

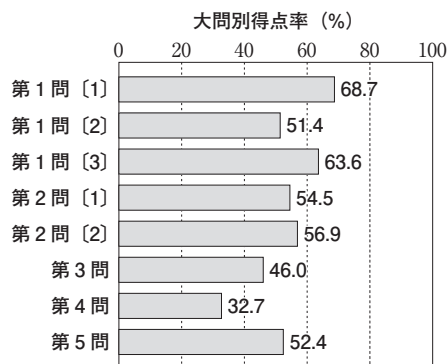
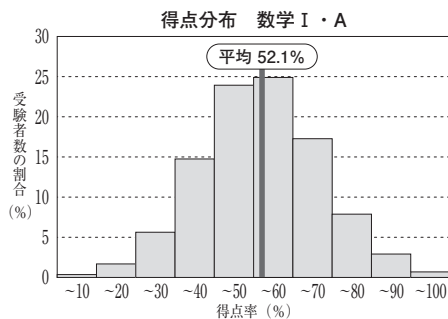
数学 I 数学 I・数学 A

本番に向けて最後まで解ききる訓練を行おう

I. 全体講評

最終 12月センター試験本番レベル模試も終わり、いよいよ本番のセンター試験を迎える。今回も含めて、これまで受験してきた模試は、あくまでも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るのか、以下の大問別分析や学習アドバイスを参考にして対策を立ててほしい。

今回の平均点は数学 I・A が 52.1 点、数学 I が 38.4 点であった。センター試験本番レベル模試、全国統一高校生テストの全 6 回をしっかりと復習して、万全の態勢で試験を迎えよう。具体的な対策として、例えば、知識があやふやな単元の過去問だけを 10 年分徹底的にやり抜いてみたり、時間を計測して過去問演習を行ったり、自分の弱点に応じて直前の対策をたてよう。今回は、数学 I・A のみ得点分布グラフと大問別得点率を紹介した。数学 I 受験者は後半にある大問毎の講評を参考にしてほしい。



II. 大問別分析

第 1 問 [1] 数と式 (10 点)

場合分けのもとで計算を進めるときなど基本動作について最終確認を行おう。

絶対値記号を含む 1 次関数に関する問題である。平均点は 6.9 点 (得点率 68.7%) であった。

設問ア～カは、絶対値記号を含む 1 次関数について場合分けを行って絶対値を外す問題。場合分けに従って 2 か所の絶対値を外せばよいが、場合分けが与えられていなくとも自力で絶対値を外せるように理解を深めておくこと。設問キは、方程式の解の個数を求める問題。それぞれの場合で解を求め、その解が場合分けの条件を満たしているか確認できたかがポイント。設問ク、ケは、方程式の解の平方の和が 4 となる条件を求める問題で、前問で解を正確に求められていれば、計算自体は容易であろう。本問のいずれかの箇所ですまざった人は、絶対値記号の外し方や、場合分けのもとでの計算とその確認、などの基本動作について最終確認をしておこう。

第 1 問 [2] 集合と命題 (10 点)

条件を適宜言い換える方法を復習し、必要条件・十分条件の判定を行う方法を最終確認しておこう。

前半は、与えられた数が有理数か、無理数かの判断を行う問題、後半は必要条件・十分条件の判定を行う問題である。平均点は 5.1 点 (得点率 51.4%) であった。

(1)は、2 次方程式の解や正接 (\tan) の積、円周の長さや面積の比などが有理数の集合 A に含まれるかどうかを調べる問題で、それぞれの値を具体的に計算して求められたかがポイント。

(2)は、必要条件・十分条件の判定を行う問題で、条件 p, q, r をそれぞれ a, b の条件に言い換えて考えられたかがポイントである。間違えた人や、本問を解くのに時間がかかった人は、どのように条件を言い換えて解いているかをしっかりと復習し、必要条件・十分条件の判定を行う方法について最終確認をしておこう。

第1問 [3] 2次関数 (10点)

方程式や不等式の解とグラフの関係について最終確認を行おう。

2次関数のグラフを利用して2次不等式がただ1つの整数解をもつ条件について考える問題である。平均点は6.4点(得点率63.6%)であった。

設問セ〜チは、2次関数のグラフの頂点の座標を求める問題。各大問の最序盤の問題は、流れの起点となる設問なので、丁寧に計算することを肝に銘じておこう。設問二〜ノは、2次不等式を満たす整数が1つだけとなる a の値の範囲を求める問題で、グラフを利用して $g(x) \leq 0$ を満たす整数が1つだけとなるのが $x=2$ のときのみであることが把握できたかがポイントである。方程式や不等式の解とグラフの関係について相互に言い換えることができるように、最終確認を行っておこう。

第2問 [1] 図形と計量 (15点)

図の中でどの性質や定理を用いるか判断する練習を本番まで繰り返そう。

前半は、正弦定理・余弦定理の適用に関する問題、後半は、円に内接する四角形において三角形の面積などを考える問題である。平均点は8.2点(得点率54.5%)であった。

