

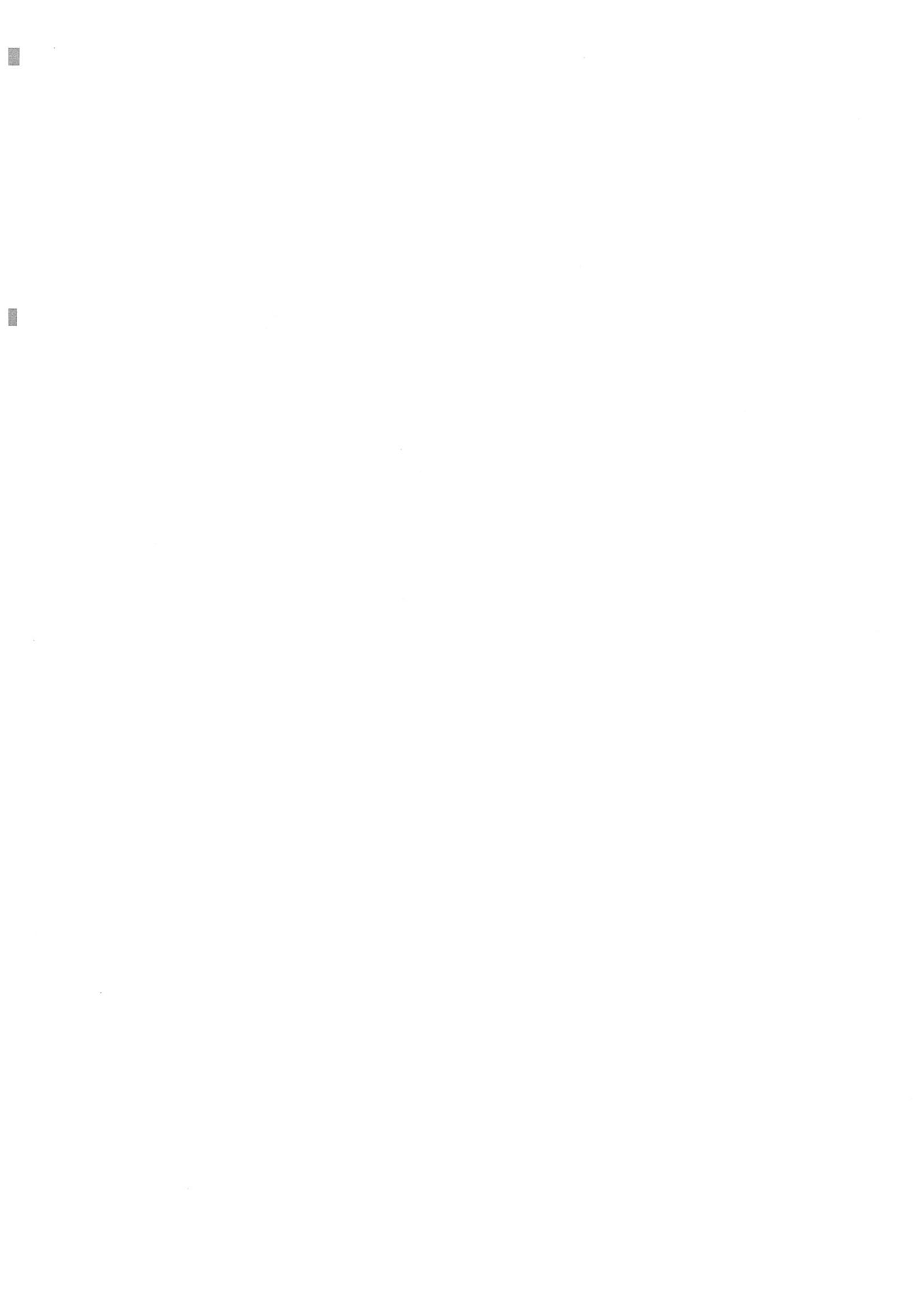
# 算 数

(時間 50分)

