

入 学 試 験 問 題



数 学

東 京 大 学 2006 年 度 文 系

入試数学アーカイブ

全 4 問

注 意 事 項

- 1 試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開いてはいけません。
- 2 この問題冊子は全部で 6 ページあり、問題は全部で 4 問あります。落丁、乱丁または印刷不鮮明の箇所があったら、監督者に知らせなさい。
- 3 解答には、必ず黒色鉛筆（または黒色シャープペンシル）を使用しなさい。
- 4 解答は、問題ごとに解答用紙の指定された箇所へ記入しなさい。
- 5 解答用紙の指定欄に、受験番号、科類、氏名を記入しなさい。指定欄以外に、これらを記入してはいけません。
- 6 解答用紙の解答欄に、関係のない文字、記号、符号などを記入してはいけません。
- 7 この問題冊子の余白は、計算用に使用してもよいが、どのページも切り離してはいけません。
- 8 試験終了後、問題冊子は持ち帰りなさい。

第 1 問

四角形 $ABCD$ が、半径 $\frac{65}{8}$ の円に内接している．この四角形の周の長さが 44 で、辺 BC と辺 CD の長さがいずれも 13 であるとき、残りの 2 辺 AB と DA の長さを求めよ．

第 2 問

コンピュータの画面に、記号○と×のいずれかを表示させる操作をくり返し行う。このとき、各操作で、直前の記号と同じ記号を続けて表示する確率は、それまでの経過に関係なく、 p であるとする。

最初に、コンピュータの画面に記号×が表示された。操作をくり返し行い、記号×が最初のものも含めて3個出るよりも前に、記号○が n 個出る確率を P_n とする。ただし、記号○が n 個出た段階で操作は終了する。

- (1) P_2 を p で表せ。
- (2) P_3 を p で表せ。
- (3) $n \geq 4$ のとき、 P_n を p と n で表せ。

第 3 問

n を正の整数とする. 実数 x, y, z に対する方程式

$$x^n + y^n + z^n = xyz \quad (*)$$

を考える.

- (1) $n = 1$ のとき, $(*)$ を満たす正の整数の組 (x, y, z) で, $x \leq y \leq z$ となるものをすべて求めよ.
- (2) $n = 3$ のとき, $(*)$ を満たす正の実数の組 (x, y, z) は存在しないことを示せ.

第 4 問

θ は, $0^\circ < \theta < 45^\circ$ の範囲の角度を表す定数とする. $-1 \leq x \leq 1$ の範囲で, 関数

$$f(x) = |x+1|^3 + |x - \cos 2\theta|^3 + |x-1|^3$$

が最小値をとるときの変数 x の値を, $\cos \theta$ で表せ.

計 算 用 紙

(切り離さないで用いよ。)