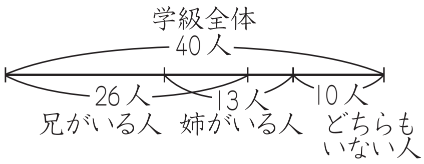
4　兄と姉のどちらかがいる人は，(40－10＝)30人ですから，両方いる人は，

　26＋13－30＝9(人)

したがって，兄だけがいる人は，

　26－9＝17(人)



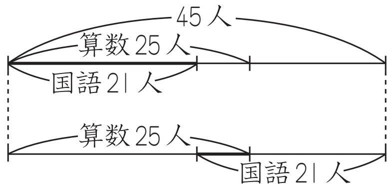
　40－(13＋10)＝17(人)

と求めることもできる。

5　算数も国語も80点以上の人が最も多い場合と，最も少ない場合は，それぞれ右のようになります。最も多い場合は21人で，最も少ない場合は，

　25＋21－45＝1(人)

したがって，求める範囲は，1人以上21人以下です。



・2つの集まりの問題は，線分図で表すことができる。特に，範囲を考える問題では線分図は有効である。

6　全体を①として，線分図に表すと右のようになります。これより，

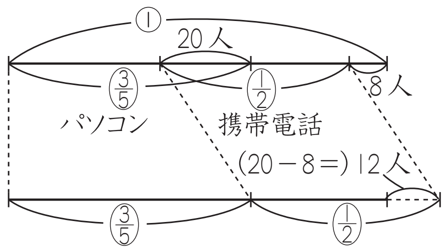
　20－8＝12(人)

が全体の，

　$\frac{3}{5}+\frac{1}{2}-1=\frac{1}{10}$

にあたりますから，全体の人数は，

　$12\div\frac{1}{10}=120$(人)



←「携帯電話を持っている人」を表す部分を，右方向に20人分だけずらして，重なりをなくして考える。

20 差集め算　[45ページ]

1　8個	2　720円	3　180円
4　68枚	5　44人	6　600円
7　8枚		

解　説

1　りんごとなしを1個ずつ買ったときの代金の差は，

　200－150＝50(円)

この差の集まりが400円ですから，買った個数は，

　400÷50＝8(個)

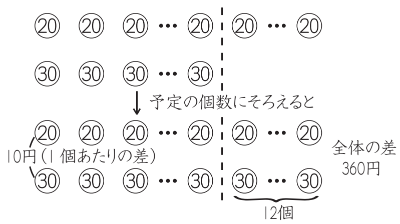
差集め算

全体の差＝1つあたりの差×個数

2　値上がりした商品を予定の個数買うと，代金の差(全体の差)は，

　30×12＝360(円)

となります。右の図よ



・個数が異なるときは，個数をそろえて考える。

そろえた個数

＝全体の差÷1つあたりの差

り，予定の個数(＝そろえた個数)は，

360÷(30－20)＝36(個)

したがって，持っていったお金は，

20×36＝720(円)

[別解]

1個20円と30円の商品を，同じ金額で買うときの個数の比は，

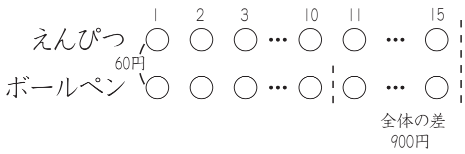
$\frac{1}{20}:\frac{1}{30}=3:2$

したがって，

12÷(3－2)×3＝36(個) ……1個20円の商品の個数

20×36＝720(円) ……持っていったお金

3 ボールペンをあと5本多く買って，ボールペン，えんぴつともに15本ずつ買ったと考えます。このときの全体の差は，



60×15＝900(円)

←60円の差が15個集まって全体の差になる。

になります。これがボールペン5本分にあたりますから，ボールペン1本の値段は，

900÷5＝180(円)

[別解]

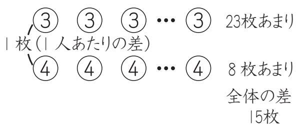
ボールペン1本とえんぴつ1本の値段の比は，

$\frac{1}{10}:\frac{1}{15}=3:2$

したがって，ボールペン1本の値段は，

60÷(3－2)×3＝180(円)

4 3枚ずつ配る場合と，4枚ずつ配る場合とで，必要な折り紙の枚数の差(＝全体の差)は，



23－8＝15(枚)

です。この差が，1人あたりの枚数の差が集まったものと考えられますから，人数は，

15÷(4－3)＝15(人)

