

# 1. 比例・反比例の基本

【問1】

P 地点と Q 地点は1本の道で結ばれており、この道を通って P 地点から Q 地点まで時速 10 km で行くと2時間かかる。同じ道を通って P 地点から Q 地点まで時速  $x$  km で行くとかかる時間を  $y$  時間とする。 $x > 0$  として、 $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

(大阪府 一般 2002 年度)

$y =$

【問2】

C さんは、菓子の本を参考にして、マドレーヌ(焼菓子)を作ることにした。表1は、本にのっていた、マドレーヌの材料とその分量を示したものである。

表1に示された分量の割合で、卵  $n$  個を使ってマドレーヌを作るとき、グラニュー糖は何 g 必要か。 $n$  を用いて表しなさい。

(静岡県 2003 年度)

表1

マドレーヌの材料と分量			
卵	4個	バター	150g
グラニュー糖	180g	ベーキングパウダー	小さじ1
薄力粉	200g	バニラエッセンス	少々

$g$

【問3】

0.5ℓ 中に 54 g の砂糖が含まれているジュースがあります。このジュース  $x$  ℓ 中に  $y$  g の砂糖が含まれているとして、 $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

(広島県 2003 年度)

$y =$

【問4】

次の①～④のうち、 $y$  が  $x$  に反比例するものを選び、その番号を書きなさい。

(佐賀県 2003 年度)

- ① 面積 6 cm<sup>2</sup> の長方形の縦  $x$  cm と横  $y$  cm
- ② 1冊 120 円のノートを  $x$  冊買ったときの代金  $y$  円
- ③ 長さ 10 m のひもから  $x$  m のひもを3本切り取ったときの残りのひもの長さ  $y$  m
- ④ 半径  $x$  cm の円の面積  $y$  cm<sup>2</sup>

【問5】

次のア～エは、それぞれ  $y$  は  $x$  の関数である。このとき、次の各問いに答えなさい。

(沖縄県 2003 年度)

- ア. 6ページの絵本を読んでいるとき、読んだページ数  $x$  と残りのページ数  $y$
- イ. 12 km の距離を毎時  $x$  km の速さですすむときにかかる時間  $y$
- ウ. 半径  $x$  cm の円の面積  $y$  cm<sup>2</sup>
- エ. 底辺が  $x$  cm, 高さが 6 cm の三角形の面積  $y$  cm<sup>2</sup>

問1 ア～エの中で、 $y$  が  $x$  に比例するものを1つ選んで記号で答えなさい。

問2 ア～エの中で、 $y$  が  $x$  に反比例するものを1つ選んで、 $y$  を  $x$  の式で表すと

$y = \frac{\boxed{\phantom{000}}}{x}$  となる。 $\boxed{\phantom{000}}$  にあてはまる数を答えなさい。

問1	
問2	

【問6】

下のア～エの中で  $y$  が  $x$  に比例するものが1つある。その記号を書き、 $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

(青森県 2005 年度)

- ア 時速  $x$  km で  $y$  時間走ると 100 km 進む。
- イ 半径  $x$  cm の円の面積は  $y$  cm<sup>2</sup> である。
- ウ 長さ 80 cm のひもから  $x$  cm 切り取ったときの残りの長さは  $y$  cm である。
- エ 底面積が  $x$  cm<sup>2</sup>, 高さが 15 cm の三角すいの体積は  $y$  cm<sup>3</sup> である。

記号	式
----	---

【問7】

次のア～エの中から、 $y$  が  $x$  に反比例するものを1つ選び、その記号を書きなさい。

(富山県 2005 年度)

- ア 底辺が 12 cm, 高さが  $x$  cm の三角形の面積を  $y$  cm<sup>2</sup> とする。
- イ 100 ページの本を  $x$  ページ読んだとき、残りのページを  $y$  ページとする。
- ウ 半径が  $x$  cm の円の面積を  $y$  cm<sup>2</sup> とする。
- エ 面積が 20 cm<sup>2</sup> である長方形の縦の長さを  $x$  cm, 横の長さを  $y$  cm とする。

【問8】

$y$ が $x$ に反比例しているものを下のア～ウの中から1つ選び、その記号を書け。また、そのときの $y$ を $x$ の式で表せ。  
(鹿児島県 2005 年度)

