入 学 試 験 過 去 問 題
数　学

京都大学（文系）

対象年度： 2023 年

試験時間： 120 分

問題数： 5 問

配点： 150 点

1

(30 点)

次の各問に答えよ．

問 1　n を自然数とする．1 個のさいころを n 回投げるとき，出た目の積が 5 で割り切れる確率を求めよ．

問 2　次の式の分母を有理化し，分母に 3 乗根の記号が含まれない式として表せ．

$$\frac{55}{2\sqrt[3]{9}+\sqrt[3]{3}+5}$$

2

(30 点)

空間内の 4 点 O，A，B，C は同一平面上にないとする．点 D，P，Q を次のように定める．点 D は $\overrightarrow{\mathrm{OD}}=\overrightarrow{\mathrm{OA}}+2\,\overrightarrow{\mathrm{OB}}+3\,\overrightarrow{\mathrm{OC}}$ を満たし，点 P は線分 OA を $1:2$ に内分し，点 Q は線分 OB の中点である．さらに，直線 OD 上の点 R を，直線 QR と直線 PC が交点を持つように定める．このとき，線分 OR の長さと線分 RD の長さの比 OR : RD を求めよ．

3

(30 点)

(1)　$\cos 2\theta$ と $\cos 3\theta$ を $\cos\theta$ の式として表せ．

(2)　半径 1 の円に内接する正五角形の一辺の長さが 1.15 より大きいか否かを理由をつけて判定せよ．

$\boxed{4}$ (30 点)

数列 $\{a_n\}$ は次の条件を満たしている．

$$a_1 = 3, \qquad a_n = \frac{S_n}{n} + (n-1)\cdot 2^n \qquad (n = 2,\ 3,\ 4,\ \cdots\cdots)$$

ただし，$S_n = a_1 + a_2 + \cdots\cdots + a_n$ である．このとき，数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ．

$\boxed{5}$ (30 点)

整式 $f(x)$ が恒等式

$$f(x) + \int_{-1}^{1} (x-y)^2 f(y)\,dy = 2x^2 + x + \frac{5}{3}$$

を満たすとき，$f(x)$ を求めよ．

問題は，このページで終わりである。