

第2学年 数学科 1年生総復習④

(参考: 教科書 p.135)

※メインは p.80 ~ 135

1 次の問いに答えなさい。

(1) 次の方程式のうち、 -3 が解であるものをすべて選び、記号で答えなさい。

ア. $x + 6 = 3$ $-3 + 6 = 3$

イ. $3x + 8 = -1$ $3 \times (-3) + 8 \neq -1$

ウ. $-2x - 4 = -10$ $-2 \times (-3) - 4 \neq -10$

エ. $4(x + 2) = -4$ $4(-3 + 2) = -4$

(2) 方程式 $6x = 4x - 12$ を次のように解きました。 $\square$ にあてはまる数や式を入れなさい。

右辺の $4x$ を左辺に移項して、

$\square$ ① $= -12$ ① $6x - 4x$

$2x = -12$

② -6

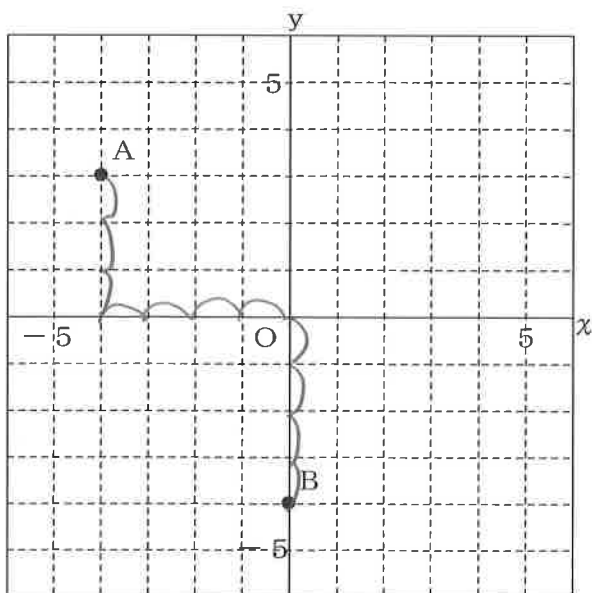
両辺を2でわって

$x = \square$ ②

(3) $12:16$ の比の値を求めなさい。

$12 \div 16 = \frac{12}{16} = \frac{3}{4}$

2 下の図で点A、点Bの座標を答えなさい。



A(-4, 3) B(0, -4)

3 深さ20cmの直方体の形をしたからの水そうに、毎分2cmずつ深くなるように水を入れていく。次の問いに答えなさい。

(1) 次の表のア、イにあてはまる数を求めなさい。(完答)

時間 (分)	0	1	2	3	4	5	...
水の深さ (cm)	0	2	ア	6	イ	10	...

(2) 次の $\square$ にあてはまる式、数を書きなさい。

水を入れ始めてから x 分後の水の深さを y cm とすると、 x , y の関係は、 $y = \square$ ウ と表すことができる。

だから、 y は x に比例する。この場合の比例定数は $\square$ エ である。

(3) x の変域を求めなさい。

$0 \leq x \leq 10$

4 次のア～カの式で表される x , y の関係のうち、次の(1)(2)にあてはまるものをすべて選び、記号で答えなさい。

ア. $y = 4x$ イ. $y = -4x$

ウ. $xy = -4$ エ. $y = \frac{1}{4}x$

カ. $y = -\frac{1}{4}x$ オ. $y = \frac{4}{x}$

(1) グラフは双曲線である。反比例 $y = \frac{a}{x}$ (x, y = a)
ウ, オ

(2) グラフが点(4, 1)を通る直線。

ア～オの式で $x=4$ を代入したとき、

$y=1$ となるものを選ぶ エ, オ

5 次の計算をなさい。

$$\begin{aligned}
 (1) \quad & \frac{8}{9} \times (-6) \div \left(-\frac{20}{3}\right) \\
 & = \frac{8}{9} \times (-6) \times \left(-\frac{3}{20}\right) \\
 & = \frac{8 \times 6 \times 3}{9 \times 1 \times 20} = \frac{4}{5}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (2) \quad & -4x + 9 - (8x - 9) \\
 & = -4x + 9 - 8x + 9 \\
 & = -12x + 18
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (3) \quad & \frac{7x+2}{3} - \frac{9x-3}{4} \\
 & = \frac{4(7x+2)}{12} - \frac{3(9x-3)}{12} \\
 & = \frac{4(7x+2) - 3(9x-3)}{12} \\
 & = \frac{28x+8-27x+9}{12} \\
 & = \frac{x+17}{12}
 \end{aligned}$$

