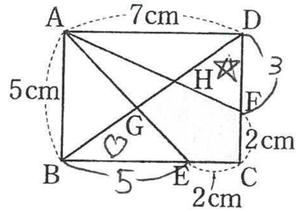
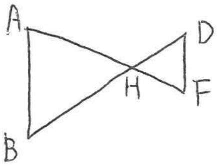
問題６１

右の図は，長方形ABCDに，対角線BDと２本の直線AE，AFを引いたものです。AB＝5cm，AD＝7cm，CE＝2cm，CF＝2cmとして，影の部分の面積を求めなさい。



クロス形

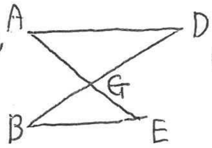


によって，AH：HF＝5：3

三角形AFDの面積は $7\times3\div2=10.5$ cm² だから，

☆ $=10.5\div(5+3)\times3=\dfrac{63}{16}$ cm²

次に，クロス形



によって，AG：GE＝7：5

三角形ABEの面積は $5\times5\div2=12.5$ cm² だから，

♡ $=12.5\div(7+5)\times5=\dfrac{125}{24}$ cm²

影 $=7\times5\div2-\left(\dfrac{63}{16}+\dfrac{125}{24}\right)=\boxed{8\dfrac{17}{48}}$ cm²

問題６２

AB＝40cm，BC＝30cm，CA＝50cm で，角 B が直角の直角三角形 ABC があります。今，この直角三角形 ABC にぴったり入る長方形や正方形を考えます。このとき，次の各問いに答えなさい。

1 図１のように，BE：EF＝1：2 となる長方形がぴったり入る場合，長方形 DBEF の面積を求めなさい。

2 図２のように，正方形 PQRS が入る場合，正方形 PQRS の面積を求めなさい。

図１

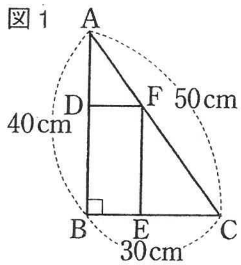
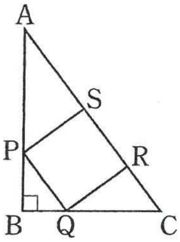
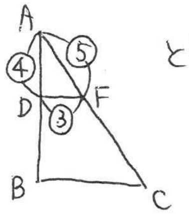


図２



1　30：40：50＝3：4：5 だから，



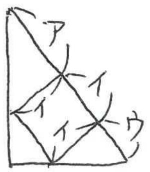
と書ける。DB は DF の2倍だから 6。

AB は 4＋6＝10 となるので，10 が 40cm。1 あたり 4cm。

長方形 DBEF のたては 6 なので 4×6＝24cm，横は 3 なので 4×3＝12cm。

面積は，24×12＝$\boxed{288}$ cm²。

2



とすると，ア：イ＝4：3，イ：ウ＝4：3 なので，

ア	イ	ウ
4	3	
	4	3
16	12	9

$50 \div (16+12+9) \times 12 = \frac{600}{37}$ cm → イ

正方形の面積は，$\frac{600}{37} \times \frac{600}{37} = \boxed{262\frac{1322}{1369}}$ cm²

問題６３

AB＝50cm，BC＝30cm の長方形 ABCD の B から辺 CD に向かって点 P を発射し，それが各辺で反射していくことを考えます。次の各問いに答えなさい。

1 図１のように，点 P が反射した場合，CX_1 の長さは何cmですか。ただし，BE＝20cm です。

2 図２のように，点 P が反射した場合，CX_2 の長さは何 cm ですか。ただし，BF＝20cm です。

3 図３のように，点 P を CD 上の点 X_3 に向かって発射したところ，辺 AD や辺 BC で反射することが合計４回，辺 AB や辺 DC で反射することが合計５回あり，最後に点 G に着きました。このとき，CX_3 の長さは何 cm ですか。ただし，AG＝10cm です。

図１

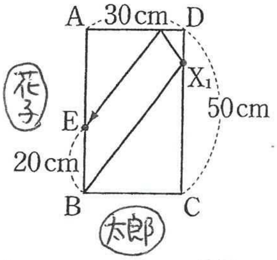


図２

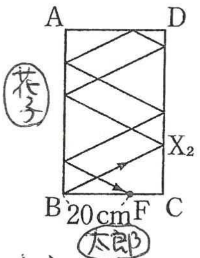
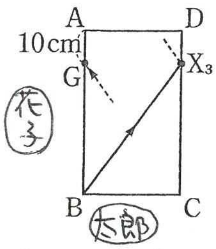


