

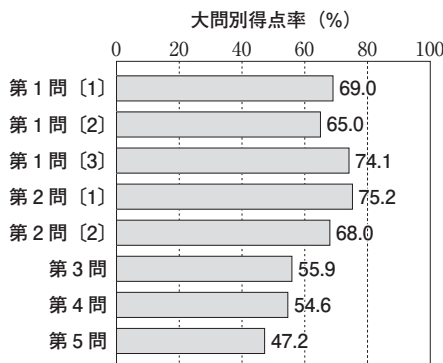
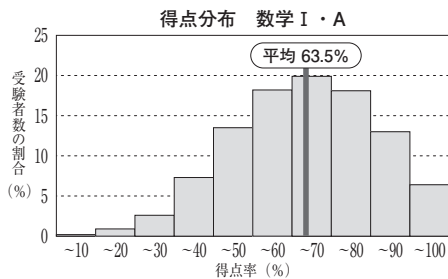
数学 I 数学 I・数学 A

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 63.5 点、数学 I が 42.5 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)

式の値の符号は与えられた条件から正しく判断しよう。

2元2次連立方程式を誘導に従って解く問題である。平均点は 6.9 点 (得点率 69.0%) であった。

設問カ～シは、 $a+b$ の値の符号から a, b の値を求める問題。本問では誘導で $a+b$ の値の符号を考える設問が与えられているが、平方根の値を求める計算は様々な場面に出てくる。条件で与えられていないのに、思い込みで正になると判断して計算することがないようにすること。式の値を考えるときには、与えられた条件のみから正しく判断することを心がけよう。

第1問 [2] 集合と命題 (10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。

3つの集合間の包含関係や必要条件・十分条件の判定を行う問題である。平均点は 6.5 点 (得点率 65.0%) であった。

(1)は、真の命題となるような記号の選択を行う問題。集合の記号は正確に使い分けられるようにしておくこと。

(2)は、集合の要素に関する必要条件・十分条件の判定を行う問題である。3つの集合 A, B, C を具体的に書き出して、包含関係をベン図などに表して考えれば難しくはない。数直線やベン図等を利用して必要条件・十分条件の判定を行う方法については、最終確認をしておこう。

第1問 [3] 2次関数 (10点)

2次関数のグラフが x 軸の特定の箇所と交わる条件の考え方を最終確認しよう。

2次関数の最大値、および2次関数のグラフが x 軸の特定の箇所と交わる条件について考える問題である。平均点は 7.4 点 (得点率 74.1%) であった。

設問ト～ニは、2次関数のグラフの頂点の座標を

求める問題。大問の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。

(1)は、頂点の y 座標の最大値を求める問題で、 a の2次関数と見ることができれば容易であろう。

(2)は、2次関数のグラフが x 軸の特定の箇所と異なる2点で交わる条件を求める問題。①頂点の y 座標の符号、②軸の位置、③区間の端点における y 座標の符号、の3点に着目すればよいが、本問では①、②は不要である。グラフを描いて考える中で、どの条件が必要であるかを判断できるように、考え方を一度整理して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・余弦定理や三角比の相互関係などの基本事項に関する問題、後半は、条件に従って点を取っていくときの図形の計量に関する問題である。平均点は11.3点(得点率75.2%)であった。

(1)設問ア、イ、および設問オ～キは、正弦定理・余弦定理の使い分けに関する問題。間違えた人や、これらの定理をどのように使い分けるかに迷いのある人は、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)題意に沿って点を取っていくときの線分の長さを求める問題で、点の位置を正しく把握したうえで、四角形ADECを3つの三角形に分けて、それぞれの面積から考えられたかがポイント。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繰り返し行っていこう。

