

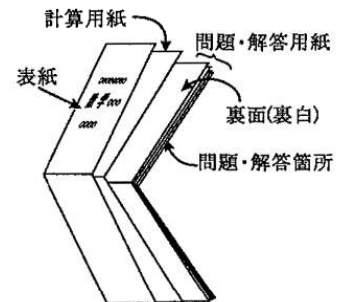
平成25年度入学試験問題

数 学 201

(前 期 日 程)

(注意事項)

- 1 問題・解答用紙および計算用紙は、係員の指示があるまで開かないこと。
- 2 この表紙を除いて、問題・解答用紙は4枚、計算用紙は1枚である。
用紙の折り方は図のようにになっているので注意すること。
- 3 解答は、問題と同一の紙面の指定された解答箇所を書くこと。指定された解答箇所以外に書いたものは採点しない。また、裏面に解答したものも採点しない。
- 4 解答開始後、各問題・解答用紙の「受験番号」欄に受験番号をはっきり記入すること。
- 5 計算用紙以外にも、表紙や問題・解答用紙の裏面を計算のために用いてよい。
- 6 表紙、計算用紙を含め、配布した用紙はすべて回収する。



受験番号	第	番
------	---	---

数 学 201 その 1

第 1 問 次の問いに答えよ。

- (1) 不等式 $(x-1)^2 - 3|x-1| + 1 < 0$ を満たす整数 x をすべて求めよ。
- (2) すべての自然数 n に対して、 $2^{n-1} + 3^{3n-2} + 7^{n-1}$ が 5 の倍数であることを、数学的帰納法を用いて証明せよ。

[第 1 問の解答箇所]

小 計	点
-----	---

数 学 201 その 2

第2問 O を原点とする座標空間において、点 $A(-4, 8, 2)$ を通りベクトル $\vec{u} = (3, 0, 1)$ に平行な直線を l とする。また、点 $B(10, 3, -4)$ を通りベクトル $\vec{v} = (-1, 3, 0)$ に平行な直線を m とする。 P を l 上の点とし、 Q を m 上の点とする。このとき、実数 s, t を用いて、 $\overrightarrow{AP} = s\vec{u}$, $\overrightarrow{BQ} = t\vec{v}$ と表すことができる。

- (1) ベクトル $\overrightarrow{OP}$, $\overrightarrow{OQ}$ の成分を s, t を用いて表せ。
- (2) 2直線 l と m は共有点をもたないことを証明せよ。
- (3) ベクトル $\overrightarrow{PQ}$ がベクトル $\vec{u}$, $\vec{v}$ の両方に垂直となるとき、点 P および点 Q の座標を求めよ。

[第2問の解答箇所]

受験番号	第	番
------	---	---

数 学 201 その3

第3問 サイコロを5回投げ、出た5つの目を出た順に並べたものを目の出方とする。

- (1) すべての目の出方は何通りあるか。
- (2) 5以上の目が2つ以上ある目の出方は何通りあるか。
- (3) 和が10以上となる2つの目を選ぶことができる目の出方は何通りあるか。

[第3問の解答箇所]

小 計	点
-----	---

受験番号	第	番
------	---	---

数 学 201 その 4

第4問 $f(x) = e^{-x}$ とする。 $t \geq 0$ に対して、曲線 $y = f(x)$ 上の2点 $A(t, f(t))$, $B(t - \log 2, f(t - \log 2))$ および原点 $O(0, 0)$ を頂点とする三角形 OAB の面積を S とする。

- (1) $t = 0$ のとき, S を求めよ。
- (2) $t \geq 0$ のとき, S を t を用いて表せ。
- (3) $t \geq 0$ のとき, S の最大値を求めよ。

[第4問の解答箇所]

小 計	点
-----	---