

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
------	------	-------	----

解答形式

全問記述式。

分量・難易 (前年比較)

分量 (減少・やや減少・**変化なし**・やや増加・増加)

難易 (易化・やや易化・変化なし・**やや難化**・難化)

第1問は積分計算の訓練をしていればそれほど難しくない。第2問は変数の設定ができれば易しい。あとの4問は、それぞれ難しい部分がある。トータルで考えると、昨年よりやや難化している。

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。

その他トピックス (入試改革の方向性を踏まえた目新しい出題など)

定積分の値のみが大問として出題されたのは珍しい。

昨年に続き、確率の出題がなかった。

第2問(平面図形)は、内容的には文科の第1問と同じ。

<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	積分法	数学Ⅲ	$\sqrt{x^2+1}$ を含む定積分の問題。被積分関数を展開して、必要に応じて $x = \tan \theta$ や $\sqrt{x^2+1} = t$, $x^2+1 = t$ などの変数変換を行う。	標準
第2問	平面図形 最大最小	数学Ⅱ	$AP = x$ のように、変数を設定すればよい。あるいは座標をとってもよい。Q, R の存在条件から、 x の変域は $\frac{2}{3} \leq x \leq 1$ となることに注意する。	標準
第3問	空間座標	数学B	(1)の切り口の図で、 α の切り口 $z = x - 1$ が四角形PCEAのどの辺と交わるかが、(2)のヒントになっている。(3)は、切り口の八角形の頂点を求めて、 yz 平面に正射影すればよい。	やや難
第4問	整数	数学A	(1)はユークリッドの互除法を適用すれば簡単である。(2)は存在しないことの証明であり、背理法による。やり方にも依るが、平方剰余に関連づけて矛盾を導くことができる。	標準
第5問	微分法 極限	数学Ⅲ	(1) $y = x^{2n-1}$ と $y = \cos x$ のグラフを考えれば、交点が $0 \leq x \leq 1$ の部分にしかないことは容易にわかる。あとは、 $f(x) = x^{2n-1} - \cos x$ の増減などを調べればよい。(2)は(3)のヒントとなっており、はさみうちの議論で $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$ を求めることができる。(3)の最後は「平均値の定理」あるいは「微分係数の定義」を利用する。	やや難
第6問	複素数平面	数学Ⅲ	(1)実数係数の4次方程式であるから、虚数解は互いに共役な複素数が組となっていることに注意する。これと(条件3)を組み合わせると結論が出る。(2)以降も(条件3)がポイントとなる。 $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ を2つの実数解、2つの虚数解のどれに対応させるか、いろいろな場合を考えなくてはならない。	やや難

※難易度は5段階「易・やや易・標準・やや難・難」、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。