H26 (2014) 年度　岐阜公立 **表**　17② 氏名　**解答**　点

1 次の(1)～(7)の問いに答えなさい。

(1) $-4-6\div2$ を計算しなさい。

$=-4-3=\underline{-7}$

(2) $2(2a-3b)-(a-5b)$ を計算しなさい。

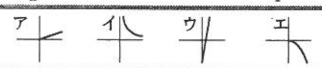
$=4a-6b-a+5b=\underline{3a-b}$

(3) $x=\sqrt{5}-2$ のときの，式 x^2+4x+4 の値を求めなさい。

$=(x+2)^2=\left(\sqrt{5}-2+2\right)^2=\left(\sqrt{5}\right)^2=\underline{5}$

(4) $x>0$ のとき，x の値が増加すると y の値が減少するものを，次のア～エのなかからすべて選び，符号で書きなさい。

ア $y=\frac{1}{4}x$　イ $y=\frac{4}{x}$　ウ $y=4x-8$　エ $y=-\frac{1}{4}x^2$

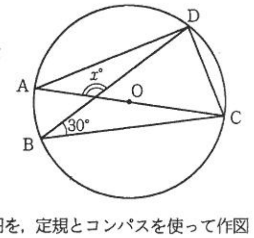


$\underline{イ,エ}$

(5) 光が1秒間に進む距離の測定値300000kmを，有効数字を2けたとして，整数部分が1けたの小数と10の累乗との積の形で表しなさい。

$=3.0\times100000=\underline{3.0\times10^5\text{km}}$

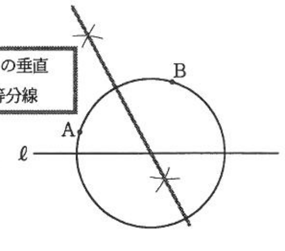
(6) 右の図で，4点A，B，C，Dは円Oの周上にあり，ACは円Oの直径である。BC＝BD，∠CBD＝30°のとき，x の値を求めなさい。

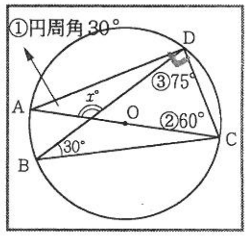


①円周角で30°
②∠ADC＝90°なので∠ACD＝60°
③BC＝BDで∠BDC＝75°
・外角で∠x＝60+75＝$\underline{135°}$

(7) 中心が直線 ℓ 上にあり，2点A，Bを通る円を，定規とコンパスを使って作図しなさい。なお，作図に用いた線は消さずに残しなさい。

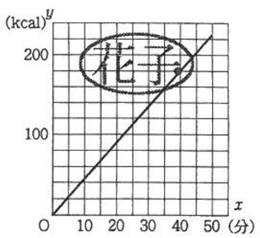
ABの垂直二等分線





2 花子さんと太郎さんは，トレーニングマシンを使用して，それぞれ運動を行った。使用するトレーニングマシンでは，運動する時間に対して，一定の割合でエネルギーを消費することができ，運動を始めてからの消費エネルギーがわかる。

花子さんが運動を始めてからの時間を x 分，消費エネルギーを $y$kcalとする。50分間消費した花子さんについて，x と y との関係をグラフに表すと，図のような，点(40，180)を通る直線になった。次の(1)，(2)の問いに答えなさい。



(1) 花子さんの運動について，

（ア）x と y との関係を式で表しなさい。$(0\leqq x\leqq50)$

$(0,0)\to(40,180)$　$a=\frac{180}{40}=\frac{9}{2}$　$\underline{y=\frac{9}{2}x}$

（イ）運動を始めてから50分後の消費エネルギーは，何kcalであるかを求めなさい。

$y=\frac{9}{2}\times50=225$　$\underline{225\text{kcal}}$

(2) 花子さんが運動を始めてから10分後に，太郎さんは毎分12kcalの割合でエネルギーを消費する運動を始め，2人の消費エネルギーが同じになったとき運動をやめて休憩した。休憩後，太郎さんは毎分9kcalの割合でエネルギーを消費する運動を行ったところ，花子さんが運動を始めてから50分後に2人の消費エネルギーが再び同じになり，太郎さんも運動を終えた。

（ア）2人の消費エネルギーが初めて同じになるのは，花子さんが運動を始めてから何分後であるかを求めなさい。また，そのときの消費エネルギーを求めなさい。

$\begin{cases}y=\frac{9}{2}x\\y=12x-120\end{cases}$　$12x-120=\frac{9}{2}x$　$24x-240=9x$　$\underline{x=16\text{（分後）}}$

