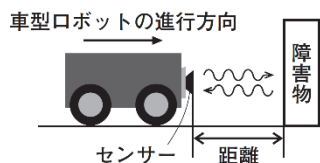


- 7 海斗さんと咲希さんは、安全性を高めるためにセンサーで障害物を感知して止まる自動車があることを知り、興味をもちました。
そこで、車型ロボット用のプログラムによって走らせることのできる車型ロボットを使って実験をすることにしました。

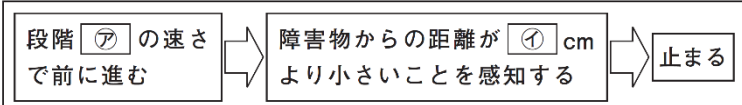
車型ロボットの説明

- 障害物からの距離を測定できるセンサーがついている。



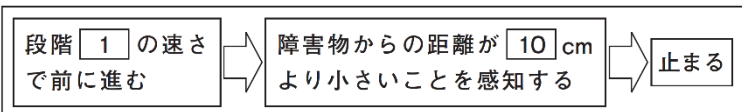
- プログラムの [7]、[1] に値を入れることによって、車型ロボットの速さと、障害物からの距離を設定し、車型ロボットの動きを止めることができる。
- [7] は、速さとして最も遅い段階1から最も速い段階5まで設定できる。
- [1] は、距離として3 cm から500 cm まで設定できる。

プログラム



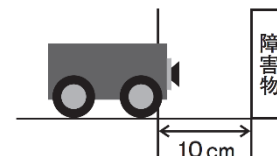
海斗さんは、まず、プログラムの [7] に1を、[1] に10を入れて、次のように設定しました。

海斗さんが設定したプログラム



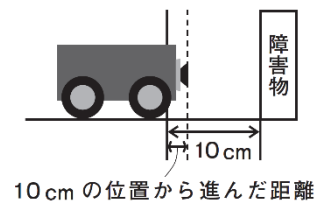
この設定で、海斗さんが車型ロボットを障害物に向けて走らせてみたところ、次の図1のように、設定した10 cm の位置よりも進んで止まりました。

図1



そのようすを見て、海斗さんは、車型ロボットが10 cm の位置からどれくらい進んで止まるか気になりました。そこで、次の図2のように、10 cm の位置から進んだ距離を調べる実験を20回行い、その結果を下のように小さい順に並べました。

図2



10 cm の位置から進んだ距離について調べた結果

1.5	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	2.0	2.0
2.0	2.0	2.1	2.1	2.2	2.2	2.2	2.2	2.4	2.4

(単位：cm)

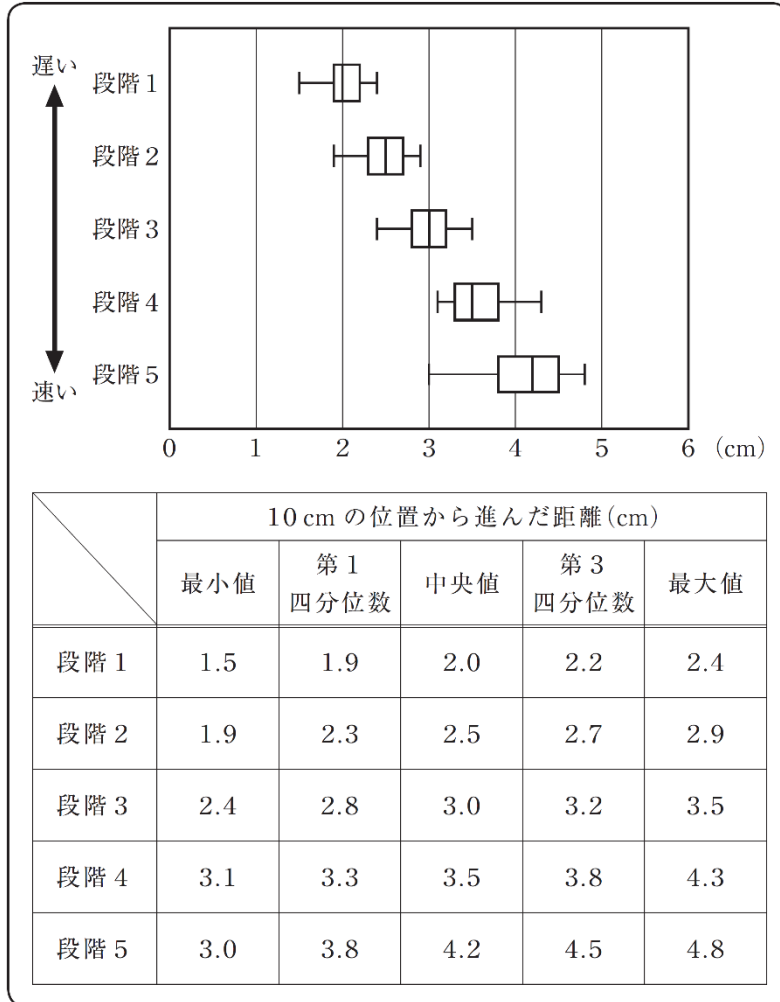
- (1) 10 cm の位置から進んだ距離について調べた結果をもとに、10 cm の位置から進んだ距離の最頻値を求めなさい。

