



DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN PROVINSI JAWA TENGAH
SMA NEGERI 3 SEMARANG
PENILAIAN AKHIR SEMESTER TP. 2020/2021



LEMBARAN SOAL

Mata Pelajaran : Matematika Peminatan
Kelas : X MIPA & Olimp
Hari/Tanggal : 26 Nov 2020
Waktu : 07.30 – 09.30 (120 menit)

Pilih salah satu jawaban yang benar!

SUSULAN

1. Nilai dari $\frac{(125)^{\frac{1}{3}} - (81)^{\frac{1}{4}}}{(8)^{\frac{1}{3}} + (25)^{\frac{1}{2}}} = \dots$
- A. $\frac{2}{7}$
B. $\frac{2}{4}$
C. $\frac{5}{7}$
D. 1
E. $\frac{8}{7}$
2. Hasil dari $\sqrt[3]{0,125} + \frac{1}{\sqrt[5]{32}} + (0,5)^2$ adalah
- A. 0,25
B. 0,5
C. 1,0
D. 1,25
E. 1,5
3. Bentuk sederhana dari $\frac{16x^2y^{-3}}{2^3x^{-4} \cdot y^{-7}}$ adalah
- A. $2x^{-6}y^{-10}$
B. $2x^6y^4$
C. $2x^{\frac{1}{2}} \cdot y^{\frac{3}{7}}$
D. $2x^{-\frac{1}{2}} \cdot y^{\frac{3}{7}}$
E. $2x^2 \cdot y^{-4}$

4. Bentuk sederhana dari $\left(\frac{3a^{-2}b^3c^4}{15a^3b^{-5}c^{-2}}\right)^{-1}$ adalah ...

A. $\frac{5b^5}{b^2c^6}$

D. $\frac{5a^5}{b^8c^6}$

B. $\frac{a^5b^2}{5c^6}$

E. $\frac{a^5}{5b^8c^2}$

C. $\frac{c^2}{5a^5b^2}$

5. Bentuk sederhana dari $\left(\frac{3a^{\frac{-2}{3}}b^{\frac{-1}{2}}c^{\frac{-7}{4}}}{4a^{\frac{4}{3}}b^{\frac{-5}{2}}c^{\frac{-3}{4}}}\right)^2$ adalah ...

A. $\frac{9b^2}{16a^2c}$

D. $\frac{3b^2}{4a^2c}$

B. $\frac{9bc^2}{16a^4}$

E. $\frac{3b^4}{4a^4c^2}$

C. $\frac{9b^4}{16a^4c^2}$

6. Diketahui $a = \frac{1}{2}$, $b = 2$, dan $c = 1$. Nilai dari $\frac{a^{-2} \cdot b \cdot c^3}{ab^2c^{-1}}$ adalah

A. 1

B. 4

C. 16

D. 64

E. 96

7. Penyelesaian pertidaksamaan $\left(\frac{1}{4}\right)^{1-x} = \sqrt[6]{64^{x-1}}$ adalah

A. -1

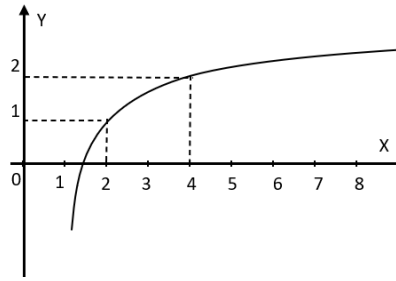
B. 0

C. $\frac{3}{2}$

D. 1

E. $\frac{3}{2}$

8. Persamaan grafik pada gambar berikut adalah



- A. $y = {}^2\log x$
- B. $y = {}^2\log x + 1$
- C. $y = {}^3\log (x+1)$
- D. $y = {}^3\log (x-1)$
- E. $y = {}^3\log (3x-3)$

