

令和3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】 神奈川県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	神奈川県	人	W1234

※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	専 攻 区 分	番 号				
	函館：○02	茨城：○11		人 社	○0	○0	○0	○0
	旭川：○03	栃木：○12			●	○1	○1	○1
	帯広：○04	群馬：○13			○2	●	○2	○2
	青森：○05	埼玉：○14		性 別	○3	○3	●	○3
	岩手：○06	千葉：○15			○4	○4	○4	●
	宮城：○07	東京：○16		男 ○1 女 ●	○5	○5	○5	○5
	秋田：○08	神奈川県：●			○6	○6	○6	○6
	山形：○09	新潟：○18			○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									
1	(1)	○a	○b	●	○d	○e	○f	○g	○h

(下書き用紙)

1

次の問に答えよ。

(1)  $\log_2(x-2) + \frac{1}{2}\log_2 x = 0$  を満たす  $x$  は次のどれか。

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

(2) 座標平面上で、連立不等式

$$\begin{cases} y \geq |x-1| + |x-2| \\ y \leq x \end{cases}$$

の表す領域の面積は次のどれか。

- (a)  $\frac{1}{4}$     (b)  $\frac{1}{2}$     (c)  $\frac{3}{4}$     (d) 1    (e)  $\frac{5}{4}$     (f)  $\frac{3}{2}$     (g)  $\frac{7}{4}$   
 (h) 以上のどれでもない。

(3)  $m^3 - n^3$  が 30 以下の素数となるような正の整数  $m, n$  の組  $(m, n)$  の個数は次のどれか。

- (a) 0    (b) 1    (c) 2    (d) 3    (e) 4    (f) 5    (g) 6  
 (h) 以上のどれでもない。

(4) 座標空間の 3 点  $A(1, 2, 3)$ ,  $B(a, b, -1)$ ,  $C(0, 1, 5)$  が一直線上にあるとき、 $a, b$  の値は次のどれか。

- (a)  $a=1, b=1$     (b)  $a=1, b=4$     (c)  $a=2, b=1$   
 (d)  $a=2, b=3$     (e)  $a=3, b=4$     (f)  $a=3, b=1$   
 (g)  $a=4, b=3$     (h) 以上のどれでもない。

2

$a$  を定数とし、関数

$$y = 2x^2 - 4ax + a \quad (0 \leq x \leq 1)$$

の最大値を  $M$ 、最小値を  $m$  とする。このとき、次の問に答えよ。

(1)  $a = -1$  のとき、 $m$  の値は次のどれか。

- (a)  $-5$     (b)  $-3$     (c)  $-1$     (d)  $1$     (e)  $3$     (f)  $5$     (g)  $7$   
(h) 以上のどれでもない。

(2)  $m$  の値が最大となる  $a$  の値は次のどれか。

- (a)  $0$     (b)  $1$     (c)  $\frac{1}{2}$     (d)  $\frac{1}{4}$     (e)  $\frac{3}{4}$     (f)  $\frac{1}{8}$   
(g)  $\frac{3}{8}$     (h) 以上のどれでもない。

(3)  $M$  の値が最小となる  $a$  の値は次のどれか。

- (a)  $0$     (b)  $1$     (c)  $\frac{1}{2}$     (d)  $\frac{1}{4}$     (e)  $\frac{3}{4}$     (f)  $\frac{1}{8}$   
(g)  $\frac{3}{8}$     (h) 以上のどれでもない。

3

放物線  $y = x^2$  を  $C$  とし、 $C$  上の点  $P(t, t^2)$  における接線を  $l$  とする。ただし、 $1 \leq t \leq 2$  とする。 $l$  と  $x$  軸の共有点を  $Q$  とし、 $l$  と  $x$  軸および直線  $x = 2$  によって囲まれた図形の面積を  $S$  とする。このとき、次の問に答えよ。

(1) 点  $Q$  の  $x$  座標は次のどれか。

- (a)  $\frac{t}{6}$     (b)  $\frac{t}{4}$     (c)  $\frac{t}{3}$     (d)  $\frac{t}{2}$     (e)  $\frac{2t}{3}$     (f)  $\frac{3t}{4}$   
 (g)  $\frac{5t}{6}$     (h) 以上のどれでもない。

(2)  $t = \frac{3}{2}$  のとき、 $S$  の値は次のどれか。

- (a)  $\frac{45}{16}$     (b)  $\frac{11}{18}$     (c)  $\frac{27}{20}$     (d)  $\frac{25}{48}$     (e)  $\frac{75}{32}$     (f)  $\frac{81}{64}$   
 (g)  $\frac{23}{60}$     (h) 以上のどれでもない。

(3)  $S$  の値が最大となる  $t$  の値は次のどれか。

- (a) 1    (b)  $\frac{5}{4}$     (c)  $\frac{4}{3}$     (d)  $\frac{5}{3}$     (e)  $\frac{7}{4}$     (f) 2    (g) 4  
 (h) 以上のどれでもない。

4

座標平面上の4点  $A\left(-\frac{3}{4}, 0\right)$ ,  $B(1, 0)$ ,  $C(s, t)$ ,  $O(0, 0)$  を考える。ただし,  $t > 0$  とする。 $\triangle OBC$  の3辺  $OB$ ,  $BC$ ,  $CO$  をそれぞれ  $1:2$  に内分する点を  $P$ ,  $Q$ ,  $R$  とする。このとき, 次の間に答えよ。

(1)  $\triangle PBQ$  の面積を表す式は次のどれか。

- (a)  $\frac{t}{9}$     (b)  $\frac{t}{8}$     (c)  $\frac{t}{7}$     (d)  $\frac{t}{6}$     (e)  $\frac{t}{5}$     (f)  $\frac{t}{4}$   
 (g)  $\frac{t}{3}$     (h) 以上のどれでもない。

(2)  $\triangle PQR$  の面積を表す式は次のどれか。

- (a)  $\frac{t}{9}$     (b)  $\frac{t}{8}$     (c)  $\frac{t}{7}$     (d)  $\frac{t}{6}$     (e)  $\frac{t}{5}$     (f)  $\frac{t}{4}$   
 (g)  $\frac{t}{3}$     (h) 以上のどれでもない。

(3)  $OQ \perp PR$  のとき, 線分  $AC$  の長さは次のどれか。

- (a)  $\frac{5}{4}$     (b)  $\frac{25}{16}$     (c)  $\frac{4}{3}$     (d)  $\frac{16}{9}$     (e)  $\frac{5}{3}$     (f)  $\frac{25}{9}$   
 (g) 1    (h) 以上のどれでもない。

(4)  $OQ \perp PR$  のとき,  $\triangle PQR$  の面積が最大となる  $s$  の値は次のどれか。

- (a)  $\frac{1}{2}$     (b)  $\frac{5}{8}\sqrt{3} - \frac{1}{4}$     (c)  $\frac{5}{4}\sqrt{2} - 4$     (d)  $\frac{1}{8}$     (e)  $-\frac{3}{4}$   
 (f)  $-\frac{11}{8}$     (g)  $-2$     (h) 以上のどれでもない。