

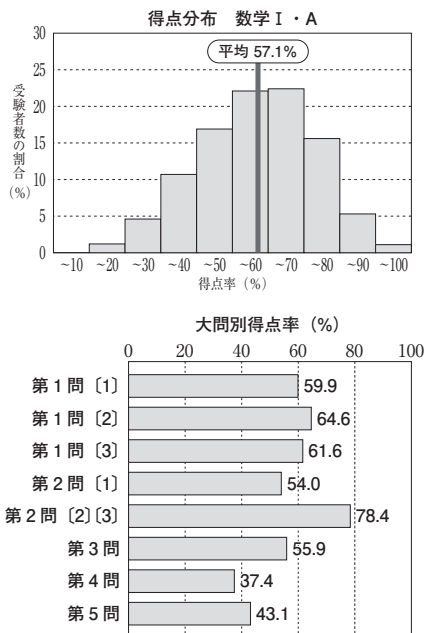
数学 I 数学 I・数学 A

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 57.1 点、数学 I が 42.0 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)

式の見方をしっかりと最終確認しておこう。

平方根を含む式の計算に関する問題である。平均点は 6.0 点 (得点率 59.9%) であった。

設問アは、実数の整数部分、小数部分の条件から値の決定を行う問題。元の実数と整数部分、小数部分の関係が誘導で与えられているが、誘導が無くても導けるようにしておくこと。設問エ～カは、無理数の相等から係数の決定を行う問題で、式の形を見据えて適当な形に変形を行う力が求められる。闇雲に代入するのではなく、式の形を見てどのように計算すれば計算量を減らせるかという視点に立って考える練習を、センター試験当日までしっかりと行おう。

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。

不等式の解に関する命題の問題である。平均点は 6.5 点 (得点率 64.6%) であった。

(1) 設問キ～コは、不等式の解を求める問題。基本的な不等式の解法は必ず身に付けておくこと。設問サは、命題の反例について考える問題。反例を考えると、仮定を満たすということを見落としがちなので、正確に理解しておこう。設問シは、必要条件・十分条件の判定を行う問題で、設問サで一方の命題「 $p \Rightarrow q$ 」が偽であることを求めているので、逆の命題「 $q \Rightarrow p$ 」の真偽を確認して判定を行えばよい。

(2) は、命題が真となる条件を選ぶ問題。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 次関数の最大・最小、2 次関数のグラフと x 軸の位置関係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

と x 軸の特定の区間との位置関係に関する問題である。平均点は 6.2 点 (得点率 61.6%) であった。

(1)は、2 次関数のグラフの頂点の 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、(1)で①の頂点の y 座標が常に負の値をとること、最大値・最小値の条件から②もすでに求めてあるので、あとは③を計算して a の値の範囲を求めるとよい。

2 次関数の最大・最小、および 2 次関数のグラフと x 軸の特定の箇所との位置関係については、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。

(1)は、正弦定理・余弦定理や四角形 (三角形) の面積などの基本事項に関する問題、(2)は、角の二等分線の長さや三角形の相似を利用して線分の長さを求める問題である。平均点は 8.1 点 (得点率 54.0%) であった。

(1)設問ア～オは、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)設問ケ、コは、三角形の角の二等分線の長さを求める問題。別解のように余弦定理を用いて求めることもできるが、計算が煩雑になることも多いので、面積を利用した本解の方法は必ず理解しておいてほしい。設問サ、シは、三角形の相似と三角形の面積比を利用して線分の長さを求める問題。使う性質や定理を的確に判断できる力は、図に書き込みながら判断する練習を繰り返す中で身に付くものなので、センター試験本番まで過去問や模試を利用してしっかりと練習を重ねよう。

第 2 問 [2] [3] 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。

[2] は、箱ひげ図から作成したヒストグラムを選

択する問題、[3] は、散布図の読み取りと箱ひげ図の対応を考える問題である。平均点は 11.8 点 (得点率 78.4%) であった。

[2] 箱ひげ図で与えられる情報のうち、選択肢のヒストグラムの共通部分を除いた第 3 四分位数と最大値について適するヒストグラムを選択すればよい。

[3] (1)は、散布図の読み取りに関する問題で、条件を満たす点の個数を数え上げればよい。(2)は、一方の市が真夏日や夏日のときのもう一方の市の最高気温について、その対応を丁寧に読み取れたかがポイントである。(3)は、散布図の情報を箱ひげ図に落とし込んだものを選択する問題で、散布図から箱ひげ図に必要な 5 つの情報を読み取ることが出発点である。(4)は、3 つの散布図から読み取れることとして正しいものを 3 つ選ぶ問題で、夏日、猛暑日の定義に沿って散布図を見ていけば容易であろう。

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本番まで続けよう。

袋の中から 5 個の球を取り出して一列に並べるときの場合の数と確率に関する問題である。平均点は 11.2 点 (得点率 55.9%) であった。

(1)は、5 個の球を並べるときの場合の数の問題。設問エオは、赤球と青球の間に白球がないという条件を赤球と青球が隣り合うと言い換え、さらに赤球と青球をいったんひと塊と見て場合の数を求める。場合の数や確率の分野では、こういった言い換えがポイントとなるので、どのように捉えるか特徴的な考え方については整理して最終確認しておこう。

(2)は、5 個の球の並べ方により数値 X を定めるときの確率に関する問題。赤球と青球の間の白球の個数で分類し、それぞれの場合に X がどのような値をとり得るか考えていくとよい。

