

## Operations and Compositions of Functions :-)

**Perform the indicated operation.**

1)  $g(a) = 4a - 1$   
 $h(a) = a^2 + 5$   
Find  $g(h(a))$

2)  $f(x) = 2x - 1$   
 $g(x) = -3x^2 - 2x$   
Find  $(f \circ g)(x)$

3)  $g(n) = -n - 3$   
 $h(n) = n^2 + 1$   
Find  $(g \circ h)(n)$

4)  $h(n) = -n - 1$   
 $g(n) = n^2 - n$   
Find  $(h \circ g)(n)$

5)  $h(t) = -2t - 5$   
 $g(t) = -3t^2 - 2t$   
Find  $h(g(t))$

6)  $f(a) = a - 2$   
 $g(a) = -3a^2 - 1$   
Find  $(f \circ g)(a)$

7)  $g(x) = 2x - 5$   
 $f(x) = 4x + 2$   
Find  $g(f(x))$

8)  $h(x) = -3x - 3$   
 $g(x) = x^3 + 2x^2$   
Find  $(h \circ g)(x)$

9)  $g(a) = a^2 + 3$   
 $h(a) = 4a + 4$   
Find  $g(h(a))$

10)  $f(x) = x^2 + 5$   
 $g(x) = 3x + 3$   
Find  $f(g(x))$

11)  $g(x) = x^3 - 1$   
 $h(x) = -2x - 5$   
Find  $g(h(x))$

12)  $h(x) = -3x^2 - 2x$   
 $g(x) = 2x + 3$   
Find  $(h \circ g)(x)$

13)  $g(n) = 4n - 4$   
 $f(n) = 4n + 4$   
Find  $(g \circ f)(n)$

14)  $g(x) = 3x - 1$   
 $h(x) = -3x^3 - 3x^2$   
Find  $g(h(x))$

15)  $f(x) = 2x - 4$   
 $g(x) = x + 3$   
Find  $f(g(x))$

16)  $g(x) = 4x + 5$   
 $f(x) = 2x - 2$   
Find  $(g \circ f)(x)$

17)  $f(x) = 3x - 5$   
Find  $f(f(x))$

18)  $h(x) = -3x^2 - 4x$   
 $g(x) = x + 5$   
Find  $h(g(x))$

19)  $g(n) = 3n - 4$   
 $f(n) = n^3 - 2n$   
Find  $(g \circ f)(n)$

20)  $g(x) = 4x$   
 $h(x) = x^3 + 5x^2$   
Find  $g(h(x))$

21)  $f(x) = 3x$   
 $g(x) = x - 5$   
Find  $f(x) + g(x)$

22)  $f(n) = -3n + 2$   
 $g(n) = 4n + 2$   
Find  $f(n) \cdot g(n)$

23)  $f(n) = 3n + 1$   
 $g(n) = n^2 + 4n$   
Find  $(f - g)(n)$

24)  $g(a) = 2a - 5$   
 $h(a) = a^3 - a$   
Find  $g(a) + h(a)$

25)  $g(a) = 3a + 1$   
 $h(a) = 4a + 2$   
Find  $g(a) \div h(a)$

26)  $f(n) = 2n$   
 $g(n) = n^2 - 5$   
Find  $f(n) - g(n)$

27)  $f(n) = -2n - 2$   
 $g(n) = 3n - 4$   
Find  $f(n) \cdot g(n)$

28)  $g(x) = x^2 + 3$   
 $h(x) = -4x$   
Find  $\left(\frac{g}{h}\right)(x)$

29)  $g(x) = 2x + 1$   
 $h(x) = x^3 + 2x$   
Find  $(g + h)(x)$

30)  $g(x) = 3x^3 + 3x$   
 $h(x) = 2x - 2$   
Find  $g(x) \div h(x)$

31)  $f(a) = a^2 - 3$   
 $g(a) = a - 4$   
Find  $f(a) \cdot g(a)$

32)  $g(t) = 3t + 3$   
 $f(t) = t + 5$   
Find  $g(t) \cdot f(t)$

33)  $g(n) = 4n - 4$   
 $f(n) = n^2 + 4n$   
Find  $g(n) + f(n)$

34)  $h(n) = 4n - 4$   
 $g(n) = n^3 + 1$   
Find  $h(n) + g(n)$