9. Jumlah penyelesaian dari persamaan $4^{x^2+x} = 8^{x^2-1}$ adalah

- A. 2
- B. 1
- C. 0
- D. -1
- E. -2

10. Nilai 3^x yang memenuhi $9^{x+2} = \sqrt[3]{81^{x+4}}$ adalah

- A. 3
- B. 9
- C. 27
- D. 81
- E. 243

11. Hasil kali penyelesaian dari persamaan $25^{x+2} = (0,2)^{4-x^2}$ adalah

- A. -16
- B. -8
- C. -4
- D. 2
- E. 4

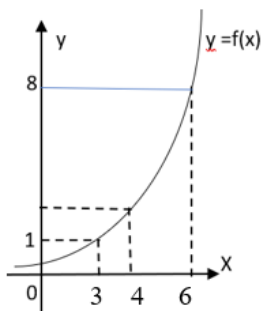
12. Himpunan Penyelesaian persamaan $(x^2 - x - 1)^{3x-9} = 1$ adalah

- A. $\{2, 3\}$
- B. $\{1, 2, 3\}$
- C. $\{-1, 1, 2, 3\}$
- D. $\{-2, 1, 2, 3\}$
- E. $\{-3, -1, 1, 2\}$

13. Akar – akar persamaan $3^{2x+1} - 28 \cdot 3^x + 9 = 0$ adalah x_1 dan x_2 . Jika $x_1 > x_2$, maka nilai $3x_1 - x_2 = \dots$
- 5
 - 1
 - 4
 - 5
 - 7
14. Akar – akar persamaan $2 \cdot 3^{4x} - 20 \cdot 3^{2x} + 18 = 0$ adalah x_1 dan x_2 . Nilai $x_1 \cdot x_2 = \dots$
- 0
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
15. Nilai x yang memenuhi $3^{x+2} + 3^x = 10$ adalah
- 2
 - 1
 - 0
 - 1
 - 2
16. Himpunan penyelesaian persamaan $2 \cdot 9^x - 3^{x+1} + 1 = 0$ adalah
- $\{ \frac{1}{2}, 1 \}$
 - $\{ -\frac{1}{2}, -1 \}$
 - $\{ -\frac{1}{2}, 1 \}$
 - $\{ 0, {}^3\log \frac{1}{2} \}$
 - $\{ \frac{1}{2}, {}^{\frac{1}{2}}\log 3 \}$
17. Nilai x yang memenuhi pertidaksamaan $\sqrt[3]{\frac{1}{8^{2x}}} < \frac{64^{3x}}{2^{18x-36}}$ adalah
- $x < -14$
 - $x < -15$
 - $x < -16$
 - $x < -18$
 - $x > -18$
18. Nilai x yang memenuhi $3^{x^2-3x+4} < 9^{x-1}$ adalah
- $1 < x < 2$
 - $2 < x < 3$
 - $-3 < x < 2$
 - $-2 < x < 3$
 - $-1 < x < 2$

19. Diketahui $2^{x-2y} = \frac{1}{16}$ dan $3^{x-y} = 81$. Nilai $x+y = \dots$.
- A. 24
B. 20
C. 16
D. 12
E. 8
20. Nilai x yang memenuhi $2^{2x+2} - 3 \cdot 2^{x+2} - 4^2 < 0$ adalah ...
- A. $x < 2$
B. $0 < x < 1$
C. $0 < x < 2$
D. $x < 0$ atau $x > 2$
E. $x < 1$ atau $x > 2$
21. Diketahui $\log 2 = 0,301$ dan $\log 3 = 0,477$. Nilai $\log 15$ adalah
- A. 2,385
B. 2,176
C. 1,763
D. 1,385
E. 1,176
22. Nilai dari ${}^c\log \frac{1}{a^6} x {}^b\log \frac{1}{c^2} x {}^a\log \frac{1}{b}$ adalah
- A. -12
B. -6
C. -3
D. $\frac{1}{12}$
E. 6

23. Persamaan grafik di bawah adalah



- A. $f(x) = 2^{x+2}$
B. $f(x) = 2^{x-2}$
C. $f(x) = 2^{x-3}$
D. $f(x) = 2^x + 3$
E. $f(x) = 2^x - 2$

24. Nilai x yang memenuhi persamaan logaritma ${}^{32}\log(x-2) = \frac{1}{15}$ adalah

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

25. Diketahui ${}^3\log 5 = a$ dan ${}^2\log 3 = b$. Bentuk ${}^6\log 10$ adalah ...

- A. $\frac{ab+1}{ab}$
- B. $\frac{a+1}{b+1}$
- C. $\frac{b+1}{a+1}$
- D. $\frac{ab+1}{b+1}$
- E. $\frac{b+1}{ab+1}$

