中学の総復習

高校数学へのブリッジ＆チャレンジ Basic

はじめに

高校ご入学おめでとうございます！

本書は，高校数学を学ぶにあたって必要な中学数学の基本的なことがらを短期間で整理・復習し，高校数学への橋渡しをすることを目的として編集されました。

数学は基礎を積み重ねていくことが非常に大切な科目ですから，高校数学を学ぶ前に中学数学をもう一度復習しておくことが，高校入学後のスムーズな学習につながります。

本書で学習することによって，高校生活のよりよいスタートがきれることを願っています。

特長と利用法

問題編

1. 中学数学の全範囲を 31 セクションに分けました。
2. 各セクション冒頭の**チェック問題は，教科書レベルの基本事項**を確認するための問題です。$\boxed{\quad}$ **囲み番号の 85 の問題は教科書の練習問題レベル**で，**目標解答時間**を設けてあります。
   ともに全問正解を目指して取り組んでください。
3. 巻末の「**高校数学ってどんなもんだい**」では，中学数学が高校数学になるとどこがどのように変わるのかを，2 次関数を例に示しました。高校数学の一端を知るきっかけとなれば幸いです。

別冊 解答・解説編

チェック問題と各問いについて**「なぜそう考えるのか」がわかる**よう詳細に解説しました。まちがえた問題やわからなかった問題は，解答の過程をもう一度確認し，解説をよく読んで十分に理解しておきましょう。

目　次

1 数の計算

チェック問題【1】

(1) $5-9=\boxed{}$

(2) $(-5)+(-9)-(-10)=\boxed{}$

(3) $-\dfrac{2}{3}+\dfrac{7}{3}=\boxed{}$

(4) $\dfrac{1}{2}-\left(-\dfrac{1}{6}\right)=\boxed{}$

(5) $(-2)\times\dfrac{5}{4}=\boxed{}$

(6) $\dfrac{3}{2}\div\left(-\dfrac{1}{2}\right)=\boxed{}$

(7) $(-2)^3\times(-2)^2=\boxed{}$

(8) $(-2)^3\div(-2^2)=\boxed{}$

1 次の計算をしなさい。 **5 分**

(1) $-5+(-2)$

(2) $-\dfrac{2}{3}-\left(-\dfrac{1}{2}\right)$

(3) $6\times(-19)$

(4) $(-0.2)\div(-0.5)$

2 次の計算をしなさい。 **8 分**

(1) $(-5)\times8\times(-12)$

(2) $\left(-\dfrac{1}{2}\right)\div\left(-\dfrac{1}{3}\right)\times\dfrac{6}{5}$

(3) $3\times\left(-\dfrac{1}{2}\right)-\dfrac{2}{3}\div\left(-\dfrac{1}{4}\right)$

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

3 下の表は，表の左にあげたそれぞれの数の範囲で四則を考えるものです。計算の結果が必ずそれぞれの範囲にある場合に○をつけなさい。ただし除法では，0 でわる場合は除いて考えます。 **7 分**

	加法	減法	乗法	除法
自然数				
整　数				
有理数				

2 文字の式

チェック問題【2】

(1) 時速 4 km で歩くとき，歩いた距離は

a 時間歩けば $\boxed{\quad\quad}$ km，b 分歩けば $\boxed{\quad\quad}$ km

(2) 記号 ×，÷ を用いないで表すと

$a \times b \div c = \boxed{\quad\quad}$　　$a \div b \times c = \boxed{\quad\quad}$

(3) $x = 3$ のとき

$3x - 1 = \boxed{\quad\quad}$　　$x^2 - x + 1 = \boxed{\quad\quad}$

4 りんご 6 個，みかん 10 個を箱につめました。 **6 分**

(1) りんご 1 個が a 円，みかん 1 個が b 円，箱代が 200 円だとすれば，代金は全部でいくらになりますか。a，b を用いて表しなさい。

(2) りんご 1 個が x g，みかん 1 個が y g，箱が z g で，すべてで 4 kg になりました。x，y，z の間に成り立つ関係式を求めなさい。

5 $x = -3$ のとき，次の式の値を求めなさい。 **3 分**

(1) $4 - 3x$　　(2) $x^2 + 2x$

6 2 つの正の数 x，y を小数第 1 位で四捨五入すると，それぞれ 6，4 になります。x，y それぞれの値の範囲を求めなさい。 **6 分**

7 濃度 a %の食塩水 200 g に濃度 b %の食塩水 300 g を加えると，濃度が 5 %以上になりました。このとき a，b の間に成り立つ関係を不等式で表しなさい。 **5 分**

