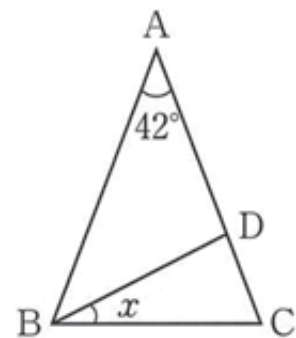


1 次の(1)~(5)に答えなさい。

- (1)  $4-6$  を計算しなさい。
- (2)  $5+(-3)^2$  を計算しなさい。
- (3)  $\frac{1}{12}a \times 4ab$  を計算しなさい。
- (4)  $(7x^2-xy) \div x$  を計算しなさい。
- (5)  $\frac{\sqrt{12}}{\sqrt{2}} + 3\sqrt{6}$  を計算しなさい。

2 次の(1)~(4)に答えなさい。

- (1)  $y$  が  $x$  に反比例し、 $x=4$  のとき  $y=10$  である。 $x=5$  のときの  $y$  の値を求めなさい。
- (2)  $a=2$ ,  $b=\frac{1}{3}$  のとき、 $5(2a+b)-(5a-b)$  の値を求めなさい。
- (3) 右の図のように、 $\angle BAC=42^\circ$ 、 $AB=AC$  の二等辺三角形  $ABC$  があり、辺  $AC$  上に  $AD=BD$  となる点  $D$  をとる。このとき、 $\angle x$  の大きさを求めなさい。



- (4) 2次方程式  $(x+3)^2-16=0$  を解きなさい。

- 3 ある中学校の野外活動において、1年生40人が、20人ずつAチームとBチームに分かれ、次のルールにしたがって河原でゲームを行った。

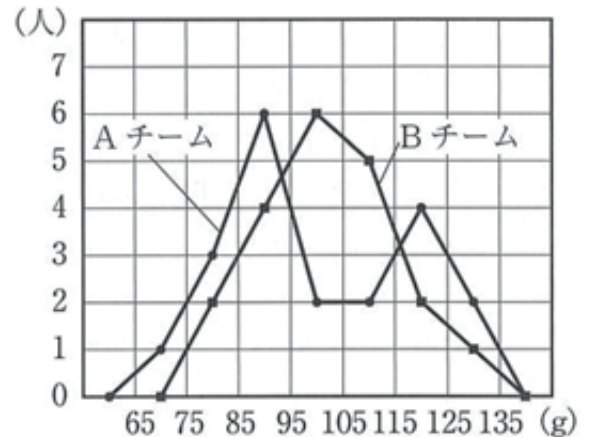
ルール

- ① 1人ずつ100gの重さだと思う石を1個持ってきて、その石の重さをはかり、チームごとにまとめた記録を、下の図のような、度数分布多角形（度数折れ線）で表す。
- ② ①で表した度数分布多角形をもとに、最頻値を求め、それらの値と100gとの差の絶対値がもっとも小さいチームを勝ちとする。

40人がこのゲームを行ったときの記録を、度数分布多角形で表すと、右の図のようになった。

この図から、75g以上85g未満の石を持ってきた人数がAチームは3人、Bチームは2人であることがわかる。

次の(1)、(2)に答えなさい。



- (1) 115g以上の石を持ってきた人数は、どちらのチームの方が何人多いか。求めなさい。
- (2) ルールの②から、次のように勝ちを決めた。

AチームとBチームの最頻値はそれぞれ  g,  g であるので、 チームを勝ちとする。

上の文の  ,  にあてはまる数を求め、 にA, Bのどちらかを答えなさい。

4 まっすぐな道路上に地点Aがあり、あるバスが地点Aに止まっている。このバスが地点Aを出発してから $x$ 秒間に進む距離を $y$ mとすると、 $0 \leq x \leq 10$ の範囲では $y = \frac{1}{2}x^2$ の関係がある。

