

数学 I ・ 数学 A

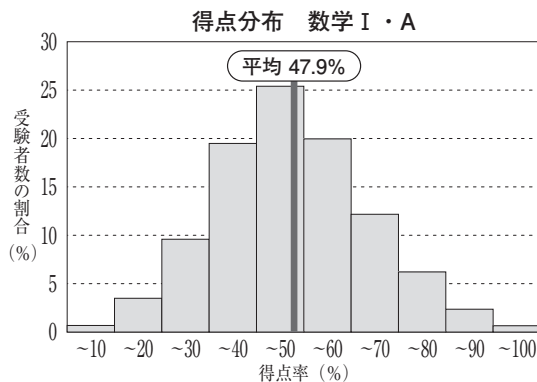
志望校対策と並行して、理解不足の部分を早急に完成させよう

I. 全体講評

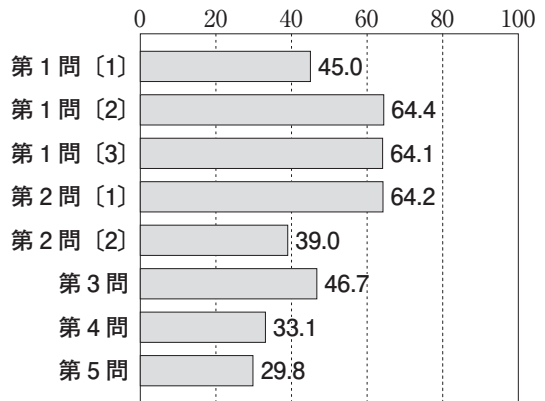
センター試験本番レベル模試は2017年度センター試験の問題レベルを念頭に置いて出題されている。受験本番のレベルの問題は、现阶段では難しいと感じた人も多いだろうが、今後の自分の努力がそのまま次のセンター試験本番レベル模試での得点の伸びになって表れるようになっている。全国統一高校生テスト(10月29日(日)実施)も必ず受験し、次回目標得点を達成してほしい。

今回の数学I・Aの平均点は47.9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)

不等式の解を数直線を用いて考えられるようになろう。

2つの1次不等式の解に関する問題である。平均点は4.5点(得点率45.0%)であった。

設問ア～エは、1次不等式の解を求める問題で、解答解説のように式の形から両辺を $3(\sqrt{5}-1)$ で割って求めるのが効率的であろう。設問オは、平方根を含む無理数の整数部分を求める問題で、根号を含む数の評価から丁寧に考えたかがポイントである。設問カ～クは、2つの1次不等式を満たす整数解について考える問題。不等式の解を数直線上に図示し、視覚的に捉えて考えられることが重要である。不等号の等号を含む、含まないまで含めて正確に考えられるように、しっかりと復習を行おう。

第1問 [2] 集合と命題 (10点)

実数に関する基本的な性質を理解しよう。

2つの実数 x, y の等式、不等式に関する条件と同値な条件、および必要条件・十分条件の判定に関する問題である。平均点は6.4点(得点率64.4%)であった。

(1), (2)は、同値な条件を選択する問題。解答解説のアドバイスにも載せたが、設問ケ、コの実数に関

する性質については、この機会に必ず理解しておくこと。

(3)は、4つの条件間の必要条件・十分条件の判定を行う問題で、等式や不等式で与えられている一つ一つの条件を x, y の条件に直して考えることができたかがポイントである。ここでも命題の真偽の確認から丁寧に必要条件・十分条件の判定を行うことが重要である。必要条件・十分条件を判定するときの基本動作として必ず身に付けよう。

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を、グラフを描く中で取捨選択できるようになろう。

2次関数の最大・最小、グラフの平行移動、およびグラフが x 軸の特定の箇所と交わる条件に関する問題である。平均点は6.4点(得点率64.1%)であった。

(1)は、係数の決定、および2次関数の最大値を求める基本問題で、平方完成して最大値を考えるまでの流れについて、手早く計算できなければならぬ。

(2)は、グラフの平行移動、およびグラフが x 軸の正の部分と負の部分の両方で交わる条件を求める問題。設問チ～テのグラフの平行移動については、2つのアプローチがあるが、本問の場合、頂点の移動として捉えた方が容易であろう。設問ト～ヌは、グラフが上に凸であることから y 軸の正の部分と交わればよいことを把握できたかがポイント。2次関数のグラフが x 軸の特定の箇所と交わるときに用いる条件は、グラフを描く中で取捨選択できるようになろう。

第2問 [1] 図形と計量 (15点)

正弦定理・余弦定理などの使い分けの判断がスムーズにできるように演習を繰り返そう。

正弦定理・余弦定理などの基本定理の適用ができるかをみる問題である。平均点は9.6点(得点率64.2%)であった。

(1)は、余弦定理、相互関係、三角形の面積、正弦定理の適用をみる基本問題。与えられた条件から、どの定理を使うとよいかの判断がスムーズにできるように、演習を繰り返すこと。

