

2010 年度大学入試センター試験(本試験)分析詳細

ベネッセコーポレーション 駿台予備学校

数学 II・B

1. 総評

【2010 年度センター試験の特徴】

- ・大問構成、配点ともに昨年と変更なし。
- ・問題量、計算量ともに昨年より減少した。
- ・難易は昨年より易化した。

問題構成は変化がなく第 1 問と第 2 問が必答で、第 3 問～第 6 問から 2 題選択であった。昨年と比べると、問題量・計算量ともに減少し、また誘導が丁寧であり、素直に解くことができる設問が多かった。第 1 問、第 3 問、第 4 問が取り組みやすく、全体の難易度は昨年よりも易化した。

2. 全体概況

【大問数・解答数】	昨年同様、6 題出題。第 1 問、第 2 問が必答問題で第 3 問～第 6 問から 2 題選択。第 1 問、第 2 問は数学 II との共通問題。
【出題形式】	昨年と変更なし。
【出題分野】	昨年通り、数学 II の分野が 60 点分、数学 B の分野が 40 点分の出題。
【問題量】	昨年と比べて、問題量・計算量ともに減少した。
【難易】	昨年より易化。

3. 大問構成

大問	出題分野・大問名	配点	難易	備考(使用素材・テーマなど)
第 1 問	対数関数、三角関数、高次方程式	30 点	標準	[1]対数関数を含む連立方程式 [2]三角関数を含む方程式
第 2 問	微分法・積分法	30 点	標準	3 次関数のグラフの接線の本数と、曲線と直線で囲まれた部分の面積
第 3 問	数列	20 点	標準	群数列
第 4 問	ベクトル	20 点	標準	平行六面体におけるベクトルの扱い
第 5 問	統計とコンピュータ	20 点	標準	20 人の生徒の握力を素材とした平均値、中央値、標準偏差、相関関係
第 6 問	数値計算とコンピュータ	20 点	標準	整数問題(分割数の問題)のプログラム

4. 大問別分析

第 1 問[1]「対数関数」

- ・対数関数を含む連立方程式を解く問題。
- ・前半は対数の性質を利用して 2 つの対数の和と積を求めていく。後半は解と係数の関係を用いて 2 次方程式に帰着させて解いていくとよい。
- ・対数の基本的な性質と 2 次方程式の基本事項をおさえていれば考えやすく、比較的解きやすい問題であった。
- ・問題量・計算量は昨年並であった。

第 1 問[2]「三角関数、高次方程式」

- ・ $\sin 4\theta = \cos \theta$ を満たす θ と $\sin \theta$ の値を求める問題。
- ・前半は $(\pi/2) - x$ の三角関数の性質を利用して、三角関数の種類を \sin に統一し θ の取りうる値を求める。
- ・後半は 2 倍角の公式を 2 回用いて、3 次方程式を導いて解いていけばよい。
- ・三角関数の基本的な公式と高次方程式の問題の解き方が身につけているかが問われた。
- ・問われている内容は誘導に従えばそれほど難しくはないが、問われ方が目新しいので戸惑った受験生も多かったかもしれない。
- ・問題量・計算量ともに昨年よりやや多かった。

第 2 問「微分法・積分法」

- ・(1) は定点から 3 次関数のグラフに引いた接線の本数を調べる問題。(2) は 2 つの 3 次関数のグラフと 2 つの直線で囲まれた部分の面積を求める問題である。
- ・(1) は、接線の本数を $y=p(t)$ と $y=k$ のグラフの交点の個数に読みかえることがポイントである。

- ・(2)は 2 つの曲線の上下関係を把握することが問題を解くカギとなるが、これが把握できたかどうかで差がついたと思われる。先に求めた 2 つの曲線の交点の x 座標をうまく利用するとよい。
- ・接線の方程式、極大・極小、面積など微分法・積分法の基本事項がしっかり理解できているかが問われた。
- ・問題量・計算量ともに昨年より少なかった。特に、積分計算のところでは計算量が減少した。
- ・3 次関数のグラフで囲まれた部分の面積を求める問題は、2007 年度以来の出題であった。

