

平成 25 年 度  
学 力 検 査 問 題

③

数 学

注 意

- 1 開始の合図があるまで問題用紙を開いてはいけません。
- 2 解答用紙は問題用紙の中に挟んであります。
- 3 問題用紙は表紙を除いて7ページで、問題は1から6まであります。
- 4 開始の合図があったら、まず、問題用紙および解答用紙の所定の欄に  
受検番号を書きなさい。
- 5 答えはすべて解答用紙の指定された欄に、最も簡単な形で書きなさい。

受 検 番 号

1 次の(1)~(6)の計算をなさい。

$$(1) 4 + (-7) + (-5)$$

$$(2) \left(-\frac{10}{3}\right) \times \frac{9}{5}$$

$$(3) 7ab \div 2a^2 \times (-4b)$$

$$(4) x(x-5) - (x-3)^2$$

$$(5) \sqrt{50} - \sqrt{6} \div \sqrt{3}$$

$$(6) \frac{1}{2} \times 13^2 + \frac{1}{3} \times 13^2 + \frac{1}{6} \times 13^2$$

2 次の(1)~(8)の問いに答えなさい。

(1) 長さ170 cmの1本の糸がある。この糸の一方の端から順に、長さ15 cmの糸を  $a$  本切り取ると、残りの糸の長さは  $b$  cmであった。このとき、 $b$  を  $a$  の式で表せ。

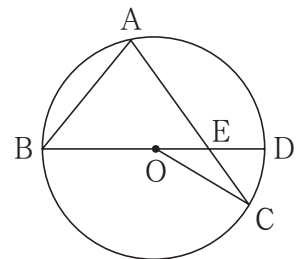
(2) 2つの2元1次方程式を組み合わせ、 $x = 3$ ,  $y = -2$  が解となる連立方程式をつくる。このとき、組み合わせる2元1次方程式はどれとどれか。次のア~エから2つ選び、その記号を書け。

ア  $x + y = -1$       イ  $2x - y = 8$       ウ  $3x - 2y = 5$       エ  $x + 3y = -3$

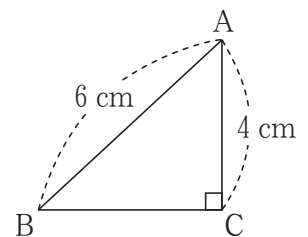
(3) 2次方程式  $x^2 + ax + 10 = 0$  の2つの解がともに整数のとき、 $a$  の値をすべて求めよ。

(4)  $y$  は  $x$  に比例し、 $x = 12$  のとき  $y = 4$  である。このとき、 $y$  を  $x$  の式で表せ。

(5) 右の図のように、点A, B, C, Dは円Oの周上にある。BDは円Oの直径であり、直径BDと弦ACの交点をEとする。 $\angle ABO = 57^\circ$ ,  $\angle COD = 32^\circ$  であるとき、 $\angle AED$ の大きさは何度か。



(6) 右の図のように、 $\angle C = 90^\circ$  の直角三角形ABCがある。AB = 6 cm, AC = 4 cmのとき、辺ACを軸として1回転させたときにできる立体の体積を求めよ。ただし、円周率は  $\pi$  を用いること。



- (7) あめ玉が10個入った箱が1つある。まず、1つのさいころを1回投げ、次のルールにしたがって、箱からあめ玉を取り出す。次に、取り出したあめ玉を箱に戻さずに、もう1回さいころを投げ、同じルールであめ玉を取り出す。このとき、箱の中に残るあめ玉の数が3個以下になる確率を求めよ。ただし、さいころはどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

<ルール>

- さいころの出た目の数が奇数のときは、その目の数だけ箱からあめ玉を取り出す。
- さいころの出た目の数が偶数のときは、2個だけ箱からあめ玉を取り出す。

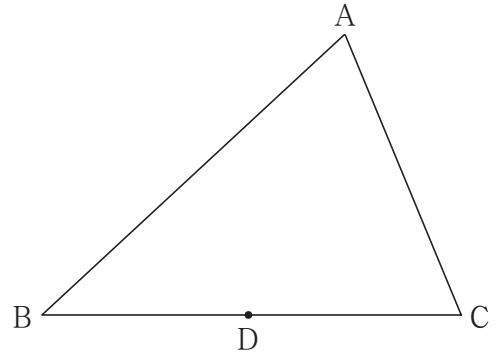
- (8) 図書委員のようこさんは、自分の中学校の1年生と2年生の生徒に対して、ある1週間の読書時間を調べ、その結果を度数分布表にまとめた。右の表は、ようこさんが作成した度数分布表である。この度数分布表をもとに、1年生と2年生とでは、各学年全体の人数に対する読書時間が10時間以上の人の割合は、どちらが大きいかを調べる。これを調べるためには、何と何を比べるのがよいか。正しいものを、次のア～エから1つ選び、その記号を書け。

1週間の読書時間

階級 (時間)	1年生 度数(人)	2年生 度数(人)
<sup>以上</sup> 0～ <sup>未満</sup> 2	7	9
2～4	16	14
4～6	20	22
6～8	27	17
8～10	10	9
10～12	6	7
12～14	4	2
合計	90	80

- ア 1年生の最頻値と2年生の最頻値
- イ 読書時間が10時間以上12時間未満の階級における、1年生の相対度数と2年生の相対度数
- ウ 読書時間が10時間以上の階級における、1年生の度数の合計と2年生の度数の合計
- エ 読書時間が10時間以上の階級における、1年生の相対度数の合計と2年生の相対度数の合計

