

# 2019年度・学力考查問題

(高校第1回)

## 【数学】

### 注 意

1. 試験時間は 60 分です。
2. 計算が必要なときは、この問題用紙の余白を利用しなさい。
3. 答えはすべて解答用紙にはっきりと記入しなさい。
4. 解答用紙のみ試験終了後集めます。
5. 定規とコンパスは使用してはいけません。
6. 分数は最も簡単な分数で答えなさい。
7. 無理数は根号を用い、最も簡単な式で答えなさい。
8. 円周率は $\pi$ とします。
9. 問題は 5 ページで 5 題あります。開始の合図で必ず確認し、  
そろっていない場合には手をあげなさい。

**1**

次の問いに答えなさい。

(1)  $x - \frac{2x-y}{4} - \frac{x-2y}{6}$  を計算せよ。

(2)  $x=3\sqrt{5}+2$ ,  $y=3\sqrt{5}-2$  のとき,  $x^2+xy+y^2$  の値を求めよ。

(3)  $x^3+x^2-x-1$  を因数分解せよ。

(4) 方程式  $\frac{x-1}{3} = \frac{y+1}{4} = \frac{x-y}{5}$  を解け。

(5)  $a, b$  は定数とする。2次方程式  $x^2+ax+b=0$  の2つの解が  $x=-3, 2$  のとき,  
2次方程式  $bx^2+ax+1=0$  の解を求めよ。

**2**

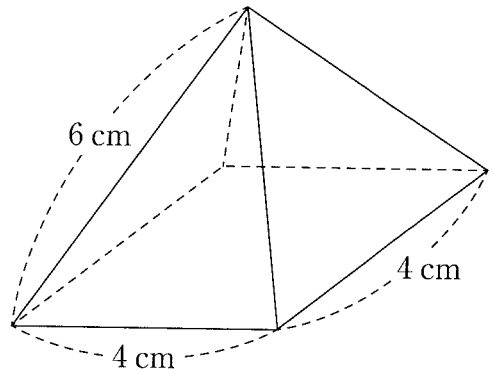
次の問いに答えなさい。

(1) 2次関数  $y=ax^2$  について,  $x$  の変域が  $-2 \leq x \leq 4$  のときの  $y$  の変域が  
 $-8 \leq y \leq b$  であるとき, 定数  $a, b$  の値を求めよ。

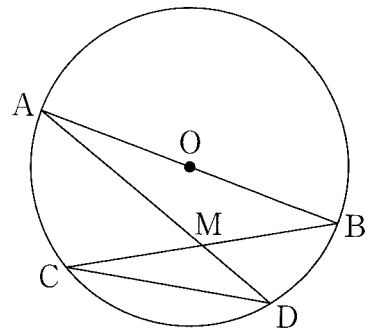
(2) 3個のさいころを同時に投げたとき, 出た目が連続した3つの数である確率を求めよ。

(3) 対角線の長さが4 cm, 6 cm であるひし形に内接する円の面積を求めよ。

- (4) 図の正四角すいの体積を求めよ。



- (5) 図のように、点  $O$  を中心とし、線分  $AB$  を直径とする半径 2 cm の円がある。  
 $\angle ABC = 30^\circ$  となるような点  $C$  を円周上にとり、  
 線分  $BC$  の中点を  $M$  とする。直線  $AM$  と  
 円の交点のうち、点  $A$  と異なる点を  $D$  と  
 するとき、線分  $CD$  の長さを求めよ。



**3**

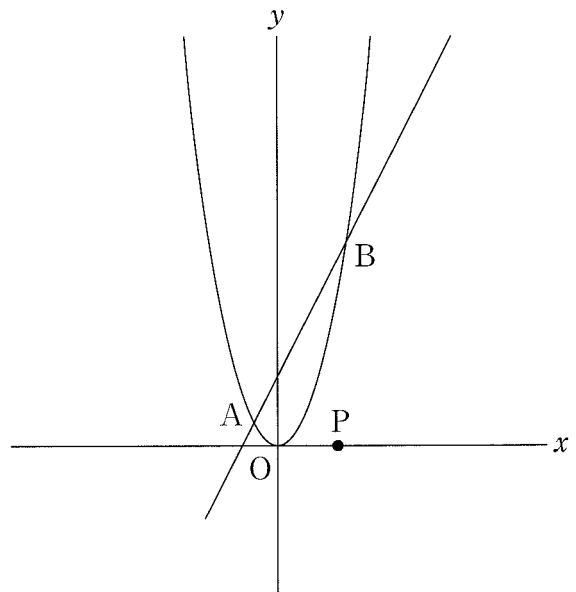
2点 A, B は放物線  $y=x^2$  と直線  $y=2x+3$  の交点である。また,  $x$  座標が正である点 P を  $x$  軸上にとったとき,  $\triangle APB$  の面積は 14 となった。このとき, 次の問いに答えなさい。

