

学 力 検 査  
数 学

注 意

- 1 指示があるまでは、この用紙を開いてはいけません。
- 2 解答用紙は、この用紙の裏面です。
- 3 答えは、全て解答用紙に記入しなさい。ただし、の欄には、何も書いてはいけません。
- 4 答えに根号が含まれる場合は、根号を用いて書きなさい。
- 5 検査問題は6ページで、問題はからまであります。

1 次の(1)~(6)の問いに答えなさい。

(1)  $6 - 4 \times (-2)$  を計算しなさい。

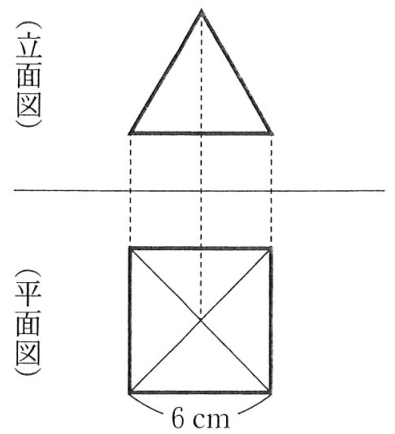
(2)  $3(-x + y) - (2x - y)$  を計算しなさい。

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

(4) 2個のさいころを同時に投げるとき、出る目の数の積が5の倍数になる確率を求めなさい。

- (5) 連立方程式  $\begin{cases} 5x + 2y = 4 \\ 3x - y = 9 \end{cases}$  を解きなさい。

- (6) 右の図は、正四角すいの投影図である。立面図が正三角形、平面図が1辺の長さが6 cmの正方形であるとき、この正四角すいの体積を求めなさい。



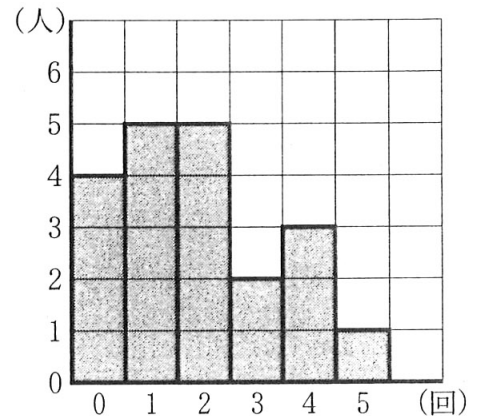
2 2次方程式  $x^2 + ax - 8 = 0$  について、次の(1), (2)の問いに答えなさい。

- (1)  $a = -1$  のとき、2次方程式を解きなさい。
- (2)  $x = 1$  が2次方程式の1つの解であるとき、
  - (ア)  $a$  の値を求めなさい。
  - (イ) 他の解を求めなさい。

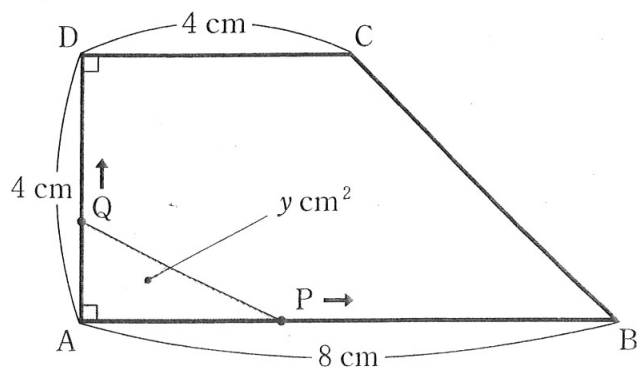
3 A 中学校のバスケットボール部は、ある日の練習で、全ての部員がそれぞれシュートを5回ずつ行い、成功した回数を記録した。右の図は、その記録をもとに、成功した回数別の人数をグラフに表したものである。

