

9th Grade Assignment – Week #10

Group Assignment:

For Tuesday

- In the new **Factoring unit**, work through the following:
 - **Problem Set #1:** Problems #1-11
 - **Problem Set #2:** Problems #1-10

For Thursday

- Work together on **Factoring, Problem Set #3:** Problems #1-18. Note that the rules you are to find for problem #10 are very important!

Individual Work

- Take the *Exponents & Polynomials* test – see below.
- Work through the rest of **Factoring unit – Problem Set #2**

Exponents & Polynomials Test

(1 point for each problem)
Simplify or Multiply.

1) $x^5 \cdot x^5$

2) $x^5 + x^5$

3) $7x^2y^3 + 5x^2y^3$

4) $(7x^3y)(5x^3y)$

5) $5x^2 + 2y^3$

6) $(2x^2y^3)^3$

7) $(x - 4)(x + 10)$

8) $(x + 5)^2$

9) $7x^3(3x^2 - 5x + 4)$

10) $(x - 7)(x + 7)$

11) $7(4x^4 - 3x^3)$

12) $(3x^2)(5xy^4)(x^2y^3)$

13) $5x^2 + 7x^3 - x^2$

14) $6x^2(x^2 - 5x - 6)$

15) $10x^3 - 7x^3$

16) $13x^4 - 4x^2$

17) $(x - 9)^2$

18) $(\frac{2}{3})^{-1}$

19) 3^0

20) $(x^3 - 5)(x^3 + 5)$

21) $5y^2 - y^2$

22) $(x^2 + 8x + 3)(x + 2)$

23) $3xy^3(5x^3y)^2$

24) $\sqrt{144x^{144}}$

25) $(\frac{4x^{-4}}{7x^3})^{-2}$

26) $3xy^4(x - 3)(x + 9)$

27) **Convert** into scientific notation:
0.00073

28) $\frac{4xy^{-2}z^{-6}}{9x^5y^5}$

Factoring

Problem Set #1

Group Work

In mathematics, factors of a given number are those numbers that go into it evenly. We can also *factor* a number into a product of its factors. For example: $35 \rightarrow 5 \cdot 7$

In algebra, we can also factor polynomials. For example, we can multiply $3x^4(5x + 6) \rightarrow 15x^5 + 18x^4$, or do the reverse and factor

$$15x^5 + 18x^4 \rightarrow 3x^4(5x + 6).$$

Multiply.

- 1) $7(4x - 3)$
- 2) $x^3(x^2 - 5)$
- 3) $3x^2(2x^3 + 7)$
- 4) $5x^2y^3(4x - 3y)$

Factor.

- 5) $28x - 21$
- 6) $x^5 - 5x^3$
- 7) $6x^5 + 21x^2$
- 8) $20x^3y^3 - 15x^2y^4$
- 9) $15x^4 + 25$
- 10) $7x^8 + 10x^5$
- 11) $12x^6 - 8x^5 + 20x^4$

Homework

Section A

Multiply.

- 12) $7(2x + 5)$
- 13) $5x^2(3x - 4)$
- 14) $6y^4(5y^3 + 3)$
- 15) $x^6(x^2 - 3x + 11)$

Factor. (Then multiply, in order to check your answer.)

- 16) $14x + 35$
- 17) $15x^3 - 20x^2$
- 18) $30y^7 + 18y^4$
- 19) $x^8 - 3x^7 + 11x^6$
- 20) $10x^4 - 15$
- 21) $y^8 - 4y^5$
- 22) $x^5 - 13x^4 + 6x^3$
- 23) $4x^7 + 12x^6 - 32x^5$

Section B

Multiply.

- 24) $(4x^2y^3)(2xy^3)$
- 25) $(4x^2y^3)(2x + y^3)$
- 26) $(4x^2 + y^3)(2x + y^3)$
- 27) $(5x^3y^4)^2$
- 28) $(5x^3 + y^4)^2$
- 29) $(5x^3 - y^4)(5x^3 + y^4)$
- 30) $(2x^3 - y^4)(5x^3 + y^4)$

Factor. (Then multiply, in order to check your answer.)

- 31) $12x^3y^5 + 8x^4y^4$
- 32) $9x^4y - 3x^3y^2 + 6x^2y^3$
- 33) $x^5 - 2x^2$
- 34) $10x^5 - 2x^2$

Note: The factoring that appears on this sheet is called *factoring out the GCF* (*greatest common factor*).

Problem Set #2

Group Work

On the previous set, the theme was factoring out the greatest common factor. In this set, we will be *factoring trinomials into the product of two binomials*. For example, we can either multiply:

$$(x+4)(x+7) \rightarrow x^2 + 11x + 28$$

or we can do the reverse and factor:

$$x^2 + 11x + 28 \rightarrow (x+4)(x+7)$$

Multiply.

- 1) $(x + 3)(x + 8)$
- 2) $(x + 10)(x + 2)$
- 3) $(x^4 + 5)(x^4 + 3)$

Factor.

