

LEMBAR AKTIVITAS SISWA – LOGARITMA

Nama Siswa : _____

Kelas : _____

A. DEFINISI LOGARITMA

Logaritma adalah invers dari perpangkatan.

Def:

$${}^a \log y = x \Leftrightarrow a^x = y, 0 < a < 1 \text{ atau } a > 1 \text{ dan } y > 0$$

a = bilangan pokok (basis)

y = bilangan yang dilogaritma (Numerus)

x = hasil logaritma

PERLU DIINGAT!

Untuk logaritma basisnya 10 tidak perlu ditulis, misalnya

$${}_{10} \log y = \log y.$$

Contoh:

1. Ubahlah ke bentuk logaritma.

- | | |
|----------------|----------------|
| a. $3^4 = 81$ | c. $5^3 = 125$ |
| b. $b^8 = 246$ | d. $c^4 = d$ |

Jawab:

- | | |
|--|--|
| a. $3^4 = 81 \Leftrightarrow {}^3 \log 81 = 4$ | c. $5^3 = 125 \Leftrightarrow {}^5 \log 125 = 3$ |
| b. $b^8 = 246 \Leftrightarrow {}^b \log 246 = 8$ | d. $c^4 = d \Leftrightarrow {}^c \log d = 4$ |

2. Tuliskan masing-masing persamaan di bawah ini ke bentuk eksponen (bentuk pangkat).

- a. ${}^4 \log 16 = 2$
- b. ${}^2 \log 8 = 3$
- c. ${}^c \log x = 3, x > 1$

Jawab:

- a. ${}^4 \log 16 = 2 \Leftrightarrow 4^2 = 16$
- b. ${}^2 \log 8 = 3 \Leftrightarrow 2^3 = 8$
- c. ${}^c \log x = 3 \Leftrightarrow c^3 = x$

LATIHAN 1

1. Ubahlah bentuk pangkat di bawah ini menjadi bentuk logaritma.

- a. $6^3 = 216$
- b. $3^4 = 81$
- c. $\left(\frac{1}{3}\right)^4 = \frac{1}{81}$
- d. $\left(\frac{1}{5}\right)^4 = \frac{1}{625}$
- e. $16^{-\frac{3}{4}} = \frac{1}{8}$

2. Ubahlah bentuk logaritma berikut menjadi bentuk pangkat.

- a. ${}^3 \log 27 = 3$
 - b. ${}^2 \log 128 = 7$
 - c. ${}^6 \log 216 = 3$
 - d. ${}^{243} \log 49 = \frac{2}{3}$
 - e. ${}^6 \log \frac{1}{36} = -2$
- d. $\left(\frac{1}{5}\right)^4 = \frac{1}{625}$
 - e. $16^{-\frac{3}{4}} = \frac{1}{8}$

2. Ubahlah bentuk logaritma berikut menjadi bentuk pangkat.

- a. ${}^3 \log 27 = 3$
- b. ${}^2 \log 128 = 7$
- c. ${}^6 \log 216 = 3$
- d. ${}^{243} \log 49 = \frac{2}{3}$
- e. ${}^6 \log \frac{1}{36} = -2$

B. SIFAT-SIFAT LOGARITMA

1. ${}^a \log a = 1$
2. ${}^a \log b + {}^a \log c = {}^a \log (b \cdot c) \quad a > 0 ; a \neq 1$
3. ${}^a \log b - {}^a \log c = {}^a \log (b:c)$
4. ${}^{a^n} \log b = \frac{1}{n} {}^a \log b$
 - ${}^{a^n} \log b^m = \frac{m}{n} {}^a \log b$
 - ${}^{a^n} \log b = {}^a \log b^{\frac{1}{n}}$
 - ${}^a \log b^m = \frac{1}{a^m} \log b$
5. ${}^a \log b^m = m \cdot {}^a \log b$
6. ${}^a \log b = \frac{{}^m \log b}{{}^m \log a} = \frac{1}{{}^b \log a}$
7. ${}^a \log b \times {}^b \log c = {}^a \log c$
8. $a^{{}^a \log b} = b \longrightarrow a^{{}^{a^n} \log b^m} = b^{\frac{m}{n}}$
9. ${}^a \log 1 = 0$
10. ${}^m \log a = {}^m \log b \iff a = b$

