Name:_____ Date:_____

Period:_____

Factoring Bonanza

COMPLETELY FACTOR all of the following, if it cannot be factored, write PRIME.

Case 1:

1) $x^2 + 5x + 4$

$(x+4)(x+1)$

2) $x^2 - 12x + 35$

$(x-7)(x-5)$

3) $x^2 - 3x - 18$

$(x-6)(x+3)$

4) $x^2 + 5x - 50$

$(x+10)(x-5)$

5) $x^2 - 2x - 48$

$(x-8)(x+6)$

6) $x^2 - 9x + 20$

$(x-5)(x-4)$

7) $x^2 + 7x + 12$

$(x+4)(x+3)$

8) $x^2 + 2x - 24$

$(x+6)(x-4)$

9) $x^2 - 6x - 7$

$(x-7)(x+1)$

10) $x^2 - 13x + 40$

$(x-8)(x-5)$

11) $x^2 + 11x + 28$

$(x+7)(x+4)$

12) $x^2 + 13x + 42$

$(x+7)(x+6)$

13) $x^2 + 17x + 42$

$(x+14)(x+3)$

14) $x^2 - 17x + 72$

$(x-9)(x-8)$

15) $x^2 + 8x - 48$

$(x+12)(x-4)$

16) $x^2 - 2x - 35$

$(x-7)(x+5)$

17) $x^2 + 15x + 44$

$(x+11)(x+4)$

18) $x^2 - 22x + 40$

$(x-20)(x-2)$

Case 2:

19) $2x^2 + 9x + 10$

$a=2 \quad b=9 \quad c=10$

$ac=20$ (5, 4)

$2x^2+5x+4x+10$

$x(2x+5) \quad 2(2x+5)$

$(x+2)(2x+5)$

20) $6x^2 - 5x + 1$

$ac=6$ (3, 2)

$6x^2-6x+1x+1$

$6x^2-3x-2x+1$

$3x(2x-1) \quad -1(2x-1)$

$(2x-1)(3x-1)$

21) $3x^2 + 8x - 3$

$ac=9$ (9, 1)

$3x^2+9x-1x-3$

$3x(x+3) \quad -1(x+3)$

$(x+3)(3x-1)$

22) $4x^2 - 7x - 15$

$ac=60$ (12, 5)

$4x^2-12x+5x-15$

$4x(x-3) \quad 5(x-3)$

$(x-3)(4x+5)$

23) $12x^2 + 10x - 12$

$ac=144$ (18, 8)

$12x^2+18x-8x-12$

$6x(2x+3) \quad -4(2x+3)$

$(2x+3)(6x-4)$

24) $10x^2 - x - 21$

$ac=210$ (15, 14)

