20 差集め算

～和と差の問題⑤～

基本例題

例題 1

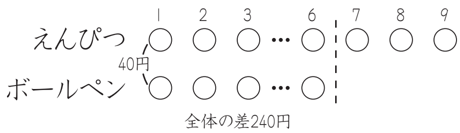
あるお店ではえんぴつと，それより 40 円高いボールペンを売っています。えんぴつを 9 本買えるお金でボールペンを買うと 6 本買えます。えんぴつ 1 本の値段は何円ですか。

えんぴつとボールペンの本数をそろえて考えます。

　全体の差＝ 1 本の差×本数

ですから，えんぴつとボールペンを 6 本ずつ買うと，代金の差は，

　40× 6 ＝240(円)



この差が，えんぴつ(9 － 6 ＝) 3 本分の代金にあたります。したがって，えんぴつ 1 本の値段は，

　240÷ 3 ＝80(円)

例題 2

子どもたちにみかんを配るのに， 1 人に 3 個ずつ配ると 12 個あまり， 1 人に 5 個ずつ配ると 2 個不足します。みかんは全部で何個ありますか。

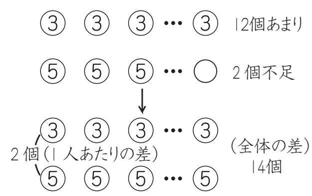
　人数＝全体の差÷ 1 人あたりの差

ですから，子どもの人数は，

　(12＋ 2)÷(5 － 3)＝ 7 (人)

したがって，みかんの個数は，

　3 × 7 ＋12＝33(個)



例題 3

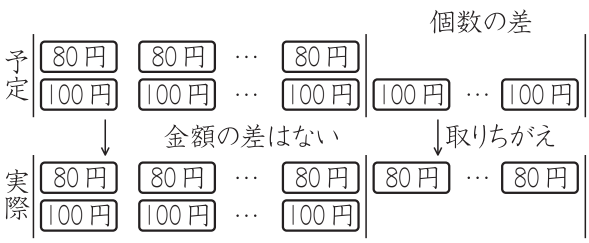
1 個 80 円のドーナツと 1 個 100 円のケーキを合わせて 15 個買う予定でした。しかし，ドーナツとケーキの個数を予定とは逆にしたため，60 円安くなりました。ドーナツは何個買いましたか。

予定より安くなりましたから，実際には，安い方(ドーナツ)を多く買ったことがわかります。ドーナツとケーキの個数の差は，

　60÷(100－80)＝ 3 (個)

ですから，実際に買ったドーナツの個数は，和差算を利用して，

　(15＋ 3)÷ 2 ＝ 9 (個)



ポイントチェック

解答は34ページ

1　1個150円のりんごと1個200円のなしを同じ個数ずつ買ったところ，りんごとなしの代金の差が400円になりました。それぞれ何個ずつ買いましたか。

2　1個20円の商品をいくつか買う予定でお金を持っていきましたが，1個30円に値上がりしていたため，買えた個数は予定よりちょうど12個少なくなりました。持っていったお金は何円ですか。

3　あるお店ではボールペンとえんぴつを売っています。ボールペン1本の値段はえんぴつ1本の値段より60円高くなっています。また，ボールペンを10本買えるお金でえんぴつを買うと15本買えます。ボールペン1本の値段は何円ですか。

4　折り紙を1人に3枚ずつ配ると23枚あまり，1人に4枚ずつ配っても8枚あまります。折り紙は全部で何枚ありますか。

5　あるクラスの生徒が長いすにすわるのに，1つの長いすに5人ずつすわると4人がすわれなくなりました。そこで，1つの長いすに6人ずつすわると，最後の長いすには2人がすわることになりました。このクラスの人数は何人ですか。

6　1本50円のえんぴつを何本か買う予定でお金を用意しましたが，1本70円のえんぴつしかなかったので，予定より4本少なく買ったところ，40円あまりました。このとき，用意したお金は何円ですか。

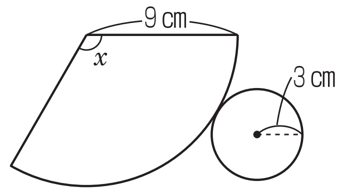
7　50円切手と80円切手を合わせて20枚買う予定でしたが，買う枚数を取りちがえてしまったので，予定より120円安くなりました。予定では，50円切手を何枚買うつもりでしたか。