次の(1), (2)に答えなさい。

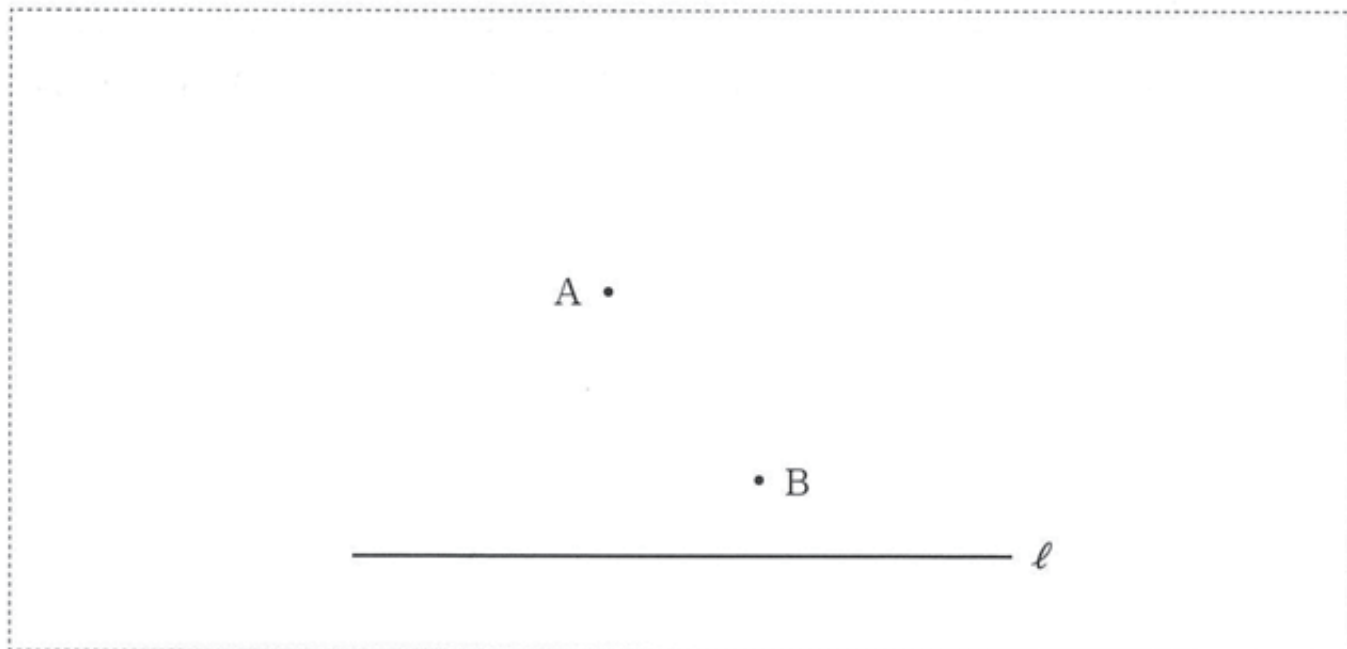
(1) このバスが地点Aを出発してから進む距離が32mとなるのは、出発してから何秒後か。求めなさい。

(2) 図1のように、このバスが地点Aを出発すると同時に、バスの進行方向と同じ方向に、一定の速さで走っている自転車が地点Aを通過し、図2のように、バスを追い抜いた。

このバスが地点Aを出発してから6秒後に、図3のように、自転車に追いついたとすると、自転車の速さは毎秒何mか。求めなさい。



5 下の図のように、直線 $l$ と、 $l$ 上にない2点A, Bがある。点Pが $l$ 上にあり、2つの線分AB, PQが対角線となるひし形APBQを、定規とコンパスを使って作図しなさい。ただし、作図に用いた線は消さないこと。



6 SさんとTさんは、11の倍数の性質について調べた。次は、そのときの2人の会話のようすである。これを読んで、下の(1)~(3)に答えなさい。

Sさん：「3けたの整数で、百の位の数と十の位の数を、それぞれ十の位の数、一の位の数とした2けたの整数から、もとの3けたの整数の一の位の数をひいた差が11の倍数ならば、もとの3けたの整数は11の倍数である」ことがわかったよ。

Tさん：わかりやすく教えてくれないかな。

Sさん：例えば、253で説明するね。メモのように、25から3をひいた差が22で、22は11の倍数だから、253は11の倍数になるよ。

メモ

$$\begin{array}{r} 253 \\ \underline{25} \quad \underline{3} \\ 22 \end{array} = 22 \quad \text{11の倍数}$$

Tさん：それなら、メモと同じようにして、3けたの整数  $\square$ ア $\square$  で試してみるね。  $\square$ ア $\square$  の百の位の数と十の位の数を、それぞれ十の位の数、一の位の数とした2けたの整数から、  $\square$ ア $\square$  の一の位の数をひいた差は77。この77は11の倍数だから、  $\square$ ア $\square$  は11の倍数になるはずだね。