3 式の計算

チェック問題【3】

(1) $(2x+3y)+(2x-3y)=\boxed{}$

(2) $(2x+3y)-(2x-3y)=\boxed{}$

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

(4) $(-5a)^2=\boxed{}$　　(5) $-(-2x)^2=\boxed{}$

(6) $x^2y\times(-2y)=\boxed{}$　　(7) $abc\div\dfrac{a}{2}=\boxed{}$

8 次の計算をしなさい。 **6分**

(1) $-(x-2y)-(-x+3y)$　　(2) $-2(2x-4y)-(3x-5y)$

(3) $\left(\dfrac{1}{4}a-\dfrac{1}{3}b-1\right)-2\left(\dfrac{1}{3}a-\dfrac{1}{4}b-2\right)$

9 次の計算をしなさい。 **6分**

(1) $3a\times7b\times2c$　　(2) $6x\times\left(-\dfrac{1}{2}y\right)$

(3) $\dfrac{9}{5}x^2\times(-3y)\div2x$　　(4) $(-4a)^2\div(-4a^2)\times3a^3$

10 次の問いに答えなさい。 **8分**

(1) $x=3$，$y=-8$ のとき，次の式の値を求めなさい。

$$\frac{3x-4y}{2}-\frac{2x-3y}{4}$$

(2) $a=4$，$b=-9$ のとき，$(18a^2-6ab)\div3a$ の式の値を求めなさい。

4 乗法の公式

チェック問題【4】

(1) $(x+2y)\times 3a=\boxed{}$

(2) $(2x^2-6xy)\div(-2x)=\boxed{}$

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

(4) $(a-3b)(a+3b)=\boxed{}$

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

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

11 次の式を展開しなさい。 **5分**

(1) $(a+1)(b+1)$

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

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

(4) $(2x+1)(2-3x)$

12 次の式を展開しなさい。 **5分**

(1) $(2x+3y)^2$

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

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

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

13 次の式を展開して簡単にしなさい。 **5分**

(1) $(x+y)^2-(x+2y)(x-2y)$

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

14 $x=\dfrac{1}{2}$ のとき，$(x+6)(x-4)+(5-x)(5+x)$ の値を求めなさい。 **5分**

5 因数分解

チェック問題【5】

次の式を因数分解しなさい。

(1) $x^2+4x+4=\left(\boxed{}\right)^2$　(2) $x^2-6xy+9y^2=\left(\boxed{}\right)^2$

