

比例と反比例

3まい目 **かんがえる** | 筋道を立てて考える1 2 **3** 4 めやす 15分

- 1** 分速70mで歩く人が、 x 分歩いたときに進む道のりを y mとします。表から比例定数の求め方を考えましょう。

歩いた時間 x と道のり y の対応

x	1	2	5
y	70	140	350

- (1) ㉖～㉘にあてはまる数を書きましょう。

説明

対応する組を選ぶと、 $x=5$ で $y=㉖$ 。 $a=y \div x = 350 \div 5 = ㉙$ 。式は $y=㉘x$ です。

㉖

㉙

㉘

- (2) この式を使うと、 $x=8$ のとき、 $y=㉚$ です。

㉚

- 2** 240mLの水を、 x 個のコップに等しく分けます。1個分の量を y mLとします。はるとさんは「 x が2倍になれば y も2倍になる」と予想しました。

コップの数 x と1個分の量 y の対応

x	2	4	6
y	120	60	40

- (1) はるとさんの予想は正しいですか。表で確かめましょう。

ア 正しい イ 正しくない。4倍になる ウ 正しくない。半分になる

答え

- (2) 同じように考えると、 x が3倍になると、 y は㉛倍になります。

㉛

あいているところは、途中の計算に使ってかまいません。

比例と反比例

3まい目 **かんがえる** | 筋道を立てて考える**答え**1 2 **3** 4 めやす 15分

- 1** 分速70mで歩く人が、 x 分歩いたときに進む道のりを y mとします。表から比例定数の求め方を考えましょう。

歩いた時間 x と道のり y の対応

x	1	2	5
y	70	140	350

- (1) ㉗～㉙にあてはまる数を書きましょう。

説明

対応する組を選ぶと、 $x=5$ で $y=㉗$ 。 $a=y \div x = 350 \div 5 = ㉙$ 。式は $y=㉘x$ です。

㉗ 350

㉙ 70

㉘ 70

- (2) この式を使うと、 $x=8$ のとき、 $y=㉚$ です。

㉚ 560

- 2** 240mLの水を、 x 個のコップに等しく分けます。1個分の量を y mLとします。はるとさんは「 x が2倍になれば y も2倍になる」と予想しました。

コップの数 x と1個分の量 y の対応

x	2	4	6
y	120	60	40

- (1) はるとさんの予想は正しいですか。表で確かめましょう。

ア 正しい イ 正しくない。4倍になる **ウ** 正しくない。半分になる

答え **ウ**

- (2) 同じように考えると、 x が3倍になると、 y は**㉛**倍になります。

㉛ $\frac{1}{3}$ **考え方**

大問1 $x=5$ で $y=350$ 。 $a=350 \div 5=70$ で式は $y=70x$ 。 $x=8$ なら $y=70 \times 8=560$ 。

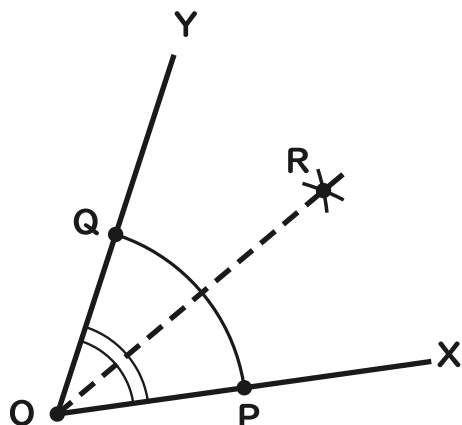
大問2 x が2→4（2倍）で y は120→60（半分）。反比例は x が m 倍で y が $1/m$ 倍になるので、3倍なら $\frac{1}{3}$ 倍。

