

数 学

(解答番号

1

 ~

50

)

「健康医療学部」および「バイオ環境学部」用問題

第 1 問

$\triangle ABC$ において、 $AB = a - 1$ 、 $BC = a$ 、 $CA = a + 1$ とするとき、以下の問に答えよ。

(1) $a = 8$ のとき、

$$\cos \angle ACB = \frac{\boxed{1}}{\boxed{2}},$$

$$\sin \angle ACB = \frac{\sqrt{\boxed{3}}}{\boxed{4}},$$

$\triangle ABC$ の面積は $\boxed{5} \boxed{6} \sqrt{\boxed{7}}$ である。

(2) $\triangle ABC$ が存在するための a の条件は、 $a > \boxed{8}$ であり、

$\triangle ABC$ が鋭角三角形になるための a の条件は、 $a > \boxed{9}$ である。

(3) $\triangle ABC$ の外接円の半径が $a - 1$ のとき、

$$a = \frac{\boxed{10} + \boxed{11} \sqrt{\boxed{12}}}{\boxed{13}}$$

である。

第2問

大小2つのさいころを同時に投げることを考える。

「大きいさいころについて、3の目が出る」という事象を A 、

「2個のさいころの目の和が5である」という事象を B とする。

事象 A が起こる確率を $P(A)$ としてあらわし、同様に、事象 B が起こる確率を $P(B)$ とあらわす。

このとき、

$$P(A) = \frac{\boxed{14}}{\boxed{15}}, \quad P(B) = \frac{\boxed{16}}{\boxed{17}}$$

である。また、事象 B の余事象を $\overline{B}$ とするとき、

$$P(\overline{B}) = \frac{\boxed{18}}{\boxed{19}}$$

である。

事象 A と B が同時に起こる確率は

$$P(A \cap B) = \frac{\boxed{20}}{\boxed{21 \mid 22}}$$

であり、事象 A と $\overline{B}$ が同時に起こる確率は

$$P(A \cap \overline{B}) = \frac{\boxed{23}}{\boxed{24 \mid 25}}$$

である。

事象 A が起こったとき、事象 $\overline{B}$ が起こる条件付き確率は

$$P_A(\overline{B}) = \frac{\boxed{26}}{\boxed{27}}$$

である。また、事象 A または $\overline{B}$ が起こる確率は

$$P(A \cup \overline{B}) = \frac{\boxed{28 \mid 29}}{\boxed{30 \mid 31}}$$

である。

第3問

a, b, c をそれぞれ定数として、2 次関数 $y = ax^2 + bx + c$ を考える。この 2 次関数によって表されるグラフが 3 点 $(0, 3), (2, -1), (4, 3)$ を通るとする。

(1) 3 つの定数 a, b, c はそれぞれ $a = \boxed{32}$, $b = -\boxed{33}$, $c = \boxed{34}$ である。また、この

2 次関数が表すグラフの頂点の座標は $\left(\boxed{35}, -\boxed{36} \right)$ であり、 x 軸と交わるとき

の x の値は小さい順に $\boxed{37}$, $\boxed{38}$ である。

(2) 区間 $1 \leq x \leq 4$ において、この 2 次関数が最大値をとるのは、 $x = \boxed{39}$ のときで

あり、最大値は $\boxed{40}$ である。

第4問

以下の間に答えよ。

(1) 2352 を素因数分解すると $2352 = 2^{\boxed{41}} \cdot \boxed{42} \cdot \boxed{43}^{\boxed{44}}$ となる。

また、2352 の正の約数は $\boxed{45} \cdot \boxed{46}$ 個ある。

(2) $\sqrt{432n} \div \sqrt{14}$ が整数となるような最小の正の整数 n は $\boxed{47} \cdot \boxed{48}$ である。

(3) 整数 a を 9 で割ると 4 余る。このとき、 a^2 を 9 で割ったときの余りは $\boxed{49}$ である。

(4) 3^{45} の一の位の数字は $\boxed{50}$ である。

以上で問題は終わりです。