



平成27年度学力試験問題

教 科 名

数 学

平成27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)

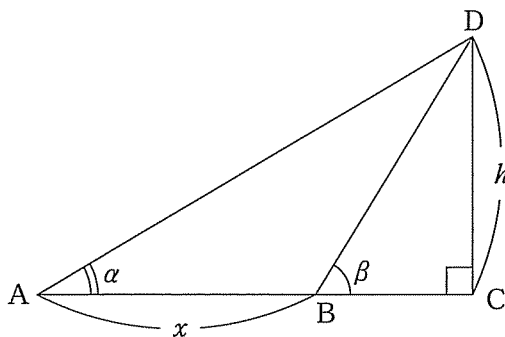
第一群 問題 I, II, III, IV

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) $n^2 - 92n + 2015 \leq 0$ を満たす整数 n は全部で (a) 個である。
- (2) 方程式 $\log_x (x^3 + 2) = \log_x x(2x + 1)$ を解くと $x =$ (b) である。
- (3) 下図の直角三角形 ACD において、 $\angle BCD = 90^\circ$, $\angle DAC = \alpha$, $\angle DBC = \beta$, $AB = x$, $CD = h$ とするとき、 h を x , α , β で表すと $h =$ (c) である。



II 曲線 $T: y = x^3 + 6x^2$ について、次の問いに答えよ。(40点)

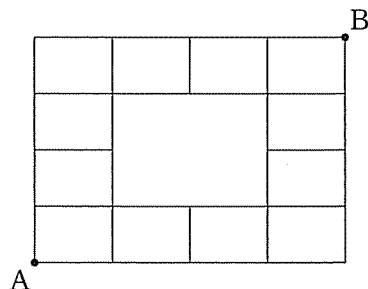
- (1) 点 $(2, a)$ を通る曲線 T への接線の本数 L を求めよ。ただし $a > 0$ とする。
- (2) この L が 2 本のとき、接点の x 座標が小さい方の接線と、曲線 T で囲まれる部分の面積を求めよ。

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) 整数 $m \geq 2015$ に対し， $\frac{1}{2^2-1} + \frac{1}{4^2-1} + \frac{1}{6^2-1} + \cdots + \frac{1}{(2m)^2-1} =$

(ア) .

(2) 下図のような道に沿って A 地点から B 地点まで進むとき，最短経路は何通りあるかを求めると (イ) 通り．



(3) 中心が $A(1, 0)$ にある半径 r ($0 < r < 1$) の円に原点 O から 2 本の接線进行く．それぞれの接点と中心 A と原点 O を頂点とする四角形の面積の最大値 M とそのときの r の値を求めると $(M, r) =$ (ウ) .

選 択 問 題

第一群

- Ⅳ 四面体 $OABC$ において、辺 AB の中点を D 、辺 BC を $2:1$ に内分する点を E 、 $\triangle OCA$ の重心を F 、 $\triangle DEF$ の重心を G とする。そのとき、 $\overrightarrow{OG}$ を $\overrightarrow{OA}$ 、 $\overrightarrow{OB}$ 、 $\overrightarrow{OC}$ で表せ。(40 点)

第二群

- Ⅴ 曲線 $C: y = \log x$ 上の点 $\left(\frac{3}{2}, \log \frac{3}{2}\right)$ における C の接線と直線 $x = 1$ 、 $x = 3$ 、曲線 C で囲まれた部分の面積を求めよ。ただし、 $\log x$ は x の自然対数とする。(40 点)

(下書き用紙)