$10x^2-15x+14x-21$

$5x(2x-3) \quad 7(2x-3)$

$(2x-3)(5x+7)$

25) $4x^2 + 2x - 30$

ac: 120
12 10
$4x^2 + 12x - 10x - 30$
$4x(x+3) - 10(x+3)$
$(x+3)(4x-10)$

26) $16x^2 - 40x + 25$

ac = 400
20 20
$16x^2 - 20x - 20x + 25$
$4x(4x-5) - 5(4x-5)$
$(4x-5)(4x-5)$

27) $36x^2 + 12x + 1$

ac: 36
6 6
$36x^2 + 6x + 6x + 1$
$6x(6x+1) + 1(6x+1)$
$(6x+1)(6x+1)$

28) $5x^2 + 34x + 24$

ac: 120
30 4
$5x^2 + 30x + 4x + 24$
$5x(x+6) + 4(x+6)$
$(x+6)(5x+4)$

29) $2x^2 + 19x + 24$

ac: 48
16 3
$2x^2 + 16x + 3x + 24$
$2x(x+8) + 3(x+8)$
$(x+8)(2x+3)$

30) $2x^2 + 11x + 5$

ac: 10
10 1
$2x^2 + 10x + 1x + 5$
$2x(x+5) + 1(x+5)$
$(2x+1)(x+5)$

31) $2x^2 + 19x + 35$

ac: 70
14 5
$2x^2 + 14x + 5x + 35$
$2x(x+7) + 5(x+7)$
$(2x+5)(x+7)$

32) $2x^2 - 3x - 9$

ac: -18
6 3
$2x^2 - 6x + 3x - 9$
$2x(x-3) + 3(x-3)$
$(2x+3)(x-3)$

33) $4x^2 - 13x + 10$

ac: 40
8 5
$4x^2 - 8x - 5x + 10$
$4x(x-2) - 5(x-2)$
$(x-2)(4x-5)$

34) $2x^2 + 3x + 6$

ac = 12
PRIME

35) $5x^2 + 3x + 4$

ac: 20
PRIME

36) $4x^2 + 23x + 15$

ac: 60
20 3
$4x^2 + 20x + 3x + 15$
$4x(x+5) + 3(x+5)$
$(x+5)(4x+3)$

Factor by Grouping

37) $15x^3 + 40x^2 + 3x + 8$

$5x^2(3x+8) \mid 1(3x+8)$

$(3x+8)(5x^2+1)$

38) $14x^3 + 8x^2 + 7x + 4$

$2x^2(7x+4) \mid 1(7x+4)$

$(7x+4)(2x^2+1)$

39) $14x^3 - 35x^2 + 16x - 40$

$7x^2(2x-5) \mid 8(2x-5)$

$(2x-5)(7x^2+8)$

40) $11x^3 - 9x^2 + 11x - 9$

$x^2(11x-9) \mid 1(11x-9)$

$(11x-9)(x^2+1)$

26) $20x^3 + 24x^2 - 25x - 30$

$4x^2(5x+6) \mid -5(5x+6)$

$(5x+6)(4x^2-5)$

27) $12x^3 + 4x^2 - 9x - 3$

$4x^2(3x+1) \mid -3(3x+1)$

$(3x+1)(4x^2-3)$

41) $6x^4 + 3x^3 - 24x^2 - 12x$

$3x^3(2x+1) \mid -12x(2x+1)$

$(2x+1)(3x^3-12x)$

42) $3x^4 - 2x^3 + 18x^2 - 12x$

$x^3(3x-2) \mid 6x(3x-2)$

$(3x-2)(x^3+6x)$

43) $5x^4 - 5x^3 + 20x^2 - 20x$

$5x^3(x-1) \mid 20x(x-1)$

$(x-1)(5x^3+20x)$

44) $60x^4 - 300x^3 - 42x^2 + 210x$

$60x^3(1x-5) \mid -42x(1x-5)$

$(1x-5)(60x^3-42x)$

Sum & Difference of Cubes

45) x^3+64

$(x+4)(x^2-4x+16)$

46) x^3-1000

$(x-10)(x^2+10x+1000)$

47) $125x^3-27$

$(5x-3)(25x^2+15x+9)$

48) $64x^3-1$

$(4x-1)(16x^2+4x+1)$

49) x^3-27

$(x-3)(x^2+3x+9)$

50) $8x^3-729$

$(2x-9)(4x^2+18x+81)$

51) $64x^3+81$

PRIME

52) x^3+125

$(x+5)(x^2-5x+25)$

53) $27x^3+512$

$(3x+8)(9x^2-24x+64)$

54) x^2-144

$(x+12)(x-12)$

55) x^2-25

$(x+5)(x-5)$

56) $4x^2-169$

$(2x+13)(2x-13)$

57) $225x^2-196$

$(15x+14)(15x-14)$

58) $16x^4-81$

$(4x^2+9)(9x^2-9)$

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

59) $625x^2-289$

$(25x+17)(25x-17)$

60) $256x^2 - 324$

$(16x+18)(16x-18)$

61) $9x^2 - 100$

$(3x+10)(3x-10)$

62) $25x^4 - 121$

$(5x^2+11)(5x^2-11)$

GCF, first

63) $x^3 - 7x^2 - 18x$

$x(x^2-7x-18)$

$x(x-9)(x+2)$

64) $x^3 - 4x^2 - 21x$

$x(x^2-4x-21)$

$x(x-7)(x+3)$

65) $x^3 - 36x$

$x(x^2-36)$

$x(x+6)(x-6)$

66) $x^3 + 8x^2 + 16x$

$x(x^2+8x+16)$

$x(x+4)(x+4)$

67) $9x^3 + 6x^2 - 3x$

$3x(3x^2+2x-1)$ ac: 3, 3, 1

$3x^2+3x-1x-1$

$3x(x+1)-1(x+1)$

$3x(x+1)(3x-1)$

68) $3x^3 - 27x^2 + 24x$

$3x(x^2-9x+8)$

$3x(x-8)(x-1)$

69) $-2x^3 - 2x^2 + 40x$

$-2x(x^2+2x-20)$

70) $x^4 + 3x^3 - 4x^2$

$x^2(x^2+3x-4)$

$x^2(x+4)(x-1)$

71) $2x^3 + x^2 - x$ ac: 2, 2, 1

$x(2x^2+x-1)$

$2x^2+2x-1x-1$

$2x(x+1) \mid -1(x+1)$

$x(x+1)(2x-1)$

72) $2x^3 + 2x^2 - 4x$

$2x(x^2+x-2)$

$2x(x+2)(x-1)$

73) $x^3 - 10x^2 + 16x$

$x(x^2-10x+16)$

$x(x-8)(x-2)$

74) $x^3 - 6x^2 + 9x$

$x(x^2-6x+9)$

$x(x-3)(x-3)$

75) $5x^3 - 4x^2 - 12x$

$x(5x^2-4x-12)$ $ac=60$, 10, 6

$5x^2-10x+6x-12$

$5x(x-2)\ 6(x-2)$

$x(x-2)(5x+6)$

76) $2x^3 + 10x^2 + 12x$

$2x(x^2+5x+6)$

$2x(x+3)(x+2)$

77) $x^3 + 3x^2 - 54x$

$x(x^2+3x-54)$

$x(x+9)(x-6)$

Case 1 and 2 with Bigger Exponents

78) $x^4 - 5x^2 - 50$

$(x^2-10)(x^2+5)$

79) $x^4 - 8x^2 + 12$

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

80) $2x^4 + 13x^2 + 6$ $ac=12$, 12, 1

$2x^4+12x^2+1x^2+6$

$2x^2(x^2+6)\ 1(x^2+6)$

$(x^2+6)(2x^2+1)$

81) $6x^4 - 23x^2 + 20$ $ac=120$, 15, 8

$6x^4-15x^2-8x^2+20$

$3x^2(2x^2-5)-4(2x^2-5)$

$(2x^2-5)(3x^2-4)$

82) $5x^4 + 19x^2 - 4$ $ac=20$, 20, 1

$5x^4+20x^2-1x^2-4$

$5x^2(x^2+4)-1(x^2+4)$

$(x^2+4)(5x^2-1)$

83) $4x^6 - 5x^3 - 6$ $ac=24$, 8, 3

$4x^6-8x^3+3x^3-6$

$4x^3(x^3-2)\ 3(x^3-2)$

$(x^3-2)(4x^3+3)$