Sさん：そうだよ。今、話したことを文字を使って、ノートに書きながら説明しよう。

<下線部について、Sさんが説明するときにしたノートの一部>

3けたの整数を  $M$  とする。

$M$  の百の位の数を  $a$ 、十の位の数を  $b$ 、一の位の数を  $c$  とすると

$$M = 100a + 10b + c \quad \dots\dots ①$$

と表される。

また、 $M$  の百の位の数と十の位の数を、それぞれ十の位の数、一の位の数とした2けたの整数から、 $M$  の一の位の数をひいた差が11の倍数ならば、 $n$  を整数として

$$\square$$
イ $\square$   $- c = 11n \quad \dots\dots ②$

と表される。

②から

$$c = \square$$
イ $\square$   $- 11n \quad \dots\dots ③$

①、③から

$$M = 11(\square$$
イ $\square$   $- n)$

$\square$ イ $\square$   $- n$  は整数だから、 $11(\square$ イ $\square$   $- n)$  は11の倍数である。

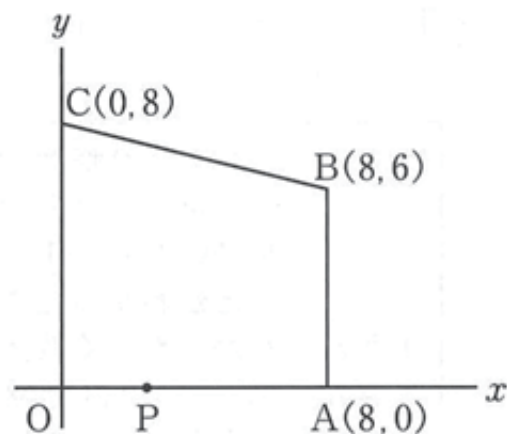
したがって、もとの3けたの整数  $M$  は11の倍数である。

- (1)  $\square$ ア $\square$  にあてはまる3けたの整数のうち、800以下の奇数を求めなさい。
- (2)  $\square$ イ $\square$  にあてはまる式を  $a$ 、 $b$  を使って表しなさい。
- (3) Tさんは、11の倍数の性質についてさらに調べ、次のことがわかった。

3けたの整数で、百の位の数と一の位の数の和が、十の位の数と等しいならば、この3けたの整数は11の倍数である。

このことを、3けたの整数を  $M$ 、 $M$  の百の位の数を  $a$ 、十の位の数を  $b$ 、一の位の数を  $c$  として、説明しなさい。

- 7 右の図のように、4点 $O(0,0)$ ,  $A(8,0)$ ,  $B(8,6)$ ,  $C(0,8)$ を頂点とする台形 $OABC$ があり、点 $P$ は、3辺 $OA$ ,  $AB$ ,  $BC$ 上を動く。  
次の(1)~(3)に答えなさい。



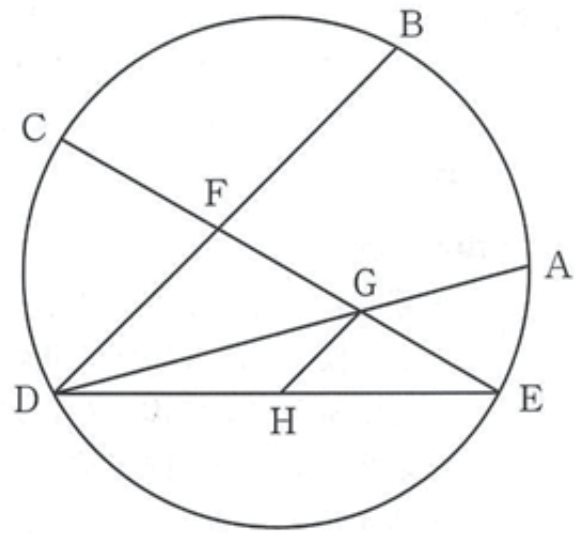
- (1) 点 $P$ の座標が $(3,0)$ のとき、2点 $B$ ,  $P$ を通る直線の傾きを求めなさい。
- (2) 点 $P$ が辺 $AB$ 上にあり、 $\triangle OPC$ が $OP = CP$ の二等辺三角形となるとき、線分 $OP$ の長さを求めなさい。
- (3) 3辺 $OA$ ,  $AB$ ,  $BC$ 上を動く点 $P$ について、 $\triangle OPC$ の面積が、台形 $OABC$ の面積の $\frac{1}{2}$ となる点 $P$ の座標は2つある。この2つの点 $P$ の座標を求めなさい。

