

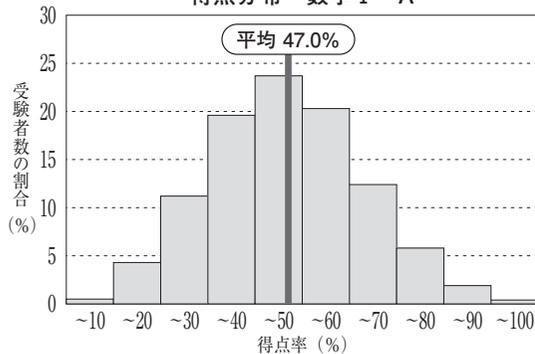
数学 I ・ 数学 A

手を動かして図やグラフを描く習慣を身に付けよう。

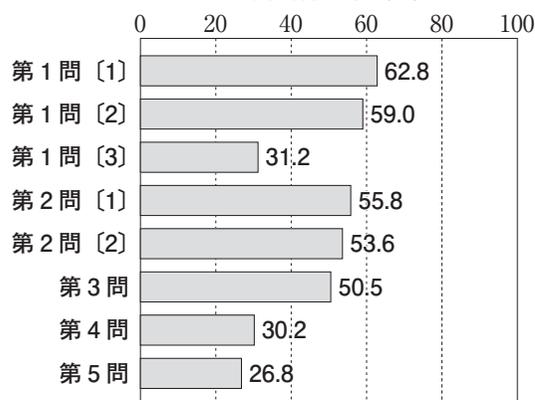
I. 全体講評

今回の第2回4月センター試験本番レベル模試の数学I・Aの平均点は47.0点であった。センター試験本番レベル模試は全国统一高校生と合わせ年6回に渡り、センター試験本番と同じレベルで出題される。受験本番のレベルの問題を解いて難しいと感じた人が多かったのではないだろうか。しかし、受験までのカウントダウンはもう始まっている。現在の自分の位置をよく認識し、目標点に到達するために何をすべきなのかを明確にしてほしい。そして、今回のセンター試験本番レベル模試の問題と解答解説を手にし、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んでほしい。以下に述べるように、それによって学習の仕方が変わってくるはずだ。

得点分布 数学 I ・ A



大問別得点率 (%)



II. 大問別分析

第1問 [1] 数と式 (10点)

方程式を利用した次数下げの考え方を理解しよう。

2次方程式の解と式の値を求める問題である。平均点は6.3点(得点率62.8%)であった。

(1)設問オは、平方根を含む無理数の整数部分を求める問題。 $\sqrt{13}$ の評価から段階を踏んで求められるようにしておく。

(2)設問カキは、2次方程式を利用して、次数下げを行う問題。設問ク～コのように高次な式の値を求めるのに直接代入するのは極めて煩雑である。次数下げの考え方を理解するとともに、式変形を行う中で、どのタイミングで代入するのがよいかを考える習慣を身に付けよう。

第1問 [2] 集合と論理 (10点)

元の命題と対偶命題の対応を正確に理解しておく。

実数の小数表示に関して、必要条件・十分条件の判定を行う問題である。平均点は5.9点(得点率59.0%)であった。

(2)(i)は、命題の対偶を答える問題。命題の真偽を直接考えることが難しい場合には、対偶の真偽を利用することがポイントとなるので、元の命題と対偶の対応について正確に理解しておくこと。

(2)(ii)は、必要条件・十分条件の判定を行う問題で、(1)の例などから、それぞれの命題の反例を見出すことができたかがポイントである。解答解説のアドバイスに載せた実数の分類についてまずは正確に理解した上で、一つ一つの命題の真偽を考えると。無限小数、有限小数になる場合からどのような a, b の値の組が考えられるかをいろいろ当てはめながら、復習を行ってほしい。

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、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、およびグラフの移動と x 軸に関する問題である。平均点は3.1点(得点率31.2%)であった。

(1)は、2次関数のグラフ G の頂点の y 座標の最小値に関する問題で、 G の頂点の y 座標を正確に平方完成できたかがポイント。

(2)は、最大値、最小値が指定の値になるような a の値の範囲を求める問題。解答解説では、図からまとめて求めているが、最大値と最小値は考える基準が異なるので、別々に考えてもよい。

(3)は、2次関数のグラフが x 軸の特定の箇所と交わる条件を求める問題。解答解説のアドバイスにも載せたが、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である。①~④は丸暗記するのではなく、グラフを描く中で、その条件が不足するとどのような例外が起こり得るか、を考えることで自然に身に付けていこう。

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や面積を求める問題、(2)は三角錐の体積を求める問題である。平均点は8.4点(得点率55.8%)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。設問ア、イでは、外接円の半径が与えられていることから正弦定理を用いることが自然に判断できるようにしたい。正弦定理、余弦定理の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、三角錐の体積を求める問題で、設問ク、ケから高さに当たるPHの長さを求められるかがポイントである。なお、設問クと設問ケでは着目する三角形が異なる。着目すべき三角形をどのように取り出して考えるかの復習をしっかりと行うこと。

