



【前期】 — 中学生模試 — 中2[標準②]

解答上の注意

オンライン上での解答となります。各自解答ページで解答を入力してください。

入力対象は「0～9」の数です。

例 $12+34=$ \Rightarrow 46 と入力

例 $\frac{\text{ア}}{\text{イ}}$ に $\frac{4}{5}$ と答えたいとき \Rightarrow 45 と入力

また、分数は既約分数で答えること。

1 計算 標準

(1) $20 \div (-4) + (-3) \times (-2)$ を計算しなさい。

(2) $5(3a+2) - 3(4a+6)$ を計算しなさい。 $a -$

(3) $4 - 5x = 3x - 12$ を解きなさい。 $x =$

(4) $\begin{cases} 2x + 3y = 8 \\ 3x - 4y = -5 \end{cases}$ を解きなさい。 $x =$, $y =$

(5) $\frac{1}{3}x - 1 \leq \frac{1}{2}x - \frac{2}{3}$ を解きなさい。 $x \geq -$

2 1次方程式・連立方程式（文章題） 標準

(1) ある数 x に 4 を加えた数の 5 倍は、 x を 2 倍して 4 をひいた数に等しくなる。

以下の を埋めて解答を完成させなさい。 ア , イ には以下の①～⑥から適切な番号を選びなさい。ただし、 ア < イ となるように答えるものとする。

- ① $5x+4$ ② $x+20$ ③ $5x+20$ ④ $2x-4$ ⑤ $2x-8$ ⑥ $-2x$

解答 方程式を作ると ア = イ

これを解くと $x = -$ ウ である。

(2) 2種類のケーキ A, B がある。A 3個と B 2個の代金の合計は 1000 円, A 4個と B 6個の代金の合計は 2100 円である。以下の を埋めて解答を完成させなさい。

解答 A 1個の値段を x 円, B 1個の値段を y 円とする。

方程式を作ると
$$\begin{cases} \text{エ} x + \text{オ} y = 1000 \\ \text{カ} x + \text{キ} y = 2100 \end{cases}$$

これを解くと $x =$ クケコ , $y =$ サシス

よって A 1個 クケコ 円, B 1個 サシス 円 である。

- (3) ある商品を 25 個販売する。25 個のうち、9 個は定価で、10 個は定価の 1 割引で、残りすべてを定価の 2 割引で販売し、売り上げは 3420 円であった。以下の を埋めて解答を完成させなさい。ただし、消費税は考えないものとする。

解答 この商品 1 個の定価を x 円とする。

方程式を作ると $\text{セ} x + 10 \times \frac{\text{ソ}}{10} x + \text{タ} \times \frac{\text{チ}}{10} x = 3420$

これを解くと $x = \text{ツテト}$

よって、求める定価は 円 である。

- (4) 兄と弟は、家を出発し 2400 m 離れた学校まで、同じ道を通って行くことにした。まず、兄は午前 10 時に歩いて家を出発し、続いて弟が午前 10 時 6 分に自転車で家を出発したところ、4 分後に兄に追いついた。弟は追いついたところで自転車を降り、兄と一緒に 15 分間歩いたのち、再び自転車に乗り、2 分後に学校に着いた。また、兄はそのまま歩いて学校に着いた。以下の を埋めて解答を完成させなさい。ただし、兄と弟の歩く速さと自転車の速さはそれぞれ一定であるとする。

解答 兄が歩く速さを毎分 x m、弟の自転車の速さを毎分 y m とする。

方程式を作ると
$$\begin{cases} 5x = 2y \\ 15x + \text{ナ} y = 2400 \end{cases}$$

これを解くと $x = \text{ニヌ}$, $y = \text{ネノハ}$

よって、兄が歩く速さは毎分 m、弟の自転車の速さは毎分 m である。

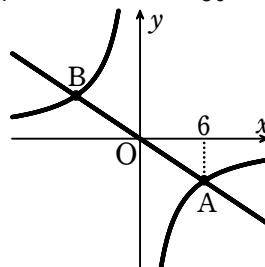
3 比例・反比例・1次関数 標準

(1) 次の に当てはまる番号を下の①～④から選びなさい。

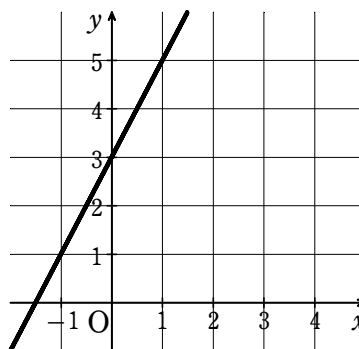
y は x に比例し、 $x=3$ のとき $y=12$ である。 y を x の式で表すと、 である。

- ① $y=4x$ ② $y=\frac{x}{4}$ ③ $y=\frac{4}{x}$ ④ $y=\frac{36}{x}$ ⑤ $y=\frac{x}{36}$

(2) 右の図のように、比例 $y=-\frac{2}{3}x$ のグラフと反比例 $y=\frac{a}{x}$ のグラフが、2点 A, B で交わっており、点 A の x 座標が 6 である。このとき、 $a=-$ である。