(1) 点 B の座標を求めよ。

(2) 点 P の座標を求めよ。

(3)  $y$  軸上に点 Q をとったとき,  $\triangle PQB$  の面積が  $\triangle APB$  の面積の  $\frac{1}{2}$  となった。考えられる 2 つの点 Q のうち, 原点に近い方の点の座標を求めよ。

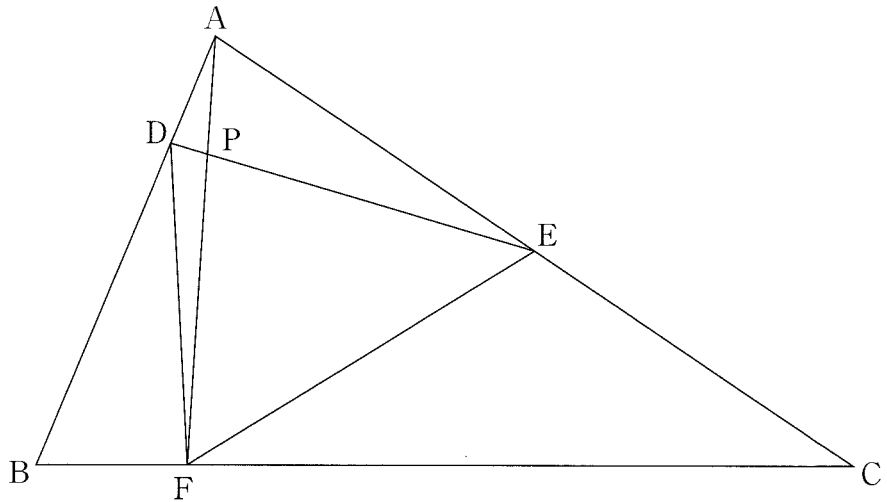
(4) (3) のとき, 点 B を通り四角形 AQP B の面積を 2 等分する直線と, 直線 AQ との交点の座標を求めよ。



**4**

図のように、 $\triangle ABC$  の辺  $AB$ ,  $AC$  上にそれぞれ点  $D$ ,  $E$  を  $AD:DB=1:3$ ,  $AE:EC=1:1$  となるようにとる。また、辺  $BC$  上に点  $F$  をとり、 $DE$  と  $AF$  の交点を  $P$  とする。 $\triangle APE$  の面積と四角形  $BFPD$  の面積が等しいとき、次の問いに答えなさい。

- (1)  $\triangle ADE$  の面積と  $\triangle ABC$  の面積の比を求めよ。
- (2)  $\triangle ADE$  の面積と  $\triangle FDE$  の面積の比を求めよ。
- (3)  $\triangle ADP$  の面積と四角形  $CEPF$  の面積の比を求めよ。



## 5

下の図のようなゴールへ向かってコマを進めるすごろくがあります。さいころを1個投げて1, 2, 3の目が出た場合は、その目の数だけコマを進め、4, 5, 6の目が出た場合は、コマはその場所から動かないものとします。ちょうどゴールのマスに止まったときのみ『上がり』とします。2, 3の目が出て、出た目の数がゴールまでのマス目の数より大きい場合は、ゴールのマスまで進み、出た目の数から、ゴールまで進んだ数を引いた数だけ戻ります。次にさいころを投げたときは、ゴールに向かってコマを進めます。

	A	B	C	D	ゴール
--	---	---	---	---	-----

例えば、Cのマスにいて、さいころを1回投げ、3の目が出た場合はDに止まります。Dのマスにいて、さいころを1回投げ、2の目が出た場合はDに止まり、3の目が出た場合はCに止まります。

このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) コマがAにあります。そこからちょうど2回さいころを投げて『上がり』になる確率を求めよ。
- (2) コマがBにあります。そこからちょうど2回さいころを投げて『上がり』になる確率を求めよ。
- (3) コマがAにあります。そこからちょうど3回さいころを投げて『上がり』になる確率を求めよ。

# 【数学】

## 解答用紙(高校第1回)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

<b>1</b>	(1)	
	(2)	
	(3)	
	(4)	$x = \quad , y = \quad$
	(5)	$x = \quad$

<b>3</b>	(1)	B (      ,      )
	(2)	P (      ,      )
	(3)	Q (      ,      )
	(4)	(      ,      )

	(1)	$a = \quad , b = \quad$
	(2)	

<b>4</b>	(1)	:
	(2)	:
	(3)	:

<b>2</b>	(3)	$\text{cm}^2$
	(4)	$\text{cm}^3$
	(5)	$\text{cm}$

<b>5</b>	(1)	
	(2)	
	(3)	

<b>1</b>	
----------	--

<b>2</b>	
----------	--

<b>3</b>	
----------	--

<b>4</b>	
----------	--

<b>5</b>	
----------	--

<b>得点</b>	
-----------	--