

1 次の問いに答えよ。 答案用紙の所定の欄には結果のみを記入すること。

- (1)  $8 - 4(x + y + z) + 2(xy + yz + zx) - xyz$  を因数分解せよ。
- (2)  $a = 5$ ,  $b = 3$ ,  $c = 6$  である  $\triangle ABC$  について,  $\cos A$  の値を求めよ。
- (3) 方程式  $|x - 2| = \frac{1}{2}x$  を解け。
- (4) 赤玉 2 個と白玉 6 個を円形に並べるとき, 並べ方は何通りあるか。
- (5)  $\frac{2 + \sqrt{3}i}{3}$ ,  $\frac{2 - \sqrt{3}i}{3}$  を解として持つ整数係数の 2 次方程式を 1 つ求めよ。
- (6)  $\log_2 1000 < m$  となる最小の整数  $m$  を求めよ。
- (7)  $\sin\left(\frac{19}{6}\pi\right)$  の値を求めよ。
- (8)  $|\vec{a}| = 4$ ,  $|\vec{b}| = 2$ ,  $\vec{a} \cdot \vec{b} = 3$  とする。  $\vec{a} + t\vec{b}$  と  $\vec{a}$  が垂直となるとき, 定数  $t$  の値を求めよ。

2 からは途中経過も採点対象です。答案用紙の所定の欄に途中式や説明を記入すること。

2 以下の問いに答えよ。

- (1) 放物線  $y = x^2 - 4x + k$  が  $x$  軸の正の側に 2 つの共有点を持つような定数  $k$  の値の範囲を求めよ。
- (2)  $\triangle ABC$  において、 $\tan A = \frac{1}{3}$ 、 $\tan B = \frac{1}{4}$  のとき、 $\tan C$  の値を求めよ。

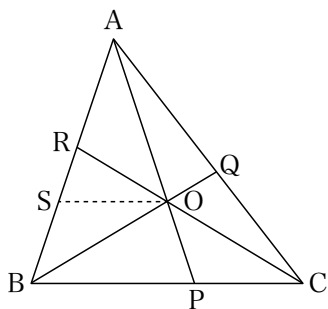
3 次のような 2 つの変数  $x$ 、 $y$  からなるデータがある。

$x$	1	2	2	5	5
$y$	2	1	5	2	5

このとき、以下の問いに答えよ。

- (1) 散布図をかけ。
- (2)  $x$  の分散を求めよ。
- (3)  $x$  と  $y$  の相関係数を求め、既約分数で答えよ。

4  $\triangle ABC$  とその内部の点  $O$  がある。直線  $AO$  と辺  $BC$  の交点を  $P$ 、直線  $BO$  と辺  $AC$  の交点を  $Q$ 、直線  $CO$  と辺  $AB$  の交点を  $R$  とする。また、点  $O$  を通って辺  $BC$  に平行な直線と辺  $AB$  の交点を  $S$  とする。 $AO : OP = 2 : 1$ 、 $CO : OR = 3 : 2$  のとき、以下の問いに答えよ。



- (1) 比  $AS : SB$  を求めよ。
- (2) 比  $AR : RS : SB$  を求めよ。
- (3) 比  $BP : PC$  を求めよ。

5 以下の問いに答えよ。

- (1) 放物線  $y = x^2 + 2x + 2$  上の点  $(2, 10)$  における放物線の接線の方程式を求めよ。
- (2) (1) の放物線と接線および  $y$  軸で囲まれた図形の面積を求めよ。
- (3) 2 次関数  $f(x)$  が以下の条件を満たすとき、 $f(x)$  を求めよ。

$$f(1) = 4, f'(1) = 2, f'(-1) = -10$$