

第4回 高1数学

総評

今回は、必答問題を「数と式」「2次関数」「場合の数と確率」から出題し、選択問題として「図形と計量」「整数の性質」「図形と方程式」を出題した。

全体的に、基本問題はできていたが、応用問題になると手がつかない人が多かった。また、考え方はわかっているが計算ミスをしているもの、ほぼ正答の答案でも、遠回りの解法をとっているもの、論証に不備があるものも少なくなかった。正確な計算をすること、式の説明や考えた過程で必要な記述をしっかりと書くようにしよう。「解答」や「解説」を確認し、よく復習しておいてほしい。

問題別講評

1 小問集合

(1) **A**はできていたが、**I**での誤りが目立った。小数部分の求め方を確認しておこう。

(2) **E**, **オ**は想定していたほどできていなかった。絶対値の扱い方についてしっかり復習しておこう。

(3) **キ**は比較的できていたが、**力**の出来は想定よりも低かった。確率を求めている答案もあった。問題文はしっかり読むようにしよう。

(4) **ケ**, **コ**ともに出来はよくなかった。数直線などを用いて考えられるようにしたい。

2 2次関数

平行移動した放物線についての問題。

(1) できていた。考え方は正しいと思われるが、右辺だけ書いたものや「 $C_1=$ 」とした答も目立った。

(2) (1)が正しいものは概ねできていた。計算間違いをした人は丁寧に計算することを心がけよう。

(3) 最大値だけが正しいものや最大となるときの a の値だけが正しいものも見られた。絶対値の絡んだ問題では、グラフを正しくかいて考察することが好ましい。絶対値の中が正しいのに、答を間違えてしまった人はこの点を意識するようにしよう。

3 場合の数と確率

基本的な内容をいろいろ含んだ確率の問題。

(1) できていた。

(2) 題意をみやすのがどのような事象のときは理解できているようだったが、余事象を利用せずに計算を進めたものや、1回ごとの試行が独立であることがわかっていないと思われるものも目立った。

(3) (2)同様、問題の条件からどのような場合かはわかっているようであったが、それぞれの場合の確率を求めることまでできている答案は少なかった。

4 図形と計量

三角比の基本的な内容と四面体の体積の問題。

(1) できていた。

(2) 角の二等分線と辺の比の関係を用いて三角形の面積比を計算したものが多かった。しかし、計算ミスが目立った。丁寧な計算を心がけよう。

(3) こちらも計算ミスが多かった。解法はいろいろあるので、自分の解法と異なる解法を研究してみるのもよいだろう。

(4) 自分で設定した底面に対する高さを正しく把握できていないものが多かった。どこを底面とするかもポイントである。前の設問を利用するにはどうすればよいのかを考えよう。

5 整数の性質

不定方程式の問題。

(1) できていたが、 a と b の大小関係を間違えたものも少なくなかった。

(2) 偶奇に着目して考えられている答案は多かったが、ごまかした答案もいくつか見られた。証明問題では正しい内容を丁寧に書くように心がけよう。

(3) 解答のように絞り込みを利用した答案は少なく、すべてのパターンを書き出そうとして、漏れや間違いのある答案が多かった。整数問題では絞り込みを利用することを意識したい。それによって計算ミスや漏れを減らすことができる。

(4) (3)の形に変形することがポイントであったが、できている答案は少なかった。

6 図形と方程式

軌跡と領域に関する問題。

(1) できていたが、計算ミスが目立った。

(2) 交点を具体的に求め、そこから計算を進めているものも少なくなかった。この方法では途中で計算ミスをする可能性が高い。計算が煩雑になりそうなときは、ほかに方法がないかを考えてみるとよい。

また、東の考え方をういたもので、正しい使い方をしていないことによる誤答も目立った。

(3) 考え方は正しいものの、計算ミスによる間違いや定義域の見落としが目立った。

(4) 出来は悪かった。解答解説などを利用してもう一度解き直してほしい。

採点基準

以下に配点の目安を記しますので、参考にしてください。なお、下記は目安であり、立式や計算の過程において、場合に応じて部分的に得点を与えることや、減点することがあります。

また、「解答」以外の方法で解いた場合などは、以下の基準に当てはまらないこともあります。

1 (50点) いずれも答に

(1) **ア**:5点, **イ**:5点, **ウ**:5点

(2) **エ**:5点, **オ**:5点

(3) **カ**:5点, **キ**:5点, **ク**:5点

(4) **ケ**:5点, **コ**:5点

2 (50点)

(1) (10点)

平方完成して2点

平行移動して4点

答に4点

(2) (15点)

交点の x 座標を求める式に5点

交点の x 座標を求めて2点

答に8点

(3) (25点)

最大値を求める絶対値のついた式に15点

グラフで考察して4点

答に6点

3 (50点)

(1) (10点)

答に10点

(2) (15点)

確率を求める式に10点

答に5点

(3) (25点)

同点になる3つの場合の確率に17点

確率を求める式に5点

答に3点

4 (50点)

(1) (10点)

答に10点

(2) (10点)

$\triangle ABC$ の面積を求めて4点

答に6点

(3) (10点)

AD の長さを求める式に6点

答に4点

(4) (20点)

四面体 $ABCD$ の高さを求めて12点

答に8点

5 (50点)

(1) (10点)

答に10点

(2) (10点)

与式を因数分解して2点

(1)の結果を利用して、結論に8点

(3) (10点)

$p+q$ と $p-q$ の組を求めて5点

答に5点

(4) (20点)

(3)を利用できる形にして12点

$2x+3$ と $2y-1$ の組を求めて4点

答に4点

6 (50点)

(1) (10点)

x の2次方程式をつくって2点

判別式を求めて2点

答に6点

(2) (10点)

傾きを求める式に5点

答に5点

(3) (15点)

軌跡の方程式を求めて9点

定義域を求めて3点

答に3点

(4) (15点)

領域の形状を捉えて6点

境界や除外点、主要点が正しくて9点