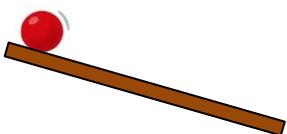
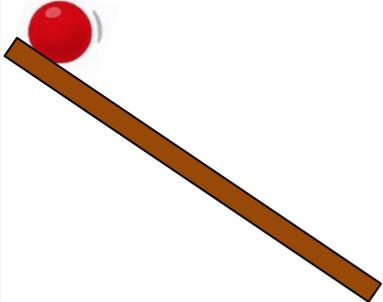


中3数学 関数 $y=ax^2$ / 関数

対象学年	中3	教科	数学	難易度	★☆☆☆
単元	関数 $y=ax^2$ / 関数				
課題	関数を見分けよう				
課題の説明	<p>次のワークシートから、「関数」を選んでみよう！</p> <p>・「ワークシート」はここをクリック</p> <p>関数を選べたら、関数の「定義」をもう一度確認しておきましょう。</p>				
ヒント	関数って何だったかな？ 忘れた人は、教科書で先に定義を確認しましょう。				

対象学年	中3	教科	数学	難易度	★★☆☆
単元	関数 $y=ax^2$ / 関数				
課題	関数をグループ分けしよう				
課題の説明	<p>★1の課題で、関数を選びましたね。選んだ関数を、2年生までに学習した「比例」、「反比例」、「一次関数」と「それ以外の関数」にグループ分けしてみましょう。グループ分けできたら、何に着目してグループ分けをしたのか、自分の言葉でまとめましょう。</p>				
ヒント	まとめ方には、図や表などいろいろな方法がありますね。「比例」と「一次関数」の関係も思い出しながら、工夫してまとめましょう。				

対象学年	中3	教科	数学	難易度	★★☆☆																																
単元	関数 $y=ax^2$ / 関数																																				
課題	関数の表から式を求めてみよう。																																				
課題の説明	<p>自転車通学をしているよしきくんは、次のような疑問を持ちました。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;">  <p>自転車で坂道を下りているとき、ブレーキをかけないとどんどんと速くなっていくよね。坂道を下りるときの時間と進んだ距離も関数になっているのかな？</p> </div> <p>よしきくんは実験で確かめようと思いましたが、自転車でブレーキをかけずに下りるのは危ないので、傾けた板の上でボールを転がすことにしました。ボールを転がす様子をタブレットで撮影し、x秒間に進む距離を y mとして表を作成しました。</p> <p>①の場合と、②の場合をそれぞれ式に表しましょう。</p> <p><u>①板の傾きをゆるやかにしたとき</u></p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td>x (秒)</td> <td>0</td> <td>0.1</td> <td>0.2</td> <td>0.3</td> <td>0.4</td> <td>0.5</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>y (m)</td> <td>0</td> <td>0.01</td> <td>0.04</td> <td>0.09</td> <td>0.16</td> <td>0.25</td> <td>...</td> </tr> </table> </div> <p><u>②板の傾きを急にしたとき</u></p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td>x (秒)</td> <td>0</td> <td>0.1</td> <td>0.2</td> <td>0.3</td> <td>0.4</td> <td>0.5</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>y (m)</td> <td>0</td> <td>0.02</td> <td>0.08</td> <td>0.18</td> <td>0.32</td> <td>0.50</td> <td>...</td> </tr> </table> </div>					x (秒)	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	...	y (m)	0	0.01	0.04	0.09	0.16	0.25	...	x (秒)	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	...	y (m)	0	0.02	0.08	0.18	0.32	0.50	...
	x (秒)	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	...																													
y (m)	0	0.01	0.04	0.09	0.16	0.25	...																														
x (秒)	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	...																														
y (m)	0	0.02	0.08	0.18	0.32	0.50	...																														
ヒント	表から x と y の関係を見つけて、式に表してみましよう。関係性をみつけることが難しいときは、 x^2 の欄を表に付けたしてみましよう。																																				

対象学年	中3	教科	数学	難易度	★★☆☆
------	----	----	----	-----	------

単元	関数 $y=ax^2$ / 関数
----	------------------

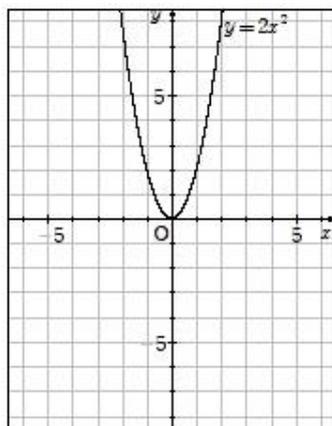
課題	関数 $y=ax^2$ のグラフの特徴をまとめてみよう。
----	------------------------------

