

## 令和6(2024)年度入学者選抜個別(第2次)学力検査問題

# 数 学

(医 学 科)

### 注 意 事 項

1. 監督者の指示があるまで、この冊子を開いてはいけません。
2. 問題冊子は、全部で7ページあります。
3. 解答用紙は、問題冊子と別に印刷されているので、誤らないように注意しなさい。
4. 解答用紙には、必ず解答の過程と結果を記入しなさい。
5. 解答は、必ず解答用紙の点線より左に記入しなさい。
6. 下書は、問題冊子の余白を使用しなさい。ただし、切り離してはいけません。
7. 各解答用紙には、受験番号欄が2か所ずつあります。それぞれ記入を忘れないこと。
8. 解答用紙は、記入の有無にかかわらず、机上に置き、持ち帰ってはいけません。この冊子は持ち帰りなさい。
9. 落丁または印刷の不鮮明な箇所があれば申し出なさい。



下 書 用 紙 (切り取ってはいけない)



1

$n$  を 2 以上の自然数とする。自然数の組  $(a_1, a_2, \dots, a_n)$  を解とする方程式

$$(*) \quad a_1 + a_2 + \dots + a_n = a_1 \times a_2 \times \dots \times a_n$$

を考えると、以下の各問いに答えよ。

- (1)  $n = 3$  のとき、 $(*)$  の解  $(a_1, a_2, a_3)$  のうち、 $a_1 \leq a_2 \leq a_3$  を満たすものをすべて求めよ。
- (2)  $n \geq 3$  のとき、 $(*)$  の任意の解  $(a_1, a_2, \dots, a_n)$  において、 $a_i = 1$  となる  $i$  が少なくとも 1 つ存在することを示せ。
- (3)  $(*)$  のある解  $(a_1, a_2, \dots, a_n)$  において、 $a_i = 1$  となる  $i$  がちょうど 2 個存在しているとする。このとき、 $n$  の取り得る値をすべて求めよ。



- 2  $xyz$  空間において、点  $A(1, 0, 0)$ ,  $B(0, 1, 0)$ ,  $C(-1, 0, 0)$ ,  $D(0, 0, 1)$  をとり、線分  $CD$  の中点を  $M$  とする。さらに、 $N$  を線分  $BD$  上の点とする。また、 $z$  軸と平行でない直線上の異なる 2 点  $P(x, y, z)$ ,  $Q(x', y', z')$  に対して、

$$\frac{z' - z}{\sqrt{(x' - x)^2 + (y' - y)^2}}$$

をベクトル  $\overrightarrow{PQ}$  の勾配と呼ぶ。 $\overrightarrow{AN}$  の勾配を  $t_1$ ,  $\overrightarrow{NM}$  の勾配を  $t_2$  とするとき、以下の各問いに答えよ。

- (1)  $t_2 = 0$  となるように  $N$  をとったとき、 $t_1$  の値を求めよ。
- (2)  $l = |\overrightarrow{AN}| + |\overrightarrow{NM}|$  とし、 $l$  が最小となるように  $N$  をとったとき、 $l$  の値を求めよ。
- (3)  $0 \leq t_2 \leq t_1$  となるように  $N$  をとったとき、 $N$  の  $y$  座標を  $s$  とする。 $s$  がとり得る値の範囲を求めよ。





**3**  $f(x)$ を連続関数とするとき、次の各問いに答えよ。

(1) 次の等式を示せ。

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(\sin 2x) \sin x \, dx = \int_0^{\frac{\pi}{2}} f(\sin 2x) \cos x \, dx$$

(2) 次の等式を示せ。

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(\sin 2x) (\sin x + \cos x) \, dx = \int_{-1}^1 f(1-t^2) \, dt$$

(3) 次の定積分の値を求めよ。

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x}{1 + \sqrt{\sin 2x}} \, dx$$



下 書 用 紙 (切り取ってはいけない)



下 書 用 紙 (切り取ってはいけない)



下 書 用 紙 (切り取ってはいけない)

