注意事項

(1) 問題用紙は１枚（両面刷り）、答案用紙は B4 版４枚です。
(2) すべての答案用紙の所定の場所に、名前と受験番号を書いてください。
(3) この試験は現時点での諸君の論理的理解力の習熟度を測るためのものであり、あまりに乱暴な字ではその役に立ちません。できるだけ丁寧な字で、採点員が論理を追いやすいように各自工夫し、結論をはっきりと記述してください。

ファイル製作者より

- 課題　は午前の部、課題　は午後の部です。
- このファイルは、試験問題を再度 TEX 形式で打ち込んだものです。配布用紙のコピーではありません。
- 句読点の「。」と「.」、「、」と「,」などが異なっている場合があります。また、改行位置や全角半角が異なる場所もありますが、基本的に支障はないと思います。
- レイアウトは完全に異なり、１ページに収めています。本試験では表に注意事項、裏に問題が２問という形になっています。ご了承ください。
- 問題の著作権は東京工業大学にありますが、基本的に再配布など自由に行ってください。

問 I-1

$0 < \alpha < \pi$ とする。xyz-空間上の 3 点 A、B、C は次の条件（i)、(ii)、(iii）を満たすように配置してあるとする。

（i）　A、B は原点を中心とする xy-平面上の半径 1 の円周上にある。
（ii）　C は z-軸の正の部分にある。
（iii）　$\angle ACB = \alpha$

（i)、(ii)、(iii）を満たす A、B、C と原点 O が作る 4 面体 $OABC$ のうち体積が最大のものの体積を $V(\alpha)$ とする。このとき極限値 $\lim_{\alpha \to 0} \alpha V(\alpha)$ を求めよ。

問 I-2

n を自然数、$P(x)$ を n 次多項式とする。$P(0)$、$P(1)$、$\cdots$、$P(n)$ が整数ならば、すべての整数 k に対し、$P(k)$ は整数であることを証明せよ。

問 II-1

正 4 面体を、底面に平行な $(n-1)$ 枚の平面で高さを n 当分するように切る。残りの面に関しても同様に切ると正 4 面体は幾つの部分に分かれるか。個数を求めよ。

問 II-2

p を正数とし、S を $y^2 = 4px$ と表示される放物線とする。点 $P = (a, b)$ から S への法線が何本ひけるか、場合わけして述べよ。

問題は以上の 4 問（前半 2 問・後半 2 問）です。

0．3 による解説ごめん、部室がしまっているから、いま東工大のベンチで作業をしている。とりあえず、　**-2** はよく見る問題です。駿台のテキストに同様のものがあったので、やったことある人は有利だったと思います。　**-1** は完全なる実験問題。$n = 1$ から丁寧にやったかが鍵になります。　**-2** は、AO 入試としては物足りない問題。何を考えているのでしょうか…。

今年の合格予想ラインは、全完でミスもほとんどないのが条件であると思います。昨年は難しく（大数の評価で DDDD）、その結果今年の受験生が減りましたが、今年の難易度からみると、来年は結構な数が受験すると考えられます。

問題の解答例などは、明日以降で勘弁してください。寒いです…。てか、トランペットで **GodKnows** や**おっくせんまん**[*1] の練習をしている大学って…。

[*1] 知らない人は知らなくてよい。