

留萌版チャレンジ問題

ベーシック問題

中1 数学 年 組 番

氏名

1

次の問題に答えましょう。

あきらさんは、定価 x 円のゲームを1割引きで購入しました。このとき、買った値段を式で表しなさい。また、その式について、どう考えて作ったか理由も書きなさい。

式

【理由】

留萌版チャレンジ問題

ベーシック問題

中1 数学

解 答

1

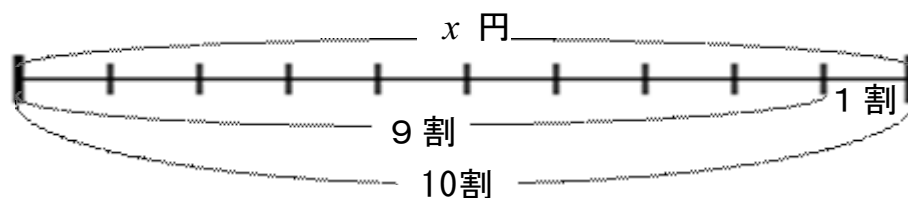
次の問題に答えましょう。

あきらさんは、定価 x 円のゲームを1割引きで購入しました。このとき、買った値段を式で表しなさい。また、その式について、どう考えて作ったか理由も書きなさい。

式 $0.9x$

【理由】

定価の1割引きなので、商品を買った時の値段は、



$$10 - 1 = 9$$

より、定価の9割の値段で買ったことになる。

よって、 $x \times 0.9$

また、式の表し方によって、 x を省くので、 $0.9x$ となる。

したがって答えは、 $0.9x$ 円となる。

留萌版チャレンジ問題

チャレンジ問題

中1数学 年 組 番

氏名

1

次の問題に答えましょう。

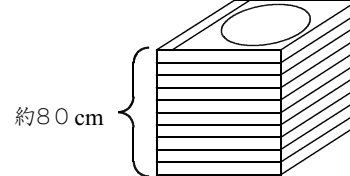
ある学校で開校記念DVDを作ることになり、DVDと包装用の封筒が必要になりました。

(1)学校の倉庫にあったDVDをたくさん用意した。そのDVDの枚数を、次のようにして求めました。

右のように、DVDケース1枚の厚さがわかっているとき、DVDの枚数を求めるために、次の考えが使われます。

枚数を直接数えなくても、全体の を調べれば全体の枚数が求められるので、枚数を に置きかえて考えます。

1枚の厚さが5 mm のDVDケースを全部積み重ねて厚さをはかったところ、約80 cm ありました。



$800 \div 5 = 160$
したがって、DVDの枚数は約160枚。

上の には、同じことばがあてはまります。その言葉を書きましょう。

答え

(2)同じ種類の封筒をたくさん用意しました。

段ボール箱に同じ種類の封筒がたくさん入っています。このときの封筒の枚数を求めます。この段ボール箱から封筒を取り出して、封筒全体の重さをはかったところ、約300gでした。

封筒全体の重さわかっているとき、封筒の枚数を求めるためには、何を調べて、どのような計算をすればよいですか。下のア～ウの中から、調べるものを1つ選んで答えましょう。また、それを使って封筒の枚数を求める方法を説明しましょう。

- ア 封筒1枚の長さ
- イ 封筒1枚の重さ
- ウ 封筒1枚の面積

答え

留萌版チャレンジ問題

チャレンジ問題

中1 数学

解 答

1

次の問題に答えましょう。

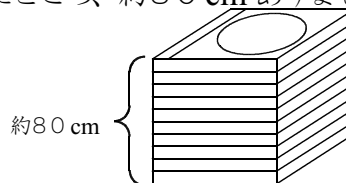
ある学校で開校記念DVDを作ることになり、DVDと包装用の封筒が必要になりました。

(1)学校の倉庫にあったDVDをたくさん用意した。そのDVDの枚数を、次のようにして求めました。

右のように、DVDケース1枚の厚さがわかっているとき、DVDの枚数を求めるために、次の考えが使われます。

枚数を直接数えなくても、全体の を調べれば全体の枚数が求められるので、枚数を に置きかえて考えます。

1枚の厚さが5 mm のDVDケースを全部積み重ねて厚さをはかったところ、約80 cm ありました。



$800 \div 5 = 160$
したがって、DVDの枚数は約160枚。

上の には、同じことばがあてはまります。その言葉を書きましょう。

答え 厚さ

(2)同じ種類の封筒をたくさん用意しました。

段ボール箱に同じ種類の封筒がたくさん入っています。このときの封筒の枚数を求めます。この段ボール箱から封筒を取り出して、封筒全体の重さをはかったところ、約300gでした。

