



京都成章高等学校
数

平成30年度 入学試験問題
学

1. 次の問いに答えなさい。

(1) 次の式を計算しなさい。

① $5^2 - (-2)^3$

② $\frac{5a-3b}{2} + \frac{a-2b}{3}$

③ $2x^4y^5 \div (xy)^3 \times \left(-\frac{3x}{y}\right)^2$

(2) 次の式を計算しなさい。

① $(2x+1)(2x-1) - 3(x^2+1)$

② $\frac{3+\sqrt{6}}{\sqrt{3}} - (\sqrt{2}+1)^2$

(3) 次の式を因数分解しなさい。

① $x^2 + 2x - 8$

② $x^2 - y^2 + 2y - 1$

(4) 次の方程式を解きなさい。

① $5(x-6) = -3(2x-3)$

② $(x-1)^2 - 6 = 0$

(5) 次の連立方程式を解きなさい。

$$\begin{cases} 3x - y = -4 \\ x + 4y = 3 \end{cases}$$

2. 次の問いに答えなさい。

(1) 1次方程式 $4ax + a^2 - 5 = 0$ の解が $x = -1$ であるとき、 a の値を求めなさい。

(2) 大小2つのさいころを同時に投げたとき、出た目の和が3の倍数でない確率を求めなさい。

(3) 原価が3000円の商品に定価をつけて、その定価の20%引きで売っても、まだ原価の8%の利益があるようにしたい。定価をいくらにすればよいか求めなさい。

(4) $\sqrt{7n-112}$ が10以下の整数となる自然数 n のうち最大の数を求めなさい。

(5) 次の(ア)~(エ)の各文について、正しいものには○を、誤っているものには×を書きなさい。

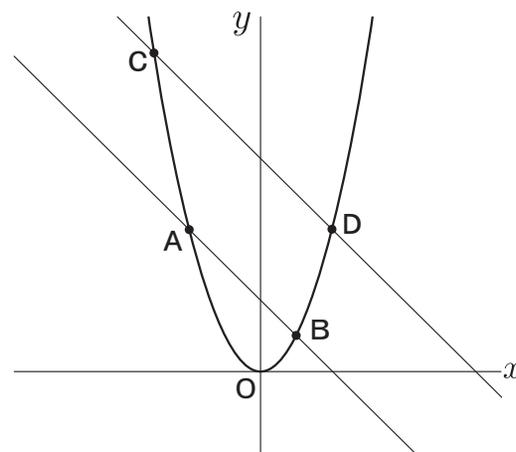
(ア) 循環小数は無理数である。

(イ) すべての辺の長さが等しい平行四辺形は正方形である。

(ウ) 対角の和が 180° である四角形は円に内接する。

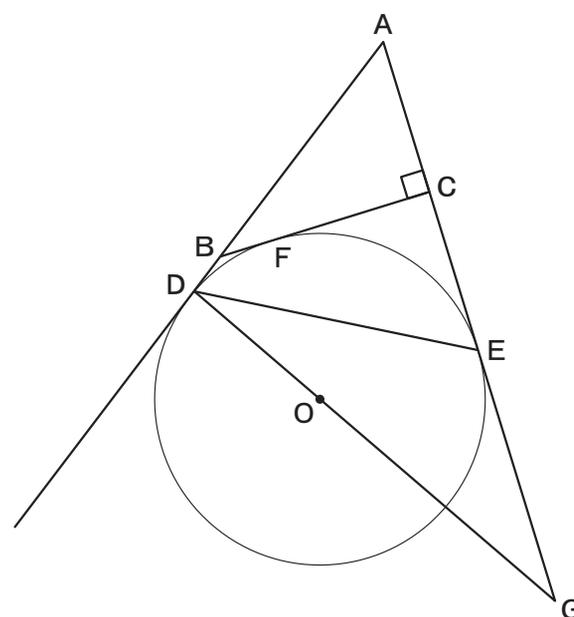
(エ) $\sqrt{(-3)^2} = -3$ である。

3. 右図のように、放物線 $y = x^2$ 上に2点A (-2, 4), B (1, 1)がある。
 点(0, 6)を通り、直線ABに平行な直線と、この放物線との交点をC, Dとする。
 ただし、点Cの x 座標は、点Dの x 座標より小さいものとする。
 このとき、次の問いに答えなさい。



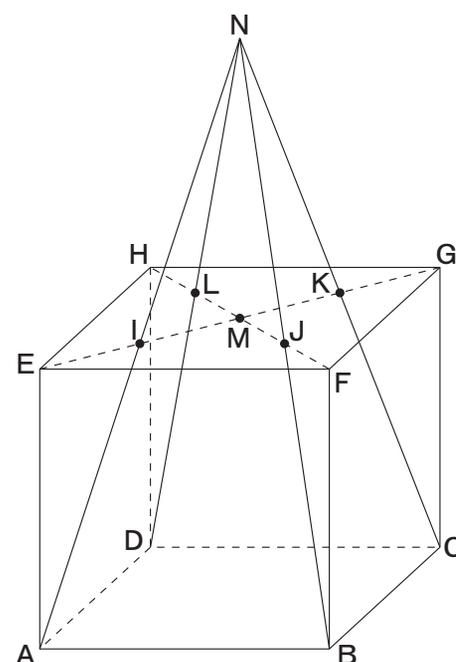
- (1) 直線ABの式を求めなさい。
- (2) 2点C, Dの座標をそれぞれ求めなさい。
- (3) 台形ABDCの面積を求めなさい。
- (4) y 軸上に点Pをとる。 $\triangle PCD$ の面積が台形ABDCの面積と等しくなるとき、点Pの座標を求めなさい。ただし、点Pの y 座標は正とする。

4. 右図のように、 $AB = 5\text{ cm}$, $BC = 4\text{ cm}$, $CA = 3\text{ cm}$, $\angle ACB = 90^\circ$ の直角三角形がある。2つの半直線AB, ACと辺BCに接する円があり、その中心をOとする。また、接点をそれぞれD, E, Fとする。半直線DOと半直線ACの交点をGとする。
 このとき、次の問いに答えなさい。



- (1) $\angle COE$ の大きさを求めなさい。
- (2) $\triangle ABC$ と相似な三角形を次の中からすべて選び、番号で答えなさい。
 ① $\triangle AGD$ ② $\triangle COE$ ③ $\triangle OAD$
 ④ $\triangle OAE$ ⑤ $\triangle OGE$
- (3) 円の半径を求めなさい。
- (4) 四角形CFDEの面積を求めなさい。

5. 右図のように、1辺の長さが6 cmの立方体ABCD-EFGHがある。正方形EFGHの対角線の交点をMとし、4つの線分EM, FM, GM, HMの中点をそれぞれI, J, K, Lとする。半直線AI, BJ, CK, DLの交点をNとする。
 このとき、次の問いに答えなさい。



- (1) 線分IJの長さを求めなさい。
- (2) 正四角錐N-IJKLの体積を求めなさい。
- (3) 立体KJBCGFの体積を求めなさい。