

# 学力検査問題 [ 数学 I ・ 数学 A ] ( その 1 )

解答はすべて解答用紙に記入せよ。

1 次の文の  の中に入れるべき適当な数または式を解答欄に記入せよ。

(1) (i)  $(\sqrt{20} - \sqrt{3})(3\sqrt{5} - \sqrt{12})$  を展開して整理した式は  ア  である。

(ii)  $a^2 - b^2 - c^2 + 2bc$  を因数分解した式は  イ  である。

(iii)  $a = 5\sqrt{3} + 3\sqrt{2}$ ,  $b = 5\sqrt{3} - 3\sqrt{2}$  のとき,  $a^2 + b^2$  の値は  ウ  である。

(iv)  $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$  の  $\theta$  に対して,  $\tan \theta = -2$  のとき,  $\cos \theta$  の値は  エ ,  $\sin \theta$  の値は  オ  である。

(v) NIIGATA の 7 文字を横 1 列に並べるとき, N, G, T が現れる位置が左から N, G, T の順であるものは  カ  通りである。

(2)  $\triangle ABC$  において辺 BC の中点を M とする。  $AB = 5$ ,  $AC = 4$ ,  $\cos \angle CAB = -\frac{1}{5}$  のとき, BC の値は  キ  であり,  $\triangle ABC$  の面積の値は  ク , 外接円の半径の値は  ケ  である。また,  $\cos \angle ABC$  の値は  コ , AM の値は  サ  である。

(3) 1 から 10 までの数字が 1 つずつ書かれた 10 枚のカードから, 3 枚のカードを同時に取り出す。このとき,

(i) 素数が書かれたカードが 1 枚だけ含まれている確率の値は  シ  である。

(ii) 素数が書かれたカードが少なくとも 1 枚含まれている確率の値は  ス  である。

(iii) 素数が含まれていて, それが 3 より大きいものだけである確率の値は  セ  である。

(iv) 素数が書かれたカードが 1 枚だけ含まれているとき, 3 枚のカードの中に 1 と書かれたカードが入っていない条件付き確率の値は  ソ  である。

(4) 10 進法で表された 12 を 2 進法で表すと  タ  <sub>(2)</sub> であり, 3 進法で表された  $210_{(3)}$  を 10 進法で表すと  チ  である。2 進法で 4 桁で表される正の整数は 10 進法で表すと  ツ  以上  テ  以下の整数である。次に, 10 進法で表された正の整数のうち, 2 進法で表すと 7 桁, 3 進法で表すと 4 桁になる整数は  ト  以上  ナ  以下の整数である。

## 学力検査問題 [ 数学 I ・数学 A ] ( その 2 )

解答はすべて解答用紙に記入せよ。

2  $f(x) = 3x^2 + 6ax + 2a^2 - 3a$  とする。このとき、次の (1), (2) について、(1) は文中の  の中に入れるべき適当な数または式を、(2) は解答の過程と答えを、それぞれ解答欄に記入せよ。

(1) 放物線  $y = f(x)$  の頂点の座標を  $a$  を使って表すと (  ,  ) である。

次に、 $f(x)$  が  $0 \leq x \leq 3$  で最小値 0 をとるような  $a$  の値を求める。 $a$  の値の範囲で場合分けをして考える。

$a < -3$  のとき、最小値をとるのは  $x =$   のときであるから、 $a$  の方程式  $f($    $) = 0$  を解くと、

$a$  の値は  となる。

(2)  $a$  についての場合分けを続け、 $0 \leq x \leq 3$  で  $f(x)$  が最小値 0 をとるような (1) の  以外の  $a$  の値をすべて求めよ。ただし、解答の過程に関し、(1) で求めた結果はそのまま用いてよい。

---

( 以下の余白は計算用に使ってよい。 )

受験番号	
------	--

1

(1)	ア	$36 - 7\sqrt{15}$	イ	$(a+b-c)(a-b+c)$	ウ	186
	エ	$-\frac{\sqrt{5}}{5}$	オ	$\frac{2\sqrt{5}}{5}$	カ	210

(2)	キ	7	ク	$4\sqrt{6}$	ケ	$\frac{35\sqrt{6}}{24}$	コ	$\frac{29}{35}$	サ	$\frac{\sqrt{33}}{2}$
-----	---	---	---	-------------	---	-------------------------	---	-----------------	---	-----------------------

(3)	シ	$\frac{1}{2}$	ス	$\frac{5}{6}$	セ	$\frac{3}{10}$	ソ	$\frac{2}{3}$
-----	---	---------------	---	---------------	---	----------------	---	---------------

(4)	タ	1100	チ	21	ツ	8
	テ	15	ト	64	ナ	80

2

(1)	ア	$-a$	イ	$-a^2 - 3a$	ウ	3	エ	$-\frac{9}{2}$
-----	---	------	---	-------------	---	---	---	----------------

(2)	の過程	解 答 i) $-3 \leq a < 0$ のとき, 最小値 $f(-a) = -a^2 - 3a = 0$ $a(a+3) = 0$ $-3 \leq a < 0$ から $a = -3$ ii) $0 \leq a$ のとき, 最小値 $f(0) = 2a^2 - 3a = 0$ $a(2a-3) = 0$ $a \geq 0$ から $a = 0, \frac{3}{2}$ i), ii) から $a = -3, 0, \frac{3}{2}$
		答 $a = -3, 0, \frac{3}{2}$