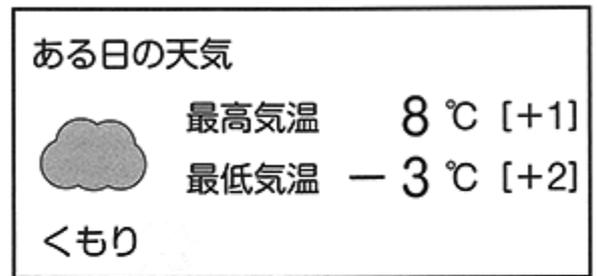


令和2年度 茨城県立高校入試問題

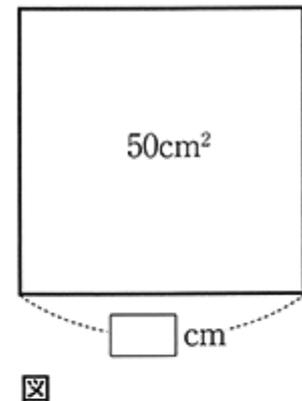
1 次の各問に答えなさい。

- (1) 右の図は、ある都市のある日の天気と気温であり、表示の気温は、最高気温と最低気温を表している。また、[ ]の中の数は、ある日の最高気温と最低気温が、前日の最高気温と最低気温に比べて何℃高いかを表している。



このとき、この都市の前日の最低気温を求めなさい。

- (2) 右の図の正方形の面積は  $50\text{cm}^2$  である。  
 このとき、正方形の1辺の長さを求めなさい。  
 ただし、根号の中の数はできるだけ小さい自然数にすること。



- (3) 1枚  $a\text{g}$  の封筒に、1枚  $b\text{g}$  の便せんを5枚入れて重さをはかったところ、 $60\text{g}$  より重かった。

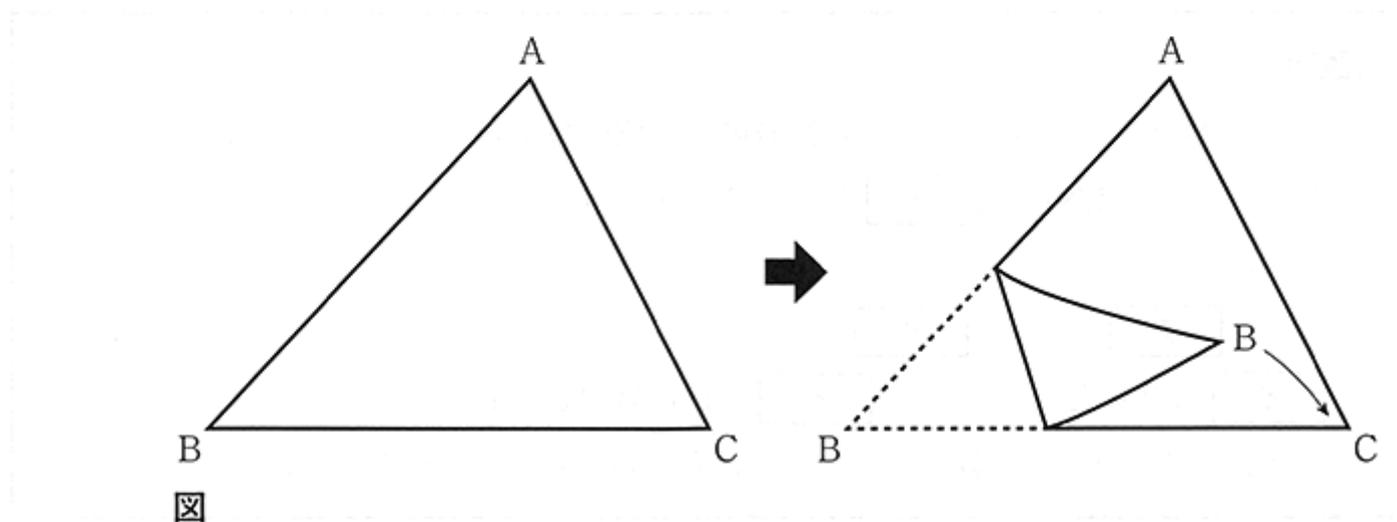
この数量の関係を表した不等式として正しいものを、次のア～エの中から一つ選んで、その記号を書きなさい。

