

数 学

1

(1) $x + y + z = 4$, $xy + yz + zx = -2$ のとき, $x^2 + y^2 + z^2 =$ アイ である。

(2) 2次方程式 $2x^2 - 3x - 4 = 0$ の解は,

$$x = \frac{\text{ウ} - \sqrt{\text{エオ}}}{\text{カ}}, \frac{\text{ウ} + \sqrt{\text{エオ}}}{\text{カ}} \text{ である。}$$

(3) $\triangle ABC$ において, 「 $\angle ABC < 90^\circ$ は, $\triangle ABC$ が鋭角三角形である」ための キ。

キ に当てはまるものを, 次の①~③の中から一つ選べ。

- ① 必要十分条件である
- ② 必要条件であるが, 十分条件ではない
- ③ 十分条件であるが, 必要条件ではない
- ④ 必要条件でも十分条件でもない

(4) 2進法で表された数 $111001_{(2)}$ を, 10進法で表すと クケ である。

(5) 赤玉2個, 青玉6個, 白玉12個の合計20個が入っている袋がある。この袋から1個の玉を取り出し, 赤玉が出れば1000円, 青玉が出れば500円, 白玉が出れば50円の賞金を得られるゲームを行う。このとき, 1個の玉を取り出して得られる賞金の期待値は コサシ 円である。

2

8人が10点満点の数学の小テストを受けた。8人の得点を小さい順に並べると、2点、4点、5点、 x 点、7点、7点、 y 点、9点となった。

この小テストに関する以下の問いに答えよ。

ただし、小数の形で解答する場合、指定された桁数^{けた}の一つ下の桁を四捨五入し解答せよ。途中で割り切れた場合、指定された桁まで①にマークせよ。

8人の小テスト結果の中央値は6.5点、第3四分位数は7.5点となった。

このとき、 $x = \boxed{\text{ア}}$ 、第1四分位数は $\boxed{\text{イ}}.\boxed{\text{ウ}}$ 点、 $y = \boxed{\text{エ}}$ である。

したがって、8人の得点の平均点は $\boxed{\text{オ}}.\boxed{\text{カ}}$ 点であり、

標準偏差は $\frac{\boxed{\text{キ}}\sqrt{\boxed{\text{ク}}}}{\boxed{\text{ケ}}}$ 点である。

3

△ABCにおいて、 $AB = 5$ 、 $BC = 7$ 、 $AC = 4$ とする。

$$\cos \angle BAC = \frac{\boxed{\text{アイ}}}{\boxed{\text{ウ}}} \text{であり、} \angle BAC \text{は鈍角である。}$$

$$\text{また、} \sin \angle BAC = \frac{\boxed{\text{エ}} \sqrt{\boxed{\text{オ}}}}{\boxed{\text{カ}}} \text{である。}$$

線分 AC の垂直二等分線と直線 AB の交点を D とする。

$$\cos \angle CAD = \frac{\boxed{\text{キ}}}{\boxed{\text{ク}}} \text{であるから、} AD = \boxed{\text{ケコ}} \text{であり、}$$

$$\triangle DBC \text{の面積は} \boxed{\text{サシ}} \sqrt{\boxed{\text{ス}}} \text{である。}$$

4

100人の学生に、武蔵野大学食堂の異なる3種類の定食 A, B, C を食べたことがあるか調査したところ、全員が A, B, C のうち少なくとも1種類は食べたことがあった。また、A と B の両方、B と C の両方、A と C の両方を食べたことがある学生数はそれぞれ23人、21人、25人であった。また、A と B の少なくとも一方、B と C の少なくとも一方、A と C の少なくとも一方を食べたことのある学生数はそれぞれ72人、79人、80人であった。

定食 A を食べたことのある学生数を $n(A)$

定食 B を食べたことのある学生数を $n(B)$

定食 C を食べたことのある学生数を $n(C)$ とすると、

$$n(A) + n(B) + n(C) = \boxed{\text{アイウ}} \text{ となる。}$$

$$\text{このとき、} n(A) = \boxed{\text{エオ}}$$

$$n(B) = \boxed{\text{カキ}}$$

$$n(C) = \boxed{\text{クケ}} \text{ である。}$$

また、定食 A, B, C の全種類を食べたことのある学生数は $\boxed{\text{コサ}}$ 人である。