ここは余白です。

$\boxed{1}$ 次の問いに答えなさい。

(1) 次の$\boxed{}$にあてはまる数を求めなさい。

$$1\frac{21}{20}-\left\{2.1\div(\boxed{}-4.125)-\frac{7}{4}\right\}=\frac{7}{5}$$

答 5

ワンダーラボ

(2) 容器Aには，濃さが9％の食塩水が210g入っています。

容器Bには，濃さが2％の食塩水が280g入っています。

容器Aから食塩水をくみ出し，容器Bからは容器Aからくみ出した量の2倍の食塩水をくみ出します。続いて，容器Aからくみ出した食塩水を容器Bに入れ，容器Bからくみ出した食塩水を容器Aに入れ，それぞれよくかき混ぜたところ，濃さが等しくなりました。

次の［ア］，［イ］にあてはまる数を求めなさい。

① 容器Aと容器Bの食塩水の濃さは，［ア］％になりました。

答	ア	5

② 容器Aからくみ出した食塩水は，［イ］gです。

答	イ	84

(3) 24を分母とする真分数23個と17を分母とする真分数16個の，あわせて39個の数を小さい順に並べた数の列を考えます。［ア］～［ウ］にあてはまる数を求めなさい。

この数の列において，となりどうしの数の差が最も大きくなるとき，その差の値は［ア］で，となりどうしの数の差が最も小さくなるとき，その差の値は［イ］です。

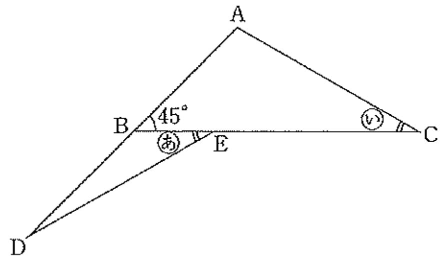
また，となりどうしの数の差をすべて加えた和の値は［ウ］です。

答	ア	$\frac{1}{24}$	イ	$\frac{1}{408}$	ウ	$\frac{11}{12}$

(4) 図のように三角形ABCと三角形BDEがあります。

点Bは直線ADの真ん中の点で，点Eは直線BC上の点です。また，直線BCの長さは11cmで，直線ACと直線DEの長さは等しく，㋐の角と㋑の角の大きさは等しいです。

三角形ABCの面積が22cm²のとき，直線BEの長さは［　］cmです。［　］にあてはまる数を求めなさい。



答	3

ワンダーラボ

(5) 白い碁石と黒い碁石がたくさんあります。この中の6つの碁石を次のⒶ，Ⓑ，Ⓒの規則にしたがって横一列に並べます。

Ⓐ 白い碁石を3つ以上使う。
Ⓑ 白い碁石を3つ以上連続して並べない。
Ⓒ 黒い碁石を3つ以上連続して並べない。

次の ア ～ ウ にあてはまる数を求めなさい。

① 左はしと右はしが黒い碁石になる並べ方は ア 通りあります。
② 左はしと右はしが白い碁石になる並べ方は イ 通りあります。
③ 左から3番目が白い碁石になる並べ方は ウ 通りあります。

答	ア	2	イ	6	ウ	10

2 1から100までの異なる整数が書かれた100枚のカードがあります。
まず，6の倍数が書かれているカードに赤色のシールをはりました。
次に，4の倍数が書かれているカードに黄色のシールをはりました。このとき，4の倍数が書かれているカードに赤色のシールがはられている場合は，赤色のシールをはがしてから黄色のシールをはりました。
最後に，7の倍数が書かれているカードに緑色のシールをはりました。このとき，7の倍数が書かれているカードに赤色または黄色のシールがはられている場合は，赤色または黄色のシールをはがしてから緑色のシールをはりました。
緑色のシールをはったあとの100枚のカードについて，次の ア ～ カ にあてはまる数を求めなさい。

① 緑色のシールがはられているカードは ア 枚あり，それらのカードに書かれている整数の合計は イ です。
② 黄色のシールがはられているカードは ウ 枚あり，それらのカードに書かれている整数の合計は エ です。
③ 赤色のシールがはられているカードは オ 枚あり，それらのカードに書かれている整数の合計は カ です。

