

1 比／角すいと円すい

基本問題 比の性質

要点

←2つの数量A, Bの大きさをくらべるとき, $A:B$ と表します。

←前項と後項に同じ数をかけても, 前項と後項を同じ数でわっても, 比の値は変わりません。この性質を使って, できるだけ小さい整数の比に直します。

←比例式では, 外項の積と内項の積が等しくなっています。

$$A:B=C:D \text{ のとき,} \\ A \times D = B \times C$$

←Bを表す比を, 5と3の最小公倍数の15にそろえて考えます。

←(1) (1個の値段) \times (個数)
= (代金)
より, 代金の比を考えます。
(2) (こう貨の金額) \times (まい数)
= (金額)
より, 金額の比を考えます。

$$\leftarrow (\text{個数}) = \frac{(\text{全体の重さ})}{(\text{1個の重さ})}$$

より, 個数の比を考えます。

1 <比の表し方>

ゆきさんのクラスの人数は, 男子が17人, 女子が13人です。これについて, 次の問いに答えなさい。

- (1) 男子の人数と女子の人数の比を求めなさい。
- (2) 女子の人数とクラス全員の人数の比を求めなさい。

2 <比を簡単にする>

次の比を簡単にしなさい。

- (1) $20:25$ (2) $4.2:1.8$
- (3) $\frac{3}{4}:\frac{2}{3}$ (4) $0.2:\frac{1}{6}$

3 <比例式>

次の比例式で, x の値を求めなさい。

- (1) $7:5=x:15$ (2) $2.4:x=2:\frac{5}{6}$

4 <連比>

$A:B=2:5$, $B:C=3:1$ のとき, $A:C$ を求めなさい。

5 <比の積>

次の問いに答えなさい。

- (1) 1個40円のみかんと1個80円のりんごを, みかんとりんごの個数の比が3:2になるように買ったところ, 代金の合計は1400円でした。みかンを何個買いましたか。
- (2) 10円玉と50円玉と100円玉があり, まい数の比は4:3:2で金額の合計は2340円です。50円玉は何まいありますか。

6 <比の商>

1個20gのAの玉と1個15gのBの玉があります。Aの玉がBの玉より5個多くなるようにA, Bの玉を取ったところ, Aの玉だけの重さとBの玉だけの重さの比が2:1になりました。Aの玉を何個取りましたか。

要点の
まとめ

- $A:B=C:D$ のとき, $A \times D = B \times C$ ○ $A \times \square = B \times \triangle$ のとき, $A:B = \frac{1}{\square} : \frac{1}{\triangle}$
○ 角すい・円すいの体積 = 底面積 \times 高さ $\times \frac{1}{3}$ ○ 円すいで, $\frac{\text{中心角}}{360} = \frac{\text{底面の半径}}{\text{母線}}$

確認問題

1 箱の中に、赤い玉が19個、青い玉が15個入っています。これについて、次の問いに答えなさい。

□(1) 赤い玉と青い玉の個数の比を求めなさい。
()

□(2) 赤い玉の個数と箱の中に入っている玉全体の個数の比を求めなさい。
()

2 次の比を簡単にしなさい。

□(1) $18:30$ () □(2) $0.72:1.6$ ()

□(3) $\frac{3}{10}:\frac{5}{6}$ () □(4) $0.5:1\frac{1}{3}$ ()

3 次の比例式で、 x の値を求めなさい。

□(1) $3:7=12:x$ () □(2) $x:5.6=1:\frac{8}{9}$ ()

□**4** $A:B=3:2$, $B:C=5:4$ のとき, $A:C$ を求めなさい。
()

5 次の問いに答えなさい。

□(1) 1個50円のみかんと1個80円のりんごを、みかんとりんごの個数の比が4:3になるように買ったところ、代金の合計は1760円でした。みかんを何個買いましたか。
() 個

□(2) 10円玉と100円玉と500円玉があり、まい数の比は5:3:1で、金額の合計は3400円です。10円玉は何まいありますか。
() まい

□**6** たいち君は1本120円の色えんぴつと1本80円のえんぴつを買いました。えんぴつが色えんぴつより2本多くなるように買ったところ、色えんぴつだけの代金とえんぴつだけの代金の比が6:5になりました。えんぴつを何本買いましたか。
() 本