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)

n 進法の考え方を10進法との対比で理解を深めておこう。

自然数の素因数分解, 倍数・約数, および記数法がテーマの問題である。平均点は7.5点(得点率37.4%)であった。

(1)設問ウは, 1から30までの3の倍数のうち, 320と互いに素なものの個数を考える問題で, 3の倍数で320の素因数2, 5を素因数にもたないものを数え上げればよい。

(2)設問エは, 自然数の最大公約数と最小公倍数の関係を求める問題。最大公約数と最小公倍数の間に成り立つ関係については, 具体例を通して理解を深めておくとよいだろう。設問クは, ①の条件を満たす自然数の組の個数を求める問題で, 自然数を素因数分解した形から絞っていけば難しくはない。設問ケ～サは, b_0 が3の累乗を用いて表されているので, 5を3進法で表記することを考えるとよい。設問シスは, 条件を満たす最小の自然数を求める問題で, 条件を不等式で表現できたかがポイントである。 n 進法の考え方については, 10進法での考え方と対比して必ず理解を深めておこう。

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, 確認しておこう。

図を描いて解き進めて行く中で, 三角形の相似や円の性質などを用いることができるかを問う問題である。平均点は8.6点(得点率43.1%)であった。

(1)は, 三角形の相似, 三平方の定理を利用して線分の長さを求める問題。相似な三角形の辺の対応が分かれば容易であろう。

(2)設問ク～コは, 接線と弦の作る角の定理や円に内接する四角形の性質を用いて等しい角を求める問題。何となくと勘で選ぶのではなく, 図形の性質を用いて確実に選べるように復習を行ってほしい。

(3)設問サ～スは, 線分の長さを求める問題で, Fが△ADEの外接円の中心となることに気付けたかがポイント。設問セ～チは, 三角形の面積を求める問題。ACを三角形の底辺と見ること, メネラウスの定理を用いて三角形の高さを求められたかがここでもポイントとなる。図の中でどの定理や性質を適用すればよいかを見抜く練習をセンター試験当日まで繰り返し行おう。

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, 平方根を含む式の計算に関する問題, [2]は, 不等式の解に関する命題の問題である。平均点は12.3点(得点率49.1%)であった。

[1] 設問アは, 実数の整数部分, 小数部分の条件から値の決定を行う問題。元の実数と整数部分, 小数部分の関係が誘導で与えられているが, 誘導が無くとも導けるようにしておくこと。設問ク～コは, 無理数の相等から係数の決定を行う問題で, 式の形を見据えて適当な形に変形を行う力が求められる。闇雲に代入するのではなく, 式の形を見てどのように計算すれば計算量を減らせるかという視点に立って考える練習を, センター試験当日までしっかりと行おう。

[2] (1)設問ソ～チは, 命題の反例について考える問題。反例を考えるときは, 仮定を満たすということを見落としがちなので, 正確に理解しておこう。設問ツは, 必要条件・十分条件の判定を行う問題で, 設問ソで一方の命題「 $p \Rightarrow q$ 」が偽であることを求めているので, 逆の命題「 $q \Rightarrow p$ 」の真偽を確認して判定を行えばよい。

(2)は, 命題が真となる条件を選ぶ問題。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次関数の最大・最小, 2次関数のグラフと x 軸の位置関係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次関数のグラフと x 軸の特定の区間との位置関係に関する問題である。平均点は7.9点(得点率31.7%)であった。

(1)は, 2次関数のグラフの頂点の 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, (1)で①の頂点の y 座標が常に負の値をとること, 最大値・最小値の条件から②もすでに求めているので, あとは③を計算して a の値の範囲を求めるとよい。

(3)は、グラフの移動、および座標平面上での図形に関する問題で、それぞれの点の座標を題意に沿って立式して求めていけばよい。

2次関数の最大・最小、および2次関数のグラフと x 軸の特定の箇所との位置関係については、考え方を一度整理して最終確認を行っておこう。

第3問 図形と計量 (30点)

正弦定理・余弦定理を使い分ける練習をセンター試験本番まで繰り返そう。

前半は正弦定理・余弦定理や四角形(三角形)の面積などの基本事項に関する問題、後半は四角形の対角線の長さを誘導に従って求める問題である。平均点は11.0点(得点率36.6%)であった。

(1)設問ア～オは、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)は、三角比の相互関係と余角($90^\circ - \theta$)の三角比を利用して四角形の対角線の長さを求める問題。誘導に従って求めていけばよいが、復習する際は、どのように a の値を決定するかのプロセスまで正確に理解しておこう。

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。

[1]は、ヒストグラム、散布図の選択、および相関係数の計算、[2]は、散布図の読み取りと箱ひげ図の対応を考える問題である。平均点は10.9点(得点率54.3%)であった。

[1]設問アは、題意を満たすヒストグラムを選ぶ問題。箱ひげ図で与えられる情報のうち、選択肢のヒストグラムの共通部分を除いた第3四分位数と最大値について適するヒストグラムを選択すればよい。設問ウは、題意を満たす散布図を選ぶ問題。前問のヒストグラムと相関係数に矛盾しない散布図を選ぶ。間違えた人は、図の読み取りのポイントをしっかりと振り返っておこう。

[2](1)は、散布図の読み取りに関する問題で、条件を満たす点の個数を数え上げればよい。(2)は、一方の市が真夏日や夏日のときのもう一方の市の最高気温について、その対応を丁寧に読み取れたかがポ

イントである。(3)は、散布図の情報を箱ひげ図に落とし込んだものを選択する問題で、散布図から箱ひげ図に必要な5つの情報を読み取ることが出発点である。(4)は、3つの散布図から読み取れることとして正しいものを3つ選ぶ問題で、夏日、猛暑日の定義に沿って散布図を見ていけば容易であろう。

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も考えられるので、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してほしい。