

東京科学大(医歯学系) 医学部 歯学部 数学の傾向と対策

1. 最低点の推移

	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年
医足切り	情報なし	情報なし	情報なし	情報なし	情報なし	情報なし	情報なし
医一医	355.60/540(65.9%)	369.20/540(68.4%)	363.80/540(67.4%)	370.00/540(68.5%)	384.40/540(71.2%)	393.40/540(72.9%)	375.56/540(69.5%)
歯一歯	295.00/540(54.6%)	293.80/540(54.4%)	284.80/540(52.7%)	293.40/540(54.4%)	264.40/540(49.0%)	310.36/540(57.5%)	271.56/540(50.3%)

2. 配点

共通テスト 180 点 英語 120 点 数学 120 点 理科 (2 科目) 120 点の計 540 点で争われます。

面接もあります。点数化は不明ですが、学力検査等との総合評価を行うとしています。

3. 特筆すべき数学の出題範囲について

★数学 A の出題範囲に「人間と数学の活動」が含まれていません。ただ、それでも整数絡みの出題が見られますので、しっかりやっておくと無難です。

★数学 B の出題範囲は「数列」で、「確率分布と統計的な推測」は出題されないようです。

4. 学習について

旧東京医科歯科大学です。数学は 90 分で大問 3 つを解きます。場合の数・確率、微積、空間図形、図形と方程式、複素数平面あたりがよく出てくる分野です。特に場合の数・確率はオリジナリティを含む問題が多く、内容が難しいです。定石をおさえるだけでなく、実験等を通して考えるということに慣れていく必要があります。

必ず一問は空間図形か平面図形の考察が現れます。機械的な処理だけではなくしっかり図をとらえ、解法の手立てができるかどうか問われています。こちらも過去問等で慣れていきましょう。微積はそこまで難しいということはないので、演習を積んでいけば戦えます。丁寧に設問もついているので流れにのれるようにしましょう。

歯学科の志望の受験生は、高得点の争いにならないことに注意して、完答するというよりは、できるところを探して得点を稼ぐというスタイルがよいです。たとえば、(1)の証明問題が分からないとなったときは、とばして、(2)に手をつけるなど、柔軟な姿勢も大切です。つまり、前の問題を用いて解くのだらうなと思われるものは前が分からなくても手をつけておくようにしましょう。

まずは知識に漏れがないかは確認して下さい。参考書の例題にあるようなものがまず頭に入っているかを確認しましょう。流れとしては以下のように学習をこなしていくとよいです。②は時間がなければカットしてもかまいません。

- ①『青チャート』『Focus Gold』『LEGEND』『大学への数学 一対一対応』等を利用して早期に参考書にあるものを繰り返し確認し、理解しましょう。
- ②『大学への数学スタンダード演習 I A II BC/III C』『理系数学・入試の核心・標準編』『理系数学・入試の核心・標準編』『理系数学の良問プラチカ I A II BC』でさらに基本の定着を図ります。
- ③『理系数学の良問プラチカ III C』『ハイレベル数学 I A II BC の完全攻略』『ハイレベル数学 III C の完全攻略』『上級問題精講』『理系数学・入試の核心・難関大編』『医学部攻略の数学』といった思考力を養成する問題集で実践力を向上させたいです。どれか一冊を完璧にするのは必須といえるでしょう。
- ④過去問に取り組みましょう。難易度については以下の項目で提示しますので参考にしてください。B レベルの完答を目指し、C レベル以上では部分点を得られるよう目指してみてください。過去問は赤本でもよいですし、東進の過去問データベースで見ることできます。

5. 過去の出題問題と難易度

過去に出題された分野と難易度を以下に示します。

- A・・・完答必須です B・・・合格の明暗を分けそうです C・・・方針をとらえて部分点を得たいです
D・・・難しいです。少しでも部分点がとれたら。 E・・・できなくても仕ないです

1 空間図形、積分法 BC

まず図をイメージします。(1)では直方体にすぎません。 $OA + AA' = 1$ という条件から h を消去し、微分して解析するのは大丈夫でしょう。(2)がポイントとなりそうです。一般に体積を求めるには、基本通り $z = t$ で切って断面積を求め、積分でしょう。条件から a の関数で表して微分です。ここまでは解いておきたいです。(3)は k が現れて煩雑な計算になります。3 次関数にすぎないですが、最後まで解き切れた受験生は少ないでしょう。

