

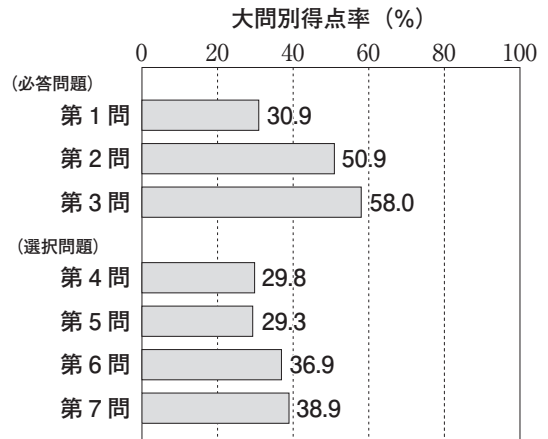
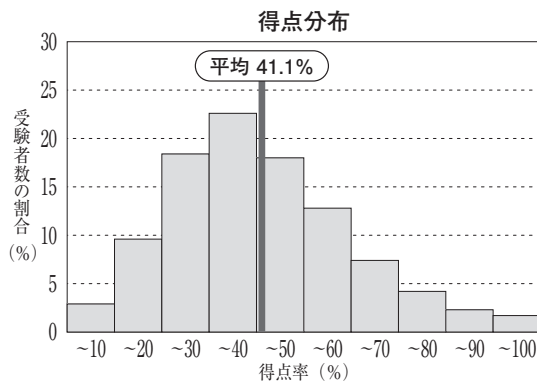
数 学

高校3年間の土台となる基礎から固めていこう

I. 全体講評

第1回4月共通テスト対応高1模試の出来はどうだっただろうか。今回の模試は、2017年11月に実施された大学入学共通テスト試行調査の出題内容を鑑み、高1の4月の問題として適当な組合せで出題を行ったものである。今回、マークシートに一部記述を加えた形の問題を出題したが、このような問題に取り組むのが初めてだった人も多いただろう。高校1年生に対応した模試ではマークシート（一部記述）形式のものと記述形式のものが交互に実施される。高校3年間の勉強を見据えた上で、今後実施される模試も合わせて学習のペースメーカーとして活用していこう。

この講評集では、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ている。今回の模試の結果に一喜一憂するのではなく、どこが出来て、どこでつまづいたのか、はっきり区別を付けながらこの講評を読んで欲しい。さらに合格指導解説授業で、今後の学習の指針を学ぼう。これらを合わせることで、自分の学習プランに合った学習の仕方についてのヒントが得られるはずだ。



II. 大問別分析

第1問 方程式とその応用 (40点)

方程式の解が問題文の条件に合うかの確認を行おう。

割合をテーマにした文章題で、2次方程式を立てて解いていく問題である。平均点は12.4点（得点率30.9%）であった。

(1)は、具体的な円柱の高さの変化に伴う底面積と体積の変化について答える問題。題意が正しく読み取れば計算は容易なので、間違えた人は x の値から丁寧に考えてみよう。

(2)は、誘導に従って2次方程式を立式し、円柱の高さを求める問題。円柱Cの体積を2通りで表して、2次方程式を立式すればよい。式の値がやや大きいのが、このくらいの計算はしっかりとできるようにしておこう。設問ス～タは、2次方程式の解を求める問題で、2次方程式から解の和が100、積が2436となるものの組合せを見つけないのがやや難しいかもしれない。別解の方法は、解の公式を導くものと同様であり、こちらの方法も是非参考にしてほしい。

なお、解答解説のアドバイスには、方程式の文章題を解くときの注意点を述べているが、方程式の解が問題文の条件に合っているかの確認は怠らないように肝に銘じておこう。

第2問 平面図形 (40点)

問題文のそれぞれが何を主張することかを考える習慣を身に付けよう。

直線が角の二等分線であることと、ある点が円の中心であることの証明、および三平方の定理を利用して円の半径を求める平面図形の問題である。平均点は20.3点(得点率50.9%)であった。

(1)は、直線が角の二等分線となることを誘導で与え、最後の部分は記述を行う問題。設問イは、等しい角をすべて選択する問題。図の中で二等辺三角形を見つけたり、円周角の定理などの定理や性質を利用して、選択肢のそれぞれを検証していく必要がある。復習する際には、解答解説の(注)にある等しくない理由についても理解を深めておくこと。設問(あ)は、直線が角の二等分線であることの理由を記述する問題で、①、②の条件から何が言えるのかを考え、証明の道筋を立てて記述を行う必要がある。問題文を解き進めていく中で、それぞれが何を主張することなのかを考える習慣をぜひ身に付けてほしい。