解答欄

※ 問題は、次のページに続きます。

(2) 咲希さんは、車型ロボットの速さを変えたときに、10 cm の位置から進んだ距離がどうなるか調べることにしました。そこで、速さを段階1から段階5まで変えて、10 cm の位置から進んだ距離をそれぞれ20回ずつ調べ、データを集めました。そして、データの分布の傾向を比較するために箱ひげ図に表しました。

10 cm の位置から進んだ距離の分布



前ページの10 cm の位置から進んだ距離の分布から、「速さが段階1から段階5まで、だんだん速くなるにつれて、10 cm の位置から進んだ距離が長くなる傾向にある」と主張することができます。そのように主張することができる理由を、10 cm の位置から進んだ距離の分布の5つの箱ひげ図を比較して説明します。下の説明を完成しなさい。

説明

したがって、速さが段階1から段階5まで、だんだん速くなるにつれて、10 cm の位置から進んだ距離が長くなる傾向にある。

解答欄

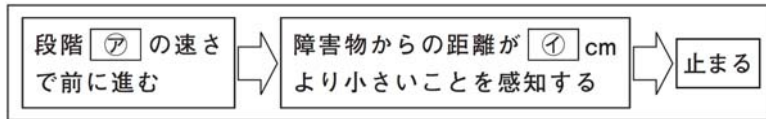
説明

したがって、速さが段階1から段階5まで、だんだん速くなるにつれて、10 cm の位置から進んだ距離が長くなる傾向にある。

※ 問題は、次のページに続きます。

(3) 二人は、次のプログラムを見て、話し合っています。

プログラム

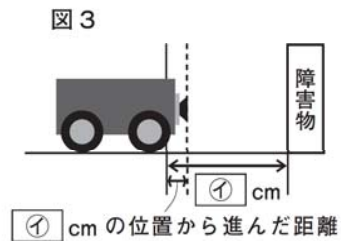


海斗さん「速さを段階1にして、距離を変えると、設定した位置から進んだ距離はどうかかな。」

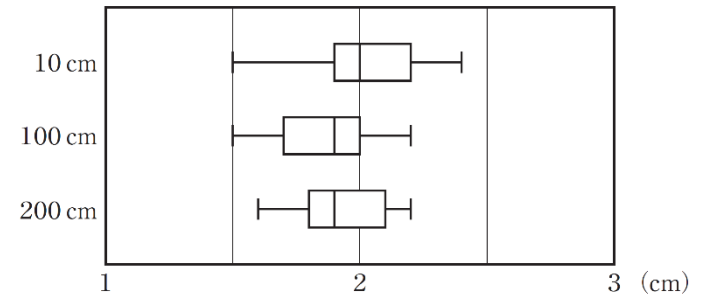
咲希さん「設定した位置から進んだ距離の分布の傾向が変わるかもしれないよ。」

海斗さん「距離 ① の値を10より大きくしてみよう。」

海斗さんは、速さの段階を1に設定して、障害物からの距離 ① cm の設定を変えたとき、次の図3の ① cm の位置から進んだ距離がどうか調べることにしました。そこで、① の設定をすでに調べた10 cmのほか、新たに100 cm、200 cmにして、それぞれ20回ずつ調べてデータを集めました。そして、データの分布の傾向を比較するために、箱ひげ図に表しました。



設定した位置から進んだ距離の分布



	設定した位置から進んだ距離 (cm)				
	最小値	第1四分位数	中央値	第3四分位数	最大値
10 cm	1.5	1.9	2.0	2.2	2.4
100 cm	1.5	1.7	1.9	2.0	2.2
200 cm	1.6	1.8	1.9	2.1	2.2

段階1の速さで、障害物からの距離を10 cm、100 cm、200 cmと長くしていくと、四分位範囲はどうなりますか。設定した位置から進んだ距離の分布から読み取り、正しいものを下のアからオまでの中から1つ選びなさい。

- ア 四分位範囲はだんだん大きくなる。
- イ 四分位範囲はだんだん小さくなる。
- ウ 四分位範囲は大きくなって、小さくなる。
- エ 四分位範囲は小さくなって、大きくなる。
- オ 四分位範囲は変わらない。