封筒全体の重さわかっているとき、封筒の枚数を求めるためには、何を調べて、どのような計算をすればよいですか。下のア～ウの中から、調べるものを1つ選んで答えましょう。また、それを使って封筒の枚数を求める方法を説明しましょう。

- ア 封筒1枚の長さ
- イ 封筒1枚の重さ
- ウ 封筒1枚の面積

答え イ

(例) 封筒1枚の重さをはかり、封筒全体の重さを封筒1枚の重さで割れば、封筒の枚数がわかる。

留萌版チャレンジ問題

チャレンジ問題

中2数学 年 組 番

氏名

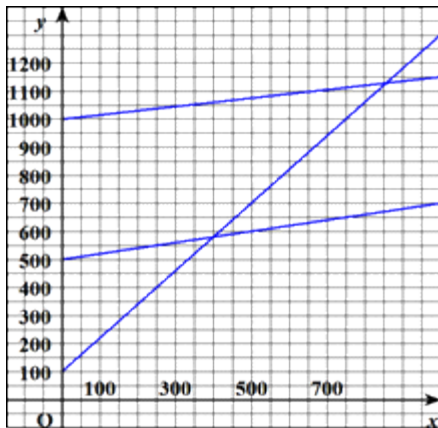
1

次の問題に答えましょう。

一郎君は白熱電球，電球型蛍光灯，LED電球について調べてみました。すると次のことがわかりました。

	A社 白熱電球	B社 電球型蛍光灯	C社 LED電球
電球代 (1個の代金)	100円	500円	1000円
電気代 (100時間)	120円	20円	15円
電球の寿命	2000時間	13000時間	40000時間

- (1) 一郎君は，上の表をもとに総費用と使用時間の関係を下図のようなグラフにしました。白熱電球と電球型蛍光灯では，どちらがお買い得ですか？左のグラフをもとに理由を説明しましょう。



答え の方が得

理由

- (2) 何時間以上使用すると，LED電球は電球型蛍光灯よりも総費用（電球代と電気代の合計）が安くなりますか。また，その求め方をかきましょ。

答え 時間以上

求め方

留萌版チャレンジ問題

チャレンジ問題

中2数学

解 答

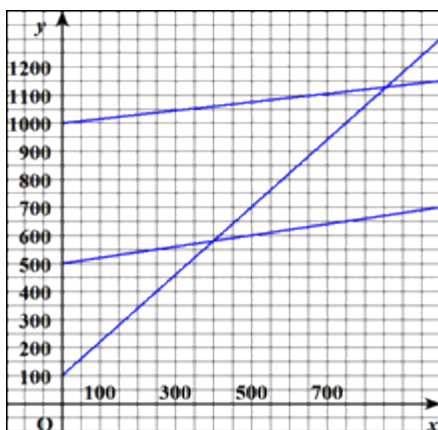
1

次の問題に答えましょう。

一郎君は白熱電球，電球型蛍光灯，LED電球について調べてみました。すると次のことがわかりました。

	A社 白熱電球	B社 電球型蛍光灯	C社 LED電球
電球代 (1個の代金)	100円	500円	1000円
電気代 (100時間)	120円	20円	15円
電球の寿命	2000時間	13000時間	40000時間

- (1) 一郎君は，上の表をもとに総費用と使用時間の関係を下図のようなグラフにしました。白熱電球と電球型蛍光灯では，どちらがお買い得ですか？左のグラフをもとに理由を説明しましょう。



答え 電球型蛍光灯の方が得

理由
(例)

電球型蛍光灯の方がお買い得。理由は、白熱電球は電球代が安いので400時間までは電球型蛍光灯よりも総費用が安いですが、400時間以上使うと電球型蛍光灯よりも高くなる。白熱電球の寿命の2000時間より多く使うことを考えると、電球型蛍光灯を使った方がお買い得となる。

- (2) 何時間以上使用すると，LED電球は電球型蛍光灯よりも総費用（電球代と電気代の合計）が安くなりますか。また，その求め方をかきましよう。

答え 10000 時間以上

求め方

LED電球と電球型蛍光灯の使用時間 x と総費用 y の関係を式に表すとそれぞれ、

$$y = \frac{20}{100}x + 500 \quad \dots \textcircled{1} \quad y = \frac{15}{100}x + 1000 \quad \dots \textcircled{2}$$

