



(表紙)
工学部

平成 11 年度入学者選抜試験問題用紙・答案用紙の表紙：数学〔Ⅱ・B〕

表紙		1 枚	} 計 5 枚
大 1	問題並びに答案用紙 数学 Ⅱ・B	1 枚	
大 2	問題用紙 数学 Ⅱ・B の選	1 枚	
大 3	答案用紙 数学 Ⅱ・B の選	2 枚	

(1) テスト開始の合図があったらすぐに種類と枚数を確認した上で、受験番号を 5 枚全部に記入してください。

大 1 は必修問題並びに答案用紙です。

大 2 は選択問題用紙です。3 問中 2 問を選択解答して下さい。

大 3 は選択問題の答案用紙です。2 問選択のため 2 枚あります。

(2) 終了したら、表紙、大 1、大 2、大 3 (2 枚) ごとに全 5 枚すべて回収します。

大 1

平成 11 年度入学者選抜試験問題並びに答案用紙 数学〔Ⅱ・B〕

(この用紙にある問題は必修問題である)

(必修) 工学部

- (1) 不等式 $\log_2(x-1) < 1 + \log_4(x+1)$ を満たす x の値の範囲を求めよ。

(2) x が上の(1)で求めた範囲を動くとき、関数 $f(x) = x^3 - 15x^2 + 48x$ の最大値を求めよ。

(選択) 工学部

(この問題用紙にある 3 問題から 2 問題を選択し、
 答案用紙 1 枚ごとに 1 問ずつ解答すること)

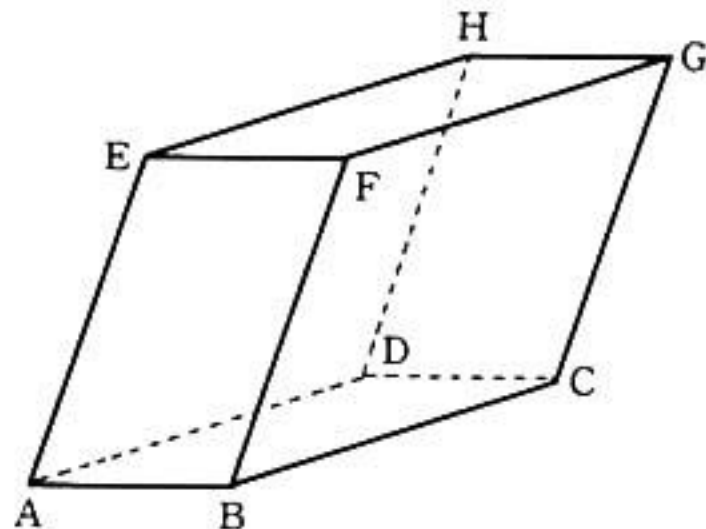
1. 長方形 ABCD を底面とする平行六面体(向かいあう 3 組の面がそれぞれ平行な六面体)ABCD-EFGH がある。

(1) $\overrightarrow{BH}$ を $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AD}$, $\overrightarrow{AE}$ を用いて表せ。

(2) $\overrightarrow{BH} = p \overrightarrow{AC} + q \overrightarrow{AF} + r \overrightarrow{AH}$ とおくとき, p , q , r の値を求めよ。

(3) 点 E から平面 ABCD におろした垂線の足を K とする。

$\overrightarrow{AK} = m \overrightarrow{AB} + n \overrightarrow{AD}$ とおくとき, m , n を $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AD}$, $\overrightarrow{AE}$ を用いて表せ。



2. (1) 複素数 z を $z = \frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{10}} + \frac{1}{2\sqrt{10}}i$ とするとき, $|z^n| \leq 10^{-3}$ を満たす最小の自然数 n を求めよ。また, そのときの z^n の値を求めよ。
- (2) 複素数 z が $2|z-i| = |z-\bar{z}|$ を満たしながら変化するとき, 点 z は複素数平面上でどのような図形をえがくか。ただし, $\bar{z}$ は z の共役複素数とする。
- (3) (2)の複素数 z が, さらに, $|z+1| = |z+i|$ を満たすとする。 z の値を求めよ。

3. 「1」, 「2」, 「3」の3種類の目が出る変形サイコロがある。それらの目が出る確率をそれぞれ P_1 , P_2 , P_3 とする。ただし、以下の問では各問ごとに異なる変形サイコロを使用するものとする。

- (1) 変形サイコロを一回ふり、出た目の値を確率変数 X とする。 X の期待値が2, 分散が $\frac{1}{2}$ であるとするとき, P_1 , P_2 , P_3 を求めよ。
- (2) 変形サイコロを2回ふり、出た目の値の合計を確率変数 X とする。 X が2である確率が $\frac{1}{4}$, X が6である確率が $\frac{1}{9}$ であるとき, X が4である確率を求めよ。
- (3) 変形サイコロを2回ふり、出た目の値の合計を確率変数 X とする。 X が2である確率と X が3である確率が等しく, X の期待値が5であるとする。このときの P_1 , P_2 , P_3 を求めよ。