

## 第2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、基本的な処理はおおむねよくできていたが、応用になると手がつかない人が多かった。ほぼ正答の答案の中にも、遠回りの解法をとっているものや、論証に不備があるものも見られた。「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) よくできていた。
- (2) 答に過不足があるものがあつた。絶対値の扱いをよく確認しておこう。
- (3) **オ**は比較的良好にできていたが、**カ**はできていなかった。必要条件・十分条件については、集合の包含関係と関連付けてしっかりと理解しておこう。
- (4) **キ**はよくできていたが、**ク**は「解答」の場合分け(i)を考えられていないと思われるものが目立ち、出来はよくなかつた。

#### 2 2次関数

- 条件をみたま放物線の存在条件についての問題。
- (1) よくできていた。
  - (2) 全体的によくできていたが、題意を正しく捉えられていないと思われる答案もいくつか見られた。
  - (3) 題意を正しく捉えられていないと思われるものが多く、2点(1, -2), (0, 3)を通る放物線の最小値-6を求め、そこから $m \leq -6$ を答としたものが非常に多かつた。
  - (4) 条件をみたまグラフをいくつかかいて、直感的に答を求めたものが目立つた。

#### 3 場合の数と確率

- 経路を題材にした、確率の問題。
- (1) 正しく考えられたものが多かつたが、(i)で点Oから点Aに到達する経路が2通りあることを考慮していないものが見られた。
  - (2) よくできていた。

(3) 6の目が2回出ると勘違いしたもの、書き上げようとして失敗したものなど、さまざまな誤答が見られた。

(4) 条件つき確率の定義については、ほとんどの人が理解できているようであつたが、(3)までの誤りが影響して正解できなかったものが多かつた。

#### 4 図形と計量

- 回転移動を題材とした、平面図形の問題。
- (1) よくできていた。
  - (2) よくできていた。
  - (3) (i) 図をかかずに考えようとして行き詰まっているものが多かつた。本問のポイントは、円の性質を用いて等しい角を発見することである。図をかいて、もう一度考えてみてほしい。
  - (3) (ii) 手をつけられたものは、余弦定理を用いる方針をとつたものが多かつた。「解答」の方法も確認しておこう。

#### 5 整数の性質

- 方程式の整数解に関する問題。
- (1) よくできていた。
  - (2) よくできていたが、 $b=3$ のみを答としたものもいくつか見られた。
  - (3) 有理数 $x$ を分数の形で表し、与式を変形するところまでは比較的良好にできていたが、そこから正しく値の組を求められたものは少かつた。
  - (4)  $z=1$ のとき値の組が2組存在することは述べられているものの、 $z \geq 2$ のときについての考察が不十分なものがいくつか見られた。

#### 6 図形と方程式

- 領域を用いて式のとり得る値の範囲を求める問題。
- (1) よくできていた。
  - (2) 方針は正しいものの、計算ミスをしたものが見られた。日頃から丁寧な計算を心がけよう。
  - (3) 直線 $l$ に関して点Aと対称な点の座標を求めればよいことに気づけなかつたものが多かつた。図形の特徴を捉える訓練をしていこう。
  - (4) (3)で直線の方程式を誤つたため、領域を正しく図示できなかった答案が多かつた。また、式の図形的意味を考えてとり得る値の範囲を求める方針は重要なので、「解答」をよく読んでおいてほしい。

**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**:7点
- (2) **ウ**:6点, **エ**:7点
- (3) **オ**:6点, **カ**:6点
- (4) **キ**:6点, **ク**:7点

**2** (50点)

- (1) (10点)  
答に ..... 10点
- (2) (10点)  
放物線  $y=f(x)$  の頂点の  $x$  座標  $p$  を得て ...6点  
答に ..... 4点
- (3) (15点)  
 $0 < p \leq 3$  を得て ..... 7点  
答に ..... 8点
- (4) (15点)  
 $m = -(p-1)^2 - 2$  を図示して ..... 10点  
答に ..... 5点

**3** (50点)

- (1) (i) (5点)  
答に ..... 5点
- (1) (ii) (8点)  
答に ..... 8点
- (2) (12点)  
答えを求める式を得て ..... 8点  
答に ..... 4点
- (3) (13点)  
条件をみたく移動のしかたを捉えて ..... 4点  
答に ..... 9点
- (4) (12点)  
4回目、6回目とも点Bに到達する確率を  
求めて ..... 5点  
6回目で点Bに到達する確率を求めて ..... 3点  
答に ..... 4点

**4** (50点)

- (1) (5点)  
答に ..... 5点
- (2) (10点)  
 $\triangle ABC$  の外接円の半径を求めて ..... 6点  
 $\triangle ABC$  の面積を求めて ..... 4点
- (3) (i) (15点)  
答えを求める式を得て ..... 5点  
答に ..... 10点
- (3) (ii) (20点)  
四角形  $APQR$  の面積  $T$  を  $\triangle ABC$  の面積  $S$  を  
用いて表して ..... 8点  
 $\triangle APQ$  の面積を  $S$  を用いて表して ..... 9点  
答に ..... 3点

**5** (50点)

- (1) (10点)  
答に ..... 10点
- (2) (10点)  
答に ..... 10点
- (3) (15点)  
 $b=1, 3$  を得て ..... 3点  
 $x = \frac{c}{3}$  と表し、与式を変形して ..... 6点  
答に ..... 6点
- (4) (15点)  
 $z=1$  のとき、題意をみたく値の組を得て ..... 4点  
 $z=2$  のとき、題意をみたく値の組は存在しない  
ことを示して ..... 10点  
結論に ..... 1点

**6** (50点)

- (1) (10点)  
答に ..... 10点
- (2) (15点)  
接線の傾きを求めて ..... 11点  
答に ..... 4点
- (3) (15点)  
直線  $l$  に関して点  $A$  と対称な点の  
座標を得て ..... 10点  
答に ..... 5点
- (4) (10点)  
領域  $E$  を図示して ..... 4点  
とり得る値の範囲を求めて ..... 6点