

教育人間科学部 平成 20 年度入学者選抜試験 (数学Ⅱ・B)問題並びに答案用紙 表紙

試験開始までに、表紙の注意事項をよく読むこと。ただし、中を見たり、裏返したりしてはいけません。

筆記具は、試験開始まで、手にとってはいけません。

(注 意 事 項)

1. 試験開始の合図があったら、すぐに用紙の種類と枚数(4枚)を確かめて、受験番号をすべての用紙に記入してください。

この配布物には、次の計4枚が含まれています。

教育人間科学部 平成 20 年度入学者選抜試験 (数学Ⅱ・B)問題並びに答案用紙 表紙

教育人間科学部 平成 20 年度入学者選抜試験問題並びに答案用紙 (数学Ⅱ・Bその1)

教育人間科学部 平成 20 年度入学者選抜試験問題並びに答案用紙 (数学Ⅱ・Bその2)

教育人間科学部 平成 20 年度入学者選抜試験問題並びに答案用紙 (数学Ⅱ・Bその3)

2. 試験終了後、配布したすべての用紙を回収します。
3. 配布の用紙が上記の1. と異なっているときや、印刷が不鮮明なときには手を挙げて監督者に知らせてください。
4. 各「試験問題並びに答案用紙」の右下隅にある小計の欄には何も記入してはいけません。
5. 解答を書ききれないときは、その問題が記載してある用紙の裏面を利用してもかまいません。その場合は、問題記載の面の右下方に裏面使用と記すこと。その問題に関して他の用紙に書いたことは、採点の対象としません。

受 験 番 号

問題 1

- (1) a, b が $0 < a < b, a + b = 1$ を満たすとき
- (ア) $ab < \frac{1}{4}$ を示せ。
- (イ) $\frac{1}{2}, 2ab, a^2 + b^2$ を小さい順にならべよ。
- (2) 関数 $y = \sin x - \sqrt{3} \cos x + 1$ ($0 \leq x < 2\pi$) の最大値と最小値を求めよ。
- (3) 関数 $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + 1$ が $x = -1$ と $x = 3$ で極値をとるとき, $f(x)$ の極大値と極小値を求めよ。
- (4) すべての自然数 n に対して, $3^{n+2} + 4^{2n+1}$ は 13 の倍数であることを証明せよ。

受 験 番 号

小 計

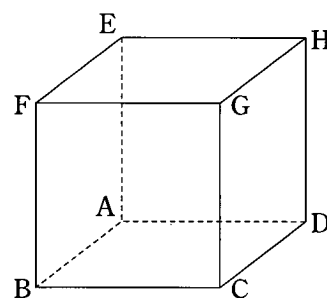
問題 2 下図のような 1 辺の長さが 1 の立方体 $ABCD-EFGH$ において、線分 AG 上の動点 P を通り AG に垂直な平面でこの立方体を切る。 P が A から G まで動くとき、その切り口の形は、はじめ正三角形で、つぎに六角形になり、また正三角形にもどる。

(1) $AP = x$ として、切り口が六角形になる x の範囲を $a < x < b$ と表すと、 $x = a$ のときの切り口は正三角形 BDE である。
 a, b の値を求めよ。

(2) $AP = x$ のときの切り口の面積 $S(x)$ を求めよ。

(3) $y = S(x)$ のグラフをかけ。

(4) $\int_a^b S(x) dx$ の値を求めよ。



受 験 番 号

小 計

問題 3 数列 $\{a_n\}$ が $a_1 = 1$, $a_{n+1} = 2^{n^2-25n-12} a_n$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) により定められている。

- (1) 一般項 a_n を求めよ。
- (2) $a_n > 1$ となる最小の自然数 n を求めよ。

受 験 番 号

小 計