

詳しい指導案

記録から、いちばんよい運行を決める

この回の目標

- ・4つの速度条件を同じ方法で2回ずつ測り、平均・速さ・グラフから違いを読み取ります。
- ・記録を根拠に運行を選び、目標タイムとの差を見て、考え直して試す力を育てます。

授業前の準備

- ・充電済みの本体1台
- ・曲線レール8本・直線レール2本
- ・白1枚・緑3枚のスナップ
- ・学習画面・ストップウォッチ用の端末
- ・ひも・定規（1週の距離も調べる場合だけ）

白1枚・緑3枚、曲線8本・直線2本を使います。貨車・分岐レールは使いません。

安全に進める

- ・平らで安定した、十分な広さのある場所で使います。
- ・スナップや車両に触れる前に、電車を止めます。

支援と記録の扱い

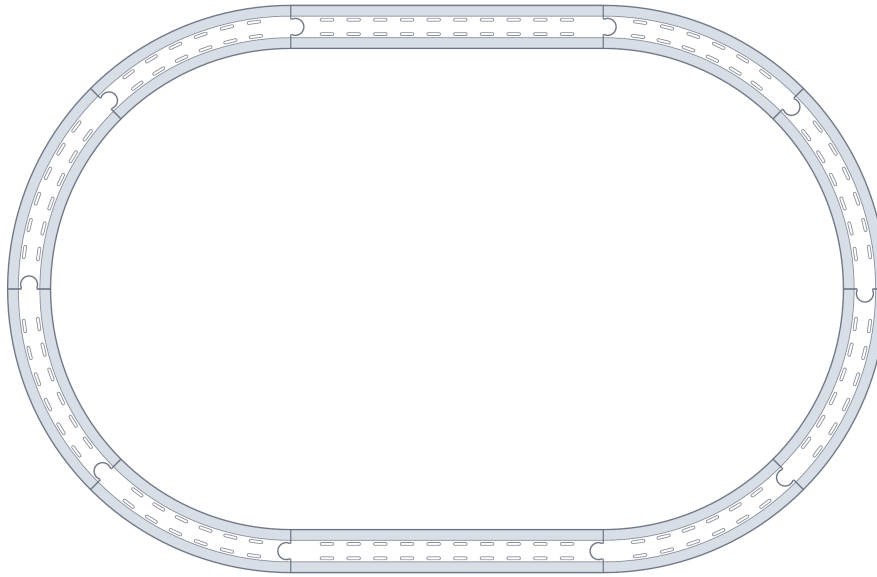
操作・読み書きは必要に応じて支え、予想・観察・理由は本人の言葉で残します。答えは実験前に教えません。

60分は目安です。比較や説明を飛ばさず、終わらなければ電源を切って片付け、次回へ続けます。記録は入力した端末・ブラウザーに残ります。同じ端末で再開し、共有端末では使う子ども・組を決めます。

組ごとの進め方

動かす人・観察する人・記録する人を決め、途中で交代します。操作は手伝っても、どの条件を試すか・何が分かったかは本人に聞きます。

コースと条件をそろえる



学習者用の第5回で使っている完成図と同じ一周コース。曲線8本・直線2本で、分岐レールは使わない。

- ・ 初期状態・白＋緑1枚・白＋緑2枚・白＋緑3枚を各2回。1回は3周で、緑2枚も省略しません。
- ・ 毎回、停止→電源を切って入れ直す→停止中にスナップを替える。出発位置と向きはそろえます。
- ・ 先頭が計測線を通ったら開始し、3周後の通過で停止。計測線は8回とも動かしません。
- ・ 3周平均は（1回目＋2回目）÷2、1周平均はそれを÷3。同じ距離なら短い時間ほど速いと、本人の数字で確かめます。
- ・ 問題1は白＋緑3枚禁止。問題2はスナップなしを基準に緑1～3枚を比べ、近い条件がない回答も認めます。
- ・ 問題3は自分の1周平均から出るお題へ近づけます。白・緑の位置や枚数を自由に試し、計測線は固定。10回は目安で、ノルマ・上限ではありません。

