

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 cm² 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 cm²

【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 ²
エ. 底辺が x cm, 高さが 6 cm の三角形の面積 y cm ² |
|--|

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

$y = \frac{\boxed{}}{x}$ となる。 $\boxed{}$ 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 cm² 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 cm², 高さが 15 cm の三角すいの体積は y cm³ 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 ² 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 ² とする。
エ 面積が 20 cm ² 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 cm²

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 cm² 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 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。

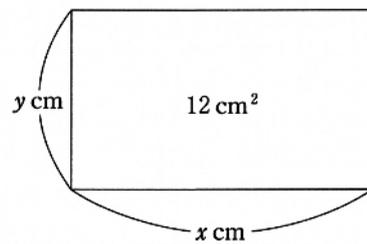
(千葉県 2008 年度)

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)

- | |
|--|
| <p>ア. 1 m あたりの重さが 30 g である針金 $x \text{ m}$ の重さ $y \text{ g}$</p> <p>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 $y \text{ m}$</p> <p>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</p> <p>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 $y \text{ cm}^3$</p> |
|--|

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 cm²

【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 cm² 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 cm³ 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 cm²
- 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 cm² 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 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 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。