数学Ⅱ　数学Ⅱ・数学B

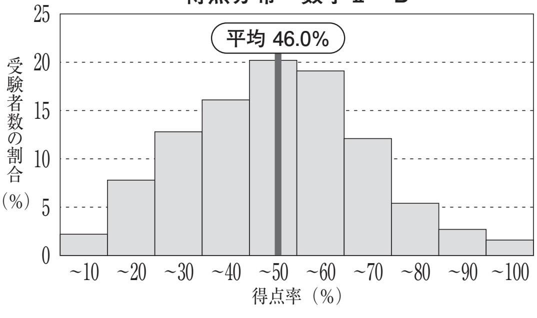
本番を想定して短時間で正確に解く力をつけよう

Ⅰ．全体講評

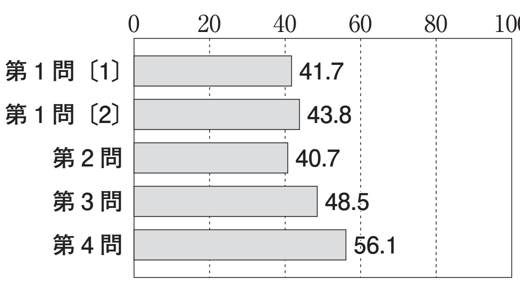
最終12月センター試験本番レベル模試の結果はどうだっただろうか。時間配分やマークミスに十分注意を払いつつ，本番と同じ感覚で臨めた人もいただろうが，戦略を立てる余裕もなく解くだけで精一杯だった人もいるだろう。

今回の平均点は数学Ⅱ・Bが46.0点，数学Ⅱが24.7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。

得点分布　数学Ⅱ・B



大問別得点率（%）



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。

指数関数を含む方程式の解について，文字の置き換えを利用して考える問題である。平均点は6.3点（得点率41.7%）であった。

(1)**設問ア～ウ**は，文字の置き換え，および置き換えた文字のとり得る値の範囲を考える問題。間違えた人は，置き換えた文字の式の形から，相加・相乗平均の不等式を利用することが判断できるように確認しておくこと。

(3)は，指数関数を含む方程式の解の個数が奇数個となるときを考える問題。**設問ケコ**では，方程式の解の個数が奇数個という条件を，(2)を利用して，方程式が0を解にもつと言い換えられたかがポイントである。**設問シス**は，方程式の解の最大値，平均値，最小値を利用した式の値を求める問題で，方程式の3つの解の間に成り立つ関係から計算すればよい。

指数・対数関数や三角関数においては，式の見通しをよくするために文字の置き換えを行うことも多いが，その場合には置き換えた文字のとり得る値の範囲に留意すること。相加・相乗平均の不等式を利用する場面についても最終確認を行っておこう。

第1問〔2〕　三角関数（15点）

単位円を利用した三角関数を含む不等式の解法を最終確認しておこう。

三角関数を含む不等式の解を求める問題である。平均点は6.6点（得点率43.8%）であった。

(1)は，$0 \leqq \theta < \frac{\pi}{2}$としたときの三角関数を含む不等式の解を求める問題。**設問セ～タ**で式変形を行った②の式の左辺を合成することで，不等式を解く。本問のように具体的な角度ではない場合についても考え方自体は難しくないので，合成の考え方については整理して，センター試験当日までに確実にでき

るようにしておくこと。

⑵は，$\frac{\pi}{2}<\theta<\frac{3}{2}\pi$ としたときの三角関数を含む不等式の解を求める問題であるが，角度の範囲から $\cos\theta<0$ となることに注意して式変形を行う以外は⑴と同様である。合成した後の角のとり得る値の範囲を丁寧に求めることで，正しく不等式の解を求められるようにしておこう。

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）

導関数を利用して極値を求める方法を最終確認しておこう。

２直線の交点の軌跡，および２つの領域の共通部分の面積の最大値を求める問題である。平均点は 12.2 点（得点率 40.7%）であった。

⑴**設問エ～カ**は，２直線の交点の軌跡の方程式を求める問題。２直線 l，m の交点の座標を（x，y）とし，a を消去することで x と y の関係を求めればよい。

⑵**設問サ**は，$1<t<2$ において $f(x)=f(t)$ となる x を求める問題。解答解説では素直に２次方程式を解いて求めているが，グラフの対称性から求めてもよい。**設問シ～セ**は，不等式を満たす領域の面積を求める問題である。よく用いる定積分の結果

