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】

$\boxed{1}$ 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だけ進み，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 $\dfrac{\boxed{ア}}{\boxed{イ}}$ 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 $\dfrac{\boxed{ウ}}{\boxed{エ}}$ 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 $\dfrac{\boxed{オ}}{\boxed{カ}}$ である。また，Pの座標が -2 である確率は $\dfrac{\boxed{キク}}{\boxed{ケコ}}$ 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 $\dfrac{\boxed{サシ}}{\boxed{スセソ}}$ である。

$\boxed{2}$ i を虚数単位とし，k を実数の定数とする。方程式 $x^4-10x^3+36x^2-(k+52)x+8k=0$ ……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 $\alpha=\dfrac{5+\sqrt{7}i}{2}$ であるとき，①は

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

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

①の実数解は $\dfrac{\boxed{ト}\pm\sqrt{\boxed{ナニ}}}{\boxed{ヌ}}$ であり，$k=\boxed{ネ}$ である。

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

$\boxed{3}$ 図1のように，$\mathrm{OA}=2$，$\mathrm{OB}=1$，$\angle\mathrm{BOA}=60^\circ$ 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，$\overrightarrow{\mathrm{OD}}=\dfrac{\boxed{\text{フ}}}{\boxed{\text{ヘ}}}\overrightarrow{\mathrm{OA}}+\dfrac{\boxed{\text{ホ}}}{\boxed{\text{マ}}}\overrightarrow{\mathrm{OB}}$ であり，$\overrightarrow{\mathrm{OE}}=\overrightarrow{\mathrm{OA}}+\dfrac{\boxed{\text{ミ}}}{\boxed{\text{ム}}}\overrightarrow{\mathrm{OB}}$ 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，$\mathrm{MD}=\dfrac{\sqrt{\boxed{\text{メ}}}}{\boxed{\text{モ}}}$，$\cos\angle\mathrm{MDQ}=\dfrac{\boxed{\text{ヤ}}}{\boxed{\text{ユヨ}}}$ である。また，四面体 MDQE の体積は $\dfrac{\sqrt{\boxed{\text{ラ}}}}{\boxed{\text{リル}}}$ であり，点 E から平面 MDQ に垂線 EH を下ろすとき，$\mathrm{EH}=\dfrac{\sqrt{\boxed{\text{レロ}}}}{\boxed{\text{ワヲ}}}$ である。

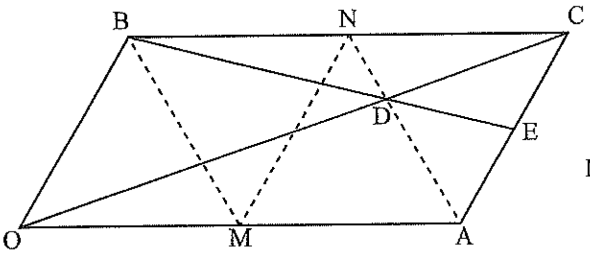

図1

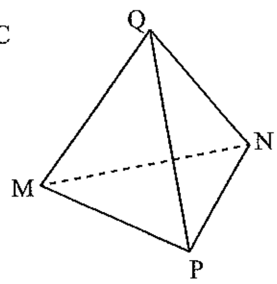

図2

$\boxed{4}$ n を自然数とし，次の $1+2+\cdots+n$ 個の値からなるデータを考える。

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

このデータの平均値は n を用いて表すと $\dfrac{\boxed{\text{あ}}}{\boxed{\text{い}}}n+\dfrac{\boxed{\text{う}}}{\boxed{\text{え}}}$ であり，このデータの分散は n を用いて表すと $\dfrac{\boxed{\text{お}}}{\boxed{\text{かき}}}n^2+\dfrac{\boxed{\text{く}}}{\boxed{\text{けこ}}}n-\dfrac{\boxed{\text{さ}}}{\boxed{\text{し}}}$ 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 $\boxed{\text{す}}$ である。