2025 東京大学（前期）数学（理科）概評

出題分析		
試験時間　150 分	**配点**　120 点	**大問数**　6 題
分量（昨年比較）〔減少　$\boxed{\text{同程度}}$　増加〕		**難易度変化**（昨年比較）〔易化　同程度　$\boxed{\text{難化}}$〕
【概評】 昨年度と比較して厳しいセットとなり，難化した。第 2 問や第 4 問のように誘導が少ない問題があり，どの問題も最後まで解ききるには相応の数学力が必要であった。昨年度と同様，文科との共通問題は見られなかった。今年度は複素数平面の問題が復活した一方で，東大理科数学で頻出の空間図形に関する問題が姿を消した。		

設問別講評			
問題	**出題分野・テーマ**	**設問内容・解答のポイント**	**難易度**
1	平面座標，微積分	座標平面上の正方形の辺上の点をもとに定まる曲線を考え，曲線と辺が囲む部分の面積および曲線の長さを求める問題である。(1) 点がいくつも出てくるため少々計算が面倒ではあるが，するべきことは基本的な内分点の計算である。ここを間違えると第 1 問全てを落とすことになるので慎重に計算したい。(2) (3) 点U_t は媒介変数 t により与えられるので，媒介変数表示された曲線の定積分の計算に帰着される。	やや易
2	微分法（不等式への応用），積分法（定積分と不等式），極限	定積分の極限を求める問題である。(1) は基本的な設問であり，定石通りに右辺と左辺の差を取って増減を調べればよい。(2) は定積分を直接計算することが困難であるため，はさみうちの原理を用いて極限を求める方針はすぐに思いつく。ただし，上から評価する不等式しか誘導で与えられていないため，下から評価する不等式は自力で導出しなければならない。関数の凸性や相加平均と相乗平均の大小関係に着目しよう。	標準

3	三角関数（加法定理・合成）	与えられた平行四辺形が内接するような長方形の面積の最大値を求める問題である。(1) 平行四辺形と長方形なので等しい角を見つけていこう。長方形の縦と横の長さをそれぞれ三角関数を用いて表す。加法定理の逆などを用いるときれいに解ける。(2) θ の変域を求める。その後，三角関数の合成や内積と見なして最大値を求めればよい。このとき， 場合分けがあることを見落とさないように。この大問も方針や場合分けの基準がシンプルであり， 是非とも完答したい一題である。	標準
4	整数	$f_a(n)$ が平方数になる n について考察する問題である。(1) $f_a(n) < (n+1)^2$ に注目する。(2) (i) $\Rightarrow$ (ii) は対偶を示す。$4a+1$ は 4 で割った余りが 1 であることに注目するとよい。	標準
5	場合の数，数列（漸化式）	ある操作によって決められた形に並べ替えることができる順列の数の漸化式を立てる問題である。(1) は A_1, A_2 がいずれも 3 以上と仮定すると矛盾が導かれることを示せばよい。(2) では (1) により考える場合が限定されたことを用いるとよい。左端の 2 つの数字に着目して，適切に読みかえることで各場合の並び方の数を c_{n-1}, c_{n-2} を用いて表すことができる。いわゆる完全順列の漸化式の立て方を理解していると考えやすかったかもしれない。	やや難

6	複素数平面（軌跡，極形式），いろいろな曲線（放物線の極方程式）	複素数の「逆数」が表す点の軌跡や領域を考える問題。逆数と相性の良い極形式，極座標と極方程式を積極的に活用すると扱いやすい。(1)原点を通る円なので極形式で表現しやすいことに気づければ，極形式での議論が行える。また，点 1/z の描く軌跡が 2 点 0，2 を結ぶ線分の垂直二等分線であることを証明するのも手である。(2)は(1)の結果を用い，虚部を文字で置くとよい。境界条件を考える際はαとβが異なる複素数である点に注意しよう。(3)境界線に当たる放物線の焦点が原点であることに気づくと，放物線の極方程式の利用する発想に至ることもできる。	標準

合格のための学習法
今年度は難化した。従来の東大理科数学と比較して，誘導が減少したことが大きな特徴である。典型問題の解き方は一通り習得した上で，本学の過去問などを中心に発展的な問題にも十分取り組んでおく必要がある。今年度は見られなかった空間図形についての問題も東大では頻出であり，対策はしっかり行っていきたい。日頃の学習において，東大入試を突破するのに必要不可欠である，「丁寧に論証する力や，段階を踏んで考察する力，複雑な計算を素早く処理する力」などを磨いていこう。