したがって，折り紙の枚数は，

3×15＋23＝68(枚)

全体の差

・あまり－あまり

・不足－不足

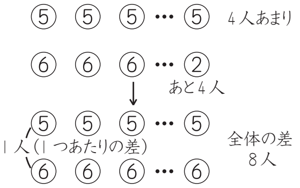
・あまり＋不足

で求められる。

5　1つの長いすに6人ずつすわるとき，あと，

　$6-2=4$（人）

すわれます。これより，1つの長いすに5人ずつすわる場合と6人ずつすわる場合の，すわることのできる人数の差（＝全体の差）は，



　$4+4=8$（人）

したがって，長いすの数は，

　$8\div(6-5)=8$（きゃく）

ですから，生徒の人数は，

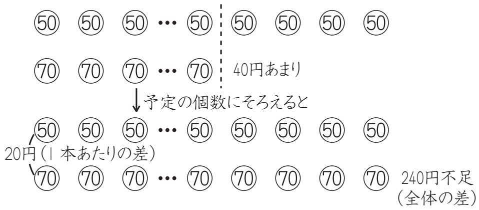
　$5\times8+4=44$（人）

・人を長いすにすわらせる問題や人を部屋に入れる問題では，

① 「□人がすわれない（入れない）」
　→人数のあまり

② 「あと□人がすわれる（入る）」
　→人数の不足

6　70円のえんぴつを，あと4本多く買って予定の本数にそろえます。このとき，必要な金額の差（＝全体の差）は，



　$70\times4-40=240$（円）

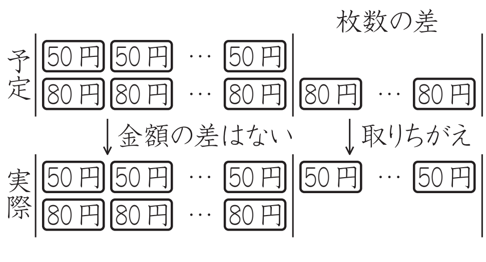
ですから，予定の本数（＝そろえた本数）は，

　$240\div(70-50)=12$（本）

したがって，用意したお金は，

　$50\times12=600$（円）

7　とりちがえて買って代金が安くなっていますから，予定では，値段の高い方の切手（80円の切手）を多く買うつもりだったことがわかります。1枚あたりの値段の差は，



　$80-50=30$（円）

で，これが集まって，代金の差（＝120円）になったと考えられますから，枚数の差は，

　$120\div30=4$（枚）

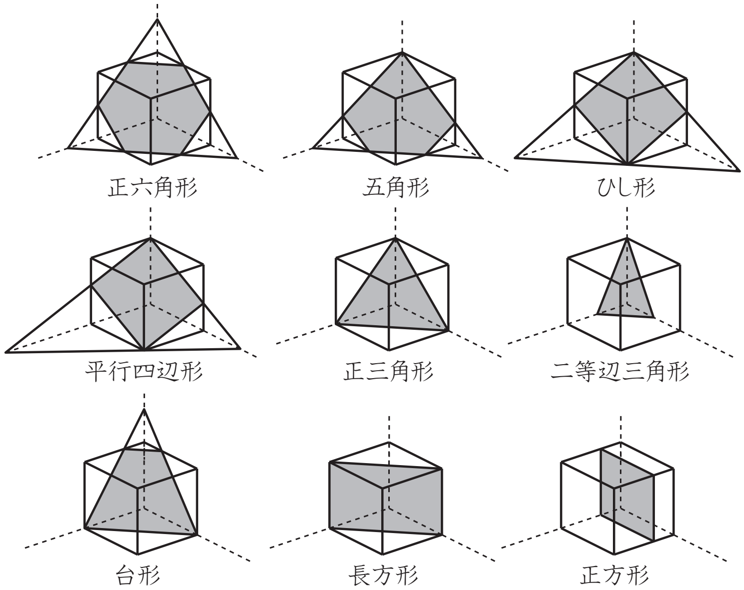
したがって，予定していた50円切手の枚数は，

　$(20-4)\div2=8$（枚）

とりちがえて買ったときの代金の差
＝1個あたりの代金の差×個数の差

個数の差
＝代金の差÷1個あたりの代金の差

※　立方体を切断したときの切り口の形



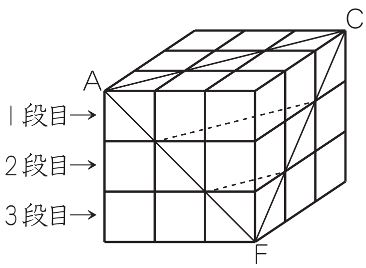
立方体の切り口

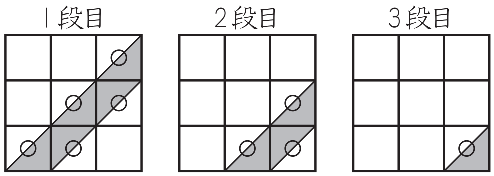
・七角形以上はできない。

・正方形や正六角形はできるが正五角形はできない。

・四角形以上の図形では，平行な辺が必ずある。

6　３点Ａ，Ｆ，Ｃを通る平面で切ると，切り口の形は右の図のようになります。３つの段それぞれについて真上から見た図をかいて考えます。





○印のついた立方体が切断されている。

切断された立方体の数は，１段目は５個，２段目は３個，３段目は１個ですから，全部で，

５＋３＋１＝９（個）

立方体を積んだ立体の切断

・切り口の線を入れる。

