

最も先生に当てられにくい出席番号 in 2016

1年1組 赤松 蒼太 1年1組 篠原 翔希
1年1組 池田 功輝 1年1組 土居幸太郎
1年1組 桂 貴大 1年3組 岡森 积至
指導者 濱田 真吾

1 課題設定の理由

日々の授業の中で、生徒は先生に指名され、回答することが多い。その指名において、出席番号で当てられやすかったり、当てられにくかったりすることに疑問を持った。そこで、1年間でどの出席番号が当てられやすいか調べてみたいと思い、この課題を設定した。

2 仮説

1~40までの数字の中で、1ヵ月の日付である31までの数字を除き、その中で素数である37ではないかと考えた。

3 実験・研究の方法

(1) 方法

ア 2016年の月ごとにすべての当てられ方を求め、月ごとと年間でのもっとも当てられにくい出席番号の確率を求める。その中で最も確率の小さいものを、最も当てられにくいとする。最も確率の大きいものを当てられやすいとする。

イ 1週間のうち月、火、水、木、金、土曜日を数える。日曜日、祝日は除く。長期休業中は補習のみ数える。

ウ 出席番号を x 、最も当てられにくい出席番号を a 、最も当てられやすい出席番号を b とする。 $(1 \leq x \leq 40)$, $(1 \leq a \leq 40)$, $(1 \leq b \leq 40)$

(2) 計算方法

ア すべての場合の求め方

以下の4つの計算式で求めた月ごと、年間での和をそれぞれ、すべての場合とする。

① $x = \text{日}$ [例] 2日 $\rightarrow x = 2$

② $x = (\text{月} \times 10^1) + (\text{日} \times 10^0)$ $10^0 = 1$ とする。(1, 2, 3月のみ)

[例] 3月2日 $\rightarrow x = 32$

③ $x = |(\text{月} \pm \text{日})|$ [例] 3月2日 $\rightarrow x = |3 \pm 2| = 5, 1$

④ $x = (\text{月} \times \text{日})$ [例] 3月2日 $\rightarrow x = 6$

イ 確率の求め方

① 月ごと： a, b をアで求めた月ごとのすべての場合でわる。

② 年間： a, b をアで求めたすべての場合でわる。

4 結果と考察

月ごと、年間の最も当てられにくい出席番号と、最も当たりやすい出席番号はそれぞれ表1と表2の結果となった。月ごとの、最も当たりにくい出席番号はその月で1回も当てられることはなく、確率は0となった。最も当てられやすい出席番号は、1ヵ月に複数回当たり、その

確率はほぼ一定となった。年間での最も当てられにくい出席番号と最も当てられやすい出席番号の確率を比べると、かなりの差になることが分かった。

表1 最も当てられにくい出席番号：a と最も当てられやすい出席番号：b (月別)

| | | | | | | |
|----|---------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|--|--------------------|
| | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 |
| a | 1~6, 32~40 | 33, 35~37, 39 | 22, 23, 25, 26, 28, 29, 40 | 1~3, 6, 35, 37~40 | 27, 34, 37~40 | 32, 40 |
| 確率 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| b | 19 | 4 | 12, 15 | 12, 15, 16, 18, 19, 22, 23, 25, 26 | 11, 12, 14~16, 18, 19, 21 ~23, 25, 26, 30, 35 | 24 |
| 確率 | $\frac{5}{76}$ | $\frac{2}{37}$ | $\frac{2}{33}$ | $\frac{3}{62}$ | $\frac{2}{49}$ | $\frac{1}{41}$ |
| | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 |
| a | 10, 17, 24, 25, 31, 38~40 | 1~17, 20, 22~25, 28, 30~34, 40 | 31, 34, 40 | 19, 20, 23, 26 32~39 | 34, 38 | 23, 30~35 37~40 |
| 確率 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| b | 14 | 18, 19, 21, 26~27, 29, 35~37, 39 | 1, 3, 6~8, 12, 14, 15, 17, 18, 21 | 3~5, 7, 11 | 1, 4, 7, 10, 11 15, 18, 19, 22 | 1~3, 5 |
| 確率 | $\frac{3}{53}$ | $\frac{1}{15}$ | $\frac{3}{74}$ | $\frac{1}{26}$ | $\frac{3}{74}$ | $\frac{2}{47}$ |

表2 年間での当てられにくい出席番号、当てられやすい出席番号 (上位4つ)

| | 1位 | 確率 | 2位 | 確率 | 4位 | 確率 |
|-----------------|----|---------------------------------|--------|---------------------------------|----|-----------------------------------|
| 当てられにくい出席番号上位4つ | 40 | $\frac{4}{750} = \frac{2}{375}$ | 38, 39 | $\frac{5}{750} = \frac{1}{150}$ | 37 | $\frac{6}{750} = \frac{1}{125}$ |
| 当てられやすい出席番号上位4つ | 15 | $\frac{31}{750}$ | 14, 18 | $\frac{30}{750} = \frac{1}{25}$ | 12 | $\frac{28}{750} = \frac{14}{375}$ |

5 まとめと今後の課題

今回の研究で、身の回りのことを数値化することで、興味深い結果が得られた。私たちは経験上、4つの計算方法を用いた。しかし、すべての先生がこのような指名の仕方をするわけではない。今後、様々な場合を考えて、より確かな結果を求めていきたい。

参考文献

特になし