

令和 4 年 度 一般採用試験

数学・社会（数学） 試 験 問 題

（ 人文・社会科学専攻 ）

（注 意）

1. 解答用紙の注意事項を確認のうえ、例にならって氏名及び受験番号を解答用紙に必ず記入及びマークすること。

例 【氏名】 防大 渚 【受験番号】 神奈川人W1234 の場合

※氏名及び受験番号の記入について

	氏	名
フリガナ	ボウダイ	ナギサ
漢 字	防大	渚

	志願地本名	専攻区分	番 号
受験番号	神奈川	人	W 1 2 3 4

※受験番号等のマークについて（女子受験者は、番号のWはマークしない。）

志 願 地 本 名	札 幌：(01)	福 島：(10)
	函 館：(02)	茨 城：(11)
	旭 川：(03)	栃 木：(12)
	帯 広：(04)	群 馬：(13)
	青 森：(05)	埼 玉：(14)
	岩 手：(06)	千 葉：(15)
	宮 城：(07)	東 京：(16)
	秋 田：(08)	神奈川：●
	山 形：(09)	新 潟：(18)

専攻区分
人社 ●
性 別
男 (1)
女 ●

番 号			
(0)	(0)	(0)	(0)
●	(1)	(1)	(1)
(2)	●	(2)	(2)
(3)	(3)	●	(3)
(4)	(4)	(4)	●
(5)	(5)	(5)	(5)
(6)	(6)	(6)	(6)
(7)	(7)	(7)	(7)
(8)	(8)	(8)	(8)
(9)	(9)	(9)	(9)

2. 試験時間中は、すべて試験係官の指示に従うこと。
3. 解答方法は、択一式であり、設問ごとの指示に従い、解答用紙の解答欄にマークすること。
- 例えば、**1**(1)と表示のある問題に対して◎と解答する場合は、次の例のように**1**(1)の解答欄の**c**にマークすること。

解 答 欄										
例	1	(1)	a	b		d	e	f	g	h

(下書き用紙)

1

次の問に答えよ。

- (1) $\vec{0}$ でない 2 つのベクトル $\vec{a}$ と $\vec{b}$ のなす角が 120° で、等式 $(\vec{a} + \vec{b}) \cdot (\vec{a} + t\vec{b}) = 3$ がどのような実数 t の値に対しても成り立つとき、 $|\vec{b}|$ の値は次のどれか。

- Ⓐ 1 Ⓑ 2 Ⓒ 3 Ⓓ $\sqrt{3}$ Ⓔ $2\sqrt{3}$ Ⓕ $\frac{\sqrt{6}}{2}$ Ⓖ $\sqrt{6}$
 Ⓗ 以上のどれでもない。

- (2) $2^a = 15$, $5^b = 4^c = 3$ のとき、 $2^{b(a-2c)}$ の値は次のどれか。

- Ⓐ 1 Ⓑ $\frac{3}{2}$ Ⓒ 2 Ⓓ $\frac{5}{2}$ Ⓔ 3 Ⓕ $\frac{7}{2}$ Ⓖ 4
 Ⓗ 以上のどれでもない。

- (3) a は負の定数とする。関数 $y = x^2 - ax + \frac{a^2}{4} + 2$ ($0 \leq x \leq 2$) の最大値を p , 最小値を q とするとき、 $p + 3q$ を表す式は次のどれか。

- Ⓐ $\frac{a^2}{4} + 8$ Ⓑ $\frac{a^2}{4} - 2a + 12$ Ⓒ $\frac{3}{4}a^2 - 16a + 20$
 Ⓓ $a^2 - 2a + 12$ Ⓔ $a^2 - 6a + 12$ Ⓕ $a^2 - 6a + 20$
 Ⓖ $a^2 - 12a + 6$ Ⓗ 以上のどれでもない。

- (4) α は定数とする。関数 $y = 2\sin x + \sin(x + \alpha)$ の最大値が $\frac{5}{2}$ であるとき、 $\cos \alpha$ の値は次のどれか。

- Ⓐ $\frac{1}{2}$ Ⓑ $\frac{3}{4}$ Ⓒ $\frac{5}{4}$ Ⓓ $\frac{3}{8}$ Ⓔ $\frac{5}{8}$ Ⓕ $\frac{3}{16}$
 Ⓖ $\frac{5}{16}$ Ⓗ 以上のどれでもない。

- (5) 定積分 $\int_{-3}^1 |x^2(x+2)| dx$ の値は次のどれか。

- Ⓐ $\frac{4}{3}$ Ⓑ $\frac{19}{6}$ Ⓒ $\frac{43}{12}$ Ⓓ $\frac{9}{2}$ Ⓔ $\frac{35}{6}$ Ⓕ $\frac{27}{4}$
 Ⓖ $\frac{43}{6}$ Ⓗ 以上のどれでもない。

