

使用許諾済み

Message-ID: <0_38722900_1681169523.31041.cbgrn@niergr.nier.go.jp>

**出典 令和4年度全国学力・学習状況調査
中学校数学 大問7**

<https://www.nier.go.jp/22chousa/22chousa.htm> 

どちらのコマを選ぶ？

学級でコマ回し大会をします。この大会では、次の図のようなひもを引いて回すコマを使って一人1回コマを回し、最も長い時間コマを回した人を優勝とします。 ※ 図は [web](#)

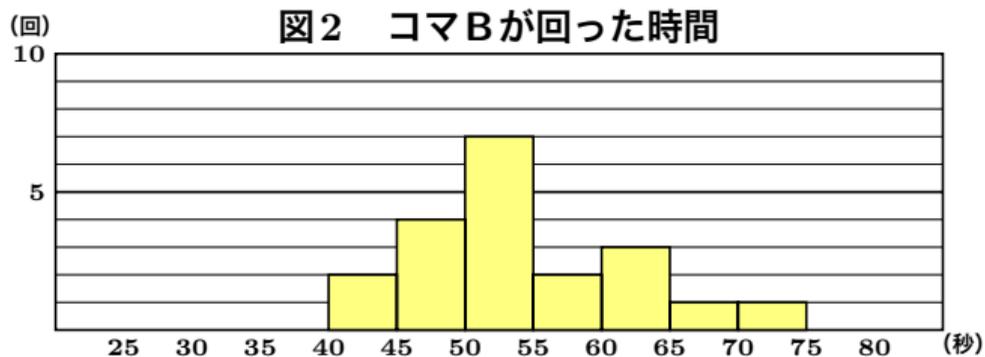
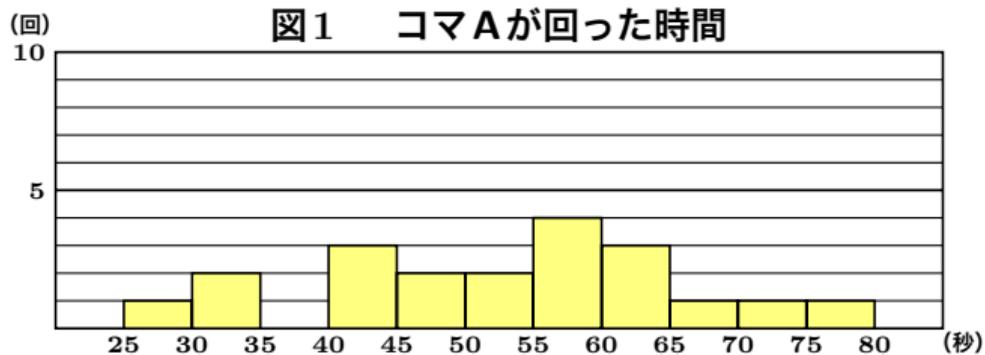
大地さんと葉月さんは、コマ A とコマ B のうち、どちらのコマを使うかを検討することにしました。

令和 4 年度全国学力・学習状況調査 [web](#)

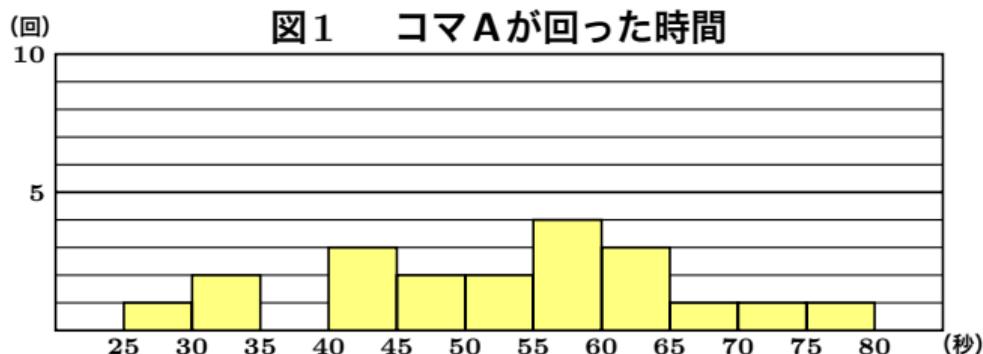
次の問いに答えなさい

- (1) 二人は、どちらのコマがより長い時間回りそうかを調べるために、2つのコマを20回ずつ回し、それぞれのコマが回った時間のデータを集めました。そして、それぞれのデータについてヒストグラムをつくり、それらを比較して考えることにしました。