基本問題 比の利用

要点

□7 〈逆比〉

$A \times 4 = B \times 3$ のとき, $A : B$ を求めなさい。

← $A \times \square = B \times \bigcirc$ のとき,

$$A : B = \frac{1}{\square} : \frac{1}{\bigcirc}$$

□8 〈倍数算〉

はじめに兄と弟の持っている金額の比は6:5でしたが、弟が300円使ったので、兄と弟の持っている金額の比は4:3になりました。兄の持っている金額は何円ですか。

← 弟が300円を使う前と後で、兄の金額は変わらないので、兄の金額を表す比をそろえます。

□9 〈和が一定の倍数算〉

はじめに、姉と妹の持っているおはじきの個数の比は3:2でしたが、姉が妹に5個あげたので、姉と妹の個数の比は8:7になりました。はじめに姉と妹が持っていたおはじきは、それぞれ何個ですか。

← 個数の比が3:2から8:7になったのは、姉から妹におはじきを5個あげたため、全体の個数は変わりません。個数の和を表す比をそろえます。

□10 〈差が一定の倍数算〉

はじめに、兄と弟が持っているお金の比は9:5でしたが、2人ともお母さんから400円ずつもらったので、兄と弟のお金の比は5:3になりました。はじめに兄の持っていたお金は何円でしたか。

← お金の比が9:5から5:3になったのは兄と弟のお金が400円ずつ増えたため、兄と弟のお金の差は、400円をもらう前と後で変わりません。お金の差を表す比をそろえます。

□11 〈比例式を利用して解く〉

はじめ、姉と妹の所持金の比は5:2でしたが、姉は800円、妹は350円を使ったので、姉と妹の所持金の比は8:3になりました。はじめ、姉の所持金は何円でしたか。

← はじめの姉と妹の所持金をそれぞれ⑤円、②円として、使った後の所持金の比を比例式で表します。

□12 〈年令算〉

次の問いに答えなさい。

□(1) 現在、私と父の年令の和は54才で、今から5年後に、父の年令は私の年令のちょうど3倍になります。現在、父は何才ですか。

← (1) 5年後には5才ずつ年をとっているため、年令の和は、 $(54 + 5 \times 2 =) 64$ 才になっています。

□(2) 現在、私は11才、母は35才です。母の年令が私の年令のちょうど4倍であったのは、今から何年前ですか。

(2) 母の年令が私の年令のちょうど4倍であった年も、母の年令と私の年令の差は、 $(35 - 11 =) 24$ 才のままです。

確認問題

□7 $A \times 3 = B \times 5$ のとき、 $A : B$ を求めなさい。

()

□8 はじめに、兄と弟の持っている金額の比は $9 : 4$ でしたが、弟はお母さんから600円もらったので、兄と弟の持っている金額の比は $3 : 2$ になりました。兄の持っている金額は何円ですか。

() 円

□9 はじめに、赤の箱と青の箱に入っているボールの個数の比は $2 : 3$ でしたが、赤の箱から青の箱に14個移したので、赤の箱と青の箱に入っているボールの個数の比は $1 : 5$ になりました。はじめに青の箱に入っていたボールは何個ですか。

() 個

□10 はじめに、姉と妹の所持金の比は $9 : 7$ でしたが、2人とも450円ずつ使ったので、姉と妹の残りの所持金の比は $9 : 5$ になりました。はじめの妹の所持金は何円でしたか。

() 円

□11 はじめに、兄と弟の所持金の比は $3 : 2$ でした。兄が300円使って、弟が200円もらったところ、兄と弟の残りの所持金の比が $9 : 8$ になりました。はじめの兄と弟の所持金は、それぞれ何円でしたか。

