

得点		演習問題	実施日	月	日	氏名	

【1】 次の因数分解をなさい。

- ① $6mx - 4my$ ② $4x^2y + 6x^2y^2 - 8xy^2$
- ③ $x^2 - 3x - 4$ ④ $x^2 + 4x - 12$
- ⑤ $x^2 - 10x + 16$ ⑥ $x^2 + 4xy + 4y^2$
- ⑦ $x^2 - x + \frac{1}{4}$ ⑧ $25x^2 - 4y^2$
- ⑨ $\frac{4}{9}x^2 - 1$ ⑩ $x^2y^2 - 36$

【2】 次の式を因数分解しなさい。

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

【3】 x についての 2 次式 $x^2 - mx + 12$ が因数分解できるとき、考えられる自然数 m の値をすべて求めなさい。

【4】 乗法公式や因数分解を利用して次の計算をなさい。また、どのように工夫したかが分かるように途中の式を書きなさい。

- ① 99^2 ② 52×48
- ③ $8.2 \times 1.8 + 8.2^2$ ④ $201^2 - 199^2$

【5】 次の問に答えなさい。

- ① $x = 212, y = 44$ のとき $x^2 + 4xy + 4y^2$ の値を求めなさい。
- ② $x = 2.8, y = 0.8$ のとき $x^2 - y^2$ の値を求めなさい。
- ③ $a + b = 2, ab = -3$ のとき $a^2 + ab + b^2$ の値を求めなさい。
- ④ 連続する 2 つの奇数の平方の和に 2 を加えると 4 の倍数であることを証明しなさい。
- ⑤ 連続する 3 つの整数がある。中央の数の平方から 1 を引いた数は、最小の数と最大の数の積になることを証明しなさい。

得点	演習問題〔解答〕	実施日	月	日	氏名
			多項式の計算と利用 ④		

【1】 次の因数分解を下さい。

- ① $6mx - 4my$
 $= 2m(3x - 2y)$
- ② $4x^2y + 6x^2y^2 - 8xy^2$
 $= 2xy(2x + 3xy - 4y)$
- ③ $x^2 - 3x - 4$
 $= (x - 4)(x + 1)$
- ④ $x^2 + 4x - 12$
 $= (x + 6)(x - 2)$
- ⑤ $x^2 - 10x + 16$
 $= (x - 2)(x - 8)$
- ⑥ $x^2 + 4xy + 4y^2$
 $= (x + 2y)^2$
- ⑦ $x^2 - x + \frac{1}{4}$
 $= (x - \frac{1}{2})^2$
- ⑧ $25x^2 - 4y^2$
 $= (5x + 2y)(5x - 2y)$
- ⑨ $\frac{4}{9}x^2 - 1$
 $= (\frac{2}{3}x + 1)(\frac{2}{3}x - 1)$
- ⑩ $x^2y^2 - 36$
 $= (xy + 6)(xy - 6)$

【2】 次の式を因数分解下さい。

- ① $18x^2 - 12x + 2 = 2(9x^2 - 6x + 1)$
 $= 2(3x - 1)^2$
- ② $(a + 2b)^2 - 1$
 $a + 2b = A$ とすると
 与式 $= A^2 - 1 = (A + 1)(A - 1) = (a + 2b + 1)(a + 2b - 1)$
- ③ $a(x - y) - 2(x - y)$
 $x - y = A$ とすると
 与式 $= aA - 2A = (a - 2)A = (a - 2)(x - y)$
- ④ $(x - y)^2 - 2(x - y) + 1$
 $x - y = A$ とすると
 与式 $= A^2 - 2A + 1 = (A - 1)^2 = (x - y - 1)^2$

【3】 x についての 2 次式 $x^2 - mx + 12$ が因数分解できるとき、考えられる自然数 m の値をすべて求め下さい。

$x^2 - mx + 12 = (x - a)(x - b)$ と因数分解されるとすると
 $ab = 12$ となるので $(x - 1)(x - 12)$ のとき $m = 13$
 $(x - 2)(x - 6)$ のとき $m = 8$
 $(x - 3)(x - 4)$ のとき $m = 7$ の 3 通り

【4】 乗法公式や因数分解を利用して、次の計算を下さい。また、どのように工夫したかが分かるように途中の式を書きなさい。

- ① 99^2
 乗法公式
 $(x - y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$
 を利用して
 $99^2 = (100 - 1)^2$
 $= 100^2 - 2 \times 100 \times 1 + 1^2$
 $= 10000 - 200 + 1$
 $= 9801$
- ② 52×48
 乗法公式
 $(x + y)(x - y) = x^2 - y^2$
 を利用して
 $52 \times 48 = (50 + 2)(50 - 2)$
 $= 50^2 - 2^2$
 $= 2500 - 4$
 $= 2496$
- ③ $8.2 \times 1.8 + 8.2^2$
 $ab + b^2 = b(a + b)$ のように
 共通因数でくくる考え方を
 利用して
 $8.2 \times 1.8 + 8.2^2$
 $= 8.2 \times (1.8 + 8.2)$
 $= 8.2 \times 10$
 $= 82$
- ④ $201^2 - 199^2$
 因数分解の公式
 $x^2 - y^2 = (x + y)(x - y)$
 を利用して
 $201^2 - 199^2$
 $= (201 + 199) \times (201 - 199)$
 $= 400 \times 2$
 $= 800$

【5】 次の問に答え下さい。

- ① $x = 212, y = 44$ のとき $x^2 + 4xy + 4y^2$ の値を求め下さい。
 $x^2 + 4xy + 4y^2 = (x + 2y)^2 = (212 + 44 \times 2)^2$
 $= 300^2 = 90000$
- ② $x = 2.8, y = 0.8$ のとき $x^2 - y^2$ の値を求め下さい。
 $x^2 - y^2 = (x + y)(x - y) = (2.8 + 0.8) \times (2.8 - 0.8)$
 $= 3.6 \times 2 = 7.2$
- ③ $a + b = 2, ab = -3$ のとき $a^2 + ab + b^2$ の値を求め下さい。
 $a^2 + ab + b^2 = a^2 + 2ab + b^2 - ab$
 $= (a + b)^2 - ab = 2^2 - (-3) = 7$
- ④ 連続する 2 つの奇数の平方の和に 2 を加えると 4 の倍数であることを証明下さい。
 2 つの奇数を $2n + 1, 2n + 3$ とすると
 $(2n + 1)^2 + (2n + 3)^2 + 2$
 $= (4n^2 + 4n + 1) + (4n^2 + 12n + 9) + 2$
 $= 8n^2 + 16n + 12 = 4(2n^2 + 4n + 3)$ よって 4 の倍数である。
- ⑤ 連続する 3 つの整数がある。中央の数の平方から 1 を引いた数は、最小の数と最大の数の積になることを証明下さい。
 3 つの整数を $x - 1, x, x + 1$ とすると
 題意より $x^2 - 1 = (x + 1)(x - 1)$
 よって最小の数と最大の数の積である。
 (別解) 3 つの整数を $x, x + 1, x + 2$ とすると
 題意より $(x + 1)^2 - 1 = x^2 + 2x + 1 - 1 = x(x + 2)$
 よって最小の数と最大の数の積である。