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。

ヒストグラム、箱ひげ図、散布図の読み取り、および相関係数の計算を行う問題である。平均点は10.2点(得点率68.0%)であった。

(1)は、ヒストグラムと箱ひげ図の対応、およびそれらと矛盾するものを選ぶ問題。設問コ～シは、箱ひげ図で与えられる5つの情報(最小値、第1四分位数、中央値、第3四分位数、最大値)に着目し、ヒストグラムとの対応を考えれば容易であろう。

(2)設問ソ、タは、相関係数の値を計算する問題。本問では、共分散の値を与えた上で相関係数の定義

に従って計算させているが、共分散の求め方についても正確に理解しておこう。設問チ、ツは、該当する散布図を選択する問題で、相関係数の大きさから散らばり具合を見て候補を絞り、ヒストグラムからある階級にある月の数に着目して該当するものを選べたかがポイント。

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たいこう。

袋の中から番号の書かれた赤玉、白玉計5個の玉を取り出すときの確率の問題である。平均点は11.2点(得点率55.9%)であった。

(1)は、袋から2個の玉を取り出すときの色に関する確率の問題。それぞれの玉の取り出し方を考えていけば容易であろう。

(2)は、初めに取り出された2個の玉の色の前提の下での条件付き確率を求める問題で、定義に従って求めてもよいが、条件付き確率の意味を考えれば解答解説のように自然に求められる。どちらで求めた確率も一致することを確認しておくこと。

(3)は、取り出した2個の玉の色が同じか異なるかで得点の定め方が変わるときの確率の問題。設問タ～ツでは、余事象を利用して確率を考えると見通し良く求めることができる。すべての確率を足し合わせると1になることを意識し、直接確率を求めることが難しい場合には、余事象の確率を適用できるようにしておこう。

繰り返し述べていることであるが、場合の数と確率の分野では、問題文の設定を正確に読み取る力が必須である。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。

記数法、1次不定方程式の整数解などがテーマの問題である。平均点は10.9点(得点率54.6%)であった。

(1)設問ア～キは、2進法で表された数の和や積を考える問題で、筆算を利用して直接求める方法、10進法を経由する方法がある。後者の方が慣れている

と思うが、経由する分時間がかかるので、前者の計算方法についても理解しておくといえよう。

(2)設問コ～ソは、1次不定方程式の整数解を求める問題。設問コ～シで1組の整数解を求めるが、 y を1から順に代入していけば容易に見つかるだろう。1組の整数解を求めることが難しい場合もあるので、ユークリッドの互除法を利用して求める方法についても理解しておくこと。設問タチは、2つの数を4進法で表したときの下1桁が一致する (x, y) の組の数を求める問題。記数法の表記について理解していれば、下1桁が一致する条件を求めることは難しくなく、分かり辛ければ10進法と対比して理解しておくといえよう。

整数の性質の分野は、ここ3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。

三角形の中で、チェバの定理や角の二等分線と線分の比、さらに円の接線の長さなどを利用する図形の性質の問題である。平均点は9.4点(得点率47.2%)であった。

(1)設問ウ、エは、チェバの定理を用いて線分の長さの比を求める問題。参考図や求める比の形から、適用の判断を行うことは難しくはないが、図を描き、形状を見ながら、どこかで用いることを想定して解き進めるとスムーズに判断できる。メネラウスの定理と合わせ、確実に適用できるようにしておこう。

(2)設問スは、内接円の半径を求める問題。数学Iで学ぶ「図形と計量」の内容であるが、数学Iの内容が前提となる出題も考えられるため、確実に押さえておきたい。設問セ、ソは、三角形の頂点から内心までの線分の長さを求める問題で、解答解説にあるように複数の考え方で求めることができる。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、2元2次連立方程式を誘導に従って解き、

さらに1次不等式を満たす自然数の個数を求める問題、[2]は、3つの集合間の包含関係や必要条件・十分条件の判定を行う問題である。平均点は10.9点(得点率43.5%)であった。

