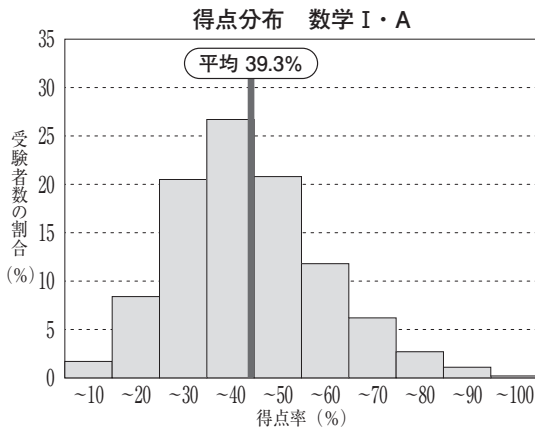


数学Ⅰ・数学A

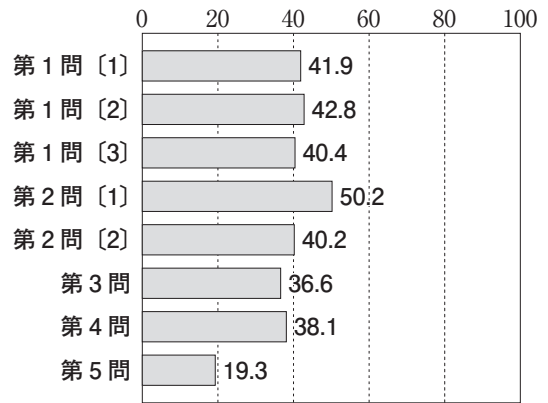
夏までに基礎・基本をしっかりと固めよう。

I. 全体講評

全国統一高校生テスト数学Ⅰ・Aの出来はどうだったろうか。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。受験本番レベルの問題は、現段階では難しいと感じた人も多だろうが、今後の自分の努力が次のセンター試験本番レベル模試での得点の伸びとなってそのまま表れるようになっている。次回の第3回8月センター試験本番レベル模試(8月26日(日)実施)も必ず受験し、目標得点を達成してほしい。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だ。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、たとえ得点が同じでも間違えた問題によって勉強の仕方は違ってくる。この講評で、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の学習アドバイスを掲載した。まずは今回の全国統一高校生テストの問題と解答解説を手に、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よう。その後、自分のプランにあった学習方法を合格指導解説授業で学び取ろう。



大問別得点率 (%)



II. 大問別分析

第1問 (1) 数と式 (10点)

絶対値記号を含む方程式の解き方について、しっかりと振り返っておこう。

係数に文字 a を含む2次方程式や、絶対値記号を含む1次方程式の解を a を用いて表し、解の存在条件を考える問題である。平均点は4.2点(得点率41.9%)であった。

(1)は、 x の2次式を因数分解する問題で、 x を含まない定数項を因数分解し、積と和の組合せから考えられたかがポイント。基本的な因数分解なので、間違えた人は必ずできるように復習をしっかりと行っておこう。

(2)は、絶対値記号を含む1次方程式の解が存在する範囲に関する問題。**設問カ〜ク**は、方程式が負の実数解をもつ a の条件を求める問題で、絶対値記号を含む1次方程式の実際の解の形から考えられたかがポイント。絶対値記号を含む方程式の解き方についてしっかりと振り返っておくこと。

(3)は、2つの方程式をともに満たす負の実数 x が存在する a の値を求める問題で、それぞれの解は(1)、(2)で求めているので、それらが一致し、かつ**設問カ〜ク**の条件を満たす a の値を求めればよい。前問までの流れと合わせ、こういった言い換えができるように演習を積んでいこう。

第1問 [2] 集合と命題 (10点)

命題の真偽を考える1つの方法として対偶を用いることができるようにしておこう。

三角形に関する条件について、命題の反例を考える問題、および必要条件・十分条件の判定を行う問題である。平均点は4.3点(得点率42.8%)であった。

(1)は、命題の反例となる三角形の内角を求める問題。仮定を満たし、かつ結論を満たさないもの、という反例の意味を踏まえうえて、条件 p かつ r を満たす内角を文字で置いてどのような三角形があるかを考えられたかがポイント。