35)  $g(t) = t + 2$   
 $f(t) = t + 1$   
Find  $g(t) + f(t)$

36)  $h(n) = 3n + 5$   
 $g(n) = n + 3$   
Find  $(h - g)(n)$

37)  $f(a) = a - 4$   
 $g(a) = a^2 - a$   
Find  $\left(\frac{f}{g}\right)(a)$

38)  $h(x) = x^2 - 5$   
 $g(x) = 3x + 3$   
Find  $h(x) + g(x)$

39)  $h(a) = -a^3 - 2a$   
 $g(a) = 4a + 3$   
Find  $h(a) - g(a)$

40)  $f(x) = 2x - 4$   
 $g(x) = -x^2 - x$   
Find  $f(x) \div g(x)$

41)  $f(n) = 3n - 4$   
 $g(n) = 2n - 1$   
Find  $(4f - g)(n)$

42)  $g(x) = x + 4$   
 $f(x) = 3x^2 + 5$   
Find  $-5g(x) - 3f(x)$

43)  $f(x) = x + 5$   
 $g(x) = x^3 - x^2 + x$   
Find  $(f - 3g)(x)$

44)  $g(n) = 3n - 5$   
 $h(n) = n^2 - 5n$   
Find  $(4g + 4h)(n)$

45)  $f(x) = -x^2 + 5$   
 $g(x) = 2x$   
Find  $2f(x) + 3g(x)$

46)  $h(x) = 2x^3 + x^2$   
 $g(x) = 3x + 5$   
Find  $2h(x) + 2g(x)$

47)  $f(x) = x^2 - x$   
 $g(x) = 3x + 2$   
Find  $(2f - 4g)(x)$

48)  $g(a) = 4a - 4$   
 $f(a) = 4a + 1$   
Find  $-3g(a) - 5f(a)$

49)  $h(n) = n + 1$   
 $g(n) = n^2 - 1$   
Find  $h(n) - 2g(n)$

50)  $g(x) = 3x - 3$   
 $h(x) = x^3 - 4x$   
Find  $(5g - 3h)(x)$

51)  $f(n) = n - 4$   
 $g(n) = 2n$   
Find  $3f(n) + 5g(n)$

52)  $h(x) = -2x + 4$   
 $g(x) = x^3 - 2x$   
Find  $(4h + g)(x)$

53)  $f(n) = -4n - 3$   
 $g(n) = n^2 - 3n$   
Find  $5f(n) - g(n)$

54)  $g(x) = 2x + 2$   
 $f(x) = x^3 + 5$   
Find  $(3g - 3f)(x)$

55)  $h(t) = 2t^2 + 2t$   
 $g(t) = -t - 4$   
Find  $(3h + 2g)(t)$

56)  $f(x) = -3x^2 + 4 + 2x$   
 $g(x) = 4x - 5$   
Find  $3f(x) - g(x)$

57)  $g(t) = 2t - 5$   
 $f(t) = t^3 + 3t$   
Find  $(3g + f)(t)$

58)  $g(t) = -t^2 + 4$   
 $h(t) = -t - 2$   
Find  $(3g - 4h)(t)$

59)  $g(x) = 2x + 3$   
 $f(x) = x - 4$   
Find  $g(x) - 4f(x)$

60)  $h(x) = x^3 - 5x^2$   
 $g(x) = 4x - 5$   
Find  $(2h - 2g)(x)$

61)  $f(n) = -n - 5$   
 $g(n) = n - 3$   
Find  $f(g(-3))$

62)  $f(x) = x^2 - 1$   
 $g(x) = -4x$   
Find  $f(7) - 2g(7)$

63)  $g(x) = x^2 + 5x$   
 $h(x) = 3x - 3$   
Find  $(g - h)(-10)$

64)  $g(t) = 4t - 4$   
 $h(t) = -t^3 - 5t^2$   
Find  $g(-5) \cdot h(-5)$

65)  $g(n) = 2n - 4$   
 $h(n) = -2n + 2$   
Find  $(g - 5h)(4)$

66)  $f(x) = x + 4$   
 $g(x) = 2x + 2$   
Find  $(f + g)(-8)$

67)  $f(x) = 4x + 2$   
 $g(x) = 2x + 4$   
Find  $f(-9) + g(-9)$

68)  $g(t) = t^2 + 2t$   
 $h(t) = 3t - 3$   
Find  $g(0) \cdot h(0)$

69)  $g(n) = 3n + 3$   
 $h(n) = 2n + 3$   