(3) $a^2-16=\left(a+\boxed{}\right)\left(a-\boxed{}\right)$

(4) $a^2-\dfrac{b^2}{4}=\left(a+\boxed{}\right)\left(a-\boxed{}\right)$

(5) $x^2+3x+2=\left(x+\boxed{}\right)\left(x+\boxed{}\right)$

(6) $x^2-3x+2=\left(x-\boxed{}\right)\left(x-\boxed{}\right)$

15 次の式を共通因数を取り出して因数分解しなさい。 **2分**

(1) $2ax+3bx$　(2) $4a^2-6ab$

16 次の式を因数分解しなさい。 **6分**

(1) $a^2+8a+16$　(2) $a^2-10ab+25b^2$

(3) $9x^2-49y^2$　(4) $2a^2-32$

17 次の式を因数分解しなさい。 **12分**

(1) x^2+5x+6　(2) x^2-5x+6

(3) x^2+5x-6　(4) x^2-5x-6

(5) $2a^2-8a+6$　(6) x^3-3x^2-18x

6 平方根

チェック問題【6】

(1) 16 の平方根は $\boxed{}$

(2) $\sqrt{16} = \boxed{}$

(3) $\sqrt{2} + 2\sqrt{2} = \boxed{}$

(4) $\sqrt{2} - \sqrt{8} = \boxed{}$

(5) $\sqrt{5} \times \sqrt{20} = \boxed{}$

(6) $\sqrt{7} \div (-\sqrt{28}) = \boxed{}$

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

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

18 次の問いに答えなさい。 **5 分**

(1) 0，$\sqrt{2}$，$-\sqrt{3}$，$\sqrt{5}$，$-\sqrt{6}$ を小さい順に並べなさい。

(2) $\sqrt{3} = 1.732$ として，$\sqrt{48}$ の値を求めなさい。

19 次の数を，分母に根号（$\sqrt{}$）を含まない形に変形しなさい。 **5 分**

(1) $\dfrac{1}{\sqrt{2}}$

(2) $\dfrac{3}{\sqrt{6}}$

20 次の計算をしなさい。 **10 分**

(1) $\sqrt{72} - \sqrt{50}$

(2) $\sqrt{6} + \sqrt{\dfrac{3}{2}}$

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

(4) $\sqrt{27} - \sqrt{2} \times \sqrt{18} \div \sqrt{3}$

(5) $(2\sqrt{2} - 3)^2 - (2\sqrt{2} - 1)(2\sqrt{2} + 1)$

(6) $(2\sqrt{3} + \sqrt{5})(\sqrt{3} - \sqrt{5})$

高数へのブリッジ

高校数学ってどんなもんだい

　中学校のときでさえ難しくて面倒だった数学が，高等学校になるとより一層わかりにくくなるのではないか，と思っている人も多いのではないでしょうか。確かに，中学校から高等学校へと進むわけですから，易しくなったり簡単になったりするはずはありませんが，心構えさえしっかりしていれば，決して“わけがわからなくなってしまう”ようなことはありません。

　それでは，高等学校になるとどこがどのように変わるのかを，2 次関数を例に見てみましょう。

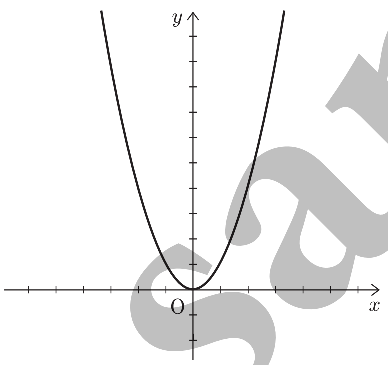
　中学校で扱った 2 次関数は $y=x^2$，$y=2x^2$，$y=3x^2$，$y=-x^2$，$y=-2x^2$，$y=-3x^2$ といったような $y=ax^2$（a は定数）の形で表されたものでした。

　さて，① $a>0$，$a<0$ でグラフはどうちがうか

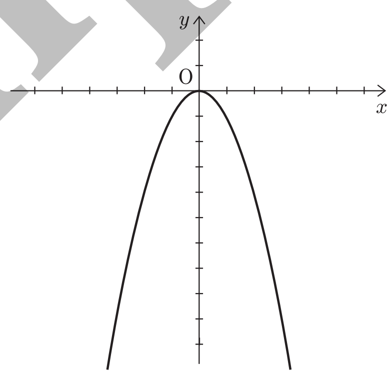
　　　② $a=1,2,3\cdots$，$a=-1,-2,-3\cdots$ と変化するとグラフはどう変化するか

思い浮かべることができますか。

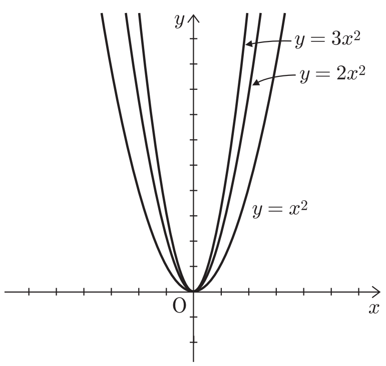
$a>0$ のとき，$y=x^2$ のグラフは



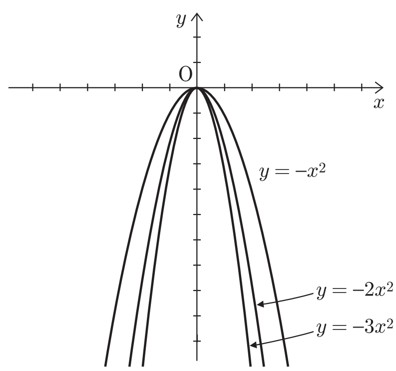
$a<0$ のとき，$y=-x^2$ のグラフは



$a=1,2,3$ と変化すると



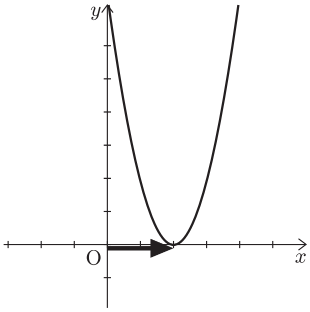
$a=-1,-2,-3$ と変化すると



$y = ax^2$ のグラフに共通な性質は，頂点がすべて原点 $(0, 0)$ ということでした。しかし，頂点は 2 次関数のグラフの増加，減少の変わり目ですから，何も原点だけとは限りません。