(2)設問シ、スでも、余弦定理を用いて長さを求めるが、本問のように2辺とその間にはさまれない角

に対しては、 x の値が2つ出てくる場合がある。これは、三角形が一通りに定まらない場合に起こるが、その場合には三角形の形状などから判断を行えばよい。設問セ、ソは、正接の比を求める問題。三角比の定義から辺の長さの比に置き換え、さらに三角形の相似を利用してその比を求める。三角比の定義は盲点となりがちなので、いつでも用いることができるようにしておこう。

第2問 [2] データの分析 (15点)

手を動かして表を作るなどして考える習慣を身に付けよう。

表と箱ひげ図との対応の読み取り、相関係数、入れ替わった得点の読み取りに関する問題である。平均点は5.9点(得点率39.0%)であった。

(1)は、該当する箱ひげ図を選択する問題で、得点を小さい順に並べて最小値、四分位数(第1, 中央値, 第3), 最大値の5つを正確に読み取れたかがポイント。

(2)は、相関係数を求める問題で、 X の得点と Y の得点の共分散を正確に求められたかがポイントである。 X, Y のいずれの得点も平均値と異なる生徒だけを考えればよいことをきちんと理解しておこう。

(3)設問テ～ニは、 X と Z の得点に関する表の数値を箱ひげ図が一致するという条件から求める問題。解答解説のように X と Z それぞれの度数分布表を書いて考えると分かりやすいだろう。設問ヌ～ハは、得点が入れ替わっている生徒の得点に関する問題で、この設問でも度数分布表を書いて考えると分かりやすい。ただ表を眺めるのではなく、実際に手を動かして考えることを心がけよう。

第3問 場合の数と確率 (20点)

文章から何を考えるかの視点を読み取る訓練を重ね、読み取りの力を鍛えていこう。

さいころを投げて出た目の数によって操作を続けるか終えるかが変わる場合の数、確率の問題である。平均点は9.3点(得点率46.7%)であった。

(1)は、さいころを投げた回数に関する場合の数を求める問題。各回でどの目が出るかを考えれば容易であろう。

(2)は、さいころを投げた回数と出た目の数の和に制限があるときの場合の数・確率の問題である。設

問コ～スでは、最後に出た目の数で場合分けを行うヒントが前設問で与えられているが、このヒントがなくて考える視点を読み取れるだろうか。こういった読み取りがヒントなしでもできるように、文章から何を考えるかの視点を読み取る訓練をしっかりと行っていこう。

(3)は、条件付き確率を求める問題で、 $X \leq 7$ となる確率の中で $N=2$ となる確率の値を求めるものである。条件付き確率の定義については、式だけでなく、その意味も合わせて理解しておこう。

第4問 整数の性質 (20点)

記数法の考え方を10進法と対比して理解しよう。

割り算の余りと記数法に関するものである。平均点は6.6点(得点率33.1%)であった。

(1)は、 a^2 を9で割ったときの余りと $2a-1$ を9で割ったときの余りが等しくなるときの a について考える問題で、差が9の倍数となることに着目して a の条件を求める。2乗した形が9の倍数になることから、3で割った余りに着目して考えられたかがポイントである。

(2)は、6進法で表すと2桁になる自然数についての考察を行う問題。底が6の数を理解できているか、連続する2整数(本問では、 $b-1, b$)が互いに素であることに着目して b の値を絞って考えることができたかがポイントである。記数法については、我々が普段用いている10進法と対比して理解しておこう。また、連続する2整数が互いに素となることは証明も含め、どのように本問で活用しているかをしっかりと復習しよう。

第5問 図形の性質 (20点)

図形の性質を意識して探ることを普段の学習で心がけよう。

三平方の定理や方べきの定理、三角形の相似などを利用して辺の長さや面積を求める問題である。平均点は6.0点(得点率29.8%)であった。

(1)は、三平方の定理などを用いて辺の長さを求める問題。 AH^2 を2通りで表して長さを求めることが設問の流れからわかるが、誘導がなくてもこういった見方ができるようにしておきたい。

(2)設問サは、点の三角形に対する位置関係を答える問題で、円周角の定理の逆を適用できたかがポイ

ント。設問シ～ナでは、三角形の相似を利用するが、FG、BGの長さを文字で置き、連立方程式を導けたかがポイントである。相似な三角形の組を見抜き、それを利用して辺の長さを求めるには、普段の学習で図形の性質を見出す訓練を十分に重ねる必要がある。図を大きく描いて解き進めていくことを基本動作としながら、意識して図形の性質を探るようにしていこう。

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い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くようにしよう。

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ことだろうが、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冊子を手には必ず復習し、全国統一高校生テスト(10月29日(日)実施)の目標を立て、その目標を達成しよう。