

# 明治大学 理工学部 数学の傾向と対策

## 1 全体の外観

試験時間は 90 分で大問 3 つです。1 番は小問集合。2020 年以前は第 3 問が記述式でありましたが 2021 年以降は穴埋め式になっています。数学 A は全範囲が出題範囲となっていて数学 B でも「確率分布と統計的な推測」が入っています。小問集合で母平均や母比率の推定くらいはありえるかもしれません。以下は過去の最低点です。

|                | 2021 年         | 2022 年         | 2023 年         | 2024 年         | 2025 年         |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 電気電子生命学科—電気電子工 | 227/360(63.1%) | 246/360(68.3%) | 233/360(64.7%) | 243/360(67.5%) | 235/360(65.3%) |
| 電気電子生命学科—生命理工  | 237/360(65.8%) | 236/360(65.6%) | 243/360(67.5%) | 257/360(71.4%) | 243/360(67.5%) |
| 機械工学科          | 233/360(64.7%) | 248/360(68.9%) | 236/360(65.6%) | 269/360(74.7%) | 248/360(68.9%) |
| 機械情報工学科        | 231/360(64.2%) | 241/360(66.9%) | 245/360(68.1%) | 252/360(70.0%) | 230/360(63.9%) |
| 建築学科           | 244/360(67.8%) | 265/360(73.6%) | 257/360(71.4%) | 274/360(76.1%) | 255/360(70.8%) |
| 応用化学科          | 239/360(66.4%) | 240/360(66.7%) | 244/360(67.8%) | 266/360(73.9%) | 244/360(67.8%) |
| 情報科学科          | 259/360(71.9%) | 261/360(72.5%) | 259/360(71.9%) | 275/360(76.4%) | 265/360(73.6%) |
| 数学科            | 231/360(64.2%) | 239/360(66.4%) | 235/360(65.3%) | 255/360(70.8%) | 245/360(68.1%) |
| 物理学科           | 235/360(65.3%) | 255/360(70.8%) | 247/360(68.6%) | 276/360(76.7%) | 258/360(71.7%) |

## 2 出題傾向と難易度

はじめの小問集合は多岐にわたります。方程式の話が毎度のように出題されているので、2 次関数や複素数と方程式の分野もよく確認しておきましょう。解の配置問題には慣れていませんか？解と係数の関係は使いこなせていますか？。先にも記したように統計的な推測も範囲となっていることに注意してください。基本的なことは全分野でおさえおかねばならないでしょう。

微積の問題ももちろん出題されます。レベルの高い問題もしばしばです。特に微分では抽象的な関数に関する問題、サイクロイドの問題、逆関数が作れない  $y$  軸回転体、非回転体の体積、斜回転体の体積などレベルの高い問題まで見ておきたいです。教科書や参考書をすみずみまでみておきたいです。

図形絡みの問題が多いのも特筆すべきことです。図形と計量を用いて変数で表し、最後に微分などにもちこむという流れの問題が散見されます。過去問をはじめとして、入試問題を用いてこれら融合問題への対策も欠かせません。

過去問を解いた場合、以下の難易度を参考にしてどこをとるべきだったか、どこはできなくて良かったか参考にしてください。難易度の目安は以下のとおりです。

A すべて解けないとまずい B ほぼ解ききりたい 可否をわかるもの C 半分くらいとれたらよし D できなくてよし  
目標を提示しますがこれはどの科目も平均的にできる人を想定しています。得意不得意によっては上下します。

### 2021 年 目標 7 割

#### 〔I〕

#### (1) 複素数と方程式、整数 A

2 つとも正の整数であるならば解と係数の関係が最もスムーズです。後半は判別式が平方数になる条件からしぼりこむのが定石でしょう。

#### (2) 図形と計量、三角関数 A

点と直線の距離と思いきや、角度が設定されていて、直角三角形が見えることから三角比で素早く長さを表現したいです。あとの合成は大丈夫でしょう。

#### (3) 複素数平面 B

はじめは定番です。後半は図形的にアプローチができたかどうかです。図を描いて考えるという態度をしっかりと持ちたいです。

#### (4) 微分積分 B

与式のはじめの積分をみて微積分学の基本定理だと思って微分できたかどうかでしょう。

## 〔Ⅱ〕 数列、図形と方程式、確率 C

一般に  $a|x| + b|y| = c$  ( $a, b, c$  は正の整数) はひし形です。今回は特に正方形です。それをすぐ表せたかが大切なことの一つです。格子点ではありますが、辺上しか数えないのであまり苦労はしません。(2)は元の正方形と平行移動した正方形をみてあげればよいわけです。2個しかなくてハッとしますが、ここまではしっかりとりたいたいです。できたら(3)も。(2)ができていれば図を把握するのは難しくありません。あとは丁寧に数え上げられるか。(4)までできなくてよいでしょう。(2)までできているのが望ましいです。(3)までできたら万歳です。

## 〔Ⅲ〕 微分法 BC

㊦までとれたら上出来です。はじめはあまり触れない問題かもしれません。傾き  $m$  の直線に平行なベクトル、またはその直線の方法ベクトルは  $(1, m)$  だよなとすぐ求められたかどうかです。㊧が勝負所です。微分を間違えずに求められたかです。本問が合否を分ける、明暗が分かれる問題であったでしょう。

### 総評

小問集合は平易で完答したいです。〔Ⅱ〕〔Ⅲ〕は完答せずとも上記の部分がとれていれば十分合格点でしょう。

## 2022年 目標 6割5分

### 〔Ⅰ〕

#### (1) 複素数と方程式 BC

剰余の定理、二項定理、ドモアブルの定理とめくるめく使う定理が変わります。(c)は  $f(1)$  と  $f(-1)$  を見ればよいと気付ける人が少ないでしょうか。3つ答えたいです。

#### (2) 2次関数 B

結局は解の配置問題です。後半は「少なくとも1つ解をもつ」パターンで慣れているかが問われました。自分なりにこのパターンへの対処としてポリシーがなければ、参考書等を研究して解法をしっかりとつかんでおきましょう。

#### (3) 微分積分 BC

小問集合にしてはボリュームが大きく、最後まで難しいでしょう。(d)までは定番なのでとりたいたいです。

### 〔Ⅱ〕 図形と計量、2次関数 B

そこまで図形が複雑ではないのですが図形的取り組みに慣れていないと時間がかかりそうです。㊦で差がつくと思われま。前にある  $\tan$  を hint にできるかどうかです。計算は平易であり最後までとりきりたい問題です。

### 〔Ⅲ〕 空間ベクトル、積分法 C

類題の経験がないと難しいでしょう。㊧まではとりたいたいです。斜めの直線を軸に回すとはいうものの、回転体ですから切り口はただの円です。あとは一番遠い点をとらえて半径を求めればよいです。多くの受験生は最後までできていないでしょう。

### 総評

小問集合が3問に減り、その分、ボリュームは増えました。完答が難しい問題が並びました。〔Ⅱ〕がとれたかどうか明暗を分けたのではないかと思います。