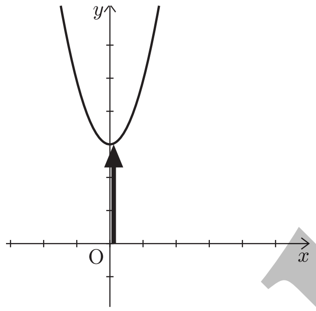
例えば，$y = 2x^2$ のグラフを

㋐



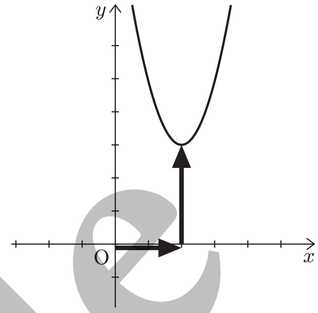
x 軸方向に $+2$ 平行移動

㋑



y 軸方向に $+3$ 平行移動

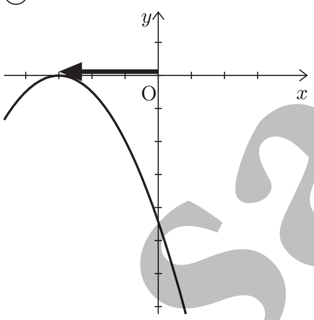
㋒



x 軸方向に $+2$,
y 軸方向に $+3$ 平行移動

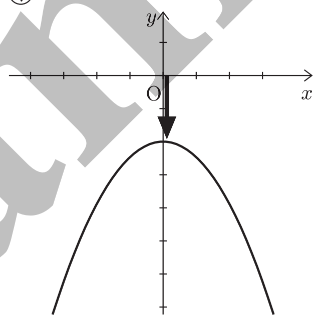
$y = -\dfrac{1}{2}x^2$ のグラフを

㋓



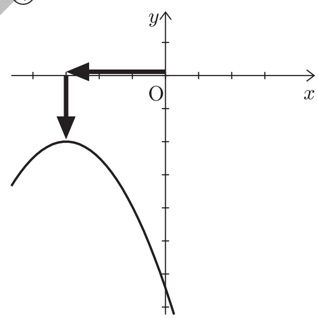
x 軸方向に -3 平行移動

㋔



y 軸方向に -2 平行移動

㋕



x 軸方向に -3,
y 軸方向に -2 平行移動

というように移動した場合を考えることができます。

それぞれの放物線をグラフにもつ 2 次関数を求めてみると，

㋐　$y=2x^2$ のグラフを x 軸の正の方向に 2 だけ平行移動した場合を考えます。このとき，グラフの形は変わらず下に凸のまま軸が $x=2$，頂点が $(2,0)$ となります。

　$y=2x^2$ は軸が $x=0$，すなわち $y=2(x-0)^2$ と考えると，この場合は $y=2(x-2)^2$ と表すことができます。

㋑　$y=2x^2$ のグラフを y 軸の正の方向に 3 だけ平行移動した場合を考えます。

　$y=2x^2$ のグラフと比較して，x の値が等しいとき，y の値はいつも 3 大きくなりますから $y=2x^2+3$ と表すことができます。

㋒　この場合は頂点が第 1 象限にある場合です。この場合は，x 軸の正の方向に 2，y 軸の正の方向に 3 だけ平行移動した場合ですから

$$y=2x^2 \xrightarrow{x\text{ 軸の正の方向に }2} y=2(x-2)^2 \xrightarrow{y\text{ 軸の正の方向に }3} y=2(x-2)^2+3$$

このように考えると $y=2(x-2)^2+3$ と表すことができます。

㋓については㋐の場合と同様に考えると軸が $x=-3$ となるので

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

㋔については㋑の場合と同様に考えると

$$y=-\frac{1}{2}x^2-2$$

㋕については㋒の場合と同様に考えると

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

㋐〜㋕のいずれの場合も

平行移動によって x^2 の係数は変わらない

ことに気がつきます。

次に 2 次関数 $y = ax^2 + bx + c\ (a \neq 0)$ のグラフを考えてみましょう。

$$
\begin{aligned}
y &= ax^2 + bx + c \\
&= a\left(x^2 + \frac{b}{a}x\right) + c \\
&= a\left\{\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 - \left(\frac{b}{2a}\right)^2\right\} + c \\
&= a\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 - a\left(\frac{b}{2a}\right)^2 + c \\
&= a\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 - \frac{b^2}{4a} + c \\
&= a\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 - \frac{b^2 - 4ac}{4a}
\end{aligned}
$$

