

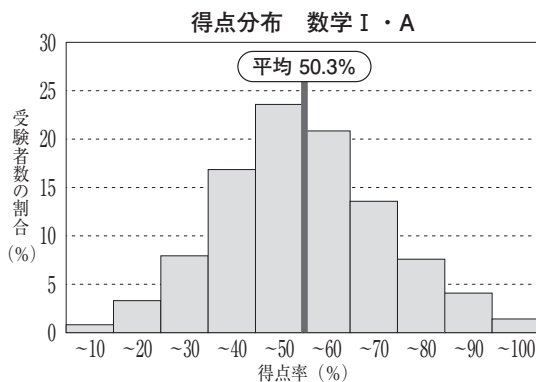
数学 I ・ 数学 A

志望校対策と並行して、理解不足の部分を早急に完成させよう。

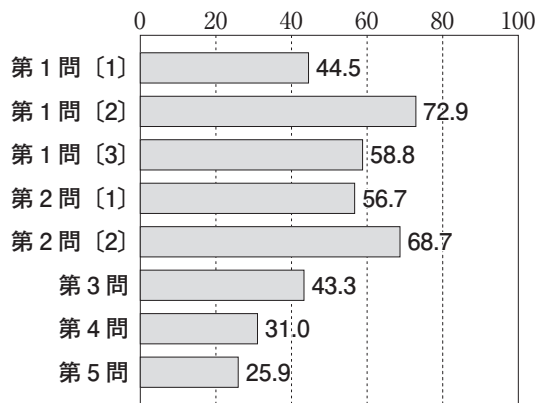
I. 全体講評

センター試験本番レベル模試、全国統一高校生テストは、2018年度センター試験の問題レベルを念頭に置いて出題されている。受験本番のレベルの問題は、现阶段では難しいと感じた人も多いだろうが、今後の自分の努力がそのまま次のセンター試験本番レベル模試での得点の伸びになって表れるようになってきている。全国統一高校生テスト（10月28日（日）実施）も必ず受験し、次回の目標得点を達成してほしい。

今回の数学 I ・ A の平均点は 50.3 点であった。今回の結果を受け、次のセンター試験本番レベル模試に向けてやるべきことは、当然一人ひとり違うはずである。得点が 40 点の人と 70 点の人ではやるべきことが異なってくるし、たとえ得点と同じでも、どの問題を間違えたかによって、勉強の仕方は違ってくる。この講評では今回の結果の分析データをもとにして、ポイントとなる設問ごとに、学習アドバイスを掲載した。まずは、今回のセンター試験本番レベル模試の問題と解答解説冊子を手し、自分がどの設問まで到達したのかを把握しながらこの講評を読み進めること。その後、自分の学習プランにあった学習を進めていく方法を合格指導解説授業でぜひ学び取ろう。



大問別得点率 (%)



II. 大問別分析

第1問 [1] 数と式 (10点)

式を見て適切な変形を行えるように、式の見方を鍛えよう。

等式を利用して式の値を求める問題、および不等式を満たす最小の自然数を求める問題である。平均点は 45 点 (得点率 44.5%) であった。

(1)は、対称式の式変形を利用して式の値を求める問題である。いずれの式変形も基本であるので、確実にできるようにしておこう。なお、 $a < 0$ のような符号に関する条件は見落とさないように注意すること。

(2)は、不等式を満たす最小の自然数を求める問題で、(1)で求めた $\frac{1}{a^2}$ の値を利用して、式変形を行っていったかがポイント。ここでも符号に注意して、不等式の式変形を行うこと。式を見て適切な変形を行えるように、式の見方をしっかりと鍛えていこう。

第1問 [2] 集合と論理 (10点)

集合や数直線を用いて必要条件・十分条件の判定を視覚的に行う練習をしっかりと積もう。

不等式に関する 2 つの条件が同値となる時、および 2 つの条件間の必要条件・十分条件の成否に関する問題である。平均点は 7.3 点 (得点率 72.9%)

であった。

(1)設問サ, シは, 2つの条件が同値となる a, b の値を求める問題。設問ケ, コで求めた条件 p の不等式の解と条件 q の不等式の解が一致するときの a, b の値を求めればよい。