次の(1)~(3)の問いに答えなさい。

- (1) 右の図から、A 中学校のバスケットボール部の部員の人数を求めなさい。
- (2) 右の図から、成功した回数の平均値を求めなさい。
- (3) バスケットボール部に入部を予定している花子さんも、別の日にシュートを5回行い、成功した回数を記録した。花子さんの記録を右の図に表された記録に加え、成功した回数の平均値と中央値を求めると、2つの値が等しくなった。花子さんの成功した回数を求めなさい。



- 4 下の図のような台形 ABCD がある。点 P, Q が同時に A を出発して, P は秒速 2 cm で台形の辺上を A から B まで動き, B で折り返して A まで動いて止まり, Q は秒速 1 cm で台形の辺上を A から D を通って C まで動いて止まる。P, Q が A を出発してから  $x$  秒後の  $\triangle APQ$  の面積を  $y \text{ cm}^2$  とする。



次の(1)~(4)の問いに答えなさい。

- (1) 表中のア, イに当てはまる数を求めなさい。

$x$ (秒)	0	...	4	...	6	...	8
$y(\text{cm}^2)$	0	...	ア	...	イ	...	0

- (2)  $x$  の変域を次の(ア), (イ)とするととき,  $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

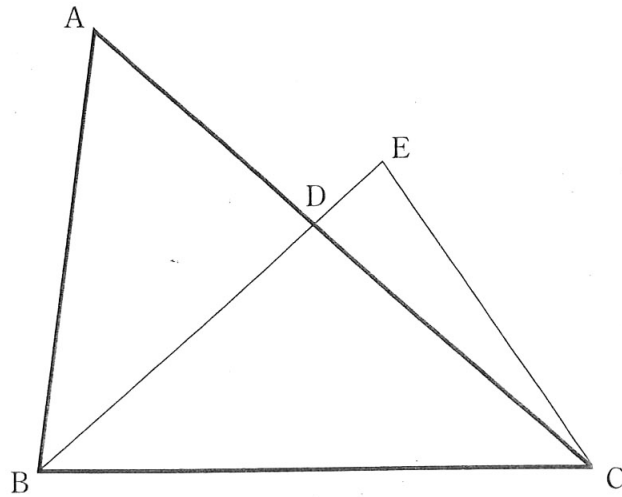
(ア)  $0 \leq x \leq 4$  のとき

(イ)  $4 \leq x \leq 8$  のとき

- (3)  $x$  と  $y$  の関係を表すグラフをかきなさい。(  $0 \leq x \leq 8$  )

- (4)  $\triangle APQ$  の面積と, 台形 ABCD から  $\triangle APQ$  を除いた面積の比が,  $3 : 5$  になるのは, P, Q が A を出発してから何秒後と何秒後であるかを求めなさい。

- 5 下の図の $\triangle ABC$ で、点Dは $\angle ABC$ の二等分線と辺ACとの交点である。また、点Eは線分BDの延長線上の点で、 $CD = CE$ である。



次の(1), (2)の問いに答えなさい。

- (1)  $\triangle ABD \sim \triangle CBE$ であることを証明しなさい。
- (2)  $AB = 4 \text{ cm}$ ,  $BC = 5 \text{ cm}$ ,  $CA = 6 \text{ cm}$  のとき,
  - (ア) CE の長さを求めなさい。
  - (イ)  $\triangle ABD$  の面積は、 $\triangle CDE$  の面積の何倍であるかを求めなさい。

- 6 大きな白い紙に、正方形の形に並ぶように連続した自然数を書いていく。まず、1回目の作業として、1のみを書き、以後、次の作業を繰り返す。

【作業】すでに正方形の形に並んでいる自然数の下側に1行、右側に1列を加え、再び正方形の形に並ぶように新たに自然数を書く。自然数は、前の作業で書いた自然数の続きから、まず左下から右下へ、次に右下から右上へ小さい順に書く。