6 次の方程式を解きなさい。

$$\begin{aligned}
 (1) \quad & x - 5 = 2 \\
 & x = 7
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (2) \quad & 7x + 6 = 10x - 3 \\
 & 10x - 7x = 6 + 3 \\
 & 3x = 9 \\
 & x = 3
 \end{aligned}$$

$6+3=10x-7x$
 から両辺を
 代入する

$$\begin{aligned}
 (3) \quad & 5 - 4x = 3 - 8x \\
 & 8x - 4x = 3 - 5 \\
 & 4x = -2 \\
 & x = -\frac{1}{2}
 \end{aligned}$$

$$(4) \quad 0.5x = 0.2(x+3) - 1.2$$

$$\begin{aligned}
 10 \times 0.5x &= 10 \times 0.2(x+3) - 10 \times 1.2 \\
 5x &= 2(x+3) - 12 \\
 5x &= 2x+6-12 \\
 3x &= -6 \quad x = -2
 \end{aligned}$$

$$(5) \quad 8 - 3(2x-1) = 2 - 3x$$

$$\begin{aligned}
 8 - 6x + 3 &= 2 - 3x \\
 11 - 6x &= 2 - 3x \\
 -6x + 3x &= 2 - 11 \\
 -3x &= -9 \quad x = 3
 \end{aligned}$$

$$(6) \quad 200x + 300 = 600 - 100x$$

$$\begin{aligned}
 \text{両辺} \div 100 \text{ より} \\
 2x + 3 &= 6 - x \\
 3x &= 3
 \end{aligned}$$

$$(7) \quad \frac{2}{5}x + \frac{5}{2} = \frac{x}{2} + 3$$

$$\begin{aligned}
 10 \times \frac{2}{5}x + 10 \times \frac{5}{2} &= 10 \times \frac{x}{2} + 10 \times 3 \\
 4x + 25 &= 5x + 30 \\
 -x &= 5 \\
 x &= -5
 \end{aligned}$$

$$(8) \quad \frac{x+5}{2} + 3 = \frac{4x-1}{3}$$

$$\begin{aligned}
 6 \times \frac{x+5}{2} + 6 \times 3 &= 6 \times \frac{4x-1}{3} \\
 3(x+5) + 18 &= 2(4x-1) \\
 3x+15+18 &= 8x-2 \\
 3x+33 &= 8x-2 \\
 -5x &= -35 \\
 x &= 7
 \end{aligned}$$