・水平（垂直）な平面で分割し，分割した平面と切断面との交線をかく。

・切断面を真上（正面）から見た図をかく。

・対称性，規則性に注目して切断された立方体の数をかぞえる。

42 展開図・投影図　［89ページ］

1　144度　　2　体積…62.8㎤，表面積…96.52㎠

3　体積…384㎤，表面積…384㎠　　**4**　20cm

5　①　8cm　②　18cm　　**6**　152㎤，104㎤

解　説

1　母線が10cm，底面の円の半径が４cmですから，

$$\frac{4}{10}=\frac{中心角}{360}$$

したがって，中心角は，

$$360\times\frac{4}{10}=144（度）$$

円すいの展開図の公式

母線×中心角＝半径×360

↓

$$\frac{半径}{母線}=\frac{中心角}{360}$$

2　この立体は底面が四分円の柱体です。体積は，

$4\times4\times3.14\times\frac{1}{4}\times5=62.8$(㎤)

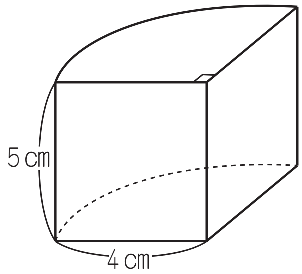
底面のまわりの長さは，

$4\times2+4\times2\times3.14\times\frac{1}{4}$

$=14.28$(㎝)

ですから，この立体の表面積は，

$4\times4\times3.14\times\frac{1}{4}\times2+5\times14.28=96.52$(㎠)



柱体の体積
　底面積×高さ

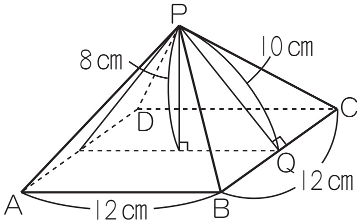
柱体の表面積
　底面積×２
　＋高さ×底面のまわりの長さ

3　この立体は右の図のような四角すいです。この四角すいの高さは８㎝ですから，体積は，

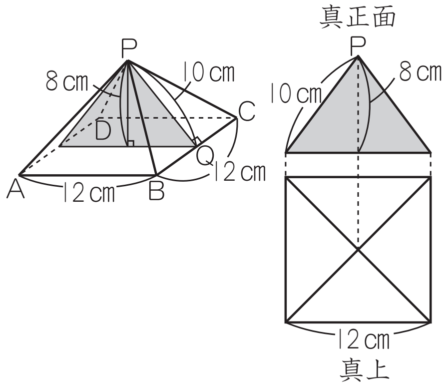
$12\times12\times8\times\frac{1}{3}=384$(㎤)

また，投影図の真正面から見た10㎝の長さは，頂点Ｐと辺ＢＣとの最短距離を表していますから，ＰＱとＢＣは垂直になります。したがって，ＰＱは側面の三角形の高さになります。表面積は，

$12\times12+12\times10\div2\times4=384$(㎠)



四角すいの投影図



4　円すいの側面を表すおうぎ形の中心角は，

$360\div4=90$(度)

ですから，

$\frac{半径}{母線}=\frac{中心角}{360}$ → $\frac{5}{母線}=\frac{90}{360}$

より，母線の長さは，

$5\div\frac{90}{360}=20$(㎝)

[別解]

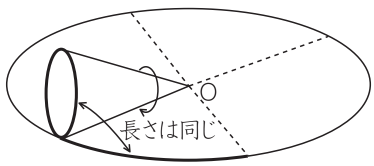
回転数は，

(母線×２×円周率)÷(半径×２×円周率)＝母線÷半径

ですから，

母線÷５＝４(回転)

