

令和4年度・個別学力検査

数 学 (中)

注 意 事 項

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
2. 試験開始後、すべての解答用紙の氏名欄、受験番号欄に氏名(カタカナ)及び受験番号を記入しなさい。受験番号が正しく記入されていない場合は、採点できないことがあります。また、氏名(カタカナ)及び受験番号以外の文字、数字などは、絶対に記入してはいけません。
3. 答えは解答用紙の各問題番号の欄に記入しなさい。
4. 解答用紙の縦の線の右側には、何も記入してはいけません。
5. 解答用紙の裏面には何も書いてはいけません。
6. 試験終了後、問題冊子および下書用紙は持ち帰りなさい。

すべての問題について、答案では求める手順をわかりやすく説明しなさい。

令和4年度個別学力検査 中期日程

薬学部
数 学 問 題

名古屋市立大学 学生課入試係 052-853-8020

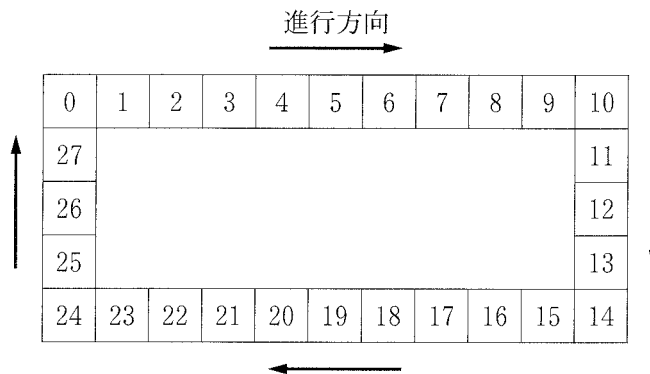
許可なしに転載、複製
することを禁じます。

1. 四面体 $OABC$ において、三角形 ABC は 1 辺の長さが 1 の正三角形であり、 $OA = OB = OC = 2$ とする。また、点 C を通り平面 OAB に垂直な直線上に点 D があり、線分 CD の中点 H は平面 OAB に含まれるとする。 $\vec{OA} = \vec{a}$, $\vec{OB} = \vec{b}$, $\vec{OC} = \vec{c}$ とおいて、次の問いに答えよ。

- (1) 内積 $\vec{a} \cdot \vec{b}$, $\vec{b} \cdot \vec{c}$, $\vec{c} \cdot \vec{a}$ を求めよ。
- (2) \vec{CD} を \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} で表せ。
- (3) 直線 BH と直線 OA の交点を P とする。線分 OP および線分 BP の長さを求めよ。
- (4) 平面 BCP は直線 OA と垂直に交わることを示せ。
- (5) A を頂点とする四角錐 $ABCPD$ の体積を求めよ。

2. 正六面体のさいころの各面に「2, 3, 5, 7, 11, 13」の目が記されているものとする。このようなさいころを1回で同時に複数個投げ、下図に示したマス、出た目の積の数だけコマが矢印の向きに進んでいくすぐろくを考える。コマがちょうど0番のマスで停止したとき「上がり」となる。コマを進める過程で0番のマスを通過するときは、「上がり」とはならない。例えば、18番のマスにコマがあるとき、3個のさいころを投げて出た目が(2, 2, 3)であったとする。この場合、コマは1回で $2 \times 2 \times 3 = 12$ マス進むことになり、途中0番のマスを通過して、最終的に2番のマスで停止する。次の問いに答えよ。

- (1) 3個のさいころを用いる。26番のマスにコマがあった場合、1回で上がりとなる確率を求めよ。
- (2) 4個のさいころを用いる。14番のマスにコマがあった場合、1回で上がりとなる確率を求めよ。



3. 次の問いに答えよ。

(1) 座標平面において次の連立不等式

$$\begin{cases} 0 \leq x \leq 2\pi \\ y \leq x \\ y \geq x|\sin x| \end{cases}$$

の表す領域を D_1 とするとき、領域 D_1 の面積 S を求めよ。

(2) 座標平面において $y = x \sin nx$ で表される曲線を C とする。ただし n は正の整数である。 $-\pi \leq x \leq \pi$ において曲線 C と x 軸とで囲まれる領域を D_2 とするとき、領域 D_2 を x 軸の周りに 1 回転させてできる回転体の体積 V を求めよ。