それぞれのコマが回った時間



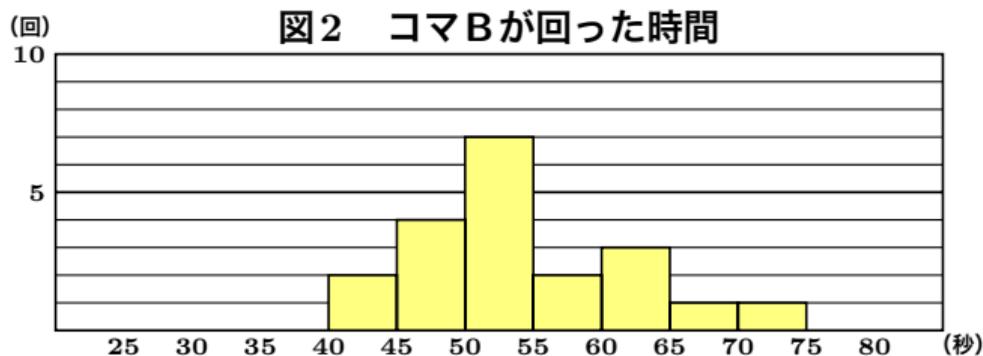
高校で学習する期待値（平均値）を使うと



区間 25~30 の階級値は **27.5**、20 回まわして 1 回なので
確率 $\frac{1}{20}$ となる。同様に計算していくと

$$\begin{aligned} & 27.5 \times \frac{1}{20} + 32.5 \times \frac{2}{20} + 42.5 \times \frac{3}{20} + 47.5 \times \frac{2}{20} + 52.5 \times \frac{2}{20} + 57.5 \times \frac{4}{20} \\ & + 62.5 \times \frac{3}{20} + 67.5 \times \frac{1}{20} + 72.5 \times \frac{1}{20} + 77.5 \times \frac{1}{20} = 52.75 \text{ 回} \end{aligned}$$

高校で学習する期待値（平均値）を使うと



区間 40~45 の階級値は **42.5**、20 回まわして 2 回なので
確率 $\frac{2}{20}$ となる。同様に計算していくと

$$\begin{aligned} & 42.5 \times \frac{2}{20} + 47.5 \times \frac{4}{20} + 52.5 \times \frac{7}{20} + 57.5 \times \frac{2}{20} \\ & + 62.5 \times \frac{3}{20} + 67.5 \times \frac{1}{20} + 72.5 \times \frac{1}{20} = 54.25 \text{ 回} \end{aligned}$$