５×４＝20(㎝)　……母線の長さ



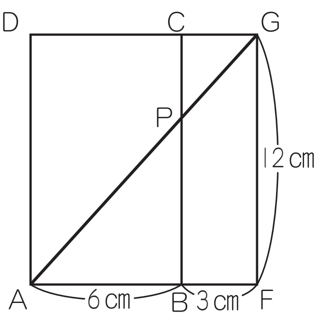
円すいを転がして１周したとき，
　回転数＝母線÷底面の半径

5①展開図上でひもの通る直線は右の図のようになります。三角形ＡＢＰと三角形ＡＦＧの相似比は，

$6:(6+3)=2:3$

したがって，ＢＰの長さは，

$12\div3\times2=8$(㎝)



・立体の表面上の最短距離は展開図上では直線になる。

⬅三角形の相似

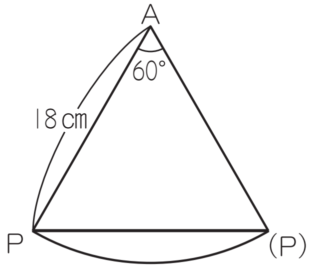
②この円すいの側面の展開図は，右の図のようになります。

$\frac{3}{18}=\frac{中心角}{360}$

より，中心角は，

$360\times\frac{3}{18}=60$(度)

したがって，三角形ＡＰ(Ｐ)は正三角形ですから，求める長さは18cmです。



円すいの展開図

$\frac{半径}{母線}=\frac{中心角}{360}$

6 体積が最も大きい場合は(図1)のように積んだときで，最も小さい場合は(図2)のように積んだときです(数字は真上から見たときの立方体の個数)。

1個の立方体の体積は，

2 × 2 × 2 ＝ 8 (cm³)

(図1)の立方体の個数は，

3 ＋ 2 × 8 ＝19(個)

ですから，

8 ×19＝152(cm³) ……最も大きい場合

(図2)の立方体の個数は，

3 ＋ 2 × 2 ＋ 1 × 6 ＝13(個)

ですから，

8 ×13＝104(cm³) ……最も小さい場合

(図1)

3	2	2	←3個
2	2	2	←2個
2	2	2	←2個
↑3個	↑2個	↑2個	

(図2)(例)

3	1	1	←3個
1	2	1	←2個
1	1	2	←2個
↑3個	↑2個	↑2個	

投影図と立体

・真上から見た図をかき，条件を整理する。

43 底面積の変化 [91ページ]

1 4cm　2 32cm³　3 ① 240cm²　② $11\frac{5}{6}$cm

4 ① 8cm　② 9cm

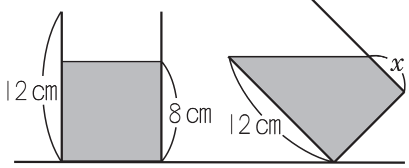
解 説

1 (図1)と(図2)のかげの部分の面積は同じです。(図1)の長方形を，上底と下底がともに8cmの台形と見ると，2つの台形の上底と下底の和は等しいですから，

x ＋12＝ 8 ＋ 8

16－12＝ 4 (cm) …… x

(図1)　(図2)



➡面積が等しいとき，上底と下底の和は等しい。

4 ①水の体積は,

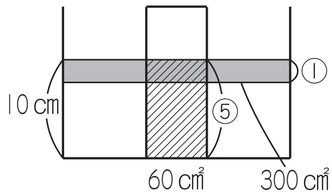
$(300-60)\times 10=2400$ (cm³)

ですから，はじめの水の深さは,

$2400\div 300=8$ (cm)

[別解]

右の図の斜線部分とかげの部分の体積は等しいですから，高さの比は,

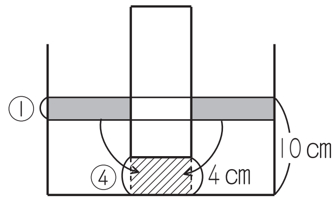


$\frac{1}{60}:\frac{1}{300}=5:1$

したがって，はじめの水の深さは,

$10\div 5\times(5-1)=8$ (cm)

②右の図の斜線部分とかげの部分の体積は等しいです。斜線部分の体積は,



$60\times 4=240$ (cm³)

ですから，水面は,

$240\div(300-60)=1$ (cm)

だけ下がります。したがって，水の深さは,

$10-1=9$ (cm)