42 展開図・投影図 ～立体図形の問題③～

基本例題

例題 1

右の図は，円すいの展開図です。側面を表すおうぎ形の中心角は何度ですか。



側面のおうぎ形の弧(こ)の部分と底面の円の円周が等しくなります。

$9 \times 2 \times 円周率 \times \frac{x}{360} = 3 \times 2 \times 円周率$

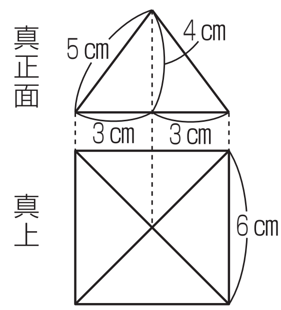
$9 \times x = 3 \times 360$

$3 \times 360 \div 9 = \underline{120（度）}$ ……x

母線×中心角＝半径×360
$\left(\frac{半径}{母線} = \frac{中心角}{360}\right)$

例題 2

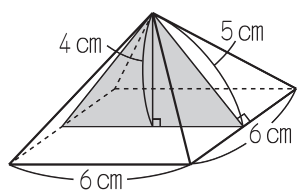
右の図は，ある立体を真正面と真上から見た図です。真上から見た図は，１辺が６cmの正方形です。この立体の体積と表面積を求めなさい。



見取図は，右の図のような四角すいになります。このとき，真正面から見た三角形は図のかげをつけた三角形になります。

$6 \times 6 \times 4 \times \frac{1}{3} = \underline{48（cm^3）}$ ……体積

$6 \times 5 \div 2 \times 4 + 6 \times 6 = \underline{96（cm^2）}$ ……表面積

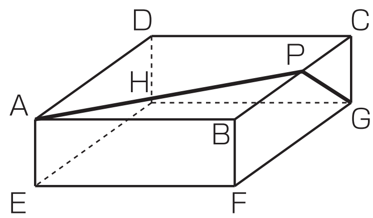


例題 3

右の図の立体は直方体で，

ＡＢ＝６cm，ＢＣ＝６cm，ＡＥ＝２cm

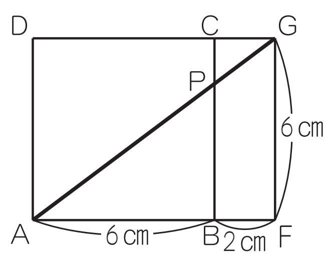
です。ＡからＰを通ってＧまでひもをかけるとき，ひもの長さが最も短くなるのは，ＢＰが何cmのときですか。



ひもが通る面の展開図を考えます。ひもの長さが最も短くなるのは，ＡからＧまでひもが一直線になるときです。三角形ＡＢＰと三角形ＡＦＧは相似ですから，

６：（６＋２）＝３：４ ……相似比

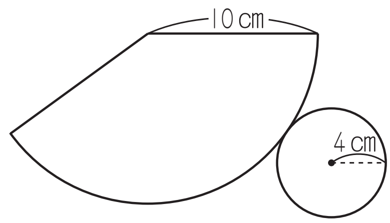
$6 \div 4 \times 3 = \underline{4.5（cm）}$ ……ＢＰ



ポイントチェック

解答は76ページ

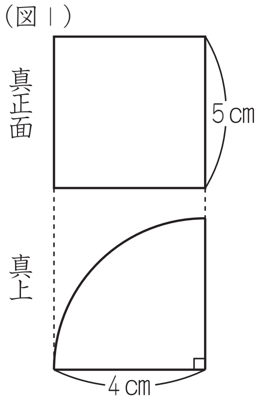
1　右の図は，円すいの展開図です。側面を表すおうぎ形の中心角は何度ですか。



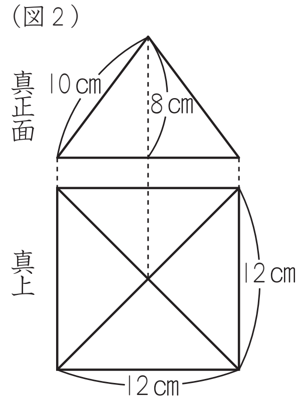
2　（図１）は，ある立体を真正面と真上から見た図です。この立体の体積と表面積を求めなさい。円周率は3.14とします。