(2)は、三角形の角の二等分線の交点がどのような円の中心となるかを導く問題で、内心(内接円の中心)となることはすぐに分かるであろう。ただ、角の二等分線の交点が内心であることを丸暗記している人も多いのではないだろうか。本問を復習することで、理由も併せて理解しておこう。

(3)は、三平方の定理を利用して、(2)の内接円の半径を求める問題。着目すべき直角三角形が明示されているので、難しくはない。1つの辺を異なる2つの図形の辺と見て立式する考え方について、しっかりと振り返っておこう。

第3問 資料の活用 (40点)

代表値の定義や用語について理解しておこう。

用語の理解と表からの根拠の読み取りと記述、代表値などの計算、およびデータが加わったときの代表値の変化などを考察する問題である。平均点は23.2点(得点率58.0%)であった。

(1)設問(い)は、仮の平均を何cmとしているかを記述する問題で、根拠と答えがともに書かれていることが必要である。間違えた人、減点された人は問われていることに対する記述として適当であったかをしっかりと振り返っておこう。

(2)設問ク～コは、平均値を求める問題。間違えた人は、仮の平均の考え方からしっかりと復習しておこう。

(3)は、2人の転入生のデータが加わったときの平均値やその2人の階級について考える問題。設問シは、平均値が大きくなったというだけの情報からいえることとして正しいものを選択する問題で、具体例で考えてみると分かりやすいだろう。設問ス、セは、2人の転入生の記録のうち、小さい方の記録が入る階級を求める問題。解答解説のように不等式で考えるのが明快であろう。間違えた人は、不等式を利用した考え方をぜひ理解してほしい。設問ソ～チは、新たな平均値として考えられるもののうちで大きい方の値を求める問題で、それぞれの階級の度数の変化を正しく読み取れたかがポイント。

本分野は、数学Iの「データの分析」につながるものであるから、代表値の定義や用語を整理して理解しておこう。

第4問 関数とその応用 (40点)

関数のグラフの見方、読み取り方を理解しよう。

2つの長方形の重なった部分の面積の推移の読み取りに関する問題である。平均点は11.9点(得点率29.8%)であった。

(1)は、大きい方の長方形の1つの頂点と1辺の中点を結ぶ線分上に小さい方の長方形の頂点があるように動かしていくときの重なる部分の面積を考えていく問題。設問ア～ケは、それぞれの状況に合わせた図を描いて考えられたかがポイント。設問サは、 x と y の関係を表すグラフを選択する問題。2つの長方形の重なる部分の面積を表す式がどこで変化するかが読み取れれば、難しくはないであろう。

(2)は、長方形の重なる部分の面積推移のグラフが与えられたときの長方形の各辺の長さについて考える問題。設問ソは、次の設問タで線分の長さの組合せを考える際のヒントとなる設問である。候補を絞った後は、一つ一つ丁寧に検証していく力が求められる。

解答解説のアドバイスにもあるように、高校数学では、与えられた関数のグラフに対して読み取りを行う機会は少ない。変化を視覚的にとらえるツールとしてグラフは有効なものであるから、その見方や

読み取り方をしっかりと理解しておこう。

第5問 数と式 (40点)

不等式を解いたあとは問題文の条件に合っているかの確認を必ず行おう。

対話の中で複数の視点から不等式を立式し、その解について考える問題である。平均点は11.7点(得点率29.3%)であった。

本問は、ある高校1年生の合宿で、1部屋に何人入れるかというテーマに対して、2つの解法で解き進めていく形式の問題である。解法1では1年生の人数で不等式を立式し、解法2では部屋の数で不等式を立式し、それぞれ未知数を求めるが、出てきた答えから1年生の人数を求めると、異なるものが出てしまう。解法1と解法2で異なる答えが出た理由についてもきちんと理解しておくこと。なお、不等式を解いて解を求めた際には、問題文の条件に合っているかの確認を必ず行う習慣をつけよう。

第6問 2次関数 (40点)

