

ー比例と反比例のまとめをしようー

学習日 月 日

年 組 番 氏名

1 次の空らんにあてはまることばや式を書きなさい。

(1) ある量とそれにもなつて変化する他の量があり、それぞれを変数 x , y で表す。 x の値を決めると、それにもなつて y の値もただ1つ決まる時 ① という。

(2) y が x の関数で、 $y = a x$ (a は定数) という式で表される時、 y は x に ② という。

(3) y が x の関数で、 y が x に反比例する時の式は ③ (a は定数) と表される。

(4) (2), (3) の式の a は定数であり、④ という。

2 次のうち、 y が x に比例しているもの、反比例しているものを選び、記号で答えなさい。

ア 1個80円のりんごを x 個買ったときの代金 y 円

イ 体積が 500cm^3 の直方体の底面積 $x\text{cm}^2$ 、高さ $y\text{cm}$

ウ 歩いて $x\text{m}$ 進むときにかかった時間 y 分

エ 10m の針金を x 等分したときの1つ分の針金の長さ $y\text{m}$

オ 直径 $x\text{cm}$ の円の周の長さ $y\text{cm}$

答 (比例)

(反比例)

3 次の各問に答えなさい。

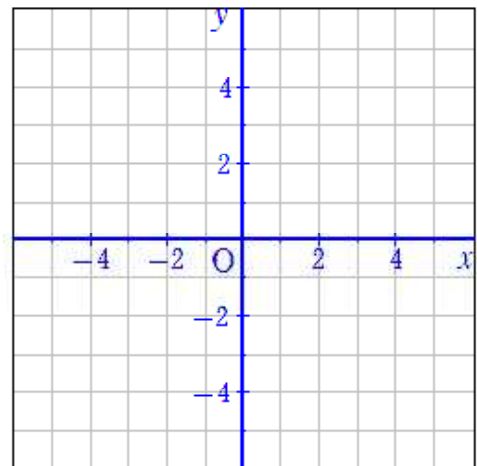
(1) 右の図に、点 $A(3, -5)$ を ●印でかきなさい。

(2) 右の図に、 $y = 2x$ のグラフをかきなさい。

(3) 次のうち、 $y = 2x$ のグラフ上の点はどれですか。記号で答えなさい。

ア $(-8, 4)$ イ $(10, 5)$

ウ $(-7, -14)$ エ $(9, -18)$



答

(4) 右の図に、 $y = -\frac{4}{x}$ のグラフをかきなさい。

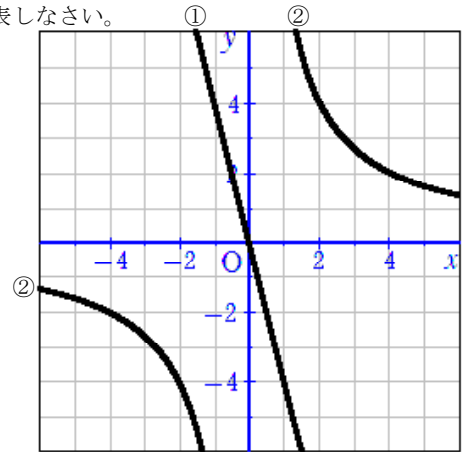
(5) $y = -\frac{4}{x}$ のグラフ上の点で、 x 座標と y 座標がともに整数である点は全部で何個ありますか。

答

4 次の各問に答えなさい。

(1) y が x の関数で、 x と y の値の組が下の表のようになるとき、 y を x の式で表しなさい。

x	...	-6	-4	-2	0	2	4	6	...
y	...	15	10	5	0	-5	-10	-15	...