8 右の図のように、円周上に5点A, B, C, D, Eがあり、 $\widehat{AB} = \widehat{CD}$ である。

また、線分CEと線分BDの交点をF、線分CEと線分ADの交点をGとし、線分DE上に、 $BD \parallel GH$ となる点Hをとる。

次の(1), (2)に答えなさい。

(1)  $\triangle DEG$  の  $\triangle DGH$  であることを証明しなさい。



(2)  $EG = GF$ ,  $GH = 3 \text{ cm}$  のとき、線分EGの長さを求めなさい。

9 子ども会のパーティーで、参加者に、あめを袋に入れて配ることにした。次のメモは、Aさんがその準備をするためにかいたものである。

メモ

●準備物

- ・ 図1のとおり、①, ②, △1, △2, △3, △4のシールが1枚ずつはられた展開図を、シールが見えるようにして組み立てて作った立方体 …… 1つ
- ・ 図2のような、同じ重さのあめ …… 720個
- ・ 図3のような、○印の袋 ……  $x$ 枚
- ・ 図4のような、△印の袋 ……  $y$ 枚

●袋に入れるあめの個数

- ・ ○印の袋1枚につき6個
- ・ △印の袋1枚につき3個

図1

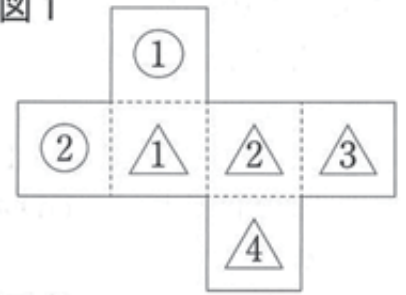


図2



図3



図4



次の(1)~(4)に答えなさい。

(1) 図1の展開図を組み立てて作った立方体において、①のシールがはられている面と、平行な面にははられているシールを、次の中から1つ選び、ア~オの記号で答えなさい。

- ア ②      イ △1      ウ △2      エ △3      オ △4

(2) 図2のような、同じ重さのあめがたくさんある。その中から、20個のあめの重さをはかったところ、合わせて90gであった。このとき、720個のあめを準備するためには、全部で何gのあめを取り出すとよいか。求めなさい。

(3) 720個すべてのあめを、Aさんがかいたメモをもとに、○印の袋と△印の袋に入れる。○印の袋の数を、△印の袋の数の $\frac{3}{10}$ とするとき、○印の袋の数を $x$ 枚、△印の袋の数を $y$ 枚として連立方程式をつくり、準備する○印の袋の数、△印の袋の数をそれぞれ求めなさい。

(4) パーティーでは、参加者が立方体を投げ、上になった面にははられているシールにしたがって、次の表のように、あめの入った袋を配ることにした。

立方体の上になった面にははられているシール	①	②	△1	△2	△3	△4
参加者に配る袋の種類	○	○	△	△	△	△
参加者に配る袋の数	1	2	1	2	3	4

例えば、参加者が投げた立方体の上になった面に△3のシールがはられているとき、△印の袋を3つ配る。

参加者が、立方体を2回投げ、1回ごとに袋を配るとき、配る袋の中に入っているあめの個数の合計が、10個以下となる確率を求めなさい。なお、準備した立方体は、どの面が上になることも同様に確からしいものとする。

