

九州大学 一般入試（前期）

令和 2 年度 入学 試験 問題

数

学

数学 I，数学 A
数学 II，数学 B
数学 III

（注 意 事 項）

1. 試験開始の合図があるまで、問題冊子、解答紙の中を見てはいけません。
2. 問題冊子は、12 ページあります。
また、中にはさみ込まれている解答紙は、5 枚（**27** から **31** まで）です。
3. 「始め」の合図があったら問題冊子のページ数と解答紙の番号を確認し、
問題冊子のページの落丁・乱丁や解答紙の不足等に気づいた場合は、
手をあげて監督者に知らせなさい。
4. 解答を始める前に、各解答紙の 2 箇所受験番号を記入しなさい。
5. 解答はすべて解答紙のおもてに記入しなさい。
小問があるときは、小問の番号を明記して解答しなさい。
解答紙のうらに解答を記入してはいけません。
6. この教科は、250 点満点です。なお、経済学部経済工学科については、
300 点満点に換算します。

数 学

数学 I, 数学 A
数学 II, 数学 B
数学 III

(1) (配点 50 点)

この問題の解答は、解答紙 **27** の定められた場所に記入しなさい。

[問題]

点 $(a, 0)$ を通り、曲線 $y = e^{-x} - e^{-2x}$ に接する直線が存在するような定数 a の値の範囲を求めよ。

(下書き用紙)

問題(10) (2)

ある数 x の平方根の正の値を \sqrt{x} と表す。このとき、 $\sqrt{16}$ の値を求めよ。

【解答】

$\sqrt{16}$ は、16 の平方根の正の値であるから、 $\sqrt{16} = 4$ である。

$$\sqrt{16} = 4$$

よって、求める値は 4 である。

また、 $\sqrt{16} = 4$ であるから、 $16 = 4^2$ である。

したがって、 $\sqrt{16} = 4$ である。

以上より、 $\sqrt{16} = 4$ である。

〔 2 〕 (配点 50 点)

この問題の解答は、解答紙 **28** の定められた場所に記入しなさい。

[問題]

a, b, c, d を整数とし、 i を虚数単位とする。整式 $f(x) = x^4 + ax^3 + bx^2 + cx + d$ が $f\left(\frac{1 + \sqrt{3}i}{2}\right) = 0$ をみたすとき、以下の問いに答えよ。

- (1) c, d を a, b を用いて表せ。
- (2) $f(1)$ を 7 で割ると 1 余り、11 で割ると 10 余るとする。また、 $f(-1)$ を 7 で割ると 3 余り、11 で割ると 10 余るとする。 a の絶対値と b の絶対値がともに 40 以下であるとき、方程式 $f(x) = 0$ の解をすべて求めよ。

(下書き用紙)

(2023年) (3)

このとき、 $\angle A$ の大きさを求めよ。

【問題】

図1のように、 $\triangle ABC$ がある。点 O は $\triangle ABC$ の外心であり、点 D は BC の中点である。また、 $\angle A = 60^\circ$ 、 $AB = 2$ 、 $AC = 3$ とする。このとき、 $\angle AOD$ の大きさを求めよ。

- (1) $\angle AOD$ の大きさを求めよ。
- (2) $\triangle ABC$ の外接円の半径を求めよ。

〔 3 〕 (配点 50 点)

この問題の解答は、解答紙 **29** の定められた場所に記入しなさい。

[問題]

四面体 $OABC$ において、辺 OA の中点と辺 BC の中点を通る直線を l 、辺 OB の中点と辺 CA の中点を通る直線を m 、辺 OC の中点と辺 AB の中点を通る直線を n とする。 $l \perp m$, $m \perp n$, $n \perp l$ であり、 $AB = \sqrt{5}$, $BC = \sqrt{3}$, $CA = 2$ のとき、以下の問いに答えよ。

- (1) 直線 OB と直線 CA のなす角 θ ($0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$) を求めよ。
- (2) 四面体 $OABC$ の 4 つの頂点をすべて通る球の半径を求めよ。

(下書き用紙)

(2005年) (1)

ある点に入信の電報式は次の通りである。 (1) 電報式 (2) 電報式 (3) 電報式 (4) 電報式

(2004年)

(1) 電報式 (2) 電報式 (3) 電報式 (4) 電報式 (5) 電報式 (6) 電報式 (7) 電報式 (8) 電報式 (9) 電報式 (10) 電報式

(2003年)

(1) 電報式 (2) 電報式 (3) 電報式 (4) 電報式 (5) 電報式 (6) 電報式 (7) 電報式 (8) 電報式 (9) 電報式 (10) 電報式

(1) 電報式 (2) 電報式 (3) 電報式 (4) 電報式 (5) 電報式 (6) 電報式 (7) 電報式 (8) 電報式 (9) 電報式 (10) 電報式

(1) 電報式 (2) 電報式 (3) 電報式 (4) 電報式 (5) 電報式 (6) 電報式 (7) 電報式 (8) 電報式 (9) 電報式 (10) 電報式

〔 4 〕 （配点 50 点）

この問題の解答は、解答紙 **30** の定められた場所に記入しなさい。

〔問題〕

4 個のサイコロを同時に投げるとき、出る目すべての積を X とする。以下の問いに答えよ。

- (1) X が 25 の倍数になる確率を求めよ。
- (2) X が 4 の倍数になる確率を求めよ。
- (3) X が 100 の倍数になる確率を求めよ。

(下書き用紙)

(表紙裏面) (5)

「『さくら』大塚の海軍の戦艦の『18』」

〔期間〕

「さくら」大塚の海軍の戦艦の『18』

「さくら」大塚の海軍の戦艦の『18』

「さくら」大塚の海軍の戦艦の『18』

〔 5 〕 (配点 50 点)

この問題の解答は、解答紙 **31** の定められた場所に記入しなさい。

[問題]

座標空間において、中心 $(0, 2, 0)$ 、半径 1 で xy 平面内にある円を D とする。 D を底面とし、 $z \geq 0$ の部分にある高さ 3 の直円柱 (内部を含む) を E とする。点 $(0, 2, 2)$ と x 軸を含む平面で E を 2 つの立体に分け、 D を含む方を T とする。以下の問いに答えよ。

- (1) $-1 \leq t \leq 1$ とする。平面 $x = t$ で T を切ったときの断面積 $S(t)$ を求めよ。
また、 T の体積を求めよ。
- (2) T を x 軸のまわりに 1 回転させてできる立体の体積を求めよ。

(下書き用紙)

(用紙番号)

(下書き用紙)

(下書き用紙)

