



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 $2x^2 - x - 1$ bersisa $4ax - b$ dan dibagi $2x^2 + 3x + 1$ bersisa $-2bx + a - 11$. Jika $f(x - 2)$ habis dibagi oleh $x - 3$, maka $a + 2b + 6 = \dots$

- (A) 18
- (B) 17
- (C) 16
- (D) 15
- (E) 12

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) π
- (D) $\frac{4}{3}\pi$
- (E) 2π

4. Jika $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{\frac{1}{ax} + \frac{1}{3}}{bx^3 + 27} = -\frac{1}{3^5}$, nilai $a + b$ untuk a dan b bulat positif adalah....

- (A) -4
- (B) -2
- (C) 0
- (D) 2
- (E) 4

5. Jika $f(x)$ fungsi kontinu di interval $[1, 30]$ dan $\int_6^{30} f(x) dx = 30$, maka $\int_1^9 f(3y + 3) dy = \dots$

- (A) 5
- (B) 10
- (C) 15
- (D) 18
- (E) 27

6. Diberikan kubus $ABCD.EFGH$ dengan permukaan berbahan karton. Sebuah titik P terletak pada rusuk CG sehingga $CP : PG = 4 : 3$. Jika bidang PBD membagi kubus menjadi dua bagian, perbandingan luas permukaan karton adalah....

- (A) 23 : 7
- (B) 23 : 6
- (C) 23 : 5
- (D) 23 : 4
- (E) 23 : 3



7. Diberikan kubus $ABCD.EFGH$. Sebuah titik P terletak pada rusuk CG sehingga $CP : PG = 2 : 3$. Jika α adalah sudut terbesar yang terbentuk antara rusuk CG dan bidang PBD , maka $\tan \alpha = \dots$

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

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 $2a - b + 3c = 8$, $a^2 - 2b^2 = 15$, dan $7b^2 + 12ac = 16b$, nilai c adalah....

- (A) $-5/3$
- (B) $4/3$
- (C) $2/3$
- (D) 1
- (E) 2

12. Diketahui sebuah barisan $-\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, -\frac{1}{8}, \frac{3}{16}, \dots$. Suku ke-12 dari barisan tersebut adalah....

- (A) $\frac{1}{2^{11}}$
- (B) $\frac{1}{2^{12}}$
- (C) $\frac{3}{2^{11}}$
- (D) $\frac{3}{2^{12}}$
- (E) $\frac{1}{2^{11}} + \frac{1}{3^{11}}$

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 jajar 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 $\alpha = \frac{5\pi}{12}$, maka....

- (1) $\sin^4 \alpha - \cos^4 \alpha = -\frac{1}{2}\sqrt{3}$
- (2) $\sin^6 \alpha - \cos^6 \alpha = \frac{15}{32}\sqrt{3}$
- (3) $\cos^4 \alpha = \frac{7}{16} - \frac{3}{4}\sqrt{3}$
- (4) $\sin^4 \alpha = \frac{7}{16} + \frac{1}{4}\sqrt{3}$