

平成 31 年度 金沢医科大学医学部入学試験問題
 一般入学試験（後期）・編入学試験【数学】

1 原点を出発し、数直線上を動く点 P がある。P は、1 個のさいころを投げて 3 以下の目が出たときは正の向きに 1 だけ進む、4 または 5 の目が出たときは負の向きに 2 だけ進む。また、6 の目が出たときは動かないものとする。

(1) さいころを 2 回投げたとき、P の座標が 1 である確率は $\frac{\text{ア}}{\text{イ}}$ である。

(2) さいころを 3 回投げたとき、P の座標が 2 である確率は $\frac{\text{ウ}}{\text{エ}}$ である。

(3) さいころを 4 回投げたとき、P の座標が -3 である確率は $\frac{\text{オ}}{\text{カ}}$ である。また、P の

座標が -2 である確率は $\frac{\text{キク}}{\text{ケコ}}$ である。

(4) さいころを 5 回投げたとき、P の座標が -1 である確率は $\frac{\text{サシ}}{\text{スセソ}}$ である。

2 i を虚数単位とし、 k を実数の定数とする。方程式 $x^4 - 10x^3 + 36x^2 - (k+52)x + 8k = 0 \dots\dots ①$ について、以下の問いに答えよ。ただし、方程式の係数はすべて実数とする。

(1) ① の解の 1 つが $\alpha = \frac{5 + \sqrt{7}i}{2}$ であるとき、① は

$$(x^2 - \text{タ}x + \text{チ}) (x^2 - \text{ツ}x + \text{テ}) = 0$$

と変形できる。ただし、 $x^2 - \text{タ}x + \text{チ} = 0$ は α を解に持つ 2 次方程式である。

① の実数解は $\frac{\text{ト} \pm \sqrt{\text{ナニ}}}{\text{ヌ}}$ であり、 $k = \text{ネ}$ である。

(2) ① が 3 重解 β を持つとき、 $\beta = \text{ノ}$ 、① の β 以外の解は ハ であり、 $k = \text{ヒ}$ である。

3 図1のように、 $OA = 2, OB = 1, \angle BOA = 60^\circ$ である平行四辺形 $OACB$ において、 OA の中点を M とし、 BC の中点を N とする。 NA と OC の交点を D とし、直線 BD と直線 AC の交点を E とするとき、 $\vec{OD} = \frac{\text{フ}}{\text{ヘ}} \vec{OA} + \frac{\text{ホ}}{\text{マ}} \vec{OB}$ であり、 $\vec{OE} = \vec{OA} + \frac{\text{ミ}}{\text{ム}} \vec{OB}$ である。

次に、この平行四辺形を線分 BM, MN, NA で折り曲げて図2のような1辺の長さが1の正四面体を作る。ただし、2点 A, O が重なった点を P とし、2点 B, C が重なった点を Q とする。正四面体 $PQMN$ において、 $MD = \frac{\sqrt{\text{メ}}}{\text{モ}}$ 、 $\cos \angle MDQ = \frac{\text{ヤ}}{\text{ユヨ}}$ である。また、

四面体 $MDQE$ の体積は $\frac{\sqrt{\text{ラ}}}{\text{リル}}$ であり、点 E から平面 MDQ に垂線 EH を下ろすとき、

$EH = \frac{\sqrt{\text{レロ}}}{\text{ワヲ}}$ である。

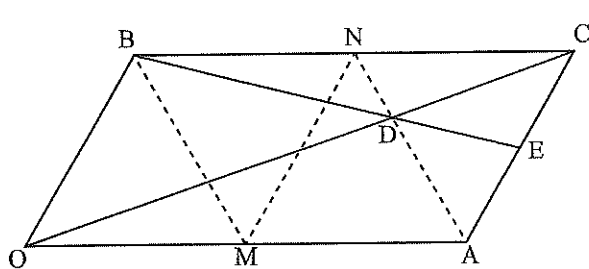


図1

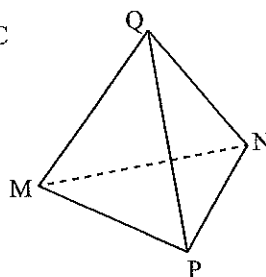


図2

4 n を自然数とし、次の $1+2+\dots+n$ 個の値からなるデータを考える。

$$1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, \dots, \underbrace{n, n, n, \dots, n}_{n \text{ 個}}$$

このデータの平均値は n を用いて表すと $\frac{\text{あ}}{\text{い}} n + \frac{\text{う}}{\text{え}}$ であり、このデータの分

散は n を用いて表すと $\frac{\text{お}}{\text{かき}} n^2 + \frac{\text{く}}{\text{けこ}} n - \frac{\text{さ}}{\text{し}}$ である。このデータの標準偏差

が2を超える最小の n の値は す である。