

平成 21 年度入学者選抜学力検査問題(前期日程)

数	学
---	---

I ・ II ・ A ・ B

(地域学部)

(注 意)

1. 問題冊子は指示があるまで開かないこと。
2. 問題冊子は 4 ページ，解答用紙は 4 枚である。
指示があってから確認すること。
3. 解答はすべて解答用紙の指定のところに記入すること。
解答用紙の表面だけで書ききれない場合は，裏面の下半分
を使用することができる。
4. 解答用紙は持ち帰ってはならないが，問題冊子は必ず持ち
帰ること。

〔 I 〕 次の式を計算せよ。

$$(1) \quad (2^{\frac{4}{3}} \times 2^{-1})^6 \times \left\{ \left(\frac{16}{81} \right)^{-\frac{7}{6}} \right\}^{\frac{3}{7}}$$

$$(2) \quad (x^{\frac{1}{3}} - y^{\frac{1}{3}})(x^{\frac{2}{3}} + x^{\frac{1}{3}}y^{\frac{1}{3}} + y^{\frac{2}{3}})(x + y)$$

$$(3) \quad 4 \log_4 \sqrt{2} + \frac{1}{2} \log_4 \frac{1}{8} - \frac{3}{2} \log_4 8$$

〔Ⅱ〕 関数 $f(x) = -\cos^2 2x - 2\sqrt{3} \sin x \cos x + 2$ の $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ における最大値と最小値を求めよ。また、そのときの x の値をそれぞれ求めよ。

〔Ⅲ〕 下の図のように、正六角形状に敷き詰められた同じ大きさの基石の総数を $h_1, h_2, h_3, h_4, \dots$ と表すことにする。次の問いに答えよ。

(1) h_n (n は自然数) を n を用いて表せ。

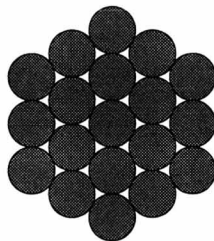
(2) $h_1 + h_2 + \dots + h_n$ を求めよ。



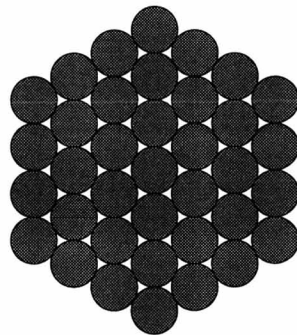
$$h_1 = 1$$



$$h_2 = 7$$



$$h_3 = 19$$



$$h_4 = 37$$

〔Ⅳ〕 放物線 $C: y = 2 - x^2$ 上の点 $P(1, 1)$ における接線を ℓ とする。次の問いに答えよ。

- (1) 直線 ℓ の方程式を求めよ。
- (2) 直線 ℓ と放物線 C および y 軸で囲まれた図形の面積 S_1 を求めよ。
- (3) 直線 ℓ と放物線 C および x 軸で囲まれた図形の面積 S_2 を求めよ。