

入 学 試 験 問 題

数 学



上 智 大 学 2012 年 度 経 営 学 科 数 学

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

(1)

$$f(x) = \log_4(32x) - \log_8(64x) + \log_{16}(8x)$$

とする。 $5 \leq f(x) \leq 10$ となる x の範囲を 2 の累乗で表せ。

(2) $g(x) = 4 \cos^2(x/2) + 2 \sin^2(x/2) + \sqrt{3} \sin x$ とする。 $0 \leq x < 2\pi$ で最大値をとる x を求めよ。

(3) $m \geq n$ を正の整数とする。 3 辺 $m+1, m, n$ の和が 100 以下である直角三角形の個数を求め、面積が最大のもの斜辺長を求めよ。

第 2 問

直線 $y = x - 1$ 上の点 $A(a, a - 1)$ を通り，放物線 $y = x^2$ に接する 2 直線を ℓ, m とする。 ℓ の方が傾きが大きい。

(1) ℓ の傾きを a で表せ。(2) 2 接点を P, Q とする。線分 PQ と放物線で囲まれる面積 S を a で表し，最小値とそのときの a を求めよ。(3) 放物線上で直線 $y = x - 1$ との距離が最小の点と，その距離を求めよ。

第 3 問

同じ大きさの N 個の正方形を左端から詰め、高さ 3 段までに並べる。各段の個数は 1 つ下の段の個数以下とする。

(1) 並べ方の数を $N = 5, 6, 7$ について求めよ。(2) 高さ 2 段までの並べ方を、 N の偶奇ごとに求めよ。

(3) $N = 6n$ とする。3 段目が m 個である並べ方を a_m 通りとする。 m の偶奇ごとに a_m を求め、高さ 3 段までの並べ方の総数を求めよ。

計 算 用 紙

(切り離さないで用いよ。)