(1)は、正弦定理・余弦定理の使い分けに関する問題。これらの定理の使い分けに時間のかかる人は、センター試験本番までこれらの定理を使い分ける練習をしっかりと行っておくこと。

(2)設問カ〜コは、円に内接する四角形の性質と余弦定理を利用して辺の長さを求める問題。円に内接する四角形の性質は確実に適用できる状態にしておくこと。設問サ以降は、2つの三角形の面積比を求める問題。それぞれの面積を長さや角を用いて表現していく中で、等しい部分などを見出して比を考えていけたかがポイント。図に書き込む中でどのように考えるかを判断する練習を、センター試験本番までしっかりと繰り返していこう。

第2問 [2] データの分析 (15点)

図を読み取る時の焦点の当て方を最終確認しよう。

箱ひげ図、散布図の読み取り、および相関係数の計算、分散、共分散、相関係数の比に関する問題である。平均点は8.5点(得点率56.9%)であった。

(1)は、箱ひげ図の読み取りに関する問題で、72か月を4つに分けた18か月ごとに四分位数が何番目のデータが該当するかから考えられたかがポイント。

(2)は、散布図の読み取りに関する問題で、(ii)は、2015年から2017年の36か月のデータが図2のどの部分に該当するかを読み取って正誤の判断ができたかがポイント。

(3)(ii)は、2つの通貨の単位での分散、共分散、相関係数の比をそれぞれ選択する問題で、それぞれの定義に立ち返って計算できたかがポイント。変数の変換の考え方は、差が付きやすいのでこの機会に必ず身に付けておこう。

箱ひげ図や散布図を読み取る時の焦点の当て方についての最終確認をしっかりと行おう。

第3問 場合の数と確率 (20点)

問題文の設定を読み取る練習を繰り返し続けていこう。

番号と色の付いた4枚のカードを並べるときの並びに関する確率の問題である。平均点は9.2点(得点率46.0%)であった。

(1)は、4枚のカードの番号の並びに関する確率の問題。設問ウ、エでは、隣り合う番号のカードを1つのかたまりとみて場合の数を数え上げているが、よく用いる考え方なので、しっかりと復習しておくこと。

(3)設問スは、ある事象Cと排反な事象を選択する問題。互いに排反であることの定義自体を忘れていた人は、大至急確認を行っておくこと。

(4)は、試行を2回繰り返すときに2つの事象が特定の回数起こる確率を求める問題で、2回の試行でどのような事象が起こるか言い換えられたかがポイントである。

本問の復習をしっかりと行い、問題文の設定を読み取る練習をセンター試験本番当日までしっかりと続けていこう。

第4問 整数の性質 (20点)

どの項目にも抜けのないように最終確認を行おう。

自然数を2進法で表したときに末尾に連続して並ぶ0の個数がテーマの問題である。平均点は6.5点(得点率32.7%)であった。

(1)設問力は、自然数を素因数分解した形から末尾に連続して並ぶ0の個数を考える問題で、前設問オをヒントとして考えると分かりやすいだろう。

(2)は、3次の不定方程式を満たす自然数 k, l, m の組に対して積 klm を2進法で表したときに末尾に連続して並ぶ0の個数の最大値を考える問題。誘導に従って不定方程式を満たす自然数 k, l, m の組を求めるところからスタートするが、 k, l, m の大小関係からとり得る値の範囲を絞って求めていけたかがポイントである。2数の積が与えられたときの元の2数の決定の仕方については、本問を振り返って確実に理解しておこう。

整数の性質の分野は、ここ数年複数の項目にまたがって出題されている。どの項目についても抜けのないように、最終確認をしっかりと行おう。

第5問 図形の性質 (20点)

問題の流れの中で用いる図形の性質について整理し、最終確認しておこう。

三角形に円が接している図において、方べきの定理や平行線と比の関係、およびチェバの定理、メネラウスの定理の適用を見る問題である。平均点は10.5点(得点率52.4%)であった。

(1)は、線分の長さや比の値を求める問題であるが、方べきの定理を用いることが明記されているので、確実にできなければならない。

(2)設問コは、三角形の3心(重心、外心、内心)のうち、線分AP上にあるものを選択する問題。重心や外心がなぜ線分AP上にないのかの理由についてもきちんと復習しておこう。

(3)は、チェバの定理、メネラウスの定理を利用して線分の長さを求める問題。間違えた人は、復習する際に、前問までで何を求めたかを振り返りながら、再度考えてみよう。

問題の流れの中で用いるさまざまな図形の性質について整理し、最終確認しておこう。

数学I

第1問 数と式 (25点)

図を利用して必要条件・十分条件の判定を行う方法を最終確認しておこう。

[1]は、絶対値記号を含む1次関数に関する問題、[2]は、有理数か無理数かの判定を行う問題、および必要条件・十分条件の判定を行う問題であ

る。平均点は10.4点(得点率41.5%)であった。

[1] 設問ア～カは、絶対値記号を含む1次関数について場合分けを行って絶対値を外す問題。場合分けに従って2か所の絶対値を外せばよい。設問キは、方程式の解の個数を求める問題。それぞれの場合で解を求め、その解が場合分けの条件を満たしているか確認できたかがポイント。

