

冬期テキスト

実練編

数学

中学 **1** 年



第

4

講座

比例

▶ 要点のまとめ

1 関数

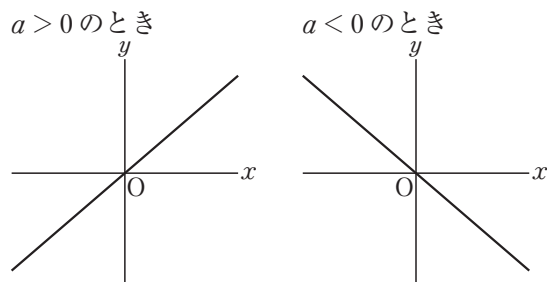
ある量とそれとともに変化する他の量があり、それぞれを変数 x , y で表す。 x の値を決めると、それとともに y の値もただ1つ決まるとき、 y は x の関数であるという。(比例、反比例は関数である。)

2 比例

ともなって変わる2つの変数 x , y の関係が、 $y = ax$ (a は定数) で表されるとき、 y は x に比例するといいい、 a を比例定数という。 $x \neq 0$ のとき、 $\frac{y}{x}$ の値は一定で、比例定数に等しい。

3 比例のグラフ

- (1) $y = ax$ のグラフは、原点を通る直線である。
- (2) $y = ax$ のグラフは、 $a > 0$ のとき右上がり、
 $a < 0$ のとき右下がりである。



基本問題

1 〈関数〉 次の(1)~(4)について、 y が x に比例するときは○、 y が x の関数であるが比例しないときは△、 y が x の関数でないときは×をつけなさい。また、○をつけた場合には、 y を x の式で表しなさい。

- (1) 20km の道のりを、時速 x km で進むと y 時間かかる。

- (2) x 円の10%は y 円である。

- (3) 2つの数 x と y の和が72である。

- (4) 周の長さが x cm の長方形の面積を y cm² とする。

2 〈比例①〉 次の(1), (2)について、 y を x の式で表し、 y が x に比例することを示しなさい。また、比例定数をいいなさい。

- (1) 1個80gの品物 x 個の重さの合計を y g とする。

式 _____ 比例定数 _____

- (2) 底辺が10cm、高さが x cm の三角形の面積を y cm² とする。

式 _____ 比例定数 _____

3 〈比例②〉 1 辺の長さが x cm の正方形の周の長さを y cm とする。次の問いに答えなさい。

- (1) 右の表の空らんをうめなさい。

x	0	1	2	3	4
y					

- (2) x の値が 2 倍, 3 倍になると, 対応する y の値はどう変化するか書きなさい。

- (3) y を x の式で表しなさい。

- (4) 1 辺の長さが 2cm 以上 8cm 未満のとき, x の変域を不等号を使って表しなさい。

4 〈比例の式〉 次の問いに答えなさい。

- (1) y は x に比例し, $x = -4$ のとき $y = 8$ である。 y を x の式で表しなさい。

- (2) y は x に比例し, $x = 12$ のとき $y = 3$ である。 y を x の式で表しなさい。

- (3) y は x に比例し, $x = 2$ のとき $y = -6$ である。 $x = -3$ のときの y の値を求めなさい。

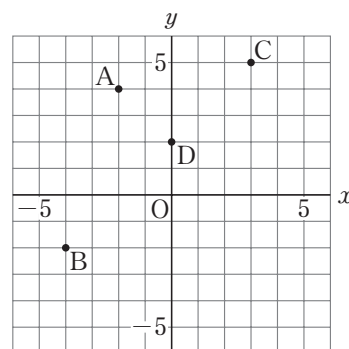
5 〈座標〉 次の問いに答えなさい。

- (1) 右の図で, 点 A, B, C, D の座標をいいなさい。

A _____ B _____
C _____ D _____

- (2) 次の点を右の図にかきなさい。

E(1, 3) F(5, -5) G(-3, 0)

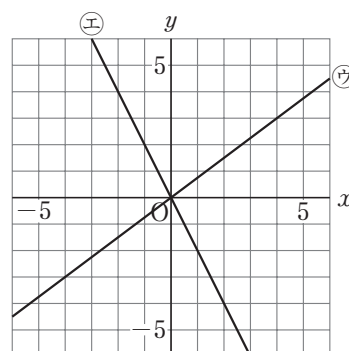


6 〈比例のグラフ〉 次の問いに答えなさい。

- (1) 次のグラフを, 右の図にかきなさい。

㉞ $y = 3x$ ㉟ $y = -\frac{2}{3}x$

- (2) 右の図の㉞, ㉟のグラフについて, y を x の式で表しなさい。



㉞ _____ ㉟ _____

演習問題

1 次の(1)~(4)について、 y が x に比例するときは○、 y が x の関数であるが比例しないときは△、 y が x の関数でないときは×をつけなさい。また、○をつけた場合には、 y を x の式で表しなさい。

(1) 3km の道のりを、 x 時間進んだときの残りの道のりを y km とする。

(2) 30L の水が入る容器に、毎分 x L の割合で水を入れたとき、満水になるまでにかかる時間を y 分とする。

(3) 14% の食塩水 x g にふくまれる食塩の重さを y g とする。

(4) 縦が 5cm、横が x cm の長方形の周りの長さを y cm とする。

2 次の問いに答えなさい。

(1) ある三角形の底辺を一定にし、高さをいろいろ変えたときの面積を調べたら、右の表のようになった。この表から、三角形の高さを x cm、面積を y cm² として、 y を x の式で表しなさい。