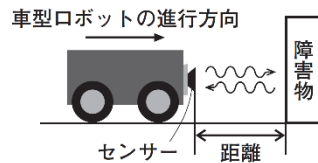
解答欄

令和6年度 中学校 数学 解答

- 7 海斗さんと咲希さんは、安全性を高めるためにセンサーで障害物を感知して止まる自動車があることを知り、興味をもちました。
そこで、車型ロボット用のプログラムによって走らせることのできる車型ロボットを使って実験をすることにしました。

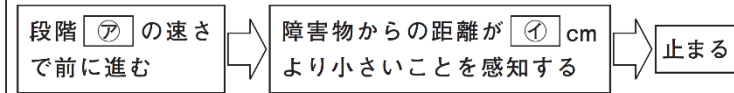
車型ロボットの説明

- 障害物からの距離を測定できるセンサーがついている。



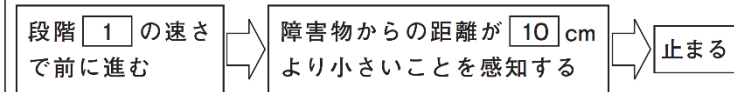
- プログラムの [7]、[1] に値を入れることによって、車型ロボットの速さと、障害物からの距離を設定し、車型ロボットの動きを止めることができる。
- [7] は、速さとして最も遅い段階1から最も速い段階5まで設定できる。
- [1] は、距離として3 cm から500 cm まで設定できる。

プログラム



海斗さんは、まず、プログラムの [7] に1を、[1] に10を入れて、次のように設定しました。

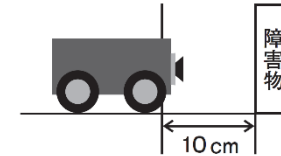
海斗さんが設定したプログラム



年 組 番 氏名

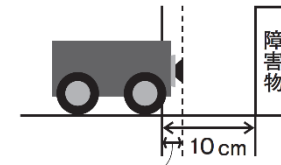
この設定で、海斗さんが車型ロボットを障害物に向けて走らせてみたところ、次の図1のように、設定した10 cm の位置よりも進んで止まりました。

図1



そのようすを見て、海斗さんは、車型ロボットが10 cm の位置からどれくらい進んで止まるか気になりました。そこで、次の図2のように、10 cm の位置から進んだ距離を調べる実験を20回行い、その結果を下のように小さい順に並べました。

図2



10 cm の位置から進んだ距離

10 cm の位置から進んだ距離について調べた結果

1.5	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	2.0	2.0
2.0	2.0	2.1	2.1	2.2	2.2	2.2	2.2	2.4	2.4

(単位：cm)

