令和5年度
医　学　部
一般選抜試験問題

金沢医科大学

令和５年度
医　学　部
一般（前期）第１次選抜
１日目

1　3個のさいころA，B，Cと1枚の硬貨を同時に投げるとき，さいころの出る目をそれぞれa, b, cとする。また，硬貨の表が出たとき，$k=1$とし，硬貨の裏が出たとき，$k=2$とする。これらの値に対して，式　$L=\log_{a+k} bc$　を考える。

（1）Lの値が最大になるとき，Lを超えない最大の整数は$\boxed{\text{ア}}$である。

（2）Lの値が最小になるとき，$L=\boxed{\text{イ}}$であり，このときの確率は$\dfrac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エオ}}}$である。

（3）Lの値が自然数になる確率は$\dfrac{\boxed{\text{カ}}}{\boxed{\text{キク}}}$である。

（4）Lの値が3以上4以下になる確率は$\dfrac{\boxed{\text{ケ}}}{\boxed{\text{コサ}}}$である。

（5）Lの値が0.5を超える確率は$\dfrac{\boxed{\text{シス}}}{\boxed{\text{セソ}}}$である。

2　aを定数とする。直線$y=x+a$ ……① と円$x^2+y^2=4$ ……② が異なる2点で交わり，この2点と原点Oを頂点とする三角形が正三角形であるとき，aの値は$\pm\sqrt{\boxed{\text{タ}}}$である。②と直線 $y=x+\sqrt{\boxed{\text{タ}}}$ の交点をA，B，②と直線 $y=x-\sqrt{\boxed{\text{タ}}}$ の交点をC，Dとする。ただし，Aのx座標はBのx座標より大きく，Dのx座標はCのx座標より大きいとする。このとき，Aの座標は$\left(\dfrac{\sqrt{\boxed{\text{チ}}}-\sqrt{\boxed{\text{ツ}}}}{\boxed{\text{テ}}}, \dfrac{\sqrt{\boxed{\text{ト}}}+\sqrt{\boxed{\text{ナ}}}}{\boxed{\text{ニ}}}\right)$，ADの長さは$\boxed{\text{ヌ}}\sqrt{\boxed{\text{ネ}}}$，四角形ABCDの面積は$\boxed{\text{ノ}}\sqrt{\boxed{\text{ハ}}}$である。ただし，$\boxed{\text{ト}}<\boxed{\text{ナ}}$とする。次に，①と平行で$y$切片が正である直線が②と接するとき，この直線の方程式は$y=x+\boxed{\text{ヒ}}\sqrt{\boxed{\text{フ}}}$ ……③ である。さらに，③と直線OA，OBの交点をそれぞれA′, B′とするとき，△OA′B′の面積は$\dfrac{\boxed{\text{ヘ}}\sqrt{\boxed{\text{ホ}}}}{\boxed{\text{マ}}}$である。

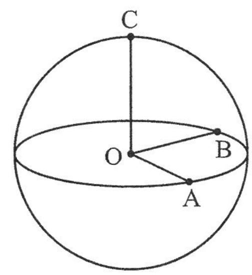
[3] 図のように，点Oを中心とする半径1の球面上に異なる3点A，B，Cがあり，$\overrightarrow{OA}$，$\overrightarrow{OB}$，$\overrightarrow{OC}$ はどの2つも互いに垂直であるとする。s, t を正の定数とし，球面上の点P，Qが

$$\overrightarrow{OP} = \frac{1}{2}\overrightarrow{OA} + s\,\overrightarrow{OC}, \quad \overrightarrow{OQ} = \frac{1}{3}\overrightarrow{OB} + t\,\overrightarrow{OC}$$

をみたすとき，$s = \dfrac{\sqrt{\boxed{ミ}}}{\boxed{ム}}$，$t = \dfrac{\boxed{メ}\sqrt{\boxed{モ}}}{\boxed{ヤ}}$ であり，$\cos\angle POQ$ の値は $\dfrac{\sqrt{\boxed{ユ}}}{\boxed{ヨ}}$ である。また，点Cから平面OPQに垂線CHを下ろすとき，

$$\overrightarrow{CH} = \frac{\sqrt{\boxed{ラ}}\,\overrightarrow{OA} + \boxed{リ}\sqrt{\boxed{ル}}\,\overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OC}}{\boxed{レロ}}$$

であり，四面体OCPQの体積は $\dfrac{\boxed{ワ}}{\boxed{ヲあ}}$ である。



[4] 関数 $f(x) = \dfrac{x}{\sqrt{x^4+1}}$ $(x \geqq 0)$ は $x = \boxed{い}$ のとき，極大値 $\dfrac{\sqrt{\boxed{う}}}{\boxed{え}}$ をとる。また，曲線 $y = f(x)$ 上の $x = \sqrt[\boxed{お}]{\boxed{か}}$ における点は変曲点である。ここで，この変曲点における接線が x 軸および y 軸と交わる点をそれぞれA，Bとする。原点をOとするとき，△OABの面積は $\dfrac{\boxed{きく}\sqrt{\boxed{けこ}}}{\boxed{さし}}$ である。次に，a を正の定数とする。方程式 $\sqrt{x^4+1} = ax$ は $a > \sqrt{\boxed{す}}$ のとき，異なる $\boxed{せ}$ 個の実数解をもつ。