$(x + \triangle)^2 = x^2 + 2\triangle x + \triangle^2$ となるので

$2\triangle = \dfrac{b}{a}$ となる $\triangle$ は $\triangle = \dfrac{b}{2a}$

実際

$$
\begin{aligned}
\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 &= x^2 + 2 \cdot \frac{b}{2a}x + \left(\frac{b}{2a}\right)^2 \\
&= \underline{x^2 + \frac{b}{a}x} + \left(\frac{b}{2a}\right)^2
\end{aligned}
$$

これより

$y = ax^2 + bx + c$ のグラフは，頂点が $\left(-\dfrac{b}{2a}, -\dfrac{b^2 - 4ac}{4a}\right)$ となり，$y = ax^2$ のグラフを x 軸方向に $-\dfrac{b}{2a}$，y 軸方向に $-\dfrac{b^2 - 4ac}{4a}$ だけ平行移動したもの

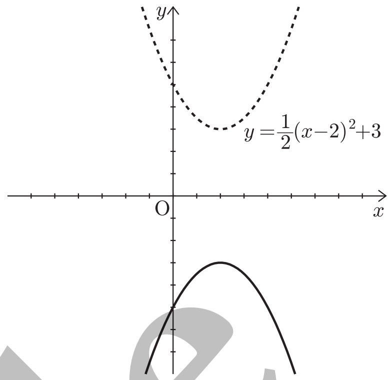
と考えることができます。

以上より，すべての 2 次関数は $y = a(x - p)^2 + q$ の形で表すことができ，そのグラフは中学で学んだ $y = ax^2$ のグラフを x 軸方向に p，y 軸方向に q だけ平行移動したものと言えます。

すなわち，グラフの形は x^2 の係数 a で決まり，頂点を見れば $y = ax^2$ のグラフをどのように平行移動したものかがわかります。2 次関数のグラフは，$\underline{x^2 \text{ の係数}}$ と <u>頂点</u> を見れば，そのグラフを頭に思い浮かべることができるわけです。

最後に，2 次関数のグラフを x 軸，y 軸，原点に関して対称移動してできる放物線をグラフにもつ 2 次関数を求めてみましょう。

例えば，2 次関数 $y=\dfrac{1}{2}(x-2)^2+3$ について考えてみます。

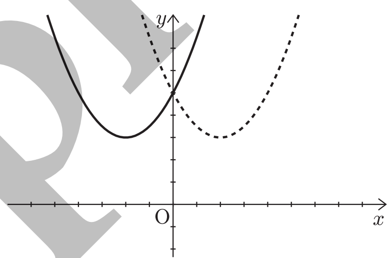


x 軸について対称移動させると

① グラフの形は変わらないが，下に凸であったものが上に凸に変わる
② 頂点は $(2,3)$ から $(2,-3)$ に移動する

これらより，この放物線をグラフにもつ 2 次関数は

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

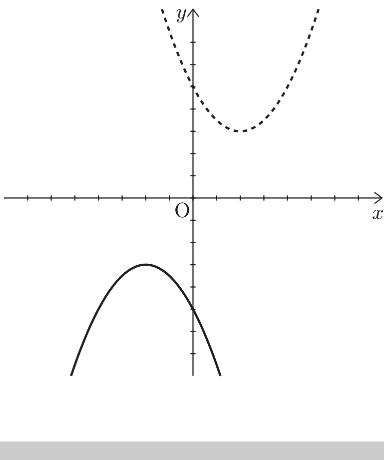


y 軸について対称移動させると

① グラフの形は変わらず，下に凸のままである
② 頂点は $(2,3)$ から $(-2,3)$ に移動する

これらより，この放物線をグラフにもつ 2 次関数は

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



原点について対称移動させると

① グラフの形は変わらないが，下に凸であったものが上に凸に変わる
② 頂点は $(2,3)$ から $(-2,-3)$ に移動する

これらより，この放物線をグラフにもつ 2 次関数は

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

結論　高校で扱う 2 次関数のグラフは，結局，中学校で扱った $y=ax^2$ のグラフを x 軸，または y 軸方向に平行移動したり，座標軸や原点について対称移動しただけなのです。

