



MATEMATIKA DASAR

Soal SIMAK UI

2016

www.bimbinganalumniui.com

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

1. Bentuk sederhana dari ekspresi

$$\sqrt[3]{4} \left(\sqrt[3]{\frac{9}{16}} - \sqrt[3]{\frac{3}{16}} + \sqrt[3]{\frac{1}{16}} \right)^{-1}$$
 adalah

- (A) $\sqrt[3]{4} + 1$
- (B) $\frac{\sqrt[3]{4} + 1}{\sqrt[3]{3}}$
- (C) $\sqrt[3]{3} + 1$
- (D) $\frac{\sqrt[3]{3} + 1}{\sqrt[3]{4}}$
- (E) $\frac{\sqrt[3]{3} + 1}{4}$

2. Jika a, b , dan x bilangan real positif yang berbeda dengan 1 dan ${}^a \log x$ bilangan rasional, maka $9({}^a \log x)^2 + 8({}^b \log x)^2 = 18({}^a \log x)({}^b \log x)$ berlaku

- (A) untuk semua nilai a, b , dan x
- (B) jika dan hanya jika $a^2 = b^3$
- (C) jika dan hanya jika $a^3 = b^4$
- (D) jika dan hanya jika $a^3 = b^2$ atau $a^3 = b^4$
- (E) jika dan hanya jika $a^2 = b^3$ atau $a^4 = b^3$

3. Jika akar $x^2 + ax + b = 0$ adalah $\frac{1}{3}$ kali akar $x^2 + cx + a = 0$ dengan $a, b, c \neq 0$, maka $\frac{a+c}{b} = \dots$

- (A) $\frac{10}{27}$
- (B) $\frac{28}{9}$
- (C) 30
- (D) 36
- (E) 40

4. Diketahui bahwa c dan d solusi $x^2 + ax + b = 0$, a dan b solusi $x^2 + cx + d = 0$ dengan a, b, c , dan d bilangan real bukan nol. Nilai $a + b + c + d = \dots$

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

5. Jika x memenuhi $\frac{-3x+1}{x^2-6x-16} \geq 0$, maka nilai $y = -\frac{2}{x} + 1$ terletak pada

- (A) $-5 \leq y < \frac{3}{4}$ atau $1 < y < 2$
- (B) $-5 \leq y < 1$ atau $y > 2$
- (C) $y \leq -3$ atau $y > \frac{3}{4}$
- (D) $-5 \leq y < \frac{3}{4}$
- (E) $-5 \leq y < 2$

6. Diberikan tiga sistem pertidaksamaan linear berikut:

- I. $x + y \leq 3, 2x + y \leq 2, x \geq 0, y \geq 0$,
- II. $2x + 3y \leq 6, 3x + 2y \leq 6, x \geq 0, y \geq 0$,
- III. $x + y \leq 3, 3x + 2y \geq 6, x \geq 0, y \geq 0$.

Jika a, b , dan c berturut-turut adalah banyak pasangan bilangan bulat (x, y) yang memenuhi sistem I, II, dan III, maka

- (A) $a < b < c$
- (B) $a < c < b$
- (C) $b < a < c$
- (D) $c < b < a$
- (E) $c < a < b$



7. Nilai dari $1 + 2.2 + 3.2^2 + 4.2^3 + \dots + 2016.2^{2015}$ adalah

- (A) 2016.2^{2015}
- (B) $2016.2^{2015} + 1$
- (C) 2015.2^{2016}
- (D) $2015.2^{2016} + 1$
- (E) $2015.2^{2016} - 1$

8. Jika $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 5 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$, maka $A^{2016} = \dots$

- (A) $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$
- (B) $\begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$
- (C) $\begin{bmatrix} 0 & 1 & 5 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$
- (D) $\begin{bmatrix} 0 & 2016 & 5 \\ 0 & 0 & 2016 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$
- (E) $\begin{bmatrix} 0 & 1 & 5^{2016} \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

9. Nilai x didefinisikan sebagai angka terbesar yang muncul dari lemparan dua dadu bersamaan. Probabilitas mendapatkan nilai x paling besar 3 adalah

- (A) $\frac{1}{12}$
- (B) $\frac{1}{9}$
- (C) $\frac{1}{6}$
- (D) $\frac{1}{4}$
- (E) $\frac{1}{3}$

10. Jika $x + ay = b$, $2x + by = a$, dan $3x + aby = 4$, maka $a + b = \dots$

- (A) 0
- (B) 2
- (C) 4
- (D) 6
- (E) 8

11. Banyak susunan huruf berbeda yang dapat dibuat dari semua huruf pada kata SIMAKUI apabila huruf I harus selalu berdekatan adalah

- (A) 432
- (B) 312
- (C) 240
- (D) 164
- (E) 120

12. Lingkaran A , B , dan C saling bersinggungan satu sama lain serta menyinggung lingkaran D pada bagian dalam. Lingkaran B dan C berukuran sama dan lingkaran A memiliki jari-jari 1 serta melalui pusat lingkaran D . Jumlah luas lingkaran A , B , dan C adalah

- (A) $\frac{64}{81}\pi$
- (B) $\frac{112}{81}\pi$
- (C) $\frac{189}{81}\pi$
- (D) $\frac{209}{81}\pi$
- (E) $\frac{225}{81}\pi$

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

13. Diketahui $f(x) = x^2 + 3$ dan $g(x) = \sqrt{x-3}$. Pernyataan berikut yang BENAR adalah

- (1) g merupakan invers dari f
- (2) daerah hasil dari $f \circ g$ adalah himpunan bilangan real
- (3) daerah asal dari f sama dengan daerah hasil dari g
- (4) daerah asal dari $g \circ f$ sama dengan daerah asal dari f

14. Jika $f(x) = \begin{cases} 2 - x^2, & -3 \leq x \leq 0 \\ x^2 + 2, & 0 \leq x \leq 3 \end{cases}$, maka

- (1) $f'(-2) + f'(2) = 8$
- (2) $f(x)$ simetris terhadap sumbu- y
- (3) persamaan garis singgung di titik $P(-2, -2)$ dan $Q(2, 6)$ adalah sejajar
- (4) $f(x) = f^{-1}(x)$



15.

Jenis kelamin siswa	Nilai rata-rata siswa di		
	Sekolah A	Sekolah B	Sekolah A dan B
Laki-laki	71	81	79
Perempuan	76	90	x
Laki-laki dan perempuan	74	84	

Jika data pada tabel menunjukkan nilai rata-rata ujian siswa di sekolah A dan B, maka

- (1) siswa laki-laki di sekolah A lebih banyak daripada siswa perempuan di sekolah tersebut
- (2) siswa laki-laki di sekolah B lebih banyak daripada siswa perempuan di sekolah tersebut
- (3) siswa laki-laki di sekolah A lebih banyak daripada siswa laki-laki di sekolah B
- (4) nilai rata-rata ujian siswa perempuan di sekolah A dan B adalah 84

