

TES KEMAMPUAN AKADEMIK SAINS DAN TEKNOLOGI

PREDIKSI : **UTBK SBMPTN 2020**
 WAKTU : 22,30 MENIT
 JUMLAH SOAL : 20
 BIDANG STUDI : **MATEMATIKA SAINTEK**

1. Nilai x yang memenuhi :

$$\sin x + \cos x + \tan x + \cot x = \frac{2}{\sin 2x}$$
 adalah
 (A) $x = 30^\circ + k \cdot 180^\circ$, k bilangan bulat
 (B) $x = 60^\circ + k \cdot 180^\circ$, k bilangan bulat
 (C) $x = 135^\circ + k \cdot 180^\circ$, k bilangan bulat
 (D) $x = 150^\circ + k \cdot 180^\circ$, k bilangan bulat
 (E) $x = 120^\circ + k \cdot 180^\circ$, k bilangan bulat
2. $\lim_{x \rightarrow \infty} 2x \left(\sqrt{9 + \frac{10}{x}} - 3 \right) = \dots$
 (A) $\frac{10}{3}$ (D) $\frac{5}{3} \sqrt{2}$
 (B) $-\frac{10}{3}$ (E) $-\frac{5}{3} \sqrt{2}$
 (C) $\frac{5}{3}$
3. Garis $4x - 3y = 10$ menyinggung lingkaran :
 $x^2 + y^2 + 6x - 2y - 15 = 0$ di titik
 (A) (1, 4) (D) (1, -2)
 (B) (-2, -6) (E) (-1, 2)
 (C) (4, 2)
4. Daerah yang dibatasi oleh $x = 3y$, sumbu x dan kurva $y = \sqrt{x}$ pada $0 \leq x \leq m$, $m > 0$ terdiri dari 2 bagian. Agar kedua bagian mempunyai luas yang sama, maka $m =$
 (A) 2 (D) 9
 (B) 4 (E) 16
 (C) 6
5. Bila suku banyak $x^4 - 2x^3 + 3x^2 + AX + B$ di bagi $x^2 - 4x + 4$ bersisa $13x - 23$, maka $A - B = \dots$
 (A) -19 (D) -2
 (B) -17 (E) 2
 (C) -12
6. Panjang semua rusuk limas T.ABCD adalah a , maka sudut antara TA dan TC adalah
 (A) 135° (D) 60°
 (B) 120° (E) 45°
 (C) 90°
7. Jika $a \leq b \cos(\pi - x) + 5 \leq 8$, maka nilai $b - a = \dots$
 (A) 0 (D) 3
 (B) 1 (E) 4
 (C) 2
8. Persamaan garis singgung kurva $y = \frac{2x^2 + 6x - 24}{x\sqrt{x}}$ di titik dengan absis 4 adalah
 (A) $4x + 5y - 4 = 0$
 (B) $4x - 5y + 4 = 0$
 (C) $5x + 4y - 4 = 0$
 (D) $5x - 4y - 4 = 0$
 (E) $5x - 4y + 4 = 0$
9. Jumlah nilai x yang memenuhi :
 $(\sqrt{3} + 1)^x + 4 \left(\frac{\sqrt{3} - 1}{2} \right)^x = 8$ adalah
 (A) $\frac{3}{2}$ (D) $(\sqrt{3} + 1) \log 8$
 (B) 2 (E) $(\sqrt{3} + 1) \log 4$
 (C) ${}^2 \log (\sqrt{3} + 1)$
10. Suatu barisan geometri mempunyai 3 suku pertama a, b, b^2 . Jika a dan b akar-akar persamaan $2x^2 + kx + 6 = 0$, maka nilai suku ke empat dan nilai k masing-masing adalah
 (A) 27 dan -8 (D) 24 dan -4
 (B) 27 dan 8 (E) 24 dan 4
 (C) 24 dan -8
11. Jika $A = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, maka $A^{10} \begin{pmatrix} 12 \\ 1 \end{pmatrix} = \dots$
 (A) $\begin{pmatrix} 18 \\ 1 \end{pmatrix}$ (D) $\begin{pmatrix} 28 \\ 1 \end{pmatrix}$
 (B) $\begin{pmatrix} -18 \\ 1 \end{pmatrix}$ (E) $\begin{pmatrix} 8 \\ 1 \end{pmatrix}$
 (C) $\begin{pmatrix} 28 \\ 1 \end{pmatrix}$

