

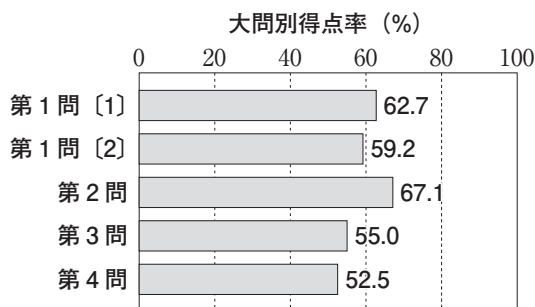
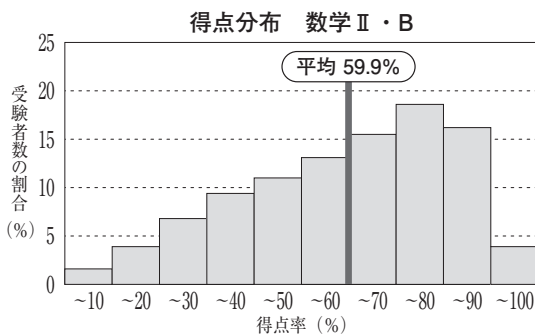
数学Ⅱ 数学Ⅱ・数学B

本番を想定して短時間で正確に解く力をつけよう

I. 全体講評

最終12月センター試験本番レベル模試の結果はどうだっただろうか。時間配分やマークミスに十分注意を払いつつ、本番と同じ感覚で臨めた人もいただろうが、戦略を立てる余裕もなく解くだけで精一杯だった人もいただろう。

今回の平均点は数学Ⅱ・Bが59.9点、数学Ⅱが32.7点であった。今回の最終12月センター試験本番レベル模試も含め、これまで受験してきた模試は、あくまで本番で良い結果を出すための練習にすぎない。結果に一喜一憂するのではなく冷静に、これから本番当日までどのようにコンディションを整えていくのかを見極めることが大切である。今回は、数学Ⅱ・Bのみ得点分布グラフと大問別得点率を紹介した。数学Ⅱ受験者は後半にある大問毎の講評を参考にしてほしい。入試本番まで残りあとわずかだが、短い期間でも得点はまだ伸ばすことができるので、諦めずに最後の最後まで頑張り抜いてほしい。



II. 大問別分析

第1問 [1] 指数・対数関数 (15点)

相加・相乗平均の不等式を適用できる場面に
ついて最終確認を行おう。

対数関数を含む関数のとり得る値の範囲、および指数関数のとり得る整数に関する問題である。平均点は9.4点(得点率62.7%)であった。

設問ア～セは、指数関数を含む関数において、文字を置き換え、2次関数のとり得る値として考える問題。文字を置き換えたときの定義域の変化を調べ、対数の性質などを用いて式変形し、とり得る値の範囲を求めるまでの一連の流れについてきちんと理解しておくこと。設問ソ～チは、指数関数のとり得る最小の整数の値、最大の整数の桁数を求める問題である。指数関数のとり得る最小の整数の値を求める際に、3乗根の値の大きさの評価を行うが、考え方は平方根の値の大きさの評価するときと同様である。間違えた人は評価の方法を大至急確認しておくこと。また、指数関数のとり得る最大の整数の桁数を求めるには、常用対数を利用する。解答解説のアドバイスに述べたことが、問題の中で適用できるように最終確認をしっかりと行おう。

第1問 [2] 三角関数 (15点)

単位円を利用した三角関数の解法を最終確認
しておこう。

三角関数を含む不等式、方程式に関する問題である。平均点は8.9点(得点率59.2%)であった。

(1)は、三角関数を含む不等式の解を求める問題。単位円の利用、三角関数の合成の利用など様々な方法があるので、問題の見方の視野を広げるべく、それぞれの解法をしっかりと振り返っておきたい。

(2)は、絶対値の入った三角関数を含む方程式の解について考える問題で、絶対値の中の正負で場合分けを行い、その条件のもとで解を考えていく。ここでも三角関数の合成などを利用するが、加法定理をベースとした基本計算は確実にできるようにしておくこと。設問フは、絶対値の入った三角関数を含む