図３



1 Pが E まで動く間に，太郎は $30\times2=60$cm，花子は $50\times2-20=80$cm 動いたように見える。太郎：花子 ＝ 60：80 ＝ 3：4

Pが X_1 まで動く間に，太郎は 30cm 動いたように見える。

太郎：花子＝3：4 だから，花子は 40cm 動いたように見えるので，$CX_1=\boxed{40}$ cm

2 Pが F まで動く間に，太郎は $30\times6+20=200$cm，花子は $50\times2=100$cm 動いたように見える。太郎：花子 ＝ 200：100 ＝ 2：1

Pが X_2 まで動く間に，太郎は 30cm 動いたように見える。

太郎：花子＝2：1 だから，花子は $30\div2=15$cm 動いたように見えるので，

$CX_2=\boxed{15}$ cm

3 Pが G まで動く間に，太郎は 5回反射してさらに G に到達したように見えるので，$30\times5+30=180$cm。花子は 4回反射してさらに G に到達したように見えるので，$50\times4+(50-10)=240$cm。

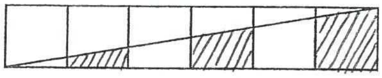
太郎：花子 ＝ 180：240 ＝ 3：4。

Pが X_3 まで動く間に，太郎は 30cm 動いたように見える。

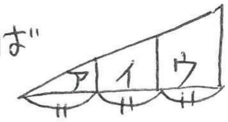
太郎：次郎＝3：4 だから，花子は $30\div3\times4=40$cm 動いたように見えるので，$CX_3=\boxed{40}$ cm

問題６４

右の図は，同じ大きさの正方形を１列に６個並べ，できた細長い長方形の対角線を１本引いたものです。このとき，影の部分の合計面積と長方形全体の面積比を求めなさい。

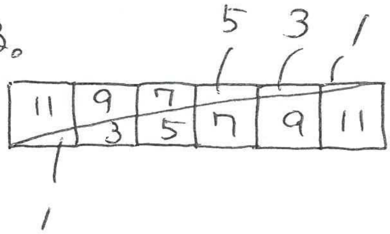


たとえば



のような場合，ア，イ，ウの面積の比は，1から始まる奇数の比「1:3:5」となる。

この問題の場合も同様に考えて，



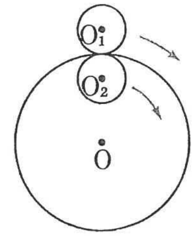
影の部分は，3＋7＋11＝21，

全体は (1＋11)×6＝72 だから，

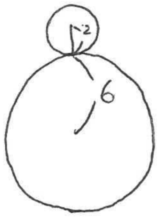
$21:72 = \boxed{7:24}$

問題６５

右の図において，円Ｏの円周の長さは 72cm，円 O_1，O_2 の円周の長さは 20cm です。今，円 O_1 は円Ｏの外側を，円 O_2 は円Ｏの内側を，それぞれ円Ｏの円周に触れながら１周します。このとき，円 O_1，O_2 はそれぞれの中心の周りに何回転しましたか。



たとえば，円Oの半径が6cmで，円 O_1，O_2 の半径が2cmだとする。



円 O_1 の中心が動くのは，半径 $6+2=8$cm の円周なので，$8\times2\times3.14$。円 O_1 の円周は $2\times2\times3.14$ だから，$(8\times2\times3.14)\div(2\times2\times3.14)=4$ 周となる。この式は簡単に，$8\div2$ で表される。
式の中の「8」は，$6+2$ のことだったから，$(6+2)\div2$。つまり，
$6\div2+2\div2$。$2\div2$ は1だから，$6\div2+1$ でよい。
要するに，「円Oの半径÷円 O_1 の半径＋1」で求めることができる。

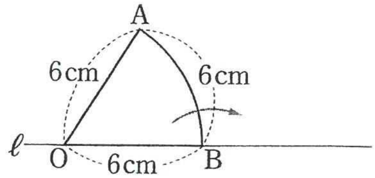
円 O_2 の場合は，半径 $6-2=4$cm の円周なので，
$(4\times2\times3.14)\div(2\times2\times3.14)=2$ 周となる。
簡単に，$4\div2$。「4」は，$6-2$ のことだったから，$(6-2)\div2$。
つまり，$6\div2-2\div2$。$2\div2$ は1だから，$6\div2-1$ でよい。
要するに，「円Oの半径÷円 O_2 の半径－1」で求めることができる。

この問題も場合も同様に考えて，

円 O_1 ⟶ $72\div20+1=\boxed{4.6}$ 回転

円 O_2 ⟶ $72\div20-1=\boxed{2.6}$ 回転

問題６６



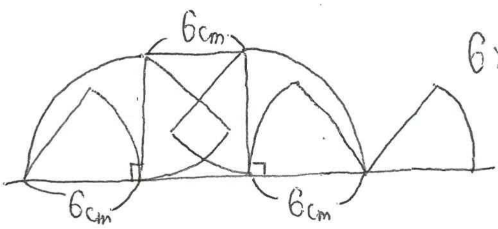
右の図のように，半径OA，OB，曲線部分ABの長さがいずれも6cmのおうぎ形OABがあり，半径OBが直線ℓに重なるように置かれています。今，おうぎ形OABが直線ℓに沿ってすべらずに転がり，再び半径OBが直線ℓに一致するまで動きます。このとき，次の各問いに答えなさい。なお，円周率は3.14とし，正三角形の高さは，１辺の長さの$\frac{13}{15}$倍とします。