- ア  $a + 5b > 60$       イ  $a + 5b < 60$       ウ  $5a + b < 60$       エ  $5(a + b) > 60$

(4) 下の図のような $\triangle ABC$ の紙を、頂点Bが頂点Cに重なるように折る。

このとき、折り目となる線分を作図によって求めなさい。

ただし、作図に用いた線は消さずに残しておくこと。



## 2 次の各問に答えなさい。

- (1) 「一の位の数 $が$ 5である3けたの自然数は、5の倍数である」

このことを次のように説明した。

(説明)

一の位の数 $が$ 5である3けたの自然数の百の位の数 $a$ 、十の位の数 $b$ とすると、この3けたの自然数は  $\boxed{\text{ア}}$  と表すことができる。

ここで、

$$\boxed{\text{ア}} = 5 \times (\boxed{\text{イ}})$$

$\boxed{\text{イ}}$  は整数だから、 $5 \times (\boxed{\text{イ}})$  は5の倍数である。

したがって、一の位の数 $が$ 5である3けたの自然数は、5の倍数である。

このとき、上の  $\boxed{\text{ア}}$ 、 $\boxed{\text{イ}}$  に当てはまる式を、それぞれ書きなさい。

- (2) ある店で、ポロシャツとトレーナーを1着ずつ定価で買うと、代金の合計は6300円である。

今日はポロシャツが定価の2割引き、トレーナーが定価より800円安くなっていたため、それぞれ1着ずつ買うと、代金の合計は5000円になるという。ただし、消費税は考えないものとする。

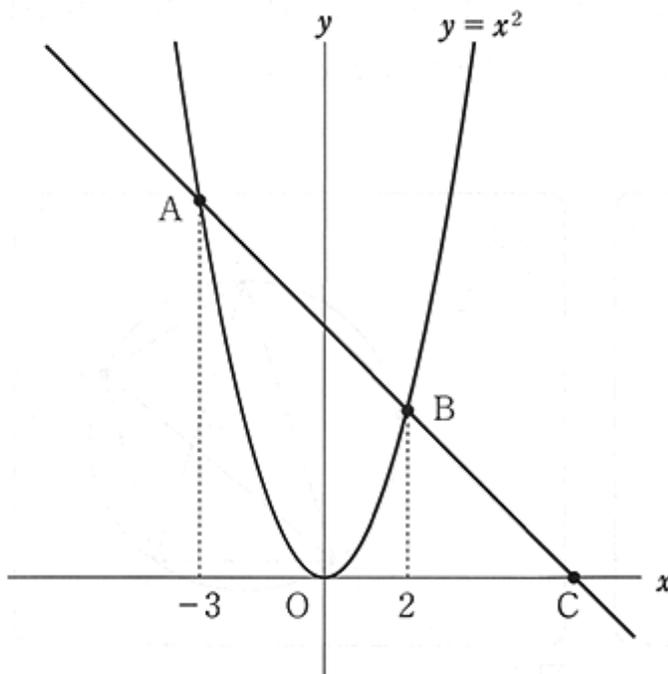
ポロシャツとトレーナーの定価を求めるために、ポロシャツ1着の定価を $x$ 円、トレーナー1着の定価を $y$ 円として連立方程式をつくると、次のようになる。

$$\begin{cases} \boxed{\text{ア}} = 6300 \\ \boxed{\text{イ}} = 5000 \end{cases}$$

このとき、上の  $\boxed{\text{ア}}$ 、 $\boxed{\text{イ}}$  に当てはまる式を、それぞれ書きなさい。

- (3) 下の図で、2点A、Bは関数 $y = x^2$ のグラフ上の点であり、点Aの $x$ 座標は $-3$ 、点Bの $x$ 座標は $2$ である。直線ABと $x$ 軸との交点をCとする。

