

1 次の計算をなさい。

$$(1) (2x + 3y) \times 6x = 12x^2 + 18y$$

$$(2) 6x\left(-\frac{1}{2}x + \frac{2}{3}y\right) = -3x^2 + 4xy$$

$$(3) (12x^2y - 8xy) \div (-4x) = -3xy + 2y$$

$$(4) (16a^2b - 4ab^2 + 8ab) \div 4ab = 4a - b + 2$$

1 (3点×4=12点)

(1)	$12x^2 + 18y$
(2)	$-3x^2 + 4xy$
(3)	$-3xy + 2y$
(4)	$4a - b + 2$

2 次の式を展開をなさい。

$$(1) (x - 2)(y + 6) = xy + 6x - 2y - 12$$

$$(2) (x - 5)(x - 4) = x^2 - 9x + 20$$

$$(3) (y - 1)(y + 3) = y^2 + 2y - 3$$

$$(4) (x + 4)^2 = x^2 + 8x + 16$$

$$(5) \left(x + \frac{1}{3}\right)^2 = x^2 + \frac{2}{3}x + \frac{1}{9}$$

$$(6) (3x - 5)^2 = 9x^2 - 30x + 25$$

$$(7) (x + 6)(x - 6) = x^2 - 36$$

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

2 (3点×8=24点)

(1)	$xy + 6x - 2y - 12$
(2)	$x^2 - 9x + 20$
(3)	$y^2 + 2y - 3$
(4)	$x^2 + 8x + 16$
(5)	$x^2 + \frac{2}{3}x + \frac{1}{9}$
(6)	$9x^2 - 30x + 25$
(7)	$x^2 - 36$
(8)	$4x^2 - 9$

3 次の計算をなさい。

$$(1) 2(x - 5)^2 = 2(x^2 - 10x + 25) = 2x^2 - 20x + 50$$

$$(2) (x + y - 5)^2 = (A - 5)^2 \leftarrow x + y = A \text{とおくと,}$$

$$= (A^2 - 10A + 25) = (x + y)^2 - 10(x + y) + 25 = x^2 + 2xy + -10x - 10y + 25$$

3 (4点×2=8点)

(1)	$2x^2 - 20x + 50$
(2)	$x^2 + 2xy + -10x - 10y + 25$

4 次の問いに答えなさい。

(1) 30を素因数分解しなさい。

$$2 \times 3 \times 5$$

$$\begin{array}{r} 2 \) \ 30 \\ \underline{6} \\ 24 \\ \underline{24} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \) \ 15 \\ \underline{9} \\ 6 \\ \underline{6} \\ 0 \end{array}$$

(2) 18にできるだけ小さい自然数をかけて、ある自然数の2乗にしたい。どんな自然数をかければよいか答えなさい。

$$2 \times 3^2$$

$$\begin{array}{r} 2 \) \ 18 \\ \underline{4} \\ 14 \\ \underline{12} \\ 2 \\ \underline{2} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \) \ 9 \\ \underline{6} \\ 3 \\ \underline{3} \\ 0 \end{array}$$

4 (4点×2=8点)

(1)	$2 \times 3 \times 5$
(2)	2

5 次の式を因数分解しなさい。

(1) $ax + ay$
 $= a(x + y)$

(2) $6xy - 9x$
 $= 3x(2y - 3)$

(3) $x^2 - x - 56$
 $= (x + 7)(x - 8)$

(4) $x^2 + 12x + 27$
 $= (x + 3)(x + 9)$

(5) $x^2 - 14x + 49$
 $= (x - 7)^2$

(6) $100 - 20x + x^2$
 $= (10 - x)^2$

(7) $x^2 - 100$
 $= (x + 10)(x - 10)$

(8) $25x^2 - 16y^2$
 $= (5x + 4y)(5x - 4y)$

5 (3点×8=24点)

(1)	$a(x + y)$
(2)	$3x(2y - 3)$
(3)	$(x + 7)(x - 8)$
(4)	$(x + 3)(x + 9)$
(5)	$(x - 7)^2$
(6)	$(10 - x)^2$
(7)	$(x + 10)(x - 10)$
(8)	$(5x + 4y)(5x - 4y)$

6 次の式を因数分解しなさい。

(1) $a^3 - 4a$
 $= a(a^2 - 4)$
 $= a(a + 2)(a - 2)$

(2) $(x - 8)^2 - 25$
 $= A^2 - 25$ ← $x - 8 = A$ とおいた
 $= (A + 5)(A - 5)$
 $= (x - 8 + 5)(x - 8 - 5)$
 $= (x - 3)(x - 13)$

6 (5点×2=10点)

(1)	$a(a + 2)(a - 2)$
(2)	$(x - 3)(x - 13)$

7 次の問いに答えなさい。

(1) 59×41 をくふうして次の計算をしなさい。
 $= (50 + 9)(50 - 9)$
 $= 2500 - 81 = 2419$

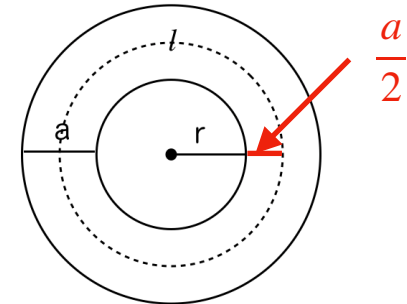
(2) $x = 52, y = 38$ のとき、 $x^2 + 2xy + y^2$ の値の値を求めなさい。

$$\begin{aligned} & x^2 + 2xy + y^2 \\ &= (x + y)^2 \\ &= (52 + 38)^2 \\ &= 8100 \end{aligned}$$

7 (4点×2=8点)

(1)	2419
(2)	8100

8 半径 r の円形の花だんのまわりに、下の図のように幅 a の道がついている。この道の面積を S 、道の真ん中を通る円周の長さを l とすると、 $S=al$ となることを証明しなさい。



(6点)

道の面積 S は

$$\begin{aligned} S &= \pi(a + r)^2 - \pi r^2 \\ &= \pi(a^2 + 2ar + r^2) - \pi r^2 \\ &= \underline{\pi a^2 + 2\pi ar} \dots \textcircled{1} \end{aligned}$$

道の真ん中を通る円周の長さ l は、その

円の半径 $\frac{a}{2} + r$ がだから、
 $l = 2\pi(\frac{a}{2} + r) = \pi a + 2\pi r$

$$al = a(\pi a + 2\pi r) = \underline{\pi a^2 + 2\pi ar} \dots \textcircled{2}$$

①、②から、 $S=al$