

中学2年数学 3章 1次関数

年 組 番 氏名

翔くんは、理科でバネばかりに分銅をつけてつるして、分銅（おもり）の数とバネの伸びとの関係を調べる実験をしました。その実験結果から力の大きさと伸びが比例すること（フックの法則）を学びました。さらに、バネだけでなく、ゴムやプラスチックなど、**押されたりすると元に戻ろうとする力（弾性力）を持っているものならその法則が成立すると学びました。**



写真1 実験用具

そこで、翔くんは、輪ゴムで追実験をすることにしました。実験用具は、輪ゴムとクリップ、100円硬貨10枚、つまようじ、方眼用紙です。（写真1）バネばかりとして、輪ゴムを切ってクリップにしっかり結びます。硬貨を増やしていったとき、ゴムの長さをはかるため、クリップにつまようじをつけ、方眼紙に印をつけて記録することにしました。（写真2）

クリップに100円硬貨を1枚、2枚と増やし、ゴムの長さを測ったところ、表1のような結果になりました。

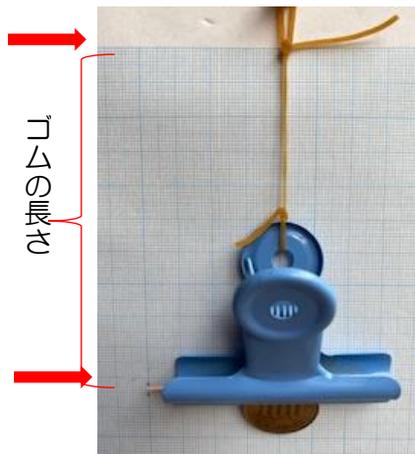


写真2 硬貨1枚の場合



写真3 硬貨10枚

100円玉の枚数	ゴム全体の長さ
1枚	10.2 cm
2枚	10.6 cm
3枚	11.0 cm
4枚	11.4 cm
5枚	11.8 cm
6枚	12.3 cm

表1 枚数とゴムの長さ

このとき、次の(1)～(6)の各問いに答えなさい。ただし、①～③には数値や式、㉠、㉡には用語やグラフが入ります。

(1) 100円玉を1枚増やすごとにゴムは何cm伸びたといえますか？

答 ① cm)

(2) 100円玉の枚数をx、ゴムの長さをyとして、xに対応するyの点を図1にとりなさい。

(3) 表1の測定値には誤差が含まれています。誤差を念頭に置き、xとyの間に規則性を見い出すとします。そこで、(2)の点を通るように、図1に直線をかきなさい。

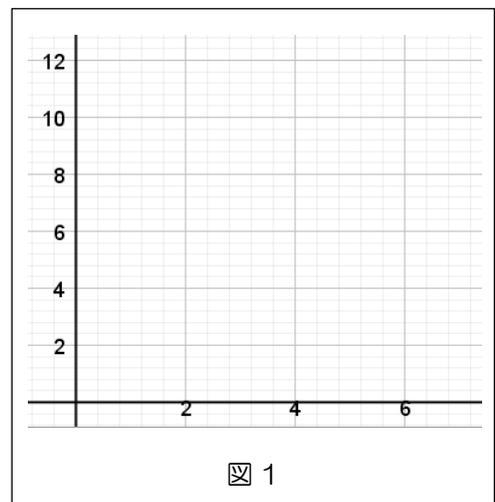


図1

(4) その直線の式を求めなさい。

答 (②)

(5) 直線の式で x の係数は、ゴムの何を示しますか。また、切片は何を表していますか。

答 (⑦)

答 (④)

(6) 100円硬貨10枚では、ゴムの長さは、何 cm になるか計算で求めなさい。

答 (③)

中学2年数学 3章 1次関数【解答・解説】

年 組 番 氏名

翔くんは、理科でバネばかりに分銅をつけてつるして、分銅（おもり）の数とバネの伸びとの関係を調べる実験をしました。その実験結果から力の大きさと伸びが比例すること（フックの法則）を学びました。さらに、バネだけでなく、ゴムやプラスチックなど、押されたりすると元に戻ろうとする力（弾性力）を持っているものならその法則が成立すると学びました。

そこで、翔くんは、輪ゴムで追実験をすることにしました。実験用具は、輪ゴムとクリップ、100円硬貨10枚、つまようじ、方眼用紙です。（写真1）バネばかりとして、輪ゴムを切って1本として、クリップにしっかり結びます。硬貨を増やしていったとき、ゴムの長さをはかるため、クリップにつまようじをつけ、方眼紙に印をつけて記録することになりました。（写真2）

クリップに100円硬貨を1個、2個と増やし、ゴムの長さを測ったところ、表1のような結果になりました。

【出題の趣旨】

- 具体的な事象の中から、ともなって変わる2つの数量について、変化と対応の仕方に着目し、関数関係の意味を理解できる。
- 100円硬貨の枚数とゴムの長さのグラフから1次関数と見なすことができることを理解し、その特徴を読み取ることができる。
- 他に1次関数と見なすことができる事象を捉え、日常の問題解決に生かしていくことができる。