7 次の比例式を解きなさい。

(1) $5 : 9 = 15 : x$

$$9 \times 15 = 5 \times x$$

$$5x = 135$$

$$x = 27$$

(2) $(x + 4) : 6 = 5 : 2$

$$6 \times 5 = (x + 4) \times 2$$

$$30 = 2x + 8$$

$$2x = 22$$

$$x = 11$$

8 次の場合について、 y を x の式で表し、 y が x に比例するものには○、反比例するものには△、それ以外には×を[]の中に書きなさい。

(1) 底辺が x cm、高さが4 cmの平行四辺形の面積 y cm²

$$y = 4x$$

○

(2) 周の長さが20 cmの長方形の縦の長さ x cmと横の長さ y cm

$$2(x + y) = 20$$

$$x + y = 10$$

$$y = -x + 10$$

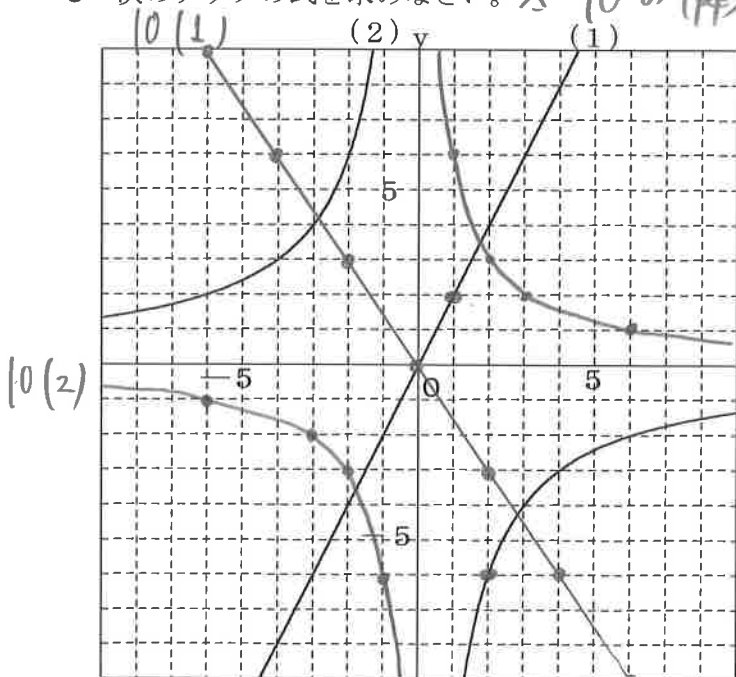
×

(3) 60 lはいる水そうに、毎分 x lの割合で水を入れていくとき、いっぱいになるまでの時間 y 分

$$y = \frac{60}{x}$$

△

9 次のグラフの式を求めなさい。



(1) $y = ax$ が $(1, 2)$ を通る (2) $y = \frac{a}{x}$ が $(2, -6)$ を通る

$$a = 2$$

$$y = 2x$$

$$a = -12$$

$$y = -\frac{12}{x}$$

※ 9 のグラフに書き込み

10 次のグラフを解答用紙(裏面)に書きなさい。ただしグラフに(1)(2)の番号をつけること。

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

(2) 点(2, 3)を通る反比例のグラフ

$$y = \frac{a}{x} \text{ が } (2, 3) \text{ を通る}$$

$$a = 6$$

$$y = \frac{6}{x}$$

11 次の問いに答えなさい。

(1) y は x に比例していて、 $x = -6$ のとき $y = 18$ である。
 y を x の式で表しなさい。

$$y = ax \text{ が } x = -6, y = 18 \text{ を通る}$$

$$a = -3$$

$$y = -3x$$

(2) y は x に反比例していて、 $x = -3$ のとき $y = 8$ である。
 $x = -2$ のときの y の値を求めなさい。

$$y = \frac{a}{x} \text{ が } x = -3, y = 8 \text{ を通る}$$

$$y = -\frac{24}{x}$$

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

$$y = 12$$

(3) $y = ax$ のグラフをかいたら、点 $(-6, 12)$ を通る直線になりました。点 $(b, 2)$ はこのグラフ上の点です。 b の値を求めなさい。

$$y = ax \text{ が } (-6, 12) \text{ を通る}$$

$$a = -2$$

$$y = -2x$$

$$\text{この直線が } (b, 2) \text{ を通る}$$

$$2 = -2b$$

$$b = -1$$

12 次の問いに答えなさい。

- (1) 次の方程式の解が $x = -4$ のとき、 a の値を求めなさい。

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

$$-2x = 5 - 3x - 3a$$

$$x = 5 - 3a$$

$$-4 = 5 - 3a$$

$$3a = 9$$

$$a = 3$$

- (2) 1個 120 円のメロンパンを5個と、1個 140 円のカレーパンを何個か買って、2000 円出すと、おつりが 840 円だった。

カレーパンを何個買ったか求めなさい。

カレーパンを x 個買ったとする

$$2000 - (120 \times 5 + 140x) = 840$$

$$140x = 560$$

$$x = 4$$

4個

- (3) 体育館に長いすが何脚か並んでいる。体育館に集まった生徒たちが長いす1脚に4人ずつすわると9人がすわれず、5人ずつすわると2人だけすわった長いすが1脚できた。

