

平成 29 年度

# 入学試験数学問題

〔注 ○解答はすべて解答用紙に記入すること。  
○問題用紙は持ち出さないこと。〕

[ 1 ] 次の計算をなさい。

(1)  $-2 - \{-5 - (-4)\}$

(2)  $2 \div \left(-\frac{4}{3}\right) - 6 \times \left(-\frac{1}{2}\right)^2$

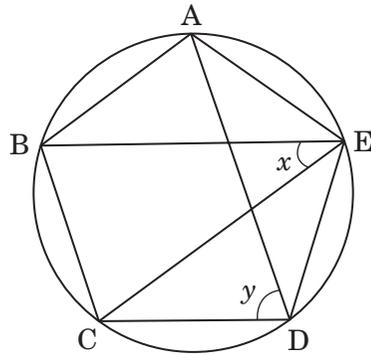
(3)  $\sqrt{48} - \sqrt{20} + \sqrt{45} - \frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{6}}$

(4)  $\frac{x+3}{2} - \frac{2x-7}{5}$

(5)  $12x^2y \times 2xy^3 \div (-3xy)^2$

(6)  $(2x+3)(2x-1) - (2x+1)^2$

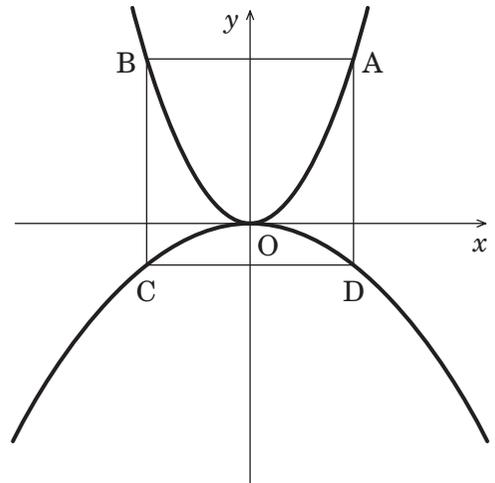
- [ 2 ] (1) グラフが点(2, 3)を通り、直線  $8x + 2y - 3 = 0$  に平行な直線の式を求めなさい。
- (2) 大小2つのサイコロを同時に投げるとき、出た目の積が偶数になる確率を求めなさい。
- (3)  $x = \frac{\sqrt{5} + \sqrt{3}}{\sqrt{3}}$ ,  $y = \frac{\sqrt{5} - \sqrt{3}}{\sqrt{3}}$  とするとき、 $x^2 - y^2$  の値を求めなさい。
- (4) 関数  $y = \frac{12}{x}$  のグラフ上の点で、 $x$  座標、 $y$  座標がともに負の整数である点は全部で何個あるか、求めなさい。
- (5) 次の円に内接する正五角形  $ABCDE$  において、 $\angle x$ 、 $\angle y$  の大きさをそれぞれ求めなさい。



- (6) 連立方程式  $\begin{cases} ax - by = -7 \\ 2ax + by = 1 \end{cases}$  の解が  $x = 2$ ,  $y = -1$  であるとき、 $a$ ,  $b$  の値を求めなさい。
- (7)  $\sqrt{11}$  の小数部分を  $a$  とするとき、 $a^2 + 5a$  の値を求めなさい。

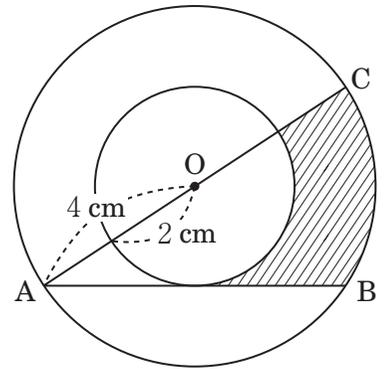
〔3〕 右の図のように、2つの放物線  $y = 2x^2$ ,  $y = -\frac{1}{2}x^2$  がある。

2点A, Bは放物線  $y = 2x^2$  上にあり、2点C, Dは放物線  $y = -\frac{1}{2}x^2$  上にある。4点A, B, C, Dは、辺がx軸, y軸に平行な四角形ABCDとなるときの、次の問いに答えなさい。ただし、点Aのx座標は正の数であるものとする。



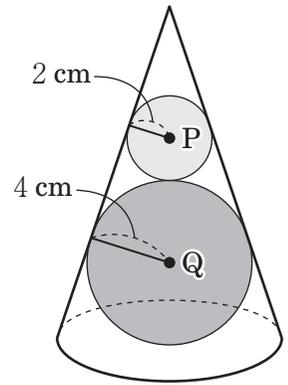
- (1) 点Aのx座標が2のとき、点Dの座標を求めなさい。
- (2) 点Bのx座標が-3のとき、四角形ABCDの面積を求めなさい。
- (3) 点Cのx座標が-4のとき、四角形ABCDの対角線ACとBDの交点の座標を求めなさい。
- (4) 四角形ABCDが、正方形になるとき、点Dの座標を求めなさい。

[ 4 ] 右の図のように、同じ点  $O$  を中心とする半径  $4\text{ cm}$  と  $2\text{ cm}$  の大小2つの円がある。大きい円の直径を  $AC$ ，小さい円に接する大きい円の弦を  $AB$  とする。次の問いに答えなさい。ただし、円周率は  $\pi$  とする。



- (1) 大きい円と小さい円の円周の長さの差を求めなさい。
- (2) 弦  $AB$  の長さを求めなさい。
- (3) 図の斜線部分の周の長さを求めなさい。
- (4) 図の斜線部分の面積を求めなさい。

[ 5 ] 右の図のように、円錐に2つの球 P, Q が内接している。円錐の底面と球 Q は接しており、さらに2つの球は、ともに接している。球 P, Q の半径がそれぞれ 2 cm と 4 cm であるとき、次の問いに答えなさい。ただし、円周率は  $\pi$  とする。



- (1) 球 P と球 Q の体積の和を求めなさい。
- (2) 球 P と球 Q の表面積の和を求めなさい。
- (3) 円錐の高さを求めなさい。
- (4) 円錐の体積を求めなさい。