

Name _____

MULTIPLE CHOICE. Choose the one alternative that best completes the statement or answers the question.

Use the properties of logarithms to find the exact value of the expression. Do not use a calculator.

- 1) $\log_5 5^4$ 1) _____
 A) 20 B) 1 C) 4 D) 5
- 2) $\ln e^{\sqrt{5}}$ 2) _____
 A) e B) 25 C) 5 D) $\sqrt{5}$
- 3) $\ln e^{\sqrt{3}}$ 3) _____
 A) 3 B) $\sqrt{3}$ C) e D) 9
- 4) $\log_{36} 9 + \log_{36} 4$ 4) _____
 A) 1 B) 36 C) 4 D) 9
- 5) $\log_{16} 32 - \log_{16} 2$ 5) _____
 A) 2 B) 1 C) 32 D) 16

Write as the sum and/or difference of logarithms. Express powers as factors.

- 6) $\log_5 \frac{8}{19}$ 6) _____
 A) $\log_5 8 - \log_5 19$ B) $\log_5 8 \div \log_5 19$
 C) $\log_5 19 - \log_5 8$ D) $\log_5 8 + \log_5 8$
- 7) $\log_{19} \frac{14\sqrt{m}}{n}$ 7) _____
 A) $\log_{19} 14 \cdot \frac{1}{2} \log_{19} m \div \log_{19} n$ B) $\log_{19} n - \log_{19} 14 - \frac{1}{2} \log_{19} m$
 C) $\log_{19} 14 + \frac{1}{2} \log_{19} m - \log_{19} n$ D) $\log_{19} (14\sqrt{m}) - \log_{19} n$
- 8) $\log_5 \left(\frac{x^5}{y^8} \right)$ 8) _____
 A) $5 \log_5 x + 8 \log_5 y$ B) $8 \log_5 y - 5 \log_5 x$
 C) $\frac{5}{8} \log_5 \left(\frac{x}{y} \right)$ D) $5 \log_5 x - 8 \log_5 y$

9) $\log_4 \left(\frac{x+1}{x^2} \right)$

9) _____

A) $\log_4 (x+1) + 2 \log_4 x$

B) $\log_4 (x+1) - \log_4 x$

C) $\log_4 (x+1) - 2 \log_4 x$

D) $2 \log_4 x - \log_4 (x+1)$

10) $\log_w \left(\frac{9x}{4} \right)$

10) _____

A) $\log_w 9 + \log_w x - \log_w 4$

B) $\log_w 9 + \log_w x + \log_w 4$

C) $\log_w 5x$

D) $\log_w 9x - \log_w 4$

Express as a single logarithm.

11) $\log_c m + \log_c n$

11) _____

A) $\log_c (mn)$

B) $\log_c \frac{m}{n}$

C) $\log_c mn$

D) $\log_c m \cdot \log_c n$

12) $3 \log_b t - \log_b s$

12) _____

A) $\log_b \frac{3t}{s}$

B) $\log_b (t^3 - s)$

C) $\log_b \frac{t^3}{s}$

D) $\log_b t^3 \div \log_b s$

13) $5 \log_a 10 + 3 \log_a 3$

13) _____

A) $\log_a (50 + 9)$

B) $\log_a 10^5 3^3$

C) $\log_a \frac{10^5}{3^3}$

D) $\log_a 10^5 \cdot \log_a 3^3$

Solve the equation.

14) $\log_3 x = 5$

14) _____

A) {15}

B) {125}

C) {1.46}

D) {243}

15) $\log_4 (x - 4) = 3$

15) _____

A) {77}

B) {68}

C) {85}

D) {60}

16) $\log (x + 4) = \log (4x + 1)$

16) _____

A) $\left\{ \frac{3}{5} \right\}$

B) $\left\{ \frac{5}{3} \right\}$

C) {1}

D) {- 1}

17) $\log (5 + x) - \log (x - 3) = \log 5$

17) _____

A) {-5}

B) {5}

C) $\left\{ \frac{3}{2} \right\}$

D) $\emptyset$

$$18) \log(5x) = \log 4 + \log(x - 1)$$

$$A) \{4\}$$

$$B) \left\{\frac{3}{4}\right\}$$

$$C) \{-4\}$$

$$D) \left\{-\frac{4}{9}\right\}$$

18) _____

$$19) 5^x = 125$$

$$A) \{4\}$$

$$B) \{3\}$$

$$C) \{2\}$$

$$D) \{25\}$$

19) _____

$$20) 2^{(1+2x)} = 32$$

$$A) \{2\}$$

$$B) \{-2\}$$

$$C) \{16\}$$

$$D) \{4\}$$

20) _____