

数学科

1 学年数学

今年度の 1 学年「数学 A」の授業では、黒板やモニターを活用し様々な単元を学びました。「確率」の分野では、「場合の数」で学んだことをもとに、様々な事象の確率を考えました。単元最後の授業では期待値を用いて傘を持って行くかどうかについて考えました。

身近な期待値

◎期待値で考える傘問題

朝のニュースで本日の降水確率は40%とありました。
傘を持って出かけたほうが良いのでしょうか？
期待値を使って考えてみましょう。

練習1 「傘あり」と「傘なし」の期待値を比較してみよう！

「傘あり」の期待値は…

Aさんの場合

「傘あり」

○雨が降った



損なし 0円

○雨が降らなかった



傘を忘れる・荷物になる -500円

「傘なし」の期待値は…

「傘なし」

○雨が降った

濡れる・風邪をひく -1500円

○雨が降らなかった

損なし 0円

降水確率 40%のとき

「傘あり」と「傘なし」の期待値を比較すると、

傘_____の場合がお得。

Aさんは、傘を 持って . 持たないで 出かけたほうが良い。

計算の結果、降水確率 40%の場合、傘を持って出かけたときの期待値-300 円、持たないで出かけた場合の期待値-600 円となり、傘を持って出かけたほうが損が少ないため傘を持って出かけたほうが良い。ということがわかりました。

次に、降水確率を生徒自身で設定して傘を持って出かけるかどうかを判断してもらいました。さらに、「自分ならどれくらい損をしたと感じるのか」を考え、金額も自分で設定し、

自分は降水確率何%から傘を持って出かけるのかを考えました。

最後にあなたがこれから天気予報を見たときに降水確率何%から傘を持っていくか考えましょう。

練習3 下の空欄に自分の考える金額を記入しましょう。

「傘あり」

雨が降った

雨が降らなかった

_____円

_____円

「傘なし」

雨が降った

雨が降らなかった

_____円

_____円

最後に、グループワークを行い、計算方法の確認や結果の確認だけでなく、価値観の違いなどについても話し合いました。

2 学年 数学

今年度の2学年数学の授業では、「統計的な推測」の分野で、ワークシートを活用し、グループワークを行いました。

今回授業で扱ったのは、確率変数の標準化です。ワークシートを活用することで、ポイントを端的にまとめ、確率変数の標準化についてグループワークを通して、その有用性について考えていきました。最初に、標準化のやり方についての説明をし、「なぜ標準化をする必要があるのか」について考えました。後半は、具体的な場面を設定し、確率変数の標準化を行うことによる考え方の有用性について触れていきました。生徒の意見としては、「標準化することで計算がしやすくなる」や、「同じ物差しで比べることができる」といった声もあり、標準化することの良さについて理解できたのではないかと感じています。

「統計的な推測」の分野は専門用語が多く、生徒の苦手意識が高いと感じています。ただ、将来的に必要な考え方や見方が身につく分野でもあるため、自分の身の回りにある様々なデータに興味をもてるようになってほしいと思います。

授業で使用したワークシート ↓

目標： _____

確率変数の標準化とは？

X は正規分布 $N(m, \sigma^2)$ にしたがう Z は標準正規分布 $N(0, 1)$ にしたがう

なぜ標準化するの？

(例) 確率変数 X が $N(5, 2^2)$ にしたがうとき、 $P(3 \leq X \leq 9)$ を求めよ。

確率変数 Z の範囲を調べる

上の式より $X = 3$ のとき $Z = \underline{\hspace{2cm}}$ 、 $X = 9$ のとき $Z = \underline{\hspace{2cm}}$

よって $P(3 \leq X \leq 9) = P(\underline{\hspace{2cm}} \leq Z \leq \underline{\hspace{2cm}})$

$= P(0 \leq Z \leq \underline{\hspace{2cm}}) + P(0 \leq Z \leq \underline{\hspace{2cm}})$

$= \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}}$

$= \underline{\hspace{2cm}}$

問 Aさんは平均70点、標準偏差10点のテストで77点を取り、Bさんは平均60点、標準偏差5点のテストで64点取りました。どちらのテストの得点も正規分布にしたがうとき、AさんBさんのどちらの方が、成績が優秀と言えるか。

考え方

(Aさんについて考える)

Aさんのテストの点数を X とすると、 X は正規分布 $N(\underline{\hspace{1cm}}, \underline{\hspace{1cm}})$ にしたがう。

$Z_1 = \underline{\hspace{2cm}}$ とおくと、 Z_1 は標準正規分布 $N(0, 1)$ にしたがう。

よって $P(X \geq 77)$ (点数が77点以上の確率) $= \underline{\hspace{2cm}}$

$= \underline{\hspace{2cm}}$

$= \underline{\hspace{2cm}}$

$= \underline{\hspace{2cm}}$

(Bさんについて考える) 標準化した確率変数を Z_2 として計算してみよう。

したがって、 さんの方が成績が優秀と判断できる。

(★)

Aさんが受けたテストの人数を100人とすると、Aさんの点数より高い点数の生徒はおよそ何人いるか求めよ。