兄() 円 弟() 円

□12 次の問いに答えなさい。

□(1) 現在、私と妹の年齢の和は22才で、今から1年後に、私の年齢は妹の年齢のちょうど3倍になります。現在、私は何才ですか。

() 才

□(2) 現在、私は8才、父は41才です。父の年齢が私の年齢のちょうど4倍になるのは、今から何年後ですか。

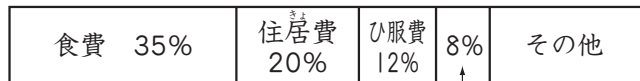
() 年後

基本問題 割合と比の利用

13 〈帯グラフと円グラフ〉

次の問いに答えなさい。

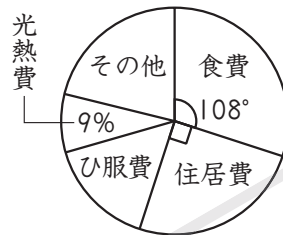
□(1) 右の帯グラフ



は、ひなたさん
の家のある月の

生活費の使いみち別の割合を表したもので、この月の食費は98000円でした。この月の住居費は何円ですか。

□(2) 右の円グラフは、やまと君の家のある月の生活費の使いみち別の割合を表したもので、この月の住居費は80000円でした。この月の食費は何円ですか。



14 〈やりとりに関する問題〉

A, B, Cの3つの容器に合せて54dLの水が入っています。はじめにAに入っている水の $\frac{1}{5}$ をBに移すとBに入っている水の量が19dLになり、次にCに入っている水の20%をBに移したところ、Bに入っている水の量が22dLになりました。はじめにBに入っていた水の量は何dLですか。

15 〈割合の合成〉

ある本を、1日目に30ページ読み、2日目に残りの $\frac{1}{5}$ を読んだところ、読んでいないページは全体の $\frac{5}{7}$ になりました。この本は全部で何ページありますか。

16 〈割合の合成と売買損益〉

仕入れた品物に、仕入れ値の5割増しの定価をつけ、定価の1割引きで売ったところ、420円の利益がありました。この品物の仕入れ値は何円ですか。

17 〈食塩水のやりとり〉

容器Aには4%の食塩水が200g、容器Bには12%の食塩水が100g入っています。いま、容器Aから何gかを取り出して容器Bに入れ、よくかき混ぜてから、容器Aから取り出したのと同じ重さだけ容器Bから取り出して、容器Aにもどしました。最後に、容器Aの食塩水の濃さは6%になりました。容器Aから取り出した食塩水の重さは何gですか。

要点

←もとにする量

=割合にあたる量÷割合

割合にあたる量

=もとにする量×割合

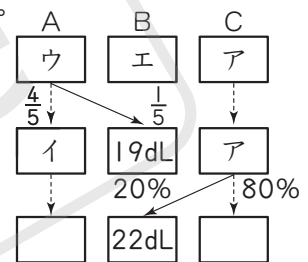
(1) 食費の98000円は、生活費全体の35%です。

(2) 住居費の80000円は、生活費の

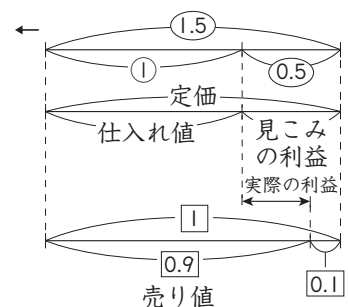
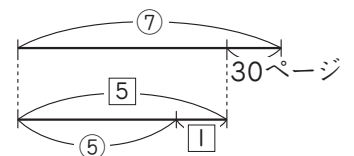
$$\left(\frac{90}{360} \times 100 =\right) 25\%$$

です。それぞれのおうぎ形の中心角の大きさを表し、生活費全体(100%)は360度です。

←ア、イ、ウ、エの順に求めます。



←本全体を⑦とします。

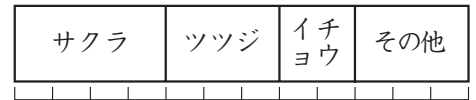


←2つの容器の間で食塩水のやりとりをするとき、食塩の重さの合計は変わりません。また、やりとりをした後の容器A, Bの中に入っている食塩水の重さもはじめと同じです。

確認問題

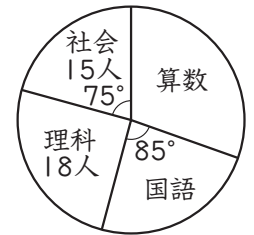
13 次の問いに答えなさい。

- (1) 右の帯グラフは、公園に植えてある木の種類の数の割合を表したもので、イチョウの木の本数は36本でした。公園に植えてあるサクラの木は全部で何本ですか。



(本)

