

数 学

第1問 以下の空欄を適宜埋めよ.

- (1) 不等式 $x^2 - 7x + 10 \leq 0$ を満たすすべての実数 x が不等式 $x^2 + ax + 6 \leq 0$ を

満たすとき, 定数 a の値の範囲は $a \leq -\frac{\boxed{\text{アイ}}}{\boxed{\text{ウ}}}$ である.

- (2) $AB = AC = 3$, $BC = 4$ である $\triangle ABC$ の内心を I とするとき, 線分 AI の長さ

は $\frac{\boxed{\text{エ}} \sqrt{\boxed{\text{オ}}}}{\boxed{\text{カ}}}$ である.

- (3) 整数全体の集合を U とし, U の部分集合 A , B を

$A = \{3, 5, a^2 + 2, -a - 4\}$, $B = \{2, 8, 11, a, 3a + 3\}$ とする.

$A \cap B = \{3, 11\}$ であるときに $a = \boxed{\text{キ}}$ であり,

このとき $\bar{A} \cap B = \{\boxed{\text{ク}}, \boxed{\text{ケ}}, \boxed{\text{コサ}}\}$ である.

ただし, $\boxed{\text{ク}} < \boxed{\text{ケ}}$ とする.

- (4) $\triangle ABC$ において, $AB = 16$, $BC = 14$, $AC = 12$ とし $\angle CAB$ の二等分線と辺

BC の交点を D とする. 線分 AD の長さは $\boxed{\text{シス}}$ である.

第2問 以下の空欄を適宜埋めよ.

(1) i を虚数単位とする. $(x-2yi)^2 = -\frac{3}{4} + i$ を満たす実数 x, y の組で, $x > 0$

となるものは, $x = \frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$, $y = -\frac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エ}}}$ である.

(2) $A(1, 2)$, $B(3, p)$, $C(-p, 0)$ の3点が一直線上にあるのは,

$p = -\boxed{\text{オ}}$, $\boxed{\text{カ}}$ のときである.

(3) $0 \leq \theta \leq \pi$ とする. $\tan \theta = 2\sqrt{2}$ のとき, $\sin \theta = \frac{\boxed{\text{キ}} \sqrt{\boxed{\text{ク}}}}{\boxed{\text{ケ}}}$,

$\cos \theta = \frac{\boxed{\text{コ}}}{\boxed{\text{サ}}}$ である.

(4) $\log_4 8 - \frac{5}{2} \log_4 2 + \log_{16} 2 = \frac{\boxed{\text{シ}}}{\boxed{\text{ス}}}$.

(5) 関数 $y = 2x^3 - 2x^2 + ax$ が極大値と極小値を持つような定数 a の値の範囲は

$a < \frac{\boxed{\text{セ}}}{\boxed{\text{ソ}}}$ である.

第3問 以下の空欄を適宜埋めよ.

(1) 次の6つの個体からなるデータの平均値を \bar{x} , 標準偏差を s で表す.

0, 2, 2, 5, 6, 9

i) $\bar{x} = \boxed{\text{ア}}$, $s = \boxed{\text{イ}}$.

ii) 上の6つの個体から, 2つの個体を無作為に選び, 大きさ2のデータを作る. その平均値を \bar{x}_2 とすると, \bar{x}_2 が

$$\bar{x} - s < \bar{x}_2 < \bar{x} + s$$

を満たす確率は $\frac{\boxed{\text{ウエ}}}{\boxed{\text{オカ}}}$ である.

(2) 原点を通り, 放物線 $C: y = -x^2 - 6x - 4$ に接する2直線の方程式は, それぞれ

$$y = -\boxed{\text{キ}}x, y = -\boxed{\text{クケ}}x$$

である. 放物線 C とこの2直線で囲まれる部分の面積は $\frac{\boxed{\text{コサ}}}{\boxed{\text{シ}}}$ である.