(2)は、必要条件・十分条件の判定を行う問題。設問シにおいて、「 $(p$ かつ $r) \Rightarrow (\bar{q}$ または $s)$ 」の真偽については前問までで調べてあるので、「 $(\bar{q}$ または $s) \Rightarrow (p$ かつ $r)$ 」の真偽を確認すればよい。前問までがヒントになっていることもあるので、問題で問われていることを把握しながら解き進めるとよい。設問セでは、「 $(\bar{p}$ または $q) \Rightarrow \bar{r}$ 」「 $\bar{r} \Rightarrow (\bar{p}$ または $q)$ 」の真偽から必要条件・十分条件の判定を行うが、それぞれの対偶を用いて考えられたかがポイント。命題の真偽の判定を直接行うことが難しい場合は、対偶を用いて判定できるように、考え方をしっかりと理解しておこう。

第1問 [3] 2次関数 (10点)

最大・最小について、軸と区間の位置関係に着目して考えられるようになるろう。

2次関数のグラフの移動、および最大・最小に関する問題である。平均点は4.0点(得点率40.4%)であった。

設問ソ〜チは、2次関数のグラフの頂点の座標を求める問題。文字も含まれていない最も基本的な問題であり、間違えた人は平方完成の計算について大至急確認しておくこと。

(1)、(2)は、2次関数の最大・最小について考える問題で、軸が区間に対してどの位置にあるか把握できたかがポイント。 a の値によって区間の幅が変わるが、軸の区間に対する位置を考えるのに特に影響はない。ここで正答率が大幅に落ちているが、考え方自体は基本的な問題なので、必ず考え方を理解しておこう。

(3)は、グラフの平行移動に関する問題で、それぞれの a の値に対するグラフ G の頂点の座標を求め、

点の移動として考えられたかがポイントである。

2次関数の最大・最小を考えるときは、グラフの軸と区間(定義域)の位置関係がポイントとなるので、この点を意識してグラフを描いて考える習慣を必ず身に付けてほしい。

第2問 [1] 図形と計量 (15点)

問題の全体の流れを把握しつつ解き進めよう。

三角形の1辺上にとった点と1つの頂点を結んだ直線と三角形の外接円との交点をとったときの図形の計量を行う問題である。平均点は7.5点(得点率50.2%)であった。

設問オは、正弦の比を求める問題で、前設問ウ、エから面積 S_1 、 S_2 をそれぞれ $\angle BAD$ 、 $\angle CAD$ を含む形で表せれば容易であろう。設問コ〜シは、線分の長さを求める問題で、前問までの流れが把握できているかが問われる。 $\triangle BCE$ に余弦定理を用いて BE の長さを求めるまでの一連の流れが見通せるように復習をしっかりと行おう。設問ス、セは、4つの三角形の面積の大小比較の問題である。考え方はいくつかあるが、解答解説の本解のように、各三角形が四角形 $ABEC$ の何倍であるかを考えて比較を行うのが簡易であろう。考え方自体は難しいものではないので、全体の流れを把握した上で、自力で導けるくらいまで理解を深めよう。

第2問 [2] データの分析 (15点)

箱ひげ図、散布図の読み取り方の復習をしっかりと行おう。

箱ひげ図、散布図の読み取りに関する問題である。平均点は6.0点(得点率40.2%)であった。

(1)は、該当する箱ひげ図の組み合わせを選択する問題で、最大値と最小値の間に3つの数値の有無を確認して、矛盾なく選択すればよい。

(2)は、箱ひげ図から読み取れることを選択する問題。8つの選択肢を1つずつ確認していけばよいが、箱ひげ図の5つの要素(最小値、第1四分位数、中央値、第3四分位数、最大値)がどこに当たるか読み取って考えることができたかがポイントである。選択肢⑤〜⑦では、四分位数に該当するものが何か月あるかを読み取る必要があり、この部分で曖昧に解答した人は、解答解説を読んで考え方を確実に理解しておこう。

(3)(i)は、散布図から読み取れることを選択する問題。図全体の散らばり具合から相関の正負や強さが判断できるようにしておこう。(ii)は、表と散布図から導かれる結論の正誤の組合せを選択する問題である。東北の旅行単価と北海道の旅行単価の間の散布図から、合計が9万円以下となる部分、および表からどの季節も東北の旅行単価が5万円以上となることがあることを読み取り、この部分の北海道の旅行単価が5万5千円であることを読み取れたかがポイントである。易しい問題ではないが、散布図の1つの見方として復習をしっかりと行おう。

第3問 場合の数と確率 (20点)

