

数学3 1章 式の展開と因数分解「多項式の乗法」＜準備問題①＞

組 番 名前

---

① 次の計算をなさい。

(1)  $(-3a) \times 6$

(2)  $4x \times 3y$

(3)  $(-4x^2) \times (-2xy)$

(4)  $(-4a)^2$

(5)  $-3(-4m + 7n - 1)$

② 次の計算をなさい。

(1)  $18a \div 3$

(2)  $30a \div (-5a)$

(3)  $20ab \div 4a$

(4)  $24x^3 \div (-6x)$

(5)  $(24x - 4y + 8) \div (-4)$

数学3 1章 式の展開と因数分解「多項式の乗法」 <準備問題①・解答>

①

(1)  $-18a$

(2)  $12xy$

(3)  $8x^3y$

(4)  $16a^2$

(5)  $12m - 21n + 3$

②

(1)  $6a$

(2)  $-6$

(3)  $5b$

(4)  $-4x^2$

(5)  $-6x + y - 2$

数学3 1章 式の展開と因数分解「多項式の乗法」〈準備問題②〉

組 番 名前

---

① 次の計算をなさい。

(1)  $a(2b - c)$

(2)  $(3a - 4b) \times 5c$

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

(4)  $\frac{1}{4}a(4a - 12b - 8c)$

(5)  $(12x^2 - 6x + 3) \times \left(-\frac{2}{3}x\right)$

② 次の計算をなさい。

(1)  $(7a^2 - 3a) \div a$

(2)  $(12x^2 - 18x) \div 6x$

(3)  $(20ax - 15ay) \div 5a$

(4)  $(a^2 - 2ab + a) \div a$

(5)  $(9a^2 + 6ab) \div \frac{3}{5}a$

数学3 1章 式の展開と因数分解「多項式の乗法」 <準備問題②・解答>

①

(1)  $2ab - ac$       (2)  $15ac - 20bc$       (3)  $20x^2 - 10x$

(4)  $a^2 - 3ab - 2ac$       (5)  $-8x^3 + 4x^2 - 2x$

②

(1)  $7a - 3$       (2)  $2x - 3$       (3)  $4x - 3y$       (4)  $a - 2b + 1$

(5)  $15a + 10b$

数学3 1章 式の展開と因数分解「多項式の乗法」〈基本問題〉

組 番 名前

---

1 次の式を展開しなさい。

(1)  $(x + 5)(y + 3)$

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

(3)  $(x + 2)(x + y - 2)$

2 次の式を展開しなさい。

(1)  $(x + 4)(x + 6)$

(2)  $(x + 6)(x - 8)$

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

(4)  $(x + 7)^2$

(5)  $(x - 0.5)^2$

(6)  $(x + 11)(x - 11)$

(7)  $(-x + 3)(-x - 3)$

数学3 1章 式の展開と因数分解「多項式の乗法」 <基本問題・解答>

1

(1)  $xy + 3x + 5y + 15$

(2)  $-2x^2 + 5x - 3$

(3)  $x^2 + xy + 2y - 4$

2

(1)  $x^2 + 10x + 24$

(2)  $x^2 - 2x - 48$

(3)  $x^2 - 7x + 10$

(4)  $x^2 + 14x + 49$

(5)  $x^2 - x + 0.25$

(6)  $x^2 - 121$

(7)  $x^2 - 9$

【解説】

(1)～(3)  $(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$  を利用する。

(4)～(5)  $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$  を利用する。

$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$  を利用する。

(6)～(7)  $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$  を利用する。

数学3 1章 式の展開と因数分解「多項式の乗法」＜応用問題①＞

組 番 名前

---

① 次の計算をなさい。

(1)  $(3x - 5)(3x - 2)$

(2)  $(3a - 5b)^2$

(3)  $(4x - 7y)(4x + 7y)$

(4)  $(a - b + 3)(a - b - 8)$

(5)  $(a + b - 6)^2$

(6)  $-4a(6 - 2a) + 5a(a + 3)$

(7)  $(x - 6)(x + 6) - (x - 3)^2$

(8)  $8(x + 2)^2 - 2(3x - 2)^2$

② 工夫して、次の計算をなさい。どのように工夫したかわかるように、途中の計算も書きなさい。

(1)  $302^2$

(2)  $53 \times 47$

数学3 1章 式の展開と因数分解「多項式の乗法」 <応用問題①・解答>

- ① (1)  $9x^2 - 21x + 10$  (2)  $9a^2 - 30ab + 25b^2$   
 (3)  $16x^2 - 49y^2$  (4)  $a^2 - 2ab + b^2 - 5a + 5b - 24$   
 (5)  $a^2 + 2ab + b^2 - 12a - 12b + 36$   
 (6)  $13a^2 - 9a$  (7)  $6x - 45$   
 (8)  $-10x^2 + 56x + 24$