3　（図２）は，ある立体を真正面と真上から見た図です。この立体の体積と表面積を求めなさい。

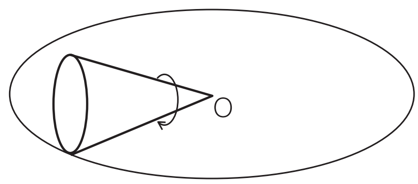
（図１）



（図２）



4　底面の円の半径が５cmの円すいを，頂点を中心にしてすべらないようにして机（つくえ）の上を転がしたところ，４回転してもとの位置にもどりました。この円すいの母線の長さは何cmですか。

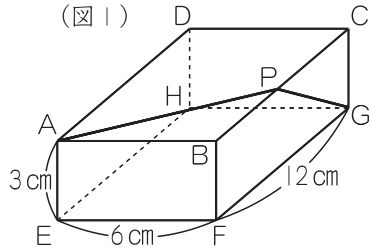


5　次の問いに答えなさい。

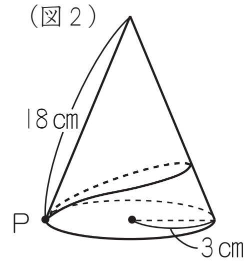
①　（図１）のような直方体で，ＡからＧまでひもをピンと張ったときのＢＰの長さは何cmですか。

②　（図２）のような円すいで，底面の円周上の点Ｐから，側面上にひもをピンと張って１周したときの長さは何cmですか。

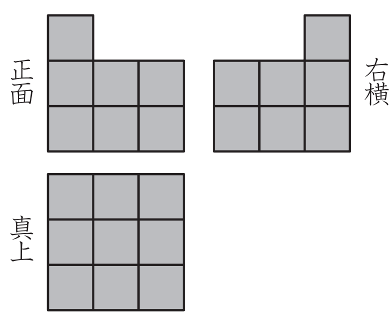
（図１）



（図２）



6　右の図は，１辺が２cmの立方体を積み重ねた立体を，正面，真上，右横から見たものです。この立体の体積が最も大きいとき，その体積は何cm³ですか。また，最も小さいとき，その体積は何cm³ですか。

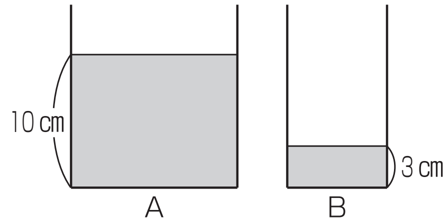


44 水の入った容器 ～立体図形の問題⑤～

基本例題

例題①

右の図のような２つの角柱の容器Ａ，Ｂがあります。Ａは底面積が 60 cm²で 10 cmの深さまで水が入っていて，Ｂは底面積が 40 cm²で 3 cmの深さまで水が入っています。Ａの容器の水をＢに移して水の深さを等しくすると，水の深さは何cmになりますか。



60×10＋40×３＝720(cm³) ……２つの容器に入っている水の体積の和

60＋40＝100(cm²) ……ＡとＢの容器の底面積の和

したがって，等しくなったときの水の深さは，

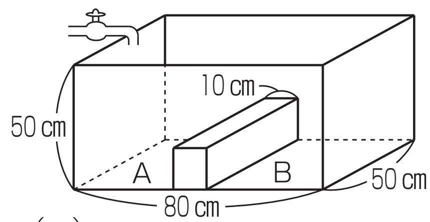
720÷100＝<u>7.2(cm)</u>

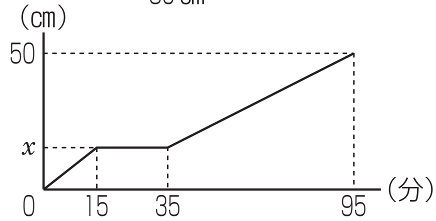
例題②

右の図のように，底面のたてが 50 cm，横が 80 cm，深さが 50 cmの直方体の水そうがあります。この水そうには，はばが 10 cmの直方体の仕切りがあります。グラフは，Ａの部分に一定の割合で水を入れたときの時間と，Ａの部分の水の深さの関係を表したものです。

