

チャレンジプリント

比例と反比例

■実際の入試問題です。
実力をためてみましょう。

/100点

1 次の問いに答えなさい。

- (1) ある紙100枚の重さは800gである。これと同じ紙 x 枚の重さを y g とするとき、 y を x の式で表しなさい。(山梨)

- (2) 燃料をいっぱいに入れたストーブがある。このストーブは、1時間に燃料を0.5L ずつ使うように燃焼させると、ちょうど12時間使用できる。このストーブで、1時間に燃料を x L ずつ使うときに使用できる時間を y 時間として、 y を x の式で表しなさい。(岩手)

2 次の問いに答えなさい。

- (1) y は x に比例し、 $x=3$ のとき $y=6$ である。 y を x の式で表しなさい。(長崎)

- (2) y は x に比例し、 $x=4$ のとき $y=-6$ である。 $x=6$ のときの y の値を求めなさい。(高知)

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

- (4) y は x に反比例し、 $x=2$ のときの y の値は、 $x=5$ のときの y の値より3だけ大きい。 y を x の式で表しなさい。(熊本)

1 [10点×2]

(1)	
(2)	

2 [10点×4]

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	

- 3 水平に置かれた直方体の水そうと、一定の割合で給水する2つの給水管 A と B がある。空の状態のこの水そうに、給水管 A だけを使って給水したとき、給水しはじめてから12分後に満水になった。下の表は、このときの、給水しはじめてからの時間とそれとともなって変わるある量との関係を表したものである。次の問いに答えなさい。(宮城)

- (1) 表の **ア** にあてはまる、時間にとともなって変わる量を考えて、単位もふくめて答えなさい。

時間(分)	0	…	x	…	12
ア	0	…	イ	…	60

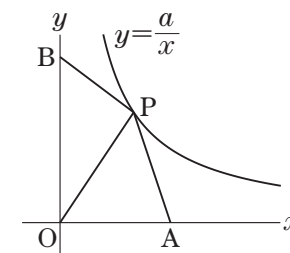
また、**イ** にあてはまる式を、 x を使って表しなさい。

- (2) 空の状態のこの水そうに、給水管 B だけを使って給水したとき、給水しはじめてから20分後に満水になる。

空の状態のこの水そうに、はじめに給水管 A だけを使って給水し、途中から給水管 B も使って給水したところ、給水しはじめてから10分後に満水になった。給水管 A だけを使っていたのは何分間ですか。

考えよう！—— 思考力UP問題

- 4 右の図のように、反比例 $y=\frac{a}{x}$ ($a>0$) のグラフ上に点 P があり、点 P の x 座標は4である。また、 x 軸上の点(6, 0)を A、 y 軸上の点(0, 9)を B とする。△OAP と △OBP の面積が等しいとき、 a の値を求めなさい。



4 [10点]

--

1

次の問いに答えなさい。

(1)

ある紙100枚の重さは800gである。これと同じ紙 x 枚の重さを y g とするとき、 y を x の式で表しなさい。

(山梨)

➡

紙の重さは枚数に比例する。⇨ $y=ax$

$y=ax$ に $x=100$, $y=800$ を代入 ⇨ $800=a\times100$ $a=8$

(2)

燃料をいっぱいに入れたストーブがある。このストーブは、1時間に燃料を0.5L ずつ使うように燃焼させると、ちょうど12時間使用できる。このストーブで、1時間に燃料を x L ずつ使うときに使用できる時間を y 時間として、 y を x の式で表しなさい。(岩手)

➡

1時間に使う燃量と使用できる時間は反比例する。⇨ $y=\frac{a}{x}$

$y=\frac{a}{x}$ に $x=0.5$, $y=12$ を代入 ⇨ $12=\frac{a}{0.5}$ $a=6$

1

[10点×2]

(1)	$y=8x$
(2)	$y=\frac{6}{x}$

2

[10点×4]