ア 正方形の1辺の長さ $x$  cmと面積 $y$  cm<sup>2</sup>

イ 周りの長さが30 cmの長方形で、縦の長さ $x$  cmと横の長さ $y$  cm

ウ 面積が24 cm<sup>2</sup>の平行四辺形で、底辺の長さ $x$  cmと高さ $y$  cm

記号	式 $y=$
----	--------

【問9】

同じ重さの玉がいくつかある。5個の玉の重さをはかると20 gであった。このとき、 $x$ 個の玉の重さを $y$  gとして、 $y$ を $x$ の式で表しなさい。

(沖縄県 2005 年度)

$y=$
------

【問10】

ある水そうに、毎分 $x$ リットルの割合で水を入れると、ちょうど $y$ 分で72リットル入る。このとき、 $y$ を $x$ の式で表すと、 $y=$   である。

(岡山県 2007 年度)

$y=$
------

【問11】

水の入っていない風呂があります。この風呂に、毎分 $x$  ℓ ずつ水を入れるとき、200ℓ たまるまでに $y$ 分かかるとして、 $y$ を $x$ の式で表しなさい。

(岩手県 2008 年度)

--

【問12】

ア～エのうち関数 $y=2x$ のグラフ上にある点はどれか。1つ選び記号で答えなさい。

(福島県 2008 年度)

ア 点 (0, 2)      イ 点 (1, 3)      ウ 点 (2, 4)      エ 点 (4, 2)

--

【問 13】

16ℓ 入る容器に、毎秒  $x$  ℓ の割合で水を入れるとき、いっぱいになるまでに  $y$  秒かかります。このとき、 $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

(埼玉県 2008 年度)

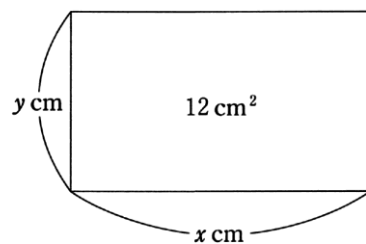
$y =$
-------

【問 14】

面積が  $12 \text{ cm}^2$  の長方形がある。横の長さを  $x \text{ cm}$ 、縦の長さを  $y \text{ cm}$  として、 $y$  を  $x$  の式で表したものを、次のア～エのうちから 1 つ選び、符号で答えなさい。

(千葉県 2008 年度)

- ア  $y = 12x$
- イ  $y = \frac{12}{x}$
- ウ  $y = x - 12$
- エ  $y = \frac{x}{12}$



--

【問 15】

次のア～エに示した  $x, y$  の関係のうち、 $y$  が  $x$  に反比例するものを 1 つ選び、その記号を書きなさい。また、そのときの  $x, y$  の関係を式に表しなさい。

(三重県 2008 年度)

- ア. 1 m あたりの重さが 30 g である針金  $x \text{ m}$  の重さ  $y \text{ g}$
- イ. 長さが 30 m のひもから  $x \text{ m}$  切り取るとき、残りの長さ  $y \text{ m}$
- ウ. 30ℓ 入る容器に毎分  $x$  ℓ ずつ水を入れるとき、いっぱいになるまでの時間  $y$  分
- エ. 縦、横の長さがともに  $x \text{ cm}$ 、高さが 30 cm の直方体の体積  $y \text{ cm}^3$

記号	
式	$y =$

【問 16】

$y = \frac{6}{x}$  のグラフについて、次のア～エの中から、正しく述べているものを 1 つ選び、記号で答えなさい。

(和歌山県 2008 年度)

- ア  $x > 0$  の範囲で、 $x$  の値が増加すると、 $y$  の値も増加する双曲線である。
- イ 原点を通る右下がりの直線である。
- ウ 原点を対称の中心として点対称である。
- エ グラフ上に点  $(\frac{1}{6}, 1)$  がある。

【問 17】

$y$  が  $x$  に反比例するものを、次のア～エから 1 つ 選びなさい。

(徳島県 2008 年度)

- ア 長さが 30 cm の糸を用いて長方形を作るとき、縦の 1 辺の長さ  $x$  cm と横の 1 辺の長さ  $y$  cm
- イ 100 km 離れた場所に時速  $x$  km の自動車で行くとき、到着するまでの時間  $y$  時間
- ウ 1 枚の重さが  $x$  g である紙を 100 枚重ねたときの重さ  $y$  g
- エ 半径  $x$  cm の円の面積  $y$  cm<sup>2</sup>

【問 18】

次の①～⑤のうち、 $y$  が  $x$  に比例するものをすべて選び、その番号を書きなさい。

(佐賀県 前期 2008 年度)