(2)は, b の値によって2つの条件間に必要条件・十分条件になることがあるかを考える問題。2つの条件が定める集合間の包含関係から, 一方の条件が他方の条件の必要条件・十分条件となる b の値の範囲を考えられたかがポイント。集合や数直線を用いて, 視覚的に必要条件・十分条件の判定を行う練習をしっかりと積んでおこう。

第1問 [3] 2次関数 (10点)

2次関数のグラフと x 軸の位置関係を考えるときに着目すべきポイントを自然に身に付けよう。

2次関数の最大・最小, グラフが x 軸の特定の箇所 で交わる条件, およびグラフと軸の交点までの距離の和が与えられたときの係数を求める問題である。平均点は5.9点 (得点率58.8%) であった。

設問ソ, タは, 2次関数のグラフの頂点の座標を求める問題。すべての基点となる設問なので, 計算ミスしないように, 丁寧な計算を心がけよう。

(1)は, 2次関数の最大値が指定の値になる a の値の範囲を求める問題で, 軸の位置からグラフのどの場所で最大値をとるかを考えられたかがポイント。

(2)設問ツ, テは, 2次関数のグラフが x 軸の特定の箇所 で交わる条件を求める問題。グラフの概形を描いて, ①上に凸か, 下に凸か, ②頂点の y 座標の符号, ③軸 (頂点) の位置, ④区間の端点における y 座標の符号, に着目して考えられるかがポイント。設問ト～ニは, 2次関数のグラフと x 軸, y 軸の交点までの距離の和が与えられたときの係数を決定する問題。放物線の対称性に着目して $OA + OB$ を求められたかがポイントである。ここでも符号に計算するよう心がけよう。

第2問 [1] 図形と計量 (15点)

正弦定理, 余弦定理が自然に使い分けられる練習を重ねよう。

(1)は三角形において辺の長さを求める問題, (2)は条件を満たすように点をとったときの点の位置に関する問題である。平均点は8.5点 (得点率56.7%) であった。

(1)は, 正弦定理, 余弦定理の使い分けを行う基本問題。どちらを用いるか判断に時間のかかる人は, 自然に使い分けられるようになるまで, 過去問等の最序盤の問題を繰り返し解く練習を行おう。

(2)は, 条件を満たすように点をとったときに辺の長さや余弦の値, 点の位置を求める問題で, 余角 ($90^\circ - \theta$) の三角比を適用できたかがポイント。設問セでは, 線分 AD が $\triangle ABD$ の直径であることと, 余弦の値から $\angle ACD$ が鋭角であることを確認した上で, 点が三角形の外部にあることを読み取る必要がある。間違えた人は考え方をしっかりと振り返っておこう。

第2問 [2] データの分析 (15点)

問われていることに対してどのように判定を行うのかを考える習慣をつけよう。

箱ひげ図, 散布図の読み取りを中心とする問題である。平均点は10.3点 (得点率68.7%) であった。

(1)(i)は, 箱ひげ図に関して正誤の判定を行う問題。間違えた人は, 箱ひげ図の見方, 四分位数の意味についてしっかりと確認しておくこと。(ii)は, 32年間の箱ひげ図とそのうちの16年間の箱ひげ図から, 残りの16年の箱ひげ図を選択する問題で, 4つの図の四分位数がすべて等しいことから, 最大値・最小値に着目して矛盾のあるものを消去していたかがポイント。

(2)(i)は, 相関係数を求める計算問題。相関係数の定義については, 正確に理解しておくこと。(ii)は, 散布図から読み取れる正しいことについて選択する問題で, 1つ1つ正誤を確認できたかがポイント。

データの分析の分野では, 1つ1つ正誤の確認を行うのか, データを見てから違いに着目して矛盾するものを選ぶのか, などどのように正誤の判定を行うかの力が問われる。与えられたデータを見て, 問われていることに対してどのように判定を行うのかを考える習慣をしっかりと身に付けていこう。

第3問 場合の数と確率 (20点)

