平成31年度入試（平成30年度実施）の情報開示
解答例について

入試の区分	一般入試（前期日程）
学部学科等	人間発達科学・経済学部
教科・科目名	数学／ 数学（人発・経済）
正解・解答例 又は出題 （面接）意図	（解答例） 別紙のとおり
備　　考	

受験番号

数学 (3—1)	採点

見本

数　　学

（3枚中の　第1枚）

志望学部	受験番号
人・経　学部	

注　意
(1) 志望学部（1か所）と，受験番号（2か所）を記入すること。
(2) 解答は下線から下部に書くこと。下線から上部，および裏面には解答を書かないこと。

解答用紙

1

（略解）

(1) $1 \leqq a, b \leqq 6$ であるから，出る目の場合の数は $6^2 = 36$ 通り．与えられた方程式が実数解をもつ為の必要十分条件は $a^2 - 4b \geqq 0$ である．a, b がこれを満たす場合の数は 19 通り（詳細は略）であるから，求める確率は $\dfrac{19}{36}$

(2) 与式の各辺の対数（底 a は，正の数なら何でもよい）を取って

$$z \log_a 2 = y \log_a 7 = \frac{1}{2}(\log_a 2 + \log_a 7)$$

を得る．故に

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{\log_a 2 + \log_a 7}{\frac{1}{2}(\log_a 2 + \log_a 7)} = 2$$

となる．

(3) 与式に $x = \sqrt{2} + i$ を代入して

$$(-7 - \sqrt{2}a + b + \sqrt{2}c + d) + (4\sqrt{2} + 5a + 2\sqrt{2}b + c)i = 0$$

故に

$$\begin{cases} -7 - \sqrt{2}a + b + \sqrt{2}c + d = 0 \\ 4\sqrt{2} + 5a + 2\sqrt{2}b + c = 0 \end{cases}$$

すなわち

$$\begin{cases} (-7 + b + d) + (-a + c)\sqrt{2} = 0 \\ (5a + c) + 2(2 + b)\sqrt{2} = 0 \end{cases}$$

a, b, c, d は有理数だから

$$\begin{cases} -7 + b + d = 0 \\ -a + c = 0 \\ 5a + c = 0 \\ 2(2 + b) = 0 \end{cases}$$

これを解いて，$a = 0, b = -2, c = 0, d = 9$ を得る．

採点

受	験	番	号

数　学 (3—2)	採　点

見本

数　学
(3枚中の　第2枚)

志望学部	受験番号
人・経　学部	

注　意
(1) 志望学部(1か所)と，受験番号(2か所)を記入すること。
(2) 解答は下線から下部に書くこと。下線から上部，および裏面には解答を書かないこと。

解答用紙

2

(略解)

(1) $P(x,y,z)=(x-1)(y-2)(z-3)$

(2) $P(0,y,z)=1$ は $(y-2)(z-3)=-1$ と同値．$y-2$，$z-3$ が整数であるから，「$y-2=1$ かつ $z-3=-1$」または「$y-2=-1$ かつ $z-3=1$」．
従って「$y=3$ かつ $z=2$」または「$y=1$ かつ $z=4$」．

(3) 与えられた方程式は $P(x,y,z)=1$，すなわち，

$$(x-1)(y-2)(z-3)=1$$

と書き換えられる．$(x-1)$, $(y-2)$, $(z-3)$ は -2 以上の整数であるから，

① $x-1=1,\quad y-2=1,\quad z-3=1$
② $x-1=1,\quad y-2=-1,\quad z-3=-1$
③ $x-1=-1,\quad y-2=1,\quad z-3=-1$
④ $x-1=-1,\quad y-2=-1,\quad z-3=1$

のいずれかである．故に (x,y,z) は $(2,3,4)$, $(2,1,2)$, $(0,3,2)$, $(0,1,4)$ のとなるが，x が自然数であるので，与えられた条件を満たす x, y, z の組は，$(2,3,4)$, $(2,1,4)$ の2つである．

採　点

受験番号

数学 (3—3)	採点

見本

数　学

（３枚中の　第３枚）

志望学部	受験番号
人・経　学部	

注　意
(1) 志望学部（１か所）と，受験番号（２か所）を記入すること。
(2) 解答は下線から下部に書くこと。下線から上部，および裏面には解答を書かないこと。

解答用紙

3

（略解）

(1) $f'(x) = 3\sqrt{2}x^2 - 6(\sin a)x$.

$f'(x) = 0$ となるのは，$x = 0$ または $x = \sqrt{2}\sin a$ のとき．

(2) $a = 0$ のときは $f(x) = \sqrt{2}x^3$ となり，方程式 $f(x) = 0$ が異なる３つの解を持つことはない．

$0 < a < \frac{\pi}{2}$ のときは，$\sin a > 0$ であり，$y = f(x)$ の増減表は次のようになる．

x		0		$\sqrt{2}\sin a$	0
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	↗	極大	↘	極小	↗

従って方程式 $f(x) = 0$ が異なる３つの解を持つことと，$f(0) > 0$ かつ $f(\sqrt{2}\sin a) < 0$ であることは同値．$\sin a > 0$ だから $f(0) = \sin a \cos 2a > 0$ となるのは $\cos 2a > 0$ のときのみである．故に $0 < a < \frac{\pi}{4}$，一方，$0 > f(\sqrt{2}\sin a) = \sin a(1 - 2\sin a)(1 + 2\sin a)$ だから，$\sin a > \frac{1}{2}$．故に $\frac{\pi}{6} < a$．以上のことから，与えられた条件を満たす a の範囲は，$\frac{\pi}{6} < a < \frac{\pi}{4}$

採点