



SIMAK UI 2017

MATEMATIKA IPA

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

1. **SIMAK UI 2017**

Jika lingkaran $x^2 + y^2 - 2ax + b = 0$ berjari-jari 2 menyinggung garis $x - y = 0$. Maka jumlah kuadrat semua nilai a yang mungkin adalah

- A. 2
B. 8
C. 12
D. 16
E. 18

2. **SIMAK UI 2017**

Jika x_1 dan x_2 adalah akar-akar $2x^2 - (2c - 1)x - c^3 + 4 = 0$, maka nilai maksimum $x_1^2 + x_2^2$ adalah

- A. $-4\frac{3}{4}$
B. $-3\frac{3}{4}$
C. $-2\frac{3}{4}$
D. $2\frac{3}{4}$
E. $3\frac{3}{4}$

3. **SIMAK UI 2017**

Jika $\frac{2}{x} - \frac{4}{y} + \frac{2}{z} = 1$, $\frac{3}{x} - \frac{3}{y} - \frac{1}{z} = 2$, dan $\frac{4}{x} - \frac{2}{y} - \frac{5}{z} = 6$, maka nilai $\frac{1}{23y - 25x - 18z}$ adalah

- A. $\frac{11}{12}$
B. $\frac{5}{7}$
C. $\frac{4}{9}$
D. $\frac{2}{7}$
E. $\frac{1}{6}$

4. **SIMAK UI 2017**

Diketahui suku banyak $f(x + 1)$ dibagi $x^2 + 2x$ mempunyai sisa $2x - 5$ dan $f(x - 1)$ dibagi $x^2 + x$ mempunyai sisa $x - 9$. Jika sisa pembagian $f(x)$ oleh $x^2 + x - 2$ adalah $S(x)$, maka $S(4) = \dots$

- A. -6
B. -3
C. 0
D. 3
E. 6

5. **SIMAK UI 2017**

Jika $f(x) = \frac{x+1}{2}$ dan $g(x) = \frac{2x-1}{3}$, maka nilai x yang memenuhi $|f(x) - g(x)| < 1$ adalah

- A. $1 \leq x \leq 11$
B. $x < 1$ atau $x > 11$
C. $x \leq 1$ atau $x \geq 11$
D. $-1 < x < 11$
E. $-11 < x < 1$

6. **SIMAK UI 2017**

Nilai x yang memenuhi $(x - 1) + (x - 1)^3 + (x - 1)^5 + \dots = 1$ adalah

- A. $\frac{1+5\sqrt{3}}{2}$
B. $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$
C. $\frac{1-5\sqrt{3}}{2}$
D. $\frac{1-3\sqrt{5}}{2}$
E. $\frac{1-\sqrt{5}}{2}$

7. **SIMAK UI 2017**

Jika $\sin 2x + \cos 2x = -16 \cos x + 8 \sin x + \cos^2 x$ dengan $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$, maka $\sin 2x = \dots$

- A. $\frac{4}{5}$
B. $\frac{3}{5}$
C. $\frac{2}{5}$
D. $\frac{1}{5}$
E. 0

8. **SIMAK UI 2017**

$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\sec 2x + 2}{\tan 2x} = \dots$

- A. -2
B. -1
C. $-\frac{1}{2}$
D. 0
E. 1

9. **SIMAK UI 2017**

Jika $6 \int_0^1 (\cos \pi x + x^2 - 3x + 2) dx = (a - 1)(a - 5)$, maka nilai a adalah

- A. -2 atau -3
B. 0 atau -6
C. 2 atau -2
D. 0 atau 6
E. 2 atau 3

10. **SIMAK UI 2017**

Diberikan kubus $ABCD.EFGH$ dengan panjang rusuk $5a$. Sebuah titik P terletak pada rusuk CG sehingga $CP:PG = 2:3$. Bidang PBD membagi kubus menjadi dua bagian dengan perbandingan volume

- A. 1:14
B. 1:13
C. 1:12
D. 1:11
E. 1:10

11. **SIMAK UI 2017**

Diberikan kubus $ABCD.EFGH$ dengan panjang rusuk 8. Di dalam kubus tersebut terdapat sebuah limas segiempat beraturan $P.ABCD$ dengan tinggi a . Jika titik Q terletak pada rusuk FG sehingga $QG = FG$ dan jarak antara titik Q ke bidang PCD adalah 4. Maka nilai a adalah

- A. 3
B. 4
C. 5
D. 6
E. 7

12. **SIMAK UI 2017**

Jika $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x$ dengan $-1 \leq x \leq 2$ mempunyai nilai maksimum di (a, b) . Maka nilai $\int_a^b f'(x) dx$ adalah

- A. $\frac{16}{81}$
B. $\frac{15}{81}$
C. $\frac{12}{81}$
D. $\frac{9}{81}$
E. $\frac{8}{81}$



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

13. **SIMAK UI 2017**

Diketahui vektor $\mathbf{a} = (1, 1, p)$, $\mathbf{b} = (-2, n, -3)$, $\mathbf{c} = (m, 4n, 4)$, dan $\mathbf{d} = (2m, 4 - p, 8)$. Jika \mathbf{a} tegak lurus dengan \mathbf{b} dan \mathbf{c} , sejajar dengan \mathbf{d} , maka

- (1) $2n - 6p = 4$
- (2) m sembarang bilangan real
- (3) $n + p = \frac{2}{25}$
- (4) $n = \frac{13}{25}$

14. **SIMAK UI 2017**

Jika $\sin 10^\circ = a$, maka

- (1) $\frac{1}{\sin 10^\circ} - 4 \sin 70^\circ = 2$
- (2) $\frac{1}{\sin 10^\circ} + 4 \sin 70^\circ = 2a$
- (3) $\frac{1}{\sin 10^\circ} - 8 \sin 70^\circ = 4 - \frac{1}{a}$
- (4) $\frac{1}{\sin 10^\circ} - 16 \sin 70^\circ = 8 - \frac{1}{a}$

15. **SIMAK UI 2017**

Jika $f(x) = \sin 3x + x^3 + 4x^2 + 5x$, maka

- (1) $f'(0) \cdot f''(0) = 64$
- (2) $\frac{f'''(0)}{f'(0)} = 1$
- (3) $\frac{f'''(0)}{f''(0)} = -\frac{21}{8}$
- (4) $f''(0) - f'''(0) + f'(0) = 15$