Find  $g(-9) \div h(-9)$

70)  $f(x) = 3x + 1$   
 $g(x) = x^3 - x$   
Find  $(f - g)(-1)$

71)  $f(t) = -2t$   
 $g(t) = t^2 - 4t$   
Find  $(f - g)(9)$

72)  $g(n) = -3n^2 + 2n$   
 $f(n) = n + 2$   
Find  $g(10) \div f(10)$

73)  $h(n) = -2n + 3$   
 $g(n) = 4n$   
Find  $(h \circ g)(-2)$

74)  $f(a) = 3a - 3$   
 $g(a) = -2a^2 + 6a$   
Find  $(-5f - 2g)(6)$

75)  $g(x) = x^2 - 2 - x$   
 $h(x) = 2x - 2$   
Find  $(5g + 2h)(-2)$

76)  $h(x) = 3x - 1$   
 $g(x) = x^2 - 1$   
Find  $h(9) + g(9)$

77)  $f(t) = 2t - 1$   
 $g(t) = 3t - 3$   
Find  $f(6) \cdot g(6)$

78)  $g(n) = n^2 + 5n$   
 $h(n) = -4n$   
Find  $(g \cdot h)(-4)$

79)  $h(x) = 4x - 1$   
 $g(x) = x^2 - x$   
Find  $(h + g)(7)$

80)  $g(a) = 4a - 2$   
 $h(a) = a^3 + 3a^2$   
Find  $\left(\frac{g}{h}\right)(-5)$

81)  $f(t) = -3t - 4$   
 $g(t) = 2t$   
Find  $f(-2t) - g(-2t)$

82)  $g(x) = 2x - 4$   
 $f(x) = 4x + 3$   
Find  $g(f(3 + x))$

83)  $f(n) = 4n - 5$   
 $g(n) = n + 4$   
Find  $(f - g)(n + 3)$

84)  $g(x) = x^3 - 5x^2 - x$   
 $f(x) = x + 1$   
Find  $g(f(x^2))$

85)  $f(n) = 2n + 1$   
 $g(n) = n^2 + n$   
Find  $f\left(\frac{n}{3}\right) \cdot g\left(\frac{n}{3}\right)$

86)  $g(a) = 4a - 3$   
 $h(a) = a^2 + 2a$   
Find  $g(z - 4) \div h(z - 4)$

87)  $f(a) = 3a^2 - 1$   
 $g(a) = 2a - 5$   
Find  $f(z^2) \cdot g(z^2)$

88)  $g(t) = -t + 4$   
 $f(t) = 4t - 3$   
Find  $g(4t) + f(4t)$

89)  $g(n) = 3n + 3$   
 $f(n) = -n - 2$   
Find  $g(-4n) + f(-4n)$

90)  $f(x) = x + 5$   
 $g(x) = 2x - 5$   
Find  $\left(\frac{f}{g}\right)(2b)$

91)  $h(a) = 2a - 4$   
 $g(a) = a^3 - 5a^2$   
Find  $2h(-a) + 2g(-a)$

92)  $f(a) = 2a + 4$   
 $g(a) = 3a + 4$   
Find  $f(-4a) \div g(-4a)$



93)  $g(x) = 4x + 2$   
 $h(x) = x^2 - 4x$   
Find  $(g \circ h)\left(\frac{n}{4}\right)$

94)  $h(n) = 3n$   
 $g(n) = n^3 + 2n^2$   
Find  $(h - g)(-n)$

95)  $h(n) = 2n + 2$   
 $g(n) = 2n^2 + n$   
Find  $(h - g)(-2n)$

96)  $g(x) = 2x + 1$   
 $h(x) = x^2 + 2x$   
Find  $(g \circ h)(x + 3)$

97)  $h(a) = 4a$   
 $g(a) = 2a + 3$   
Find  $(h \cdot g)(4a)$

98)  $h(n) = -n + 3$   
 $g(n) = -2n + 2$   
Find  $h\left(\frac{n}{3}\right) \cdot g\left(\frac{n}{3}\right)$

99)  $f(n) = 3n^2 - 2n$   
 $g(n) = -n - 1$   
Find  $f(3 + n) - 5g(3 + n)$

100)  $g(n) = n + 4$   
 $f(n) = n^2 + 5n$   
Find  $(5g + 3f)\left(\frac{z}{2}\right)$