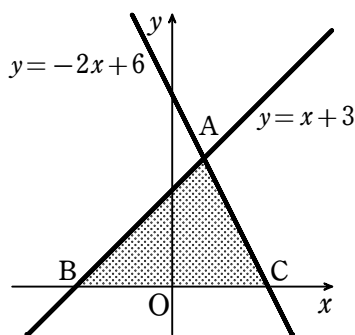


(3) 図のグラフの式は $y=$ $x+$ である。



(4) 2点 $(-2, 2)$, $(1, 8)$ を通る直線の式は $y=$ $x+$ である。

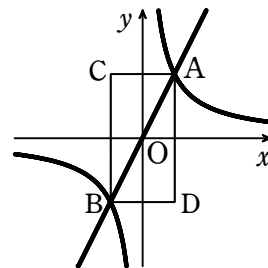
(5) 右の図のように、2直線 $y=x+3$ と $y=-2x+6$ が点 A で交わっている。また、直線 $y=x+3$, $y=-2x+6$ と x 軸との交点をそれぞれ B, C とする。このとき、 $\triangle ABC$ の面積は である。



4 比例・反比例・1次関数 標準

【1】

右の図のように、比例 $y=2x$ のグラフと反比例 $y=\frac{a}{x}$ のグラフが2点で交わっている。 x 座標が正である交点をA、 x 座標が負である交点をBとする。また、 y 軸に関して点Aと対称な点をC、点Bと対称な点をDとする。長方形ACBDの周の長さが48である。



点Aの x 座標を t とする。

点Aは、比例 $y=2x$ のグラフ上にあるから、Aの座標は $(t, \boxed{\text{ア}}t)$ と表される。

よって $AC = \boxed{\text{イ}}t$, $AD = \boxed{\text{ウ}}t$

長方形ACBDの周の長さが48であるから

$$(\boxed{\text{イ}}t + \boxed{\text{ウ}}t) \times 2 = 48 \quad \text{よって} \quad t = \boxed{\text{エ}}$$

よって、点Aの座標は $(\boxed{\text{オ}}, \boxed{\text{カ}})$

点Aは反比例 $y=\frac{a}{x}$ のグラフ上の点でもあるから、 $x = \boxed{\text{オ}}$, $y = \boxed{\text{カ}}$ を

$y=\frac{a}{x}$ に代入して $a = \boxed{\text{キク}}$

【2】

右の図において、点 A, B, C の座標は、それぞれ (0, 12), (6, 0), (0, 3) である。

直線 AB の式は $y = mx + \text{ケコ}$ とおける。

点 B を通るから、この式に $x = \text{サ}$, $y = \text{シ}$

を代入すると

$$\text{シ} = \text{サ}m + \text{ケコ}$$

よって $m = -\text{ス}$

したがって、直線 AB の式は $y = -\text{ス}x + \text{ケコ}$

また、 $\triangle AOB$ の面積は セソ である。

点 C を通り、 $\triangle AOB$ の面積を 2 等分する直線を l 、直線 l と AB の交点を D、点 D

の x 座標を a とすると、 $\triangle ACD$ の面積は $\frac{\text{タ}}{\text{チ}}a$ であるから

$$\frac{\text{タ}}{\text{チ}}a = \text{セソ} \times \frac{1}{2}$$

これを解いて $a = \text{ツ}$

よって、点 D の x 座標は ツ

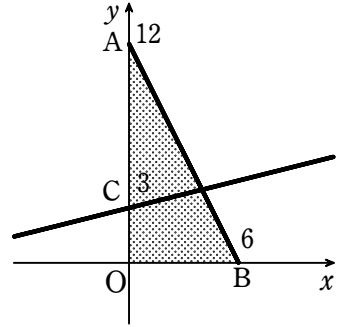
点 D は直線 AB 上の点であるから、その y 座標は テ

したがって、点 D の座標は $(\text{ツ}, \text{テ})$

また、直線 l の式は $y = nx + \text{ト}$ とおけて、点 D は l 上の点であるから

$$\text{ナ} = \text{ニ}n + \text{ヌ} \quad \text{よって} \quad n = \frac{\text{ネ}}{\text{ノ}}$$

したがって、直線 l の式は $y = \frac{\text{ネ}}{\text{ノ}}x + \text{ト}$



5 展開・因数分解 標準

【1】 次の式を展開しなさい。

$$(1) (x-6)(x+2) = x^2 - \boxed{\text{ア}}x - \boxed{\text{イウ}}$$

$$(2) (a+6)^2 = a^2 + \boxed{\text{エオ}}a + \boxed{\text{カキ}}$$

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

$$(4) (2x+1)(6x-5) = \boxed{\text{ケコ}}x^2 - \boxed{\text{サ}}x - \boxed{\text{シ}}$$

$$(5) (x+y+3)(x+y+2) = x^2 + \boxed{\text{ス}}xy + y^2 + \boxed{\text{セ}}x + \boxed{\text{ソ}}y + \boxed{\text{タ}}$$

【2】 次の式を因数分解しなさい。

$$(1) x^2 + 10x - 56 = (x - \boxed{\text{チ}})(x + \boxed{\text{ツテ}})$$

$$(2) 25p^2 + 80p + 64 = (\boxed{\text{ト}}p + \boxed{\text{ナ}})^2$$

$$(3) 9x^2 - y^2 = (\boxed{\text{ニ}}x + y)(\boxed{\text{ヌ}}x - y)$$

$$(4) 3x^2 - 18x + 24 = \boxed{\text{ネ}}(x - \boxed{\text{ノ}})(x - \boxed{\text{ハ}})$$

$$(5) 3t^2 + 11t + 6 = (t + \boxed{\text{ヒ}})(\boxed{\text{フ}}t + \boxed{\text{ヘ}})$$