



# MATEMATIKA IPA

## Soal SIMAK UI

# 2018

www.bimbinganalumniui.com

Gunakan **Petunjuk A** dalam menjawab soal nomor 1 sampai nomor 12.

1. Diketahui suku banyak  $f(x)$  dibagi  $x^2 + x - 2$  bersisa  $ax + b$  dan dibagi  $x^2 - 4x + 3$  bersisa  $2bx + a - 1$ . Jika  $f(-2) = 7$ , maka  $a^2 + b^2 = \dots$

(A) 12  
(B) 10  
(C) 9  
(D) 8  
(E) 5

2. Jika  $b > a$ , nilai  $x$  yang memenuhi  $|x - 2a| + a \leq b$  adalah....

(A)  $3a \leq x \leq 2b + a$   
(B)  $x \geq -b + 3a$   
(C)  $x \leq b + a$   
(D)  $b - 3a \leq x \leq -b + a$   
(E)  $-b + 3a \leq x \leq b + a$

3. Jika  $x_1$  dan  $x_2$  memenuhi persamaan  $2 \sin^2 x - \cos x = 1$ ,  $0 \leq x \leq \pi$ , nilai  $x_1 + x_2$  adalah....

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

4.  $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{\sqrt{x} - \sqrt{4\sqrt{x} - 3}}{x^2 - 81} = \dots$

(A)  $\frac{1}{18}$   
(B)  $\frac{1}{48}$   
(C)  $\frac{1}{124}$   
(D)  $\frac{1}{324}$   
(E)  $\frac{1}{400}$

5. Jika  $\int_{-2}^0 \left( \cos(-\pi kx) + \frac{6x^2 - 10x + 7}{k + 2} \right) dx = (k - 2)(k + 7)$  untuk nilai  $k$  bilangan bulat, maka  $k + 5 = \dots$

(A) 10  
(B) 9  
(C) 8  
(D) 7  
(E) 6

6. Pada balok  $ABCD.EFGH$ , dengan  $AB = 6$ ,  $BC = 3$ , dan  $CG = 2$ , titik  $M$ ,  $N$ , dan  $O$  masing-masing terletak pada rusuk  $EH$ ,  $FG$ , dan  $AD$ . Jika  $3EM = EH$ ,  $FN = 2NG$ ,  $3DO = 2DA$ , dan  $\alpha$  adalah bidang irisan balok yang melalui  $M, N, O$ , perbandingan luas bidang  $\alpha$  dengan luas permukaan balok adalah....

(A)  $\frac{\sqrt{35}}{36}$   
(B)  $\frac{\sqrt{37}}{36}$   
(C)  $\frac{\sqrt{38}}{36}$   
(D)  $\frac{\sqrt{39}}{36}$   
(E)  $\frac{\sqrt{41}}{36}$



7. Jika  $\theta$  adalah sudut antara bidang  $BEG$  dan  $DEG$  pada kubus  $ABCD.EFGH$ , maka  $\sin 2\theta = \dots$

- (A)  $\frac{\sqrt{2}}{9}$
- (B)  $\frac{2\sqrt{2}}{9}$
- (C)  $\frac{4\sqrt{2}}{9}$
- (D)  $\frac{5\sqrt{2}}{9}$
- (E) 0

8. Jika  $3^x + 5^y = 18$ , nilai maksimum  $3^x \cdot 5^y$  adalah....

- (A) 72
- (B) 80
- (C) 81
- (D) 86
- (E) 88

9. Diketahui  $sx - y = 0$  adalah garis singgung sebuah lingkaran yang titik pusatnya berada di kuadran ketiga dan berjarak 1 satuan ke sumbu- $x$ . Jika lingkaran tersebut menyinggung sumbu- $x$  dan titik pusatnya dilalui garis  $x = -2$ , nilai  $3s$  adalah....

- (A)  $\frac{1}{6}$
- (B)  $\frac{4}{3}$
- (C) 3
- (D) 4
- (E) 6

10. Jika kurva  $y = (a-2)x^2 + \sqrt{3}(1-a)x + (a-2)$  selalu berada di atas sumbu- $x$ , bilangan bulat terkecil  $a-2$  yang memenuhi adalah....

- (A) 6
- (B) 7
- (C) 8
- (D) 9
- (E) 10

11. Jika diberikan  $\sqrt{3}a + b - c = 2$ ,  $bc = -1,5a^2$ , dan  $b^2 + c^2 = \sqrt{3}a$ , nilai  $a$  adalah....

- (A)  $\frac{2\sqrt{3}}{15}$
- (B)  $\frac{4\sqrt{3}}{15}$
- (C)  $\frac{7\sqrt{3}}{15}$
- (D)  $\frac{8\sqrt{3}}{15}$
- (E)  $\frac{11\sqrt{3}}{15}$

12. Diketahui sebuah barisan  $0, \frac{5}{6}, \frac{5}{36}, \frac{35}{216}, \dots$ . Suku ke-12 dari barisan tersebut adalah....

- (A)  $\frac{1}{2^{11}} - \frac{1}{3^{11}}$
- (B)  $\frac{1}{2^{11}} - \frac{2}{3^{11}}$
- (C)  $\frac{3}{2^{11}} - \frac{1}{3^{11}}$
- (D)  $\frac{1}{2^{11}} + \frac{1}{3^{11}}$
- (E)  $\frac{2}{2^{11}} + \frac{3}{3^{11}}$

Gunakan **Petunjuk C** dalam menjawab soal nomor 13 sampai nomor 15.

13. Jika vektor  $\mathbf{a} = (3, -2, -5)$ ,  $\mathbf{b} = (1, 4, -4)$ , dan  $\mathbf{c} = (0, 3, 2)$ , maka....

- (1)  $\mathbf{a}, \mathbf{b}, \mathbf{c}$  membentuk jajaran genjang
- (2)  $\mathbf{a} \cdot (\mathbf{b} \times \mathbf{c}) = (\mathbf{b} \times \mathbf{c}) \cdot \mathbf{a}$
- (3) volume jajaran genjang = 49
- (4)  $\mathbf{a} \times \mathbf{b} = -(\mathbf{b} \times \mathbf{a})$

14. Jika  $f(x) = (2x-3)^7 - (2x-3)^5 + (2x-3)^3$ , maka....

- (1)  $f$  selalu naik pada  $\mathbb{R}$
- (2)  $f$  tidak pernah turun
- (3)  $f$  tidak memiliki maksimum relatif
- (4)  $f$  minimum relatif pada  $x = \frac{3}{2}$



15. Jika  $\alpha = \frac{\pi}{12}$ , maka....

(1)  $\sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha = \frac{7}{8}$

(2)  $\sin^6 \alpha + \cos^6 \alpha = \frac{11}{16}$

(3)  $\cos^4 \alpha = \frac{7}{16} - \frac{1}{4}\sqrt{3}$

(4)  $\sin^4 \alpha = \frac{3}{8} - \frac{1}{2}\sqrt{3}$