平面図形

3まい目 **かんがえる** | 筋道を立てて考える

1 2 **3** 4 めやす 15分

1 たくみさんが $\angle XOY$ の二等分線を作図します。手順を確認しましょう。



(1) あてはまる点の名前を書きましょう。

説明

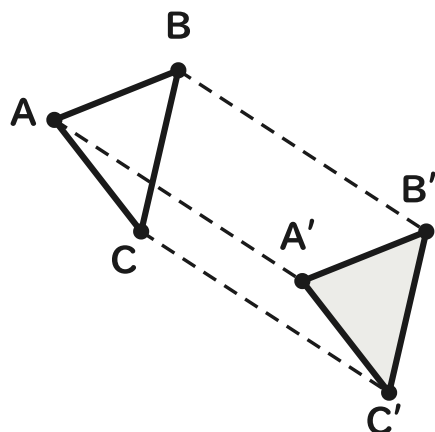
①頂点 **ア** を中心に円をかき、辺OX、OYとの交点をP、Qとする。②P、**イ** を中心に等しい半径の円をかき、交点の1つをRとする。③半直線 **ウ** をひく。

ア

イ

ウ

2 ゆづきさんとかのんさんが、 $\triangle ABC$ を平行移動した下の図を見て話しています。



ゆづき

線分 AA' 、 BB' 、 CC' の長さ向きを調べたら、**①**という関係がありました。

かのん

ということは、 $\triangle ABC$ と $\triangle A'B'C'$ は、形も大きさも**②**ということだね。

①

②

3 半径6cmのおうぎ形について考えましょう。

中心角と弧の長さ

中心角	60°	120°	180°
弧の長さ	$2\pi\text{ cm}$	$4\pi\text{ cm}$	$6\pi\text{ cm}$

(1) 表から関係を考え、条件を変えて求めましょう。

説明

半径が同じなら、弧の長さは中心角に比例します。中心角 90° なら**①**です。

①

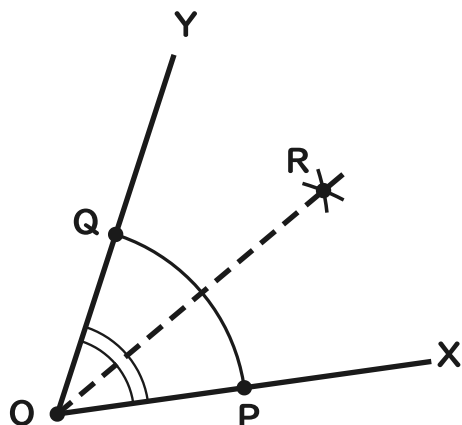
あいているところは、途中の計算に使ってかまいません。

平面図形

3まい目 **かんがえる** | 筋道を立てて考える **答え**

1 2 3 4 めやす 15分

1 たくみさんが $\angle XOY$ の二等分線を作図します。手順を確認しましょう。



(1) あてはまる点の名前を書きましょう。

説明

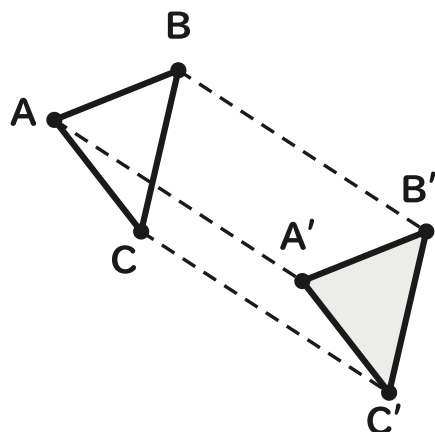
①頂点 **ア** を中心に円をかき、辺OX、OYとの交点をP、Qとする。②P、**イ** を中心に等しい半径の円をかき、交点の1つをRとする。③半直線 **ウ** をひく。

ア O

イ Q

ウ OR

2 ゆづきさんとかのんさんが、 $\triangle ABC$ を平行移動した下の図を見て話しています。



ゆづき

線分 AA' 、 BB' 、 CC' の長さ向きを調べたら、**①**という関係がありました。

かのん

ということは、 $\triangle ABC$ と $\triangle A'B'C'$ は、形も大きさも**②**ということだね。

① 平行で長さが等しい

② 同じ (合同)