生徒の人数を求めなさい。

長いすの数を x 脚とおく

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

生徒の人数の 生徒の人数

$$x = 12 \quad 4 \times 12 + 9 = 57 \text{ (人)}$$

- (4) コーヒーと牛乳の割合が 5 : 2 のコーヒー牛乳をつくる。牛乳が 50 mL あるとき、コーヒーを何 mL 混ぜればよいか求めなさい。

必要なコーヒーを x mL とする

$$5 : 2 = x : 50$$

$$2x = 250$$

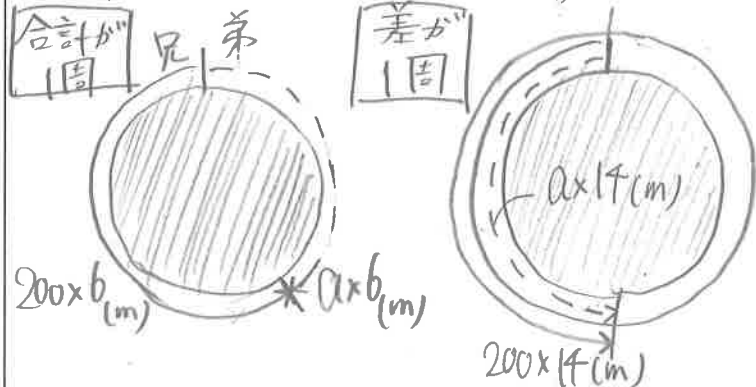
$$x = 125$$

125 mL

- (5) 公園のまわりのコースを、兄は毎分 200 m の速さで走り、弟は一定の速さで歩く。同じ地点から同時に出発して①反対方向に進むと6分ではじめて出会い、②同じ方向に進むと、14分で兄が弟をちょうど1周ひきはなす。

弟の歩く速さは毎分何 m か、求めなさい。

弟の歩く速さを毎分 a m とする

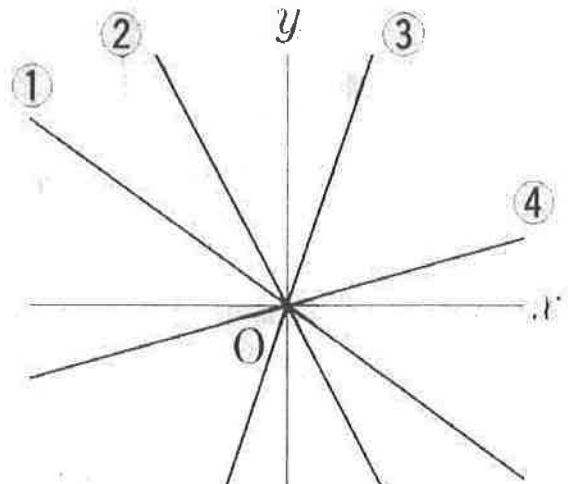


$$1200 + 6a = 2800 - 14a \quad a = 80$$

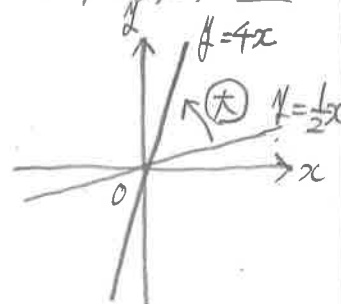
- 13 次の問いに答えなさい。

毎分 80 m

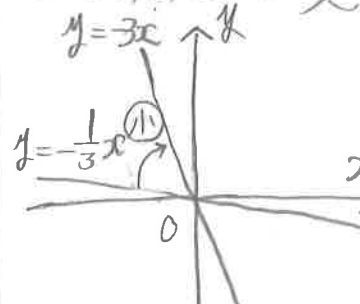
- (1) 下の①～④は、それぞれ y が x に比例することを表す式のグラフある。①～④の中で、比例定数がもっとも小さい式のグラフはどれか番号で答えなさい。



