Math 1   Name_____

Unit 5.4 Operations with Radical Expressions EXAMPLES   Period____

Simplify.

1) $\sqrt{5} + \sqrt{5}$

2) $\sqrt{3} + \sqrt{3}$

3) $-3\sqrt{6} - 2\sqrt{6}$

4) $3\sqrt{6} - \sqrt{6}$

5) $-\sqrt{5} + 4\sqrt{5}$

6) $-3\sqrt{72} - 3\sqrt{8}$

7) $3\sqrt{12} + 3\sqrt{27}$

8) $-3\sqrt{8} + 3\sqrt{128}$

9) $4\sqrt{28} - 3\sqrt{8} - 2\sqrt{72}$

10) $-\sqrt{6} + 3\sqrt{54} - 3\sqrt{8} + 3\sqrt{32}$

11) $\sqrt{42}\left(\sqrt{12} + \sqrt{14}\right)$

12) $-2\sqrt{35}\left(7 - 2\sqrt{15}\right)$

13) $5\sqrt{30x}\left(-2\sqrt{14} + 2\sqrt{6x}\right)$

14) $\sqrt{5}\left(\sqrt{7} + 4\right)$

15) $\left(3\sqrt{7} - 2\right)\left(-6\sqrt{7} + 6\right)$

16) $\left(\sqrt{7} + \sqrt{6}\right)\left(-7\sqrt{7} + \sqrt{6}\right)$

17) $\left(\sqrt{3} + \sqrt{6n}\right)\left(-5\sqrt{4n} + \sqrt{6}\right)$

18) $\left(-2\sqrt{7} - 6\sqrt{2}\right)\left(\sqrt{2} + 2\sqrt{2b}\right)$

-1-

Find the conjugate of the denominator.

19) $\dfrac{5}{2 - \sqrt{2}}$

20) $\dfrac{\sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{5}}$

21) $\dfrac{5}{-1 + \sqrt{2}}$

22) $\dfrac{2}{\sqrt{3} + 3}$

23) $\dfrac{\sqrt{2}}{-4 + \sqrt{5}}$

24) $\dfrac{5}{-4 - \sqrt{3}}$

25) $\dfrac{5}{2 - 5\sqrt{2x^2}}$

26) $\dfrac{2}{5 + \sqrt{2n}}$

27) $\dfrac{5x}{\sqrt{3x^4} - 2\sqrt{3x}}$

28) $\dfrac{3}{3 + 5\sqrt{5v^4}}$

29) $\dfrac{5 - \sqrt{2}}{4 - \sqrt{3}}$

30) $\dfrac{\sqrt{5} + \sqrt{3}}{\sqrt{5} + \sqrt{2}}$

31) $\dfrac{-1 + 3\sqrt{3}}{\sqrt{5} + 4\sqrt{2}}$

32) $\dfrac{3 - 5\sqrt{5}}{3 + \sqrt{2}}$

33) $\dfrac{2a^2 - 5\sqrt{5a^2}}{3a - \sqrt{a^2}}$

34) $\dfrac{3p - 2\sqrt{3p^2}}{\sqrt{5p^4} + \sqrt{p^3}}$

Unit 5.4 Operations with Radical Expressions EXAMPLES   Period____

Simplify.