設定を読み取る力をじっくりと鍛えていこう。

2つの袋A, Bから球の出し入れを考えるときの確率の問題である。平均点は7.3点(得点率36.6%)であった。

(1)は、袋Aから5個の球を取り出すときの赤球の個数に応じた確率を求める問題。いずれの設問も基本問題であり、間違えた人は確率の定義から至急振り返っておくこと。

(2), (3)は、袋Aから5個の球を取り出し、袋Bに入れ、袋の中の赤球、白球の個数によって一方の袋から球を取り出すときの確率について考える問題である。設問サ～ス、および設問セ～チは、最後に取り出す1個の球に関する問題で、前者は袋Bから、後者は袋Aまたは袋Bから赤球を取り出す確率を求める問題。赤球の個数の多い方の袋から球を1個取り出すという設定から、袋Bから取り出す場合は、最初に袋Aから取り出した5個の球のうち2個または3個が赤球の場合と読み取れなければならない。ここで正答率が30%を割っているが、落ち着いて考えれば難しくはないであろう。場合の数と確率の分野では、こういった読み取りの力が特に問われる。一朝一夕に身に付けられる力ではないので、じっくりと鍛えていってほしい。設問ツ～ナ、および設問ニ～ノは、同じ設定のもとで、球を取り出す袋の設定のみを変えたときの条件付き確率を求める問題。条件付き確率の定義に則り、1つ1つの確率を丁寧に求めていく力が求められる。解答解説を読んで理解できたと思ったら、自分で最後の答えまでたどり着けるかどうか考えてみて、完全に理解できるまで復習を繰り返そう。

第4問 整数の性質 (20点)

1次不定方程式のすべての整数解を求める流れを理解しよう。

1次不定方程式の整数解、およびそれを利用して割り算の余りが与えられた数の決定などを行う問題である。平均点は7.6点(得点率38.1%)であった。

(1)設問ア、イは、条件を満たす1次不定方程式の整数解の組を求める問題で、 y に1から順に当てはめていけば容易に見つかるであろう。設問ウ～オは、1次不定方程式のすべての整数解を求める問題。1次不定方程式の1つの整数解からすべての整数解を求める流れについては必ず見直しておこう。

(2)設問カ～ケは、条件を満たす自然数 N を求める問題で、条件を満たす整数を文字で置き換えることにより、前設問の形に帰着して考えることができたかがポイント。設問シスは、3の倍数となる N について考える問題で、前問の式変形から余りが3の倍数と考えて、不定方程式を立てて考えるといふ。設問セ以降は、1827と互いに素な N について考える問題。1827を素因数分解した形と N の形を比較し、 N が3, 7, 29のいずれの倍数でもないときと言い換えられたかがポイント。やや難易度の高い問題であるが、解答解説をしっかりと読んで考え方を理解しよう。

第5問 図形の性質 (20点)

問題演習の中で図形の中で相似な三角形の組を見出す力を鍛えていこう。

前半は接線と弦のつくる角の定理(接弦定理)などを用いて相似な三角形の組を見つけて辺の長さを求める問題、後半はメネラウスの定理や重心の性質などを用いて辺の長さを求める問題である。平均点は3.9点(得点率19.3%)であった。

(1)設問ア、イは、三角形の辺の長さや角の大きさの対応、および角が鋭角、直角、鈍角であるかの判定に関する問題。いずれも基本事項であるから、間違えた人はこの機会に整理して、理由とともに理解しておこう。設問ウ以降は、三角形の相似な組を見つけ、辺の長さを求めていく問題である。図の中で相似な三角形の組を見出すことについては、問題演習の中でしっかりと鍛えていくこと。

(2)は、メネラウスの定理、および三角形の重心の性質を用いて辺の比、長さを求める問題。図の中でさまざまな点が見れるので、何を用いるか判断でき

たかがポイントである。図形の性質の分野においては、図を描いて解き進めていく中で、適用できる定理や性質を見抜く力が求められる。題意に沿った図を描く中で図形の性質を見抜く力をじっくりと鍛えていこう。

Ⅲ. 学習アドバイス

◆遅くとも夏中にセンターレベルの数学Ⅰ・Aは完成させること

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(Ⅲ)の完成が遅れてしまう。自分の現状に合わせた計画をしっかりと立て、次回第3回8月センター試験本番レベル模試(8月26日(日)実施)では第一志望校の合格ラインを突破しよう。

◆基本問題が出来ていない単元は早急に対策を立てる

知っていればすぐに解き方が浮かび、公式の当てはめで答えが出てしまうような問題が出来ていなければ、単なる勉強不足だと思ってよい。このようなレベルの問題は夏休みに入るまでに解けるようにしておきたい。

◆自分の到達度に合わせて学習計画を立てよう

「数と式」「2次関数」が出来なかった人は最優先でこれらの単元をマスターしよう。夏休みはまとまった時間がとれる最後の基礎固め期間と考えてよい。自分の苦手な単元、伸ばしたい単元を見極め、具体的な課題と期日を設定し、無駄のない学習を進めていこう。