac{\sqrt{3}}{2}$
(B). $\frac{3}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}$
(C). $\frac{3}{4} - \frac{\sqrt{3}}{2}$
(D). $\frac{3}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}$
(E). $\frac{\sqrt{3}}{2}$

3. Diketahui kubus $ABCD.EFGH$ dengan rusuk 4.
Titik T pada perpanjangan CG , sehingga $CG = GT$. Jika sudut antara TC dan bidang BDT adalah α , maka $\operatorname{tg} \alpha = \dots$
(A). $\sqrt{2}$
(B). $\frac{\sqrt{2}}{2}$
(C). $\frac{\sqrt{2}}{3}$
(D). $\frac{\sqrt{2}}{4}$
(E). $\frac{\sqrt{2}}{6}$

4. Jika $a = \lim_{y \rightarrow \infty} \left\{ (2y+1) - \sqrt{4y^2 - 4y + 3} \right\}$ maka untuk $0 < x < \frac{\pi}{2}$, deret $1 + {}^a\log \sin x + {}^a\log^2 \sin x + {}^a\log^3 \sin x + \dots$ konvergen hanya pada selang
- (A). $\frac{\pi}{6} < x < \frac{\pi}{2}$
(B). $\frac{\pi}{6} < x < \frac{\pi}{4}$
(C). $\frac{\pi}{4} < x < \frac{\pi}{3}$
(D). $\frac{\pi}{4} < x < \frac{\pi}{2}$
(E). $\frac{\pi}{3} < x < \frac{\pi}{2}$
5. Bila jarak sesuatu titik dari suatu posisi P pada setiap waktu t diberikan sebagai $s(t) = A \sin 2t$, $A > 0$ maka kecepatan terbesar diperoleh pada waktu $t = \dots$
- (A). $\frac{k}{2}\pi$, $k = 0, 1, 2, 3, 4, \dots$
(B). $\frac{k}{2}\pi$, $k = 1, 3, 5, \dots$
(C). $\frac{k}{2}\pi$, $k = 0, 2, 4, 6, \dots$
(D). $k\pi$, $k = \frac{1}{2}, \frac{5}{2}, \frac{9}{2}, \dots$
(E). $k\pi$, $k = \frac{3}{2}, \frac{7}{2}, \frac{11}{2}, \dots$
6. Garis g melalui titik $(2, 4)$ dan menyinggung parabola $y^2 = 8x$. Jika garis h melalui $(0, 0)$ dan tegak lurus pada garis g , maka persamaan garis h adalah
- (A). $x + y = 0$
(B). $x - y = 0$
(C). $x + 2y = 0$
(D). $x - 2y = 0$
(E). $2x + y = 0$
7. Akar-akar persamaan kuadrat $(p-2)x^2 + 4x + (p+2) = 0$ adalah α dan β . Jika $\alpha\beta^2 + \beta\alpha^2 = -20$, maka $p = \dots$
- (A). -3 atau $-\frac{6}{5}$
(B). -3 atau $-\frac{5}{6}$
(C). -3 atau $\frac{5}{6}$

(D). 3 atau $\frac{5}{6}$

(E). 3 atau $\frac{6}{5}$

8. Diketahui $\frac{dF}{dx} = ax + b$, $F(0) - F(-1) = 3$
 $F(1) - F(0) = 5$

$a + b = \dots$

(A). 8

(B). 6

(C). 2

(D). -2

(E). -4

9. Diketahui sebuah segitiga OP_1P_2 dengan sudut siku-siku pada P_2 dan sudut puncak 30° pada O . Dengan OP_2 sebagai sisi miring dibuat pula segitiga siku-siku OP_2P_3 dengan sudut puncak P_2OP_3 sebesar 30° . Selanjutnya dibuat pula segitiga siku-siku OP_3P_4 dengan OP_3 sebagai sisi miring dan sudut puncak $OP_1 = 16$, maka jumlah luas seluruh segitiga adalah

(A). $64\sqrt{3}$

(B). 128

(C). $128\sqrt{3}$

(D). 256

(E). $256\sqrt{3}$

10. Himpunan jawab pertaksamaan ${}^3\log x + {}^3\log(2x - 3) < 3$ adalah

(A). $\{x \mid x > \frac{3}{2}\}$

(B). $\{x \mid x > \frac{9}{2}\}$

(C). $\{x \mid 0 < x < \frac{9}{2}\}$

(D). $\{x \mid \frac{3}{2} < x < \frac{9}{2}\}$

(E). $\{x \mid -3 < x < \frac{9}{2}\}$