1 点Oの軌跡の長さを求めなさい。

2 点Oの軌跡と直線ℓで囲まれる部分の面積を求めなさい。

3 おうぎ形OABが通過した部分の面積を求めなさい。

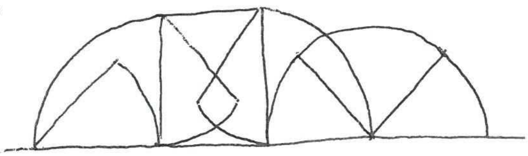
1



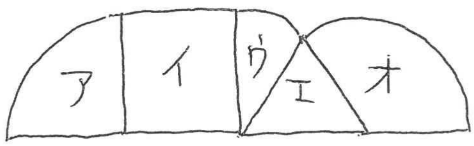
$6\times2\times3.14\div4\times2+6=\boxed{24.84}$ cm

2 $6\times6\times3.14\div4\times2+6\times6=\boxed{92.52}$ cm²

3



となる。



と分ける。

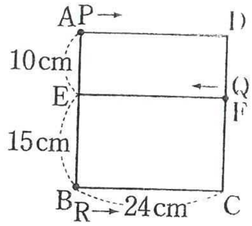
ア，ウ，オは合わせて，$90+30+120=240°$ だから，$\frac{2}{3}$円。

$\underbrace{6\times6\times3.14\times\frac{2}{3}}_{\frac{2}{3}円}+\underbrace{6\times6}_{イ}+\underbrace{6\times6\times\frac{13}{15}\div2}_{エ}=75.36+36+15.6$

$=\boxed{126.96}$ cm²

問題６７

右の図は，長方形ABCDの辺AB上の点Eから，辺BCに平行に直線EFを引いたもので，AE＝10cm，EB＝15cm，BC＝24cmとなっています。今，3点P，Q，Rがそれぞれ点A，F，Bを毎秒8cm，毎秒4cm，毎秒3cmで矢印の方向に同時に出発し，辺AD，FE，BC上を進みます。このとき，次の各問いに答えなさい。

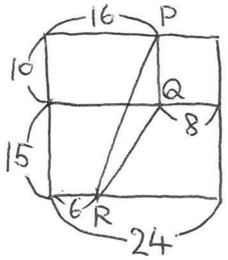


1 3点が出発して2秒後の，三角形PQRの面積を求めなさい。

2 3点が一直線になるのは3点が出発して何秒後ですか。

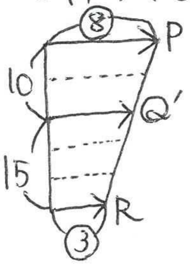
3 三角形PQRの面積が$60cm^2$になるのは，3点が出発して何秒後ですか。すべて求めなさい。

1



$10 \times (16-6) \div 2 = \boxed{50}$ cm^2

2 シャドウマンを登場させる。Pは毎秒8cm，Rは毎秒3cmなので，

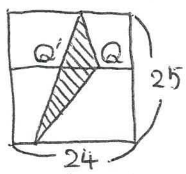


のようなイメージにより，Q′の速さは毎秒6cmになる。
（⑧－③＝⑤を5等分させて，①ずつ速さを変化させていくイメージ）

よって，「3点が一直線になる＝点Q′と点Qが出会う」

$24 \div (6+4) = \boxed{2.4}$ 秒後

3



左図の斜線部分の面積は，「Q′Qの長さ×25÷2」で求められる。それが$60cm^2$だから，

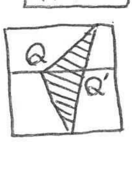
Q′Qの長さ＝60×2÷25＝4.8cm

スタート地点では，Q′Qは24cmだった。それが4.8cmになったのだから，

24－4.8＝19.2cmぶんちぢまった。1秒に6＋4＝10cmずつちぢまるから，

$19.2 \div 10 = \boxed{1.92}$ 秒後。

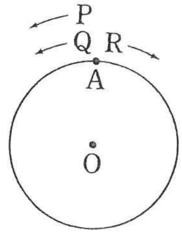
もう1回，



のように，Q′とQが出会ったあとに$60cm^2$になることも考えられる。1回目は1.92秒後，そのあと 2 で求めたようにQ′とQが出会うのは2.4秒後。2.4－1.92＝0.48だから，2回目も出会ってから0.48秒後。$2.4+0.48=\boxed{2.88}$ 秒後

問題６８

右の図は，円周の長さが36cmの円Oで，Oの円周上に点Aがあります。今，3点P，Q，Rが点Aをそれぞれ毎秒1cm，毎秒2cm，毎秒3cmで矢印の方向に同時に出発し，円Oの円周上を進みます。このとき，次の各問いに答えなさい。