このとき、点Cの座標を求めなさい。

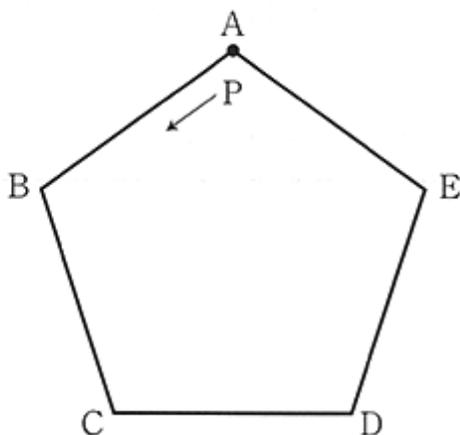


図

- (4) 下の図のように、正五角形ABCDEがあり、点Pは、はじめに頂点Aの位置にある。1から6までの目のある2個のさいころを同時に1回投げて、出た目の数の和だけ、点Pは左回りに頂点を順に1つずつ移動する。例えば、2個のさいころの出た目の数の和が3のときは、点Pは頂点Dの位置に移動する。

2個のさいころを同時に1回投げるとき、点Pが頂点Eの位置に移動する確率を求めなさい。

ただし、それぞれのさいころにおいて、1から6までのどの目が出ることも同様に確からしいとする。



図

3 円の周上に3点A, B, Cがあり,  $\triangle ABC$ は $AB = AC$ の二等辺三角形である。点Bをふくまない方の $\widehat{AC}$ 上に点Dをとり, 点Aと点D, 点Bと点D, 点Cと点Dを結び, 線分ACと線分BDの交点をEとする。

下の図1, 図2は, 点Dを $\widehat{AC}$ 上のいろいろな位置に動かして調べたときの様子が見えるコンピュータの画面である。ただし, 点Dは2点A, C上にはないものとする。

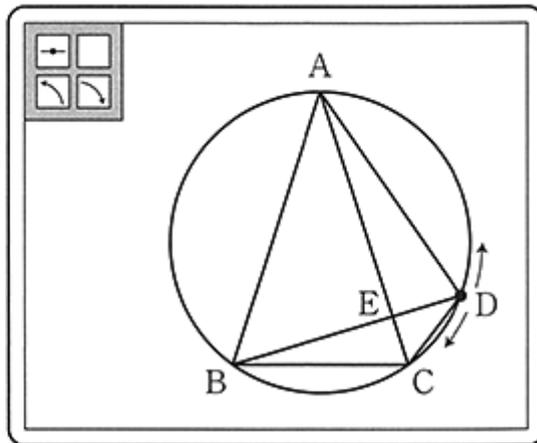


図1

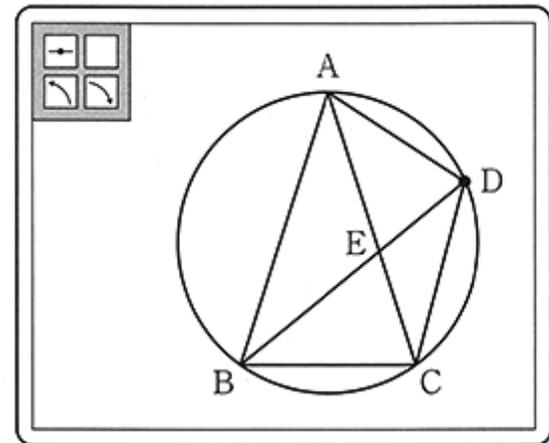


図2

太郎さんと花子さんの次の会話を読んで, あとの(1), (2)の問いに答えなさい。

(太郎さんと花子さんの会話)

太郎: 図1, 図2の中には等しい角がいくつかあるよね。

$\triangle ABC$ は二等辺三角形だから, 底角が等しくなるよ。

花子: その他にも等しい角が見つかりそうね。

太郎: 図1, 図2の中に合同な三角形はないかな。

図2だと,  $\triangle ABE$ と $\triangle ACD$ は合同になっているように見えるね。

花子: 確かに合同になっているように見えるけど, 等しい角とか, 何か条件がないと合同とは言えないと思うな。

太郎: (a)  $\angle BAE$ と $\angle CAD$ が等しいときに,  $\triangle ABE \cong \triangle ACD$ になると思うよ。

