

2020年度「校長室からの挑戦状No.35(1/20)」

文章をしっかりと
読もう!

締切(1月25日)

頭と手を使って
取り組もう!

「大学入学共通テスト問題」数学I・A(小学生向けにアレンジ)に挑戦してみよう!

次の小学生2人の会話を読んで、設問に答えましょう。

A: 陸上の100m走は科学的に分析されるんだって。

B: スポーツも科学なんだね。どんなふうに分析されているのかな。

A: 1歩あたりに進む距離を示すストライド・歩幅(m/歩)と、1秒あたりに進む歩数を示すピッチ・歩数(歩数/秒)だよ。

B: 背の高い人はストライド(歩幅)が大きいよね。背の低い人はピッチ、つまり足の回転回転が速ければ、ストライドのハンディはカバーできるかな。

どちらの数値がよければ足が速いのかは、一概にはいえないかもしれないね。

A: ところで、ストライドやピッチは次のように計算するんだよ。

ストライド(歩幅) = $100\text{m} \div (\text{100mを走るのに} \text{かかった歩数})$

ピッチ(歩数) = $(\text{100mを走るのに} \text{かかった歩数}) \div \text{タイム(秒)}$

B: 算数の速さの勉強を思い出すよ。小学生でもある程度理解できるね。

問1: 高一さんの100mのタイムは16.92秒で、その時の歩数が56.4でした。高一さんのストライドとピッチを各々求めなさい。(小数第二位を四捨五入。)

問2: ストライドと歩数の積で何が求められますか。

問3: ストライドが2.1、ピッチが4.5の時の100m競争のタイム(時間)を求めなさい。(小数第二位を四捨五入。)

問4: 隆さんの100m走の記録は16.0秒でその時のピッチが4.0歩/秒でした。隆さんのストライドはいくらでしたか。(分数で答えましょう。)

問5: 100m走のタイムが一定のとき、ストライドとピッチはどんな関係にある必要がありますか。(ストライドや歩数を調整できるロボットを考えてみてください。)

学年

氏名: 解答例

問 1	ストライド $100 \div 56.4 \doteq 1.77$ 1.8(m/歩) ピッチ $56.4 \div 16.92 \doteq 3.33$ 3.3(歩/秒)
問 2	ストライド \times ピッチ = 100m/タイム(秒) = 平均の速さ(m/秒)
問 3	平均の速さ = ストライド \times ピッチ = $2.1 \times 4.5 = 9.45$ (m/秒) タイム = $100\text{m} \div 9.45(\text{m/秒}) \doteq 10.58$ 10.6秒
問 4	平均の速さ = $100(\text{m}) \div 16(\text{秒}) = 100/16 = 25/4$ (m/秒) ストライド \times ピッチ = 平均の速さだから、 ストライドをxとすると、 $x \times 4.0 = 25/4$ よって $x = 25/4 \times 1/4 = 25/16$ (m/歩)
問 5	ストライド \times ピッチ = 平均の速さであり、タイムが一定(constant)であれば、 平均の速さも一定。よって、ストライドとピッチは反比例の関係。