

# 数 学

(50分)

## 注 意

1. 試験開始の合図があるまで開いてはいけません。
2. 問題は **6** まであり、4ページから9ページに印刷されています。
3. 解答用紙は6ページと7ページの間にはさんであります。
4. 答えは**すべて解答用紙に記入**しなさい。
5. 答えに根号が含まれるときは、**根号の中はできるだけ小さい自然数**にしなさい。  
また、分母に根号が含まれるときは、**分母に根号を含まない形**にしなさい。
6. 答えが分数になるときは、**それ以上約分できない形**にしなさい。
7. 円周率は  $\pi$  とします。
8. コンパス、分度器、定規、計算機は使用できません。
9. 試験終了後、**解答用紙だけを回収**します。問題用紙は持ち帰りなさい。

1 次の各問いに答えよ。

(1)  $-0.4^2 \times (-3) \div \frac{3}{25} - (-2)$  を計算せよ。

(2)  $\left(\frac{3}{2}x^2y\right)^3 \div (-6xy^4) \times \left(-\frac{4y}{x^2}\right)^2$  を計算せよ。

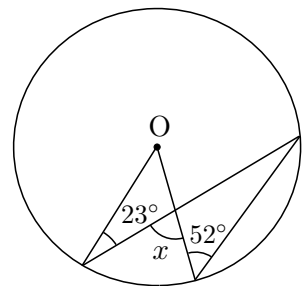
(3) 連立方程式  $\begin{cases} 3y - \frac{x-1}{2} = 1 \\ 2x = \frac{3}{2}y + 5 \end{cases}$  を解け。

(4)  $(3 + 2\sqrt{2})(3 - 2\sqrt{2}) + \frac{1}{\sqrt{12}}(1 - \sqrt{3})^2$  を計算せよ。

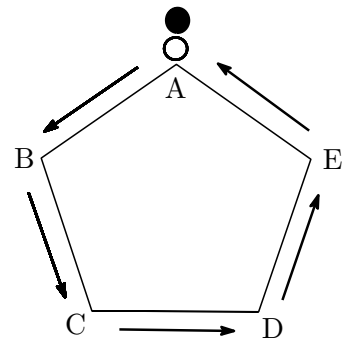
(5) 2次方程式  $2(3x - 1)^2 = 1 - 3x$  を解け。

(6)  $\sqrt{\frac{20a}{3}}$  が2桁の自然数の中で最も大きくなるような自然数  $a$  の値を求めよ。

(7) 右の図で、点Oは円の中心である。 $\angle x$ の大きさを求めよ。



- 2 右の図のように、正五角形ABCDEの頂点Aに黒石と白石が1つずつ置いてある。大小2個のさいころを同時に1回だけ投げ、次の規則にしたがって、2つの石を矢印の方向へ頂点Aから各頂点を順番に1つずつ移動させる。



<規則>

- ・黒石…大きいさいころの出た目の数だけ移動させる。
- ・白石…小さいさいころの出た目の数の2倍だけ移動させる。

例えば、大きいさいころの出た目が2のとき、黒石を頂点Aから頂点Cまで移動させ、小さいさいころの出た目が4のとき、白石を頂点Aから1周して、さらに頂点Dまで移動させる。

大小2個のさいころを同時に1回だけ投げたとき、次の各問いに答えよ。

- (1) 黒石と白石が同じ頂点にある確率を求めよ。
- (2) 頂点A, 黒石のある頂点, 白石のある頂点の3点を結んだとき、三角形ができる確率を求めよ。

3 容器Aには  $x$  %の食塩水 100g, 容器Bには  $y$  %の食塩水 100gが入っている。次の操作で容器A,Bの食塩水を入れ替える。

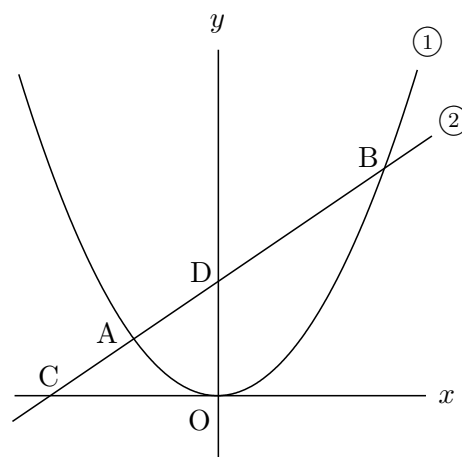
操作：Aの食塩水 50gをBに移し, よくかき混ぜてからBの食塩水 50gをAに移し, よくかき混ぜる。