LATIHAN 2

1. Ubahlah ke bentuk logaritma penjumlahan atau pengurangan maupun gabungan keduanya dalam logaritma.
 - a. ${}^2 \log (5x) =$
 - b. ${}^7 \log \left(\frac{6}{x}\right) =$
 - c. ${}^a \log \left(\frac{b \cdot c \cdot d}{n}\right) =$
 - d. ${}^a \log \left(\frac{b^2 \cdot c \cdot d}{n^3}\right) =$
2. Jika $\log 2 = 0,3010$ dan $\log 3 = 0,4771$, hitunglah:
 - a. $\log 50 =$
 - b. $\log 1,5 =$
 - c. $\log 6 =$
 - d. $\log 12 =$
 - e. $\log 90 =$

3. Hitunglah nilai dari:

a. $\frac{{}^2 \log 3 \cdot {}^3 \log 6 \cdot {}^5 \log 8}{{}^5 \log 3 + {}^5 \log 2}$

Jawab:

b. $\frac{{}^5 \log 8 + {}^5 \log 0,005}{{}^{\sqrt{2}} \log 0,125}$

Jawab:

c. $({}^2 \log 9 + {}^4 \log \frac{1}{9})({}^3 \log 2 + {}^9 \log 0,5)$

Jawab:

d. $({}^2 \log 27 + {}^4 \log 9)({}^3 \log 8 - {}^9 \log 16)$

Jawab:

4. Hitunglah:

a. ${}^2\log 0,5 \cdot {}^{0,5}\log 1,5 =$

b. ${}^8\log 12 \cdot {}^4\log 6 \cdot {}^2\log 3 =$

c. ${}^{\frac{1}{2}}\log 3 \cdot {}^{\frac{1}{4}}\log \frac{3}{2} \cdot {}^2\log 0,3 =$

d. ${}^4\log 9 \cdot {}^9\log 25 \cdot 1,5 =$

5. Gunakan kesamaan $a^{a\log n} = n$, untuk menghitung bentuk logaritma di bawah ini.

a. $\left(3^{-\frac{1}{2}}\right)^{{}^2\log 9} =$

b. $2^{2 - {}^3\log 5} =$

c. $(2^2)^{{}^4\log 5} =$

d. $(5,8)^{5,8\log 10 + 1} =$

e. $8^{{}^2\log \sqrt[3]{121} + \frac{1}{3}} =$

f. $10^{\log m + \log n} =$

6. Diberikan $\log 2 = a$ dan $\log 3 = b$, tentukan masing-masing bentuk logaritma berikut dalam a dan b .

a. $\log 6 =$

b. $\log 600 =$

c. $\log 5 =$

d. $\log \frac{1}{15} =$

e. $\log 0,75 =$

f. $\log \sqrt{30} =$

g. ${}^2\log 12 =$

h. ${}^{\frac{1}{9}}\log (0,05)^{\frac{1}{2}} =$

i. ${}^6\log 1,25 =$

7. Buktikan:

a. $\frac{{}^a\log n}{{}^{ab}\log n} = 1 + {}^a\log b$

b. ${}^{ab}\log x = \frac{{}^a\log x \cdot {}^b\log x}{{}^a\log x + {}^b\log x}$

c. ${}^{\frac{1}{p}}\log \frac{1}{q} \cdot {}^q\log p \cdot {}^s\log r = \frac{{}^p\log r}{{}^p\log s}$

8. Diberikan ${}^2\log 3 = a$, ${}^3\log 7 = b$, dan ${}^3\log 11 = c$. Tentukan masing-masing bentuk di bawah ini dalam a , b , dan c .