$y=\frac{9}{2}\times16=72$　$\underline{72\text{kcal}}$

（イ）太郎さんが休憩した時間は何分間であったかを求めなさい。ただし，休憩中はエネルギーを消費しないものとする。

休憩後の太郎　$y=9x+b$ へ $(50,225)$

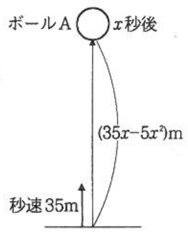
$225=9\times50+b$　　$b=-225$

$\begin{cases}y=9x-225\\y=72\end{cases}$　$9x-225=72$　$x=33$　$33-16=\underline{17\text{分後}}$

3 秒速35mでボールAを地上から真上に打ち上げた。このとき，ボールAが打ち上げられてから地上に落ちてくるまでの間，ボールAの高さは，打ち上げてから x 秒後に $(35x-5x^2)$m になった。

次の(1)～(3)の問いに答えなさい。

ただし，ボールAの大きさは考えないものとする。



(1) ボールAの高さは，打ち上げてから1秒後に何mになるかを求めなさい。

$35\times1-5\times1^2=30$　$\underline{30\text{m}}$

(2) ボールAの高さが50mになるのは，打ち上げてから何秒後と何秒後であるかを求めなさい。

$50=35x-5x^2$　$5x^2-35x+50=0$
$x^2-7x+10=0$　$(x-2)(x-5)=0$
$x=2, x=5$　$\underline{2\text{秒後と}5\text{秒後}}$

(3) 秒速5mの一定の速さで真上に上昇する風船Bを，地上から放した。その9秒後に，秒速35mでボールAを，風船Bを放した同じ地点から真上に打ち上げた。すると，ボールAは空中で風船Bに当たった。

次の文は，ボールAが風船Bに当たったときの高さについて，よし子さんが考えたものである。アには x の1次式を，イ，ウには数を，それぞれあてはまるように書きなさい。ただし，風船Bの大きさは考えないものとする。

ボールAを打ち上げてから x 秒後に，ボールAが風船Bに当たったとする。風船Bは秒速5mの一定の速さで真上に上昇するので，このときの風船Bの高さを，x を使った式で表すと ア $5(x+9)$ mになる。また，このときのボールの高さは $(35x-5x^2)$ mとなり，風船Bの高さとボールAの高さが等しいことから，方程式をつくって解くと，$x=$ イ 3 と求めることができる。したがって，ボールAが風船Bに当たったときの高さは ウ 60 mであることがわかる。

㋐ $5(x+9)$

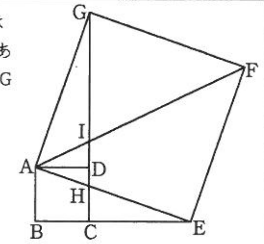
㋑ $5(x+9)=35x-5x^2$
$5x^2-30x+45=0$
$x^2-6x+9=0$
$(x-3)^2=0$　$\underline{x=3}$

㋒ $y=5\times(3+9)=60$　$\underline{60\text{m}}$

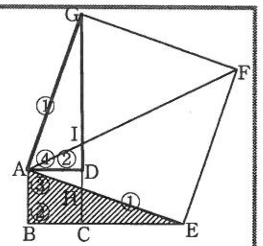
H26 (2014) 年度　岐阜公立 **裏**　17③ 氏名　**解答**　点

4 次の図で，四角形ABCDと四角形AEFGはともに正方形であり，点Eは辺BCの延長線上にある。また，辺AEとCDの交点をH，線分AFとDGとの交点をIとする。

次の問いに答えなさい。



(1) △ABE≡△ADGであることを証明しなさい。



△ABEと△ADGで，

・同じ正方形の辺より，AE＝AG……………①

AB＝AD……………②

∠BAE＝∠BAD－∠DAH＝90°－∠DAH…③

∠DAG＝∠EAG－∠DAH＝90°－∠DAH…④

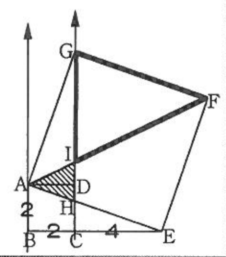
③，④より，∠BAE＝∠DAG……………………⑤

・①，②，⑤より，2組の辺とその間の角がそれぞれ等しいので，△ABE≡△ADG

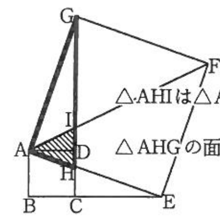
(2) BC＝2cm，CE＝4cmで，次の問いに答えなさい。

（ア）AI：IFを求めなさい。

・AB//HCで，
BC：CE＝1：2より
AH：HE＝1：2
☞AH：FG＝1：3
△AIH∽△FIGで，
・相似比も
AH：FG
＝AI：IF＝$\underline{1:3}$