3 半径6cmのおうぎ形について考えましょう。

中心角と弧の長さ

中心角	60°	120°	180°
弧の長さ	2π cm	4π cm	6π cm

(1) 表から関係を考え、条件を変えて求めましょう。

説明

半径が同じなら、弧の長さは中心角に比例します。中心角 90° なら**①**です。

① 3π cm

考え方

大問1 ①円でP、Qを決める→②等しい半径でRを決める→③半直線OR。大問3 $l = 2\pi \times 6 \times 90/360 = 3\pi$ (cm)。

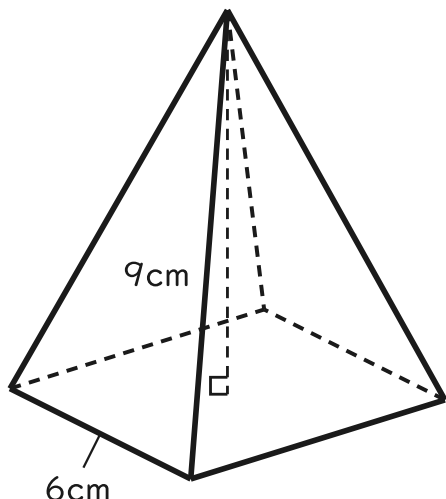
空間図形

3まい目 **かんがえる** | 筋道を立てて考える

1 2 3 4 めやす 15分

1 つばささんは、底面が1辺6cmの正方形で高さが9cmの四角錐の体積を、次のように考えました。

四角錐（底面1辺6cm・高さ9cm）



(1) ㉗～㉙にあてはまる数を書きましょう。

説明

底面積は $S = \text{㉗} \text{ cm}^2$ 。角錐の体積は角柱の体積の ㉙ になることを使うと、体積は $\text{㉘} \text{ cm}^3$ になります。

㉗

㉙

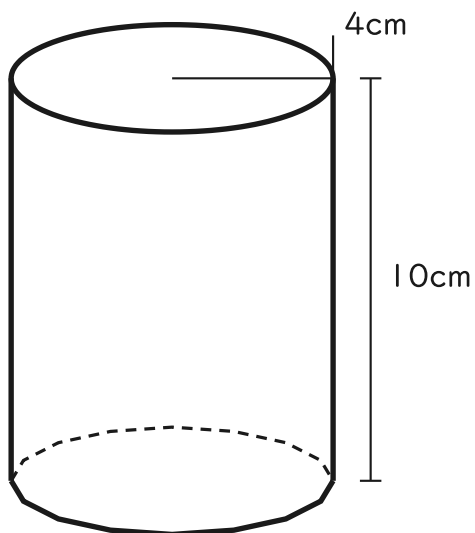
㉘

(2) 底面を1辺8cmの正方形に変え、高さは9cmのままにすると、体積は $\text{㉚} \text{ cm}^3$ になります。

㉚

2 けんごさんは、底面の半径が4cm、高さが10cmの円柱の表面積を、展開図を使って次のように考えました。

円柱（底面の半径4cm・高さ10cm）



(1) ㉗～㉙にあてはまる数を書きましょう。

説明

側面の長方形の横の長さは、底面の円周と等しいから $\text{㉗} \text{ cm}$ 。側面積は横×高さで求められるから $\text{㉙} \text{ cm}^2$ 。底面1つの面積は $\text{㉘} \text{ cm}^2$ だから、表面積は側面積と底面2つ分の和で $\text{㉚} \text{ cm}^2$ になります。