a. ${}^{42}\log 56 =$

b. ${}^{66}\log 44 =$

c. ${}^{14}\log 56 =$

d. ${}^8\log 49 =$

LATIHAN KOMPETENSI SISWA – LOGARITMA

1. Pernyataan di bawah ini yang tidak benar adalah
 - A. ${}^3\log 81 = 4$
 - B. ${}^2\log 32 = 5$
 - C. ${}^5\log 25 = 5$
 - D. ${}^4\log 64 = 3$
2. Bentuk yang ekuivalen dengan ${}^c\log b = a$ adalah
 - A. $a^b = c$
 - B. $a^c = b$
 - C. $c^a = b$
 - D. $b^a = c$
3. Nilai $\frac{1}{2}\log \frac{1}{8} = \dots$
 - A. 3
 - B. $\frac{1}{3}$
 - C. $-\frac{1}{3}$
 - D. -3
4. ${}^{16}\log 4 = \dots$
 - A. $\frac{1}{2}$
 - B. 1
 - C. 2
 - D. 4
5. ${}^2\log (\log 100) = \dots$
 - A. 2
 - B. 1
 - C. 0
 - D. -1
6. ${}^3\log \frac{1}{243} = \dots$
 - A. 81
 - B. 9
 - C. -5
 - D. -81
7. $\frac{1}{2}\log 64 = \dots$
 - A. 32
 - B. -32
 - C. 6
 - D. -6
8. Nilai dari ${}^{0,2}\log 25 + {}^{0,5}\log \frac{1}{16} = \dots$
 - A. 2
 - B. 1
 - C. 0
 - D. -6
9. Jika ${}^3\log (5x + 1) = 4$ maka nilai $x = \dots$
 - A. 2
 - B. 6
 - C. 12
 - D. 16
10. Jika ${}^2\log (3x + 5) = 5$ maka ${}^x\log 3 = \dots$
 - A. 1
 - B. $\frac{1}{2}$
 - C. -1
 - D. -2
11. Jika $\log P = -2$ dan $\log Q = 3$ maka nilai $P \cdot Q = \dots$
 - A. -6
 - B. 1
 - C. 6
 - D. 10
12. Nilai x yang memenuhi ${}^3\log (x^2 - x - 11) = 2$ adalah
 - A. 3
 - B. 2
 - C. -4
 - D. -5
13. $\frac{1}{2}\log ({}^3\log 81) = \dots$
 - A. -2
 - B. 1
 - C. 4
 - D. 8
14. Jika ${}^{y+1}\log 125 = 3$ maka nilai $y = \dots$
 - A. 2
 - B. 3
 - C. 4
 - D. 5
15. Nilai x yang memenuhi persamaan ${}^4\log ({}^3\log (2x - 7)) = 0$ adalah
 - A. 1
 - B. $3\frac{1}{2}$
 - C. 4
 - D. 5
16. Jika $p = \log 10 + \log 1.000 + \log 100.000$ maka nilai $\frac{1}{3}\log p = \dots$
 - A. -3
 - B. -2
 - C. 1
 - D. 3
17. Jika $a = 0,33333 \dots$ dan $b = 0,11111 \dots$, maka ${}^a\log b = \dots$
 - A. $\frac{1}{3}$
 - B. 1
 - C. 2
 - D. 3
18. Jika ${}^{(x+7)}\log 64 = 3$ maka nilai ${}^2\log (x + 4)$ adalah
 - A. 0
 - B. 1
 - C. 2
 - D. 3
19. ${}^a\log (p \times q) = \dots$
 - A. ${}^a\log p + {}^a\log q$
 - B. ${}^a\log p - {}^a\log q$
 - C. ${}^a\log p \times {}^a\log q$
 - D. ${}^p\log a + {}^q\log a$
20. Jika $\log 2 = 0,301$ dan $\log 3 = 0,477$ maka $\log 6 = \dots$
 - A. 0,144
 - B. 0,602
 - C. 0,778
 - D. 0,787

42. Jika ${}^9\log 4 = m$ maka ${}^2\log 6 = \dots$

- A. $\frac{1}{m}$ C. $\frac{m+1}{m}$
B. $1+m$ D. $\frac{m}{1+m}$

43. Nilai dari ${}^3\log 5 \times {}^5\log 9 = \dots$

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

44. Nilai dari ${}^6\log 125 \times {}^5\log 6 = \dots$

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

45. Nilai dari ${}^3\log 25 \times {}^5\log 81 = \dots$

- A. 2 C. 6
B. 4 D. 8

46. Jika ${}^2\log 3 = 2m$ maka nilai dari ${}^{27}\log 16$ adalah
 \dots

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

47. Jika $\log \sqrt{\frac{a}{b}} = 1$ maka $\log \frac{b}{a} = \dots$

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

48. $8^{2\log 5} = \dots$

- A. 15 C. 125
B. 30 D. 243

49. Jika $2 \log (3x - 4) = 5$ maka nilai x adalah
 \dots

- A. 12 C. 9
B. 11 D. 5

50. Jika ${}^5\log (7x + 4) - {}^3\log 5 = 4$ maka nilai x
adalah \dots

- A. 8 C. 11
B. 10 D. 12

51. Jika ${}^2\log (x + 6) = \frac{1}{2} \log \left(\frac{1}{22 - x} \right)$ maka

nilai ${}^2\log \frac{1}{x}$ adalah \dots

- A. 3 C. -1
B. 2 D. -3

52. Jika ${}^3\log \sqrt{7y - 3} = 2$ maka nilai y adalah

- \dots
A. 1 C. 11
B. 9 D. 12