問題	正 答 及 び 正 答 例					配 点																																														
1	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	各1点	5点																																													
	-2	14	$\frac{1}{3}a^2b$	$7x-y$	$4\sqrt{6}$																																															
2	(1)	(2)	(3)	(4)	各2点	8点																																														
	$y=8$	12	27 度	$x=-7, 1$																																																
3	(1)	A チームの方が3人多い。				2点	4点																																													
	(2)	ア 90	イ 100	ウ B	2点																																															
4	(1)	8 秒後				2点	4点																																													
	(2)	毎秒 3 m				2点																																														
5	作図					3点	3点																																													
6	(1)	781				2点	7点																																													
	(2)	$10a+b$				2点																																														
	(3)	<p>【説明】 3けたの整数Mは  <math>M = 100a + 10b + c</math> ……①  と表される。  また、Mの百の位の数と一の位の数の和が、十の位の数と等しいならば  <math>a + c = b</math> ……②  と表される。  ①、②から  <math>M = 100a + 10(a+c) + c</math>  <math>= 100a + 10a + 10c + c</math>  <math>= 110a + 11c</math>  <math>= 11(10a + c)</math>  <math>10a + c</math>は整数だから、<math>11(10a + c)</math>は11の倍数である。  したがって、この3けたの整数Mは11の倍数である。</p>				3点																																														
7	(1)	$\frac{6}{5}$				1点	5点																																													
	(2)	$4\sqrt{5}$				2点																																														
	(3)	$P(7, 0), P(7, \frac{25}{4})$				2点																																														
8	(1)	<p>【証明】 <math>\triangle DEG</math> と <math>\triangle DGH</math> で  共通な角だから  <math>\angle EDG = \angle GDH</math> ……①  <math>AB = CD</math>より、等しい弧に対する  円周角は等しいから  <math>\angle ADB = \angle CED</math> ……②  <math>BD \parallel GH</math>より、錯角は等しいから</p>	<p><math>\angle ADB = \angle DGH</math> ……③  ②、③から  <math>\angle CED = \angle DGH</math>  よって  <math>\angle DEG = \angle DGH</math> ……④  ①、④から、2組の角がそれぞれ等しいので  <math>\triangle DEG \cong \triangle DGH</math></p>	4点	6点																																															
	(2)	$3\sqrt{2}$ cm				2点																																														
9	(1)	オ				1点	8点																																													
	(2)	3240 g				1点																																														
	(3)	<p>式 <math>\begin{cases} 6x + 3y = 720 \\ x = \frac{3}{10}y \end{cases}</math></p>	<p>答え <math>\begin{cases} \bigcirc \text{印の袋の数は } 45 \text{ 枚} \\ \triangle \text{印の袋の数は } 150 \text{ 枚} \end{cases}</math></p>	3点																																																
(4)	<p>【解】 上になった面の出方と、配る袋の中に入っているあめの個数の合計を表すと、右の表のようになり、上になった面の出方は全部で36通りある。  このうち、配る袋の中に入っているあめの個数の合計が10個以下となるのは、<u>    </u>のついた5通りである。  したがって、求める確率は、<math>\frac{5}{36}</math></p>	<table border="1"> <tr> <td>3回目 1回目</td> <td>①</td> <td>②</td> <td>△</td> <td>△</td> <td>△</td> <td>△</td> </tr> <tr> <td>①</td> <td>12</td> <td>18</td> <td>9</td> <td>12</td> <td>15</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>18</td> <td>24</td> <td>15</td> <td>18</td> <td>21</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>△</td> <td>9</td> <td>15</td> <td>6</td> <td>9</td> <td>12</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>△</td> <td>12</td> <td>18</td> <td>9</td> <td>12</td> <td>15</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>△</td> <td>15</td> <td>21</td> <td>12</td> <td>15</td> <td>18</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>△</td> <td>18</td> <td>24</td> <td>15</td> <td>18</td> <td>21</td> <td>24</td> </tr> </table> <p>答え <math>\frac{5}{36}</math></p>	3回目 1回目	①	②	△	△	△	△	①	12	18	9	12	15	18	②	18	24	15	18	21	24	△	9	15	6	9	12	15	△	12	18	9	12	15	18	△	15	21	12	15	18	21	△	18	24	15	18	21	24	3点
3回目 1回目	①	②	△	△	△	△																																														
①	12	18	9	12	15	18																																														
②	18	24	15	18	21	24																																														
△	9	15	6	9	12	15																																														
△	12	18	9	12	15	18																																														
△	15	21	12	15	18	21																																														
△	18	24	15	18	21	24																																														



# 数学解答用紙

得点	点
----	---

※50点満点

(注意)   のある問題は、その中で解きなさい。

1 1点 ×5	(1)	(2)	(3)
	(4)	(5)	

7 (1) 1点 (2) 2点 (3) 2点	(1)	(2)
	(3) P(     ,     ) , P(     ,     )	

2 2点 ×4	(1) $y =$	(2)	
	(3)	度	(4) $x =$

8 (1) 4点 (2) 2点	(1) <span style="border: 1px dashed black; padding: 5px;">証明</span>

3 2点 ×2	(1)
	(2) <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">ア</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">イ</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">ウ</span>

4 2点 ×2	(1)	秒後	(2)	毎秒	m

5 3点	(1) <span style="border: 1px dashed black; padding: 5px;">作図</span>
	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">A •</div> <div style="text-align: center;">• B</div> </div> <hr style="width: 80%; margin: 10px auto;"/> <div style="text-align: right; margin-right: 20px;"><math>\ell</math></div>

(2)	cm
-----	----

6 (1) 2点 (2) 2点 (3) 3点	(1)	(2)	

9 (1) 1点 (2) 1点 (3) 3点 (4) 3点	(1)	(2)	g
	(3)	式 {	

答え

	○ 印の袋の数は		枚
	△ 印の袋の数は		枚

(3) <span style="border: 1px dashed black; padding: 5px;">説明</span>

(4) <span style="border: 1px dashed black; padding: 5px;">解</span>

答え