2 場合の数 B

(1)は余事象でも直接求めてもよいでしょう。(2)をヒントに(3)は直接求めます。使う数字の種類で場合分けをするということです。考え方や数え方も基本的でそれほど煩雑ではありません。本問は完答したいです。

3 微分積分 C

(2)まで出来ていればよいでしょう。(3)では y 座標の最大値や最小値といった表現が出てきますが、円板にすぎないのでこれらの表現はできるはずです。その辺で部分点を少しもらおうとよいでしょう。最後まで解き切れた受験生はほとんどいないと思われます。

総評

昨年よりも解きやすくなりました。**1** の(2)で差がついたと思われます。**2** を完答し、**3** (2)までで十分合格点でしょう。

1 空間図形、確率 C

正二十面体が描けないと太刀打ちができないでしょう。また題意を理解するのに時間もかかるでしょう。正二十面体が描ければ(3)までは何とかできます。ここまできれば上出来です。ちなみに(5)は簡単なのですが、それに気づいた受験生は少なそうです。

2 ベクトル、整数 C

これもやりにくいでしょう。(2)まではとりたいです。(3)は最小値を求めるので、原点に近い点から検証していけばよいです。その上で L の任意の要素 P に対して与式を満たす m', n' が存在するかを確かめるという方針になります。(3)まではがんばりたいです

3 微分法 BC

(2)までは基本的です。(3)は論証しようとするのが難しいでしょう。 $y = x$ に関して P と Q が対称でないといけないことには触れておきたいです。部分点を少しでももらいたいところです。

総評

難化しました。題意を理解する読解力、実験しながら突破口を見つける洞察力、これらが高度に問われました。

2 と **3** である程度点数を稼ぎたいです。本年は積分法が出題されませんでした。珍しい年となりました。

1 整数 BC

(1)は定番問題でしょう。(2)で大きな差が出そうです。大小順序をつける、背理法、不等式の証明と高度な論証が求められます。医学科であればのりこえたいです。最後までやりきるのは難しいでしょうか。

2 空間座標 B

新たな定義に従って計算をしていきますが、(2)は不意をうたれます。全く「勾配」と関係なく、折れ線の話が現れました。とはいえども一直線にすればよいという定番です。最後も結局不等式を解くだけのもので、高度な図形のイメージは求められませんでした。完答したい問題です。

③ 積分法 B

(2)が運命の分かれ目です。左辺の形や右辺の形、区間を見て $t = \sin x - \cos x$ と置換するのが良いと思えるかどうかです。もし、(2)が分からなかったら(3)に手をつけておくといよいでしょう。

総評

例年よりレベルや量が低下していると思われます。にしても、①は完答が難しいでしょう。①(2)でどこまで議論できたか、②③でどれだけ得点を稼げたかが勝負でしょう。医学科は②③どちらかは完答したいところです。

2023年 目標 医7割 歯5割5分

① 場合の数、論証 C

目新しい問題です。一筆書きがテーマとなりました。(1)(2)は実験的なものでがんばって描くだけなのでがんばりたいです。(2)を HINT に(3)ということですが、論証の仕方が思い浮かばない受験生は多そうです。

② 空間ベクトル、極限 B

(2)で差がでそうです。設定上偶奇で場合分けして、漸化式を作りにいきます。垂線を下ろすだけで、 π_1 は xy 平面にあるので容易です。 π_2 は(1)の法線ベクトルの運用をスムーズに使えたかどうかです。(3)では偶数項、奇数項に分けて漸化式を整理していけばよいです。東京科学大学としては解きやすい部類でしょう。

③ 積分法 B

計算主体の問題で平易です。これは完答必須でしょう。

総評

①(2)まで、②③をほぼ解ききりたいです。例年よりも易しくなった印象です。

2022年 目標 医7割 歯5割5分

① 三角関数、場合の数 C

いきなりやりづらい難問です。まず(2)が point となります。各座標が和の形でやりづらいです。僕だったら和積で積の形に直して議論します。和積を用いれば、各座標に共通のものがでてきて、シンプルにできます。(ただそれで取り組んだ場合、(3)を用いずして(4)にとりくむことになるので流れは無視されてしまうでしょう。)(2)ができなくても(3)は独立した問題ですので、取り組んでおきたいです。医学科は(1)と(3)ができれば OK でしょう。

