

〈解答〉

- ① (1) $20xy - 15y^2$ (2) $6x - 7$ (3) $xy + 5x + 2y + 10$
 (4) $2x^2 - 7x - 15$ (5) $a^3 - b^3$ (6) $x^3 - x^2 - 22x - 48$
 (7) $x^2 + x - 20$ (8) $x^2 + 6x + 9$ (9) $x^2 - 16x + 64$
 (10) $x^2 - 49$ (11) $-x^2 - 11x + 16$ (12) $-10a + 89$
 (13) $2x^2 + 10x + 4$ (14) $a^2 + 2ab + b^2 + 3a + 3b - 40$
 (15) $x^2 + 2xy + y^2 - 4x - 4y + 4$
- ② (1) $x(3y - 2z)$ (2) $-3pr(3q - 7)$ (3) $(x + 8)(x + 12)$
 (4) $(b - 3)(b - 5)$ (5) $(x + 6)^2$ (6) $(a - 7)^2$
 (7) $(a + 9)(a - 9)$ (8) $2(x + 2)(x + 6)$ (9) $3b(a + 5c)(a - 5c)$
 (10) $(a - 2)(x - 2)$ (11) $(x - 6)(x - 4)$ (12) $(a - b)(a + 3)$
- ③ (1) -14 (2) -36 (3) 41 (4) 9 (5) 22
- ④ (1) n を整数とすると、連続する2つの奇数は $2n - 1$ 、 $2n + 1$ と表せる。大きい方の2乗から小さい方の2乗をひくと、 $(2n + 1)^2 - (2n - 1)^2 = (4n^2 + 4n + 1) - (4n^2 - 4n + 1) = 4n^2 + 4n + 1 - 4n^2 + 4n - 1 = 8n$ となる。 n は整数なので、 $8n$ は8の倍数である。よって、連続する2つの奇数の大きい方の2乗から小さい方の2乗をひいた差は、8の倍数である。
- (2) n を整数とすると、連続する2つの整数は n 、 $n + 1$ と表せる。2つの整数の2乗の差は、 $(n + 1)^2 - n^2 = n^2 + 2n + 1 - n^2 = 2n + 1 \cdots \textcircled{1}$ となる。また2つの整数の和は、 $n + (n + 1) = 2n + 1 \cdots \textcircled{2}$ となる。 $\textcircled{1}$ 、 $\textcircled{2}$ より、連続する2つの整数の2乗の差は、その2数の和に等しい。

配点 ①、②は各1点、他は各2点 41点満点

〈解説〉

- ① (11) $(x - 4)^2 - x(2x + 3)$
 $= x^2 - 8x + 16 - 2x^2 - 3x$
 $= -x^2 - 11x + 16$
- (12) $(a - 5)^2 - (a + 8)(a - 8)$
 $= a^2 - 10a + 25 - (a^2 - 64)$
 $= a^2 - 10a + 25 - a^2 + 64$
 $= -10a + 89$
- (13) $(x + 3)^2 + (x + 5)(x - 1)$
 $= x^2 + 6x + 9 + x^2 + 4x - 5$
 $= 2x^2 + 10x + 4$
- (14) $(a + b - 5)(a + b + 8)$
 $a + b = M$ とおくと、
 $= (M - 5)(M + 8)$
 $= M^2 + 3M - 40$
 もとにもどすと、
 $= (a + b)^2 + 3(a + b) - 40$
 $= a^2 + 2ab + b^2 + 3a + 3b - 40$

$$\begin{aligned}
 (15) \quad & (x+y-2)^2 \\
 & x+y=M \text{とおくと,} \\
 & = (M-2)^2 \\
 & = M^2 - 4M + 4 \\
 & \text{もとにもどすと,} \\
 & = (x+y)^2 - 4(x+y) + 4 \\
 & = x^2 + 2xy + y^2 - 4x - 4y + 4
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \boxed{2} \quad (8) \quad & 2x^2 + 16x + 24 \\
 & = 2(x^2 + 8x + 12) \\
 & = 2(x+2)(x+6)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (9) \quad & 3a^2b - 75bc^2 \\
 & = 3b(a^2 - 25c^2) \\
 & = 3b(a+5c)(a-5c)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (10) \quad & x(a-2) - 2(a-2) \\
 & a-2=M \text{とおくと,} \\
 & = xM - 2M \\
 & = M(x-2) \\
 & \text{もとにもどすと,} \\
 & = (a-2)(x-2)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (11) \quad & (x-3)^2 - 4(x-3) + 3 \\
 & x-3=M \text{とおくと,} \\
 & = M^2 - 4M + 3 \\
 & = (M-3)(M-1) \\
 & \text{もとにもどすと,} \\
 & = \{(x-3)-3\} \{(x-3)-1\} \\
 & = (x-6)(x-4)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (12) \quad & a^2 - ab + 3a - 3b \\
 & = a(a-b) + 3(a-b) \\
 & a-b=M \text{とおくと,} \\
 & = aM + 3M \\
 & = M(a+3) \\
 & \text{もとにもどすと,} \\
 & = (a-b)(a+3)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \boxed{3} \quad (1) \quad & (-4a^2b + ab^2 - 2ab) \div (-ab) \\
 & = 4a - b + 2 \\
 & \text{これに, } a = -3, b = 4 \text{を代入すると,} \\
 & 4 \times (-3) - 4 + 2 = -14
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (2) \quad & (x-2y)(x+8y) - (x+4y)(x-4y) \\
 & = x^2 + 6xy - 16y^2 - (x^2 - 16y^2) \\
 & = x^2 + 6xy - 16y^2 - x^2 + 16y^2 \\
 & = 6xy \\
 & \text{これに, } x = 3, y = -2 \text{を代入すると,} \\
 & 6 \times 3 \times (-2) = -36
 \end{aligned}$$

$$(3) (a-b)(a+2b) - ab$$

$$= a^2 + ab - 2b^2 - ab$$

$$= a^2 - 2b^2$$

これに $a=7$, $b=-2$ を代入すると,

$$7^2 - 2 \times (-2)^2 = 49 - 8 = 41$$

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

$$= (x+y)(x-y)$$

これに, $x=3.75$, $y=2.25$ を代入すると,

$$(3.75+2.25) \times (3.75-2.25) = 6 \times 1.5 = 9$$

$$(5) x^2 + xy + y^2$$

$$= x^2 + 2xy + y^2 - xy$$

$$= (x+y)^2 - xy$$

これに, $x+y=-5$, $xy=3$ を代入すると,

$$(-5)^2 - 3 = 25 - 3 = 22$$