

数 学 (数 I ・ 数 A) [問 題 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) $(x-2)(x+3)(x+4)(x-6)$ を展開して整理した式は ア である。

(ii) $\frac{1}{\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{5}}$ の分母を有理化すると イ である。

(iii) $6x^2 - 7xy + 2y^2$ を因数分解した式は ウ である。

(iv) 不等式 $\frac{4x-1}{3} - \frac{5x+1}{2} \leq 5$ を解くと エ である。

(v) 2次方程式 $2x^2 - 5x - 2 = 0$ の解のうち小さい方を α とすると、 α の値は オ である。また、 α より大きい最小の整数の値は カ である。

(2) a を実数の定数とする。 x の2次関数 $f(x) = -x^2 + 6ax - 6a^2 - 5a - 2$ について、座標平面上で放物線 $y = f(x)$ の頂点 P の座標を a を用いて表すと (キ , ク) となる。このとき、頂点 P の y 座標が最小となる a の値は ケ である。また、すべての実数 x に対して $f(x) \leq 0$ となるような a の値の範囲は コ である。

(3) 袋の中に赤玉3個、白玉1個、黒玉6個が入っている。A, B の2人が A, B の順に袋から玉を1個ずつ取り出す。ただし、白玉を取り出したときは同一人物が引き続いてもう1個玉を取り出すものとする。また、取り出した玉はもとに戻さないものとする。このとき、

(i) A が白玉を取り出したのち、赤玉を取り出す確率の値は サ である。

(ii) A が赤玉を取り出す確率の値は シ である。

(iii) A が赤玉を取り出して、B も赤玉を取り出す確率の値は ス である。

(iv) A が黒玉を取り出して、B が赤玉を取り出す確率の値は セ である。また、B が赤玉を取り出したとき、A が黒玉を取り出していた条件付き確率の値は ソ である。

(4) 次の表は数学と理科のテストの得点をまとめたものである。

受験者	A	B	C	D	E
数学の得点	7	4	6	5	8
理科の得点	7	6	a	3	5

数学の得点の中央値の値は タ である。また、平均値の値は チ であり、分散の値は ツ である。次に、理科の得点の平均値の値が5のとき、C の理科の得点 a の値は テ であり、そのとき分散の値は ト である。このとき、数学と理科の得点の相関係数の値は ナ である。

数 学 (数 I ・ 数 A) [問 題 そ の 2]

解答はすべて解答用紙に記入せよ。

2 $\triangle ABC$ において、3 辺 BC, CA, AB の長さをそれぞれ a, b, c とし、 $\angle A$ の大きさを A とする。このとき、 $b - c = 2$, $\cos A = \frac{2}{3}$ が成り立つとする。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) $\sin A$ の値は $\bar{ア}$ であるから、 $\triangle ABC$ の面積 S を c の式で表すと、 $S =$ $\bar{イ}$ となる。

(2) $S = \frac{\sqrt{5}}{6}$ のとき、 c の値を求めよ。また、このときの a 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。)

数学（数Ⅰ・数Ⅱ）〔解答用紙〕

'21
I B

受 験 号	
-------	--

1

(1)	ア		イ		ウ	
	エ		オ		カ	

(2)	キ		ク		ケ	
	コ					

(3)	サ		シ		ス		セ		ソ	
-----	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--

(4)	タ		チ		ツ		テ		ト		ナ	
-----	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--

2

(1)	ア		イ	
-----	---	--	---	--

(2)	解 答 の 過 程			
		答	$c =$	$a =$

数学（数Ⅰ・数Ⅱ）〔解答用紙〕

'21
IB

受 験 番 号	
------------	--

1

(1)	ア	$x^4 - x^3 - 32x^2 - 12x + 144$	イ	$\frac{2\sqrt{3} + 3\sqrt{2} - \sqrt{30}}{12}$	ウ	$(2x - y)(3x - 2y)$
	エ	$x \geq -5$	オ	$\frac{5 - \sqrt{41}}{4}$	カ	0

(2)	キ	$3a$	ク	$3a^2 - 5a - 2$	ケ	$\frac{5}{6}$
	コ	$-\frac{1}{3} \leq a \leq 2$				

(3)	サ	$\frac{1}{30}$	シ	$\frac{1}{3}$	ス	$\frac{1}{12}$	セ	$\frac{1}{4}$	ソ	$\frac{3}{4}$
-----	---	----------------	---	---------------	---	----------------	---	---------------	---	---------------

(4)	タ	6	チ	6	ツ	2	テ	4	ト	2	ナ	0.2
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----

2

(1)	ア	$\frac{\sqrt{5}}{3}$	イ	$\frac{\sqrt{5}}{6}(c+2)c$
-----	---	----------------------	---	----------------------------

(2)	解	$s = \frac{\sqrt{5}}{6}$ のとき, (1) より $\frac{\sqrt{5}}{6}(c+2)c = \frac{\sqrt{5}}{6}$ $(c+2)c = 1$ $c^2 + 2c - 1 = 0$ $\therefore c = \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 1 \cdot (-1)}}{1} = -1 \pm \sqrt{2}$
	答	$c > 0$ だから, $c = \sqrt{2} - 1$ このとき, $b = c + 2 = (\sqrt{2} - 1) + 2 = \sqrt{2} + 1$ だから 余弦定理より $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A$ $= (\sqrt{2} + 1)^2 + (\sqrt{2} - 1)^2 - 2(\sqrt{2} + 1)(\sqrt{2} - 1) \cdot \frac{2}{3}$ $= 6 - \frac{4}{3} = \frac{14}{3}$ $a > 0$ だから $a = \sqrt{\frac{14}{3}} = \frac{\sqrt{42}}{3}$
過	程	
	答	$c = \sqrt{2} - 1$
		$a = \frac{\sqrt{42}}{3}$