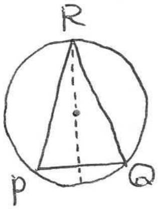
1 三角形PQRがはじめて正三角形になるのは，3点が出発して何秒後ですか。

2 三角形PQRがはじめて二等辺三角形になるのは，3点が出発して何秒後ですか。

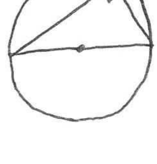
3 三角形PQRがはじめて直角三角形になるのは，3点が出発して何秒後ですか。

1 PとQは 2-1=1cmずつ広がり，QとRも 3-2=1cmずつ広がる。
正三角形になるためには，PとQ，QとRとも12cmになればよいのだから，$\boxed{12}$秒後。

2 二等辺三角形になったときは，



のようになっている。
つまり，Rを通る直径の，Rとは反対側の端が，PとQのまん中になればよい。つまり，PとQの平均の速さで進む点R′と点Rが，円の中心をはさんでちょうど正反対の位置にくればよい。
点R′の秒速は (1+2)÷2=1.5cm，点Rの秒速は3cmで，ちょうど正反対の位置にきたときはR′，R合わせて，36÷2=18cm進んだときだから，18÷(1.5+3)=$\boxed{4}$秒後。



3 直径を1辺とする三角形は必ず直角三角形になる。
PQ，PR，QRのうちいずれかが直径になればよい。
点Qと点Rの組み合わせが最も速いので，はじめて三角形PQRが直角三角形になったとき，点Qと点Rが，円の中心をはさんで正反対の位置にきている。
このときは，点Q，点R合わせて 36÷2=18cm進んだときだから，18÷(2+3)=$\boxed{3.6}$秒後。

問題６９

1 A 組で，あるテストを実施しました。男子 18 人の平均点は 70 点，女子 22 人の平均点は 74 点でした。このとき，A 組全体の平均点は何点ですか。

2 B 組で，あるテストを実施しました。男子の平均点は 58 点，女子の平均点は 68 点，B 組全体の平均点は 64 点でした。このとき，B 組の男子と女子の人数の比を求めなさい。

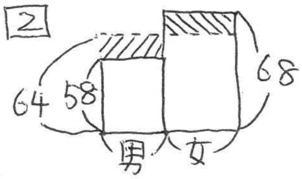
3 C 組で，あるテストを実施しました。女子の平均点は 68 点，C 組全体の平均点は 72 点，C 組の男子と女子の人数の比は 2：3 でした。このとき，男子の平均点を求めなさい。

4 D 君は今までにテストを何回か受けていて，その平均点は 60 点です。次のテストで 76 点をとると，全部通しての平均点が 2 点上がるといいます。今後，テストを受けるたびに全部通しての平均点を 2 点ずつ上げていこうと考えました。このようなことは，これから何回続けることができますか。ただし，テストは 100 点満点であるとします。

5 100g の値段が 600 円の A 茶，800 円の B 茶，1400 円の C 茶があります。今，A 茶と B 茶を重さで 4：1 になるように混ぜ，さらにこれに C 茶を混ぜて 100g の値段が 900 円の茶を作ろうと思います。このとき，A 茶，B 茶，C 茶の混ぜる重さの比を求めなさい。

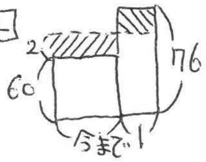
1 70×18＝1260点→男子合計　74×22＝1628点→女子合計
1260＋1628＝2888点→全員合計　18＋22＝40人→全員人数
2888÷40＝$\boxed{72.2}$点。

2 (64−58)：(68−64)＝3：2 の逆比で，$\boxed{2:3}$



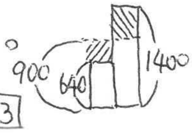
3 男子を2人，女子を3人にする。全員で，2＋3＝5人。
68×3＝204点→女子合計　72×5＝360点→全員合計
360−204＝156点→男子合計　男子は2人だから，156÷2＝$\boxed{78}$点。

4 {76−(60＋2)}×1＝14　14÷2＝7



今までのテストは7回。7回分の合計は，60×7＝420点。
8回分の平均点は62点。8回分の合計は，62×8＝496点。 +76点
9　〃　64　〃 9　〃　64×9＝576点。 +80点
このように，点数を4点ずつふやしていかなければならない。
10回目→84点，11回目→88点，12回目→92点，13回目→96点，
14回目→100点。今までは7回だったから，あと 14−7＝$\boxed{7}$回。

5 A茶が400g，B茶が100gあるとすれば，600×4＋800×1＝3200円。
400＋100＝500gで3200円だから，100gあたり，3200÷5＝640円。
これに100gあたり1400円のCを加えて，100gあたり900円にする。
(900−640)：(1400−900)＝13：25 の逆比は 25：13。25の方を4：1に分けて，$\boxed{20:5:13}$