## 【 注意事項 <sup>じこウ</sup> 】

1. 試験開始の合図があるまで、問題冊子の中を開いて見えてはいけません。
2. 指示があったら、解答用紙を問題冊子から取り出し、解答用紙の決められた欄<sup>らん</sup>に配られたシールをはりなさい。はり終わったら、解答用紙をすみやかに問題冊子の中に戻<sup>もど</sup>しなさい。
3. 試験開始の後、受験番号を問題冊子・解答用紙の決められた欄に、氏名を解答用紙の決められた欄に、それぞれ記入しなさい。
4. 答えは解答用紙の決められた箇所<sup>かしょ</sup>に記入しなさい。
5. 定規・コンパス・分度器は机の上に出したり、使用したりしてはいけません。
6. 問題は14ページあります。問題が抜<sup>ぬ</sup>けている場合、印刷がはっきりしない場合は申し出なさい。
7. 何か用事ができたときは、だまって手をあげなさい。ただし問題の内容についての質問をしてはいけません。
8. 試験終了<sup>しゅうりょう</sup>の合図があったら答えを書き続けてはいけません。すぐに筆記用具を置いて解答用紙の回収を待ちなさい。
9. 問題冊子は持ち帰ってかまいません。

受 験 番 号





1 次の  ~  にあてはまる数をそれぞれ求めなさい。また、(5)の問いに答えなさい。

$$(1) \frac{5}{238} \times \left( 3 \times 8.3 - 3 \frac{\text{ア}}{20} \right) + 0.625 = 1 \frac{1}{14}$$

(2) 1以上の整数を小さいものから順に、[図1]のような規則で並べます。たとえば、2段目の左から3番目の数は8です。

段 \ 番	1	2	3	4	5	...	...
1	1	2	4	7	11		
2	3	5	8				
3	6	9					
4	10						
⋮							
⋮							

[図1]

このように数を並べたとき、5段目の左から6番目の数は  です。また、200は  段目の左から  番目に並びます。

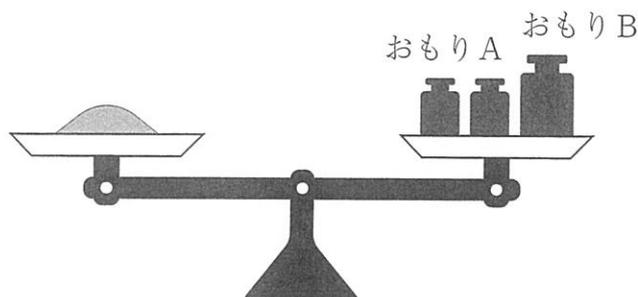
(3) ある子ども会には4年生から6年生が所属していて、どの学年にも少なくとも1人は児童が所属しています。4年生の児童には鉛筆4本と消しゴム1個、5年生の児童には鉛筆5本と消しゴム2個、6年生の児童には鉛筆6本と消しゴム3個を配布したところ、鉛筆は100本、消しゴムは40個必要でした。

この子ども会には4年生から6年生まで合わせて  人が所属しています。また、4年生、5年生、6年生の所属する児童数で考えられる組み合わせは全部で  通りあります。



(4) 3 gのおもり A と、5 gのおもり B がたくさんあります。

おもり A、おもり B の個数をうまく組み合わせて、[ 図 2 ] のようなてんびんの右側の皿におもりのみをのせて、左側の皿にいろいろな物体をのせて、てんびんをつり合わせます。ただし、重さは 1 g 単位です。



[ 図 2 ]

どのような重さをつり合わせることができるか、[ 実験 1 ]、[ 実験 2 ]、[ 実験 3 ] を通して考えます。

[ 実験 1 ] おもり B を使わず、おもり A のみでつり合わせるとき、つり合わせることができる重さ (g) は  の倍数です。

[ 実験 2 ] おもり B を 1 個だけ使い、おもり A をいくつか使って (0 個でもよい) つり合わせるとき、つり合わせることができる重さ (g) は 5 以上で、 で割ったときに  余る数です。