答					
	①	ア	14	イ	735
	②	ウ	22	エ	1132
	③	オ	7	カ	342

ワンダーラボ

3 Aさんと Bさんが，壁（かべ）をぬります。Aさんは，壁の半分の面積をぬった後，残り半分をぬるときは，はじめの8割のぬる速さになります。Bさんは，いつも同じ速さで壁をぬることができます。次の問いに答えなさい。

(1) AさんとBさんが，同じ面積の壁をそれぞれ一人でぬったところ，ぴったり同じ日数でぬり終わりました。Aさんがはじめの半分の面積をぬる速さと，Bさんがぬる速さの比を，できるだけかんたんな整数の比で表しなさい。

（求め方）

壁の面積を②とする。

Aさんの残り半分をぬる速さは、はじめの8割なので、はじめの速さでぬり続けるとすると、

$② \times \frac{1}{2} + ② \times \frac{1}{2} \times \frac{10}{8} = \left(\frac{18}{8}\right)$

Aさんは$\left(\frac{18}{8}\right)$、Bさんは②を同じ日数でぬり終わるので、

ぬる速さの比は$\left(\frac{18}{8}\right)$：② = 9：8

答 9：8

(2) (1)でAさんとBさんが壁をぬるのにかかった日数が36日だったとします。ぬりはじめて24日後の，AさんとBさんのぬった壁の面積の比を，できるだけかんたんな整数の比で表しなさい。

（求め方）

Aさんは、はじめは1日あたり$\boxed{9}$、Bさんは1日あたり$\boxed{8}$の面積をぬるとする。

壁の面積は $36 \times \boxed{8} = \boxed{288}$

Aさんが半分ぬるのにかかる日数は

$\boxed{288} \times \frac{1}{2} \div \boxed{9} = 16$日

24日後には、Aさんは $\boxed{9} \times 16 + \boxed{9} \times 0.8 \times (24-16) = \boxed{201.6}$

Bさんは $\boxed{8} \times 24 = \boxed{192}$

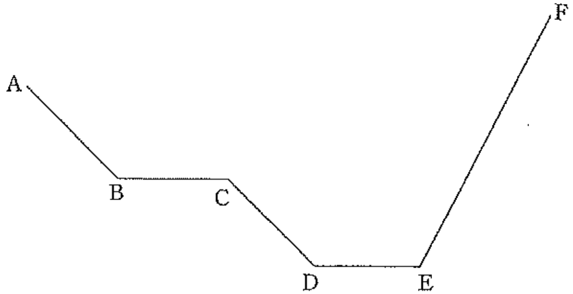
の面積をぬるので、その比は

$\boxed{201.6} : \boxed{192} = 21 : 20$

答 21：20

ワンダーラボ

4 下の図のような道があります。AからB，およびCからDの道は下り坂で，BからC，およびDからEの道は平らな道で，平らな道の道のりの合計は1kmで，EからFまでは上り坂となっています。太郎さんと花子さんは，坂を上るときは時速3kmで上り，平らな道は時速4kmで進み，坂を下るときは時速5kmで下ります。太郎さんと花子さんはそれぞれAとFから同時に出発し，DとEの真ん中の地点ですれ違いました。太郎さんがFに到着する6分前に花子さんはAに到着しました。次の問いに答えなさい。



(1) BからCまでの道のりは $\boxed{}$ kmです。$\boxed{}$ にあてはまる数を求めなさい。

（求め方）

EFの道のりと、AB・CDの道のりの合計との違いにより、
太郎さんと花子さんの移動時間が6分ずれている。
花子さんの方が早く移動を終えたので、EFの道のりの方が
AB・CDの合計より長い。
この差の道のりで太郎さんと花子さんのかかる時間の比は
5：3で、この差が6分と分かる。そのため、道のりの差は
$6\times\frac{5}{5-3}\times\frac{1}{60}\times 3 = 0.75$ km
2人がすれ違うとき、花子さんは0.75km多く下り、太郎さんはその時間で
BCを歩くので、BCの道のりは $\frac{0.75}{5}\times 4 = 0.6$ km