問題７０

ある写真屋に写真を頼むと，最初は３枚１セットが1000円で，それ以上の焼き増しは，１枚につき200円となっています。このとき，次の各問いに答えなさい。

1 全部で10枚の写真が必要なとき，写真代はいくらになりますか。

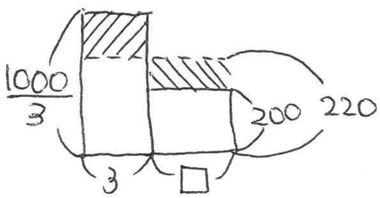
2 6000円あると，全部で何枚の写真が頼めますか。

3 写真の１枚あたりの値段を220円未満にするためには，何枚以上の写真を頼む必要がありますか。

1 10枚のうち3枚は1セットで1000円。
あと $10-3=7$枚は，1枚につき200円だから，
$1000+200\times 7=\boxed{2400}$円。

2 6000円のうち，1000円ははじめの3枚1セットのために使う。
残り $6000-1000=5000$円で，1枚200円の写真を買うのだから，
$5000\div 200=25$枚。
はじめの3枚1セットと合わせて，$25+3=\boxed{28}$枚。

3 はじめの3枚は，1枚あたり $1000\div 3=\frac{1000}{3}$円。
そのあとは，1枚あたり200円。
全体として，1枚あたり220円にするには，



$\left(\frac{1000}{3}-220\right)\times 3=340$

$340\div(220-200)=17 \to \square$

はじめの3枚もふくめて，
$3+17=20$枚買えば，1枚あたり220円になる。
問題文には，220円未満と書いてあるから，20枚よりちょっとでも多ければよい。
$20+1=\boxed{21}$枚。

問題７１

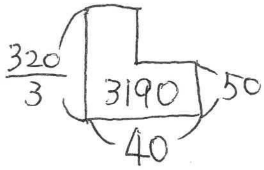
３種類のノートＡ，Ｂ，Ｃがあり，Ａ，Ｂ，Ｃの１冊の値段は順に１２０円，８０円，５０円です。ＡとＢの冊数の比が２：１，Ａ，Ｂ，Ｃの冊数の和が４０冊になるように買ったところ，全部で３１９０円になりました。このとき，それぞれのノートは何冊買いましたか。

(解き方その1) AとBの平均を求めてしまう方法

AとBの冊数の比が 2:1 だから，Aを2冊，Bを1冊としてしまうと，

平均は $(120\times2+80\times1)\div(2+1)=\frac{320}{3}$ 円。

つまり，1冊あたり $\frac{320}{3}$ 円のノートと，1冊あたり50円のノートを，合わせて40冊買って，3190円にする。



$\left(\frac{320}{3}\times40-3190\right)\div\left(\frac{320}{3}-50\right)=19$ 冊 → C

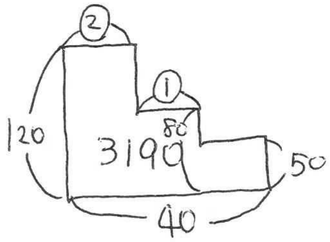
$40-19=21$ 冊 → AとB

AとBは 2:1 だから，$21\div(2+1)=7$

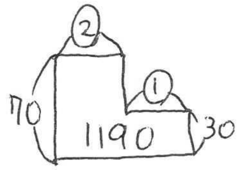
$7\times2=14$ 冊 → A，$7\times1=7$ 冊 → B

$\boxed{答}$ A14冊，B7冊，C19冊

(解き方その2) 面積図を利用する方法



⇨ $3190-50\times40=1190$ だから，



$70\times②+30\times①$
$=⑰⓪$ が 1190
だから，
$1190\div170=7$ 冊 → ①

Bは①なので7冊。
Aは②なので14冊。
Cは，$40-(14+7)=19$ 冊。

(解き方その3) 表を利用する方法

AとBが 0冊，0冊なら，Cだけで40冊。$50\times40=2000$ 円 → 実際との差は $3190-2000=1190$ 円。

AとBが 2冊，1冊なら，Cは $40-(2+1)=37$ 冊。
$120\times2+80\times1+50\times37=2170$ 円 → 実際との差は $3190-2170=1020$ 円。

AとBが 4冊，2冊なら，Cは $40-(4+2)=34$ 冊。
$120\times4+80\times2+50\times34=2340$ 円 → 実際との差は $3190-2340=850$ 円。

このようにしていくと，右のような表ができる。

A	B	C	差	
0	0	40	1190	
2	1	37	1020	−170
4	2	34	850	−170

差は170円ずつちぢまっていくので，
$1190\div170=7$ 回くり返せば，差はなくなる。
よって，Aは $2\times7=14$ 冊，
Bは $1\times7=17$ 冊，
Cは $40-3\times7=19$ 冊 となる。

問題７２

Ａ，Ｂ，Ｃ，Ｄの４地点がこの順にあり，ＡからＢまでは平地，ＢからＣまでは上り坂，ＣからＤまでは下り坂になっており，ＡからＤまでの道のりは52kmになっています。今，太郎君が平地，上り坂，下り坂を順に時速5km，時速4km，時速6kmで移動するとき，ＡからＤに向かうときは11時間14分かかり，ＤからＡに向かうときは10時間14分かかります。このとき，ＡＢ間，ＢＣ間，ＣＤ間の道のりをそれぞれ求めなさい。

