

数学

東京大学 (前期・理科) 1/1

<全体分析>

試験時間	150分	解答問題数	6題
------	------	-------	----

<p>解答形式 全問記述式。</p> <p>分量・難易 (前年比較) 分量 (減少・変化なし・増加) 難易 (易化・変化なし・難化)</p> <p>第3問 (複素数平面) と第4問 (数列・整数) は類題も多い典型的な問題であり、安心して解くことが出来る。第1問, 第2問, 第5問も, 普通の難易度である。第6問 (2) が少し難しいが, 円錐面を x 軸の周りに1回転したものであることに気付けば, あとの処理は普通である。全体的に解きやすい問題が多く, 計算量も多くない。トータルで考えると, 昨年よりもやや易しくなったと思われる。</p> <p>出題の特徴 分野・難易ともにバランスよく出題されている。</p> <p>その他トピックス 数学 III の微分積分の要素が少なかった。</p>

<大問分析>

問題番号	出題分野・テーマ	範囲	コメント (設問内容・答案作成上のポイントなど)	難易度
第1問	2次関数 三角関数	数学 I 数学 II	(1) は三角関数の計算, (2) は2次関数の最大最小である。どちらも基本的な問題である。	やや易
第2問	確率	数学 A	平面上のランダムウォークの問題。6秒後の位置で分類すればよい。P(x, y) として $x-y, x+y$ の値で分類した状態推移を考える解法もある。	標準
第3問	複素数平面	数学 III	(1) は1次分数変換 $w = \frac{1}{z}$ による直線の像を求める問題。垂直二等分線の式 $ z = z - \alpha $ に $z = \frac{1}{w}$ を代入すればよい。(2) は線分の像を求める問題。この線分を垂直二等分線 $ z = z + 1 $ のうち $ z \leq 1$ の部分にあるもの, と考えて (1) を利用すると簡明である。	標準
第4問	整数 数列	数学 A 数学 B	$a_n = p^n + q^n$ のタイプの数列である。これが3項間漸化式を満たすことはよく知られているが, それを知らなくても解けるように, $a_1 a_n = (p+q)(p^n + q^n)$ を $a_{n+1} = p^{n+1} + q^{n+1}$ と $a_{n-1} = p^{n-1} + q^{n-1}$ で表せという, 配慮された出題となっている。(4) の最大公約数は, 漸化式を利用してユークリッドの互除法を用いればよい。	標準
第5問	平面座標	数学 II	直線 $y = x$ に関して対称な2つの放物線 $C: y = x^2 + k, D: x = y^2 + k$ の共通接線についての問題。微分法あるいは判別式を用いて接する条件を求めていけば, 自然に解ける。	標準
第6問	空間座標 体積	数学 B 数学 III	空間内を動く正三角形についての問題。(1) は P の軌跡が平面 $z = \frac{1}{2}$ 上の円となることから分かる。このとき, 線分 OP が描く図形が円錐面になることが (2) の糸口となる。(2) では, Q が平面 $x = 0$ 上の半径1の円周を一周するから, $Q = (0, 0, 1)$ のときの円錐面を x 軸の周りに1回転した回転体の体積を求めればよい。	やや難

※ 難易度は5段階「難・やや難・標準・やや易・易」で, 当該大学の全統模試入試ランキングを基準として判断しています。

<学習対策>

整数・図形問題を中心に考える習慣をつけるとともに, 数学 III を中心とした計算力を鍛えておくことが大切である。