条件を見直すとき

結果がそろわなくても、見えたままを記録します。止めてから記録と実物を見比べ、見直す条件を選びます。成功した結果に書き換えません。

60分の授業展開：前半

番号は現行の子ども用6画面と共通です。準備・片付け込み60分が目安で、画面にない個別の分数は指定しません。

学習画面・時間	進めること・確認	声かけの例
1 コースと4つの速度条件を準備する 準備	一周コースと計測線を用意し、初期状態・白+緑1枚・2枚・3枚を確認します。	「4つの条件で、何を変えて、何を同じにする？」
2 速さの順を予想する 予想	本人がカードを順位へ置きます。順位を直さず、理由を聞いてから測定へ。	「1位をその条件にしたのは、どうして？」
3 4条件を2回ずつ測る 実験	4条件を各2回測ります。大人は計測を支え、表から気づいたことは本人が短く書きます。	「この表を見て、気づいたことはある？」

見守りと支援

1 計測の準備に迷ったら

計測線は学習画面の図と同じ位置。8回すべてで動かしません。

ストップウォッチの操作は大人が手伝っても大丈夫。観察や順位の判断は子どもに聞きます。

2 カード操作・安全な付け替え

操作だけ難しければ、本人が選んだ順位に大人がカードを置きます。

毎回、停止→電源を切って入れ直す→停止中にスナップを替える。出発位置・向きをそろえて3周測ります。

60分の授業展開：後半

番号は現行の子ども用6画面と共通です。準備・片付け込み60分が目安で、画面にない個別の分数は指定しません。

学習画面・時間	進めること・確認	声かけの例
4 グラフで記録を比べる グラフ	ページ上部の表は、前のページと同じ 本人の記録です。再入力せず、3種類 のグラフと見比べます。	「比べたいことが見やすいグラフは どれ？」
5 記録を使って、選び、比べ、 調整する 運行	問題1は速度制限、問題2はスナップな しとの比較、問題3は目標タイムへの 調整です。	「どの時間を比べて、そう考えた？」
6 結果を説明して片付ける 報告	運行レポートと振り返りを子どもの言 葉で残し、電源OFF・部品の回収まで 確認します。	「どの記録が役に立った？ 次は何を 試したい？」

本人の記録・説明の後で確認すること

同じ距離なら時間が短いほど速いと、本人の記録で判断します。問題ごとの目的・使える色・お題の時間に照らして選び、目標との差から考え直します。最速の条件をいつも選ぶ課題ではありません。ぴったり合うまで続ける必要もありません。

比べる・試し直すときの支援

5 3つの問題・試す回数と終わり方

問題1は白＋緑3枚禁止。問題2はスナップなしを基準に白＋緑1～3枚を比べます。近い条件がなかったという回答もできます。

問題3のお題は自分の1周平均をもとにランダムに出します。手持ちの白・緑を好きな位置・枚数で試し、1周をお題の時間に近づけます。計測線は固定し、本体を止めてから付け替えます。

10回は目安で、ノルマや上限ではありません。いろいろな配置を試し、近づいた配置を調整して、同じ配置でもう一度確かめます。毎回の差と一番近かった記録を見て、納得できたら途中で振り返りへ。ぴったり合うまで続ける必要はありません。

つまずきへの支援・終了

困ったとき

- ・動かないときは、止めて車輪・つなぎ目・電源を確認します。赤い点滅は低充電のサインです。
- ・結果が違ったら、順番・位置・向き・途中の操作を記録と照合します。元の記録を正解へ書き換えません。
- ・読み上げ・代筆は手伝って構いません。観察・理由・結論は大人が補いません。

避けること

- ・予想を速さの正解に直す。緑2枚を省略する。
- ・3週の基礎計測と、問題3の1週の試行を混ぜる。
- ・問題2を緑2枚までに制限する。問題3を5分・10回以内・完全一致必須にする。

記録から確認すること

- ・4条件を同じ方法で2回ずつ測った記録がある
- ・2回のずれ・3周平均・1周平均を比べた記録がある
- ・速度制限で選んだ条件、スナップなしとの比較、目標に近づける調整を、数字と観察から説明できた

終了・片付け

- ・レール上で止め、透明ボタンを約2秒長押しして電源を切ります。光が消えたことを確認します。
- ・使用したスナップをすべて回収します。
- ・本体・レール・部品を元へ戻します。小さな部品は乳幼児の手の届かない場所へ。学校・塾では決めた充電場所へ戻します。

同じ回の画面・ガイド

学習画面：<https://matrain-smarttrain-learning.mato111.chatgpt.site/learn/snap/5>

保護者・先生用：<https://matrain-smarttrain-learning.mato111.chatgpt.site/support/snap/5>