- (2) 右の円グラフは、ある小学校の5年生全員に、算数、国語、理科、社会のうち好きな科目を1つ選んでもらった結果をまとめたものです。理科が好きな人は5年生全体の何%ですか。



- 14 A, B, Cの3人がカードの交かんをします。はじめにAが持っているカードの $\frac{2}{5}$ をBにわたし、次にBから5まいのカードをCにわたしたところ、3人の持っているカードはすべて9まいになりました。はじめにBが持っていたカードは何まいですか。

(まい)

- 15 ゆいなさんは、所持金の $\frac{1}{3}$ で本を買い、残りのお金の $\frac{1}{5}$ より80円多いお金でくつ下を買ったところ、はじめの所持金の $\frac{1}{2}$ が残りしました。ゆいなさんのはじめの所持金は何円ですか。

(円)

- 16 ある品物に、仕入れ値の6割の利益を見こんで定価をつけましたが、売れないので定価の2割5分引きで売ったところ、180円の利益がありました。この品物の仕入れ値は何円ですか。

(円)

- 17 容器Aには4%の食塩水が250g、容器Bには濃さのわからない食塩水が400g入っています。まず、容器Aから150gの食塩水を容器Bに移し、よくかき混ぜたところ、容器Bには12%の食塩水ができました。次に、容器Bから150gの食塩水を容器Aに移してよくかき混ぜました。これについて、次の問いに答えなさい。

- (1) 最後に容器Aにできた食塩水の濃さは何%ですか。

(%)

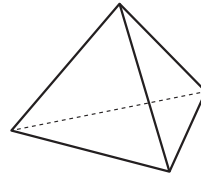
- (2) はじめに容器Bに入っていた食塩水の濃さは何%ですか。

(%)

基本問題 角すいと円すい(1)

18 〈角すいの性質〉

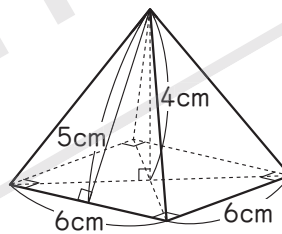
右の図のような立体について、次の問いに答えなさい。



- (1) このような立体を何といいますか。
- (2) この立体の面の数はいくつですか。
- (3) この立体の頂点の数は何個ですか。
- (4) この立体の辺の数は何本ですか。

19 〈角すいの体積・表面積〉

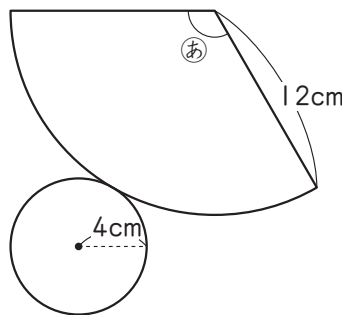
右の図のような側面がすべて形も大きさも同じ三角形である四角すいがあります。これについて、次の問いに答えなさい。



- (1) この四角すいの体積は何 cm^3 ですか。
- (2) この四角すいの表面積は何 cm^2 ですか。

20 〈円すいの展開図〉

右の図は、底面の円の半径が4cmで、母線の長さが12cmの円すいの展開図です。円周率は3.14として、次の問いに答えなさい。



- (1) 側面を表すおうぎ形の弧の長さは何cmですか。
- (2) ①の角の大きさは何度ですか。

要点

← N角すいの面の数
 $= N + 1$
 N角すいの頂点の数
 $= N + 1$ (個)
 N角すいの辺の数
 $= N \times 2$ (本)

← 角すいの体積
 $= \text{底面積} \times \text{高さ} \times \frac{1}{3}$
 角すいの表面積
 $= \text{底面積} + \text{側面積}$

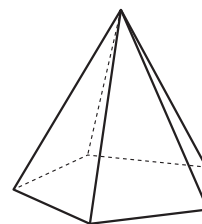
← 円すいの中心角は、
 $\frac{\text{中心角}}{360} = \frac{\text{底面の半径}}{\text{母線}}$
 を利用して求められます。

