

平成 28 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) $-7 - (-5) + (-4)$

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

(3) $\{(-3)^2 - 2^2\}\{2^2 - (-3)^2\}$

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

(5) $(2xy^2)^2 \div (-3x^3y^2) \times (6x^2y)^2$

(6) $\sqrt{125} + \frac{\sqrt{80}}{3} - \frac{\sqrt{360}}{\sqrt{2}}$

[2] 次の各問いに答えなさい。ただし、円周率を π とし、 O を円の中心とする。

(1) 次の1次方程式を解きなさい。

$$x - 4 = 8(x + 3)$$

(2) 次の2次方程式を解きなさい。

$$x^2 - 2x - 1 = 0$$

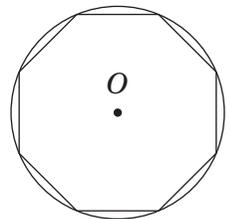
(3) 次の連立方程式を解きなさい。

$$\begin{cases} x - 2y = 5 \\ 2x + 3y = 3 \end{cases}$$

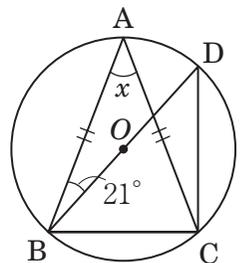
(4) 2つの正の整数の差が4で積が96となるときの、小さいほうの整数を答えなさい。

(5) 2つのサイコロを同時に投げて出た目の積を x とするとき、 $5 \leq \sqrt{x} \leq 6$ となる確率を求めなさい。

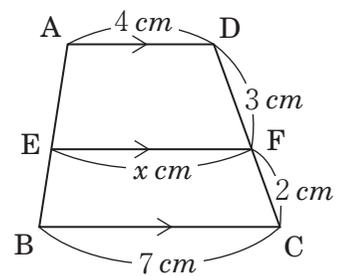
(6) 右の図のように半径 2 cm の円に内接する正八角形の面積を求めなさい。



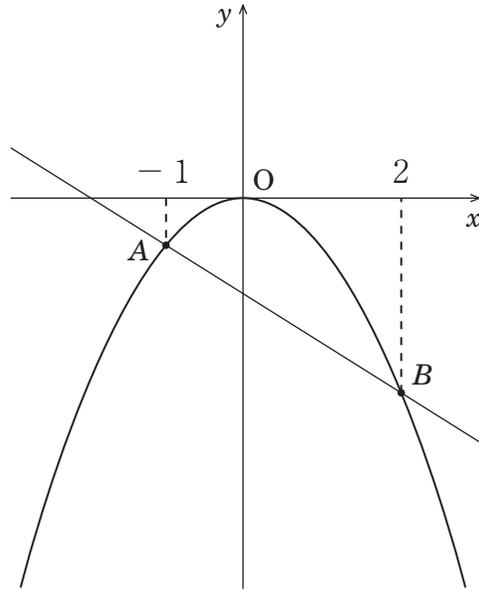
(7) 右の図のように、 $AB=AC$ のとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



- (8) 右の図のように、 $AD \parallel EF \parallel BC$ のとき、 x の値を求めなさい。



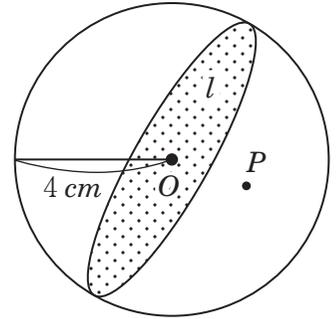
- [3] 図のように、放物線 $y = -\frac{1}{2}x^2$ と直線 $y = -\frac{1}{2}x - 1$ が2点 A, B で交わり、それぞれの x 座標を -1 と 2 にする。次の問いに答えなさい。



- (1) 2つの交点 A, B の座標を求めなさい。
- (2) $\triangle OAB$ の面積を求めなさい。
- (3) 点 B において、直線 $y = -\frac{1}{2}x - 1$ に垂直な直線を引いた時、その傾きは2である。その直線と y 軸との交点 C の座標を求めなさい。
- (4) $\triangle ABC$ の面積を求めなさい。

[4] 図のように半径 4 cm の球があり，平面 l は球の中心 O を通る平面とする。
 また，点 P は球の表面上を動くものとする。このとき次の問いに答えなさい。
 ただし，円周率は π とする。

- (1) 点 P と中心 O の距離を求めなさい。
- (2) 球を平面 l で切り取ったときにできる，半球の立体の表面積を求めなさい。



(2)で切り取ったときにできる立体を，半球 **A**，**B** とする。

平面 l に対して，半球 **A** の表面上の点 P と同じ高さになる円すいを考える。

- (3) その円すいの体積が $16\pi\text{ cm}^3$ となった。このとき点 P が描く図形で，半球 **A** を切り取ったときの断面の面積を求めなさい。
- (4) 円すいの体積が最大となるとき，その体積を求めなさい。

[5] 1 辺が 6 cm の正三角形の面を 6 つ用いて、次の図のような立体 $ABCDE$ を作る。
次の問いに答えなさい。

- (1) $\triangle BCD$ の面積を求めなさい。
- (2) 2 点 AE 間の距離を求めなさい。
- (3) 四面体 $ABCD$ の体積を求めなさい。