(1)	$y=2x$
(2)	$y=-9$
(3)	$y=-4$
(4)	$y=\frac{10}{x}$

2

次の問いに答えなさい。

(1)

y は x に比例し、 $x=3$ のとき $y=6$ である。 y を x の式で表しなさい。

(長崎)

➡

$y=ax$ に $x=3$, $y=6$ を代入 ⇨ $6=a\times3$ $a=2$

(2)

y は x に比例し、 $x=4$ のとき $y=-6$ である。 $x=6$ のときの y の値を求めなさい。

(高知)

➡

$y=ax$ に $x=4$, $y=-6$ を代入 ⇨ $-6=a\times4$ $a=-\frac{3}{2}$

$y=-\frac{3}{2}x$ に $x=6$ を代入 ⇨ $y=-\frac{3}{2}\times6$

(3)

y は x に反比例し、 $x=2$ のとき $y=6$ である。 $x=-3$ のときの y の値を求めなさい。

(兵庫)

➡

$y=\frac{a}{x}$ に $x=2$, $y=6$ を代入 ⇨ $6=\frac{a}{2}$ $a=12$

$y=\frac{12}{x}$ に $x=-3$ を代入 ⇨ $y=\frac{12}{-3}$

(4)

y は x に反比例し、 $x=2$ のときの y の値は、 $x=5$ のときの y の値より3だけ大きい。 y を x の式で表しなさい。

(熊本)

➡

$y=\frac{a}{x}$ で、 $x=2$ のとき $y=\frac{a}{2}$, $x=5$ のとき $y=\frac{a}{5}$ だから、

$\frac{a}{2}=\frac{a}{5}+3$ $5a=2a+30$ $3a=30$ $a=10$

3

水平に置かれた直方体の水そうと、一定の割合で給水する2つの給水管 A と B がある。空の状態のこの水そうに、給水管 A だけを使って給水したとき、給水しはじめてから12分後に満水になった。下の表は、このときの、給水しはじめてからの時間とそれ^{から}にともなって変わるある量との関係を表したものである。次の問いに答えなさい。

(宮城)

(1)

表の ア にあてはまる、時間にともなって変わる量を考えて、単位もふくめて答えなさい。

時間(分)	0	…	x	…	12
ア	0	…	イ	…	60

また、イ にあてはまる式を、 x を使って表しなさい。

➡ 水の深さは時間に比例する。⇨ $y=ax$

$y=ax$ に $x=12$, $y=60$ を代入 ⇨ $60=a\times12$ $a=5$

(2)

空の状態のこの水そうに、給水管 B だけを使って給水したとき、給水しはじめてから20分後に満水になる。

空の状態のこの水そうに、はじめに給水管 A だけを使って給水し、途中から給水管 B も使って給水したところ、給水しはじめてから10分後に満水になった。給水管 A だけを使っていたのは何分間ですか。

➡ A だけを使っていた時間を x 分間とすると、

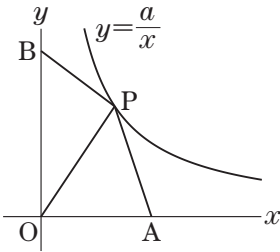
$5\times10+\frac{60}{20}(10-x)=60$ $50+30-3x=60$ $x=\frac{20}{3}$

考えよう！

—— 思考力UP問題

4

右の図のように、反比例 $y=\frac{a}{x}$ ($a>0$) のグラフ上に点 P があり、点 P の x 座標は4である。また、 x 軸上の点 (6, 0) を A、 y 軸上の点 (0, 9) を B とする。△OAP と △OBP の面積が等しいとき、 a の値を求めなさい。



➡ △OBP の面積は、 $\frac{1}{2}\times9\times4=18$

△OAP の面積も18だから、P の y 座標は、 $18\times2\div6=6$

よって、P (4, 6) $x=4$, $y=6$ を $y=\frac{a}{x}$ に代入する。

3

[10点×3]

(1)	ア 例水の深さ (cm) イ $5x$
(2)	$\frac{20}{3}$ 分間

別解 (1)ア 水の量 (L)

4

[10点]

$a=24$