2

1 辺の長さが 1 の正五角形 ABCDE について、辺 BC の中点を M、辺 CD の中点を N とする。このとき、次の問に答えよ。ただし、 $BE = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$ を用いてよい。

(1) 実数 s_1, s_2 を用いて、 $\overrightarrow{AC} = s_1 \overrightarrow{AB} + s_2 \overrightarrow{AE}$ と表すとき、 s_1 の値は次のどれか。

- (a) $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ (b) $\frac{2+\sqrt{5}}{2}$ (c) $\frac{3+\sqrt{5}}{2}$ (d) $\frac{\sqrt{5}-1}{4}$
 (e) $\frac{3+\sqrt{5}}{4}$ (f) $\frac{1}{2}$ (g) 1 (h) 以上のどれでもない。

(2) 実数 t_1, t_2 を用いて、 $\overrightarrow{AM} = t_1 \overrightarrow{AB} + t_2 \overrightarrow{AE}$ と表すとき、 t_1 の値は次のどれか。

- (a) $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ (b) $\frac{2+\sqrt{5}}{2}$ (c) $\frac{3+\sqrt{5}}{2}$ (d) $\frac{\sqrt{5}-1}{4}$
 (e) $\frac{3+\sqrt{5}}{4}$ (f) $\frac{1}{2}$ (g) 1 (h) 以上のどれでもない。

(3) 線分 AN と線分 EM の交点を O とする。 $\overrightarrow{AO} = k(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AE})$ となる実数 k の値は次のどれか。

- (a) $\frac{5-\sqrt{5}}{5}$ (b) $\frac{5+\sqrt{5}}{10}$ (c) $\frac{5+\sqrt{5}}{5}$ (d) $\frac{5-\sqrt{5}}{10}$
 (e) $\frac{\sqrt{5}}{5}$ (f) $\frac{\sqrt{5}}{10}$ (g) $\frac{1}{2}$ (h) 以上のどれでもない。

3

数列 $\{a_n\}$ の初項から第 n 項までの和 S_n が、 $S_n = 2a_n - \frac{1}{2^{n-1}}$ であるとき、次の問に答えよ。

(1) a_2 の値は次のどれか。

- Ⓐ $\frac{1}{2}$ Ⓑ 1 Ⓒ $\frac{3}{2}$ Ⓓ 2 Ⓔ $\frac{5}{2}$ Ⓕ 3 Ⓖ $\frac{7}{2}$
Ⓗ 以上のどれでもない。

(2) $b_n = 2^{n-1}a_n$ とするとき、 b_{n+1} を b_n で表す式は次のどれか。

- Ⓐ $b_n + 2$ Ⓑ $2b_n - 1$ Ⓒ $2b_n$ Ⓓ $2b_n + 1$ Ⓔ $4b_n - 1$
Ⓕ $4b_n$ Ⓖ $4b_n + 1$ Ⓗ 以上のどれでもない。

(3) $a_n > 2021$ となる最小の n の値は次のどれか。

- Ⓐ 8 Ⓑ 9 Ⓒ 10 Ⓓ 11 Ⓔ 12 Ⓕ 13 Ⓖ 14
Ⓗ 以上のどれでもない。

4

直線 $y - 2x = 0$ を l_1 , 直線 $2y - x = 0$ を l_2 とする。このとき、次の間に答えよ。

- (1) 2 直線 l_1, l_2 のなす角を θ とするとき、 $\tan \theta$ の値は次のどれか。ただし、 $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ とする。

- Ⓐ $\frac{3}{5}$ Ⓑ $\frac{3}{4}$ Ⓒ $\frac{4}{5}$ Ⓓ 1 Ⓔ $\frac{5}{4}$ Ⓕ $\frac{4}{3}$ Ⓖ $\frac{5}{3}$
 Ⓗ 以上のどれでもない。

- (2) 直線 l_3 は第 1 象限のある点において直線 l_2 と垂直に交わるとする。また、3 直線 l_1, l_2, l_3 で囲まれた三角形の面積は $\frac{3}{10}$ とする。このとき、直線 l_3 の y 切片は次のどれか。

- Ⓐ 1 Ⓑ $\frac{6}{5}$ Ⓒ $\frac{5}{4}$ Ⓓ $\frac{4}{3}$ Ⓔ $\frac{3}{2}$ Ⓕ 2 Ⓖ $\frac{5}{2}$
 Ⓗ 以上のどれでもない。

- (3) 点 (x, y) が (2) の三角形の周および内部を動くとき、 $5x + 6y$ の最大値は次のどれか。

- Ⓐ $\frac{13}{2}$ Ⓑ $\frac{15}{2}$ Ⓒ $\frac{17}{2}$ Ⓓ $\frac{13}{3}$ Ⓔ 5 Ⓕ $\frac{17}{3}$
 Ⓖ $\frac{19}{3}$ Ⓗ 以上のどれでもない。