



京都成章高等学校 平成31年度 入学試験問題

数 学

1. 次の問いに答えなさい。

(1) 次の式を計算しなさい。

① $-3^2 + (-4)^2$ ② $\frac{a+b}{2} - \frac{a+2b}{3}$ ③ $\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}} + \sqrt{3}$

④ $(x+2)(x-1)$ ⑤ $(x+2y)^2$

(2) 次の式を因数分解しなさい。

① $x^2 - 7x + 10$ ② $ax^2 + ay^2 - x^2 - y^2$

(3) 次の方程式を解きなさい。

① $1.2x + 0.5 = 0.7x + 1.5$ ② $x^2 - x - 1 = 0$

(4) 次の連立方程式を解きなさい。

$$\begin{cases} \frac{1}{3}x - \frac{1}{2}y = 1 \\ 2x + y = 5 \end{cases}$$

2. 次の問いに答えなさい。

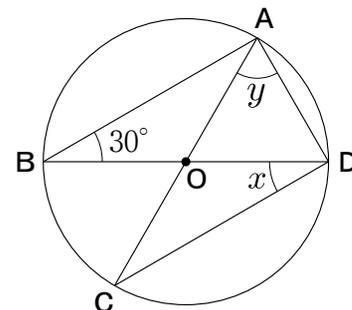
(1) 2次方程式 $x^2 + ax + b = 0$ の解が1と2であるとき、 a , b の値を求めなさい。

(2) 2つのさいころを同時に投げるとき、出た目の和が3の倍数である確率を求めなさい。

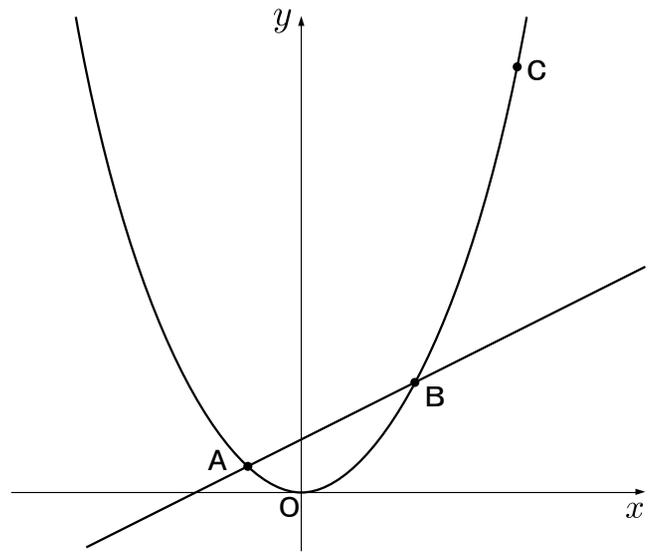
(3) 生徒A, B, C, D, Eのそれぞれのテストの点数から60点を引いた点数の平均が7点であるとき、この5人の生徒のテストの点数の合計を求めなさい。

(4) 不等式 $\frac{\sqrt{42}}{2} < n < 3\sqrt{13}$ を満たす自然数 n の個数を求めなさい。

(5) 右の図について、 $\angle x$, $\angle y$ の大きさを求めなさい。ただし、線分BDと線分ACの交点Oは円の中心である。

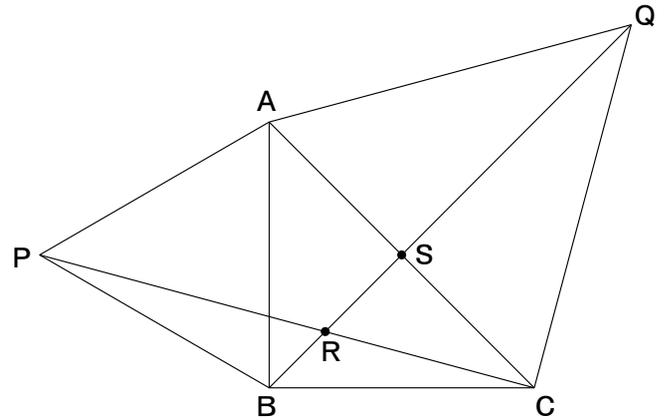


3. 右の図のように、放物線 $y = \frac{1}{2}x^2$ と直線 $y = \frac{1}{2}x + 1$ が2点 $A(-1, \frac{1}{2})$, $B(2, 2)$ で交わっている。また、この放物線上に x 座標が4である点 C をとる。次の問いに答えなさい。