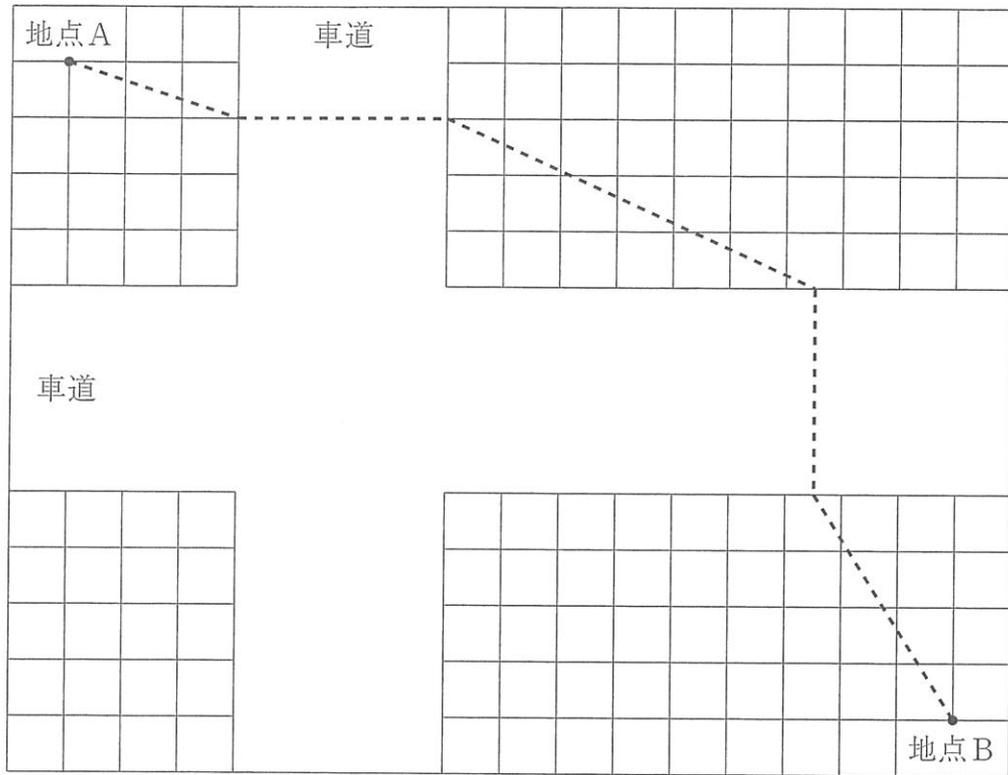
[ 実験 3 ] おもり B を 2 個だけ使い、おもり A をいくつか使って (0 個でもよい) つり合わせるとき、つり合わせることができる重さ (g) は 10 以上で、 で割ったときに  余る数です。

1 以上の整数を  で割ったときの余りに着目すると、 g 以上の重さはすべて [ 実験 1 ]、[ 実験 2 ]、[ 実験 3 ] でつり合わせることができることがわかります。ただし、 は考えられる数のうちもっとも小さい整数とします。

このことから、[ 実験 1 ]、[ 実験 2 ]、[ 実験 3 ] で 1 g 以上でつり合わせることができない重さは  g であることがわかります。ただし、 は答えが 2 つ以上になる場合は、「2、3」のように、答えと答えの間に「、」をつけて答えなさい。



(5) [図3] のような正方形のマス目で区画された土地があります。点線……のように、地点Aから地点Bまで進む進み方の中で、もっとも距離が短いものを実線——で解答用紙の図に書き込みなさい。ただし、車道の幅は等しく、マス目はすべて正方形です。また、車道を渡るときには、車道に対して垂直に渡るものとします。



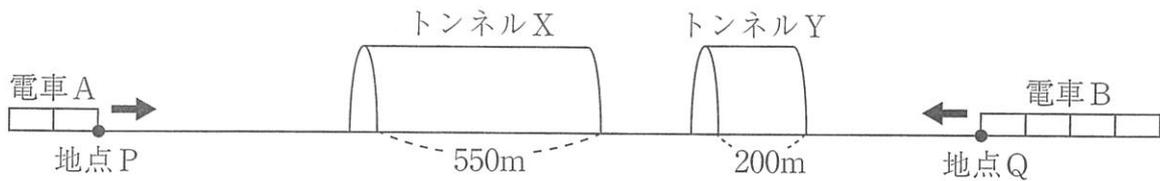
[ 図 3 ]



- 2 地点Pから地点Qまでは6km<sup>はな</sup>離れていて、直線の線路が複線（平行で同じ長さの線路が2本）で敷かれていて、その間には〔図1〕のように550mのトンネルXと200mのトンネルYがあります。この線路を2両編成の電車Aの先頭が地点Pから地点Qまで走ります。さらに、電車Aの先頭が地点Pから発車したときと同時に4両編成の電車Bの先頭が地点Qから発車し、地点Pまで走ります。