[1]設問カ～シは、 $a+b$ の値の符号から a, b の値を求める問題。本問では誘導で $a+b$ の値の符号を考える設問が与えられているが、平方根の値を求める計算は様々な場面で出てくる。条件で与えられていないのに、思い込みで正になると判断して計算することがないようにすること。式の値を考えるとときには、与えられた条件のみから正しく判断することを心がけよう。

[2](1)は、真の命題となるような記号の選択を行う問題。集合の記号は正確に使い分けられるようにしておくこと。

(2)は、集合の要素に関する必要条件・十分条件の判定を行う問題である。3つの集合 A, B, C を具体的に書き出して、包含関係をベン図などに表して考えれば難しくはない。数直線やベン図等を利用して必要条件・十分条件の判定を行う方法については、最終確認をしておこう。

第2問 2次関数 (25点)

2次関数のグラフが x 軸の特定の箇所と交わる条件の考え方を最終確認しよう。

2次関数の最大・最小、および2次関数のグラフが x 軸の特定の箇所と交わる条件について考える問題である。平均点は10.5点(得点率41.9%)であった。

設問ア～ウは、2次関数のグラフの頂点の座標を求める問題。大問の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。

(1)は、頂点の y 座標の最大値を求める問題で、 a の2次関数と見ることができれば容易であろう。

(2)は、2次関数のグラフが x 軸の特定の箇所と異なる2点で交わる条件を求める問題。①頂点の y 座標の符号、②軸の位置、③区間の端点における y 座標の符号、の3点に着目すればよいが、本問では①、②は不要である。グラフを描いて考える中で、どの条件が必要であるかを判断できるように、考え方を一度整理して最終確認を行っておこう。

(3)は、2次関数の最小値に関する問題で、軸の位置に着目して考えられれば容易であろう。

(4)は、2次関数のグラフの平行移動に関する問題

で、それぞれの a の値に対する G の頂点の座標から考えられたかがポイント。グラフ全体の移動を頂点の移動として捉えられるようにしておこう。

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・余弦定理や三角比の相互関係などの基本事項に関する問題、後半は、条件に従って点を取っていくときの図形の計量に関する問題である。平均点は10.7点(得点率35.8%)であった。

(1)設問ア、イ、および設問オ～キは、正弦定理・余弦定理の使い分けに関する問題。与えられた条件から容易に判断できる問題なので、間違えた人や、これらの定理をどのように使い分けるかに迷いのある人は、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)題意に沿って点を取っていくときの線分の長さを求める問題で、設問ケでは、点の位置を正しく把握したうえで、四角形ADECを3つの三角形に分けて、それぞれの面積から考えられたかがポイント。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繰り返し行っていく。

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。

ヒストグラム、箱ひげ図、散布図の読み取り、および相関係数の計算を行う問題である。平均点は10.4点(得点率51.9%)であった。

(1)は、ヒストグラムと箱ひげ図の対応、およびそれらと矛盾するものを選ぶ問題。設問ア～ウは、箱ひげ図で与えられる5つの情報(最小値、第1四分位数、中央値、第3四分位数、最大値)に着目し、ヒストグラムとの対応を考えれば容易であろう。

(2)設問カ、キは、相関係数の値を計算する問題。本問では、共分散の値を与えた上で相関係数の定義に従って計算させているが、共分散の求め方についても正確に理解しておこう。設問ク、ケは、該当する散布図を選択する問題で、相関係数の大きさから散らばり具合を見て候補を絞り、ヒストグラムからある階級にある月の数に着目して該当するものを選べたかがポイント。

(3)(i)は、箱ひげ図から読み取れることとして正しくないものを選ぶ問題で、四分位範囲、範囲などの定義がきちんと理解できているかがポイント。(ii)は、2つの結論の正誤の組み合わせを選ぶ問題で、(1)で選んだ箱ひげ図と(3)で与えられた箱ひげ図を合わせて考えることで、それぞれの結論の正誤の判定を行うことができる。

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に犯しやすい。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。