- (1) 10 cm の位置から進んだ距離について調べた結果をもとに、10 cm の位置から進んだ距離の最頻値を求めなさい。

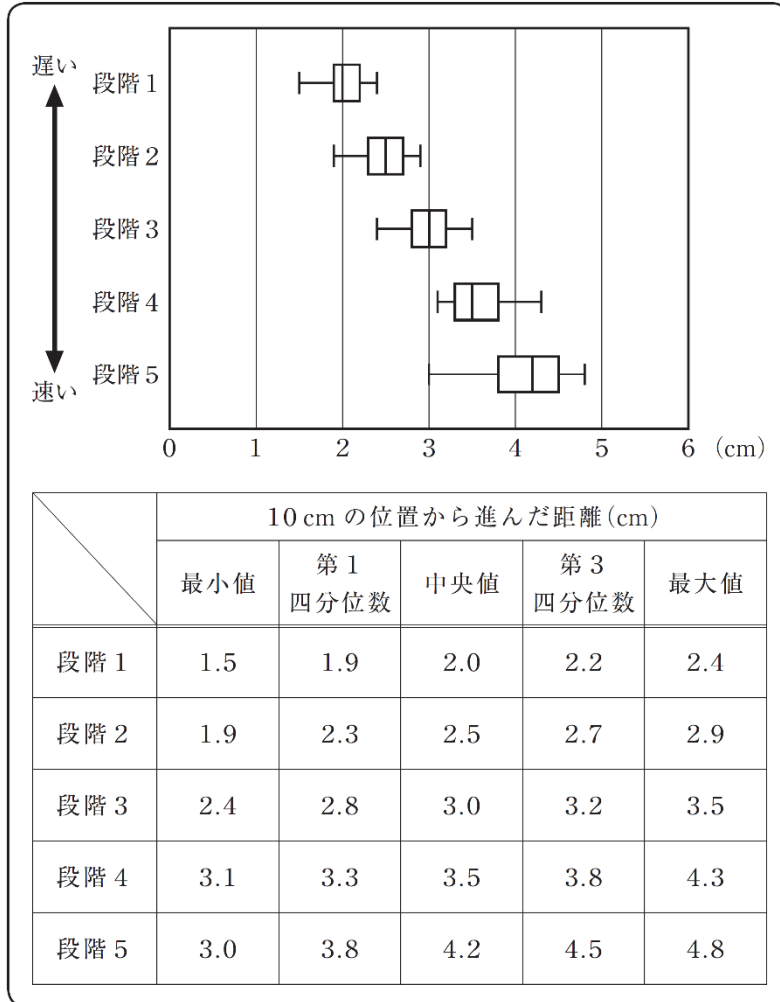
解答欄

1.9

※ 問題は、次のページに続きます。

(2) 咲希さんは、車型ロボットの速さを変えたときに、10 cm の位置から進んだ距離がどうなるか調べることにしました。そこで、速さを段階1から段階5まで変えて、10 cm の位置から進んだ距離をそれぞれ20回ずつ調べ、データを集めました。そして、データの分布の傾向を比較するために箱ひげ図に表しました。

10 cm の位置から進んだ距離の分布



前ページの10 cm の位置から進んだ距離の分布から、「速さが段階1から段階5まで、だんだん速くなるにつれて、10 cm の位置から進んだ距離が長くなる傾向にある」と主張することができます。そのように主張することができる理由を、10 cm の位置から進んだ距離の分布の5つの箱ひげ図を比較して説明します。下の説明を完成しなさい。

説明

したがって、速さが段階1から段階5まで、だんだん速くなるにつれて、10 cm の位置から進んだ距離が長くなる傾向にある。

解答欄

説明

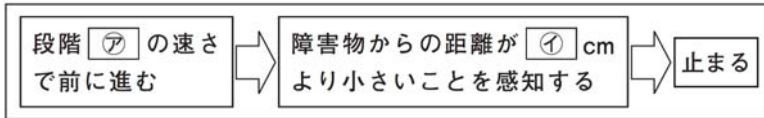
(例) 速さが段階1から段階5まで、だんだん速くなるにつれて、箱ひげ図の箱の位置が右側にずれていっている。

したがって、速さが段階1から段階5まで、だんだん速くなるにつれて、10 cm の位置から進んだ距離が長くなる傾向にある。

※ 問題は、次のページに続きます。

(3) 二人は、次のプログラムを見て、話し合っています。

プログラム

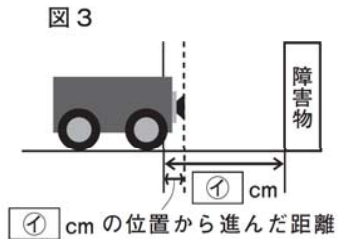


海斗さん「速さを段階1にして、距離を変えると、設定した位置から進んだ距離はどうかかな。」

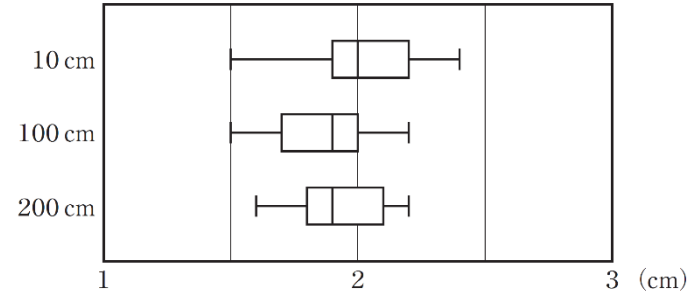
咲希さん「設定した位置から進んだ距離の分布の傾向が変わるかもしれないよ。」

海斗さん「距離 ① の値を10より大きくしてみよう。」

海斗さんは、速さの段階を1に設定して、障害物からの距離 ① cm の設定を変えたとき、次の図3の ① cm の位置から進んだ距離がどうか調べることにしました。そこで、① の設定をすでに調べた10 cmのほか、新たに100 cm、200 cmにして、それぞれ20回ずつ調べてデータを集めました。そして、データの分布の傾向を比較するために、箱ひげ図に表しました。



設定した位置から進んだ距離の分布



	設定した位置から進んだ距離 (cm)				
	最小値	第1四分位数	中央値	第3四分位数	最大値
10 cm	1.5	1.9	2.0	2.2	2.4
100 cm	1.5	1.7	1.9	2.0	2.2
200 cm	1.6	1.8	1.9	2.1	2.2

段階1の速さで、障害物からの距離を10 cm、100 cm、200 cm と長くしていくと、四分位範囲はどうなりますか。設定した位置から進んだ距離の分布から読み取り、正しいものを下のアからオまでの中から1つ選びなさい。

- ア 四分位範囲はだんだん大きくなる。
- イ 四分位範囲はだんだん小さくなる。
- ウ 四分位範囲は大きくなって、小さくなる。
- エ 四分位範囲は小さくなって、大きくなる。
- オ 四分位範囲は変わらない。

解答欄

オ