- ① 水の入っていない水そうに、毎分 3ℓ の割合で  $x$  分間水を入れるときの水そうの水の量を  $y$  ℓ とする。
- ② 底辺が  $x$  cm、面積が 12 cm<sup>2</sup> の三角形の高さを  $y$  cm とする。
- ③ 1 本 60 円の鉛筆を  $x$  本買い、1000 円出したときのおつりを  $y$  円とする。
- ④ 1 辺が  $x$  cm の正五角形の周の長さを  $y$  cm とする。
- ⑤ 底面が 1 辺  $x$  cm の正方形で高さが 10 cm の正四角すいの体積を  $y$  cm<sup>3</sup> とする。

【問 19】

長さが 4 m のとき、重さが 32 g の針金があります。同じ針金  $x$  g の長さを  $y$  m として、 $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

(岩手県 2009 年度)

【問 20】

毎分 300 m の速さで走り続けると 15 分かかる道のりがある。この道のりを毎分  $x$  m の速さで走り続けるときにかかる時間を  $y$  分とする。 $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

(静岡県 2009 年度)

【問 21】

次のア～エのうち、 $y$  が  $x$  に反比例するものはどれですか。一つ選び、記号を書きなさい。

(大阪府 前期 2009 年度)

- ア 1 冊 100 g のノート  $x$  冊の重さ  $y$  g
- イ 周の長さが  $x$  cm の正方形の面積  $y$  cm<sup>2</sup>
- ウ 2000 m の道のりを分速  $x$  m で進むときにかかる時間  $y$  分
- エ 斜辺の長さが 10 cm の直角三角形の他の 2 辺の長さ  $x$  cm と  $y$  cm

【問 22】

次のア～エのうち、 $y$  が  $x$  に反比例するものはどれか。適当なものを 1 つ選び、その記号を書け。

(愛媛県 2009 年度)

- ア 1 冊 150 円のノートを  $x$  冊買ったときの代金  $y$  円
- イ 周囲の長さが 30 cm の長方形で、縦の長さを  $x$  cm としたときの横の長さ  $y$  cm
- ウ 面積が 20 cm<sup>2</sup> の三角形で、底辺の長さを  $x$  cm としたときの高さ  $y$  cm
- エ 水が 30ℓ 入っている容器から、毎分 2ℓ の割合で  $x$  分間水をぬいたときの容器に残っている水の量  $y$  ℓ

【問 23】

次の①～④のうち、 $y$  が  $x$  に反比例するものを 1 つ選び、その番号を書け。

(長崎県 2009 年度)

- ① 1 本 60 円の鉛筆を  $x$  本買ったとき、代金は  $y$  円である。
- ② 長さ 10 m のロープから  $x$  m のロープを 4 本切り取ったとき、残りのロープの長さは  $y$  m である。
- ③ 面積が  $10 \text{ cm}^2$  の長方形の縦の長さを  $x \text{ cm}$ 、横の長さを  $y \text{ cm}$  とする。
- ④ 周の長さが 8 cm の長方形の縦の長さを  $x \text{ cm}$ 、横の長さを  $y \text{ cm}$  とする。

【問 24】

次のア～オのうち、 $y$  が  $x$  に比例するものはどれですか。すべて選び、記号を書きなさい。

(大阪府 後期 2010 年度)

- ア 面積が  $20 \text{ cm}^2$  であるひし形の 2 本の対角線のそれぞれの長さ  $x \text{ cm}$  と  $y \text{ cm}$
- イ 1 本  $x$  円の鉛筆 12 本の代金  $y$  円
- ウ 8 m のひもを  $x$  人で同じ長さに分けたときの一人分のひもの長さ  $y \text{ m}$
- エ  $x \text{ m}$  の道のりを分速 120 m で進むときにかかる時間  $y$  分
- オ コップの中の水 70 ml から  $x \text{ ml}$  飲んだときのコップの中に残った水の量  $y \text{ ml}$

【問 25】

$y$  が  $x$  の関数であり、 $y = -\frac{3}{x}$  という関係が成り立つとき、次のア～オのうち、正しいものをすべて選び、記号を書きなさい。

(大阪府 前期 2011 年度)

- ア  $y$  は  $x$  に反比例する。
- イ  $y$  は  $x$  の一次関数である。
- ウ 変化の割合は一定である。
- エ グラフは双曲線と呼ばれる曲線である。
- オ  $x$  の変域が  $x > 0$  であるとき、 $x$  の値が増加すれば、 $y$  の値は減少する。