

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らん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) $\sqrt{\left\{7 - 0.75 \times (-2)^3\right\} \div 0.25}$ 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 (☒), (☒) があります。

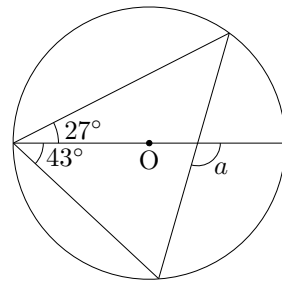
$$(☒) \begin{cases} -3x + y = 11 \\ ax + 4y = 14 \end{cases} \quad (☒) \begin{cases} x + 2y = 1 \\ x + by = 8 \end{cases}$$

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

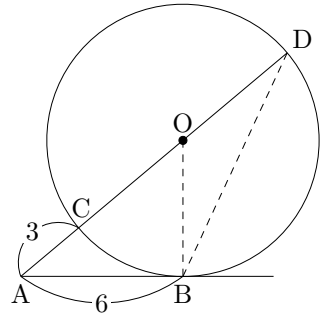
このとき、 a , b の値を求めなさい。

(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。

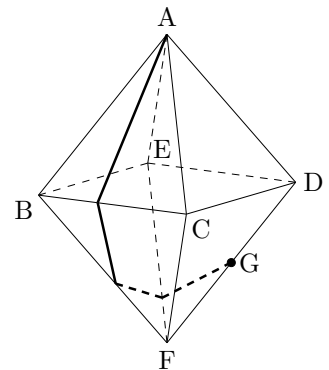
- ① 選挙の出口調査
- ② 学校で行う視力検査
- ③ 国勢調査
- ④ けい光灯の寿命調査
- ⑤ テレビ番組の視聴率調査

- (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。

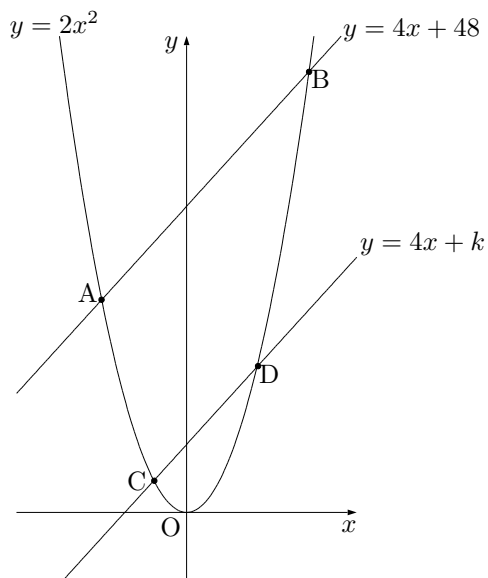
- (8) 右の図のような、1 辺の長さが 8cm の正八面体があります。点 A から辺 BC , BF , EF 上を通り、辺 DF の中点 G までひもをかけるとき、ひもの長さの最小値を求めなさい。



【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 の場所に碁石を置きます。サイコロを 3 回振って、1 回振るごとに碁石を次の ① ~ ③ の条件にしたがって



動かします。ただし、C まで碁石を進めたら、碁石を 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) 碁石が B にある確率を求めなさい。

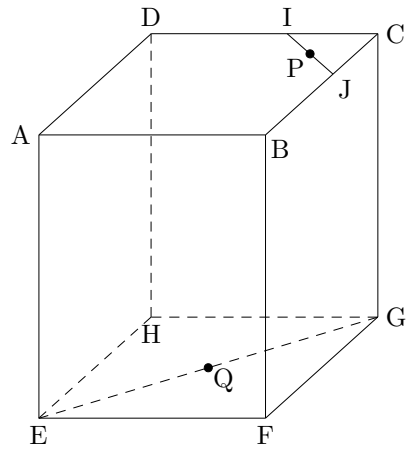
(2) 碁石が A にある確率を求めなさい。

【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。

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

総点

【1】 []

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

【2】 []

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

【3】 []

【4】	(1)		(2)	
-----	-----	--	-----	--

【4】 []

【5】	(1)		(2)	
-----	-----	--	-----	--

【5】 []