答 _____

(2) 右上の図のグラフ①、②について、 y を x の式で表しなさい。

答 ① _____ ② _____

5 y は x に比例し、 $x = 3$ のとき $y = -18$ です。

(1) y を x の式で表しなさい。

答 _____

(2) 比例定数を求めなさい。

答 _____

(3) $x = -2$ のときの y の値を求めなさい。

答 _____

6 y は x に反比例し、 $x = 6$ のとき $y = 6$ です。

(1) y を x の式で表しなさい。

答 _____

(2) $x = -5$ のときの y の値を求めなさい。

答 _____

(3) $y = 12$ のときの x の値を求めなさい。

答 _____

7 ある自動車が進む道のりは、使用したガソリンの量に比例し、25Lのガソリンで300km走ります。この自動車が x Lのガソリンで y km進むとします。

(1) y を x の式で表しなさい。

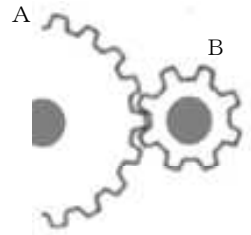
答 _____

(2) 480km進むために、ガソリンは何L必要ですか。

答 _____

8 右の図のように、2つの歯車A、Bがかみあっています。歯の数が8である歯車Bを35回転させると、歯の数が x である歯車Aが y 回転します。

(1) y を x の式で表しなさい。



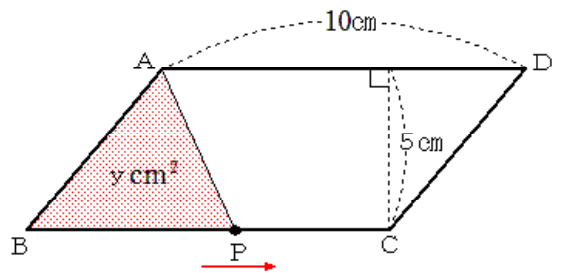
答 _____

(2) 歯車Aの歯の数が20であるとき、歯車Aは何回転するか求めなさい。

答 _____

9 右の図のような平行四辺形 $ABCD$ があります。点 P は、辺 BC 上を1秒間に 2cm の速さで B から C まで動きます。点 P が B を出発してから x 秒後の三角形 ABP の面積を $y\text{cm}^2$ とします。

(1) y を x の式で表しなさい。



答 _____

(2) 三角形 ABP の面積が、 14cm^2 になるのは何秒後か求めなさい。

答 _____

(3) x と y の変域をそれぞれ求めなさい。

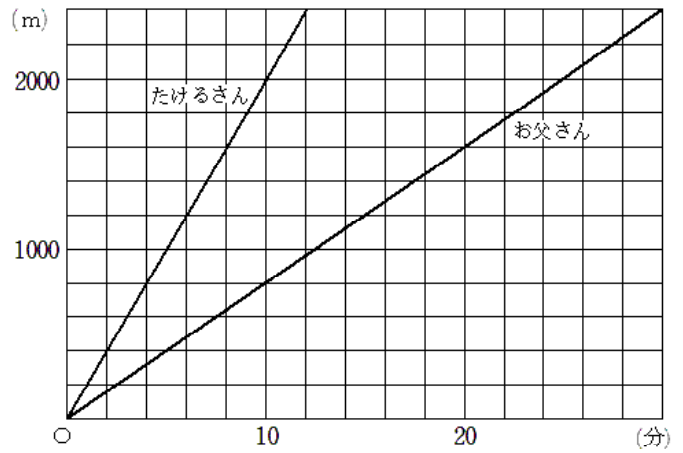
答 (x の変域)

(y の変域)

10 バレーボールの大会があるたけるさんは、家を出発し、自転車で体育館へ向かいました。お父さんは、応援のために、たけるさんと同時に家を出発し、徒歩で体育館へ向かいました。

右のグラフは、2人が家から体育館へ行ったときのようすを表したものです。

(1) 家を出発してから10分後に、たけるさんとお父さんは何m離れているか求めなさい。



答 _____

(2) 出発してから x 分後に y m進むとすると、上の2人のグラフは、どちらも「 y は x に比例している」とみることができます。「 y は x に比例している」とみることができる理由を書きなさい。

