



MATEMATIKA IPA

Soal SIMAK UI

2019

www.bimbinganalumniui.com

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

- Diketahui persamaan lingkaran C_1 dan C_2 berturut-turut adalah $x^2 + y^2 = 25$ dan $(x - a)^2 + y^2 = r^2$. Lingkaran C_1 dan C_2 bersinggungan di titik $(5, 0)$. Jika garis l adalah garis singgung lingkaran C_1 di titik $(3, 4)$ yang merupakan garis singgung juga untuk lingkaran C_2 di titik (m, n) , nilai $m + n = \dots$
 - 5
 - 6
 - 7
 - 8
 - 9
- Jika grafik fungsi kuadrat $f(x) = (a - \sqrt{2})x^2 + (a - \sqrt{2})x + a - 1$ selalu berada di bawah sumbu x untuk $a < m$, nilai $3m = \dots$
 - $4 + \sqrt{2}$
 - $3 + \sqrt{2}$
 - $3 - \sqrt{2}$
 - $4 - \sqrt{2}$
 - $-3 - \sqrt{2}$
- Jika (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) merupakan penyelesaian sistem persamaan berikut:
$$\begin{cases} 4x^2 + 15y + 3 = 9xy + 2y^2 + 8x \\ 2x = 1 + 5y, \end{cases}$$
nilai $2x_1 + y_1 + 2x_2 + y_2 = \dots$
 - 7
 - 6
 - 5
 - 4
 - 3
- Jika suku banyak $f(x)$ dibagi oleh $x - 2$ menghasilkan sisa 10, sisa pembagian suku banyak $f(x)$ oleh $x^2 - 3x + 2$ adalah ...
 - $f(1)(2 - x) - 10(x - 1)$
 - $f(1)(x - 2) + 10(x - 1)$
 - $f(1)(x - 2) - 10(x + 1)$
 - $f(1)(2 - x) + 10(x - 1)$
 - $f(1)(2 - x) - 10(x + 1)$
- Penyelesaian dari pertidaksamaan $\frac{|1 - 2x|}{\sqrt{x^2 + 4x + 4}} \leq x$ adalah ...
 - $x \geq \sqrt{5} - 2$
 - $x \geq \sqrt{5} - 1$
 - $x \geq \sqrt{5}$
 - $x \geq \sqrt{5} + 1$
 - $x \geq \sqrt{5} + 2$
- Diberikan deret geometri $1 - (a + 3) + (a + 3)^2 - (a + 3)^3 + \dots = 2a + 9$, dengan $-4 < a < -2$. Jika $a, -7, b$ membentuk barisan geometri baru, nilai $2a + b = \dots$
 - 7
 - 0
 - 7
 - 14
 - 21
- Jumlah semua nilai x yang memenuhi persamaan $6 \cos x - 2 \cos x \sin 2x - 4 \cos^2 x + 3 \sin 2x - 2 \sin x - 2 = 0$ untuk $-\frac{\pi}{2} \leq x \leq \pi$ adalah ...
 - $-\frac{\pi}{2}$
 - $-\frac{\pi}{3}$
 - 0
 - $\frac{\pi}{3}$
 - $\frac{\pi}{2}$



8. Jika $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 3$, maka
- $$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(f(x) - 3)((f(x))^2 - 4f(x) + 1)(x + 5)}{((f(x))^2 + f(x) - 12)(x - 1)} = \dots$$
- (A) -4
(B) -2
(C) -1
(D) 0
(E) 1
9. Jika $\int_a^b f'(x)f(x)dx = 10$ dan $f(a) = 2 + f(b)$, nilai $f(b) = \dots$
- (A) -2
(B) -4
(C) -6
(D) -8
(E) -10
10. Diketahui kubus $ABCD.EFGH$ dengan panjang rusuk 2. Titik P, Q, R , dan S berturut-turut adalah titik tengah dari EH, FG, AD , dan BC . Jika bidang $PQRS$ dan ACH berpotongan di garis MN , perbandingan luas AMN dengan luas permukaan kubus adalah
- (A) $\sqrt{3} : 16$
(B) $\sqrt{3} : 18$
(C) $\sqrt{3} : 24$
(D) $\sqrt{3} : 48$
(E) $\sqrt{3} : 50$
11. Diketahui kubus $ABCD.EFGH$ dengan panjang rusuk 6. Titik P adalah titik tengah rusuk AB . Jika titik Q adalah titik perpotongan BE dan PF , jarak antara titik Q dan titik C adalah
- (A) $4\sqrt{11}$
(B) $3\sqrt{11}$
(C) $2\sqrt{11}$
(D) $\sqrt{11}$
(E) $\frac{1}{2}\sqrt{11}$
12. Diketahui p dan q adalah akar-akar persamaan kuadrat $ax^2 - 5x + c = 0, a \neq 0$. Jika $p, q, \frac{1}{8pq}$ membentuk barisan geometri dan ${}^a\log 18 + {}^a\log p = 1$, nilai $a + c = \dots$
- (A) $\frac{1}{3}$
(B) $\frac{1}{2}$
(C) 3
(D) 5
(E) 7
- Gunakan **Petunjuk C** dalam menjawab soal nomor 13 sampai nomor 15.
13. Diketahui vektor $\mathbf{u} = (1, 0, 2), \mathbf{v} = (-1, 2, 0), \mathbf{w} = (3, 1, 1)$, dan $\mathbf{x} = (6, -1, 5)$. Jika $\mathbf{x} = k\mathbf{u} + l\mathbf{v} + m\mathbf{w}$ dan $\mathbf{y} = (k + l)\mathbf{u}$, maka
- (1) $k + l + m = 2$
(2) cosinus sudut antara \mathbf{u} dan \mathbf{v} adalah $-\frac{1}{5}$
(3) $\sqrt{\mathbf{x} \cdot \mathbf{y}} = 4$
(4) $|\mathbf{y}| = |\mathbf{u}|$, tetapi \mathbf{y} berlawanan arah dengan \mathbf{u}
14. Jika $\sin 3^\circ = a$, maka
- (1) $\sin 3^\circ - 2 \sin 63^\circ = \sqrt{3 - 3a^2}$
(2) $2 \sin 63^\circ + \sin 3^\circ = 2a + \sqrt{3 - 3a^2}$
(3) $3 \sin 3^\circ - 2 \sin 63^\circ = a - \sqrt{3 - 3a^2}$
(4) $2 \sin 3^\circ - 4 \sin 63^\circ = -2\sqrt{3 - 3a^2}$
15. Jika $f(x) = 2x - 3x^{2/3}$ dengan $x \in [-1, 3]$ maka
- (1) nilai minimum f adalah -5
(2) nilai minimum f terjadi saat $x = -1$
(3) f naik pada interval $(-1, 0)$ atau $(1, 3)$
(4) f turun pada interval $(0, 1)$