(1) 右の図3のように,

$$\angle BAC = 40^\circ, \angle CAD = 20^\circ$$

のとき,  $\angle ABE$  の大きさを求めなさい。

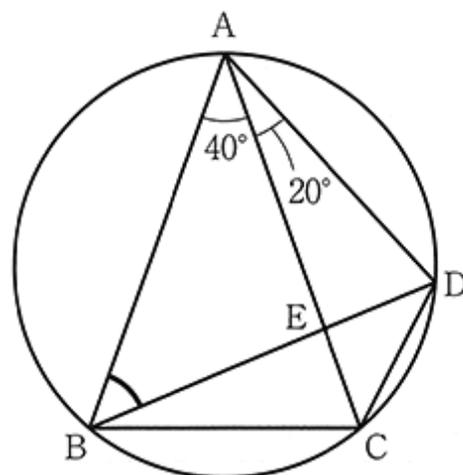


図3

(2) 右の図4は, 会話文中の下線部(a)について考えるために,  $\angle BAC = \angle CAD$  となるように点Dをとったものである。

①  $\triangle ABE \cong \triangle ACD$  であることを証明しなさい。

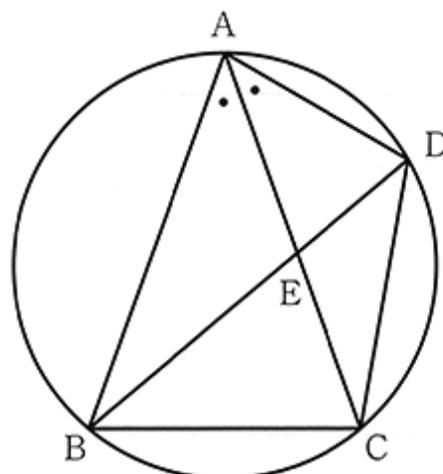


図4

②  $AB = AC = 3 \text{ cm}$ ,  $BC = 2 \text{ cm}$  のとき, 線分ADの長さを求めなさい。

4 太郎さんが所属するサッカー部で、オリジナルタオルを作ることになり、かかる費用を調べたところ、A店とB店の料金は、それぞれ表1、表2のようになっていた。また、下の図は、A店でタオルを作る枚数を $x$ 枚としたときのかかる費用を $y$ 円として、 $x$ と $y$ の関係をグラフに表したものである。ただし、このグラフで、端の点をふくむ場合は●、ふくまない場合は○で表している。

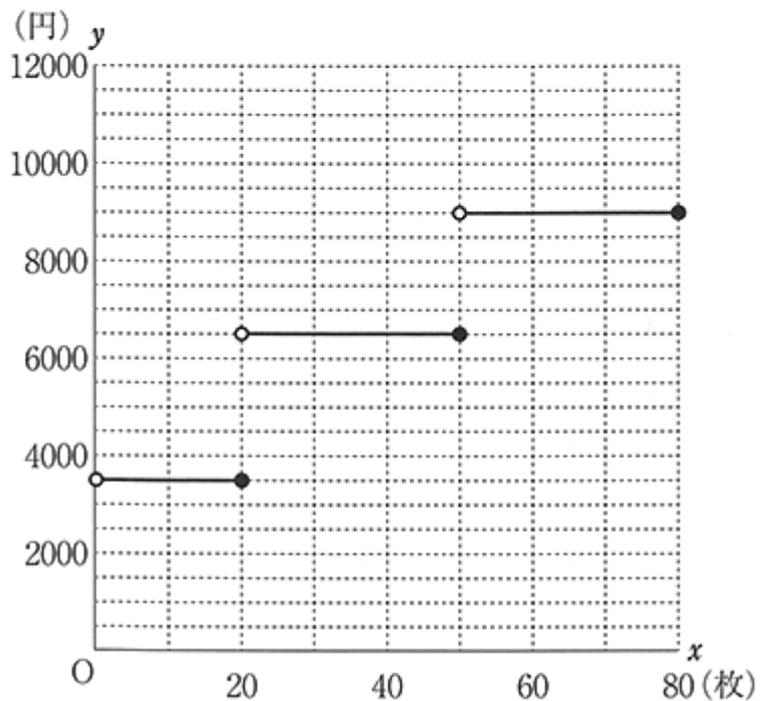
このとき、下の(1)～(3)の問いに答えなさい。ただし、消費税は考えないものとする。

