

平成 2 1 年度入学者選抜試験問題

人文学部法経政策学科

数 学

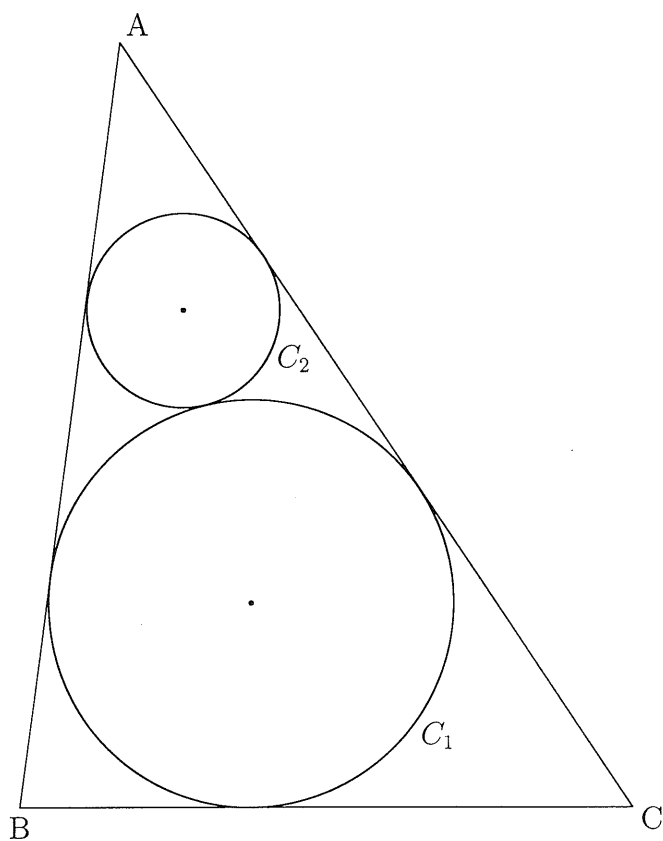
前 期 日 程

注 意 事 項

- 1 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
- 2 解答用紙 3 枚と下書き用紙 1 枚は問題冊子とは別になっています。
- 3 問題は [1], [2], [3] の 3 問です。
- 4 問題の解答を、それぞれ対応した番号の解答用紙に書きなさい。
- 5 試験中に問題冊子の印刷不鮮明・落丁・乱丁、解答用紙の汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせてください。
- 6 監督者の指示にしたがって、3 枚の解答用紙それぞれに**大学受験番号**を正しく記入しなさい。**大学受験番号**が正しく記入されていない場合は、採点できないことがあります。
- 7 定規は、使用してもかまいません。
- 8 試験終了後、問題冊子と下書き用紙は持ち帰ってください。

〔1〕 三角形 ABC において $AB = 5$, $BC = 4$, $CA = 6$ とするとき, 次の問に答えよ.

- (1) $\angle A$ の大きさを θ とするとき, $\sin \theta$ と $\sin \frac{\theta}{2}$ の値を求めよ.
- (2) 三角形 ABC の面積 S を求めよ.
- (3) 三角形 ABC の内接円 C_1 の半径 r_1 を求めよ.
- (4) 2 辺 AB, CA に接し, かつ円 C_1 に外接する円 C_2 の半径 r_2 を求めよ.



[2] 曲線 $C: y = x^2 + 2x + 1$ 上の点 P を考え, その x 座標を a とする. また, P における C の接線を ℓ とする. さらに, ℓ 上にあり, x 座標が a より大きく P との距離が $\sqrt{3}$ である点を Q とし, Q の x 座標を b とする. このとき, 次の問に答えよ.

- (1) ℓ の方程式を求めよ.
- (2) C と ℓ を図示せよ.
- (3) b を a を用いて表せ.
- (4) C , ℓ および直線 $x = b$ で囲まれた部分の面積 S を a を用いて表せ.
- (5) P が C 上を動くとき, S の最大値とそのときの a の値を求めよ.

- [3] 座標平面上の4点 $O(0, 0)$, $A(2, 3)$, $B(3, -1)$, $C(-2, -4)$ を用いて, 点 X_i ($i = 0, 1, 2, 3, \dots$) を次の条件 (a), (b) によって定める.

(a) $X_0 = O$

(b) $\overrightarrow{OX_{i+1}} = \overrightarrow{OX_i} + \frac{1}{2} \overrightarrow{X_iA} + \frac{1}{4} \overrightarrow{X_iB} + \frac{1}{8} \overrightarrow{X_iC}$

このとき, 次の問に答えよ.

(1) $\overrightarrow{OX_1}$ を成分表示せよ.

(2) 各 i ($i = 1, 2, 3, \dots$) に対して, $\overrightarrow{X_{i-1}X_i}$ の大きさ $|\overrightarrow{X_{i-1}X_i}|$ を求めよ.

(3) $\sum_{i=1}^n |\overrightarrow{X_{i-1}X_i}|$ を求めよ. ただし, n は自然数とする.