むず

平地は 60分で5km進むから，1km進むのに 60÷5＝12分かかる。
上り坂は 60分で4km 〃 60÷4＝15分 〃 。
下り坂は 60分で6km 〃 60÷6＝10分 〃 。

行き…ＡＢ間は1kmあたり12分，ＢＣ間は1kmあたり15分，ＣＤ間は1kmあたり10分。
帰り… 〃 10分， 〃 15分。

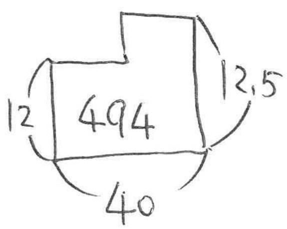
行きも帰りも道のりは同じ 52kmだったのに，
行きは 11時間14分＝674分，帰りは10時間14分＝614分で，
674－614＝60分の差ができたのは，ＢＣ間とＣＤ間の時間をとりちがえたから。1kmあたり，15－10＝5分の差だから，60÷5＝12kmだけ，ＢＣ間がＣＤ間より長いことになる。

その12kmを取り除くと，全体の道のりは 52－12＝40kmになり，
行きの時間も 15×12＝180分へって，674－180＝494分になる。
ＢＣ間とＣＤ間はそれぞれ，1kmあたり15分と10分だったが，
同じきょりになったのだから，平均して (15＋10)÷2＝12.5分にする。

つまり，

ＡＢ間…1kmあたり12分ずつ。
ＢＣ，ＣＤ間…1kmあたり12.5分ずつ。
} 全部で494分で40km。

という，つるかめ算になる。



12.5×40＝500
500－494＝6
12.5－12＝0.5
6÷0.5＝12km…ＡＢ間
40－12＝28km…ＢＣ間＋ＣＤ間
28÷2＝14km…ＣＤ間
ＢＣ間はＣＤ間より12km長いので，14＋12＝26km

答 12km，26km，14km

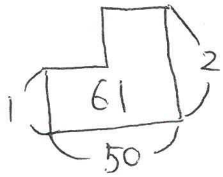
問題７３

長く続く階段の途中の同じ段のところにいるＡ君とＢ君が，じゃんけんをして，階段を上がり下がりする遊びを始めました。じゃんけんで勝ったら２段上がり，負けたら１段下がり，あいこの場合は，２人とも１段ずつ上がるものとします。今，50回のじゃんけんをしたところ，Ａ君はもとの段よりも38段上，Ｂ君はもとの段よりも23段上にいました。このとき，Ａ君は，何勝何敗何引き分けでしたか。

神様は，勝ち負けのあるゲームのときは，勝った人には2段を与え，負けた人からは1段をうばう。つまり，2−1=1段ぶんを，A君とB君に分け与えてくださった。

あいこのゲームのときは，2人にそれぞれ1段を与える。つまり，1×2=2段ぶんを，A君とB君に分け与えてくださった。

50回のじゃんけんで，A・B合わせて 38+23=61段を分け与えてくださったのだから，



(2×50−61)÷(2−1)=39回 勝ち負けが決まり，

50−39=11回 は引き分けだった。

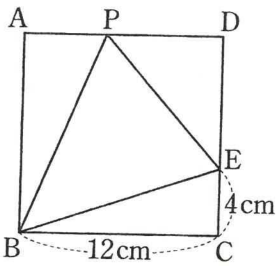
A君は50回のじゃんけんで，38段上にいったが
そのうちの11回は，引き分けで11段上にいった。
残りの39回で，38−11=27段上にいったことになるから，
次のような「べんしょうつるかめ算」になる。
「A君は勝つと2段上がり，負けると1段下がるゲームを39回して，27段上にいった。」
お皿を運ぶアルバイトの問題であると考えると，
「1枚運ぶと2円もらえ，割ると1円べんしょうする。全部で39枚で，27円もらった。」

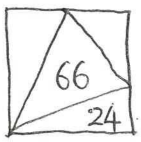
夢… 2×39=78
現実… 27
78−27=51の差ができた。1回あたり，2+1=3の差。
51÷3=17回負けた。勝ちは，39−17=22回。

答えは，$\boxed{\text{22勝17敗11引き分け。}}$

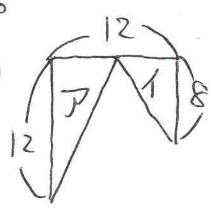
問題７４

図のような１辺の長さが12cmの正方形ABCDがあり，辺CD上にCE＝4cmとなる点Eがあります。今，点Pが頂点Dを出発して正方形の辺上を秒速1cmでD→A→Bと動きます。このとき，三角形BEPの面積が$66cm^2$となるのは，点Pが頂点Dを出発してから何秒後のことですか。 答えは２通りある。