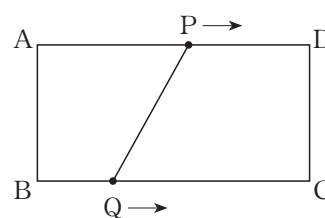
高さ (cm)	4	6	8	10	12
面積 (cm ²)	30	45	60	75	90

(2) あるペットボトル 20 本をリサイクルすると、ワイシャツが 4 枚できるという。このとき、このペットボトルの本数を x 本、できるワイシャツの枚数を y 枚として、 y を x の式で表しなさい。

〈東京都立白鷗〉

(3) y は $x+5$ に比例し、 $x=-3$ のとき $y=-6$ である。 $x=7$ のときの y の値を求めなさい。

3 辺 AB の長さが 4cm、辺 BC の長さが 8cm の長方形 ABCD がある。点 P は A を出発して秒速 2cm で辺 AD 上を D まで動き、D で止まる。点 Q は点 P と同時に B を出発して秒速 1cm で辺 BC 上を動き、点 P が止まると同時に止まる。点 P が A を出発してから x 秒後の四角形 ABQP の面積を y cm² として、次の問いに答えなさい。

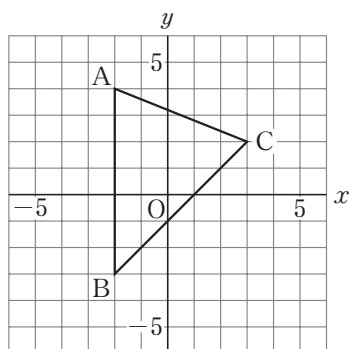


(1) x の変域を求めなさい。

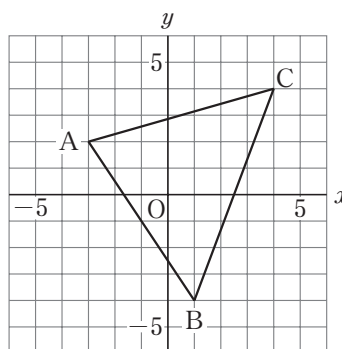
(2) y を x の式で表しなさい。

- 4 次の3点 A, B, C を頂点とする三角形 ABC の面積を求めなさい。ただし、座標軸の1目もりを1cm とする。

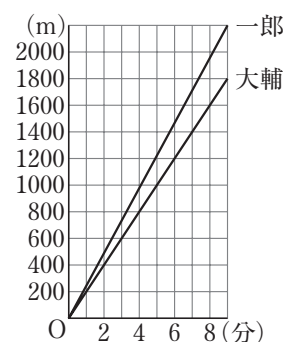
(1)



(2)



- 5 校内マラソン大会において、一郎と大輔はスタート地点を同時に出発し、同じコースをそれぞれ一定の速さで走った。出発してから4分後に、一郎はスタート地点から1000mの地点を、大輔はスタート地点から800mの地点を通過した。右の図は、2人が出発してから時間と、それぞれが走った距離との関係を表したグラフの一部である。このとき、次の⑦, ④に当てはまる数を入れて、文を完成しなさい。〈熊本〉

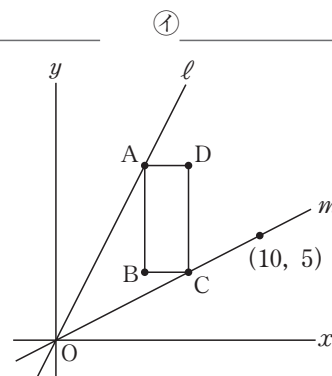


2人がスタート地点を出発してから10分間に走った距離は、一郎の方が大輔より⑦m長かった。

また、スタート地点から④mの地点を、一郎が通過してから4分15秒後に大輔も通過した。

- 6 右の図で、直線 ℓ は $y = ax$ 、直線 m は $y = \frac{1}{a}x$ のグラフである。

四角形 ABCD は長方形で、点 A は直線 ℓ 上の点、点 C は直線 m 上の点であり、AD は x 軸と平行で長さは1cm である。直線 m が点 (10, 5) を通るとき、次の問いに答えなさい。ただし、座標軸の1目もりを1cm とする。



- (1) a の値を求めなさい。

- (2) 点 A の y 座標が4 のとき、点 C の座標を求めなさい。

- (3) 点 D の y 座標が10 のとき、点 B の座標を求めなさい。

- (4) 四角形 ABCD が正方形になるとき、点 D の座標を求めなさい。

弊社サンプルをご覧ください、
ありがとうございました。



紙面サンプルは ここまでです！

Bunri Teachers' Site へのご登録で、
全ページ見本^{*}と目次をご覧ください。

※一部教材を除く

会員登録はこちら



Bunri Teachers' Site とは？

株式会社文理が運営する、塾・学校の先生方のための情報サイトです。

文理の教材紹介



デジタルサービスや
テストのお申込み



教育情報の発信



オンラインセミナー
のお知らせ