方程式の解の個数を求める問題で、(ii)で求めた θ の方程式の解の個数が場合分けの不等式のもとで何個あるかを数え上げられたかがポイント。

本問を通じて単位円を利用した三角関数を含む不等式の解法について最終確認を行っておこう。

第2問 微分法・積分法 (30点)

面積を求めるまでの流れを最終確認しておこう。

曲線が文字係数に関わらず通る点、曲線と直線で囲まれた図形の面積、関数が極値をとる条件、および2つの曲線で囲まれる図形の面積を求める問題である。平均点は20.1点(得点率67.1%)であった。

(1)は、曲線が文字係数に関わらず通る点の座標を求める問題。 k の値に関わらず通る点の座標を、 k の恒等式と見て求める誘導が与えられているが、この考え方は必ず理解しておくこと。

(2)は、(1)で求めた2点における接線が平行になる条件、および曲線と直線で囲まれた図形の面積を求める問題。2点における微分係数が等しいとして計算を進めていけば容易であろう。間違えた人は、大至急考え方を確認しておくこと

(3)は、関数があるところで極値をとる条件、および特定の範囲で不等式が常に成り立つ条件を求める問題。関数が極値をとる条件を求めるとき、極値をとる x の値の前後で $f'(x)$ の符号が変わることを忘れがちであるが、極めて重要な点であるので必ず理解しておくこと。設問ツ～トは、特定の範囲で不等式が常に成り立つための条件を求める問題で、この区間でのグラフを描いて考えれば難しくない。

(4)は、2つの曲線で囲まれた図形の面積を求める問題。設問ノハ自体は、前設問ナ～ネによって、曲線の交点の座標、上下関係が容易に分かる上に、計算量も少ないが、本問を通じて面積を求めるまでの流れについて最終確認しておこう。

第3問 数列 (20点)

数列の構造を意識した式変形を理解してセンター試験本番に臨もう。

2の累乗の形の数列の項と和、漸化式で定められる数列の一般項、および階差を利用して数列の和を求める問題である。平均点は11.0点(得点率55.0%)であった。

(1)は、2の累乗の形の数列に対し、項の間の関係と和を求める問題。等比数列であることを表現し、

指数法則が適用できれば $\{a_n\}$ が等差数列となることは容易に見抜けるであろう。

(2)は、基本的な隣接2項間漸化式の一般項、および等比数列の和を求める問題である。基本問題であり、間違えた人は大至急確認しておくこと。

(3)は、数列が別の数列の階差で表されるとき係数の決定を行う問題で、 n の恒等式とみて係数比較ができたかがポイント。

(4)は、数列の和を求める問題で、(1)、(2)、(3)をそれぞれ利用することで求めることができる。センター試験の問題は、後の設問につながるように意図をもって配置されていることも多いので、和を求めることが煩雑な場合、前問が利用できないかを考えてみるとよいだろう。

繰り返し述べていることだが、数列では、構造を見抜く力が特に重要である。構造を理解した上で、なぜその式変形を行うかの理解を確実にしてセンター試験本番に臨もう。

第4問 ベクトル (20点)

ベクトルの点の位置の決定に対する様々なアプローチを最終確認しておこう。

座標空間内での点の位置の決定がテーマの空間ベクトルの問題である。平均点は10.5点(得点率52.5%)であった。

(1)は、2つの直線が直交するように点をとるとき点の位置の決定に関する問題。点が直線上にある条件、ベクトルの垂直条件などを利用して決定していくが、いずれも基本事項であり、間違えた人はこれらの事項について大至急確認しておくこと。

(2)は、点が平面上にあるときの点の位置の決定に関する問題。点が平面上にある条件が誘導で与えられているので、設問ソ～トの s, t, a の決定は難しくないので、一連の流れについてはきちんと理解しておこう。