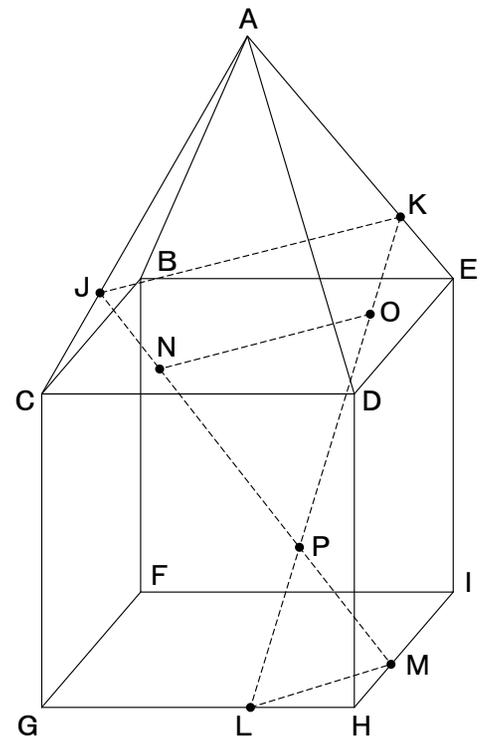
- (1) 点 C の y 座標を求めなさい。
- (2) 直線 AC の式を求めなさい。
- (3) $\triangle ABC$ の面積を求めなさい。
- (4) $\triangle ABP$ の面積が $\triangle ABC$ の面積の4倍となるように、放物線上に点 P をとる。この点 P の座標を求めなさい。ただし、点 P の x 座標は正の数とする。

4. 右の図のように、 $AB = BC = 2\text{ cm}$, $\angle B = 90^\circ$ の直角二等辺三角形 ABC があり、 $\triangle APB$ は面積が $\sqrt{3}\text{ cm}^2$ の正三角形で、 $\triangle AQC$ は面積が $2\sqrt{3}\text{ cm}^2$ の正三角形であるとする。線分 PC と線分 QB の交点を R とする。また、線分 AC と線分 QB の交点を S とする。次の問いに答えなさい。



- (1) $\triangle ABC$ の面積を求めなさい。
- (2) $\triangle APC$ と合同な三角形の組み合わせを次の中から記号で選びなさい。
 (ア) $\triangle ABQ$ と $\triangle CRQ$ (イ) $\triangle BRP$ と $\triangle CRQ$
 (ウ) $\triangle ABQ$ と $\triangle CBQ$ (エ) $\triangle APB$ と $\triangle AQC$
- (3) $\triangle APC$ の面積を求めなさい。
- (4) $\triangle RBC$ の面積を求めなさい。

5. 右の図のように、高さが等しい正四角錐と立方体がある。正四角錐の底面の正方形の1辺の長さは 8 cm とする。また、立方体の1辺の長さは 8 cm であり、対角線 GI の長さは $8\sqrt{2}\text{ cm}$ である。辺 AC , 辺 AE を $3:1$ に分ける点をそれぞれ J, K とし、辺 GH , 辺 IH を $3:1$ に分ける点をそれぞれ L, M とする。線分 JM , 線分 KL と平面 $BCDE$ の交点をそれぞれ N, O とし、線分 JM , 線分 KL の交点を P とする。次の問いに答えなさい。



- (1) 線分 JK , 線分 LM の長さをそれぞれ求めなさい。
- (2) 五角形 $FGLMI$ の面積を求めなさい。
- (3) 線分 NO の長さを求めなさい。
- (4) 五角錐 $P-FGLMI$ の体積を求めなさい。