練習問題で in.→ out.

平方完成をマスター

1min. out.

Q 次の問題に答えて、知識をアウトプットしよう！！

問題

次の式を平方完成しよう！

(1) x^2+4x+6

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

$= (x+2)^2+2$

(2) $x^2-8x-12$

$= (x-4)^2-16-12$

$= (x-4)^2-28$

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

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

$= 2\{(x-1)^2-1\}+5$

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

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

← かっこを使って、1つずつ丁寧にやると ミスしにくい！

(4) $3x^2-18x-20$

$= 3(x^2-6x)-20$

$= 3\{(x-3)^2-9\}-20$

$= 3(x-3)^2-27-20$

$= 3(x-3)^2-47$

(5) $2x^2-x$

$= 2(x^2-\frac{1}{2}x)$

$= 2\{(x-\frac{1}{4})^2-\frac{1}{16}\}$

$= 2(x-\frac{1}{4})^2-\frac{1}{8}$

(6) $2x^2-3x+5$

$= 2(x^2-\frac{3}{2}x)+5$

$= 2\{(x-\frac{3}{4})^2-\frac{9}{16}\}+5$

$= 2(x-\frac{3}{4})^2-\frac{9}{8}+5$

$\frac{-9+40}{8} = \frac{31}{8}$

$= 2(x-\frac{3}{4})^2+\frac{31}{8}$

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

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

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

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

$= -3(x-\frac{1}{2})^2+\frac{15}{4}$

← マイナスでくくるのは 気をつけて！

(8) $x^2-19x+10$

$= (x-\frac{19}{2})^2-\frac{19^2}{4}+10$

$= (x-\frac{19}{2})^2+\frac{-361+10}{4}$

$= (x-\frac{19}{2})^2-\frac{351}{4}$

$$\begin{array}{r} 19 \\ \times 19 \\ \hline 171 \\ 19 \\ \hline 361 \end{array}$$

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

$= 3(x^2+\frac{4}{3}x)+8$

$= 3\{(x+\frac{2}{3})^2-\frac{4}{9}\}+8$

$3(x+\frac{1}{\cancel{2}}\times\frac{\cancel{4}^{2}}{3})^2-\frac{4}{9}$

$= 3(x+\frac{2}{3})^2-\frac{4}{3}+8 = 3(x+\frac{2}{3})^2+\frac{20}{3}$

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

$= 7(x^2-\frac{1}{7}x)-2$

$= 7\{(x-\frac{1}{14})^2-\frac{1}{14\times14}\}-2$

先をみこして、計算の手間を はぶこう！！

$= 7(x-\frac{1}{14})^2-\frac{1}{14\times2}-2 = 7(x-\frac{1}{14})^2-\frac{57}{28}$

(11) $-2x^2+5x$

$= -2(x^2-\frac{5}{2}x)$

$= -2\{(x-\frac{5}{4})^2-\frac{25}{16}\}$

$= -2(x-\frac{5}{4})^2+\frac{25}{8}$

(12) $-5x^2-3x-20$

$= -5(x^2+\frac{3}{5}x)-20$

$= -5\{(x+\frac{3}{10})^2-\frac{9}{100}\}-20$

$= -5(x+\frac{3}{10})^2+\frac{9}{20}-\frac{400}{20} = -5(x+\frac{3}{10})^2-\frac{391}{20}$

(13) $\frac{1}{5}x^2-2x+1$

$= \frac{1}{5}(x^2-10x)+1$

分配して元に戻るように くくってあげる！

$= \frac{1}{5}\{(x-5)^2-25\}+1$

※分数は間違えやすいから 気をつけよう！

$= \frac{1}{5}(x-5)^2-5+1$

$= \frac{1}{5}(x-5)^2-4$

(15) $-3x^2-\frac{2}{3}x+\frac{2}{9}$

$= -3(x^2+\frac{2}{9})x+\frac{2}{9}$

$= -3\{(x+\frac{1}{9})^2-\frac{1}{81}\}+\frac{2}{9}$

$= -3(x+\frac{1}{9})^2+\frac{1}{27}+\frac{6}{27}$

$= -3(x+\frac{1}{9})^2+\frac{7}{27}$

(16) ax^2+bx+c

$= a(x^2+\frac{b}{a}x)+c$

$= a\{(x+\frac{b}{2a})^2-\frac{b^2}{4a^2}\}+c$

$= a(x+\frac{b}{2a})^2-\frac{b^2}{4a}+c$

$\left(= a(x+\frac{b}{2a})^2-\frac{b^2-4ac}{4a}\right)$

文字式にも 慣れておこう！