この操作を行ったとき, 次の各問いに答えよ。

(1) この操作を 1 回行ったとき, Aの食塩の量を  $x, y$  を用いて表せ。

(2) この操作を 2 回行い, Aの食塩水の濃度を調べたところ, 1 回目の操作を行ったあとは 16 %になり, 2 回目の操作を行ったあとは 14 %になった。このとき,  $x, y$  の値を求めよ。

- 4 右の図のように、放物線  $y = \frac{1}{2}x^2 \dots\dots$  ①と  
 直線  $y = \frac{1}{2}x + a \dots\dots$  ②がある。①と②の交点を  
 $x$  座標の小さいほうから順に A, B とし、②と  $x$  軸、  
 $y$  軸の交点をそれぞれ C, D とする。  
 $CD = DB$  のとき、次の各問いに答えよ。

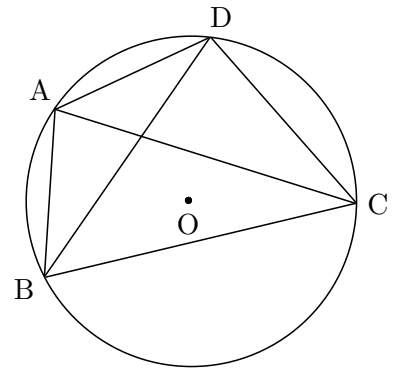


(1) 点 B の座標を求めよ。

(2) 点 A の座標を求めよ。

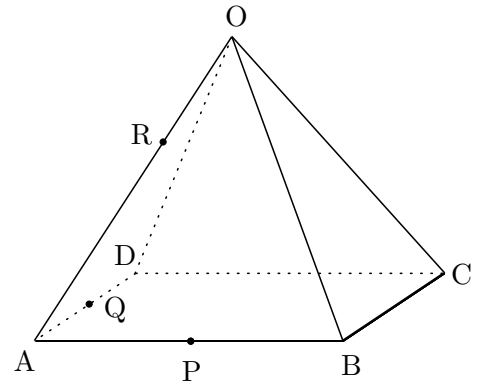
(3) 線分 OA 上に点 E をとり、直線 CE と線分 OB の交点を F とする。  
 $\triangle ACE$  と  $\triangle OFE$  の面積が等しいとき、点 F の座標を求めよ。

- 5 右の図のように、すべての頂点が円Oの周上にある四角形ABCDがある。  $AB = AD = 4\text{ cm}$ ,  $AC = BC$ ,  $\angle ABD = 30^\circ$ のとき、次の各問いに答えよ。



- (1)  $\angle BAC$ の大きさを求めよ。
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- (2) 辺BCの長さを求めよ。
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- (3) 四角形ABCDの面積を求めよ。

- 6 右の図のような、 $OA = 6 \text{ cm}$ ,  $AB = 4 \text{ cm}$  の正四角錐  $O - ABCD$ がある。  
次の各問いに答えよ。



- (1)  $\triangle OAB$  の面積を求めよ。

- (2) 正四角錐  $O - ABCD$  の体積を求めよ。

- (3) 辺  $AB$ ,  $AD$  の中点をそれぞれ  $P$ ,  $Q$  とする。辺  $OA$  上に点  $R$  をとったところ、四面体  $R - APQ$  の体積が  $\frac{5\sqrt{7}}{6} \text{ cm}^3$  になった。線分  $OR$  の長さを求めよ。

問題はこのページで終わりです。

京華高等学校 入学試験 数学解答用紙

- 1**
- (1) 6
- (2)  $-9xy$
- (3)  $x = 3$  ,  $y = \frac{2}{3}$
- (4)  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$
- (5)  $x = \frac{1}{3}$  ,  $\frac{1}{6}$
- (6)  $a = 1215$
- (7) 81 度
- 2**
- (1)  $\frac{7}{36}$
- (2)  $\frac{19}{36}$
- 3**
- (1)  $\frac{2}{3}x + \frac{1}{3}y$  g
- (2)  $x = 22$  ,  $y = 4$
- 4**
- (1) B ( 2 , 2 )
- (2) A ( -1 ,  $\frac{1}{2}$  )
- (3) F (  $\frac{1}{2}$  ,  $\frac{1}{2}$  )
- 5**
- (1) 75 度
- (2)  $2\sqrt{2} + 2\sqrt{6}$  cm
- (3)  $12 + 8\sqrt{3}$  cm<sup>2</sup>
- 6**
- (1)  $8\sqrt{2}$  cm<sup>2</sup>
- (2)  $\frac{32\sqrt{7}}{3}$  cm<sup>3</sup>
- (3)  $\frac{9}{4}$  cm

学校名	中学校		
受験番号	氏名		

得点	
----	--