① ＡとＢの部分の底面積の比を求めなさい。

② グラフの x にあてはまる数を求めなさい。

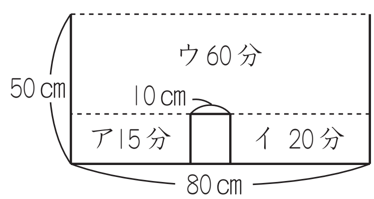




① 水を入れた時間の比と入れた水の体積の比は等しいです。

15：(35－15)＝３：４

仕切りより下のＡとＢの部分は高さが等しいですから，体積の比は底面積の比と等しくなります。したがって，ＡとＢの部分の底面積の比は <u>３：４</u> です。



② ①より，アの部分の横の長さを求めると，

80－10＝70(cm) ……アとイの横の長さの和

70÷(３＋４)×３＝30(cm) ……アの部分の横の長さ

水を入れるのに，アの部分に 15 分，ウの部分に(95－35＝)60 分かかっていますから，

$\frac{15}{30}:\frac{60}{80}=2:3$ ……アとウの部分の高さの比

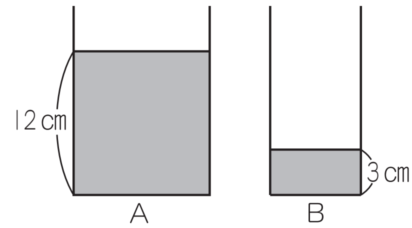
したがって，仕切りの高さ(x)は，

50÷(２＋３)×２＝<u>20(cm)</u>

ポイントチェック

解答は80ページ

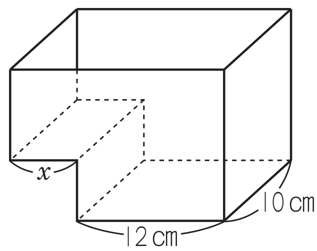
1　右の図のような２つの角柱の容器があります。Ａは底面積が90 cm²で12 cmの深さまで水が入っていて，Ｂは底面積が60 cm²で３cmの深さまで水が入っています。Ａの容器の水をＢに移して水の深さを等しくすると，水の深さは何cmになりますか。

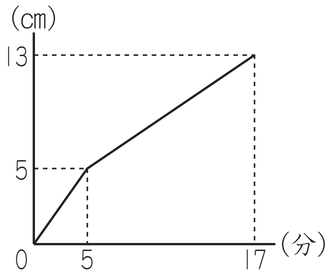


2　右の図のような，直方体を組み合わせた形の水そうに一定の割合で水を入れました。右のグラフは，水を入れ始めてからの時間と水そうの底面から水面までの高さの関係を表したものです。

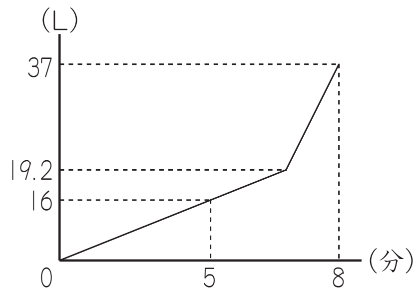
①　図の x の長さは何cmですか。

②　水を入れ始めてから10分後の水面の高さは何cmですか。





3　Ａ管，Ｂ管のついた直方体の水そうがあります。この水そうに，はじめ，Ａ管だけで水を入れ，途中からＡ管とＢ管で水を入れました。右のグラフは，水を入れ始めてからの時間と水そうに入った水の量の関係を表しています。Ｂ管からは毎分何Ｌの水が入りますか。



4　右の図のような，横が１m，深さが80 cmの直方体の水そうがあります。この水そうには直方体の仕切りがあり，底面がＡ，Ｂ２つの部分に分けられています。右のグラフはＡの部分に一定の割合で水を入れたときの時間と，Ａの部分の水の深さの関係を表したものです。

①　ＡとＢの部分の底面積の比を求めなさい。

②　図の x の長さは何cmですか。