確認問題

18 右の図のような立体について、次の問いに答えなさい。

□(1) このような立体を何といいますか。

()



□(2) この立体の面の数はいくつですか。

()

□(3) この立体の頂点の数は何個ですか。

() 個

□(4) この立体の辺の数は何本ですか。

() 本

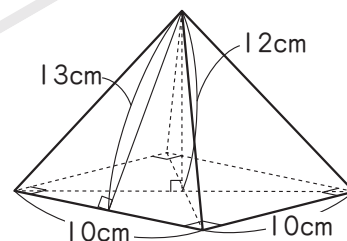
19 右の図のような側面がすべて形も大きさも同じ三角形である四角すいがあります。これについて、次の問いに答えなさい。

□(1) この四角すいの体積は何 cm^3 ですか。

() cm^3

□(2) この四角すいの表面積は何 cm^2 ですか。

() cm^2



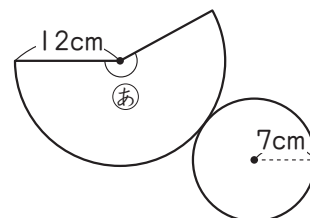
20 右の図は、底面の円の半径が7cmで、母線の長さが12cmの円すいの展開図です。円周率は3.14として、次の問いに答えなさい。

□(1) 側面を表すおうぎ形の弧の長さは何cmですか。

() cm

□(2) ㊦の角の大きさは何度ですか。

() 度

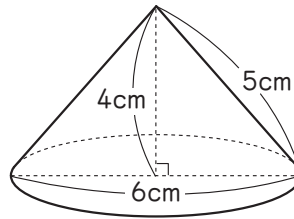


基本問題 角すいと円すい(2)

21 〈円すいの体積・表面積〉

右の図のような円すいがあります。円周率は3.14として、次の問いに答えなさい。

□(1) この円すいの体積は何 cm^3 ですか。



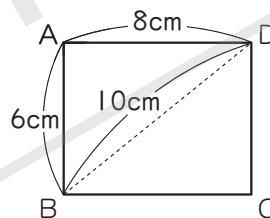
□(2) この円すいの側面積は何 cm^2 ですか。

□(3) この円すいの表面積は何 cm^2 ですか。

22 〈回転体〉

右の図のような長方形ABCDがあります。円周率は3.14として、次の問いに答えなさい。

□(1) 長方形ABCDを辺BCをじくにして1回転させたときにできる立体の体積は何 cm^3 ですか。



(2) 三角形BCDを辺CDをじくにして1回転させたときにできる立体について考えます。

□① この立体の体積は何 cm^3 ですか。

□② この立体の表面積は何 cm^2 ですか。

要点

←円すいの体積

$$= \text{底面積} \times \text{高さ} \times \frac{1}{3}$$

円すいの表面積

$$= \text{側面積} + \text{底面積}$$

$$= (\text{母線} + \text{底面の半径}) \times \text{底面の半径} \times \text{円周率}$$

←長方形を1つの辺をじくにして1回転させると、円柱になります。また、直角三角形を直角をはさむ辺をじくにして1回転させると、円すいになります。

確認問題

21 右の図のような円すいがあります。円周率は3.14として、次の問いに答えなさい。

□(1) この円すいの体積は何 cm^3 ですか。

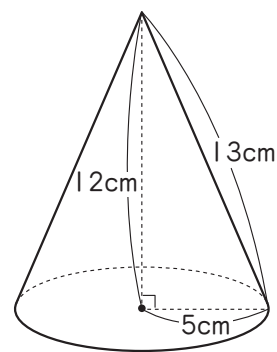
(cm^3)

□(2) この円すいの側面積は何 cm^2 ですか。

(cm^2)

□(3) この円すいの表面積は何 cm^2 ですか。

(cm^2)



22 右の図のような長方形ABCDがあります。円周率は3.14として、次の問いに答えなさい。

□(1) 長方形ABCDを辺ADをじくにして1回転させたときにできる立体の体積は何 cm^3 ですか。

(cm^3)

