

関数 $y=ax^2$

| まい目 きそ | 知識・技能のたしかめ

1 2 3 4 めやす 10分

1 y が x の2乗に比例する関数について答えましょう。(1) y が x の2乗に比例するものはどれですか。ア $y=3x$ イ $y=3x^2$ ウ $y=x+3$

答え

(2) $y=ax^2$ で、 $x=2$ のとき $y=12$ です。 a の値は①です。

①

2 関数 $y=2x^2$ について、下の表を見て答えましょう。 x と y の対応 (アは空らん)

x	0	1	2	3
y	0	2	ア	18

(1) アにあてはまる数は①です。

①

(2) $x=5$ のときの y の値は①です。

①

3 グラフの形について答えましょう。

(1) 関数 $y=ax^2$ のグラフについて、いつも正しいものはどれですか。ア 原点を通る イ x 軸に平行な直線になる ウ 右上がりの直線になる

答え

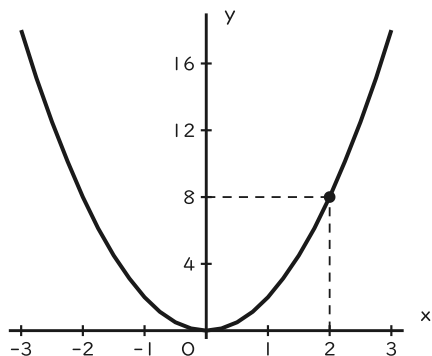
関数 $y=ax^2$

2まい目 よみとる | 資料から情報を読み取る

1 2 3 4 めやす 15分

1 下のグラフは、関数 $y=ax^2$ のグラフです。グラフを見て答えましょう。

関数 $y=ax^2$ のグラフ



(1) グラフから、 $x=2$ のとき $y=$ ①です。

①

(2) $y=ax^2$ に $x=2$ 、 $y=8$ をあてはめると、 $a=$ ①です。

①

(3) このグラフから読み取れることはどれですか。

ア $x=-2$ と $x=2$ のとき、 y の値は等しい

イ x が増えると、 y はいつも増える

ウ グラフは点 $(0, 2)$ を通る

答え

2 関数 $y=2x^2$ で、 x の変域が $0 \leq x \leq 3$ のときを考えます。

x と y の対応

x	0	1	2	3
y	0	2	8	18

(1) 表から、 y の変域は ① $\leq y \leq$ ② です。

①

②

関数 $y = ax^2$ 3まい目 **かんがえる** | 筋道を立てて考える1 2 **3** 4 めやす 15分**1** 関数 $y=2x^2$ で、 x の値が1から3まで増えるときの変化の割合を求めます。**ゆい** まず、 $x=1$ と $x=3$ のときの y の値を求めればいいね。

(1) ㉖～㉘にあてはまる数を書きましょう。

考え方のとちゅう $x=1$ のとき $y=\textcircled{\text{ア}}$ 、 $x=3$ のとき $y=\textcircled{\text{イ}}$ 。変化の割合 = (y の増加量) $\div$ (x の増加量) = $(18 - 2) \div (3 - 1) = \textcircled{\text{ウ}}$

㉖

㉗

㉘

2 そらさんが、関数 $y=2x^2$ について言いました。 x と y の対応

x	1	2	3
y	2	8	18

そら x の値が2倍になると、 y の値も2倍になるよ。

(1) そらさんの言ったことは正しいですか。表で確かめてえらびましょう。

ア 正しい **イ** 正しくない。 y の値は4倍になる **ウ** 正しくない。 y の値は半分になる

答え

(2) 同じように考えると、 x の値が3倍になると y の値は $\textcircled{\text{①}}$ 倍になります。

①

関数 $y=ax^2$

4まい目 あらわす | 式と言葉で表現する

1 2 3 4 めやす 15分

1 関数 $y=3x^2$ について、かなたさんが言いました。

かなた xの値が2倍になると、yの値も2倍になるはずだよ。

(1) かなたさんの言ったことは正しいですか。

ア 正しい イ 正しくない ウ この式では確かめられない

答え

(2) $x=1$ と $x=2$ のときのyの値を使って、「yの値は、□倍になる。」の形で正しく直して書きましよう。見本 $x=1$ のとき $y=3$ 、 $x=3$ のとき $y=27$ だから、yの値は、9倍になる。(xの値が3倍のときの見本)

つかうことは

 $x=1$ $x=2$

2 求め方を説明する問題です。

関数 $y=3x^2$ で、 $x=5$ のときのyの値の求め方を説明しましょう。実際に計算する必要はありません。見本 $x=2$ のときなら「 $y=3x^2$ のxに2を代入して、 3×2^2 を計算する。」のように書きます。

つかうことは

代入

関数 $y=ax^2$

| まい目 きそ | 知識・技能のたしかめ 答え

1 2 3 4 めやす 10分

1 yがxの2乗に比例する関数について答えましょう。

(1) yがxの2乗に比例するものはどれですか。

ア $y=3x$ イ $y=3x^2$ ウ $y=x+3$

答え イ

(2) $y=ax^2$ で、 $x=2$ のとき $y=12$ です。aの値は①です。

① 3

2 関数 $y=2x^2$ について、下の表を見て答えましょう。

xとyの対応 (アは空らん)

x	0	1	2	3
y	0	2	ア	18

(1) アにあてはまる数は①です。

① 8

(2) $x=5$ のときのyの値は①です。

① 50

3 グラフの形について答えましょう。

(1) 関数 $y=ax^2$ のグラフについて、いつも正しいものはどれですか。

ア 原点を通る イ x軸に平行な直線になる ウ 右上がりの直線になる

答え ア

考え方

大問1 「2乗に比例」は $y=ax^2$ の形。 $x=2$ 、 $y=12$ を代入すると $12=a \times 4$ なので $a=3$ です。大問2 $y=2x^2$ にxの値を代入します。アは $2 \times 2^2=8$ 、 $x=5$ のときは $2 \times 5^2=50$ 。大問3 $y=ax^2$ のグラフは原点を通る放物線です。直線にはなりません。