①と②の直線の交点の x 座標を求めると $x = 10000$ になるので、10000時間以上使うとLED電球のほうが安くなる。

留萌版チャレンジ問題

チャレンジ問題

中2数学 年 組 番

氏名

1

次の問題に答えましょう。

3本中、1本当たりの入っているくじがあります。

一度引いたくじは戻さないものとするとき、最初に引くのと、最後に引くのでは、どちらの方が当たりを引く確率が高くなるでしょうか。根拠を明らかにして説明しましょう。

答え

【理由】

留萌版チャレンジ問題

チャレンジ問題

中2数学

解 答

1

次の問題に答えましょう。

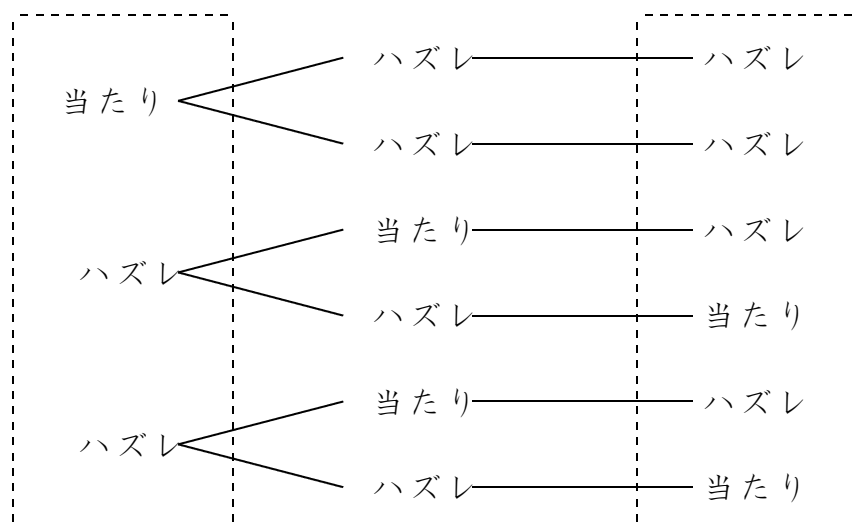
3本中、1本当たりの入っているくじがあります。
一度引いたくじは戻さないものとするとき、最初に引くのと、最後に引くのでは、どちらの方が当たりを引く確率が高くなるでしょうか。根拠を明らかにして説明しましょう。

答え（確率は）変わらない（同じ）

【理由】

（例） 樹形図に表すと

最初に引く人 2番目に引く人 最後に引く人



最初に当たりを引く確率は

$$\frac{1}{3}$$

最後に当たりを引く確率は

$$\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

よって、どちらの確率も変わらない。

留萌版チャレンジ問題

チャレンジ問題

中3数学 年 組 番

氏名

1

次の問題に答えましょう。

Aさんは「 $5^2 + 12^2 = 13^2$ 」のように「 $a^2 + b^2 = c^2$ 」の形で表される3つの自然数の組 (a、b、c) 「ピタゴラス数」に興味をもちました。次の(1)、(2)の各問いに答えましょう。

(1) Aさんは連続する自然数に「ピタゴラス数」がないかを調べようと、次のように考えて「ピタゴラス数」を見つけました。下の説明を完成させましょう。

説明)

連続する3つの自然数のうち、一番小さい自然数を n とすると、残りの自然数は $n + 1$ 、 $n + 2$ と表すことができる。

したがって、連続する3つの自然数の関係は、

$n^2 + (n + 1)^2 = (n + 2)^2$ と表せる。これを計算すると、

だから、 $n = 3$ より連続する3つの自然数は3、4、5となる。

(2) Aさんは、(3、4、5) から次のような決まりを見つけて、他のピタゴラス数を見つけました。

3、	4、	5のとき、	$3^2 + 4^2 = 5^2$
6、	8、	10のとき、	$6^2 + 8^2 = 10^2$
9、	12、	15のとき、	$9^2 + 12^2 = 15^2$
	⋮		⋮