平方完成の計算が正確に速くできるよう、練習を繰り返そう。

2次関数のグラフの移動、2次関数の増減がテーマの問題である。平均点は14.8点(得点率36.9%)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。間違えた人は、平方完成の計算が正確に速くできるよう、演習を重ねよう。

(1)設問オ～シは、2次関数のグラフの平行移動に関する問題で、頂点の移動として捉えられれば容易であろう。設問ス～チは、2次関数の最小値を求める問題、および2次関数の増減に関する問題。グラフの対称性と増減については、きちんと理解しておこう。

(2)は、グラフの平行移動・対称移動に関する問題である。(1)と同様、頂点の移動として捉えられたかがポイントである。間違えた人は、グラフを描き、どのような移動を考えているか、しっかりと振り返っておこう。

第7問 場合の数 (40点)

場合の数を数え上げるいろいろな考え方を身に付けよう。

色のついた玉を手順に従って4人に配るときの配

り方、および得点を定めるときの得点に対する配り方の場合の数を求める問題である。平均点は15.6点(得点率38.9%)であった。

(1)は、手順①～③に従って、玉を配っていくときの配り方の総数を求める問題。手順②、手順③において選ばれる人は、前の手順で選ばれた人とは無関係であることに注意すること。問題文を読み誤った人は、もう一度じっくりと問題文を読むところから復習してほしい。

(2)(i)設問力は、0点の人の人数を求める問題で、手順①で選ばれなかった1人が手順②、③でも選ばれない場合と言い換えて場合の数を求める。設問キ～ケは、Dが0点となるような配り方の場合の数を求める問題。本問では、丁寧な誘導が与えられているが、復習する際には自力で各手順における配り方が何通りであるか、まで導いてみよう。(ii)は、1点と2点の人が2人ずついる場合の配り方の場合の数を求める問題で、2点の人が緑玉を持っているかいないかで場合分けをして求めている。誘導に従えばよいので難しい問題ではないが、自力でこの場合分けに気づくことができるか、あるいは別の見方で場合の数を数え上げてみるなどして、考え方の理解を深めよう。

Ⅲ. 学習アドバイス

◆基礎固めを徹底しよう

高校の数学と中学校の数学の最も違うところは、同じ3年間で学ぶ量が圧倒的に増える点である。この教科の特性が積み重ねであることも、苦手な生徒が増える要因だが、逆に得意科目にするために1年の今の時期から最も重視して欲しいのが各分野の「基礎」である。ここでいう基礎とは、おおよそ教科書の例題レベルの内容と考えてよい。この例題レベルの問題の解き方を覚えるのではなく、何を求めるために、どのような計算を行っているか、さらに別の解き方はないか、まで理解を深めることに努めよう。そうすることで、今まで漠然と解いていた問題に対する見方を変えることができる。

◆夏休みが終わる前に弱点克服

高1の今の時期から綿密な計画を立てても、計画倒れになってしまう可能性が高いので、大まかな計画を立てて学習を進めていこう。まず、今回の模試

と学校の定期試験を利用して、自分の弱点を把握すること。特に数と式、2次関数を学習していく中で苦手と感じたならば、それを必ず夏休みが終わるまでに克服しておこう。これらは高校3年間の数学の土台となる分野なので、時間のある今のうちに弱点を克服し、理解を深められるかが、数学を得意、不得意にする鍵である。

◆さらに先取り学習を

数と式、2次関数などの基礎を完成させ、可能ならば数学Ⅰ・A全分野の先取り学習をしよう。この先どのようなことを学ぶのか、予め知り、全体像を見ておくことで学習効果は飛躍的にアップする。

今回の模試で、自分の弱点がある程度ははっきりしたと思うが、結果を一喜一憂するのではなく、学習のペースメーカーとしていくために、今後実施される模試も引き続き必ず受験しよう。また、分野ごとのより詳しい得意不得意を知りたい人は、5月27日の「大学合格基礎力判定テスト」を受験するとよい。この模試をほぼ3ヶ月に一度受けることで「基礎」の定着度を正確に計ることができる。

さらに、今回の模試に対する合格指導解説授業では、問題に対する解説はもちろん、今後の学習方針、特に次の第2回7月高1レベル記述模試までの目標についても、明確に述べている。解説を読んだだけでは理解できない部分がある人は必ず、計画的に学習を進めていきたい人も是非、合格指導解説授業を受けよう。