## Answers to Operations and Compositions of Functions :-)

- |                               |                                 |                                   |                                    |
|-------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| 1) $4a^2 + 19$                | 2) $-6x^2 - 4x - 1$             | 3) $-n^2 - 4$                     | 4) $-n^2 + n - 1$                  |
| 5) $6t^2 + 4t - 5$            | 6) $-3a^2 - 3$                  | 7) $8x - 1$                       | 8) $-3x^3 - 6x^2 - 3$              |
| 9) $16a^2 + 32a + 19$         | 10) $9x^2 + 18x + 14$           | 11) $-8x^3 - 60x^2 - 150x - 126$  |                                    |
| 12) $-12x^2 - 40x - 33$       | 13) $16n + 12$                  | 14) $-9x^3 - 9x^2 - 1$            | 15) $2x + 2$                       |
| 16) $8x - 3$                  | 17) $9x - 20$                   | 18) $-3x^2 - 34x - 95$            | 19) $3n^3 - 6n - 4$                |
| 20) $4x^3 + 20x^2$            | 21) $4x - 5$                    | 22) $-12n^2 + 2n + 4$             | 23) $-n^2 - n + 1$                 |
| 24) $a^3 + a - 5$             | 25) $\frac{3a + 1}{4a + 2}$     | 26) $-n^2 + 2n + 5$               | 27) $-6n^2 + 2n + 8$               |
| 28) $\frac{-x^2 - 3}{4x}$     | 29) $x^3 + 4x + 1$              | 30) $\frac{3x^3 + 3x}{2x - 2}$    | 31) $a^3 - 4a^2 - 3a + 12$         |
| 32) $3t^2 + 18t + 15$         | 33) $n^2 + 8n - 4$              | 34) $n^3 + 4n - 3$                | 35) $2t + 3$                       |
| 36) $2n + 2$                  | 37) $\frac{a - 4}{a^2 - a}$     | 38) $x^2 + 3x - 2$                | 39) $-a^3 - 6a - 3$                |
| 40) $\frac{2x - 4}{-x^2 - x}$ | 41) $10n - 15$                  | 42) $-9x^2 - 5x - 35$             |                                    |
| 43) $-3x^3 + 3x^2 - 2x + 5$   | 44) $4n^2 - 8n - 20$            | 45) $-2x^2 + 6x + 10$             |                                    |
| 46) $4x^3 + 2x^2 + 6x + 10$   | 47) $2x^2 - 14x - 8$            | 48) $-32a + 7$                    |                                    |
| 49) $-2n^2 + n + 3$           | 50) $-3x^3 + 27x - 15$          | 51) $13n - 12$                    | 52) $x^3 - 10x + 16$               |
| 53) $-n^2 - 17n - 15$         | 54) $-3x^3 + 6x - 9$            | 55) $6t^2 + 4t - 8$               | 56) $-9x^2 + 2x + 17$              |
| 57) $t^3 + 9t - 15$           | 58) $-3t^2 + 4t + 20$           | 59) $-2x + 19$                    |                                    |
| 60) $2x^3 - 10x^2 - 8x + 10$  | 61) $1$                         | 62) $104$                         |                                    |
| 63) $83$                      | 64) $0$                         | 65) $34$                          | 66) $-18$                          |
| 67) $-48$                     | 68) $0$                         | 69) $\frac{8}{5}$                 | 70) $-2$                           |
| 71) $-63$                     | 72) $-\frac{70}{3}$             | 73) $19$                          | 74) $-3$                           |
| 75) $8$                       | 76) $106$                       | 77) $165$                         | 78) $-64$                          |
| 79) $69$                      | 80) $\frac{11}{25}$             | 81) $10t - 4$                     | 82) $8x + 26$                      |
| 83) $3n$                      | 84) $x^6 - 2x^4 - 8x^2 - 5$     | 85) $\frac{9n^2 + 9n + 2n^3}{27}$ | 86) $\frac{4z - 19}{z^2 - 6z + 8}$ |
| 87) $6z^6 - 15z^4 - 2z^2 + 5$ | 88) $12t + 1$                   | 89) $-8n + 1$                     |                                    |
| 90) $\frac{2b + 5}{4b - 5}$   | 91) $-2a^3 - 10a^2 - 4a - 8$    | 92) $\frac{-2a + 1}{-3a + 1}$     |                                    |
| 93) $\frac{8 - 16n + n^2}{4}$ | 94) $n^3 - 2n^2 - 3n$           | 95) $-8n^2 - 2n + 2$              | 96) $2x^2 + 16x + 31$              |
| 97) $128a^2 + 48a$            | 98) $\frac{54 - 24n + 2n^2}{9}$ | 99) $3n^2 + 21n + 41$             | 100) $\frac{80 + 40z + 3z^2}{4}$   |