

**Properties of Logarithms** **Expand each logarithm.**

1)  $\log (8 \times 5) =$

8)  $\log \left(\frac{5}{7}\right)^4 =$

2)  $\log (9 \times 4) =$

9)  $\log \left(\frac{2^3}{7}\right) =$

3)  $\log (3 \times 7) =$

10)  $\log (x \times y)^5 =$

4)  $\log \left(\frac{3}{4}\right) =$

11)  $\log (x^3 \times y \times z^4) =$

5)  $\log \left(\frac{5}{7}\right) =$

12)  $\log \left(\frac{u^4}{v}\right) =$

6)  $\log \left(\frac{2}{5}\right)^3 =$

13)  $\log \left(\frac{x}{y^6}\right) =$

7)  $\log (2 \times 3^4) =$

 **Condense each expression to a single logarithm.**

14)  $\log 2 - \log 9 =$

21)  $2\log 5 + 3\log 8 =$

15)  $\log 5 + \log 3 =$

22)  $4\log 3 + 5\log 7 =$

16)  $5\log 6 - 3\log 4 =$

23)  $4\log_5 a + 7\log_5 b =$

17)  $4\log 7 - 2\log 9 =$

24)  $2\log_3 x - 9\log_3 y =$

18)  $3\log 5 - \log 14 =$

25)  $\log_4 u - 6\log_4 v =$

19)  $7\log 3 - 4\log 4 =$

26)  $4\log_6 u + 8\log_6 v =$

20)  $\log 7 - 2\log 12 =$

27)  $4\log_3 u - 20\log_3 v =$

## Answers

### Properties of Logarithms

1)  $\log 8 + \log 5$

2)  $\log 9 + \log 9$

3)  $\log 3 + \log 7$

4)  $\log 3 - \log 4$

5)  $\log 5 - \log 7$

6)  $3 \log 2 - 3 \log 5$

7)  $\log 2 + 4 \log 3$

8)  $4 \log 5 - 4 \log 7$

9)  $3 \log 2 - \log 7$

10)  $5 \log x + 5 \log y$

11)  $\log x + \log y +$

$4 \log z$

12)  $4 \log u - \log v$

13)  $\log x - 6 \log y$

14)  $\log \frac{2}{9}$

15)  $\log(5 \cdot 3)$

16)  $\log \frac{6^5}{4^3}$

17)  $\log \frac{7^4}{9^2}$

18)  $\log \frac{5^3}{14}$

19)  $\log \frac{3^7}{4^4}$

20)  $\log \frac{7}{12^2}$

21)  $\log (5^2 8^3)$

22)  $\log (3^4 7^5)$

23)  $\log_5 (a^4 b^7)$

24)  $\log_3 \frac{x^2}{y^9}$

25)  $\log_4 \frac{u}{v^6}$

26)  $\log_6 (u^4 \times v^8)$

27)  $\log_3 \frac{u^4}{v^{20}}$