[2] (1)は、2次方程式の解や正接(\tan)の積、円周の長さや面積の比など有理数の集合 A に含まれるかどうかを調べる問題で、それぞれの値を具体的に計算して求められたかがポイント。

(2)は、必要条件・十分条件の判定を行う問題で、条件 p, q, r をそれぞれ a, b の条件に言い換えて考えられたかがポイントである。間違えた人や、本問を解くのに時間がかかった人は、どのように条件を言い換えて解いているかをしっかりと復習し、必要条件・十分条件の判定を行う方法について最終確認をしておこう。

第2問 2次関数 (25点)

方程式や不等式の解とグラフの関係についての最終確認しよう。

2次関数の移動、最大・最小、およびグラフを利用して2次不等式がただ1つの整数解をもつ条件について考える問題である。平均点は11.3点(得点率45.0%)であった。

設問ア～エは、2次関数のグラフの頂点の座標を求める問題。各大問の最序盤の問題は、流れの起点となる設問なので、丁寧に計算することを肝に銘じておこう。

(2)は、最小値が0となる区間と最大値のとり得る値の範囲を求める問題で、軸の区間に対する位置から考えられたかがポイント。

(3)設問テ～ニは、2次不等式を満たす整数が1つだけとなる a の値の範囲を求める問題で、グラフを利用して $g(x) \leq 0$ を満たす整数が1つだけとなるのが $x=2$ のときのみであることが把握できたかがポイントである。方程式や不等式の解とグラフの関係について相互に言い換えることができるように、最終確認を行っておこう。

第3問 図形と計量 (30点)

図の中でどの性質や定理を用いるか判断する練習を本番まで繰り返そう。

前半は、正弦定理・余弦定理の適用に関する問題、後半は、円に内接する四角形において三角形の面積などを考える問題である。平均点は8.2点(得点率27.4%)であった。

(1)は、正弦定理・余弦定理の使い分けに関する問題。これらの定理の使い分けに時間のかかるは、センター試験本番までこれらの定理を使い分ける練習をしっかりと行っておくこと。

(2)設問カ～コは、円に内接する四角形の性質と余弦定理を利用して辺の長さを求める問題。円に内接する四角形の性質は確実に適用できる状態にしておくこと。

(3)は、四角形の対角線を折り曲げてできる2つの三角錐の体積比を求める問題。設問ナ～ハで求めたDH、BIがそれぞれの三角錐の高さになることが分かれば、難しくはないであろう。

図に書き込む中でどのように考えるかを判断する練習を、センター試験本番までしっかりと繰り返していこう。

第4問 データの分析 (20点)

図を読み取るときの焦点の当て方を最終確認しよう。

箱ひげ図、散布図の読み取り、および相関係数の計算、分散、共分散、相関係数の比に関する問題である。平均点は8.6点(得点率43.0%)であった。

(1)(i)は、箱ひげ図の読み取りに関する問題で、72か月を4つに分けた18か月ごとに四分位数が何番目のデータが該当するかから考えられたか、(ii)は、データが加わることによって四分位数に該当するデータが何番目に推移したかを捉えられたかがポイントである。

(2)は、散布図の読み取りに関する問題で、(ii)は、2015年から2017年の36か月のデータが図2のどの部分に該当するかを読み取って正誤の判断ができたかがポイント。

(3)(ii)は、2つの通貨の単位での分散、共分散、相関係数の比をそれぞれ選択する問題で、それぞれの定義に立ち返って計算できたかがポイント。変数の変換の考え方は、差が付きやすいのでこの機会に必ず身に付けておこう。

箱ひげ図や散布図を読み取るときの焦点の当て方についての最終確認をしっかりと行おう。

Ⅲ. 学習アドバイス**◆本番に向けて基本の最終チェックを**

基礎的な問題で点を落としてしまった人は、その出来なかった項目についてだけでも早急に固めておくこと。この時期は焦って大学入試の対策にばかり目が行きがちになるが、そのままでは志望校対策に力を入れても効果は薄い。穴が発見されたら、その場で復習をしていくようにしよう。

◆傾向の変化に注意

問題構成が変わることは十分考えられる。試験本番では、必ず問題冊子表紙の注意事項をよく読もう。また、見慣れない構成で出題されたとしても決して慌ててはならない。条件は皆同じだからだ。そして、数学I・Aを選択する人は、間違っても数学Iを解かないようにくれぐれも気をつけよう。

◆マークミス・計算ミスに注意

数学は他教科に比べるとマークミスをしやすい。対策としては、試験本番までマークシートを使って過去問演習をしておく、大問毎に塗ったマーク箇所数が問題数と合っていることを確認するなどが挙げられる。また、数学では、計算ミスが命取となることが多い。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ので、前半の設問では答えが出たら必ず確認し、後半に影響を及ぼさないようにしたい。

以上、センター試験本番において、持っている実力を最大限に発揮するために気をつけておくべきことについて簡単にまとめた。本番に向けて万全の態勢を整えて頑張ってもらいたい。