答 0.6

(2) 太郎さんと花子さんが出発してから54分後にすれ違ったとするとき，AからFまでの道のりは $\boxed{}$ kmです。$\boxed{}$ にあてはまる数を求めなさい。

（求め方）

DEの道のりは $1-0.6=0.4$ km
花子さんはFからEを下り、0.4kmの半分だけ平らな道を歩いて
54分かかったので、FからEの道のりは、
$5\times\left(\frac{54}{60}-\frac{0.4\div 2}{4}\right) = 4.25$ km
つまり、AB・CDの道のりの合計は
$4.25-0.75=3.5$ km
平らな道は全部で1kmあるので、
AからFまでの道のりは、$4.25+3.5+1 = 8.75$ km

答 8.75

ワンダーラボ

5 図のようなすべての辺の長さが 12cm の三角柱があります。直線 EF の真ん中の点をMとします。

円Sは，3点D，E，Fが含まれる平面上にあって，中心がD，半径が 12cm の円です。

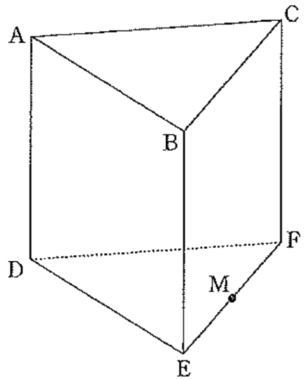
円Tは，3点B，E，Fが含まれる平面上にあって，中心がM，半径が 6cm の円です。

点Pは，円Sの円周上を動く点で，点Aから見て時計回りに6秒で1回転するように動きます。

点Qは，円Tの円周上を動く点で，点Dから見て時計回りに動きます。

点P，Qはどちらもはじめ点Eの位置にあり，同時に動き始めます。点Pと点Qの動く速さの比は 10：3 です。

次の問いに答えなさい。(1)，(2)は ア ～ エ にあてはまる数を求めなさい。(3)は求め方も書きなさい。



(1) 点Qは，円Tの円周を1周するのに ア 秒かかります。

(2) 点P，Qが動き始めてからはじめて出会うのは イ 秒後で，2回目に出会うのは ウ 秒後です。99回目に出会うのは エ 秒後です。

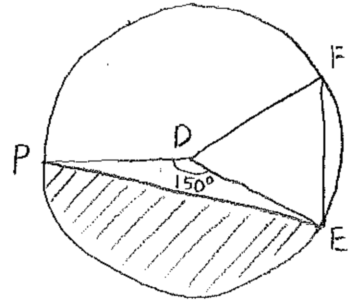
答	ア	10	イ	5	ウ	30	エ	1475

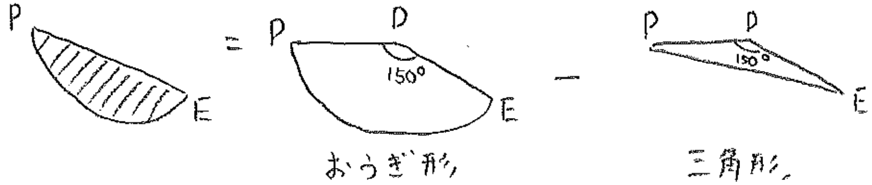
(3) 点Pが動き始めてから 32.5 秒後のとき，円Sを直線 PE で2つの図形に分けます。このうち，小さいほうの図形の面積は オ cm² です。

(求め方)

動き始めてから32,5秒後の点Pは、右の図の位置にある。

求める面積は、右の図の斜線の部分の面積で、これは次のように計算できる。



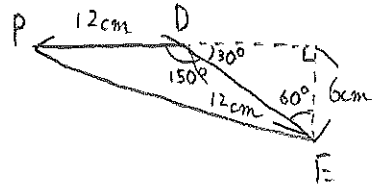


おうぎ形の面積は、

$12\times12\times3{,}14\times\frac{150}{360}=188{,}4\ cm^2$

三角形の面積は、図のように補助線を引くと、

$12\times6\times\frac{1}{2}=36cm^2$



求める面積は

$188{,}4-36=152{,}4cm^2$

答	オ	152,4

ワンダーラボ