ただし、電車Aと電車Bはそれぞれ一定の速さで走ります。また、電車Aと電車Bの車両1両の長さは、すべて同じものとします。

このとき、次の問いに答えなさい。



〔図1〕

- (1) 電車AがトンネルXに入り始めてから完全に出るまで1分56秒かかり、トンネルYの中にすべての車両が入っている時間が34秒間でした。このとき、電車Aの速さは秒速何mになりますか。また、この電車1両の長さは何mですか。
- (2) 電車Aは(1)で求めた速さで走るものとします。トンネルXとトンネルYの中に、電車Aのすべての車両がそれぞれ入っていた時間と、電車Bのすべての車両がそれぞれ入っていた時間の合計は3分21秒でした。このとき、電車Bの速さは秒速何mになりますか。
- (3) 電車Aと電車Bはそれぞれ(1)、(2)で求めた速さで走るものとします。電車Aと電車Bは、ともにトンネルXにすべての車両が入っているときにすれ違<sup>ちが</sup>い始めました。地点PからトンネルXの左端（地点P側の入り口）までは、何mから何mまでになると考えられますか。



- 3 100人のグループの中から代表を選ぶ選挙をしています。現在、70人が投票を終えており、[表1]のような途中経過となっています。このとき、次のア～カにあてはまるもっとも小さい整数をそれぞれ求めなさい。ただし、当落線上で並んだ場合、当選とはいえないものとします。

[表1]

名前	A	B	C	D	E	F	G	H
得票数	27	13	5	11	7	2	4	1

- (1) 代表が1名の場合、Eさんが当選するには、残り30票のうち何票取れば、それ以外の人得票数にかかわらず当選できるか考えます。EさんがAさんの得票数に追い付くためには30票のうちア票必要で、さらにその残りイ票の過半数であるウ票以上を取れば当選できます。したがって、残り30票のうち、Eさんがあと工票取ると、それ以外の人得票数にかかわらず当選するといえます。
- (2) 代表が3名の場合、この70票ですでに当選が決まっている人は才人います。ただし、1人もいない場合は0と答えるものとします。
- (3) 代表が3名の場合、残り30票のうち、Eさんはあとカ票取ると、それ以外の人得票数にかかわらず当選するといえます。



4 テーブルの上にカードが4枚以上置いてあり、そこからAさん、Bさんが交互にカードを取るゲームをします。ルールは、

- ・一度で取れるカードは、1枚、2枚、3枚のいずれかです。
- ・パス(0枚)はできません。
- ・相手が直前に取ったカードと同じ枚数のカードは取れません。
- ・カードを取れなくなった方が負けになり、相手の勝ちになります。
- ・Aさんが先にカードを取ります。
- ・Aさん、Bさんは、最初に置いてあるカードの枚数を知っています。

このとき、次の  ～  にあてはまる数をそれぞれ求めなさい。また、(3)の問いに答えなさい。

(1) 最初に4枚のカードがあるとき、

- Aさんが1枚取ったら、Bさんは  枚取ればBさんが勝ちます。
- Aさんが2枚取ったら、Bさんは  枚取ればBさんが勝ちます。
- Aさんが3枚取ったら、Bさんは  枚取ればBさんが勝ちます。

(2) 最初に8枚のカードがあるとき、

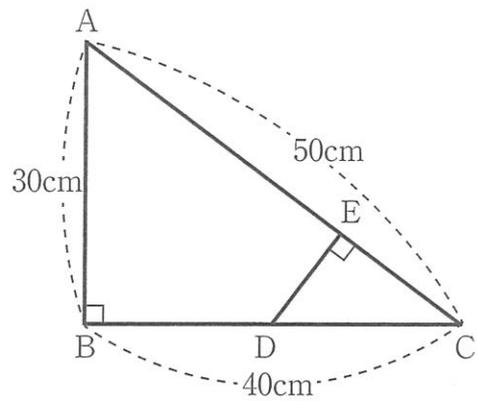
- Aさんが1枚取ったら、Bさんは  枚取れば(1)よりBさんが勝ちます。
- Aさんが2枚取ると、
  - ・ Bさんが1枚取って、Aさんが2枚取ったら、Bさんは  枚取ればBさんが勝ちます。
  - ・ Bさんが1枚取って、Aさんが3枚取ったら、Bさんは  枚取ればBさんが勝ちます。
  - ・ Bさんが3枚取って、Aさんが1枚取ったら、Bさんは  枚取ればBさんが勝ちます。
  - ・ Bさんが3枚取って、Aさんが2枚取ったら、Bさんは  枚取ればBさんが勝ちます。
- Aさんが3枚取ったら、Bさんは  枚取れば(1)よりBさんが勝ちます。