比例定数が正

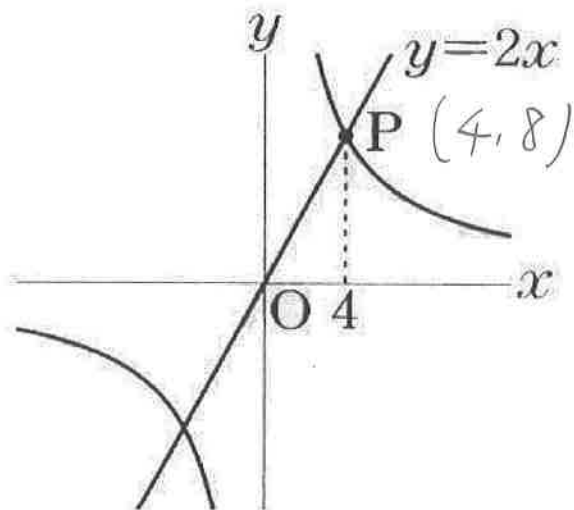


比例定数が負



4. y軸に近い、比例定数が負のグラフ ②

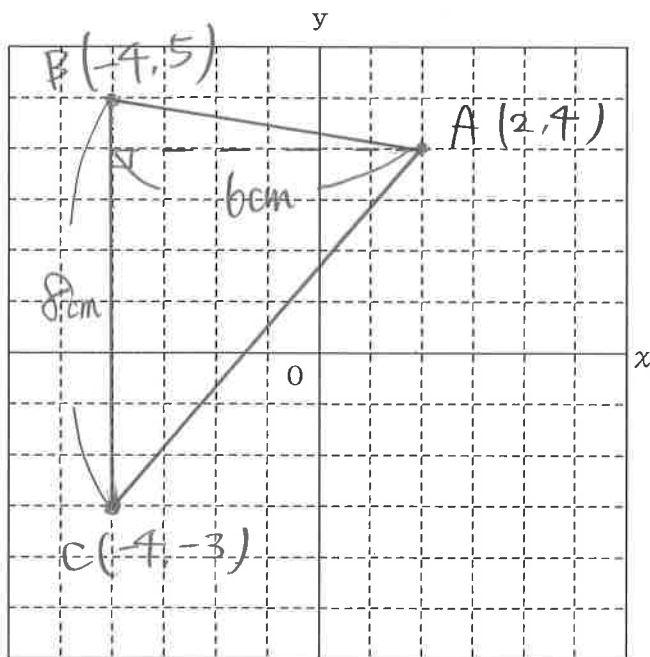
- (2) 次の図は、比例の関係 $y = 2x$ と、反比例の関係 $y = \frac{a}{x}$ のグラフで、点Pはその交点である。
点Pの x 座標が4のとき、 a の値を求めなさい。



$$y = \frac{a}{x} \text{ が } (4, 8) \text{ を通る}$$

$$a = 32$$

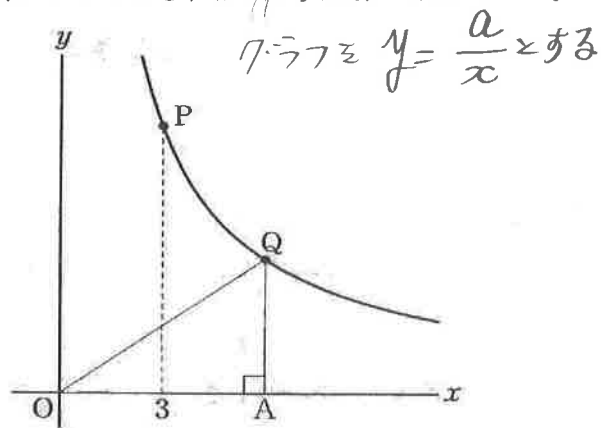
- (3) 3点A (2, 4), B (-4, 5), C (-4, -3) を結んでできる三角形の面積を求めなさい。
ただし、座標軸の1目もりを1 cmとする



$$8 \times 6 \div 2 = 24$$

$$24 \text{ cm}^2$$

- (4) 次の図のように、反比例のグラフ上 ($x > 0$) に2点P, Qがある。点Qから x 軸に垂直にひいた直線をQAとして、直角三角形QOAをつくる。点Pの x 座標が3で、直角三角形QOAの面積が15のとき、点Pの y 座標を求めなさい。



Qは反比例上の点なので、

$$OA \times AQ = a \text{ となる}$$

$$\text{よって } a \div 2 = 15 \text{ より、 } a = 30$$

- 14 次の問いに答えなさい。 $y = \frac{30}{x}$ が $P(3, 10)$

「方程式」ということばは、古い中国の数学書にもなっています。およそ1900年前につくられた「九章算術」という数学書は、その書名のとおりに9章で構成されていて、8章にある「方程」が「方程式」の由来です。

しかし、この本に書かれている方程式の解き方は、私たちが学習してきたものとは違っていました。

私たちが学習してきたような方程式の研究は、ギリシャの数学者ディオファントスが、およそ1700年前に行ったのがはじまりです。方程式の研究をしたディオファントスの墓には、次のようなことが書かれています。

① ディオファントスは、一生の $\frac{1}{6}$ を少年として、一生の $\frac{1}{12}$ を青年として過ごした。さらにその後、
② 一生の $\frac{1}{7}$ を独身で過ごし、結婚してから5年後に子どもが生まれた。③ その子どもは、父の一生の半分だけ生き、父の死の4年前にこの世を去った。

ディオファントスは何歳まで生きたか求めなさい。

x 歳 まで生きたとすると、

$$\frac{1}{6}x + \frac{1}{12}x + \frac{1}{7}x + 5 + \frac{1}{2}x + 4 = x$$

-5 ①

$$x = 84$$

84 歳