[別解]

斜線部分とかげの部分の高さの比は,

$\frac{1}{60}:\frac{1}{300-60}=4:1$

したがって,

$4\div 4\times 1=1$ (cm) ……①あたり

$10-1=9$ (cm)

・体積が同じとき,
底面積の逆比＝高さの比

44 水の入った容器 [93ページ]

1	8.4cm	2	① 6cm ② $8\frac{1}{3}$cm
3	毎分5.7L	**4**	① 3：5 ② 20cm

解　説

1 水の体積の和は,

$90\times 12+60\times 3=1260$ (cm³)

底面積の和は,

$90+60=150$ (cm²)

ですから，水の深さは,

$1260\div 150=8.4$ (cm)

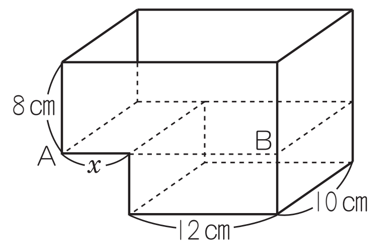
2 ①グラフより，5分後の水面の高さが5cmですから，1分間に入る水の体積は，

$12\times10\times5\div5=120(\text{cm}^3)$

また，$(17-5=)12$分間で，水面の高さは，

$13-5=8(\text{cm})$

上がりましたから，図のＡＢの長さは，



$120\times12\div(8\times10)=18(\text{cm})$

←(8×10)の面を底面と見る。

したがって，xの長さは，

$18-12=6(\text{cm})$

[別解]

0分～5分では，水面は1分間に，

$5\div5=1(\text{cm})$

ずつ上がります。5分～17分では，水面は1分間に，

$(13-5)\div(17-5)=\frac{2}{3}(\text{cm})$

ずつ上がりますから，水面が上がる速さの比は，

$1:\frac{2}{3}=3:2$

したがって，下の段と上の段の底面積の比は，

$\frac{1}{3}:\frac{1}{2}=2:3$

・一定の割合で水を入れるとき，水面の上昇速度の逆比は底面積の比に等しい。

ですから，

$12\div2\times3=18(\text{cm})$ ……ＡＢの長さ

$18-12=6(\text{cm})$ ……xの長さ

②5分～10分までに入った水の量は，

$120\times(10-5)=600(\text{cm}^3)$

したがって，

$600\div(18\times10)=3\frac{1}{3}(\text{cm})$

$5+3\frac{1}{3}=8\frac{1}{3}(\text{cm})$

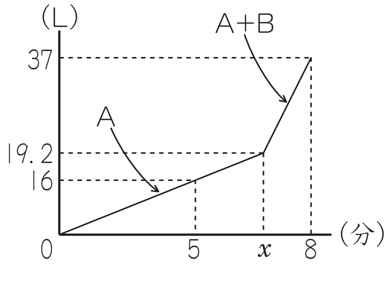
[別解]

5分～17分では，水面は1分間に$\frac{2}{3}$cmずつ上がりますから，

$5+\frac{2}{3}\times(10-5)=8\frac{1}{3}(\text{cm})$

3 Ａ管から1分間に入る水の量は，

$16\div5=3.2(\text{L})$



ですから，グラフのxの値は，

$19.2\div3.2=6(\text{分})$

Ａ，Ｂ2つの管から1分間に入る水の量は，

(37－19.2)÷(８－６)＝8.9(Ｌ)

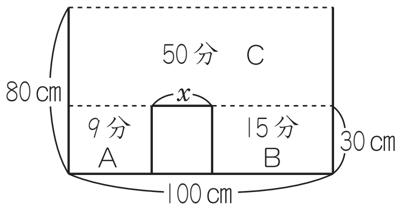
したがって，Ｂ管から１分間に入る水の量は，

8.9－3.2＝5.7(Ｌ)

4 ①仕切りの高さまで水が入るとき，ＡとＢの部分に入る水の体積の比は，

９：(24－９)＝３：５

ですから，ＡとＢの部分の底面積の比も３：５です。



②図のＣの部分には(74－24＝)50分で水が入っていますから，Ｃの部分の横の長さとＡの部分の横の長さの比は，

$\frac{50}{80-30}:\frac{9}{30}=10:3$

したがって，

100÷10×３＝30(cm)　……Ａの部分の横の長さ

30÷３×５＝50(cm)　……Ｂの部分の横の長さ

ですから，xの長さは，

100－(30＋50)＝20(cm)

・一定の割合で水を入れるとき，入れた時間の比＝体積の比