Aさんが見つけた決まりを「～の2乗と～の2乗の和は、～の2乗になる。」という形で書きましょう。

_____の2乗と_____の2乗の和は、_____の2乗になる。

1

次の問題に答えましょう。

Aさんは「 $5^2 + 12^2 = 13^2$ 」のように「 $a^2 + b^2 = c^2$ 」の形で表される3つの自然数の組（ a 、 b 、 c ）「ピタゴラス数」に興味をもちました。次の（1）、（2）の各問いに答えましょう。

（1）Aさんは連続する自然数に「ピタゴラス数」がないかを調べようと、次のように考えて「ピタゴラス数」を見つけました。下の説明を完成させましょう。

説明)

連続する3つの自然数のうち、一番小さい自然数を n とすると、残りの自然数は $n + 1$ 、 $n + 2$ と表すことができる。

したがって、連続する3つの自然数の関係は、

$n^2 + (n + 1)^2 = (n + 2)^2$ と表せる。これを計算すると、

(例)

$$n^2 + n^2 + 2n + 1 = n^2 + 4n + 4$$

$$n^2 - 2n - 3 = 0$$

$$(n + 1)(n - 3) = 0$$

$$n = -1, n = 3$$

$n = -1$ は問題に適さない。

n は自然数なので、よって $n = 3$

だから、 $n = 3$ より連続する3つの自然数は3、4、5となる。

（2）Aさんは、（3、4、5）から次のような決まりを見つけて、他のピタゴラス数を見つけました。

$$3, 4, 5 \text{ のとき、} \quad 3^2 + 4^2 = 5^2$$

$$6, 8, 10 \text{ のとき、} \quad 6^2 + 8^2 = 10^2$$

$$9, 12, 15 \text{ のとき、} \quad 9^2 + 12^2 = 15^2$$

⋮

⋮

Aさんが見つけた決まりを「～の2乗と～の2乗の和は、～の2乗になる。」という形で書きましょう。

3の倍数の2乗と4の倍数の2乗の和は、5の倍数の2乗になる。

留萌版チャレンジ問題

チャレンジ問題

中3数学 年 組 番

氏名

1

次の問題に答えましょう。

高い所からボールを落とすとき、 x 秒後までに落ちる距離を y m とすると、 y は x の 2 乗に比例します。
ボールを落とし始めてから 4 秒後までに落ちた距離は 78.4m でした。

(1) このことを 2 次関数の式 ($y = ax^2$) に当てはめると

$x =$ $y =$ なので、
 $a =$ となる。

つまり ボールが落ちる距離 (y) は

$y =$ x^2 となる。

(2) この関係を利用して、マサル君はある実験を思いつきました。

「東京スカイツリー（高さ 634m）のてっぺんから落としたボールを 100m 離れたところから 1 秒間に 10 m 進むトラックの荷台でボールをキャッチできるか」

さて、マサル君の考えたこの実験、トラックでボールのキャッチはできるでしょうか。理由も説明しましょう。

答え

【理由】

1

次の問題に答えましょう。

高い所からボールを落とすとき、 x 秒後までに落ちる距離を y m とすると、 y は x の 2 乗に比例します。
ボールを落とし始めてから 4 秒後までに落ちた距離は 78.4m でした。

(1) このことを 2 次関数の式 ($y = ax^2$) に当てはめると

$$x = \boxed{4} \quad y = \boxed{78.4} \quad \text{なので、}$$
$$a = \boxed{4.9} \quad \text{となる。}$$

つまり ボールが落ちる距離 (y) は

$$y = \boxed{4.9} x^2 \text{ となる。}$$

(2) この関係を利用して、マサル君はある実験を思いつきました。
「東京スカイツリー（高さ 634m）のてっぺんから落としたボールを 100m 離れたところから 1 秒間に 10 m 進むトラックの荷台でボールをキャッチできるか」

さて、マサル君の考えたこの実験、トラックでボールのキャッチはできるでしょうか。理由も説明しましょう。

答え キャッチできる

【理由】

(例)

トラックがスカイツリーに近づくまで 10 秒かかる。

$$(10 \text{ (m/秒)} \times 10 \text{ (秒)}) = 100 \text{ m}$$

ボールは 10 秒後に下に落ちているか、まだ途中かを考えればよい。

10 秒後のボールの位置は

$$y = 4.9 \times 10 \times 10 = 490$$

で、てっぺんから 490m 地点まで落ちたことになるので、まだ、地面までは届いていない。

よって、トラックは間に合い、ボールをキャッチすることができる。