第 3 問「数列」

- ・群数列を素材とした、階差数列、部分分数を用いた数列の和などに関する問題。群数列の出題はセンター試験では目新しい。
- ・(1)は第 n 群の最後の項をその階差数列を考えて求める問題。添字が n と $n-1$ となっており、教科書等の一般的な表現と異なるので戸惑った受験生もいたであろう。コサ、シスは具体的に数字を当てはめて考えれば、それほど難しくはない。
- ・(2)は、(1)から得られる数列の一般項からその逆数の和を、部分分数分解を経て求める問題。(1)の結果をうまく使うことが重要で、それができれば後は典型的な問題である。
- ・全体として誘導も丁寧で、計算量も少ない。また、何をすればよいのかも例年より見えやすく、日ごろの演習で標準的な力をつけた受験生にとっては取り組みやすかったと思われる。
- ・今年は等比数列の出題がなかった。

第 4 問「ベクトル」

- ・平行六面体を素材とした空間ベクトルの総合的な問題。内積、位置ベクトル、垂直、一次独立、長さなど基本事項を幅広く問うている。
- ・一見文字が多く、煩雑に見えるが、誘導がしっかり効いており、前で求めたことをどう使うかを意識して解いていくと比較的スムーズに解ける。
- ・空間図形の問題であるが、与えられた図に条件を書きこみながら、式として処理していけばよい。ただし、条件の把握を含めて、ある程度の時間が必要となる。
- ・ Z の位置を正確に把握できるかがポイントであった。誘導に乗れば a, b の関係式は比較的スムーズに求めることができる。
- ・問題量・計算量は今回の問題の中ではやや多めである。
- ・空間ベクトルの出題は 4 年連続であるが、角度が弧度法で与えられたのはベクトルでは初めてである。

第 5 問「統計とコンピュータ」

- ・20 人の生徒の右手と左手の握力について、平均値、中央値、標準偏差などを問う問題。(3)のような平均値を中心としたある区間に入る人数を求める問題は目新しく、また、左右の握力の平均と差の絶対値との相関図や相関関係など全体として幅広い内容を問うている。
- ・平均値の計算が(1)から少し面倒である。
- ・問題量・計算量は例年と同程度である。
- ・平均値、中央値などの統計における言葉の定義を正しく理解し、公式を素早く用いて手際よく計算することが大切である。

第 6 問「数値計算とコンピュータ」

- ・自然数 N を 3 つの数に分ける場合の数(分割数の問題)をプログラム化した問題。途中からこの 3 つの数が三角形の 3 辺となる場合の数を考える問題に発展する。
- ・扱う内容はもともと難しいので、導入部は解きやすいように工夫がされている。(4)はプログラムの扱いに慣れていないと難しく、問題を解くには数値を入れて、プログラムを追っていく必要も出てくる。この場合も、注意深く計算していくことがポイントである。
- ・計算量は昨年よりやや少なく、難しかった昨年よりは取り組みやすい。
- ・昨年、一昨年に続いてプログラムの素材が整数論の高度な内容となっており、単時間でプログラムを読んでアルゴリズムを把握する力に加えて、整数に関する知識も必要になる。

5. 過去 5 年の平均点(大学入試センター公表値)

年度	2009	2008	2007	2006	2005
平均点	50.86	51.01	48.94	57.66	52.47

6. 2011 年度センター試験攻略のポイント

- ・まずは教科書に載っている定理・公式・解法をひとつおきおきしておくことが重要。各分野の中で、幅広く出題される場合もあれば、ある項目が重点的に出題される場合もあるので、苦手な項目は無くしておくべきである。
- ・2010 年度は標準的であったが、例年は時間の割に問題量・計算量が多く、限られた時間での早く正確な処理が求められる。日頃から解答時間を意識した演習を積んでおくことと、複数の解法を身につけて効率よく解ける力をつけておくことが大切である。また、数値だけでなく、文字の計算も多いので、文字処理力も強化しておきたい。
- ・試験時間中は、分からない箇所があればその部分にあまり時間をかけないで、分かるところから取りかからなければいけないだろう。
- ・今回の第 1 問[2]、第 3 問、第 4 問のような、誘導が強い問題もセンターではよく出題される。与えられた条件や前設問をうまく使うことを意識して、問題に取り組む必要がある。うまく誘導に乗ることで、計算や処理の量を減らすことができる場合も少なくない。