



平成28年度学力試験問題

教 科 名

数 学

平成28年2月25日

13時00分から

14時40分まで

1. 数学の問題はⅠ，Ⅱ，Ⅲ，Ⅳ，Ⅴの5問よりなっている。
2. 第一群を選択する者はⅠ，Ⅱ，Ⅲ，Ⅳの4問を，第二群を選択する者はⅠ，Ⅱ，Ⅲ，Ⅴの4問を解答すること。各群の問題は以下のようになっている。

第 一 群	第 二 群
数学Ⅰ，数学Ⅱ， 数学A，数学B	数学Ⅰ，数学Ⅱ，数学Ⅲ， 数学A，数学B

3. 答案用紙は各群共通で「その1」，「その2」の2枚である。
4. 解答はすべて答案用紙の指定された箇所に書くこと。問題Ⅰ，問題Ⅲの解答には証明や説明を書かないこと。問題Ⅳ，問題Ⅴの解答は，答案用紙のⅣ・Ⅴのところに書き，選択した問題番号を○で囲むこと。

(下書き用紙)

第一群 問題 I, II, III, IV

第二群 問題 I, II, III, V

第一群・第二群共通問題

I 次の の中を適当に補って、それを答案用紙に書け。証明や説明を書かないこと。(60点)

(1) x に関する方程式 $(k^2 - 4k + 3)x^2 - 4x + 1 = 0$ が異なる 2 つの実数解を持つような整数 k は、全部で (a) 個である。

(2) 不等式 $\log_4(7x + 1) < \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \log_2(2x + 9)$ を解くと (b) である。

(3) $0 \leq \theta \leq \pi$ のとき、 $4 \sin^3 \theta + \cos^2 \theta - 2 \sin \theta + 1$ の最大値 M 、最小値 m を求めると $(M, m) =$ (c) である。

II 各辺の長さが 1 の正四面体 OABC を考える。辺 OA を 2 : 1 に内分する点を D、辺 BC を 2 : 1 に内分する点を E とする。このとき、線分 DE の長さを求めよ。(40点)

Ⅲ 次の の中を適当に補って、それを答案用紙に書け。証明や説明を書かないこと。(60点)

(1) $\frac{5561}{6059}$ をこれ以上約分できない分数に直すと (ア) .

(2) 次の漸化式で定められる数列 $\{a_n\}$ を考える.

$$a_1 = 2, a_{n+1} = (a_n + n)(a_n - n)$$

このとき, $\sum_{k=1}^5 a_k$ を求めると (イ) .

(3) 数直線上で、点 P の出発点を原点 O とし、サイコロを投げたとき、出た目に応じて、次の規則で点 P を動かすものとする.

- ・ 出た目が 1 または 2 のとき、点 P を正の方向へ 1 だけ動かす.
- ・ 出た目が 3 または 4 のとき、点 P を負の方向へ 1 だけ動かす.
- ・ 出た目が 5 または 6 のとき、点 P を原点 O に戻す.

サイコロを 3 回投げたとき、点 P が原点 O にいる確率は (ウ) .

選 択 問 題

第一群

- Ⅳ 曲線 $y = -x^2 + \frac{3}{2}$ 上の点 $P(x, y)$ ($y \geq 0$) から原点 O が中心で半径が 1 である円に 2 本の接線を引き、それらの接点を A, B とする。四角形 $PAOB$ の面積の最大値 M 、最小値 m とそれらを与える点 P の座標をそれぞれ求めよ。(40 点)

第二群

- Ⅴ 2 曲線 $y = e^x - 1$, $y = e^{-x} + \frac{1}{2}$ と y 軸で囲まれた部分の面積を求めよ。(40 点)

(下書き用紙)