



MATEMATIKA DASAR

Soal SIMAK UI

2019

www.bimbinganalumniui.com

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

1. Jika $5^{10x} = 1600$ dan $2^{\sqrt{y}} = 25$, nilai $\frac{(5^{x-1})^5}{8^{(-\sqrt{y})}}$ adalah

- (A) 50
- (B) 100
- (C) 150
- (D) 200
- (E) 250

2. Jika x_1 dan x_2 memenuhi ${}^4\log x - {}^x\log 16 = \frac{7}{6} - {}^x\log 8$, nilai $x_1 \cdot x_2$ adalah

- (A) $\sqrt[3]{2}$
- (B) $\sqrt{3}$
- (C) $2\sqrt[3]{2}$
- (D) $2\sqrt{3}$
- (E) $4\sqrt[3]{2}$

3. Diketahui $f(x) = 2x - 1$. Jika $(f(x))^2 - 3f(x) + 2 = 0$ memiliki akar-akar x_1 dan x_2 dengan $x_1 < x_2$, persamaan kuadrat yang akar-akarnya $x_1 + 2$ dan $x_2 - 2$ adalah

- (A) $2x^2 - 3x + 5$
- (B) $2x^2 - 3x - 5$
- (C) $2x^2 - 5x - 3$
- (D) $2x^2 - 5x + 3$
- (E) $2x^2 + 5x - 3$

4. Hasil penjumlahan dari x , y , dan z yang memenuhi

$$3^{2x+y-z} = \left(\frac{1}{27}\right)^{(x-y+2z+2)}, \log(x-y+z) = \frac{1}{1+{}^2\log 5},$$

$$\text{dan } \left| \begin{array}{cc} x & \frac{1}{2} \\ 2y & 2 \end{array} \right| = 2 \text{ adalah}$$

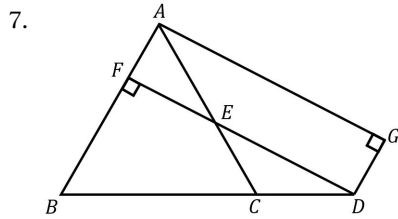
- (A) $-\frac{1}{3}$
- (B) $-\frac{2}{3}$
- (C) -1
- (D) $-\frac{4}{3}$
- (E) $-\frac{5}{3}$

5. Hasil penjumlahan dari semua bilangan bulat x yang memenuhi $\frac{(3x^2 - 4x + 1)\sqrt{5-x}}{(x^2 + x + 1)\sqrt{x+1}} \leq 0$ adalah

- (A) 0
- (B) 1
- (C) 2
- (D) 3
- (E) 4

6. Jika $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$ dan $B = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$, jumlah kuadrat semua nilai t yang memenuhi $\det(A + 2tB)^{-1} = \frac{1}{10}$ adalah

- (A) $\frac{9}{2}$
- (B) 5
- (C) 6
- (D) $\frac{13}{2}$
- (E) $\frac{17}{2}$



Diketahui $\triangle ABC$ sama sisi, $BC = 2CD$, garis DEF tegak lurus AB , dan AG sejajar DF , seperti tampak pada gambar. Jika luas $\triangle BDF$ adalah $\frac{81}{2}\sqrt{3}$, luas trapesium $AGDE$ adalah

- (A) $\frac{9}{2}\sqrt{3}$
- (B) $\frac{27}{2}\sqrt{3}$
- (C) $\frac{35}{2}\sqrt{3}$
- (D) $\frac{45}{2}\sqrt{3}$
- (E) $\frac{63}{2}\sqrt{3}$

8. Jika $a^2 - bc$, $b^2 - ac$, $c^2 - ab$ adalah barisan aritmetika dengan $a + b + c = 18$, nilai $\frac{a+c}{b}$ adalah

- (A) 2
- (B) 3
- (C) 4
- (D) 6
- (E) 9

9. Jika $(p^2 - 1)x + y = 0$ dan $-2x + (p^2 - 4)y = 0$ dengan $x \neq 0$ dan $y \neq 0$, nilai p^2 terbesar yang memenuhi sistem persamaan linear tersebut adalah

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

10. Terdapat sepuluh orang pergi ke tempat wisata dengan mengendarai 3 mobil berkapasitas 4 orang dan tiga orang di antaranya adalah pemilik mobil. Jika setiap mobil dikemudikan oleh pemiliknya dan di setiap mobil minimal ada satu penumpang selain pengemudi, banyaknya kemungkinan komposisi berbeda untuk menempatkan penumpang di ketiga mobil tersebut adalah

- (A) 1190
- (B) 1050
- (C) 840
- (D) 700
- (E) 560

11. Jika $(g^{-1} \circ f^{-1})(x) = 3x - 1$ dan $f(x) = \frac{x-2}{x+1}$ untuk $x \neq -1$, maka $g(a-2) = \dots$

- (A) $\frac{-a+9}{a-4}$
- (B) $\frac{-(a+8)}{a-1}$
- (C) $\frac{-(a+5)}{a-4}$
- (D) $\frac{-(a+6)}{a-3}$
- (E) $\frac{-a+5}{a-3}$

12. Terdapat 10 orang pelamar pada suatu perusahaan dan 6 di antaranya adalah wanita. Jika perusahaan tersebut hanya membutuhkan 4 orang karyawan baru, peluang paling banyak 2 wanita akan diterima adalah

- (A) $\frac{19}{42}$
- (B) $\frac{10}{21}$
- (C) $\frac{1}{2}$
- (D) $\frac{11}{21}$
- (E) $\frac{23}{42}$

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

13. Jika $f(x) = 2x^2 - 3x + 1$, $g(x) = ax + b$, dan $(g \circ f)(x-1) = 4x^2 - 14x + 11$, maka

- (1) $a = 2$
- (2) $b = -1$
- (3) $(f \circ g)(1) = 10$
- (4) $\frac{f(x)}{g(x)} = x + 1$

14. Jika f dan g adalah fungsi yang dapat diturunkan di

$$\mathbb{R} \text{ sehingga } \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h)(g(x) - g(x+h))}{(k^2 - 1)h} = \frac{x^2 - 1}{1 + k}$$

$$\text{dan } \lim_{h \rightarrow 0} \frac{g(x)(f(x) - f(x+h))}{(k^2 - 1)h} = \frac{x^2 - 1}{1 - k} \text{ untuk } k > 1, \text{ maka } \dots$$

- (1) $(fg)'(0) = 2$
- (2) $(fg)'(c) = 2(c^2 - 1)$
- (3) $(fg)'(k) = 2(1 - k^2)$
- (4) $(fg)'(1) = 0$



15. Jika jangkauan antarkuartil dari data berurutan $x - 1$, $2x - 1$, $2x$, $3x$, $5x - 3$, $4x + 2$, $6x + 3$ adalah 11, maka

- (1) mediannya adalah 10
- (2) rata-ratanya adalah 13
- (3) kuartil ketiganya adalah 17
- (4) jangkauannya adalah 24