答 _____

(3) 家から体育館までは2800mあります。「体育館にお父さんが到着したのは、たけるさんが体育館に到着してから何分後か」を求めるために、どのような方法がありますか。『グラフの続きをかいて求める方法』以外の方法を説明しなさい。ただし、ここでは実際に何分後かを求める必要はありません。

説明

(4) 体育館にお父さんが到着したのは、たけるさんが体育館に到着してから何分後ですか。

答 _____

- 1 ① y は x の関数である ② 比例する
 ③ $y = \frac{a}{x}$ ④ 比例定数
- 2 (比例) ア, オ (反比例) イ, エ
 ※アは $y = 80x$, イは $y = \frac{500}{x}$, エは $y = \frac{10}{x}$,
 オは $y = \pi x$
- 4 (1) $y = -\frac{5}{2}x$ ※ y は x に比例しているから $y = ax$ に
 $x = 2$, $y = -5$ を代入して
 $-5 = a \times 2$ $a = -\frac{5}{2}$
 したがって, $y = -\frac{5}{2}x$

(2) ① $y = -4x$
 ※グラフが原点を通る直線なので比例。
 $x = 1$ のとき $y = -4$ より, $a = -4$

② $y = \frac{8}{x}$ ※グラフが双曲線なので反比例。 $x = 2$ のとき $y = 4$ より, $a = 2 \times 4 = 8$

5 (1) $y = -6x$ ※比例なので $y = ax$ に, $x = 3$, $y = -18$ を代入して $-18 = a \times 3$ $a = -6$ したがって,
 (2) -6 $y = -6x$

(3) $y = 12$ ※ $y = -6x$ に $x = -2$ を代入して, $y = -6 \times (-2) = 12$

6 (1) $y = \frac{36}{x}$ ※反比例なので, $a = x \times y = 6 \times 6 = 36$ したがって, $y = \frac{36}{x}$

(2) $y = -7.2$ ※ $y = \frac{36}{-5} = -7.2$

(3) $x = 3$ ※ $12 = \frac{36}{x}$ $x = 3$

7 (1) $y = 12x$ ※ $300 = a \times 25$ $a = 12$ したがって, $y = 12x$

(2) 40 L ※ $480 = 12x$ $x = 40$

8 (1) $y = \frac{280}{x}$ ※ $a = 8 \times 35 = 280$ したがって, $y = \frac{280}{x}$

(2) 14回転 ※ $y = \frac{280}{20} = 14$

9 (1) $y = 5x$ ※ $y = 2x \times 5 \div 2$ $y = 5x$

(2) 2.8秒後 ※ $14 = 5x$ $x = 2.8$

(3) $0 \leq x \leq 5$ ※ $BC = 10\text{cm}$ より $10 \div 2 = 5$
 $0 \leq y \leq 25$ ※ $x = 5$ のとき, $y = 5 \times 5 = 25$

10 (1) 1200m ※右図より, 10分間で
 たけるさんは2000m
 お父さんは800m進んだから
 $2000 - 800 = 1200$

- (2) (解答例)
 ・グラフがどちらも原点を通る直線になっているから。
 ・式が $y = 200x$, $y = 80x$ と, どちらも $y = ax$ の比例の式の形で表されるから。

- (3) (解答例)
 ・グラフから, 比例関係を表す式を2つとも求める。
 次に, その式から, 2800m進むのにそれぞれが何分かかかるのかを計算によって求め, その差から何分後に到着するのかを求める。

- (4) 21分後
 ※ y を x の式で表すと, たけるさんは $y = 200x$, お父さんは $y = 80x$ と表すことができる。
 $y = 200x$ に $y = 2800$ を代入すると $2800 = 200x$ $x = 14$ たけるさんは家から体育館まで14分かかる。
 $y = 80x$ に $y = 2800$ を代入すると $2800 = 80x$ $x = 35$ お父さんは家から体育館まで35分かかる。
 これより, $35 - 14 = 21$ したがって, たけるさんが体育館に到着してから21分後にお父さんは到着する。

