

Properties of Logarithms

Find the domain of the logarithmic function.

1) $f(x) = \log_5 (x + 8)$

1) _____

2) $f(x) = \ln (5 - x)$

2) _____

Evaluate or simplify the expression without using a calculator.

3) $\log 10,000$

3) _____

A) 4

B) 40

C) $\frac{2}{5}$

D) $\frac{1}{4}$

Use properties of logarithms to expand the logarithmic expression as much as possible. Where possible, evaluate logarithmic expressions without using a calculator.

4) $\log_3 (7 \cdot 11)$

4) _____

A) $\log_3 77$

B) $\log_3 7 - \log_3 11$

C) $\log_3 7 + \log_3 11$

D) $(\log_3 7)(\log_3 11)$

5) $\log_5 (25x)$

5) _____

A) $2 \log_5 x$

B) $10 + \log_5 x$

C) $2x$

D) $2 + \log_5 x$

6) $\log_6 (7 \cdot 3)$

6) _____

A) $(\log_6 7)(\log_6 3)$

B) $\log_6 7 - \log_6 3$

C) $\log_6 7 + \log_6 3$

D) $\log_6 21$

7) $\log_8 \left(\frac{8}{x} \right)$

7) _____

A) 8

B) $-\log_8 x$

C) $1 - \log_8 x$

D) $\frac{1}{x}$

8) $\ln \left(\frac{e^6}{5} \right)$

8) _____

A) $\ln e^6 + \ln 5$

B) $6 + \ln 5$

C) $\ln e^6 - \ln 5$

D) $6 - \ln 5$

9) $\ln \left(\frac{e^3}{7} \right)$

9) _____

A) $3 + \ln 7$

B) $\ln e^3 + \ln 7$

C) $3 - \ln 7$

D) $\ln e^3 - \ln 7$

10) $\log_b x^5$ 10) _____
 A) $-5\log_b x$ B) $-b\log_5 x$ C) $5\log_b x$ D) $b\log_5 x$

11) $\ln \sqrt[9]{x}$ 11) _____
 A) $9\ln \sqrt{x}$ B) $9\ln x$ C) $x \ln 9$ D) $\frac{1}{9}\ln x$

12) $\log_6 \left(\frac{2 \cdot 11}{5} \right)$ 12) _____
 A) $\log_6 22 - \log_6 5$ B) $\log_6 2 + \log_6 11 - \log_6 5$

13) $\log_6 \left(\frac{x^3}{y^6} \right)$ 13) _____
 A) $3 \log_6 x - 6 \log_6 y$ B) $3 \log_6 x + 6 \log_6 y$

14) $\log_3 \left(\frac{\sqrt[5]{m} \sqrt[7]{n}}{k^2} \right)$ 14) _____
 A) $\frac{1}{5} \log_3 m + \frac{1}{7} \log_3 n - 2 \log_3 k$ B) $\frac{5}{3} \log_3 m + \frac{7}{3} \log_3 n - \frac{2}{3} \log_3 k$

Use properties of logarithms to condense the logarithmic expression. Write the expression as a single logarithm whose coefficient is 1. Where possible, evaluate logarithmic expressions.

15) $\log_5 (x - 2) - \log_5 (x + 4)$ 15) _____
 A) $\log_5 \left(\frac{x - 2}{x + 4} \right)$ B) $\log_5 (x^2 + 2x - 8)$

16) $3 \log_z 3 + \log_z 2$ 16) _____
 A) $\log_z 2$ B) $\log_z 54$ C) $3 \log_z 6$ D) $\log_z 18$

Use common logarithms or natural logarithms and a calculator to evaluate to four decimal places

17) $\log_{10} 19$ 17) _____
 A) 1.278,8 B) 0.782,0 C) 0.278,8 D) 2.278,8

18) $\log_{\pi} 23$ 18) _____
 A) 0.864,6 B) 1.858,9 C) 0.365,1 D) 2.739,1

19) $\log_{19} 46$ 19) _____
 A) 2.941,5 B) 1.300,3 C) 0.769,1 D) 0.384,0

Answer Key

Testname: 26_PROPERTIES OF LOGARITHMS

- 1) $(-8, \infty)$
- 2) $(-\infty, 5)$
- 3) A
- 4) C
- 5) D
- 6) C
- 7) C
- 8) D
- 9) C
- 10) C
- 11) D
- 12) B
- 13) A
- 14) A
- 15) A
- 16) B
- 17) A
- 18) D
- 19) B