(3) Bさんの取り方にかかわらずAさんが必ず勝つ方法があるのは、最初のカードの枚数がどのようなときですか。すべての場合がわかるように答えなさい。

- 5** 直角三角形 ABC があり、辺 AB、辺 BC、  
辺 CA の長さはそれぞれ 30cm、40cm、50cm  
です。

〔図 1〕のように、辺 BC の真ん中の点を  
D とし、角 CED は直角です。

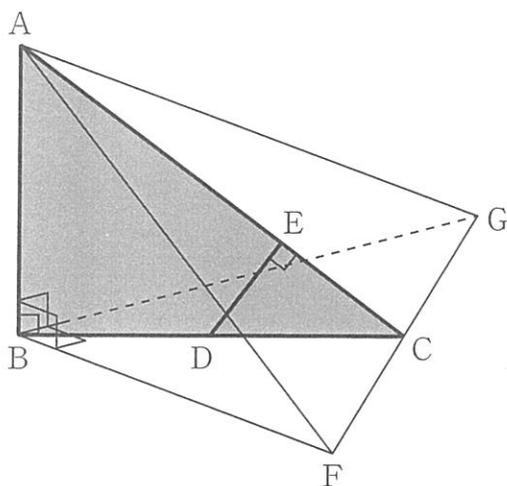
このとき、次の問いに答えなさい。ただし、  
円周率は 3.14 とします。



〔図 1〕

- (1) DE の長さは何 cm ですか。
- (2) 点 P は辺 BC 上を動くものとし、三角形 PDE の面積が  $24\text{cm}^2$  になるとき、  
点 P が点 B から何 cm のところにありますか。ただし、答えが 2 つ以上になる場  
合は、「2、3」のように、答えと答えの間に「、」をつけて答えなさい。
- (3) 点 P は三角形 ABC の辺の上または内部を動くものとし、三角形 PDE の面  
積が  $24\text{cm}^2$  以上になるとき、点 P が動くことのできる部分の面積は何  $\text{cm}^2$  ですか。

[図2] のような、角 ABF が直角である直角三角形 ABF、角 ABG が直角である直角三角形 ABG、角 GBF が直角である直角二等辺三角形 BFG を面にもつ三角すい ABFG があります。[図1] の三角形 ABC は三角すい ABFG に含まれていて、点 C が辺 FG の真ん中の点となり、辺 AC、辺 BC がそれぞれ三角形 AFG、三角形 BFG の面の上にあります。



[図2]

(4) 三角すい ABFG の体積は何  $\text{cm}^3$  ですか。ただし、角すいの体積は

$$(\text{角すいの体積}) = (\text{底面積}) \times (\text{高さ}) \div 3$$

で求められます。

(5) 点 P は三角形 AFG の辺の上または内部を動くものとしします。三角形 PDE の面積が  $24\text{cm}^2$  以上になるとき、点 P が動くことのできる部分の面積は何  $\text{cm}^2$  ですか。三角形 PDE の辺 DE が三角形 AFG を含む平面に垂直になっていることに着目して解きなさい。

(6) 点 P は三角すい ABFG の辺や面の上または立体の内部を動くものとしします。三角形 PDE の面積が  $24\text{cm}^2$  以上になるとき、点 P が動くことのできる部分の体積は何  $\text{cm}^3$  ですか。

(以下余白)



# 算数解答用紙

**1**

ア	(1)	イ	(2)	ウ	エ	番目
オ	(3)	カ	キ	ク	(4)	
ケ	人	コ	サ	シ	ス	g
		(4)		(5)		g

地点A	車道	車道	地点B

**2**

電車Aの長さ	m	電車1両の長さ	m	(2)	(3)
秒速	m	秒速	m	秒速	m
					mまで

**3**

ア	票	イ	票	ウ	票	エ	票
オ	(2)	カ	(3)				
		人	票				

**4**

ア	枚	イ	枚	ウ	枚	エ	枚	オ	枚
カ	枚	キ	枚	ク	枚	ケ	枚		
		(2)		(3)		(4)		(5)	

**5**

(1)	(2)	(3)
cm	cm	cm <sup>2</sup>
(4)	(5)	(6)
cm <sup>3</sup>	cm <sup>2</sup>	cm <sup>3</sup>

↓ここにシールをはってください↓

受験番号	氏名
------	----