下の図は、1回目から3回目までの作業後の結果である。例えば、3回目の作業については、新たに書いた自然数の個数は5個であり、正方形の右下に書いた自然数は7である。

【1回目】

1

【2回目】

1	4
2	3

【3回目】

1	4	9
2	3	8
5	6	7

次の(1)~(3)の問いに答えなさい。

- (1) 5回目の作業について、
- (ア) 新たに書く自然数の個数を求めなさい。
- (イ) 正方形の右下に書く自然数を求めなさい。
- (2) 次の文章は、 $n$ が2以上であるときの $n$ 回目の作業で新たに書く自然数について、太郎さんが考えたことをまとめたものである。ア~エに $n$ を使った式を、それぞれ当てはまるように書きなさい。

$n$ 回目の作業で書く最も大きい自然数は  である。

また、 $(n-1)$ 回目の作業で書く最も大きい自然数は  であるから、 $n$ 回目の作業では新たに()個の連続した自然数を書くことになる。

したがって、 $n$ 回目の作業で、正方形の右下に書く自然数は、 である。

- (3) 10回目の作業について、
- (ア) 正方形の右下に書く自然数を求めなさい。
- (イ) 新たに書く自然数の和を求めなさい。

# 数学解答用紙

□ の欄には、何も記入しないこと。

1	(1)	
	(2)	
	(3)	
	(4)	
	(5)	$\begin{cases} x = \\ y = \end{cases}$
	(6)	cm <sup>3</sup>

4
---

(1)	ア	
	イ	
(2)	(ア) $y =$	
	(イ) $y =$	
(3)		
	(4)	秒後

2	(1)	
	(ア) $a =$	
	(イ) $x =$	

3	(1)	人
	(2)	回
	(3)	回

◇M2(561-13)

5	(1)	証明
	(ア)	cm
	(イ)	倍

(1)	(ア)	個
	(イ)	
(2)	ア	
	イ	
	ウ	
(3)	(ア)	
	(イ)	

◇M2(561-21)

受検番号		合計	
------	--	----	--



数学解答 計100点

(注)ここに示した以外の細部については、学校ごとに統一すること。

問題	正答	配点	備考	
1 24点	(1) 14	4点		
	(2) $-5x + 4y$	4点		
	(3) 100	4点		
	(4) $\frac{11}{36}$	4点		
	(5) $\begin{cases} x = 2 \\ y = -3 \end{cases}$	4点	ともに正解で正答とする。	
	(6) $36\sqrt{3}$	4点		
2 10点	(1) $x = \frac{1 \pm \sqrt{33}}{2}$	3点	ともに正解で正答とする。	
	(2) (ア) 7	3点		
	(イ) $-8$	4点		
3 10点	(1) 20	2点		
	(2) 1.9	4点		
	(3) 4	4点		
4 19点	(1) ア 16	2点		
	イ 8	2点		
	(ア) $x^2$	3点		
	(イ) $-4x + 32$	3点		
	(3)		4点	グラフは、原点、(1, 1)、(2, 4)、(3, 9)、(4, 16)、(8, 0)を通る。 (4)を解くために引いた線が残っていても、グラフが正しくかかっていたら正答とする。
(4)	3(秒後) 5.75(秒後)	5点	順序は問わない。	
5 18点	(1)	$\triangle ABD$ と $\triangle CBE$ で、 仮定から、 $\angle ABD = \angle CBE$ …① 対頂角は等しいので、 $\angle ADB = \angle CDE$ …② $\triangle CDE$ は二等辺三角形だから、 $\angle CDE = \angle CEB$ …③ ②、③から、 $\angle ADB = \angle CEB$ …④ ①、④から、2組の角がそれぞれ等しいので、 $\triangle ABD \sim \triangle CBE$	10点	正答の一例である。
	(2) (ア)	$\frac{10}{3}$	4点	
	(イ)	$\frac{16}{5}$	4点	
6 19点	(1) (ア) 9	2点		
	(イ) 21	2点		
	(2) ア $n^2$	2点		
	イ $(n-1)^2$	2点		
	ウ $2n-1$	2点		
	エ $n^2 - n + 1$	2点		
	(3) (ア) 91	3点		
(イ) 1729	4点			