

Soal UM-UGM Matematika IPA Tahun 2010 Kode 451

Petunjuk A dipergunakan dalam menjawab soal nomor 1 sampai dengan nomor 15.

1. Syarat agar garis $ax + y = 0$ menyinggung lingkaran dengan pusat $(-1, 3)$ dan jari-jari 1 adalah $a = \dots$

- (A) $\frac{3}{2}$
- (B) $\frac{4}{3}$
- (C) $\frac{3}{4}$
- (D) $\frac{2}{3}$
- (E) $\frac{1}{4}$

2. Jika $\tan 2\alpha = 4 \sin \alpha \cos \alpha$ untuk $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ maka $\cos \alpha = \dots$

- (A) $\frac{1}{2}\sqrt{3}$
- (B) $\frac{1}{2}$
- (C) 0
- (D) $-\frac{1}{2}\sqrt{3}$
- (E) $-\frac{1}{2}$

3. Vektor $\vec{u} = (x, y, 1)$ sejajar $\vec{v} = (-1, 3, z)$. Jika \vec{u} tegak lurus $(3, -2, 3)$ maka $y = \dots$

- (A) 3
- (B) 1
- (C) $\frac{1}{3}$
- (D) $-\frac{1}{3}$
- (E) -1

4. Diketahui matriks $X = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ dan $P = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 6 \end{bmatrix}$, serta

$$PX = P^{-1}. \text{ Nilai } a + b + c + d = \dots$$

- (A) $\frac{11}{4}$
- (B) 95
- (C) $\frac{95}{4}$
- (D) $-\frac{95}{4}$
- (E) $-\frac{11}{4}$

5. Diketahui kubus ABCD.EFGH, dengan panjang rusuk a , titik P pada perpanjangan DH sehingga $DP = 2DH$. Jarak titik F ke bidang PAC adalah \dots

- (A) $\frac{2a}{3}$
- (B) $\frac{1}{2}a\sqrt{2}$
- (C) $\frac{1}{2}a\sqrt{3}$
- (D) a
- (E) $\frac{3a}{2}$

6. Salah satu akar persamaan $ax^2 - (a+5)x + 8 = 0$ adalah dua kali akar yang lainnya. Apabila a_1 dan a_2 nilai-nilai yang cocok untuk a , maka $a_1 + a_2 = \dots$
 (A) 10. (C) 19. (E) 32.
 (B) 15. (D) 26.
7. Diketahui persamaan kuadrat $px^2 + 5x + p = 0$ memiliki akar-akar positif. Jika selisih kuadrat akar-akar tersebut bernilai $\frac{15}{4}$, maka akar-akar tersebut adalah: ...
 (A) 1 dan 2. (D) 1 dan 2.
 (B) $\frac{1}{2}$ dan 1. (E) 1 dan $\frac{5}{2}$.
 (C) $\frac{1}{2}$ dan 2.
8. Jika $f(x) = \frac{4 \log x}{1 - 2 \cdot 4 \log x}$, maka $f(2a) + f(\frac{2}{a}) = \dots$
 (A) $-a$. (C) 0. (E) a .
 (B) -1 . (D) 1.
9. Jika α dan β penyelesaian persamaan ${}^2\log({}^2\log(x+7)+1) = {}^2\log({}^2\log x + {}^2\log(x-3))$ maka $\alpha + \beta = \dots$
 (A) 2. (C) 4. (E) 6.
 (B) 3. (D) 5.
10. Sebuah deret geometri mempunyai suku ke-5 dengan nilai 48 dan jumlah nilai suku ke-3 dan ke-4 adalah -12 . Jumlah empat suku pertama deret ini adalah: ...
 (A) -6 . (C) -10 . (E) -18 .
 (B) -9 . (D) -15 .
11. Nilai $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \sin(\frac{\pi}{4} - x) \tan(x + \frac{\pi}{4})$ adalah
 (A) 2. (C) 0. (E) -2 .
 (B) 1. (D) -1 .
12. Diketahui $f(x) = g(\sqrt{x-2})$. Jika $f'(3) = 6$, maka $g'(-1) = \dots$
 (A) 12. (C) 20. (E) 28.
 (B) 16. (D) 24.
13. Enam kursi melingkari sebuah meja. Kursi tersebut akan diduduki oleh 5 anak terdiri dari 3 perempuan dan 2 laki-laki. Jika kursi yang kosong diapit oleh anak laki-laki dan perempuan, maka banyaknya susunan cara duduk adalah: ...
 (A) 648. (C) 432. (E) 216.
 (B) 564. (D) 288.
14. Diketahui x_1 dan x_2 adalah suku-suku pertama dan kedua barisan geometri dengan rasio 3, yang nilainya merupakan akar-akar persamaan kuadrat $x^2 - 16x + (5k+3) = 0$. Syarat agar $x_1, x_2, k + y$ merupakan barisan aritmetika adalah $y = \dots$
 (A) 9. (C) 11. (E) 13.
 (B) 10. (D) 12.
15. Jika matriks $V = \begin{bmatrix} -7 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2^p & 2^p - 4 \\ 2 & -2^p \end{bmatrix}$ tidak mempunyai invers, maka nilai $2p^2 - 18 = \dots$
 (A) -10 . (D) 18.
 (B) 14. (E) 0.
 (C) -16 .