

数 学

(数Ⅰ，数Ⅱ，数A，数B)

9：00～10：30

注 意

1. 試験開始の合図があるまで，この問題紙を開いてはならない。

2. 問題紙は3ページある。

3. 解答用紙は

解答用紙番号
数学0—1

(問1用)，

解答用紙番号
数学0—2

(問2用)，

解答用紙番号
数学0—3

(問3用)，

解答用紙番号
数学0—4

(問4用)

の4枚である。

4. 解答用紙は4枚とも全部必ず提出せよ。

5. 受験番号および座席番号(上下2箇所)は，監督者の指示に従って，すべての解答用紙の指定された箇所に必ず記入せよ。

6. 各問に対する解答は，それぞれ3で指定された解答用紙に記入せよ。
ただし，裏面を使用してはならない。

7. 必要以外のことを解答用紙に書いてはならない。

8. 問題紙の余白は下書きに使用してもさしつかえない。

9. 問題紙・下書き用紙は回収しない。

解 答 上 の 注 意

採点時には，結果を導く過程を重視するので，必要な計算・論証・説明などを省かずに解答せよ。

1 $t > 1$ とする。△ABC において $AB = \sqrt{t^2 + 1}$, $BC = t - 1$, $AC = \sqrt{2}$ とし、点 O を△ABC の外心とする。

- (1) $\angle ACB$ の大きさを求めよ。
- (2) 直線 CO と直線 AB が垂直に交わるときの t の値を求めよ。

2 a と b は実数とし、関数 $f(x) = x^2 + ax + b$ の $0 \leq x \leq 1$ における最小値を m とする。

- (1) m を a と b で表せ。
- (2) $a + 2b \leq 2$ を満たす a と b で m を最大にするものを求めよ。また、このときの m の値を求めよ。

3 赤色, 青色, 黄色のサイコロが1つずつある。この3つのサイコロを同時に投げる。赤色, 青色, 黄色のサイコロの出た目の数をそれぞれ R, B, Y とし, 自然数 s, t, u を $s = 100R + 10B + Y, t = 100B + 10Y + R, u = 100Y + 10R + B$ で定める。

- (1) s, t, u のうち少なくとも2つが500以上となる確率を求めよ。
- (2) $s > t > u$ となる確率を求めよ。

4 p を実数とする。関数 $y = x^3 + px^2 + x$ のグラフ C_1 と関数 $y = x^2$ のグラフ C_2 は, $x > 0$ の範囲に共有点を2個もつとする。

- (1) このような p の値の範囲を求めよ。
- (2) C_1 と C_2 の $x > 0$ の範囲にある共有点の x 座標をそれぞれ α, β ($\alpha < \beta$) とし, $0 \leq x \leq \alpha$ と $\alpha \leq x \leq \beta$ の範囲で C_1 と C_2 が囲む部分の面積をそれぞれ S_1, S_2 とする。 $S_1 = S_2$ となるような p の値を求めよ。また, このときの S_1 の値を求めよ。