(3)設問ヌ～ノは、直線が平面に垂直になるときの座標の決定を行う問題。直線と平面の垂直条件が問題文で与えられているが、この誘導がなくて b, c の値が決定できるだろうか。復習するときは、直線と平面の垂直条件が自力で考えられるように、理解を深めておくこと。

ベクトルの点の位置の決定に対する様々なアプローチを整理し理解を深めた上で、センター試験本番に臨めるようにしておこう。

数学Ⅱ

第1問 [1] 指数・対数関数 (15点)

数学Ⅱ・B第1問 [1] と同じ

第1問 [2] 三角関数 (15点)

数学Ⅱ・B第1問 [2] と同じ

第2問 微分法・積分法 (30点)

数学Ⅱ・B第2問と同じ

第3問 図形と方程式 (20点)

領域と最大・最小の考え方を最終確認しておこう。

座標平面上の直線に関する対称な点の決定、通る点と接線の方程式が与えられた円の決定、および領域における最大値がテーマの問題である。平均点は3.6点(得点率18.0%)であった。

(1)は、座標平面上の点の、ある直線に関して対称な点の座標を誘導に従って求める問題。ある直線 l に関して対称な2点を結ぶ線分の中点が l にあることと、対称な2点を結ぶ直線と l が直交することから連立方程式を立式して求めればよい。

(2)は、通る点と接線の方程式が与えられたときの円の中心の座標と半径を求める問題で、円の中心を2直線の交点として考えられたかがポイント。

(3)は、不等式の表す領域内を点が動くときの最大値がテーマの問題。 $sx+y=k$ とおいたとき、 k は直線 $y=-sx+k$ の y 切片を表すが、傾き $-s$ の値によって最大値をとる領域 D 上の点が異なることに注意して考えられたかがポイント。領域と最大・最小の考え方を最終確認しておこう。

第4問 方程式・式と証明 (20点)

複素数の相等を基本事項の1つとして押さえておこう。

方程式の解が与えられたときの係数の決定がテーマの問題である。平均点は9.7点(得点率48.7%)であった。

設問ア～カは、複素数の計算を行う問題。符号を誤りやすいので、丁寧な計算を心がけること。

(1)は、方程式の解が与えられたときに係数の決定を行う問題で、設問セ～タでは、複素数の相等を利用する。複素数の相等は基本事項の1つとして必ず押さえておくこと。

(2)は、整式の割り算の商と余りを求める問題で、(1)が正しくできていれば容易であろう。

(3)は、4次方程式の解が与えられているときの係数の決定を行う問題。2次方程式の解と係数の関係を利用して計算が進められたかがポイント。解から元の2次方程式が求められるように考え方を最終確認しておこう。

Ⅲ. 学習アドバイス

◆難易度の変化などに注意しよう。

難易度の変化が大きい数学Ⅱ・Bであるから、今年度のセンター試験も相応の気構えをしておこう。しかし、仮に問題が難しくなったとしても、条件は皆同じだから、落ち込んだりする必要は全くない。また、問題構成が変わるといってもあり得る。試験本番では問題冊子表紙の注意事項をよく読み、多少見慣れない構成になっていたとしても慌てないようにしよう。

◆時間配分の感覚を磨こう

センター試験数学Ⅱ・Bはほとんど時間的余裕がない。そのため問題を解くスピードを上げるだけではなく、解きやすい問題から優先して解き進め、一つの大問に固執しないようにすることが大切だ。また、できるだけ本番を想定してマークシートを用いた過去問演習をすべきである。

◆マークミスと計算ミスに注意しよう

他教科に比べて数学はマークミスをしやすい。マークは落ち着いて行うようにし、時間がない中でも確認作業をする習慣をつけよう。また、スピードと正確さを特に要求される数学では、計算ミスが命取りとなる。問題の前半部分でミスをする後半まで影響する問題が多いため、この点にも十分注意すること。また、数学Ⅱ・Bを選択する人は、間違っずて数学Ⅱを解かないようにくれぐれも気をつけよう。

試験は今までの勉強の集大成なのだから、これまで頑張ってきた皆さんであれば必ず良い結果が出るはず。自分を信じて本番に向けて万全の態勢を固めていこう。