

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、数の組または式を解答欄に記入せよ。

(1) (i) $9 - (a - b)^2$ を因数分解した式は ア である。

(ii) $x = \frac{7}{2}$ のとき、 $|x - 4| + |x|$ を計算して簡単にした値は イ である。

(iii) θ が鈍角で、 $\sin^2 \theta = \frac{1}{\sqrt{3}}$ のとき、 $\tan^2 \theta$ の値は ウ である。

(iv) x の 2 次関数が $x = 3$ で最大値 7 をとり、そのグラフは点 $(1, -5)$ を通る。この 2 次関数は $y =$ エ である。

(v) 2 進数 $10100_{(2)}$ を 8 進数で表すと オ ₍₈₎ である。

(2) x, y が整数であるとき、方程式 $(x - 1)^2 + (y + 1)^2 = 5$ の整数解の組 (x, y) は カ 組あり、そのうち x が最小となる解は $(x, y) =$ キ と $(x, y) =$ ク の 2 組であり、 x が最大となる解は $(x, y) =$ ケ と $(x, y) =$ コ の 2 組である。

(3) 座標平面上を毎秒 1 の速さで運動している点 P がある。点 P は 1 秒ごとに上下左右いずれかの方向に進み、上、下、左、右に移動する確率はそれぞれ $\frac{1}{8}, \frac{2}{8}, \frac{2}{8}, \frac{3}{8}$ であるとする。時刻 0 のとき、点 P は原点 O $(0, 0)$ にいるものとする。このとき、2 秒後に点 P が $(1, 1)$ にいる確率の値は サ , $(1, -1)$ にいる確率の値は シ , $(0, 0)$ にいる確率の値は ス である。

次に、4 秒後に点 P が $(1, 1)$ にいる確率の値は セ であり、そのとき、2 秒後に点 P が $(1, 1)$ にいた条件付き確率の値は ソ である。

(4) 次の表は 10 点満点のテストの得点別人数を表したものである。

得点	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	計
人数	0	0	2	4	6	4	a	4	4	4	3	40

得点が 6 (点) となる人数 a の値は タ (人) である。40 人の得点の中央値の値は チ (点) であり、第 1 四分位数の値は ツ (点) である。また、40 人の得点の平均値の値は テ (点) であり、分散の値は ト 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 a, b を定数とし, $a > 5b$ とする。 x の 2 次関数 $y = (5a - 25b)x^2 + (-4a + 20b)x + 2a - 4b$ ($0 \leq x \leq 1$) があり, 関数 y の最小値が -6 , 最大値が 3 である。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) $t = \text{ア} x^2 - 4x$ とおくと, y は t の 1 次関数で表される。このとき, $0 \leq x \leq 1$ の範囲で, t の最小値は イ , 最大値は ウ である。

(2) 関数 y の最小値が -6 , 最大値が 3 であることより, a, b の値を求めよ。ただし, 解答の過程に関して, (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	$(3+a-b)(3-a+b)$	イ	4	ウ	$\frac{\sqrt{3}+1}{2}$
	エ	$-3x^2+18x-20$	オ	24		

(2)	カ	8	キ	$(-1, 0)$	ク	$(-1, -2)$
	ケ	$(3, 0)$	コ	$(3, -2)$		

(3)	サ	$\frac{3}{32}$	シ	$\frac{3}{16}$	ス	$\frac{1}{4}$	セ	$\frac{9}{128}$	ソ	$\frac{1}{3}$
-----	---	----------------	---	----------------	---	---------------	---	-----------------	---	---------------

(4)	タ	9	チ	6	ツ	4	テ	6	ト	5
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

2

(1)	ア	5	イ	$-\frac{4}{5}$	ウ	1
-----	---	---	---	----------------	---	---

(2)	の 過 程	条件より, $a - 5b > 0$ で, y は $t = -\frac{4}{5}$ で最小, $t = 1$ で最大となる。
		仮定より, $-\frac{4}{5}(a - 5b) + (2a - 4b) = -6 \dots \textcircled{1}$
答	の	解 $(a - 5b) + (2a - 4b) = 3 \dots \textcircled{2}$
		①より, $-\frac{4}{5}a + 2a = -6 \quad \therefore a = -5$
の	の	②より, $3a - 9b = 3$
		$a = -5$ より, $-15 - 9b = 3 \quad \therefore b = -2$
		答 $a = -5$
		$b = -2$