12. Jika $x^2 - 8x + 15 < 0$ dan $x|x - 5| + x|x - 3| - 8 < 0$ maka nilai x yang memenuhi
 (A) $x < 4$
 (B) $4 < x < 5$
 (C) $3 < x < 4$
 (D) $3 < x < 4$ atau $x > 4$
 (E) $1 < x < 3$ atau $3 < x < 4$
13. Jika $f = (x, y) \rightarrow (x + 2y, x - y)$
 $g = (x, y) \rightarrow (2x - 3y, x + 5y)$
 Maka $(f \circ g) : (x, y)$ akan mempunyai matriks transformasi tunggal
 (A) $\begin{pmatrix} 4 & 7 \\ 1 & 8 \end{pmatrix}$ (D) $\begin{pmatrix} 4 & 7 \\ 1 & 8 \end{pmatrix}$
 (B) $\begin{pmatrix} 4 & -7 \\ 1 & 8 \end{pmatrix}$ (E) $\begin{pmatrix} -4 & 8 \\ -1 & 7 \end{pmatrix}$
 (C) $\begin{pmatrix} -4 & 7 \\ 1 & 8 \end{pmatrix}$
14. Himpunan penyelesaian $|\log(x - 1)| < 1$ adalah
 (A) $\{x | 11 < x < 110\}$
 (B) $\{x | -11 < x < 110\}$
 (C) $\{x | -9 < x < 110\}$
 (D) $\{x | \frac{11}{10} < x < 11\}$
 (E) $\{x | \frac{11}{10} < x < 11\}$
15. Agar pertidaksamaan $4x^2 + 9x + a^2 > 9$ dipenuhi oleh semua $x \in \mathbb{R}$, maka batas-batas nilai a adalah
 (A) $a > 4$ atau $a < -4$
 (B) $a > 3^{\frac{3}{4}}$ atau $a < -3^{\frac{3}{4}}$
 (C) $a > 2^{\frac{1}{2}}$ atau $a < -2^{\frac{1}{2}}$
 (D) $a > 2^{\frac{1}{2}}$ atau $a < -2$
 (E) $a > 1^{\frac{1}{2}}$ atau $a < -1^{\frac{1}{2}}$
16. x_1, x_2 adalah akar-akar persamaan kuadrat :
 $x^2 + (a - 2)x - a = 0$ dengan $x_1^2 + x_2^2$ minimum.
 Jika $12(x_1 + x_2 - x_1 \cdot x_2)$, $(x_1^2 + x_2^2)$ merupakan suku ke-2 dan suku ke-5 suatu deret geometri, maka rasio deret tersebut adalah
 (A) 4 (D) $\frac{1}{2}$
 (B) 2 (E) $\frac{1}{4}$
 (C) 1
17. Titik-titik sudut segitiga sama kaki ABC terletak pada lingkaran berjari-jari 3 cm. Jika alas $AB = 2\sqrt{3}$ cm. Maka $\tan B = \dots$
 (A) $\frac{1}{3}(\sqrt{2} + \sqrt{3})$ (D) $\sqrt{2} + 2\sqrt{3}$
 (B) $\frac{1}{2}(\sqrt{2} + \sqrt{3})$ (E) $3\sqrt{2} + \sqrt{3}$
 (C) $\sqrt{2} + \sqrt{3}$
18. Nilai x yang memenuhi $3^{\sqrt{3}\log(x-2)} + 5^{5\log(2x-5)} = 2$ adalah
 (A) 3 atau -1 (D) 1
 (B) -3 atau 1 (E) 3
 (C) 3 atau 1
19. Diketahui segitiga ABC dengan A(3,1,2), B(4,3,0), dan C(1,2,5), maka luas segitiga ABC adalah
 (A) $\sqrt{14}$ (D) $2\sqrt{26}$
 (B) $\frac{3}{2}\sqrt{10}$ (E) $\frac{1}{2}\sqrt{114}$
 (C) 3
20. Dari angka-angka 1, 2, 3, 4, 5, 6, dan 7 akan dibuat bilangan tiga angka berbeda. Banyak bilangan ganjil yang lebih dari 300 adalah
 (A) 90 (D) 75
 (B) 85 (E) 70
 (C) 80

KUNCI JAWABAN

1. Jawaban : C
2. Jawaban : A
3. Jawaban : D
4. Jawaban : B
5. Jawaban : C
6. Jawaban : C
7. Jawaban : B
8. Jawaban : D
9. Jawaban : E
10. Jawaban : A
11. Jawaban : B
12. Jawaban : C
13. Jawaban : A
14. Jawaban : E
15. Jawaban : B
16. Jawaban : D
17. Jawaban : C
18. Jawaban : C
19. Jawaban : B
20. Jawaban : B