- 4) $x^2 + 11x + 24$
- 5) $x^2 + 12x + 20$
- 6) $x^8 + 8x^4 + 15$
- 7) $x^2 + 9x + 14$
- 8) $x^2 + 13x + 42$
- 9) $x^2 + 16x + 48$
- 10) $x^6 + 6x^3 + 8$

Homework

Section A

Multiply.

- 11) $(x + 8)(x + 5)$
- 12) $(x + 3)(x + 4)$
- 13) $(x^5 + 3)(x^5 + 4)$
- 14) $(x + 1)(x + 6)$
- 15) $(x + 2y)(x + 5y)$
- 16) $(xy^2)(5xy^2)$
- 17) $(xy^2)(5x + y^2)$
- 18) $(x + y^2)(5x + y^2)$

Factor the trinomial. (As always, mentally multiply in order to check your answer.)

- 19) $x^2 + 13x + 40$
- 20) $x^2 + 7x + 12$
- 21) $x^{10} + 7x^5 + 12$
- 22) $x^2 + 7x + 6$
- 23) $x^2 + 7xy + 10y^2$
- 24) $x^2 + 10x + 21$
- 25) $x^2 + 14x + 24$
- 26) $x^2 + 10x + 24$
- 27) $x^2 + 25x + 24$

Factor out the GCF.

- 28) $7x^2 + 35$
- 29) $x^9 + 5x^7 - 17x^3$
- 30) $4y^3 + 6x^2 - 14$
- 31) $12x^6 + 16x^2$
- 32) $21x^3y^7 - 35x^6y^2$
- 33) $6x^5 + 21x^3 - 9x^2$

Mixed Factoring.

- 34) $x^7 - 5x^4$
- 35) $x^2 + 13x + 42$
- 36) $18x^5 + 30$
- 37) $4x^2 + 6x^5$
- 38) $x^2 + 10x + 16$
- 39) $2x^2 + 10x + 16$

Section B

Factor completely.

- 40) $6x^7 + 42x^6 + 72x^5$
- 41) $x^2 + 9xy + 14y^2$
- 42) $x^{12} + 9x^6 + 14$
- 43) $x^{12} + 9x^6y^2 + 14y^4$
- 44) $7x^{12} + 63x^6 + 98$
- 45) $8x^{13} + 72x^7y^2 + 112x$

Problem Set #3

Group Work

Factor.

- 1) $x^2 + 9x + 20$
- 2) $x^2 + 14x + 45$
- 3) $x^2 - 14x + 45$
- 4) $x^2 + 8x - 20$
- 5) $x^2 - 8x - 20$
- 6) $x^2 + 15x + 54$
- 7) $x^2 - 15x + 54$
- 8) $x^2 + 15x - 54$
- 9) $x^2 - 15x - 54$
- 10) Use the above problems to formulate *Rules for Factoring a Trinomial.*

Factor.

- 11) $x^2 + 5x + 6$
- 12) $x^2 - 5x + 6$
- 13) $x^2 + 5x - 6$
- 14) $x^2 - 5x - 6$
- 15) $x^2 + 13x + 36$
- 16) $x^2 + 16x - 36$
- 17) $x^2 - 23x + 60$
- 18) $x^2 - 28x - 60$

Homework

Section A

Multiply.

- 19) $(x + 7)(x + 5)$
- 20) $(x - 7)(x + 5)$
- 21) $(x + 7)(x - 5)$
- 22) $(x - 7)(x - 5)$
- 23) $(x + 11)(x + 5)$
- 24) $(x - 11)(x - 5)$
- 25) $(x + 11)(x - 5)$
- 26) $(x - 11)(x + 5)$

27) $(x + 8y)(x - 10y)$

28) $(x^3 - 5)^2$

Factor.

- 29) $x^2 + 13x + 22$
- 30) $x^2 - 13x + 22$
- 31) $x^2 + 21x - 100$
- 32) $x^2 - 2x - 48$
- 33) $x^2 + 18x - 40$
- 34) $x^2 - 27x + 50$
- 35) $x^2 - 12x + 36$
- 36) $x^2 + 15x - 50$
- 37) $x^2 - x - 20$
- 38) $x^2 - 10x + 24$
- 39) $x^2 - 10x - 24$
- 40) $x^2 + 10x + 24$
- 41) $x^2 + 10x - 24$

Factor out the GCF.

- 42) $8x^2 + 16x - 40$
- 43) $12x^3 + 24x$
- 44) $8x^4y - 6x^2y^5 + 4x^4y^4$

Mixed Factoring.

- 45) $7x^5 + 3x^3$
- 46) $x^2 - 15x + 50$
- 47) $5x^2 - 15x + 50$
- 48) $2x^5 + 4x^4 - 16x^3$

Section B

Multiply.

- 49) $(x^3 + 5y^2)(x^3 - 2y^2)$
- 50) $(5x^3 + 13y)^2$

Factor Completely.

- 51) $x^2 - 21x + 90$
- 52) $x^7 + 21x^6 - 100x^5$
- 53) $x^{10} + 3x^5 - 10$
- 54) $17x^3 + 34x^2 + 17x$