表1 A店の料金

枚数によって、金額は次の通りです。
・20枚までは何枚でも、3500円
・21枚から50枚までは何枚でも、6500円
・51枚から80枚までは何枚でも、9000円

表2 B店の料金

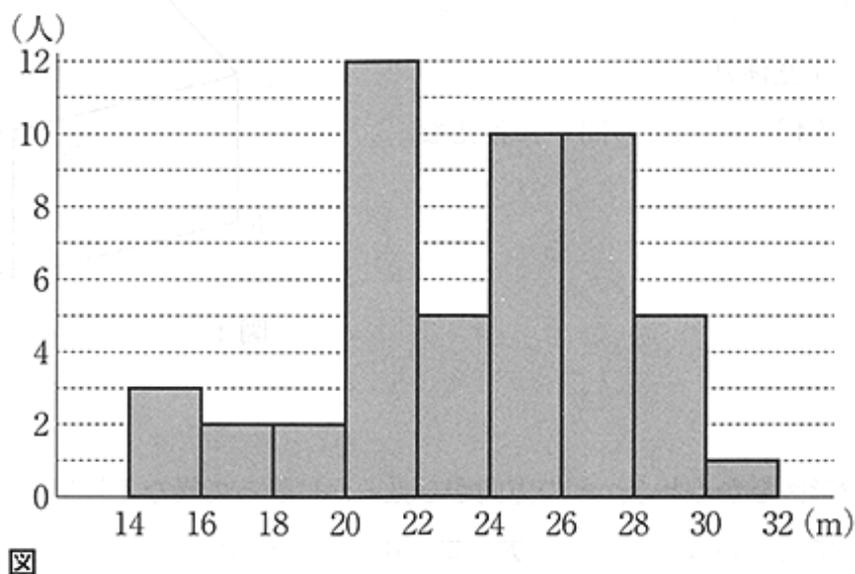
注文のとき、初期費用として3000円かかり、それに加えて、タオル1枚につき100円かかります。
---



図

- (1) B店でタオルを作る枚数を $x$ 枚としたときのかかる費用を $y$ 円として、 $y$ を $x$ の式で表しなさい。
- (2) A店、B店でそれぞれタオルを30枚作る時、かかる費用はどちらの店がいくら安いか求めなさい。
- (3) タオルを作る枚数を40枚から80枚までとしたとき、B店で作る時にかかる費用がA店で作る時にかかる費用よりも安くなるのは、作る枚数が何枚以上何枚以下のときか求めなさい。

- 5 ある中学校の3年生の生徒は50人おり、全員でハンドボール投げを行った。下の図は、その記録をヒストグラムに表したものであり、平均値は22.8mであることがわかっている。この図から、例えば記録が14m以上16m未満の生徒は3人いたことがわかる。



図

このとき、次の(1)～(3)の問いに答えなさい。

- (1) 最頻値(モード)を求めなさい。
- (2) 記録が20m未満の生徒の人数は、全体の何%か求めなさい。
- (3) この中学校の3年生である太郎さんは、自分の記録について次のように話している。

(太郎さんの話)

ぼくの記録は、23.5mです。

これは平均値より大きいので、50人の記録の中では、ぼくの記録は高い方から25番目以内に入ります。

太郎さんが話していることは正しくありません。その理由を、中央値(メジアン)がふくまれる階級と太郎さんの記録を使って説明しなさい。

6 右の図1のように、1辺の長さが2cmの立方体 ABCDEFGH がある。辺 BF, CG の中点をそれぞれ M, N とする。この立方体を、4点 A, D, M, N を通る平面で切ったとき、点 E をふくむ立体を立体 P とする。

