

入 学 試 験 問 題

数 学



上 智 大 学 2026 年 度 TEAP2 数 学 (PM)

全 3 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 5 ページあり、問題は全部で 3 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

実数全体で定義された実数値関数 f が $f(0) > 0$ および $f(2x) = 2f(x)^2 - 1$ を満たす。

(1) $f(0) = 1$ を証明せよ。(2) 任意の実数 x に対して $f(x) \geq -1$ を証明せよ。(3) $f(a) = 1 + b$ を満たす実数 a と正の実数 b があるなら, $f(2^n a) \geq 1 + 4^n b$ を証明せよ。(4) f に最大値 M が存在するなら $M = 1$ であることを証明せよ。

第 2 問

- (1) 4 頂点を結ぶ完全グラフの 6 辺に 1 から 6 の番号を付ける。さいころを振り、出た番号の辺を実線にする。既に実線なら変化しない。(i) 2 回で端点を共有しない 2 辺ができる確率, (ii) 3 回で三角形ができる確率, (iii) 4 回で三角形を含む図形ができる確率を求めよ。
- (2) $1/\log 5 = 0.62$ と 1 次近似を用いて $\log_5 23$ を求め, 小数第 3 位を四捨五入せよ。ここで $\log$ は自然対数とする。
- (3) 実数 a に対し $x^2 + (a + i)x + 1 + 2i = 0$ を満たす実数 x が存在するための a の条件を求めよ。

第 3 問

$1/2 \leq t \leq \sqrt{3}/2$ とし, 点 P の座標を $(\log(t/\sqrt{1-t^2}), \sqrt{1-t^2}/t)$ とする。軌跡を C とする。

(1) $t = \sqrt{3}/3$ における速度ベクトルを求めよ。(2) C の長さを求めよ。(3) P を通る y 軸に平行な直線と x 軸の交点を Q とする。線分 PQ が通過する部分の面積を求めよ。

計 算 用 紙

(切り離さないで用いよ。)