

# 数 学

(解答番号  ~ )

※数学は「経済経営学部」「人文学部」  
および「健康医療学部」のみ選択可

## 第1問

以下の問に答えなさい。

[1]  $N$ を1より大きい自然数とし、 $x = \sqrt{4N^2 + 3}$ とする。 $x$ の整数部分を $a$ 、小数部分を $b$ とすると、以下の値を求めなさい。

$$(1) a = \boxed{1}N, b = \sqrt{\boxed{2}N^2 + \boxed{3}} - \boxed{4}N$$

$$(2) a^2 + 2a(b + 1) + b^2 = \boxed{5}N^2 + \boxed{6}N + \boxed{7}$$

$$(3) \frac{3 - ab}{6b} = \frac{\sqrt{\boxed{8}N^2 + \boxed{9}}}{\boxed{10}}$$

[2]  $x = \sqrt{487}$ とし、 $x$ の整数部分を $a$ 、小数部分を $b$ とする。このとき、以下の値を求めなさい。

$$(1) a^2 + 2a(b + 1) + b^2 = \boxed{11 \cdot 12 \cdot 13}$$

$$(2) \frac{3 - ab}{6b} = \frac{\sqrt{\boxed{14 \cdot 15 \cdot 16}}}{\boxed{17}}$$

## 第2問

以下の問に答えなさい。

- (1)  $y = -3x^2$  を  $x$  軸方向に  $p$ ,  $y$  軸方向に  $q$  だけ平行移動したあと,  $x$  軸に関して対称移動したところ, 2次関数  $y = 3x^2 + 4x - 2$  のグラフが得られた。このとき,

$$p = -\frac{\boxed{18}}{\boxed{19}}, \quad q = \frac{\boxed{20} \cdot \boxed{21}}{\boxed{22}} \text{ である。}$$

- (2) 2次方程式  $3x^2 + 2ax + b = 0$  の解が  $\frac{1}{2}$  と  $-\frac{1}{4}$  となるとき, 定数  $a$  は  $-\frac{\boxed{23}}{\boxed{24}}$ ,

$$b \text{ は } -\frac{\boxed{25}}{\boxed{26}} \text{ となる。}$$

- (3)  $x = 3$  が2次方程式  $mx^2 - 2x - 3m^2 = 0$  の解であるとき, 定数  $m$  を小さい順に並べると

$$m = \boxed{27}, \boxed{28} \text{ となる。} m = \boxed{27} \text{ のとき, この2次方程式の解は } x = -\boxed{29}, 3 \text{ であり,}$$

$$m = \boxed{28} \text{ のとき, この2次方程式の解は } x = -\boxed{30}, 3 \text{ となる。}$$

### 第3問

公平なさいころを3回投げ、出た目の値から1を引いた数字を用いて整数を作るものとする。1回目に得られた数字を百の位、2回目に得られた数字を十の位、3回目に得られた数字を一の位とし、それぞれ  $a, b, c$  とおく。例えば1回目に5の目が出て、2回目に3、3回目に2の目が出た場合、得られる整数は421となる。このとき、以下のような整数が得られる確率をそれぞれ求めよ。

(1) 得られる3桁の整数は  $\boxed{31}:\boxed{32}:\boxed{33}$  通りである。

(2) 3桁の整数が得られたという条件のもとで、 $a < c$  となる整数が得られる確率は  $\frac{\boxed{34}}{\boxed{35}}$  である。

(3) 3桁の整数が得られたという条件のもとで、 $a < b \leq c$  となる整数が得られる確率は

$\frac{\boxed{36}}{\boxed{37}}$  である。

(4) 3桁の整数が得られたという条件のもとで、得られた整数が3の倍数となる確率は

$\frac{\boxed{38}}{\boxed{39}}$  である。

(5) 3桁の整数が得られたという条件のもとで、 $a < b \leq c$  かつ3の倍数となる整数が得られ

る確率は  $\frac{\boxed{40}}{\boxed{41}:\boxed{42}}$  である。

(6) 3桁の整数が得られたという条件のもとで、 $a < b \leq c$  または3の倍数となる整数が得ら

れる確率は  $\frac{\boxed{43}:\boxed{44}}{\boxed{45}:\boxed{46}}$  である。

(7) 得られた3桁の整数が  $a < b \leq c$  を満たすという条件のもとで、3の倍数となる3桁

の整数が得られる確率は  $\frac{\boxed{47}}{\boxed{48}:\boxed{49}}$  である。

## 第4問

以下の問に答えなさい。

三角形 ABC を考える。各辺の長さはそれぞれ  $AB = 7$ ,  $BC = 8$ ,  $CA = 9$  とする。また、この三角形に内接する円の中心を  $I$  とし、この内接円が辺  $BC$  と接する点を  $D$ , 辺  $CA$  と接する点を  $E$  とする。

このとき、線分  $BD$  の長さは  $\boxed{50}$  であり、線分  $AE$  の長さは  $\boxed{51}$  である。

頂点  $A$  から  $BC$  に垂線をおろし、交点を  $F$  とするとき線分  $AF$  の長さは  $\boxed{52}\sqrt{\boxed{53}}$  であり、

線分  $BF$  の長さは  $\boxed{54}$  となる。

三角形  $ABC$  の面積は  $\boxed{55}\boxed{56}\sqrt{\boxed{57}}$  であり、内接円の半径は  $\sqrt{\boxed{58}}$  ,

外接円の半径は  $\frac{\boxed{59}\boxed{60}\sqrt{\boxed{61}}}{\boxed{62}\boxed{63}}$  となる。

以上で問題は終わりです。

**【計算用紙】**