このとき、次の(1) ~ (3)の問いに答えなさい。

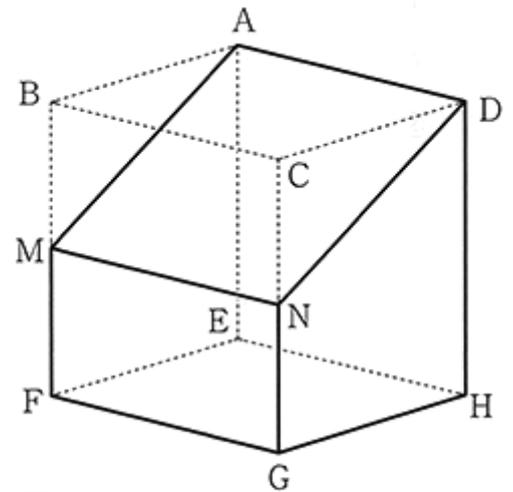
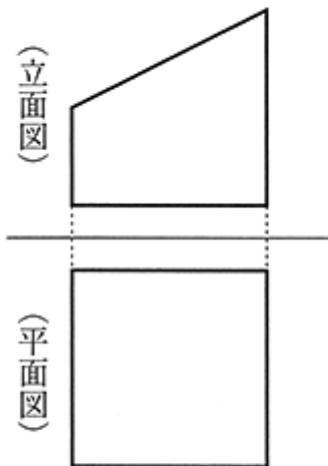


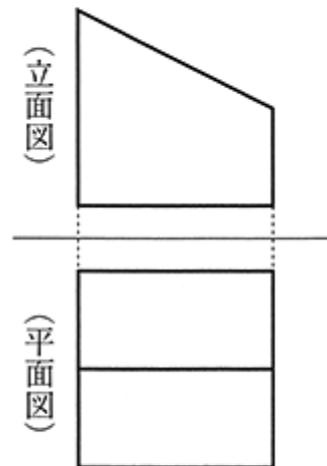
図1

(1) 立体 P の投影図をかくとき、どの方向から見るかによって異なる投影図ができる。立体 P の投影図として正しいものを、次のア~エの中から二つ選んで、その記号を書きなさい。

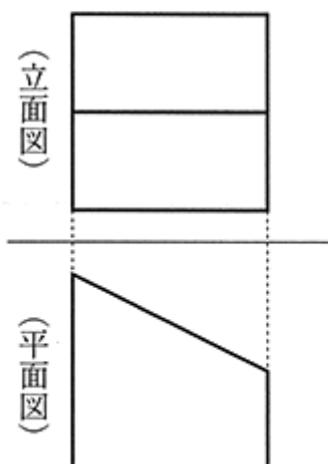
ア



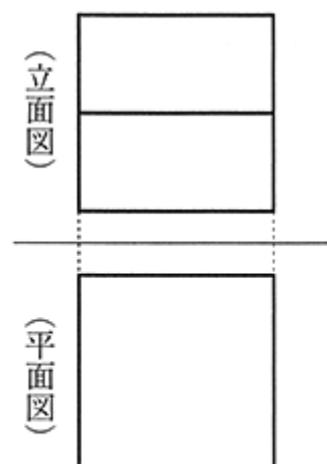
イ



ウ



エ



(2) 図1の四角形AMNDの面積を求めなさい。

(3) 立体Pにおいて、点E, A, M, N, Dを頂点とする四角すいEAMNDの体積を求めなさい。  
 なお、下の図2, 図3は、空間における四角すいEAMNDの辺や面の位置関係を考えるために、立体Pをそれぞれ面DNGH, 面AMNDが下になるように置きかえたものである。

