

中2数学 計算テスト 《因数分解・平方根》

1 次の計算をなさい。

□(1) $(x-y)^2 - (x^2 - 3xy + 2y^2)$ (玉川学園)

$$= x^2 - 2xy + y^2 - x^2 + 3xy - 2y^2$$

$$= xy - y^2$$

□(2) $\left(x + \frac{1}{2}\right)^2 - \left(x + \frac{1}{2}\right)\left(x - \frac{3}{2}\right)$

(東京工業)

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

$$= 2x + \frac{1}{4} + \frac{3}{4} = 2x + 1$$

□(3) $2(x-3)^2 - (x+2)(x-2)$ (和洋園府台女子)

$$= 2(x^2 - 6x + 9) - (x^2 - 4)$$

$$= 2x^2 - 12x + 22$$

□(4) $3(2a+3b)^2 - (4a-5b)^2$

(岩倉)

$$= 3(4a^2 + 12ab + 9b^2) - (16a^2 - 40ab + 25b^2)$$

$$= 12a^2 + 36ab + 27b^2 - 16a^2 + 40ab - 25b^2$$

$$= -4a^2 + 76ab + 2b^2$$

□(5) $\frac{(x-y)^2}{2} + \frac{(x+y)^2}{3} + \frac{xy}{3}$ (関西学院)

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

$$= \frac{5x^2 + 5y^2}{6}$$

□(6) $\left(x - \frac{x-2y}{3}\right)\left(y + \frac{x-3y}{2}\right)$ (近畿大附)

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

$$= \frac{6xy + 3x^2 - 9xy - 2xy + 4y^2}{6} - \frac{x^2 - 5xy + 6y^2}{6}$$

$$= \frac{2x^2 - 2y^2}{6} = \frac{x^2 - y^2}{3}$$

2 次の計算をなさい。

□(1) $2\sqrt{2}(3-\sqrt{6}) - \sqrt{6}(\sqrt{3}-\sqrt{8})$ (日大豊山女子)

$$= 6\sqrt{2} - 4\sqrt{3} - 3\sqrt{2} + 4\sqrt{3}$$

$$= 3\sqrt{2}$$

□(2) $\frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{3}+3}{\sqrt{6}}$ (東海大附浦安)

有理化可也!

$$= \frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{2} + \frac{3\sqrt{2}+3\sqrt{6}}{6}$$

$$= \frac{2\sqrt{6}+3\sqrt{2}+3\sqrt{2}+3\sqrt{6}}{6} = \frac{6\sqrt{6}+6\sqrt{2}}{6} = \sqrt{6} + \sqrt{2}$$

□(3) $(3+\sqrt{2})(3-\sqrt{8})$ (東京都立工専)

$$= 9 - 3\sqrt{2} - 4$$

$$= 5 - 3\sqrt{2}$$

□(4) $(\sqrt{80}-\sqrt{48})(\sqrt{27}+\sqrt{45})$

(近畿大附)

$$= (4\sqrt{5}-4\sqrt{3})(3\sqrt{3}+3\sqrt{5})$$

$$= 12\sqrt{15} + 60 - 36 - 12\sqrt{15} = 24$$

□(5) $\left(\frac{2}{\sqrt{2}} + \sqrt{8} - \sqrt{27}\right)^2$ (玉川学園)

$$= (\sqrt{2} + 2\sqrt{2} - 3\sqrt{3})^2$$

$$= (3\sqrt{2} - 3\sqrt{3})^2$$

$$= 18 - 18\sqrt{6} + 27 = 45 - 18\sqrt{6}$$

□(6) $(2-\sqrt{3})^2(7+3\sqrt{3})$

(市川)

$$= (4 - 4\sqrt{3} + 3)(7 + 3\sqrt{3})$$

$$= (7 - 4\sqrt{3})(7 + 3\sqrt{3})$$

$$= 49 - 7\sqrt{3} - 36 = 13 - 7\sqrt{3}$$

(國學院大久我山)