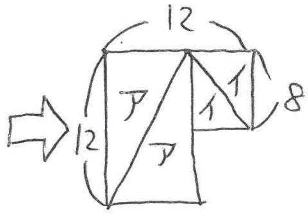




$12 \times 12 - (66 + 24)$
$= 54$



ア＋イ＝54



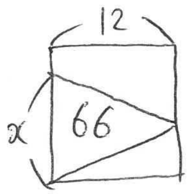
ア＋ア＋イ＋イ ＝ $54 \times 2 = 108$

あとはつるかめ。

$12 \times 12 - 108 = 36$

$36 \div (12 - 8) = 9$ …PD

$9 \div 1 = \boxed{9}$ 秒後



$x \times 12 \div 2 = 66$

$x = 11$

Pは，$12 + (12 - 11) = 13$cm動いた。

$13 \div 1 = \boxed{13}$ 秒後

問題７５

米が１袋と麦が１袋あり，その重さの合計は27kgです。今，米を２割，麦を半分使うと，残りの重さの合計は18kgになるといいます。このとき，もとの米と麦の重さは何kgでしょうか。

米を①，麦を△1とする。　①＋△1＝27　→ア

米を2割使うと，8割である(0.8)が残る。

麦を半分使うと，半分である△0.5が残る。

(0.8)＋△0.5＝18　→イ

そろえる。

ア×4…　④＋△4＝108

イ×5…　④＋△2.5＝90

△1.5＝18

△1＝12

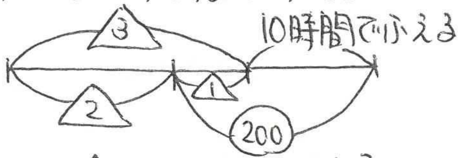
①＝27－12＝15

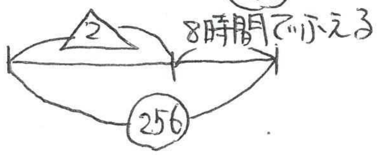
$\boxed{答}$ 米15kg，麦12kg

問題７６

一定の割合で水が入ってくる容器があり，今，この容器は満水になっていて水があふれています。この容器からポンプ 20 台で水をくみ出すと，10 時間で容器に入っている水が 3 分の 2 まで減り，さらにそこからポンプ 32 台で水をくみ出すと，8 時間で容器が空になるといいます。満水のこの容器からポンプ 60 台で水をくみ出すと，何時間で容器は空になるでしょうか。なお，ポンプ 1 台の能力はすべて等しいものとします。

はじめの水の量を△3にする。
ポ1台1時間あたり①にする。
ポ20台10時間あたり　20×10＝200
ポ32台8時間あたり　32×8＝256





△1＋10時間でふえる＝200 …ア

△2＋8時間でふえる＝256 …イ

ア×2は，△2＋20時間でふえる＝400

イと，ア×2をくらべて，

12時間でふえる＝144

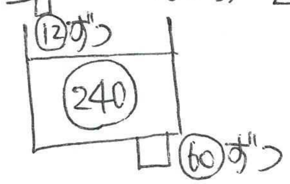
1時間でふえる＝12

アにあてはめて，

△1＋12×10＝200

△1＝200－12×10＝80

はじめ＝△3＝240



240÷(60－12)＝$\boxed{5}$時間

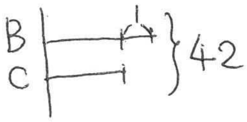
問題７７

Ａ，Ｂ，Ｃ，Ｄの４人がいて，Ａが１番年上で，Ｂ，Ｃ，Ｄの順に若くなっていて，年令の等しい人はいません。また，ＢとＣの年令の和は42歳，ＣとＤの年令の和は38歳，ＡとＤの年令の和は56歳となっています。このとき，Ａ，Ｂ，Ｃ，Ｄの年令を求めなさい。

B＋C＝42 → BとDの差は，42−38＝4才
C＋D＝38 ↗

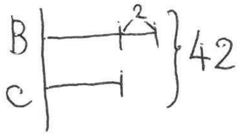
BとDが4才の差なら，BとCの差は，1才か2才か3才。

BとCの差が1才のとき，



Cは，(42−1)÷2＝20.5才
となり，おかしい。

BとCの差が3才のときも，おかしくなる。
よって，BとCの差は，2才になる。



Cは，(42−2)÷2＝20才。
Bは，20＋2＝22才。

C＋D＝38才だから，Dは 38−20＝18才。
A＋D＝56才だから，Aは 56−18＝38才。

答 A 38才，B 22才，C 20才，D 18才

問題７８

（7 コずつにするためには $(7-6)\times 6=6$ コ不足）（7 コずつにするためには $(7-4)\times 4=12$ コ不足）（7 コずつにするためには $(7-5)\times 5=10$ コ不足）

1 何個かのチョコレートを子供に分けるのに，4 人には 4 個ずつ，5 人には 5 個ずつ，6 人には 6 個ずつ，そして残りの子供には 7 個ずつ分けようとしたところ，10 個足りませんでした。また，全員に 5 個ずつ分けると，100 個あまるといいます。このとき，子供の人数とチョコレートの個数とを求めなさい。

