

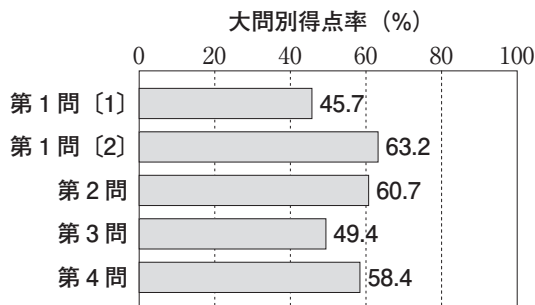
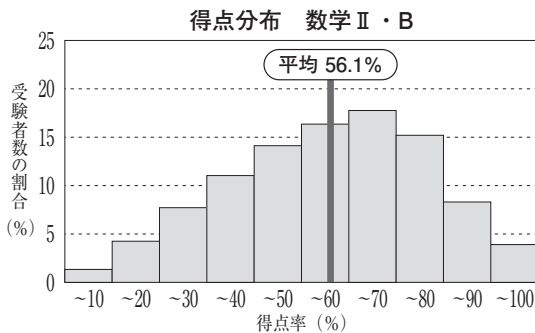
数学Ⅱ 数学Ⅱ・数学B

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るだろう。

今回の平均点は数学Ⅱ・Bが56.1点、数学Ⅱが29.2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] 三角関数 (15点)

具体的な角度が求められない三角比に対する角の大きさの評価の方法について、最終確認を行おう。

三角関数を含む方程式の解に関する問題である。平均点は6.9点(得点率45.7%)であった。

設問ア～エは、2倍角の公式を用いて等式の式変形を行う問題。加法定理から導出されるさまざまな公式については、導出過程と合わせて最終確認しておこう。

(1)は、三角関数を含む方程式の解を求める問題で、 $\sin\theta$ の値を正しく求められれば容易であろう。

(2)設問キ、クは、三角関数を含む方程式①が異なる4個の解をもつ条件を求める問題で、 $\sin\theta=2a$ 、 $\sin\theta=-4a$ がそれぞれ2個ずつ解をもつと言い換えて a の値の範囲を求められたかがポイント。設問ケ～セは、方程式の解の間にある関係があるときの解について考える問題である。 α, β の大小の条件から、 $\sin\alpha=2a$ 、 $\sin\beta=-4a$ を導ければ、どのように計算を行うかの見通しが立てられるであろう。設問ソタは、三角関数を含む方程式を満たす角の大きさの範囲について考える問題。問題文のただし書きで与えられた値を利用するため、 $\alpha'=\pi-\alpha$ として α' のとり得る値の範囲を考えられたかがポイント。具体的な角度が求められない三角比に対する角の大きさの評価の仕方についても、きちんと理解した上でセンター試験本番に臨もう。

第1問 [2] 指数・対数関数 (15点)

真数の条件、底の大きさによる不等号の向きなどについて最終確認しておこう。

対数関数を含む不等式、および指数関数を含む関数の最大値に関する問題である。平均点は9.5点(得点率63.2%)であった。

(1)は、対数関数を含む不等式の解を求める問題。間違えた人は、真数の条件(設問チ、ツ)、および底の大きさによる不等号の向きなど、最終確認をしっかりと行っておくこと。

(2)設問二〜ヒは、指数関数を含む関数の最大値を2次関数の問題に置き換えて考える問題である。置き換えた文字のとり得る値の範囲は、最初に調べたことを基本動作として身に付けておこう。設問フ、ヘは、ある範囲で常に $g(x) > k$ が成り立つ実数 k の値の範囲を求める問題で、グラフの上下の議論に置き換えて考えることができたかがポイント。不等号の等号を含むか否かまで正確に議論できるように、考え方をしっかりと復習しておきたい。

指数・対数関数を含む方程式、不等式の解法、および指数・対数関数を含む関数の最大・最小に関する考え方について、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よう。

関数の極大・極小に関する条件、曲線と曲線上の接線で囲まれた図形の面積、および曲線がこの接線に接する条件に関する問題である。平均点は18.2点(得点率60.7%)であった。

設問キ、クは、関数 $f(x)$ が $x=2a$ で極大値をもつ条件を求める問題で、 $f'(x)$ の符号が $x=2a$ の前で変わることと言い換えた上で a の条件を求めればよい。設問サ、シは、曲線上の点における接線の方程式を求める問題。通る点(1,1)と傾き $f'(1)$ から確実に求められなければならない。設問ス〜ソは、曲線と接線で囲まれた図形の面積を求める問題。曲線と接線の上下、積分区間を把握した上で、正確に計算できるようにしておこう。設問タ〜テは、放物線が接線に接するときの係数の決定を行う問題で、放物線がある点で接線に接するという条件を数式で言い換えられたかがポイント。設問ト、ナは、曲線と接線、 y 軸で囲まれた図形の面積が設問ス〜ソで求めた面積に等しくなるときの p の値を求める問題で、設問ス〜ソと同様に考えれば容易であろう。本問を通じて面積を求めるまでの流れについての最終確認をしっかりと行っておこう。

