

## 先生方のための徹底入試対策講座

## 第98回 問題文を読んで迷ったのですが？

どこかの大学の入試問題だと思います。

$n$ 人 ( $n \geq 3$ ) がじゃんけんをして、勝った人の数を  $X$  とする。ただし、じゃんけんをするとき、各人がどの手を出す確率も等しいとする。

(1)  $X=k$  ( $1 \leq k \leq n-1$ ) となる確率  $P(X=k)$  を求めよ。

(2)  $X$  が偶数となる確率  $q$  を求めよ。

この問題の(2)について、K君、N君の2人が質問に来ました。

.....

K君 「この(2)の解答ですが、この方針でいいですか。」

$$\text{[解答] (2) } n \text{ が偶数のとき } q = P(X=2) + P(X=4) + \cdots + P(X=n-2) = \frac{2^{n-1} - 2}{3^{n-1}}$$

$$n \text{ が奇数のとき } q = P(X=2) + P(X=4) + \cdots + P(X=n-1) = \frac{2^{n-1} - 1}{3^{n-1}}$$

O先生 「なるほど。」

N君 「先生、 $X$  が偶数のとき、0は含まれないのですか？(2)の確率  $q$  を考えると、勝った人が0人のときも含めるのではないかと思うのですが。」

O先生 「なるほど。」

N君 「『あいこ』のときは、勝った人は0人と思います。 $m$ 個の箱の中に $n$ 個の球を入れる問題では、球が入らなかった箱はボールが0個と考えましたから。」

O先生 「確かに、空の箱は0個と考えることはよくあるよね。」

K君 「でも、(1)では  $X=k$  ( $1 \leq k \leq n-1$ ) となる確率を考えているので、 $X$  が偶数のとき0は含まれないと判断したのですが。」

N君 「(1)は  $P(X=0)$  を求めるための準備と思います。  $P(X=0) = 1 - \sum_{k=1}^{n-1} P(X=k)$  で求められますから。」

$$n \text{ が偶数のとき } q = P(X=0) + P(X=2) + P(X=4) + \cdots + P(X=n-2)$$

$$n \text{ が奇数のとき } q = P(X=0) + P(X=2) + P(X=4) + \cdots + P(X=n-1)$$

となるのではありませんか。」

O先生 「なるほど。つまり、君たちの解答は違ったものになるということだな。」

K君 「試験中に迷ってしまいそうで・・・」

O先生 「この問題が『 $X$  が奇数のとき』だったら、このような混乱はなかっただろうにね。」

.....

じゃんけんのような日常のテーマが入試問題に出てくることはよくあります。数学として厳密に定義されていないことも少なくありません。常識に基づいて判断するということなのでしょうね。

この二人の議論は白熱していきます。

.....

K君 「『あいこ』のときは、勝ち負けが定義できないのではありませんか。つまり、勝つためには、グー、チョキ、パーの3つの手のうちの2つの手のみが出され、その2つ手の関係から勝ち負けが定義されます。『あいこ』は3つの手のうちの1の手だけか3つの手のすべてが出される場合ですから、そもそも、勝ちとか負けとかいう概念が存在しません。」

O先生 「なるほど。」

N君 「『あいこ』は、勝った人も負けた人もいない特別な場合と思うので、いずれも0人です。」

O先生 「君たちの主張は、

『あいこ』のときは、勝ち負けが定義できない

『あいこ』のときは、勝った人はいないので0人

ということかな」

.....

このように、日常の話題がテーマに関わる問題では、しばしば、どうとらえるか、迷うことがあります。出題される先生方は、細心の注意を払って、問題を作るのですが、どうしてもこのようなことが起こってしまうことがありますね。

.....

K君 「こうして2つの考え方の間で迷ってしまうときはどうすればいいのですか。」

O先生 「試験場で迷ったときには、まず、問題文の誤読や自分勝手な解釈はないか考えてみよう。それでもどちらか迷うようなら、より適切だと思うほうで答えるのがいいだろうね。その際、気がかりなら、自分の解答する立場を述べたうえで解答すればいいかな。」

N君 「そうすればこの2つのどちらでも正解ですか？」

O先生 「それぞれの立場で正しく結論を得ているなら、僕が採点者ならどちらも満点にするかな。でも、君たちの入試の答案を採点するのは僕ではないので、何とも言いづらいが、採点する先生方も受験者の数学の学力を見たい訳だから、自分の学力を十分に読み取れる答案を目指すのがいいのだろうね。

.....

受験生は、問題文の読み方で迷うこともあるでしょうが、入試は、自らの学力を主張する？場なので、自分の学力で読み取った立場で、自分の学力を十分に読み取れる答案を目指すことになりますね。