条件付き確率の式は意味と合わせて理解しよう。

格子状の道の最短経路の数, およびそれに付随して得点を定めたときの確率の問題である。平均点は8.7点 (得点率43.3%) であった。

設問ア～カは, 格子状の道の最短経路の数を求め

る基本問題。間違えた人は、同じものを含む順列、または組合せによる考え方を至急復習しておくこと。

(1)は、経路に対してある点を通るときに得点を与えるゲームを1回行うときの確率を考える問題。設問シ、スは、条件付き確率を求める問題で、「得点の合計が1点となる中で、その1点がTで与えられたものである確率」という意味である。条件付き確率については、定義の式を丸暗記するのではなく、意味も合わせて理解しておこう。

(2)は、(1)で定めたゲームを4回繰り返すときの得点に関する確率の問題。設問ト～ネは、 $X=3$ となる確率を求める問題で、2点、1点、0点の回数と順序を考えてその確率を正確に求められたかがポイント。設定を読み取り、確率が求められるように言い換える練習をしっかりと行っていこう。

第4問 整数の性質 (20点)

n 進法表記を10進法表記との対応で理解しよう。

(1)は、自然数を9で割った余りに関する問題、(2)、(3)は、自然数を3進法で表したときの下6桁が与えられたときの元の自然数についての考察を行う問題である。平均点は6.2点(得点率31.0%)であった。

(1)設問ウ～オは、3の倍数でない自然数の2乗を9で割った余りを求める問題。自然数の2乗を9で割った余りと自然数を9で割った余りの2乗を9で割った余りが一致することは、必ず確認しておくこと。

(2)は、 p の表記に関する問題で、3進法の表記について理解できているかがポイント。 n 進法表記は10進法表記との対応で理解しておこう。

(3)は、3進法での表記が与えられた自然数についての考察を行う問題。(2)から N を9で割った余りが0であることを読み取り、さらに(1)から x, y がともに3の倍数であることを読み取れたかがポイントである。問題の構造をしっかりと復習しよう。

第5問 図形の性質 (20点)

図を描いて解き進める中で何を用いるかの判断を行う練習を繰り返そう。

三平方の定理や三角形の相似、方べきの定理やチェバの定理を適用して図形量を求めていく問題である。平均点は5.2点(得点率25.9%)であった。

(1)設問オ、カは、三角形の相似を利用して線分の長さを求める問題。 $PQ \parallel BD$ から錯角が等しいことを見抜ければ、相似な三角形の組を見抜くのは難しくない。繰り返し述べていることであるが、図の中で相似な三角形の組を見出す力は一朝一夕に身に付けられるものではないので、じっくりと腰を据えて鍛えていくこと。

(2)設問セ～ツは、三角形の面積を求める問題で、チェバの定理などで辺の長さの比を求められたかがポイント。難度の高い問題ではあるが、どの視点に着目して解説が書かれているかの復習はしっかりと行ってほしい。図を描いて解き進めていく中で、何を用いるかの判断を行う練習を繰り返し行おう。

Ⅲ. 学習アドバイス

◆センターレベルの数学I・Aの完成

数学I・Aは他の分野の基礎となるので、この完成が遅れるとⅡ・B(またはⅢ)の完成が遅れてしまう。志望校対策と並行して、理解不足の部分に絞りこみ早急に完成させよう。

◆並行して志望校対策を進める

基礎・基本が本当に身につけているかどうかこまめに確認を取りながら、志望校の過去問対策をしていこう。入試問題よりも基本のレベルでの知識に抜けがあると分かったら、一旦入試レベルの学習を中断し、基礎を早急に確認・復習するようにし、土台を固めながら志望校対策を進めていこう。

夏が終わり志望校対策を進めている生徒も多いだろう。しかし冒頭に述べたように、基本(知識)をないがしろにして思考力を鍛えようとしても学習効果は薄い。焦りを感じている受験生も多いだろうが、とりわけ数学の学習は基本の徹底的な理解が大前提となる。このことを十分に理解した上で、志望校合格に向けての戦略を立ててほしい。

この講評集で自分の問題点を追及し、具体的な学習計画を立ててそれを実践すること。受験した今回のセンター試験本番レベル模試は解答解説を手にも必ず復習し、全国統一高校生テスト(10月28日(日)実施)の目標を立て、その目標を達成しよう。