第3問 数列 (20点)

問題の流れの中で数列の構造を理解する練習を重ねてセンター試験本番に臨もう。

漸化式で定められる数列の一般項と和について考える問題である。平均点は9.9点(得点率49.4%)であった。

(1)は、隣接2項間漸化式の一般項と和、および

100以上となる最小の項を求める問題。基本的な漸化式の一般項の求め方は、最終確認しておくこと。

(2)は、漸化式で与えられた数列が100より小となる最小の項と和を求める問題。漸化式を見て直ちに等差数列と判断できなければならない。設問コ〜スは、等差数列の和を求める問題。計算ミスも含め、間違えた人は、等差数列の和の考え方を導出から最終確認しておこう。

(3)は、項の値が100以上か100未満かで次の項の決まり方が変わる数列に関する問題。(1)で求めた $a_n \geq 100$ を満たす最小の項、(2)で求めた $b_n < 100$ を満たす最小の項が数列 $\{c_n\}$ の構造を考えるときの鍵となる。間違えた人は、具体的に数列の項を書き出してみ、どのような構造になっているかをしっかりと振り返っておこう。

問題の流れの中で数列の構造を理解する練習を繰り返したうえで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関するさまざまなアプローチを最終確認しよう。

座標空間内で平面と垂直なベクトルの決定、および球と平面の位置関係がテーマの問題である。平均点は11.7点(得点率58.4%)であった。

(1)は、ベクトルの成分を求める計算問題。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、ベクトルが平面と垂直になるときのベクトルの決定と大きさを求める問題。直線(ベクトル)と平面の垂直条件については誘導がなくても考えられるようにしておこう。

(3)は、平面と球面の位置関係に関する問題である。平面に接する球面との接点の座標は、(2)で考えた $|\vec{DP}|$ が平面に接する球の半径と一致すると考えられれば、方針は容易に立てられるであろう。また、球面が平面と交わるときの交わりの円の半径も、図を描いて考えれば難しくはない。間違えた人は、図を描いて球と平面の位置関係によるアプローチの仕方をしっかりと復習しておくこと。

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最終確認した上で、センター試験本番に臨むようにしておこう。

数学Ⅱ

第1問 [1] 三角関数 (15点)

数学Ⅱ・B第1問 [1] と同じ

第1問 [2] 指数・対数関数 (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。

座標平面上における円と2つの接線、および不等式を満たす領域内を動く点と別の点との2点間の距離の最小値がテーマの問題である。平均点は5.4点(得点率26.8%)であった。

(1)は、円の方程式、およびこの円に接する接線 l_1 の方程式を求める問題。基本問題であり、間違えた人は大至急教科書などで考え方を復習しておくこと。

(2)は、(1)で求めた接線上の1点からこの円に接線を引いたときにできる四角形の形状とこの接線 l_2 の方程式を求める問題である。図を描くと形状は何となく分かるが、きちんと根拠が把握できたうえで選べるようにしておこう。

(3)は、不等式の表す領域内を動く点と別の点との2点間の距離の最小値について、場合分けを行って考える問題。点Fの位置によって、最小値をとる場合が異なり、この状況を正しく把握できたかがポイント。図を描いて丁寧な考察ができるように、領域と最大・最小の考え方を最終確認しておこう。

第4問 複素数と方程式 (20点)

整式の除法の考え方から導かれる剰余の定理、因数定理なども含め最終確認しておこう。

4次方程式が2重解をもつときの解、4次式を2次式で割ったときの商がテーマの問題である。平均点は3.6点(得点率17.8%)であった。

(1)は、4次方程式が2重解をもつときの解、および3次方程式の決定に関する問題である。本問では、2つの2次方程式に分けて考えることができるが、実数解、虚数解をもつのがどちらの2次方程式かを判断して解き進めたい。設問サ～スは、解の値

が与えられた3次方程式を決定する問題。間違えた人は、2次方程式の解と係数の関係が正しく使えるようにしっかりと復習しておくこと。

(2)は、4次式を2次式で割った余りが与えられたときの係数、および商を求める問題。 $P(x)$ を x^2-3x+2 で割った商を設定して立式したものと、最初の設定で与えられている $P(x)$ が x^2-4x+8 で割り切れるという条件から考えられたかがポイント。整式の除法の考え方から導かれる、剰余の定理、因数定理まで含め、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うこともあり得る。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、間違っただけで数学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。