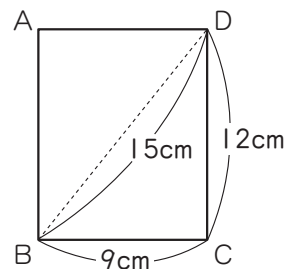
(2) 三角形BCDを辺CDをじくにして1回転させたときにできる立体について考えます。

□① この立体の体積は何 cm^3 ですか。

(cm^3)

□② この立体の表面積は何 cm^2 ですか。

(cm^2)



1 比/角すいと円すい

練習問題 比の性質, 比の利用

1 A, B, Cの3本のひもがあります。AとBの長さの比は4:3で、BとCの長さの比は5:8です。また、BとCの長さの差は20.7cmです。これについて、次の問いに答えなさい。

□(1) A, B, Cの長さの比を求めなさい。

□(2) Aのひもの長さは何cmですか。

2 はじめに、けんた君と妹は、合わせて4500円持っていました。けんた君は600円使い、妹は持っていたお金の $\frac{2}{5}$ を使ったところ、けんた君と妹の残りの金額の比が8:3になりました。これについて、次の問いに答えなさい。

□(1) 妹がはじめに持っていた金額と残りの金額の比を求めなさい。

□(2) はじめにけんた君が持っていた金額は何円ですか。

3 次の問いに答えなさい。

□(1) $\frac{15}{23}$ の分子と分母から同じ数をひいて約分すると、 $\frac{3}{5}$ になりました。ひいた数はいくつですか。

□(2) $\frac{20}{29}$ の分母に、ある数をたし、分子から同じ数をひいて約分すると、 $\frac{2}{5}$ になりました。ある数はいくつですか。

4 現在、母の年齢は41才で、かいと君の年齢は11才です。また、母の年齢がかいと君の年齢の7倍だったときに、妹が生まれました。これについて、次の問いに答えなさい。

□(1) 現在、妹は何才ですか。

□(2) かいと君と妹の年齢の和が母の年齢と等しくなるのは、今から何年後ですか。

練習問題

割合と比の利用

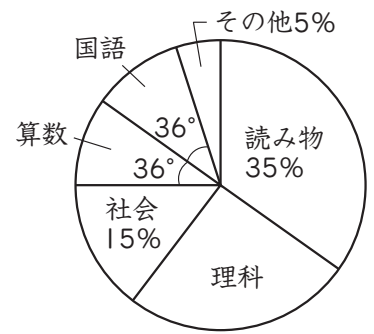
5 右の円グラフは、学級文庫の本について、種類別の冊数の割合を表したものです。これについて、次の問いに答えなさい。

□(1) 理科を表すおうぎ形の中心角は何度ですか。

	度
--	---

□(2) この円グラフを全体の長さが18cmの帯グラフで表すと、理科の部分は何cmになりますか。

	cm
--	----



6 A, B, Cの3人で水族館に行きました。Aが3人分の交通費を、Bが3人分の入館料を、Cが3人分の食事代をはらいました。3人のはらった金額が等しくなるように、AはBに430円、CはBに160円わたしました。また、1人分の食事代は、1人分の入館料の $\frac{3}{4}$ でした。これについて、次の問いに答えなさい。

□(1) 1人分の入館料と1人分の食事代の差は何円ですか。

	円
--	---

□(2) 1人分の交通費は何円ですか。

	円
--	---

7 ある品物を400個仕入れて、仕入れ値の4割の利益を見こんで定価をつけて売り始めたところ、全体の3割が売れ残ってしまいました。そこで残りを定価の5割引きにしたところ、すべて売り切れ、全体での利益は7600円になりました。この品物1個の仕入れ値は何円ですか。

	円
--	---

8 容器Aには10%の食塩水が400g、容器Bには4%の食塩水が400g入っています。はじめに、容器Aから容器Bに食塩水を100g移してよくかき混ぜました。次に、容器Bから容器Aに食塩水を100g移してよくかき混ぜました。最後に容器Aにできた食塩水の濃さは何%ですか。

