

2017年度

[数学] 問題

注意事項

1. 問題用紙および解答用紙は、試験開始の合図があるまで開かないでください。
2. 解答はすべて解答用紙の所定の欄に記入してください。
3. 受験番号および氏名は解答用紙の所定の欄に記入してください。
4. 定規、コンパス等の作図道具および計算機の使用は禁止です。
5. 問題用紙は1ページから10ページまでです。

1 次の問に答えなさい。

(問 1) 次の式を計算しなさい。

$$\left(-\frac{2}{3}x^3y\right)^3 \div \left(-\frac{1}{6}x^2y^3\right)^2 \times \left(-\frac{3}{2}y\right)^5$$

(問 2) x は方程式 $x^2 - 5x + 3 = 0$ を満たす小さい方の数とします。このとき、次の式の値を求めなさい。

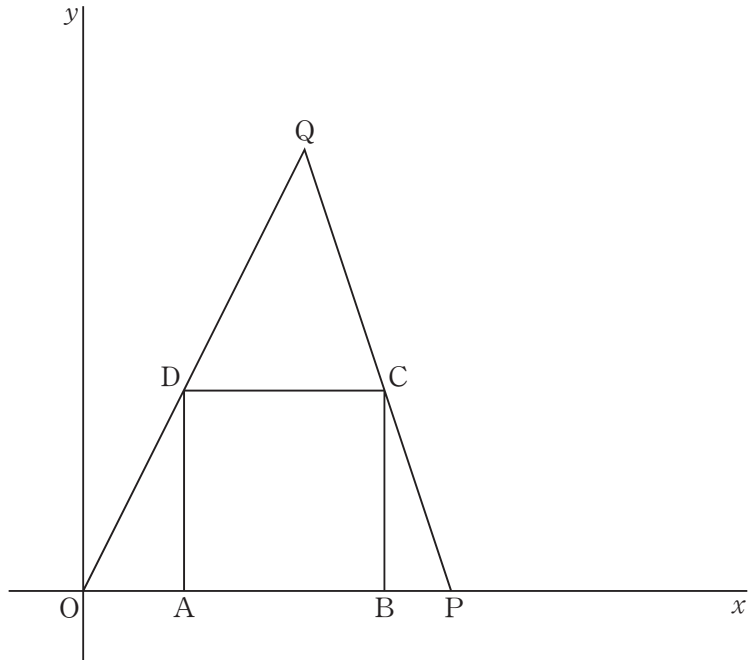
$$\frac{x(x + \sqrt{13})}{x^2 - 5x + 9}$$

(問 3) ある美術館の入館者数を調査しました。9月は男女合わせて3300人でした。10月は9月に比べて男性の人数を比較すると6%減り、女性の人数を比較すると5%増えました。11月は10月に比べて全体で3%増え、3399人でした。9月に入館した男性の人数を求めなさい。

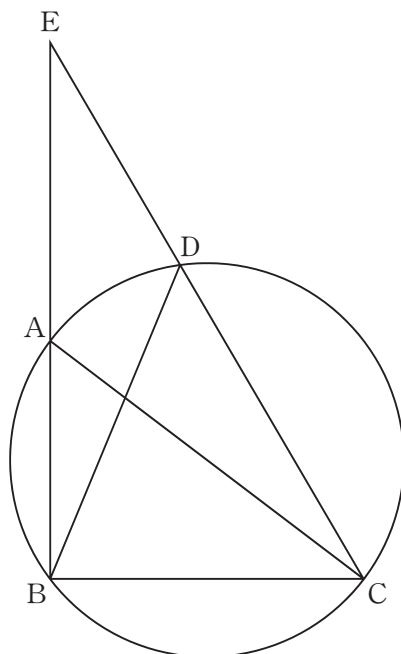
(問 4) 大小2個のさいころを同時に投げて、大きいさいころの目を x 座標, 小さいさいころの目を y 座標として, 点 P の座標を定めます。点 P が反比例 $y = \frac{12}{x}$ のグラフより下側にあり, 比例 $y = \frac{1}{3}x$ のグラフより上側にある確率を求めなさい。

(問 5) 図において、四角形 ABCD は $\triangle OPQ$ に内接する正方形です。

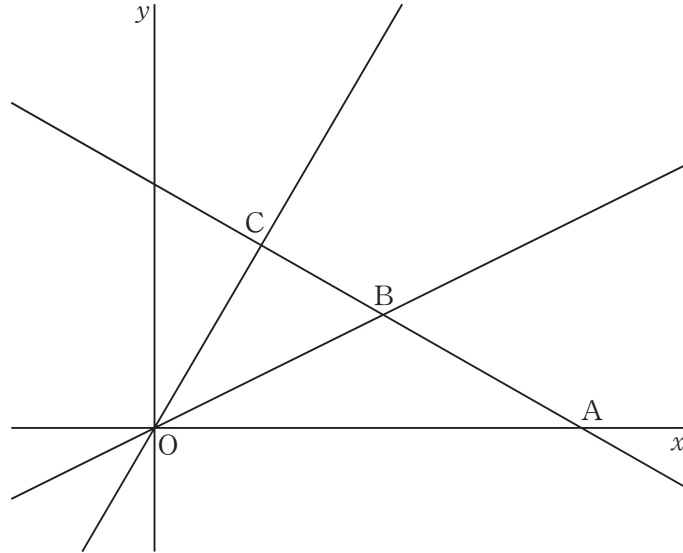
点 $P(5, 0)$ 、点 $Q(3, 6)$ とするとき、正方形の 1 辺の長さを求めなさい。



