Name:_____

SM3 1.2 NH: Factoring with Three or Four Terms

Factor by Grouping: Factor each completely over the integers.

1) $7x^3 + 4x^2 + 42x + 24$
$(x^2 + 6)(7x + 4)$

2) $21m^3 + 7m^2 - 18m - 6$
$(7m^2 - 6)(3m + 1)$

3) $54k^3 + 144k^2 + 9k + 24$
$3(6k^2 + 1)(3k + 8)$

4) $2k^3 + 7k^2 + 14k + 49$
$(k^2 + 7)(2k + 7)$

5) $64n^4 - 256n^3 - 40n^2 + 160n$
$8n(8n^2 - 5)(n - 4)$

6) $18p^5 + 12p^4 - 54p^3 - 36p^2$
$6p^2(p^3 - 3)(3p + 2)$

7) $2x^3 + x^2 - 8x - 4$
$(x + 2)(x - 2)(2x + 1)$

8) $x^4 + x^3 - 27x - 27$
$(x - 3)(x^2 + 3x + 9)(x + 1)$

Three terms: Factor each completely over the integers.

9) $2b^2 + 3b - 54$
$(b + 6)(2b - 9)$

10) $5a^2 + 7a - 6$
$(a + 2)(5a - 3)$

11) $7x^2 - 44x + 45$
$(x - 5)(7x - 9)$

12) $3x^2 + x - 14$
$(3x + 7)(x - 2)$

13) $15n^2 + 69n + 72$
$3(n + 3)(5n + 8)$

14) $-7n^2 + 57n + 54$
$-(n - 9)(7n + 6)$

15) $-5a^2 + 46a + 40$
$-(a - 10)(5a + 4)$

16) $10m^2 - 48m + 54$
$2(m - 3)(5m - 9)$

17) $4x^2 + 32x + 64$
$4(x + 4)^2$

18) $n^2 - 10n + 16$
$(n - 2)(n - 8)$

19) $m^2 + 3m - 54$
$(m + 9)(m - 6)$

20) $r^2 + 12r + 27$
$(r + 9)(r + 3)$

21) $16n^2 - 140n + 96$
$4(n - 8)(4n - 3)$

22) $-6x^2 + 17x + 10$
$-(3x - 10)(2x + 1)$

23) $4x^2 - 9x - 9$
$(x - 3)(4x + 3)$

24) $9p^2 - 8p - 45$
prime

25) $k^2 - 2k - 14$
prime

26) $9n^2 + 12n + 4$
$(3n + 2)^2$

27) $25k^2 + 20k + 4$
$(5k + 2)^2$

28) $m^2 + 5m - 20$
prime

Quadratic Form: Factor each completely over the integers.

29) $x^4 - 12x^2 + 27$
$(x+3)(x-3)(x^2-3)$

30) $m^6 - 4m^3 - 21$
$(m^3-7)(m^3+3)$

31) $4x^6 - 12x^3 - 160$
$4(x-2)(x^2+2x+4)(x^3+5)$

32) $x^4 + 4x^2 - 21$
$(x^2+7)(x^2-3)$

33) $3a^4 + 15a^2 + 12$
$3(a^2+4)(a^2+1)$

34) $6a^4 - 12a^2 - 480$
$6(a^2-10)(a^2+8)$

35) $5x^8 - 50x^4 + 120$
$5(x^4-6)(x^2+2)(x^2-2)$

36) $x^8 + 11x^4 + 28$
$(x^4+7)(x^4+4)$

37) $x^6 - x^4 - x^2 + 1$
$(x^2+1)(x+1)^2(x-1)^2$

38) $x^6 + x^4 - 16x^2 - 16$
$(x^2+4)(x+2)(x-2)(x^2+1)$