1) $\sqrt{5} + \sqrt{5}$

$\quad 2\sqrt{5}$

2) $\sqrt{3} + \sqrt{3}$

$\quad 2\sqrt{3}$

3) $-3\sqrt{6} - 2\sqrt{6}$

$\quad -5\sqrt{6}$

4) $3\sqrt{6} - \sqrt{6}$

$\quad 2\sqrt{6}$

5) $-\sqrt{5} + 4\sqrt{5}$

$\quad 3\sqrt{5}$

6) $-3\sqrt{72} - 3\sqrt{8}$

$\quad -24\sqrt{2}$

7) $3\sqrt{12} + 3\sqrt{27}$

$\quad 15\sqrt{3}$

8) $-3\sqrt{8} + 3\sqrt{128}$

$\quad 18\sqrt{2}$

9) $4\sqrt{28} - 3\sqrt{8} - 2\sqrt{72}$

$\quad 8\sqrt{7} - 18\sqrt{2}$

10) $-\sqrt{6} + 3\sqrt{54} - 3\sqrt{8} + 3\sqrt{32}$

$\quad 8\sqrt{6} + 6\sqrt{2}$

11) $\sqrt{42}\left(\sqrt{12} + \sqrt{14}\right)$

$\quad 6\sqrt{14} + 14\sqrt{3}$

12) $-2\sqrt{35}\left(7 - 2\sqrt{15}\right)$

$\quad -14\sqrt{35} + 20\sqrt{21}$

13) $5\sqrt{30x}\left(-2\sqrt{14} + 2\sqrt{6x}\right)$

$\quad -20\sqrt{105x} + 60x\sqrt{5}$

14) $\sqrt{5}\left(\sqrt{7} + 4\right)$

$\quad \sqrt{35} + 4\sqrt{5}$

15) $\left(3\sqrt{7} - 2\right)\left(-6\sqrt{7} + 6\right)$

$\quad -138 + 30\sqrt{7}$

16) $\left(\sqrt{7} + \sqrt{6}\right)\left(-7\sqrt{7} + \sqrt{6}\right)$

$\quad -43 - 6\sqrt{42}$

17) $\left(\sqrt{3} + \sqrt{6n}\right)\left(-5\sqrt{4n} + \sqrt{6}\right)$

$\quad -10\sqrt{3n} + 3\sqrt{2} - 10n\sqrt{6} + 6\sqrt{n}$

18) $\left(-2\sqrt{7} - 6\sqrt{2}\right)\left(\sqrt{2} + 2\sqrt{2b}\right)$

$\quad -2\sqrt{14} - 4\sqrt{14b} - 12 - 24\sqrt{b}$

Find the conjugate of the denominator.

19) $\dfrac{5}{2 - \sqrt{2}}$

$\dfrac{10 + 5\sqrt{2}}{2}$

20) $\dfrac{\sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{5}}$

$\dfrac{-\sqrt{6} - \sqrt{10}}{2}$

21) $\dfrac{5}{-1 + \sqrt{2}}$

$5 + 5\sqrt{2}$

22) $\dfrac{2}{\sqrt{3} + 3}$

$\dfrac{-\sqrt{3} + 3}{3}$

23) $\dfrac{\sqrt{2}}{-4 + \sqrt{5}}$

$\dfrac{-4\sqrt{2} - \sqrt{10}}{11}$

24) $\dfrac{5}{-4 - \sqrt{3}}$

$\dfrac{-20 + 5\sqrt{3}}{13}$

25) $\dfrac{5}{2 - 5\sqrt{2x^2}}$

$\dfrac{10 + 25x\sqrt{2}}{4 - 50x^2}$

26) $\dfrac{2}{5 + \sqrt{2n}}$

$\dfrac{10 - 2\sqrt{2n}}{25 - 2n}$

27) $\dfrac{5x}{\sqrt{3x^4} - 2\sqrt{3x}}$

$\dfrac{5x^2\sqrt{3} + 10\sqrt{3x}}{3x^3 - 12}$

28) $\dfrac{3}{3 + 5\sqrt{5v^4}}$

$\dfrac{9 - 15v^2\sqrt{5}}{9 - 125v^4}$

29) $\dfrac{5 - \sqrt{2}}{4 - \sqrt{3}}$

$\dfrac{20 + 5\sqrt{3} - 4\sqrt{2} - \sqrt{6}}{13}$

30) $\dfrac{\sqrt{5} + \sqrt{3}}{\sqrt{5} + \sqrt{2}}$

$\dfrac{5 - \sqrt{10} + \sqrt{15} - \sqrt{6}}{3}$

31) $\dfrac{-1 + 3\sqrt{3}}{\sqrt{5} + 4\sqrt{2}}$

$\dfrac{\sqrt{5} - 4\sqrt{2} - 3\sqrt{15} + 12\sqrt{6}}{27}$

32) $\dfrac{3 - 5\sqrt{5}}{3 + \sqrt{2}}$

$\dfrac{9 - 3\sqrt{2} - 15\sqrt{5} + 5\sqrt{10}}{7}$

33) $\dfrac{2a^2 - 5\sqrt{5a^2}}{3a - \sqrt{a^2}}$

$\dfrac{2a - 5\sqrt{5}}{2}$

34) $\dfrac{3p - 2\sqrt{3p^2}}{\sqrt{5p^4} + \sqrt{p^3}}$

$\dfrac{3p\sqrt{5} - 3\sqrt{p} - 2p\sqrt{15} + 2\sqrt{3p}}{5p^2 - p}$