26. Hasil dari $\frac{{}^2\log 24 + {}^4\log 9 - \frac{1}{{}_9\log 2}}{{}^2\log 25 \cdot {}^5\log 4}} = \dots$.

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

27. Jika ${}^2\log a + {}^2\log b = 12$ dan $3 \cdot {}^2\log a - {}^2\log b = 4$ maka $a + b = \dots$.

- A. 1.040
- B. 1.024
- C. 528
- D. 272
- E. 144

28. Jika ${}^a\log b + {}^b\log a = 2$ maka hubungan antara a dan b adalah

- A. $a^2 + b^2 = 1$
- B. $a - b = a + b$
- C. $a - b = 0$
- D. $2a - b = 0$
- E. $2b = a$

29. Penyelesaian dari persamaan $5^{2x^2+x-3} = 10^{2x^2+x-3}$ adalah ...

- A. $\frac{3}{2}$ atau -1
- B. $\frac{1}{2}$ atau 3
- C. $-\frac{1}{2}$ atau 3
- D. $-\frac{3}{2}$ atau -1
- E. $-\frac{3}{2}$ atau 1

30. Nilai x yang memenuhi persamaan $\frac{1}{2}\log(x^2 - 3) - \frac{1}{2}\log x = -1$ adalah ...

- A. $x = -1$ atau $x = 3$
- B. $x = 1$ atau $x = -3$
- C. $x = 1$ atau $x = 3$
- D. $x = 1$ saja
- E. $x = 3$ saja

31. Himpunan penyelesaian dari persamaan $\log(x - 4) + \log(x + 8) = \log(2x + 16)$ adalah

- A. {6}
- B. {8}
- C. {-8, 6}
- D. {-6, 8}
- E. {6, 8}

32. Nilai x yang memenuhi persamaan ${}^2\log \cdot {}^2\log (2^{x+1} + 3) = 1 + {}^2\log x$ adalah

- A. ${}^2\log 3$
- B. ${}^3\log 2$
- C. -1 atau 3
- D. 8 atau $\frac{1}{2}$
- E. $\log \frac{2}{3}$

33. Himpunan penyelesaian persamaan ${}^x\log (10x - 9) = {}^x\log x^2$ adalah

- A. { 0 }
- B. { 1 }
- C. { 9 }
- D. { 0, 3 }
- E. { 1, 9 }

34. Jika x_1 dan x_2 adalah akar – akar persamaan $(^3\log x)^2 - 4.^3\log x + 3 = 0$, maka $x_1 + x_2 = \dots$
- 4
 - 8
 - 27
 - 30
 - 81
35. Nilai x yang memenuhi pertidaksamaan $2\log x < \log(2x+5) + \log 4$ adalah
- $\frac{-5}{2} < x < 8$
 - $-2 < x < 10$
 - $0 < x < 10$
 - $x < 8$
 - $x < 10$
36. Penyelesaian pertidaksamaan $\log(x-1)^2 \leq \log(x-1)$ adalah
- $x \leq 2$
 - $x \geq 1$
 - $1 \leq x \leq 2$
 - $1 < x \leq 2$
 - $x < 1$ atau $x \geq 2$
37. Himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan $^{\frac{1}{2}}\log(x-2) \leq -2$ adalah ...
- $\{x|x \leq 6\}$
 - $\{x|x \geq 6\}$
 - $\{x|2 \leq x \leq 6\}$
 - $\{x|2 < x \leq 6\}$
 - $\{x|-1 \leq x < 1\}$
38. Jika $^5\log 2 = x$ maka $\log 2,5 = \dots$
- $\frac{1-x}{1+x}$
 - $\frac{1+x}{1-x}$
 - $\frac{1-2x}{1-x}$
 - $\frac{1+2x}{1+x}$
 - $\frac{1+x}{1-2x}$

39. Nilai $\left(\frac{{}^2\log 5 + {}^3\log 5}{{}^2\log 5 \times {}^3\log 5} \right)^{{}^{36}\log 0,2}$ adalah ...

- A. -2
- B. -1
- C. $-\frac{1}{2}$
- D. ${}^6\log 2$
- E. ${}^6\log 3$

40. Diketahui $2^x + 2^{-x} = 5$. Nilai $2^{2x} + 2^{-2x} = \dots$

- A. 23
- B. 24
- C. 25
- D. 26
- E. 27