★今週の1題★　確　率　～解説～

（1）（あ）2人が A にいる確からしさはそれぞれ $\frac{1}{4}$ なので

$$\frac{1}{4}\times\frac{1}{4}=\frac{1}{16}$$ ・・・（答）

（い）全事象は

$4\times4\times4\times4\times4=1024$（通り）

です。

Aに何人いるかで分類し、それぞれの人数のとき何通りあるかを調べます。

① 2人のとき

$$5\times\frac{4}{2\times1}\times3\times3\times3=270\text{（通り）}$$

② 3人のとき

$$5\times4\times\frac{3}{3\times2\times1}\times3\times3=90\text{（通り）}$$

③ 4人のとき

$5\times3=15$（通り）

④ 5人のときは、1 通り

①～⑤より、

$$\frac{270+90+15+1}{1024}=\frac{47}{128}$$ ・・・（答）

※ 1人のとき → $5\times3\times3\times3\times3=405$（通り）

0人のとき → $3\times3\times3\times3\times3=243$（通り）

$243+405+270+90+15+1=1024$

となり、正しいことが確かめられました。

（2）部屋Aで接触する確からしさが $\frac{47}{128}$ から $\frac{1}{16}$ に減ったと考えられます。

その割合は全体の接触する可能性の減少率と等しいと考えて差し支えありません。

$$\frac{1}{16}\div\frac{47}{128}\times100=17.02\ldots$$

$100-17=83$（%） ・・・（答）

※ 一般的に人数と接触する機会の関係は人数の二乗に比例するといわれます。

5人と2人の接触する機会の比は

$(5\times5):(2\times2)=25:16$

で、減少率は

$100-16\div25\times100=84$（%）

となり、本問のような簡単なモデルと差が 1%となりました。

本問によって

「接触機会を 80%減らすには人出を 80%減らす必要はなく、60%弱減らせば十分だ」

ということを考えるきっかけとなればと思い、出題しました。