

# 数 学

< 注 意 >

1. 「始め」の合図があるまで、中を開けないで、注意事項をよく読んでください。
2. 解答用紙は中に折り込まれています。最初に受験番号と氏名を指定の欄に記入してください。
3. 解答はすべて解答用紙の指定の欄に記入してください。
4. 問題冊子は6ページまであります。
5. 計算は問題冊子のあいているところを利用してください。
6. 鉛筆・シャープペンシル・消しゴム以外は使用できません。
7. 開始・終了は監督の先生の合図に従ってください。
8. 早く解き終わっても教室の外には出られません。
9. 試験終了後、問題冊子は持ち帰ってください。

【1】 次の問いに答えなさい。

(1)  $\frac{2b^2}{a^3} \div \left(\frac{3b}{a^2}\right)^3 \times \frac{6}{a^2}$  を計算しなさい。

(2)  $(2+2\sqrt{5})\left(\frac{1}{2}+\sqrt{5}\right)(1-\sqrt{5})(1-2\sqrt{5})$  を計算しなさい。

(3)  $a^2b - ab - a + 1$  を因数分解しなさい。

(4) 2次方程式  $(x-1)^2 = 2(x-1)$  を解きなさい。

(5)  $\sqrt{\{7 - 0.75 \times (-2)^3\} \div 0.25}$  の小数部分を  $a$  とするとき、 $a^2 + 6a$  の値を求めなさい。

(6)  $ab = 1$  のとき、 $\frac{1}{a+1} + \frac{1}{b+1}$  の値を求めなさい。

【2】 次の問いに答えなさい。

(1) 2直線  $y = -\frac{1}{3}x + 4a - 4$ ,  $y = \frac{5}{3}x - 2a + 2$  の交点が直線  $y = 2x - 3$  上にあるとき、 $a$  の値を求めなさい。

(2)  $-1 < x < 3$ ,  $2x - 3y = 0$  のとき、積  $xy$  の値の範囲を求めなさい。

(3) 次のような2組の連立方程式 (I), (II) があります。

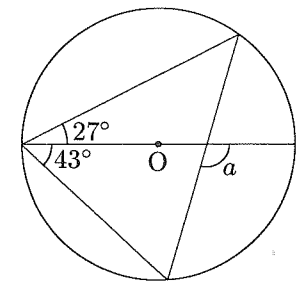
$$(I) \begin{cases} -3x + y = 11 \\ ax + 4y = 14 \end{cases} \quad (II) \begin{cases} x + 2y = 1 \\ x + by = 8 \end{cases}$$

連立方程式 (I) の解の  $x$  と  $y$  の値を入れかえると、連立方程式 (II) の解になります。

このとき、 $a$ ,  $b$  の値を求めなさい。

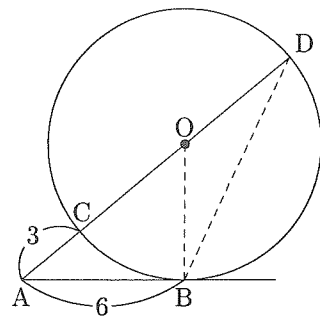
(4) 右の図において、点  $O$  は円の中心である。

$\angle a$  の大きさを求めなさい。



(5) 右の図において、 $\triangle BOD$  の面積を求めなさい。

ただし、直線  $AB$  は円  $O$  の接線です。



(6) 次の調査は、全数調査、標本調査のどちらが適切ですか。全数調査の方が適切だと思われるものの番号をすべて選びなさい。

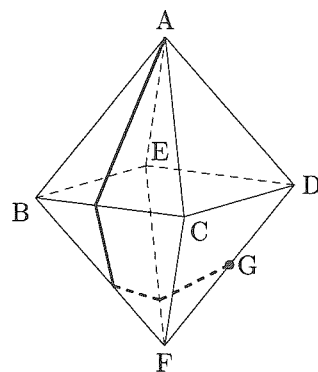
- ① 選挙の出口調査
- ② 学校で行う視力検査
- ③ 国勢調査
- ④ けい光灯の寿命調査
- ⑤ テレビ番組の視聴率調査