$\int_{\alpha}^{\beta}(x-\alpha)(x-\beta)\,dx=-\frac{1}{6}(\beta-\alpha)^3$ などについては，正しく用いることができるようにしっかりと確認しておこう。**設問ニ～フ**は，２つの領域の共通部分の面積の最大値を求める問題である。$S(t)$ は３次式で $t=\frac{5+\sqrt{5}}{5}$ を直接代入するのは煩雑であるが，$S'\left(\frac{5+\sqrt{5}}{5}\right)=0$ を利用することを考えて，$S(t)$ を $S'(t)$ で割った式を考えれば，余りの１次式に代入することとなり，最大値は容易に計算できる。この部分で行っている計算の意味をしっかりと理解した上で，センター試験本番まで演習を繰り返そう。

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。

漸化式で定められる数列の一般項に関する問題である。平均点は 9.7 点（得点率 48.5%）であった。

前半は，漸化式で定められる数列の一般項を，置き換えにより求める問題で $a_{n+1}=pa_n+q^n$ の形の漸化式の解き方について理解しておくと，見通しよく解答できる。

後半は，数列の和の形を含む漸化式を，置き換えによって求める問題。一見複雑そうな構造に見えるが，誘導に従って置き換えた数列の一般項などを求めていけば，元の数列の一般項まで素直に導くことができる。間違えた人は，どこで躓いたかを明確にし，さらに構造を意識しながら，一つ一つの式変形を振り返っておくこと。

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）

ベクトルの計算と図形的考察の双方を鍛え上げよう。

ある内積の条件を満たす点が三角形に対してどの位置にあるかの考察，および四面体の体積，高さがテーマの空間ベクトルの問題である。平均点は 11.2 点（得点率 56.1%）であった。

⑴は，ベクトルの大きさや内積を求める基本問題。間違えた人は，大至急基本計算については確認しておくこと。

⑵は，四面体の頂点から対面に垂線を下ろしたときの対面との交点Ｐが三角形に対してどの位置にあるかの考察を行う問題である。Ｐの位置ベクトルを求め，Ｐが三角形の辺上にあるときを基準に解答解説のように考えていくとよい。

⑶は，四面体の体積，および四面体の別の頂点から対面に下ろした垂線の長さを求める問題で，どこを底面，高さと見るかが判断できれば計算は容易であろう。

ベクトルにおいては，内積などの計算が正確に速くできるようになることとが第一であるが，図形的な考察ができることも重要である。センター試験本番まで，双方を意識して鍛え上げてほしい。

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

数学Ⅱ・Ｂ第２問と同じ

第３問 図形と方程式（20点）

円が直線と接する条件，２円の位置関係の調べ方などの最終確認を行っておこう。

座標平面上の点のある直線に関して対称な点の座標，円が直線に接しながら動くときの図形と方程式の問題である。平均点は5.1点（得点率25.3%）であった。

設問ア〜クは，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点を結ぶ直線と l が直交することと，対称な２点を結ぶ線分の中点が l 上にあることから連立方程式を立式して求めればよい。**設問ソ〜ト**は，３直線 m，n，x 軸に接する円の中心の座標，および２円の位置関係を調べる問題。円 O_2 の中心が直線 l 上にあることから中心の座標を文字でおいて考えられたか，２円の位置関係を中心間の距離と半径の和の大小で考えることができたかがポイントである。円が直線と接する条件，２円の位置関係の調べ方などはしっかりと最終確認を行っておこう。

第４問 方程式・式と証明（20点）

方程式を利用した次数下げの考え方を理解しておこう。

因数定理を用いて３次方程式の解を考えること，および整式が複数の条件を満たすときの係数の決定を行う問題である。平均点は7.5点（得点率37.7%）であった。

設問ア〜エは，因数定理を用いた３次式の因数分解の問題。因数定理は整式の割り算の構造からしっかりと理解しておこう。

⑴は，２次方程式の解の種類の判別，解と係数の関係を利用した計算問題である。いずれも基本問題であり，間違えた人は大至急考え方を確認しておくこと。

⑵は，整式が複数の条件を満たすときの係数決定を行う問題である。**設問ク，ケ**は，⑴の**設問キ**で求めた等式を利用して次数下げを行うことにより，$Q(\alpha)$，$Q(\beta)$をそれぞれ α，β の１次式で表すことができる。間違えた人は，方程式を利用した次数下げについて必ず理解しておくこと。**設問チ〜ト**は，$Q(x)$ に対する２つの条件と，剰余の定理を用いて係数決定を行う問題。剰余の定理については，因数定理と同様，整式の割り算の構造からしっかりと理解しておこう。

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と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。