第2問 [2] データの分析 (15点)

定義に立ち返って変化を読み取れるようになる。

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8.0点(得点率53.6%)であった。

(1)は、該当する箱ひげ図の選択に関する問題。最大値か最小値に着目することで、組合せは容易に見抜けるであろう。

(2)(i)は、ヒストグラムから該当する散布図を選択する問題である。散布図から購入額の範囲に違いがあることが読み取れば、ヒストグラムから該当する範囲のものを読み取ることで組合せを求めることができる。

(3)(i)は、仮定から分散の変化を読み取る問題で、定義に立ち返って考えることができたかがポイント。こういった目的意識をもって式変形を行っているかを解答解説を読み込んで理解しておこう。(ii)は、米の購入額の最大値・最小値や四分位数に関して、正しいものを選択する問題。24年間を6年ごとに区切って、仮定をもとに該当する年を当てはめ、選択肢の一つ一つを丁寧に考察する必要がある。正誤の判定をどのように行っているか、復習する中で考え方をしっかりと理解しよう。

第3問 場合の数と確率 (20点)

普段の学習では試行錯誤で考える習慣をつけておこう。

大小2個のさいころを投げて、3の倍数の目が出たさいころの個数について考える確率の問題である。平均点は10.1点(得点率50.5%)であった。

(1)は、大小2個のさいころを投げて、3の倍数の目が出たさいころの個数 a の値によって確率を求める問題。設問カ、キは、 $a=1$ となる確率を求める問題で、解答解説では余事象の確率を利用しているが、直接求めても容易である。普段の学習においては、解けて良しとするのではなく、試行錯誤で考える習慣をつけておこう。

(2)は、 a の値によってさいころを投げて定める b の値も加えた確率を求めていく問題である。 a, b の値の組として起こり得るものをすべて書き出して考えれば、効率的に考えていくことができる。条件を満たす a, b の値の組をもれなく求め、それに対する確率を正しく求められたかがポイントとなるので、復習する際にはその点を意識して行おう。

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。

自然数がある数で割り切れる条件、最大公約数・最小公倍数とそれらから数の決定を行う問題である。平均点は6.0点(得点率30.2%)であった。

(1)設問アは、自然数 M が25で割り切れる a, b の組の個数を求める問題。4の倍数と同様に考えれば、下2桁に着目すればよいことが分かるであろう。

(2)(i)は、2数の最小公倍数を選択する問題。間違えた人は、具体例を通して最大公約数と最小公倍数の関係を理解しておくといだろう。(ii)は、2数の最小公倍数と一方の数の下2桁の数が与えられたときの最大公約数について考える問題で、 m の素因数に対する指数がどのようになるかを考えていけたかがポイントである。設問チ、ツは、6進法での表記に関する問題。 G の積が求まれば、10進法の場合と同様に考えられる。間違えた人や手が付かなかった人は、10進法での考え方を振り返った後、それとの対比で整理して理解しておこう。

第5問 図形の性質 (20点)

図を描いて相似な三角形の組などを見抜く練習を繰り返そう。

三角形の相似やメネラウスの定理を適用して辺の長さを求めていく問題である。平均点は5.4点(得点率26.8%)であった。

設問ウは、相似な三角形を選択する問題。解答解説の参考に載せたが、余力があれば選択肢以外のものが該当することがないことについても理解しておこう。設問ケは、辺の長さの比を求める問題で、メネラウスの定理を適用できたかがポイント。図を描き、その形を見的过程中、適用を想定できればスムーズに立式できるであろう。設問セ〜タは、線分の長さを求める問題で、前問までの流れで $\triangle ABE$ が直角三角形であることが見抜ければ本解のように三平方の定理を、それ以外の場合には別解のように余弦定理を用いて求める。数学Iの「図形と計量」で学ぶ内容が、問題を解き進めていく中で活用できることもあるので、「図形の性質」で学ぶ様々な性質と合わせて適用できるような心づもりはしておきたい。設問チ、ツは、三角形の相似を利用して線分の長さを求める問題。長さを求めたい線分を含む三角

形と相似な三角形の組を見抜く力は、日ごろから図を描いて考えるなかで少しずつ身に付けられるものである。図を描いて相似な三角形の組などを見抜く練習を徹底して行っていこう。

Ⅲ. 学習アドバイス

◆基本の理解と定着を

「基本問題」が1題でもできていなければ、基本的な問題や知識の理解と定着をまずは徹底すべきである。数学の問題は大問の中で、基本→応用の流れになっているので、高得点を取るために基本の完全定着は必須である。

◆図やグラフをきちんと描こう

図形問題では求めたいもの、わかっていることを整理するために、きちんと図を描くことが大切である。日ごろから自分で手を動かして図やグラフを描く習慣をつけよう。