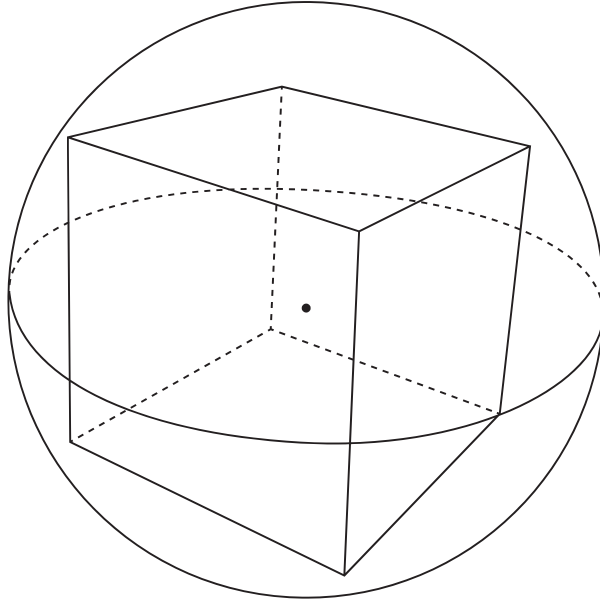
(問 6) 図において、ACは円の直径であり、 $AC = AE$ です。 $\widehat{AB} : \widehat{AD} = 5 : 2$ であるとき、 $\angle BDC$ の大きさを求めなさい。



(問 7) 図において、 $\angle AOB = \angle BOC$ 、 $\angle ACO = 90^\circ$ です。点 B の座標が $(3, \sqrt{3})$ であるとき、点 C の座標を求めなさい。



(問 8) 図のように、球の中に立方体が内接しています。球の半径が2のとき、立方体の体積を求めなさい。



(問 9) 下の表は、ある中学校のクラスで1日のテレビの視聴時間を調べて作ったものです。中央値は40分以上60分未満の階級に属し、最頻値は30分です。このとき、平均値が最大となるような x , y の値と、そのときの平均値をそれぞれ求めなさい。

階級(分)	度数(人)
以上 未満	
0 ~ 20	8
20 ~ 40	x
40 ~ 60	y
60 ~ 80	3
80 ~ 100	10
計	50

- 2** 放物線 $y = x^2$ 上の点 A, B の x 座標をそれぞれ $-1, \frac{3}{2}$ とします。直線 OA と直線 OB が放物線 $y = ax^2$ と交わる点のうち原点 O と異なる点をそれぞれ点 C, D とします。 $a < 0$ のとき、次の間に答えなさい。

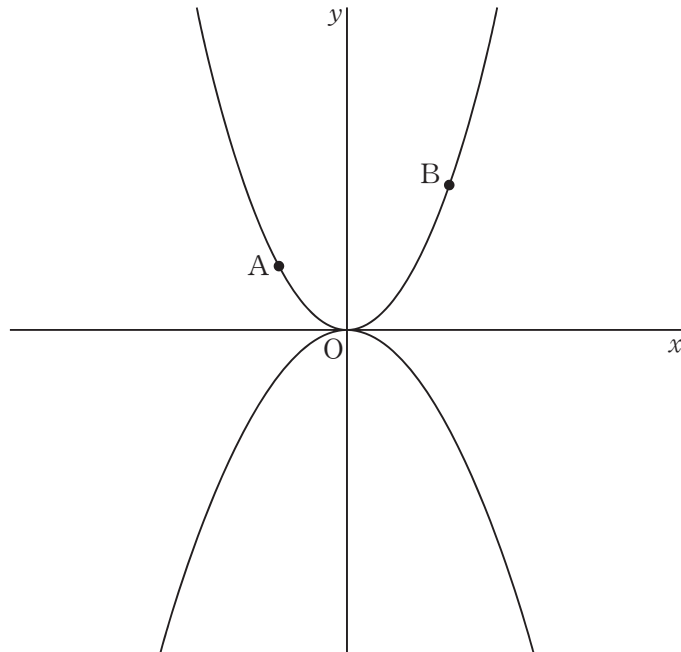
(問 1) 直線 AB の方程式を求めなさい。(解答の過程も記述)

(問 2) 以下の設問に答えなさい。(答のみ記入)

- (1) 点 C の座標を a を用いて表しなさい。
- (2) 直線 CD の傾きを求めなさい。
- (3) 直線 CD の方程式を求めなさい。

(問 3) $\triangle OAB$ と $\triangle OCD$ の面積比が $3:4$ のとき、 a の値を求めなさい。

(解答の過程も記述)



【以下余白】