□(7) $(\sqrt{3}+2\sqrt{2})^2 - (\sqrt{12}-\sqrt{2})(\sqrt{3}+\sqrt{8})$

$$= 3 + 4\sqrt{6} + 8 - (6 + 4\sqrt{6} - 4)$$

$$= 11 + 4\sqrt{6} - 2 - 4\sqrt{6} = 9$$

□(8) $(\sqrt{3}+\sqrt{2})^2 - (3-\sqrt{3})\left(1+\frac{1}{\sqrt{3}}\right) - \frac{\sqrt{48}}{\sqrt{2}}$

(中央大杉並)

$$= 3 + 2\sqrt{6} + 2 - (3 + \sqrt{3} - 1) - 2\sqrt{6}$$

$$= 5 + 2\sqrt{6} - 2 - 2\sqrt{6}$$

$$= 3$$

名前

3 次の式を因数分解せよ。

□(1) $x^2 - 8x - 20$

(大阪高)

$= (x-10)(x+2)$

□(2) $3a^2 - 6a + 3$

(駿台甲府)

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

□(3) $\frac{1}{6}x^3 - \frac{8}{3}xy^2 + x^2y$

(洛星)

$= \frac{1}{6}x(x^2 - 16y^2 + 6xy)$
 $= \frac{1}{6}x(x+8y)(x-2y)$

□(4) $(x-3)(x+3) - 4(x-1)$ (東京工業大附工業)

$= x^2 - 9 - 4x + 4$
 $= x^2 - 4x - 5$
 $= (x-5)(x+1)$

□(5) $(3x+1)^2 - (2x-1)(4x+3)$ (湘南学園)

$= 9x^2 + 6x + 1 - 8x^2 - 2x + 3$
 $= x^2 + 4x + 4$
 $= (x+2)^2$

□(6) $(3x+4)(x-1) - 2(x+2)(x-2) - 10$

(筑波大附)

$= 3x^2 - 3x + 4x - 4 - 2x^2 + 8 - 10$
 $= x^2 + x - 6$
 $= (x+3)(x-2)$

4 次の式を因数分解せよ。

□(1) $(x-2)^2 - 5(x-2) - 24$

(岩倉)

$= M^2 - 5M - 24$
 $= (M-8)(M+3)$
 $= (x-10)(x+1)$

□(2) $(x+y)^2 + 5(x+y) + 4$

(淑徳学園)

$= M^2 + 5M + 4$
 $= (M+4)(M+1)$
 $= (x+y+4)(x+y+1)$

□(3) $(x-2)^2 - 2(2-x) - 15$

(共立女子)

$= M^2 + 2M - 15$
 $= (M+5)(M-3)$
 $= (x+3)(x-5)$

□(4) $(x-2y)^2 - 5x + 10y - 104$ (花園)

$= M^2 - 5M - 104$
 $= (M+8)(M-13)$
 $= (x-2y+8)(x-2y-13)$

□(5) $(a^2-9)^2 + (a^2-9) - 56$

(洛南)

$= M^2 + M - 56$
 $= (M+8)(M-7)$
 $= (a^2-1)(a^2-16)$

□(6) $(x^2+6x)^2 - 2(x^2+6x) - 35$ (大教大附天王寺)

$= M^2 - 2M - 35$
 $= (M-7)(M+5)$
 $= (x^2+6x-7)(x^2+6x+5)$
 $= (x+7)(x-1)(x+5)(x+1)$

□(7) $x^2(y-1) + (4-y)$ (近畿大附)

$= x^2(y-1) - 4(y-1)$
 $= x^2M - 4M$
 $= M(x^2-4)$
 $= (y-1)(x^2-4)$
 $= (y-1)(x+2)(x-2)$

□(8) $2x(x-4)^2 - 4x(4-x) - 16x$ (成城学園)

$= 2x(x^2-8x+16) + 16x - 4x^2 - 16x$
 $= 2x^3 - 16x^2 + 32x - 4x^2 - 16x$
 $= 2x^3 - 12x^2$
 $= 2x^2(x-6)$

☆ このやり方に
したいとき!
から、この中から
因数分解できるとき
12. 奇は!!