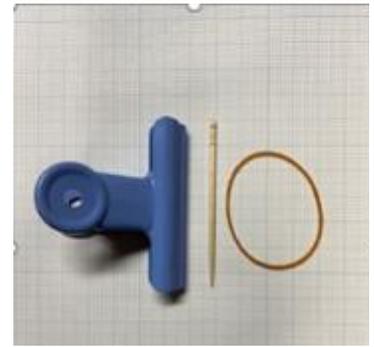


写真1 実験用具

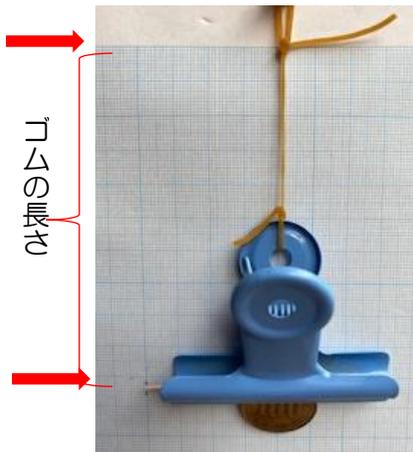


写真2 硬貨1枚の場合



写真3 硬貨10枚

100円玉の枚数	ゴム全体の長さ
1枚	10.2 cm
2枚	10.6 cm
3枚	11.0 cm
4枚	11.4 cm
5枚	11.8 cm
6枚	12.3 cm

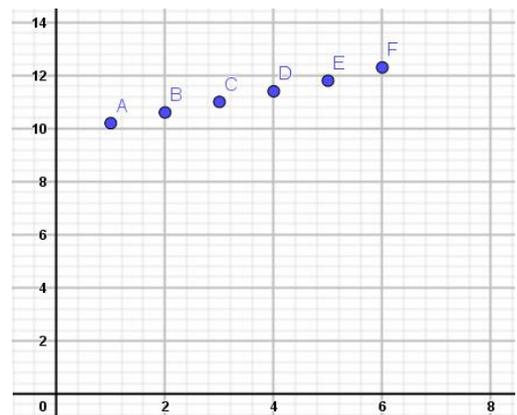
表1 枚数とゴムの長さ

このとき、次の(1)～(6)の各問いに答えなさい。ただし、①～③には数値や式、㉞、㉟には用語やグラフが入ります。

(1) 100円玉を1枚増やすごとにゴムは何cm伸びたといえますか？

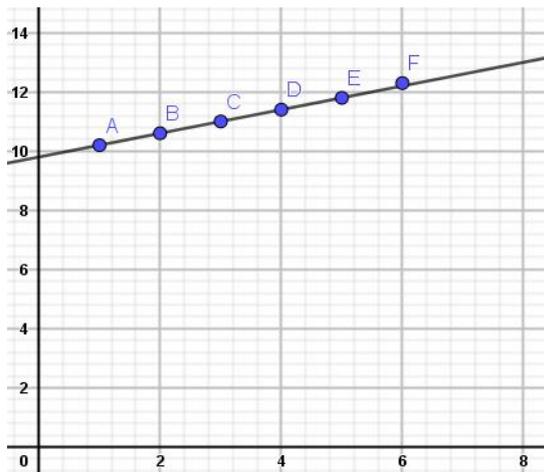
答 ① **0.4** cm)

(2) 100円玉の枚数を x 、ゴムの長さを y として、 x に対応する y の点を右の図1にとりなさい。



(2) の解答

- (3) 表2の測定値には誤差が含まれています。誤差を念頭に置き、 x と y の間に規則性を見い出すとします。そこで、(2)の点を通るように、図1に直線をかきなさい。



(3) の解答

- (4) その直線の式を求めなさい。

答 (② $y = 0.4x + 9.8$)

- (5) 直線の式で x の係数は、ゴムの何を示しますか。また、切片は何を表していますか。

答 (㉞ ゴムの「伸び」)

答 (㉟ 100円硬貨がないときのゴムの長さ)

- (6) 100円硬貨10枚では、ゴムの長さは、何cmになるか計算で求めなさい。

答 (③ 13.8 cm)

翔くんは、この簡単な実験を通して、普段見慣れた輪ゴムでもフックの法則を確かめることができたことに感動しました。特に、図3のように測定データを座標平面上にとり、これらの点のできるだけ近くを通る直線にかくことによって、1次関数として見なしていろいろなことを分析し、予想できることを知りました。学習した例のように、2つの数量の関係を1次関数として捉えることができれば、その関係が成り立つ範囲において、変化や対応の様子を把握したり、将来を予測したりすることが可能になることが分かりました。