

1 以下の問いに答えよ。 答案用紙の所定の欄には結果のみを記入すること。

(1) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$ を計算せよ。

(2) 方程式 $|x-2|=5x$ を解け。

(3) 半径 4 の円に内接する $\triangle ABC$ において、 $\angle A = 120^\circ$ のとき、辺 BC の長さを求めよ。

(4) 放物線 $y = x^2 - 2x$ を x 軸方向に 1, y 軸方向に 2 だけ平行移動した放物線の方程式を $y = ax^2 + bx + c$ の形で表せ。

(5) 円 $x^2 + y^2 - 4x + 2y - 4 = 0$ の中心の座標を求めよ。

(6) $2+i, 2-i$ を 2 つの解とする 2 次方程式を求め、 $x^2 + ax + b = 0$ の形で表せ。

(7) $\log_2 9 \times \log_3 8$ を計算せよ。

(8) $O(0, 0), A(1, 2), B(3, -1)$ を頂点とする三角形の面積を求めよ。

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。

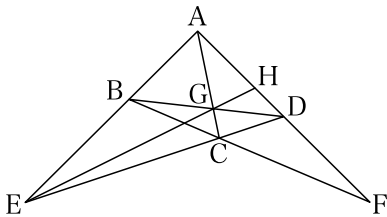
- (1) 関数 $y = 2^{x+1} - 4^x$ の最大値およびそのときの x の値を求めよ。
- (2) $\cos\left(x + \frac{\pi}{6}\right) = \sqrt{3} \cos x$ のとき、 $\tan x$ の値を求めよ。
- (3) $A = \{x | x < -1\}$, $B = \{x | -2 \leq x \leq 2\}$ のとき、 $\overline{A} \cap B$ を求めよ。

3 100 人の学生を対象に 10 点満点の試験を実施したところ、点数ごとの人数は下表の通りとなった。このとき、以下の問いに答えよ。

点数	4	5	6	7	8
人数	9	23	37	21	10

- (1) 点数の中央値を求めよ。
- (2) 点数の平均値を求めよ。
- (3) 点数の分散を求めよ。

4 四角形 ABCD の 2 直線 AB, CD の交点を E, 2 直線 AD, BC の交点を F, 対角線 AC, BD の交点を G とする。また、2 点 E, G を通る直線と辺 AD の交点を H とする。AH : HD = 2 : 1, AB : BE = 2 : 3 であるとき、以下の問いに答えよ。



- (1) $\triangle AGE$ の面積は $\triangle DGE$ の面積の何倍かを求めよ。
- (2) 比 $EC : CD$ を求めよ。
- (3) 比 $FD : FA$ を求めよ。

5 放物線 $y = x^2 - 2ax$ ($a > 0$) 上の点 $(2a, 0)$ における接線を ℓ とする。このとき、以下の問いに答えよ。

- (1) 接線 ℓ の方程式を求めよ。
- (2) x 軸と放物線とで囲まれた図形の面積 S_1 を求めよ。
- (3) 接線 ℓ , x 軸, y 軸とで囲まれた三角形の面積を S_2 とする。このとき、面積比 $S_1 : S_2$ を最も簡単な整数比で表せ。