Algebra 2
Operations and Composition of Functions

Name: KEY
Date: _____ Period: _____

1.) Given $f(x) = 2x - 5$ *and* $g(x) = x^2 - 7$, find

(a) $(f+g)(x) = f(x) + g(x)$
$= 2x - 5 + x^2 - 7$
$= x^2 + 2x - 12$

(b) $(f-g)(6) = f(6) - g(6)$
$= 2(6) - 5 - [(6)^2 - 7]$
$= 12 - 5 - [36 - 7]$
$= 7 - [29]$
$= -22$

(c) $(f*g)(x) = f(x) \cdot g(x)$
$= (2x-5)(x^2-7)$
$= 2x^3 - 14x - 5x^2 + 35$
$= 2x^3 - 5x^2 - 14x + 35$

(d) $2f(x) - 3g(x) = 2(2x-5) - 3(x^2-7)$
$= 4x - 10 - 3x^2 + 21$
$= -3x^2 + 4x + 11$

2.) Given $f(x) = x^2 - 2x + 8$ *and* $g(x) = 3x - 5$, find

(a) $(f+g)(x) = f(x) + g(x)$
$= x^2 - 2x + 8 + 3x - 5$
$= x^2 + x + 3$

(b) $(f-g)(x) = f(x) - g(x)$
$= x^2 - 2x + 8 - (3x - 5)$
$= x^2 - 2x + 8 - 3x + 5$
$= x^2 - 5x + 13$

(c) $(f*g)(x) = f(x) \cdot g(x)$
$= (x^2 - 2x + 8)(3x - 5)$
$= 3x^3 - 5x^2 - 6x^2 + 10x + 24x - 40$
$= 3x^3 - 11x^2 + 34x - 40$

(d) $f(3) - g(7) = (3)^2 - 2(3) + 8 - [3(7) - 5]$
$= 9 - 6 + 8 - [21 - 5]$
$= 11 - 16$
$= -5$

3.) Given $f(x) = x^2$ *and* $g(x) = 2x + 5$, find

(a) $(f+g)(x) = f(x) + g(x)$
$= x^2 + 2x + 5$

(b) $(f-g)(-4) = f(-4) - g(-4)$
$= (-4)^2 - [2(-4) + 5]$
$= 16 - [-8 + 5]$
$= 16 - [-3]$
$= 19$

(c) $(fg)(-2) = f(-2) \cdot g(-2)$
$= (-2)^2 \cdot [2(-2) + 5]$
$= (4)(-4 + 5)$
$= (4)(1)$
$= 4$

(d) $2f(3) - 4g(1) = 2[(3)^2] - 4[2(1) + 5]$
$= 2(9) - 4[2 + 5]$
$= 18 - 4[7]$
$= 18 - 28$
$= -10$

4.) Given $(x) = 4x - 3$ *and* $g(x) = 2x - 5$, find

(a) $f(g(x)) = 4x - 3$

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

$= 8x - 20 - 3$

$= 8x - 23$

(b) $g(f(x)) = 2x - 5$

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

$= 8x - 6 - 5$

$= 8x - 11$

5.) Given $f(x) = x^2 - 3x$ *and* $g(x) = x - 3$, find

(a) $(f \circ g)(x) = f(g(x))$

$= x^2 - 3x$

$= (x-3)^2 - 3(x-3)$

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

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

$= x^2 - 9x + 18$

(b) $(g \circ f)(x) = g(f(x))$

$= x - 3$

$= (x^2 - 3x) - 3$

$= x^2 - 3x - 3$

(c) $f(g(1))$

$f(-2)$

$= x^2 - 3y$

$= (-2)^2 - 3(-2)$

$= 4 + 6$

$f(g(1)) = 10$

$g(1) = x - 3$

$g(1) = 1 - 3$

$g(1) = -2$

(d) $(g \circ f)(2) = g(f(2))$

$= g(-2)$

$= x - 3$

$= (-2) - 3$

$g(f(2)) = -5$

$f(2) = x^2 - 3x$

$f(2) = (2)^2 - 3(2)$

$f(2) = 4 - 6$

$f(2) = -2$

(e) $(f \circ f)(x) = f(f(x))$

$= x^2 - 3x$

$= (x^2 - 3x)^2 - 3(x^2 - 3x)$

$= (x^2 - 3x)(x^2 - 3x) - 3(x^2 - 3x)$

$= x^4 - 3x^3 - 3x^3 + 9x^2 - 3x^2 + 9x$

$f(f(x)) = x^4 - 6x^3 + 6x^2 + 9x$

(f) $g(g(10)) =$

$= g(7) = 7 - 3$

$g(g(10)) = 4$

$g(10) = 10 - 3$

$g(10) = 7$