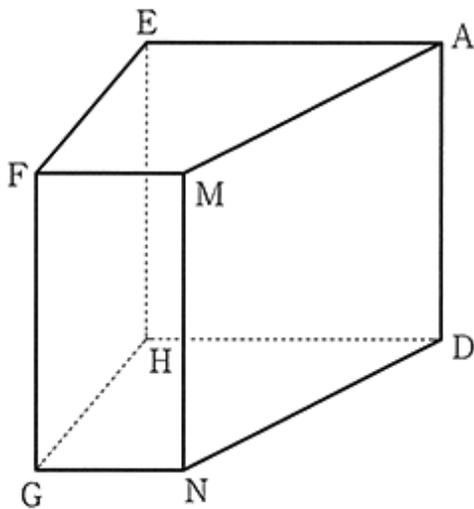


図2

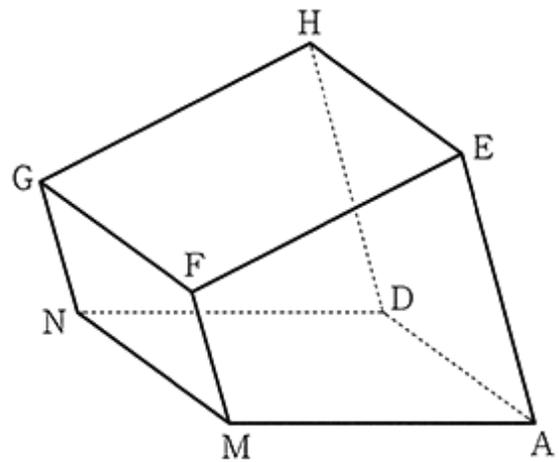
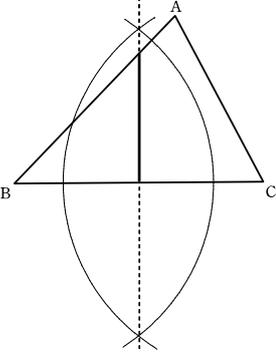


図3

問 題		標 準 解 答		配 点		問 題	備 考		
1	(1)	-5	(°C)	4点	16点	1	(4)	・作図の仕方が異なっても、論理的に正しければよい。	
	(2)	$5\sqrt{2}$	(cm)	4点					
	(3)	ア		4点		3	(2)	①	・証明の仕方が異なっても、論証の過程が正しければよい。
	(4)			4点					
2	(1)	ア $100a + 10b + 5$	イ $20a + 2b + 1$	6点	24点	5	(3)	・中央値がふくまれる階級が示されており、太郎さんの記録との比較が述べられていけばよい。	
	(2)	ア $x + y$	イ $0.8x + y - 800$	6点					
	(3)	$(6, 0)$		6点					
	(4)	$\frac{7}{36}$		6点					
3	(1)	50	(度)	4点	15点	3	(2)	① $\triangle ABE$ と $\triangle ACD$ で, 仮定から, $AB=AC$ .....① $\angle BAE = \angle CAD$ .....② $\widehat{AD}$ に対する円周角だから, $\angle ABE = \angle ACD$ .....③ ①, ②, ③から, 1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しいので, $\triangle ABE \cong \triangle ACD$	
	(2)	② $\frac{5}{3}$	(cm)	6点					
	(1)	$y = 100x + 3000$		4点					
4	(2)	B (店が)	500 (円安い)	5点	15点	4	(3)	51 (枚以上) 59 (枚以下のとき)	
	(1)	21	(m)	4点					
	(2)	14	(%)	5点					
5	(3)	中央値がふくまれる階級は24m以上26m未満であり、太郎さんの記録23.5mは中央値より小さいから。		6点	15点	5	(1)	ア, エ	
	(1)	ア, エ		4点					
	(2)	$2\sqrt{5}$	( $\text{cm}^2$ )	5点					
6	(3)	$\frac{8}{3}$	( $\text{cm}^3$ )	6点	15点	6	(2)		
	(1)	ア, エ		4点					
	(2)	$2\sqrt{5}$	( $\text{cm}^2$ )	5点					
6	(3)	$\frac{8}{3}$	( $\text{cm}^3$ )	6点	15点	6	(3)		