2 何個かのみかんを子供に分けるのに，10 個ずつ分けると 10 個あまります。また，今いる人数の 3 倍より 4 人多い子供に 3 個ずつ分けると，18 個あまるといいます。このとき，今いる子供の人数とみかんの個数を求めなさい。

3 何個かのみかんとりんごがあり，みかんの個数はりんごの 3 倍の個数です。何人かの子供たちがいて，みかんを 10 個ずつ分けると 23 個不足します。また，りんごを 3 個ずつ分けると，3 個不足するといいます。このとき，子供の人数とみかんの個数を求めなさい。

4 何人かの人たちがいて，何きゃくかの長いすがあります。今，このいすに 6 人ずつ座ると，ちょうど 4 きゃくあまるといいます。また，4 人ずつ座ると，ちょうど 6 きゃく不足します。このとき，いすの数と人数を求めなさい。

5 何個かのまんじゅうがあり，それを入れる箱が 2 種類，合わせて 100 箱あります。箱は，まんじゅうを 5 個入れられるものと，8 個入れられるものの 2 種類です。今，まんじゅうを 5 個入りの箱だけに入れると，箱がちょうど 3 箱あまり，8 個入りの箱だけに入れると，まんじゅうが 17 個あまります。このとき，まんじゅうは何個ありますか。

1　1人7コずつ → $10+12+10+6=38$ コ不足
1人5コずつ → 100コあまり
$(38+100)\div(7-5)=\boxed{69}$ 人，　$7\times 69-38=\boxed{445コ}$

2　3倍より4人多い子供に3コずつ分けると 18コあまる
4人へらすと，$3\times 4=12$ コよけいにあまる。 $18+12=30$ コあまることになる。
3倍の子供に3コずつ → 30コあまる
3人をまとめて1人にすると，$3\times 3=9$ コずつ分けることになる
1人9コずつ → 30コあまる
1人10コずつ → 10コあまる
$30-10=20$　　$20\div(10-9)=\boxed{20}$ 人
$10\times 20+10=\boxed{210}$ コ

3　みかん … 1人10コずつ → 23コ不足 ☆
りんご … 1人3コずつ → 3コ不足
3倍　みかん … 1人9コずつ → 9コ不足 ☆
$(23-9)\div(10-9)=\boxed{14人}$
みかんは，$10\times 14-23=\boxed{117コ}$

4　6 6 … 6 □□□□
4 4 … 4 4 4 4 4 △
1きゃく6人ずつ → $6\times 4=24$ 人不足
〃 4人ずつ → $4\times 6=24$ 人あまり
$(24+24)\div(6-4)=\boxed{24}$ きゃく，
$6\times 24-24=\boxed{120}$ 人

5　5個入りの箱だけ100箱あるとすると，$5\times(100-3)=485$ コのまんじゅう。
8個入りの箱は0箱なので，17コのまんじゅう。差は，$485-17=468$ コ。
5個入りの箱を1箱へらし，かわりに8個入りの箱を1箱ふやすと，差は $5+8=13$ コだけちぢまる。 $468\div 13=36$ 回くり返すと，おまんじゅうの個数は合う。
5個入りの箱は，$100-36=64$ 箱。おまんじゅうは，$5\times(64-3)=\boxed{305}$

問題７９

１個の値段が 120 円のりんごと１個の値段が 80 円の柿を買いに行きました。正しく買えば 3520 円のところを，個数を逆にして買ってしまったので，3280 円になりました。このとき，買う予定であったりんごと柿の個数は何個ですか。

はじめは高かった。個数を逆にすると，安くなった。

ということは，はじめは高い値段の方を多く買おうとした。

1コあたり 120−80＝40円高いりんごの方を，多く買おうとしたので，

3520−3280＝240円高かった。

240÷40＝6コだけ，りんごの方を多く買う予定だった。

3520円

リ リ …リ リリリリリリ
か か …か

120×6＝720

3520−720＝2800　だから，りんご6コを取り除くと，次のようになる。

2800

リ リ … リ
か か … か

2800÷(120＋80)＝14コずつ。

本当のりんごは6コ多いので，14＋6＝20コ。

$\boxed{答}$ りんご…20コ，柿…14コ

問題８０

1 個 50 円の品物 A と 1 個 90 円の品物 B があり，合わせて 50 個買ったところ，A の代金の和の方が B の代金の和よりも 400 円高くなりました。このとき，A は何個買いましたか。

Aだけ50コ買ったとすると，Aは　50×50＝2500円，Bは0円。差は2500円。
Aを1コへらしかわりにBを1コふやすと，50＋90＝140円だけ差がちぢまる。
差が400円になったときのことを知りたいのだから，2500－400＝2100円ぶん，
ちぢめたい。2100÷140＝15コぶん，Aをへらせばよいから，50－15＝$\boxed{35}$コ。