

# Simplifying

## Exponential Expressions

### Laws of Exponents

$$x^m \cdot x^n = x^{m+n}$$

$$\frac{x^m}{x^n} = x^{m-n}$$

$$x^0 = 1$$

$$(x^m)^n = x^{mn}$$

$$x^{-a} = \frac{1}{x^a}$$

$$\frac{1}{x^{-a}} = x^a$$

$$x^{\frac{a}{b}} = \sqrt[b]{x^a}$$
$$x^{\frac{1}{a}} = \sqrt[a]{x}$$

1. Evaluate:  $\left[16^{\frac{1}{2}} + \left(\frac{2}{3}\right)^0\right]^{-2}$

(A)  $\frac{1}{81}$

(B)  $\frac{1}{25}$

(C)  $\frac{17}{16}$

(D)  $\frac{25}{4}$

2. What is the simplest form of  $\frac{8a^3}{(2a^3)^{-2}}$ ?

(A)  $-2$

(B)  $\frac{4}{a^3}$

(C)  $4a^9$

(D)  $32a^9$

3. What is the simplified form of  $\frac{(3y^2)^2}{9y^{-5}}$ ?

(A)  $\frac{y^9}{3}$

(B)  $y^9$

(C)  $27y^9$

(D)  $81y^9$

4. What is the value of  $\left(\frac{27}{8}\right)^{\frac{1}{3}} + 4^{-1}$ ?

(A)  $-\frac{5}{2}$

(B)  $\frac{2}{3}$

(C)  $\frac{7}{4}$

(D)  $\frac{11}{8}$

5. Which expression is equivalent to  $(\frac{1}{9})^{2x-1}$ ?

(A)  $3^{-4x-1}$

(B)  $3^{-4x+2}$

(C)  $3^{4x-1}$

(D)  $3^{4x-2}$

6. Evaluate:  $(7^0 - 4^{-1})^{-3}$ .

(A)  $-64$

(B)  $-27$

(C)  $\frac{27}{64}$

(D)  $\frac{64}{27}$

7. Evaluate:  $(5^{-2} + 4^0)^{-1}$ .

(A)  $-29$

(B)  $\frac{25}{26}$

(C)  $\frac{26}{25}$

(D)  $26$

8. Which expression is equivalent to  $(\frac{1}{49})^{\frac{x}{2}}$ ?

(A)  $7^{-\frac{x}{2}}$

(B)  $7^{-x}$

(C)  $7^x$

(D)  $7^{2x}$

9. Evaluate:  $-8^0 + (-\frac{2}{5})^{-2}$

(A)  $-\frac{29}{4}$

(B)  $-\frac{21}{25}$

(C)  $\frac{21}{4}$

(D)  $\frac{29}{4}$

10. Which is equivalent to  $\frac{1}{\sqrt[3]{25}}$

(A)  $5^{-6}$

(B)  $5^{-\frac{2}{3}}$

(C)  $5^{\frac{2}{3}}$

(D)  $5^6$

11. Which is equivalent to  $\frac{2^{x-3}}{8^x}$ ?

(A)  $2^{-3x-3}$

(B)  $2^{-2x-3}$

(C)  $2^{2x-3}$

(D)  $2^{4x-3}$

12. Which is equivalent to  $\frac{8^{2x}(4)}{2^x}$ ?

(A)  $2^{9x}$

(B)  $2^{4x+2}$

(C)  $2^{11x}$

(D)  $2^{5x+2}$

13. Evaluate:  $\left[\left(\frac{81}{16}\right)^{\frac{1}{4}} - \left(\frac{1}{3}\right)^0\right]^{-2}$ .

(A)  $\frac{1}{4}$

(B)  $\frac{4}{25}$

(C)  $\frac{25}{4}$

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

14. Evaluate:  $\left(\frac{1}{64}\right)^{-\frac{2}{3}}$ .

(A)  $\frac{1}{512}$

(B)  $\frac{1}{16}$

(C) 16

(D) 512

15. Which is equivalent to  $\left(\frac{1}{36}\right)^{x-2}$ ?

- (A)  $6^{-2x-4}$
- (B)  $6^{-2x+4}$
- (C)  $6^{2x-4}$
- (D)  $6^{2x+4}$

16. Evaluate:  $-2x^0 + \left(-\frac{1}{3}\right)^{-2}$ .

- (A)  $-\frac{17}{9}$
- (B)  $\frac{10}{9}$
- (C) 7
- (D) 10

17. Which is equivalent to  $6^{-\frac{2}{3}}$ ?

- (A)  $-\sqrt[3]{6^2}$
- (B)  $\frac{1}{\sqrt[3]{6^2}}$
- (C)  $\sqrt[3]{6^2}$
- (D)  $\sqrt{6^3}$

18. Evaluate:  $\left[\left(\frac{3}{4}\right)^{-1} - 6^0\right]^{-1}$ .

- (A) -4
- (B)  $-\frac{1}{4}$
- (C)  $\frac{1}{3}$
- (D) 3

19. Evaluate:  $(9)^{\frac{-5}{2}}$ .

- (A)  $\frac{1}{243}$
- (B)  $\frac{1}{15}$
- (C) 15
- (D) 243

20. Which is equivalent to  $\frac{9^x}{(27^{2x})(3)}$ ?

- (A)  $3^{-4x-1}$
- (B)  $3^{4x+1}$
- (C)  $3^{-3x-1}$
- (D)  $3^{3x+1}$

21. Which is equivalent to  $\frac{25^x}{(125^{x+1})(5)}$ ?

- (A)  $5^{-x-2}$
- (B)  $5^{-x+2}$
- (C)  $5^{-x-4}$
- (D)  $5^{-x+4}$

22. Evaluate:  $\left[\left(\frac{3}{5}\right)^{-1} - 4^0\right]^{-2}$ .

- (A)  $\frac{9}{25}$
- (B)  $\frac{4}{9}$
- (C)  $\frac{9}{4}$
- (D)  $\frac{25}{9}$

23. Evaluate:  $\left(\frac{8}{27}\right)^{-\frac{4}{3}}$ .

- (A)  $\frac{16}{81}$
- (B)  $\frac{2}{3}$
- (C)  $\frac{3}{2}$
- (D)  $\frac{81}{16}$

## **Answers**

- |       |       |
|-------|-------|
| 1. B  | 13. D |
| 2. D  | 14. C |
| 3. B  | 15. B |
| 4. C  | 16. C |
| 5. B  | 17. B |
| 6. D  | 18. D |
| 7. B  | 19. A |
| 8. B  | 20. A |
| 9. C  | 21. C |
| 10. B | 22. C |
| 11. B | 23. D |
| 12. D |       |