② 式と曲線、図形と方程式、微積分 B

座標平面の総合的な問題です。(2)で要領よく $\tan$ を用いて式が表せているかどうか問われます。そこで $\tan$ が利用できていれば(3)もなんとかなるはずです。(4)も面積の出し方が難しいわけではありません。問いがはいじわるではありますが。(2)(3)は差がつくところです。ここがとれるかどうか明暗を分けそうです。

③ 抽象的関数、積分 B

(1)で3つ目の条件をスムーズに立式できたかどうかです。それができれば(2)は大丈夫でしょう。(3)の積分は(2)が HINT で変わった部分積分をやらせようとしていたわけです。積分計算の習熟度がやや試されます。これも完答したい問題です。

総評

②③をほぼ解ききりたいです。それに①の(1)(3)をこなせば十分お釣りがくるでしょう。

2021年 目標 医6割5分 歯5割

① 確率、整数の性質 C

(1)は重複組み合わせに気づけたかどうかです。以前にも重複組み合わせが出題されています。○と|を用いるタイミング等改めて確認しましょう。(2)は「四捨五入」という条件を処理するのに不等式がたてられたかどうかです。

その後、数の組を探すのに一旦大小設定をしてから探すという発想があれば見通しが良くなります。(3)はハードです。基本的にコツコツやるしかないですが、面倒で一旦とばすべきでしょう。

2 空間図形、数Ⅱの微分 C

(3)が勝負所です。いわゆる予選決勝法で一度高さを固定したときに、上面や底面がどういう長方形になればよいかを議論し、体積を a と高さで表します。 a を固定し、高さの関数として体積を a で表し、微分という流れで高級な問題ではあります。立体感覚というよりも解析の手順ができるかが鍵となります。冷静に一つずつ動かして議論できるかどうかでしょう。

3 2次曲線、図形と方程式、微分 B

(2)で逆像法がスムーズにいったかが合否の分かれ目になりそうです。いわゆる図形の通過領域の類で、存在領域を解の存在条件によって求めます。完答したい問題です。

総評

1 (2)まで、2 (2)まで、3 を完答といったあたりが合格点でしょう。できたら 2 を完答してほしいというのが教育者の希望ですが、できなかった受験生は多そうです。

2020年 医6割5分 歯5割

1 確率 C

本年最も難しい問題でしょう。まず $f(x)$ が一体何者なのかを掴むのに時間がかかります。(2)からが本番ですが、まず(2)では表→裏、あるいは、裏→表と切り替わる回数が何回あるかと問われているのと同値と気づかなければなりません。その後、重複組み合わせを応用、つまり○と|を用いる話に帰着できるかというのが大体の流れです。(3)以降は付き合う時間はないでしょう。

2 複素数平面、図形と方程式 B

これは完答したい問題です。複素数平面というよりは図形と方程式の要素が濃く、計算メインです。

3 空間図形、微分 B

(2)が勝負所です。一見複雑そうですが、実際は三つの四面体を切り抜いた図形であると見抜けるかどうかです。延長線を引くなどして求積しやすい立体を探すという立体の取り組みは大切です。

総評

2 3 をほぼとききりたいです。1 は(2)までとりたいですが、(1)で終わってしまう受験生が多そうです。

2019年 目標 医7割 歯5割5分

1 確率、数列 B

設定は斬新ですが、(1)(2)の条件はとらえやすいです。定義式は因数分解されていますし、 a_n は1か0しかとらないので、冷静にとらえると分かってほしいところです。それまでに2進法だよねと主張しているのは分かるでしょう。すると(3)も2進法で表したくなるし、条件整理もしやすいはずです。完答したい問題です。

2 図形と計量、三角関数、数列 AB

等差数列に関しては等差中項によってすぐに処理できます。 $\cos$ を聞かれています、辺の条件を角の条件に直すには正弦定理がよいなと気づけるかが勝負です。あとはただの計算でしかなくここまでやってきたみなさんなら処理できるはずです。完答したい。

3 積分法 B

処理としては基本的で、そこまで計算も激しくはありません。これも完答したい問題です。

総評

例年の医科歯科大にしては平易で、高得点の争いになりそうです。