（イ）△AHIの面積を求めなさい。



△AHIは△AHGの一部。
△AHGの面積を求める。

$\triangle AHI=\triangle AHG\times\frac{HI}{HI+GI}$

・$AE^2=2^2+6^2=40$，$AE=2\sqrt{10}$

・$AH=AE\times\frac{1}{1+2}=\frac{2\sqrt{10}}{3}$

・$\triangle AHG=\frac{2\sqrt{10}}{3}\times2\sqrt{10}\times\frac{1}{2}=\frac{20}{3}$

・$\triangle AHI=\frac{20}{3}\times\frac{1}{1+3}=\underline{\frac{5}{3}}$

5 1から6までの目が出る赤と白の2個のさいころを同時に投げる。このとき，赤いさいころの目を x，白いさいころの目を y として，次のような2つの整数A，Bをつくり，A＋Bについて考える。

Aは，十の位の数を x，一の位の数を y とする2けたの整数
Bは，十の位の数を y，一の位の数を x とする2けたの整数

次の(1)～(5)の問いに答えなさい。ただし，赤と白の2個のさいころはともに，どの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(1) よしおさんは，赤と白の2個のさいころを同時に投げることを3回繰り返し，その結果を下の表にまとめた。表中のア，イにあてはまる数を書きなさい。

	x（赤いさいころの目）	y（白いさいころの目）	A	B	A＋B
1回目	1	4	14	41	55
2回目	2	5	25	52	77
3回目	6	4	ア 64	イ 46	110

(2) よしおさんは，(1)の結果から，赤と白の2個のさいころの目がどんな数になっても「A＋Bは11の倍数になる。」と予想した。よしおさんの予想が正しいことを証明しなさい。

$A=10x+y$，$B=10y+x$ より
$A+B=(10x+y)+(10y+x)=11x+11y=11(x+y)$
ここで $x+y$ は整数より，$11(x+y)$ は11の倍数である。

(3) A＋B＝44になる確率を求めなさい。

$11(x+y)=44$，$x+y=4$，$(x,y)=(1,3),(2,2),(3,1)$，$\frac{3}{36}=\underline{\frac{1}{12}}$

(4) A＋Bがいくつになるときの確率が最も大きいか。そのときのA＋Bの値と確率をそれぞれ求めなさい。

① $A+B=11(x+y)=11$ で $x+y=1$，(x,y) はない。
② $x+y=2$ で $(x,y)=(1,1)$
③ $x+y=3$ で $(x,y)=(1,2),(2,1)$
④ $x+y=4$ で $(x,y)=(1,3),(2,2),(3,1)$
⑤ $x+y=5$ で $(x,y)=(1,4),(2,3),(3,2),(4,1)$
⑥ $x+y=6$ で $(x,y)=(1,5),(2,4),(3,3),(4,2),(5,1)$
⑦ $x+y=7$ で $(x,y)=(1,6),(2,5),(3,4),(4,3),(5,2),(6,1)$
A＋B＝77が最大6通りで　$\frac{6}{36}=\underline{\frac{1}{6}}$

(5) A＋Bの正の約数の個数が4個になる確率を求めなさい。

① 11→{1,11}………………×
② 22→{1,2,11,22}　……○
③ 33→{1,3,11,33}　……○
④ 44→{1,2,4,11,22,44}…×
⑤ 55→{1,5,11,55}　……○
⑥ 66→{1,2,3,6,11,22,33,66}……×
⑦ 77→{1,7,11,77}　……○
⑧ 88→{1,2,4,8,11,22,44,88}…×
⑨ 99→{1,3,9,11,33,99}…×
⑩ 110→{1,2,5,10,11,22,55,110}…×
⑪ 121→{1,11,121}…×
⑫ 132→{1,2,3,4,6,11,12,22,33,44,66,132}…×
つまり，$x+y=2,3,5,7$ のときで，
(4)より②1通り，③2通り，⑤4通り，⑦6通り
全　1+2+4+6＝13通り　$\underline{\frac{13}{36}}$