	%
--	---

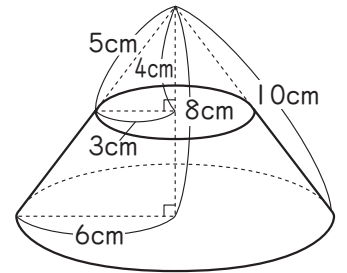
9 食塩水AとBを50gずつ混ぜ合わせると、7%の食塩水になります。さらに、この食塩水に食塩水Aを100g混ぜ合わせると、5.5%の食塩水になります。このとき、食塩水A、Bの濃さはそれぞれ何%ですか。

食塩水A	%	食塩水B	%
------	---	------	---

1 比/角すいと円すい

練習問題 角すいと円すい

10 右の図は、底面が半径6cmで、高さが8cmの円すいから、底面が半径3cmで、高さが4cmの円すいを切り取った立体です。円周率を3.14として、次の問いに答えなさい。



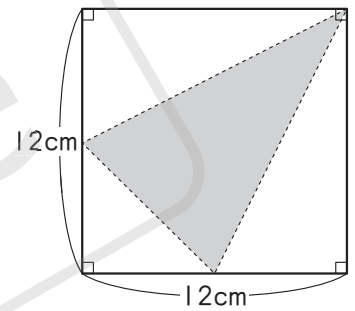
□(1) この立体の体積は何 cm^3 ですか。

cm^3

□(2) この立体の表面積は何 cm^2 ですか。

cm^2

11 右の図は、ある立体の展開図です。この展開図を組み立ててできる立体について、次の問いに答えなさい。



□(1) この立体の体積は何 cm^3 ですか。

cm^3

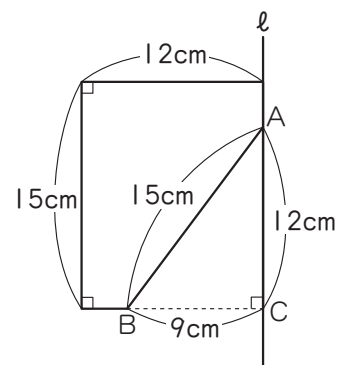
□(2) この展開図の影をつけた部分を底面とします。このとき、底面積は何 cm^2 ですか。

cm^2

□(3) 影をつけた部分を底面としたとき、この立体の高さは何 cm ですか。

cm

12 右の図のような、長方形から直角三角形ABCを切り取った五角形があります。この五角形を、直線ℓをじくにして1回転させてできる立体について、次の問いに答えなさい。ただし、円周率は3.14とします。



□(1) この立体の体積は何 cm^3 ですか。

cm^3

□(2) この立体の表面積は何 cm^2 ですか。

cm^2

応用問題

1 赤玉と青玉が44個ずつあります。この88個の玉全部をAとBの2人で分けたところ、Aが持っている赤玉と青玉の個数の比は5:7、Bが持っている赤玉と青玉の個数の比は3:2になりました。これについて、次の問いに答えなさい。

□(1) AとBが持っている玉の個数の比を求めなさい。

:

□(2) Aは赤玉と青玉をそれぞれ何個持っていますか。

赤玉	個	青玉	個
----	---	----	---

2 A, B, Cの3人は、合わせて144個のおはじきを持っていました。まず、Aが持っていたおはじきの $\frac{1}{5}$ をBにあげ、次に、Bがそのときに持っていたおはじきの $\frac{1}{4}$ をCにあげました。そして、最後に、Cがそのときに持っていたおはじきの $\frac{1}{3}$ をAにあげたところ、3人が持っているおはじきの数は同じになりました。これについて、次の問いに答えなさい。

□(1) 最後にCがAにあげる前には、Cはおはじきを何個持っていましたか。

個

□(2) はじめ、A, B, Cはそれぞれおはじきを何個持っていましたか。

A	個	B	個	C	個
---	---	---	---	---	---

3 右の図は、ある円すいを同じ形に4等分した立体の展開図です。円周率は3.14として、次の問いに答えなさい。

□(1) 展開図を組み立ててできる立体の体積は何 cm^3 ですか。

cm^3

□(2) ①の角の大きさは何度ですか。

度

□(3) 展開図を組み立ててできる立体の表面積は何 cm^2 ですか。

cm^2