関数 $y=ax^2$

2まい目 よみとる

資料から情報を読み取る

答え

1

2

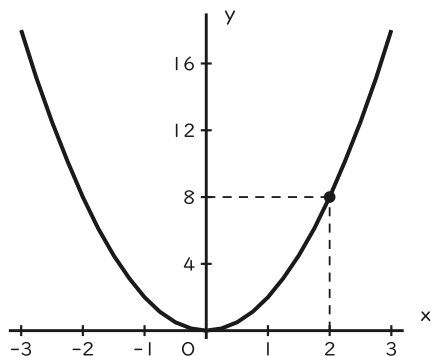
3

4

めやす 15分

1 下のグラフは、関数 $y=ax^2$ のグラフです。グラフを見て答えましょう。

関数 $y=ax^2$ のグラフ



(1) グラフから、 $x=2$ のとき $y=$ ①です。

① 8

(2) $y=ax^2$ に $x=2$ 、 $y=8$ をあてはめると、 $a=$ ①です。

① 2

(3) このグラフから読み取れることはどれですか。

ア $x=-2$ と $x=2$ のとき、 y の値は等しい

イ x が増えると、 y はいつも増える

ウ グラフは点 $(0, 2)$ を通る

答え

ア

2 関数 $y=2x^2$ で、 x の変域が $0 \leq x \leq 3$ のときを考えます。

x と y の対応

x	0	1	2	3
y	0	2	8	18

(1) 表から、 y の変域は ① $\leq y \leq$ ② です。

① 0

② 18

考え方

大問1 点線をたどると、 $x=2$ のとき $y=8$ 。 $y=ax^2$ に代入して $8=a \times 4$ 、 $a=2$ です。グラフは y 軸について対称なので、 $x=-2$ と $x=2$ で y の値は等しくなります。

大問2 $0 \leq x \leq 3$ では、 $x=0$ のとき $y=0$ がいちばん小さく、 $x=3$ のとき $y=18$ がいちばん大きい値です。

関数 $y=ax^2$

3まい目 かんがえる | 筋道を立てて考える

答え

1 2 3 4 めやす 15分

1 関数 $y=2x^2$ で、 x の値が1から3まで増えるときの変化の割合を求めます。ゆい まず、 $x=1$ と $x=3$ のときの y の値を求めればいいね。

(1) ㉖～㉘にあてはまる数を書きましょう。

考え方のとちゅう

$x=1$ のとき $y=\textcircled{\text{㉖}}$ 、 $x=3$ のとき $y=\textcircled{\text{㉘}}$ 。変化の割合 = (y の増加量) $\div$ (x の増加量) = $(18 - 2) \div (3 - 1) = \textcircled{\text{㉘}}$

㉖ 2

㉘ 18

㉘ 8

2 そらさんが、関数 $y=2x^2$ について言いました。 x と y の対応

x	1	2	3
y	2	8	18

そら x の値が2倍になると、 y の値も2倍になるよ。

(1) そらさんの言ったことは正しいですか。表で確かめてえらびましょう。

ア 正しい **イ** 正しくない。 y の値は4倍になる ウ 正しくない。 y の値は半分になる

答え

イ

(2) 同じように考えると、 x の値が3倍になると y の値は**①**倍になります。

① 9

考え方

大問1 変化の割合は (y の増加量) $\div$ (x の増加量)。 $y=ax^2$ では、どこからどこまで増えるかで変化の割合が変わります (一次関数とのちがい)。

大問2 $x=1 \rightarrow 2$ で $y=2 \rightarrow 8$ だから4倍 (2^2 倍)。 $x=1 \rightarrow 3$ なら $y=2 \rightarrow 18$ で9倍 (3^2 倍) です。

関数 $y=ax^2$

4まい目 あらわす

式と言葉で表現する

答え

1

2

3

4

めやす 15分

1 関数 $y=3x^2$ について、かなたさんが言いました。

かなた xの値が2倍になると、yの値も2倍になるはずだよ。

(1) かなたさんの言ったことは正しいですか。

ア 正しい **イ** 正しくない ウ この式では確かめられない

答え

イ

(2) $x=1$ と $x=2$ のときのyの値を使って、「yの値は、□倍になる。」の形で正しく直して書きましよう。見本 $x=1$ のとき $y=3$ 、 $x=3$ のとき $y=27$ だから、yの値は、9倍になる。(xの値が3倍のときの見本)

つかうことは

 $x=1$ $x=2$ (れい) $x=1$ のとき $y=3$ 、 $x=2$ のとき $y=12$ だから、yの値は、4倍になる。

2 求め方を説明する問題です。

関数 $y=3x^2$ で、 $x=5$ のときのyの値の求め方を説明しましょう。実際に計算する必要はありません。見本 $x=2$ のときなら「 $y=3x^2$ のxに2を代入して、 3×2^2 を計算する。」のように書きます。

つかうことは

代入

(れい) $y=3x^2$ のxに5を代入して、 3×5^2 を計算する。

考え方

大問1 ◎の条件=① $x=1$ のとき $y=3$ 、 $x=2$ のとき $y=12$ の両方の値を使っている ②「yの値は、4倍になる。」と結論の形で書けている。

大問2 ◎の条件=①「代入」を使って手順を書いている ②計算した答え(75)を書かなくても、求め方が言えていれば正解です。