(7)  $a$  の正の約数の和から  $1$  と  $a$  を引いたものを表す記号を  $\langle a \rangle$  とします。

例えば、 $\langle 6 \rangle = 1 + 2 + 3 + 6 - (1 + 6) = 5$  となります。

$30 \leq a \leq 50$  のとき、 $\langle a \rangle = 0$  となる  $a$  の値をすべて求めなさい。

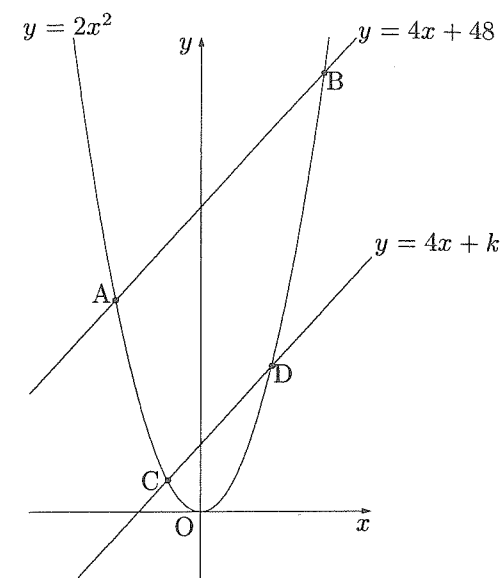
(8) 右の図のような、1 辺の長さが  $8\text{cm}$  の正八面体があります。点  $A$  から辺  $BC$ ,  $BF$ ,  $EF$  上を通り、辺  $DF$  の中点  $G$  までひもをかけるとき、ひもの長さの最小値を求めなさい。



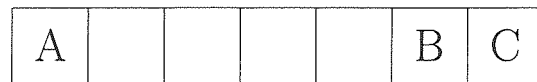
【3】右の図のように、放物線  $y = 2x^2$  と 2 つの直線  $y = 4x + 48$ ,  $y = 4x + k$  があります。2 点  $A, B$  の  $x$  座標はそれぞれ  $-4, 6$  で、 $\triangle ABD$  の面積は  $210$  です。このとき、次の問いに答えなさい。ただし、 $0 < k < 48$  とします。

(1)  $k$  の値を求めなさい。

(2) 点  $D$  を通り、四角形  $ABDC$  の面積を 2 等分する直線の式を求めなさい。



【4】右の図において、はじめに A の場所に基石を置きます。サイコロを 3 回振って、1 回振るごとに基石を次の ① ~ ③ の条件にしたがって



動かします。ただし、C まで基石を進めたら、基石を A に移動させます。

- ① 1, 2 の目が出たら右に 1 つ進む。
- ② 3, 4 の目が出たら右に 2 つ進む。
- ③ 5, 6 の目が出たら左に 1 つ戻る。ただし、A にあるときはそのままとする。

このとき、次の問いに答えなさい。

(1) 基石が B にある確率を求めなさい。

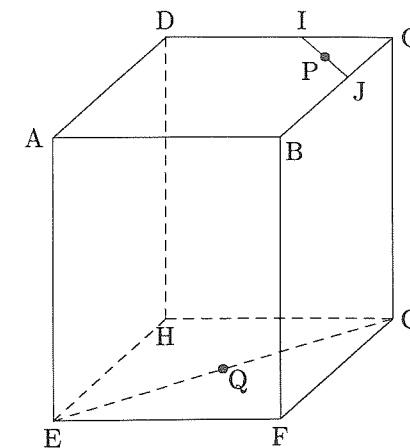
(2) 基石が A にある確率を求めなさい。

【5】右の図のように、 $AB = AD = 4$ ,  $AE = 6$  の直方体  $ABCD-EFGH$  があります。

$DI : IC = BJ : JC = 3 : 1$  となるように点 I, J をとります。点 P は線分 IJ 上の点であり、点 Q は線分 EG の中点です。このとき、次の問いに答えなさい。

(1)  $IP : PJ = 1 : 1$  のとき、PQ の長さを求めなさい。

(2)  $IP : PJ = 1 : 3$  のとき、PQ の長さを求めなさい。



高等学校 数学解答用紙

受験番号				氏名

右の  [  ] の中には記入しないで下さい。

総	点

【1】	(1)			(2)	
	(3)				
	(4)	$x =$	(5)		
		(6)			

【1】 [            ]

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

度  
cm

【2】 [            ]

【3】	(1)	$k =$	(2)	
-----	-----	-------	-----	--

【3】 [            ]

【4】	(1)		(2)	
-----	-----	--	-----	--

【4】 [            ]

【5】	(1)		(2)	
-----	-----	--	-----	--

【5】 [            ]