駿台文庫

高校数学へのブリッジ&チャレンジ ―Standard―

解答・解説

■中学の総仕上げ■

【1】

(1) $-3-(-7+2)=-3+5=\mathbf{2}$

(2) $9-9+9=\mathbf{9}$

(3) $-60\div2\div(-9)=60\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{9}=\frac{60}{18}=\boldsymbol{\frac{10}{3}}$

(4) $-8\times5+\{9-(-1)\}\div2$

$=-40+10\div2=\mathbf{-35}$

(5) $-\frac{1}{6}\times(-5+2)\div\left(-\frac{1}{8}\right)$

$=-\frac{1}{6}\times(-3)\times(-8)=\mathbf{-4}$

(6) $\frac{1}{2}-\left\{-\frac{1}{3}-\frac{4}{9}\times\left(-\frac{1}{4}\right)\right\}$

$=\frac{1}{2}-\left(-\frac{1}{3}+\frac{1}{9}\right)$

$=\frac{1}{2}+\frac{2}{9}=\boldsymbol{\frac{13}{18}}$

【2】

(1) $12a-4b+3a-4b=\boldsymbol{15a-8b}$

(2) $3a-(3a-2)=\mathbf{2}$

(3) $16x-2y-3x+y=\boldsymbol{13x-y}$

(4) $2a-b-c-a+3b+2c+6a+10b+2c$

$=\boldsymbol{7a+12b+3c}$

(5) $5a-5(a-4b)+2b=\boldsymbol{22b}$

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

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

$=\boldsymbol{\frac{3x-4y}{6}}$

(7) $a^{3+2+1}=\boldsymbol{a^6}$

(8) $2ab^2\times9a^4b^2\times\frac{2}{ab}=\boldsymbol{36a^4b^3}$

(9) $9x^4y^4\div(-x^3y^6)\times(-2x^3y^4)$

$=\frac{9x^4y^4}{x^3y^6}\times2x^3y^4=\boldsymbol{18x^4y^2}$

【3】

(1) $A+B-C$

$=2x-3y+1+4x+3y-5-(-x-2y-3)$

$=2x-3y+1+4x+3y-5+x+2y+3$

$=\boldsymbol{7x+2y-1}$

(2) $-A-\frac{1}{2}B+C$

$=-(2x-3y+1)-\frac{1}{2}(4x+3y-5)-x-2y-3$

$=-2x+3y-1-2x-\frac{3}{2}y+\frac{5}{2}-x-2y-3$

$=\boldsymbol{-5x-\frac{1}{2}y-\frac{3}{2}}$

(3) $2C-(B-A)$

$=2C-B+A$

$=2(-x-2y-3)-(4x+3y-5)+2x-3y+1$

$=-2x-4y-6-4x-3y+5+2x-3y+1$

$=\boldsymbol{-4x-10y}$

(4) $2A-3\{B-(A-2C)\}$

$=2A-3(B-A+2C)=5A-3B-6C$

$=5(2x-3y+1)-3(4x+3y-5)$

$\qquad-6(-x-2y-3)$

$=10x-15y+5-12x-9y+15+6x+12y+18$

$=\boldsymbol{4x-12y+38}$

【4】

(1) $4\sqrt{2}+2\sqrt{2}-\sqrt{50}+3\sqrt{2}$

$=4\sqrt{2}+2\sqrt{2}-5\sqrt{2}+3\sqrt{2}$

$=\boldsymbol{4\sqrt{2}}$

(2) $2\sqrt{6}\times\sqrt{21}\div(-2\sqrt{2})+2\sqrt{7}$

$=\frac{2\sqrt{6}\times\sqrt{21}}{-2\sqrt{2}}+2\sqrt{7}$

$=-\sqrt{3}\times\sqrt{21}+2\sqrt{7}$

$=-3\sqrt{7}+2\sqrt{7}=\boldsymbol{-\sqrt{7}}$

(3) $(2+\sqrt{3})(2+\sqrt{3}-4)$

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

$= (\sqrt{3})^2 - 2^2 = \boldsymbol{-1}$

(4) $\sqrt{6} \times \sqrt{\dfrac{2}{3}} - \sqrt{6} \times \dfrac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$

