令和5年度入学試験問題

数　学（文系）

150点満点

≪配点は，一般選抜学生募集要項に記載のとおり．≫

（注　意）

1. 問題冊子および解答冊子は監督者の指示があるまで開かないこと．
2. 解答冊子は表紙のほかに，解答用ページ，計算用ページ，余白ページをあわせて16ページある．
3. 問題は全部で5題ある（1ページから2ページ）．
4. 試験開始後，解答冊子の表紙所定欄に学部名・受験番号・氏名をはっきり記入すること．表紙には，これら以外のことを書いてはならない．
5. 解答は問題番号に対応する解答用ページに書くこと．それ以外のページに書かれたものは採点の対象としない．ただし，解答用ページに続き方をはっきり示した場合は，見開きの隣接する計算用ページを解答用ページの続きとして使用してもよい．この場合は，解答用ページに「計算用ページに続く」旨が明示されたときに限って，計算用ページに書かれているものを解答の一部として採点する．なお，他のページに書かれたものは採点の対象とはならないので注意すること．
6. 解答に関係のないことを書いた答案は無効にすることがある．なお，計算用ページおよび余白ページに書かれた解答のための下書き，計算などは，消さずに残しておいてもよい．
7. 解答冊子は，どのページも切り離してはならない．
8. 問題冊子は持ち帰ってもよいが，解答冊子は持ち帰ってはならない．

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付けて判定せよ.

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.

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。