3 下の図のように、三角形ABCがあり、辺BC上に点Dをとる。点Dで辺BCと接し、点Aを通る円をかくとき、この円の中心Oを、定規とコンパスを使い、作図によって求めなさい。ただし、定規は直線をひくときに使い、長さを測ったり角度を利用したりしないこととする。なお、作図に使った線は消さずに残しておくこと。

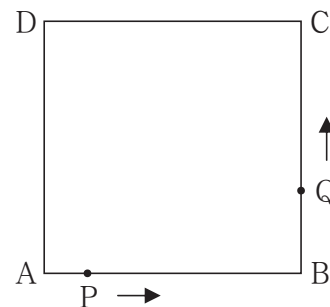


4 下の図において、四角形  $ABCD$  は、1 辺の長さが  $6\text{ cm}$  の正方形であり、2 点  $P$ ,  $Q$  は、それぞれ辺上を動く点である。点  $P$  は、 $A$  を出発して、 $B$  を通って  $C$  に向かって毎秒  $1\text{ cm}$  の速さで動く。点  $Q$  は、点  $P$  が  $A$  を出発するのと同時に  $B$  を出発して、 $C$ ,  $D$  を通って  $A$  まで毎秒  $2\text{ cm}$  の速さで動く。点  $Q$  が  $A$  に到達したとき、2 点  $P$ ,  $Q$  は停止する。点  $P$  が  $A$  を、点  $Q$  が  $B$  をそれぞれ同時に出発してから  $x$  秒後の三角形  $APQ$  の面積を  $y\text{ cm}^2$  とする。このとき、次の(1)~(3)の問いに答えなさい。

(1) 点  $Q$  が辺  $CD$  上にあるとき、 $y$  を  $x$  の式で表せ。

(2)  $y = 9$  となる  $x$  の値をすべて求めよ。

(3) 点  $P$  が  $A$  を、点  $Q$  が  $B$  をそれぞれ同時に出発してから停止するまでに、三角形  $APQ$  が直角三角形となるときがある。これらの直角三角形のうちで、面積が最小である直角三角形の面積を求めよ。

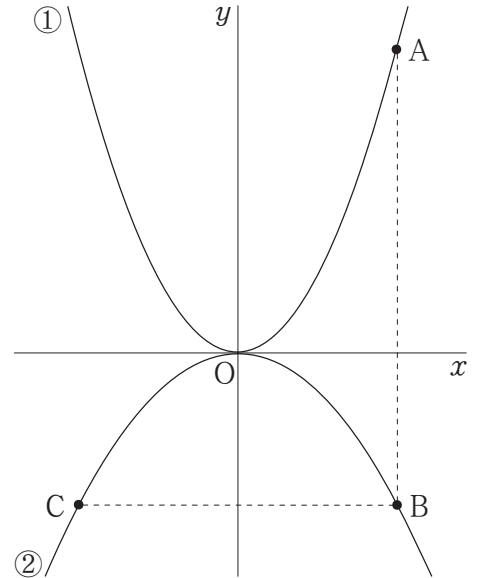


5 下の図において、①は関数  $y = x^2$ 、②は関数  $y = -\frac{1}{2}x^2$  のグラフである。点Aは①のグラフ上にあり、点B、Cは②のグラフ上にある。点A、Bの  $x$  座標は等しく、点B、Cの  $y$  座標は等しい。このとき、次の(1)～(3)の問いに答えなさい。

(1) 点Aの  $x$  座標が1のとき、点Cの座標を求めよ。

(2) 三角形ABCが直角二等辺三角形となるとき、点Aの  $x$  座標を求めよ。

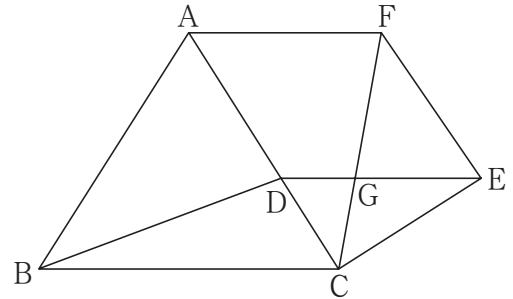
(3) 点Aの  $x$  座標が2のとき、三角形ABCの辺上および内部にあり、 $x$  座標と  $y$  座標がともに整数である点は全部で何個あるか。



6 下の図のように、正三角形ABCがある。この正三角形の辺AC上に点Dをとり、線分ADを1辺とするひし形ADEFを、 $AF \parallel BC$ となるように正三角形ABCの外側につくる。点Bと点D、点Cと点E、点Cと点Fをそれぞれ結び、辺DEと線分CFとの交点をGとする。このとき、次の(1)・(2)の問いに答えなさい。

(1)  $\triangle ABD \equiv \triangle ACF$ を証明せよ。

(2)  $AD : DC = 3 : 2$ のとき、四角形ACEFの面積は、三角形EFGの面積の何倍か。





受 検 番 号

得 点

得点, 小計の欄には, 記入しないこと。

小 計 1

1	(1)	
	(2)	
	(3)	
	(4)	
	(5)	
	(6)	

4	(1)	$y =$
	(2)	$x =$
	(3)	

cm<sup>2</sup>

小 計 4

5	(1)	(            ,            )
	(2)	
	(3)	

個

小 計 5

小 計 2

2	(1)	$b =$
	(2)	
	(3)	$a =$
	(4)	
	(5)	
	(6)	
	(7)	
	(8)	

度

cm<sup>3</sup>

6	(1)	<p>【証明】</p> <p>△ABDと△ACFにおいて</p>          <p>したがって △ABD≡△ACF</p>
	(2)	

倍

小 計 6

小 計 3