$= \sqrt{4} - \sqrt{2}(\sqrt{6}-\sqrt{2})$

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

【5】

(1) $x(2a-b) - y(2a-b)$

$= \boldsymbol{2ax - bx - 2ay + by}$

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

$= \boldsymbol{a^2 - 2ab + b^2 + a - b}$

(3) $x^2 + 2x - 15 - (x^2 - 8x + 16)$

$= x^2 + 2x - 15 - x^2 + 8x - 16$

$= \boldsymbol{10x - 31}$

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

$= \boldsymbol{8xy}$

（注） まず，因数分解をすると

$\{(2x+y)+(2x-y)\}\{(2x+y)-(2x-y)\}$

$= 4x \times 2y = 8xy$

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

$= \boldsymbol{-a^2 + 6}$

(6) $(x^2 - y^2)(x^2 + y^2) = \boldsymbol{x^4 - y^4}$

【6】

(1) $3(4x^2 - y^2)$

$= 3\{(2x)^2 - y^2\} = \boldsymbol{3(2x+y)(2x-y)}$

(2) $x^2 - 7x - 8 + 5x$

$= x^2 - 2x - 8 = \boldsymbol{(x-4)(x+2)}$

(3) $\boldsymbol{(x+5y)(x-2y)}$

(4) $(x-y)^2 - 2^2$

$= \boldsymbol{(x-y+2)(x-y-2)}$

(5) $\{(x+2)-7\}\{(x+2)+5\}$

$= \boldsymbol{(x-5)(x+7)}$

(6) $a(b+1) - (b+1) = \boldsymbol{(a-1)(b+1)}$

【7】

(1) $2x - 6 = 3x - 12$

$\boldsymbol{x = 6}$

(2) $2x - 15 = 10x + 9$

$\boldsymbol{x = -3}$

(3) $x^2 + 2x - 24 = 0$

$(x+6)(x-4) = 0$

$\boldsymbol{x = 4, -6}$

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

$x^2 - 5x - 6 = 0$

$(x-6)(x+1) = 0$

$\boldsymbol{x = 6, -1}$

(5) $x = \dfrac{5 \pm \sqrt{25 - 4 \times 2 \times (-3)}}{4}$

$= \dfrac{5 \pm \sqrt{49}}{4} = \dfrac{5 \pm 7}{4}$

$\boldsymbol{x = 3, -\dfrac{1}{2}}$

(6) $x^2 - 4x - 2 = 0$ より

$\boldsymbol{x} = \dfrac{4 \pm \sqrt{16 - 4 \times 1 \times (-2)}}{2}$

$= \dfrac{4 \pm \sqrt{24}}{2} = \dfrac{4 \pm 2\sqrt{6}}{2}$

$\boldsymbol{= 2 \pm \sqrt{6}}$

【8】

(1) $\dfrac{x}{2} + \dfrac{y}{3} = -1$ ……①

$2x - y = 10$ ……②

①$\times 6 +$②$\times 2$ より　$7x = 14$

$\boldsymbol{x = 2}$，$\boldsymbol{y = -6}$

(2) $\dfrac{2x-y}{3} = 1$ ……①

$\dfrac{2(x+y)-(y-8)}{7} = 1$ ……②

①$\times 3 +$②$\times 7$ より　$4x = 2$

$\boldsymbol{x = \dfrac{1}{2}}$，$\boldsymbol{y = -2}$

【9】

連立方程式 $ax + by = -11$，$bx + ay = 17$ の解が $x = 1$，$y = -3$ なので

$a - 3b = -11$，$b - 3a = 17$

a，b についての連立方程式を解くと

$3a - 9b = -33$

$b - 3a = 17$

したがって，$-8b = -16$ より　$\boldsymbol{a = -5}$，$\boldsymbol{b = 2}$

【10】

$x = -3$ は $x^2 - 7x + a = 0$ の解なので

$(-3)^2 - 7 \times (-3) + a = 0$

ゆえに　$\boldsymbol{a = -30}$

2 次方程式 $x^2 - 7x - 30 = 0$ は $(x-10)(x+3) = 0$ と変形できるので，もう一つの解は $x = 10$

$x = 10$ が方程式 $2x + a + 5b = 0$ の解なので

$20 + a + 5b = 0$

$a = -30$ より　$20 - 30 + 5b = 0$