【解説】

- (1)  $(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$  を利用する。  
 $(3x-5)(3x-2) = (3x)^2 + \{(-5) + (-2)\} \times 3x + (-5) \times (-2)$   
 $= 9x^2 - 21x + 10$
- (2)  $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$  を利用する。  
 $(3a-5b)^2 = (3a)^2 - 2 \times 5b \times 3a + (5b)^2$   
 $= 9a^2 - 30ab + 25b^2$
- (3)  $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$  を利用する。  
 $(4x-7y)(4x+7y) = (4x)^2 - (7y)^2$   
 $= 16x^2 - 49y^2$
- (4)  $a-b = M$  とおくと  
 $(a-b+3)(a-b-8) = (M+3)(M-8)$   
 $= M^2 - 5M - 24$   
 $= (a-b)^2 - 5(a-b) - 24$   
 $= a^2 - 2ab + b^2 - 5a + 5b - 24$
- (5)  $a+b = M$  とおくと  
 $(a+b-6)^2 = (M-6)^2$   
 $= M^2 - 12M + 36$   
 $= (a+b)^2 - 12(a+b) + 36$   
 $= a^2 + 2ab + b^2 - 12a - 12b + 36$
- (6)  $-4a(6-2a) + 5a(a+3) = -24a + 8a^2 + 5a^2 + 15a$   
 $= 13a^2 - 9a$
- (7)  $(x-6)(x+6) - (x-3)^2 = (x^2 - 36) - (x^2 - 6x + 9)$   
 $= x^2 - 36 - x^2 + 6x - 9$   
 $= 6x - 45$
- (8)  $8(x+2)^2 - 2(3x-2)^2$   
 $= 8(x^2 + 4x + 4) - 2\{(3x)^2 - 2 \times 2 \times 3x + 2^2\}$   
 $= 8x^2 + 32x + 32 - 2(9x^2 - 12x + 4)$   
 $= 8x^2 + 32x + 32 - 18x^2 + 24x - 8$   
 $= -10x^2 + 56x + 24$

②

- |  |   |
|--|---|
| <p>(1) <math>(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2</math> を利用して<br/> <math>302^2 = (300+2)^2</math><br/> <math>= 300^2 + 2 \times 300 \times 2 + 2^2</math><br/> <math>= 90000 + 1200 + 4</math><br/> <math>= 91204</math></p> | <p>(2) <math>(a+b)(a-b) = a^2 - b^2</math> を利用して<br/> <math>53 \times 47 = (50+3)(50-3)</math><br/> <math>= 50^2 - 3^2</math><br/> <math>= 2500 - 9</math><br/> <math>= 2491</math></p> |
|--|---|

数学3 1章 式の展開と因数分解「多項式の乗法」〈応用問題②〉

組 番 名前

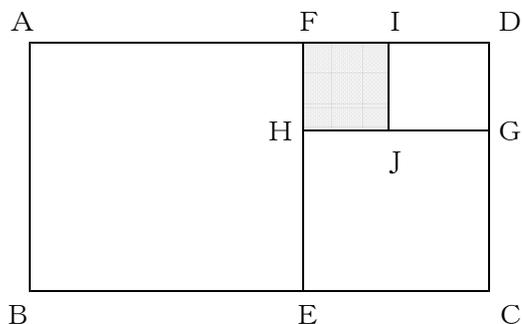
- ① 右のような「かけ算九九の表」があります。この表の中から 

12	15
16	20

 のように4つの数の組を取り出すとき、どの組み合わせでも  
 (左上の数) × (右下の数) = (右上の数) × (左下の数)  
 になることを証明しなさい。

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81

- ② 下の図で、四角形 ABCD は、 $AB = a$  cm,  $BC = b$  cm ( $a < b$ ) の長方形です。この長方形の内側に、AB を1辺とする正方形 ABEF をつくり、次に EC を1辺とする正方形 ECGH をつくり、さらに、GD を1辺とする正方形 IJGD をつくり、  
 このとき、四角形 FHJI の面積を  $a$ ,  $b$  を使った式で表しなさい。



数学3 1章 式の展開と因数分解「多項式の乗法」〈応用問題②・解答〉

① 4つの数の組の、左上の数に注目する。

かけられる数(たての数)を $m$ 、かける数(横の数)を $n$ とすると、左上の数は $mn$ と表せる。

左下の数は $(m+1)n$

右上の数は $m(n+1)$

右下の数は $(m+1)(n+1)$ と表せるので、

$mn$	$m(n+1)$
$(m+1)n$	$(m+1)(n+1)$

$$\begin{aligned} (\text{左上の数}) \times (\text{右下の数}) &= mn \times (m+1)(n+1) \\ &= mn(m+1)(n+1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (\text{右上の数}) \times (\text{左下の数}) &= m(n+1) \times (m+1)n \\ &= mn(m+1)(n+1) \end{aligned}$$

よって、 $(\text{左上の数}) \times (\text{右下の数}) = (\text{右上の数}) \times (\text{左下の数})$

②  $7ab - 6a^2 - 2b^2$  ( $\text{cm}^2$ )

【解説】

ABEFは正方形なので $AB = BE = a$

よって $EC = b - a$  (正方形ECGHの1辺)

$DG = CD - CG$ なので、 $DG = a - (b - a)$

$$= 2a - b \quad (\text{正方形IJGDの1辺})$$

$FI = FD - ID$ なので、 $FI = (b - a) - (2a - b)$

$$= 2b - 3a$$

四角形FHJIは、縦： $FH = DG = 2a - b$

横： $FI = 2b - 3a$  なので、

$$\text{面積は } (2a - b) \times (2b - 3a) = 7ab - 6a^2 - 2b^2$$