㉗

㉙

㉘

㉚

あいているところは、途中の計算に使ってかまいません。

空間図形

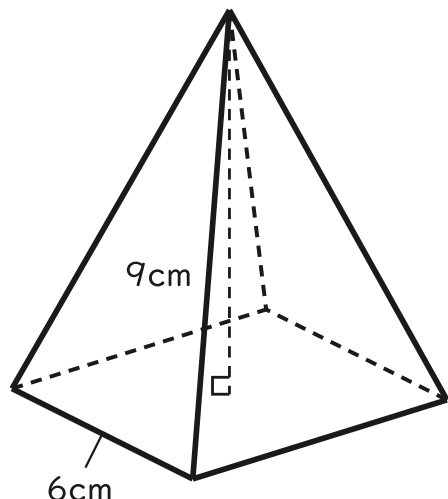
3まい目 **かんがえる** | 筋道を立てて考える

答え

1 2 3 4 めやす 15分

1 つばささんは、底面が1辺6cmの正方形で高さが9cmの四角錐の体積を、次のように考えました。

四角錐（底面1辺6cm・高さ9cm）



(1) ㉖～㉙にあてはまる数を書きましょう。

説明

底面積は $S = \text{㉖} \text{ cm}^2$ 。角錐の体積は角柱の体積の ㉗ になることを使うと、体積は $\text{㉙} \text{ cm}^3$ になります。

㉖ **36**

㉗ $\frac{1}{3}$

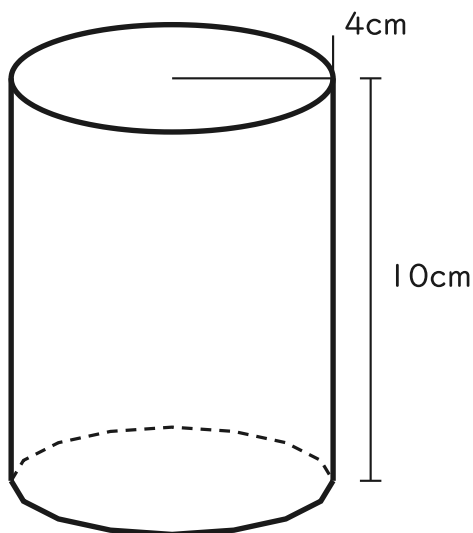
㉙ **108**

(2) 底面を1辺8cmの正方形に変え、高さは9cmのままにすると、体積は $\text{㉚} \text{ cm}^3$ になります。

㉚ **192**

2 けんごさんは、底面の半径が4cm、高さが10cmの円柱の表面積を、展開図を使って次のように考えました。

円柱（底面の半径4cm・高さ10cm）



(1) ㉖～㉙にあてはまる数を書きましょう。

説明

側面の長方形の横の長さは、底面の円周と等しいから $\text{㉖} \text{ cm}$ 。側面積は横×高さで求められるから $\text{㉗} \text{ cm}^2$ 。底面1つの面積は $\text{㉙} \text{ cm}^2$ だから、表面積は側面積と底面2つ分の和で $\text{㉚} \text{ cm}^2$ になります。

㉖ **8π**

㉗ **80π**

㉙ **16π**

㉚ **112π**

考え方

大問1 底面積 $S = 6 \times 6 = 36 \text{ (cm}^2\text{)}$ 。角錐の体積は角柱の $\frac{1}{3}$ で、 $V = 36 \times 9 \times \frac{1}{3} = 108 \text{ (cm}^3\text{)}$ 。底面を8cmに変えると $S = 64$ 、 $V = 64 \times 9 \times \frac{1}{3} = 192 \text{ (cm}^3\text{)}$ 。

大問2 側面の横の長さ＝底面の円周 $= 2\pi \times 4 = 8\pi \text{ (cm)}$ 。側面積 $= 8\pi \times 10 = 80\pi \text{ (cm}^2\text{)}$ 。底面積 $= \pi \times 4^2 = 16\pi \text{ (cm}^2\text{)}$ 。表面積 $= 80\pi + 16\pi \times 2 = 112\pi \text{ (cm}^2\text{)}$ 。