中学生向けの問題だよ

コマ A の期待値は 52.75 回

コマ B の期待値は 54.25 回となるので

答 コマ B を選んだ方がよいと考えられる

中学生は期待値を学習していないし、**2つのヒストグラムの特徴を比較して**という趣旨からはズレているが… [公式解説はコチラ](#) web

次の問いに答えなさい

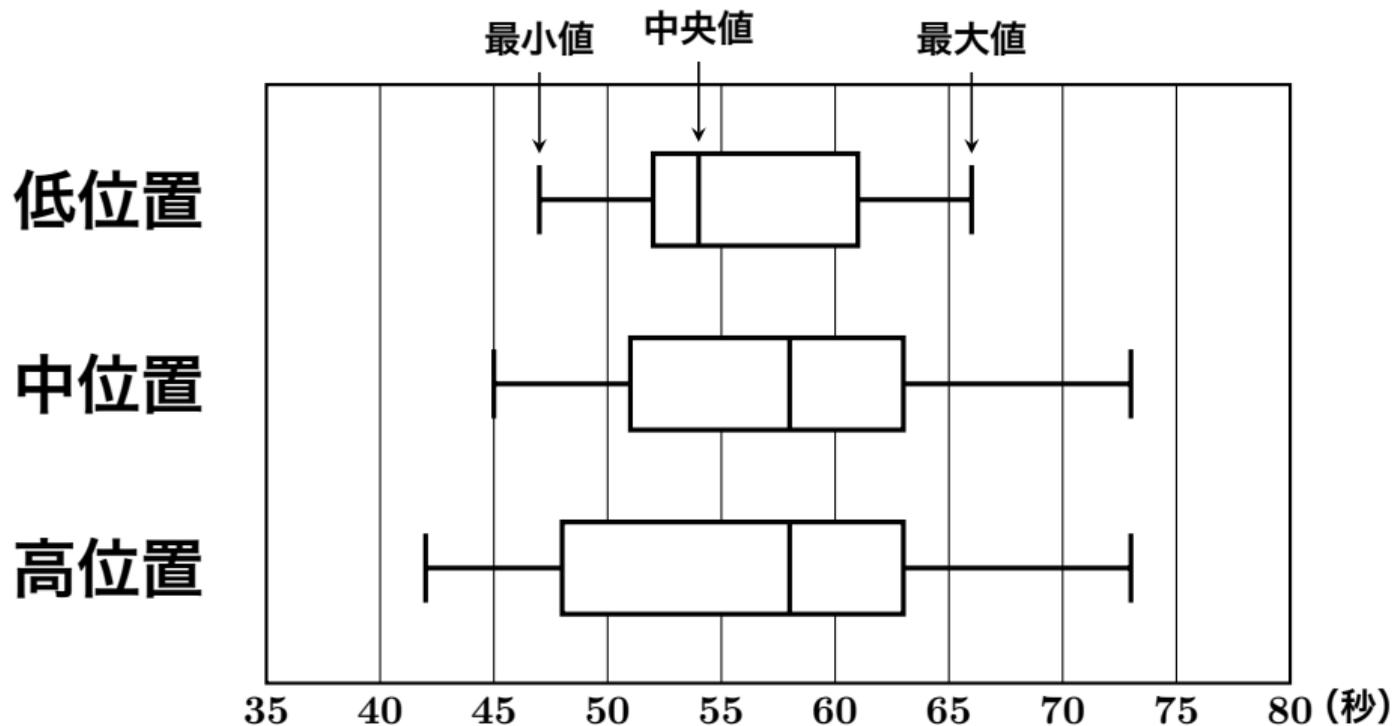
- (2) 大地さんはコマ A を、葉月さんはコマ B を選びました。コマを回す練習をしていた葉月さんは、コマを回す高さによって回る時間に違いがあるのではないかと考えました。

次の問いに答えなさい

そこで、次の図のように、1 cm の高さを低位置、10 cm の高さを中位置、20 cm の高さを高位置として、それぞれの位置から 20 回ずつコマ B を回し、コマ B が回った時間のデータを位置ごとに集めました。 ※ 図は [web](#)

そして、それぞれのデータの散らばりの程度を比較するために箱ひげ図をつくりました。

図 3 コマ B が回った時間



次の問いに答えなさい

葉月さんは、前ページの図 3 の箱ひげ図を比較して考えています。最大値と中央値は、低位置よりも中位置、高位置の方が大きいことから、葉月さんは低位置よりも中位置、高位置の方がより長い時間回ると判断しました。

次の問いに答えなさい

次に中位置と高位置の箱ひげ図を比較すると、箱が示す区間は高位置よりも中位置の方が短いことがわかりました。

このとき、箱が示す区間にふくまれているデータの個数と散らばりの程度について正しく述べたものを、下のアからエまでの中から 1 つ選びなさい。

正しいものを選びなさい

- ア データの個数は中央値を中心とする全体の約半数であり、データの散らばりの程度は、高位置よりも中位置の方が小さい。
- イ データの個数は中央値を中心とする全体の約半数であり、データの散らばりの程度は、高位置よりも中位置の方が大きい。
- ウ データの個数は高位置よりも中位置の方が少なく、データの散らばりの程度は、高位置よりも中位置の方が小さい。
- エ データの個数は高位置よりも中位置の方が少なく、データの散らばりの程度は、高位置よりも中位置の方が大きい。

解説

問題文にそれぞれの位置から 20 回ずつコマ B を回しと書かれていたので ウ, エ は間違い (データの個数は同じ)

高位置の箱の幅と、中位置の箱の幅は、高位置の方が広いから中位置の方がデータの散らばりの程度が小さいので

答 ア