まさしくんが、関数 $y=ax^2$ のグラフにはどんな特徴があるか調べています。

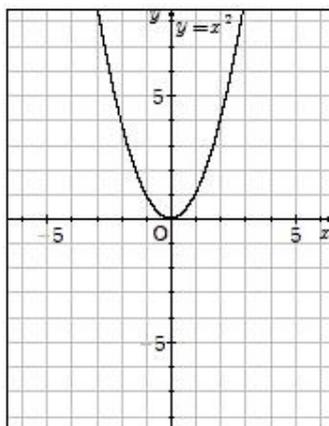


まず、関数 $y=ax^2$ のグラフをいっぱいここう。そして、すべてのグラフに共通していることをまず探そう。それができたら、違いに注目してみよう！

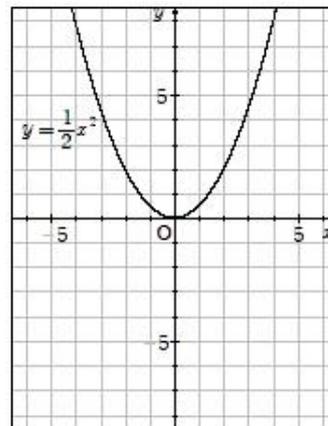
$$y=2x^2$$



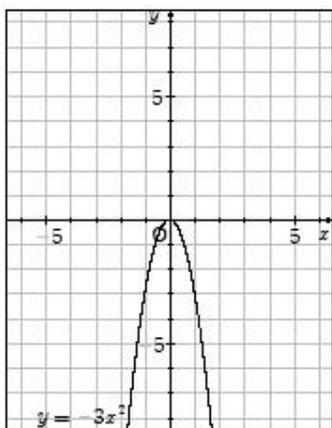
$$y=x^2$$



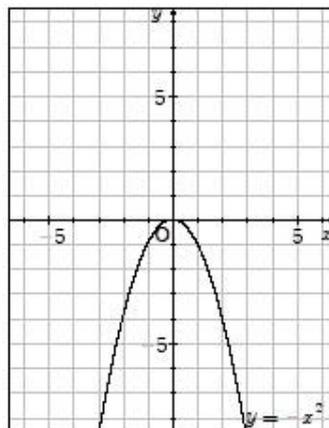
$$y=\frac{1}{2}x^2$$



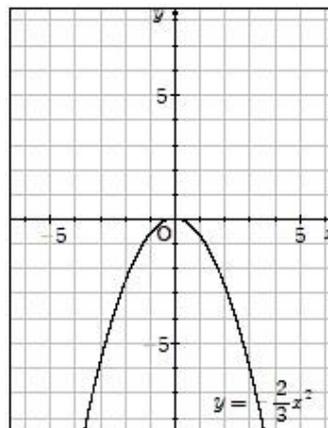
$$y=-3x^2$$



$$y=-x^2$$



$$y=-\frac{2}{3}x^2$$



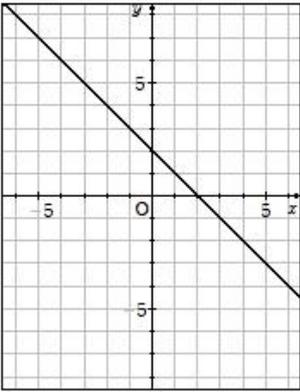
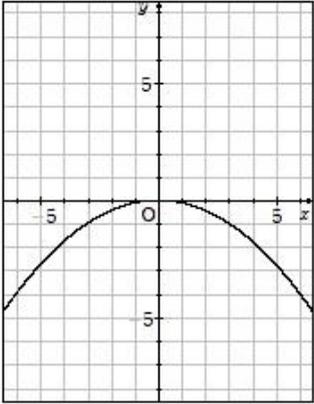
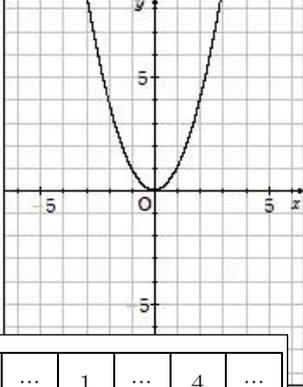
課題の説明

グラフを見ながら、

①すべてのグラフに共通していることをまとめましょう。

②グラフの違いによって、グループ分けし、何に着目して分けたかをまとめましょう。

※何に着目するかによって、いろいろなグループ分けができます。できるだけたくさん見つけてみましょう！

対象学年	中3	教科	数学	難易度	★★☆☆																																			
単元	関数 $y=ax^2$ / 関数																																							
課題	表、式、グラフを結び付けよう																																							
課題の説明	<p>数学の授業の後、ゆきさんは授業で使った関数カードを片付けています。</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; width: fit-content;"> <p>そうだ、同じ関数のカードはセットにしてまとめておくと、きっと次に使う人が使いやすいよね。 そろえておいてあげよーっと。</p> </div> </div> <p>同じ関数を表しているカードを式・表・グラフ3枚1セットにしていきましょう。また、セットを作るときに、どこに注目したのかもまとめてみましょう。</p>																																							
	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 5px;"> $y = x^2$ </div> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 5px;"> $y = -\frac{1}{9}x^2$ </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>x</td><td>...</td><td>1</td><td>...</td><td>3</td><td>...</td></tr> <tr><td>y</td><td>...</td><td>1</td><td>...</td><td>-1</td><td>...</td></tr> </table> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 5px;"> $y = -x + 2$ </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>x</td><td>...</td><td>-6</td><td>...</td><td>3</td><td>...</td></tr> <tr><td>y</td><td>...</td><td>-4</td><td>...</td><td>-1</td><td>...</td></tr> </table> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>x</td><td>...</td><td>1</td><td>...</td><td>4</td><td>...</td></tr> <tr><td>y</td><td>...</td><td>1</td><td>...</td><td>16</td><td>...</td></tr> </table> </div>					x	...	1	...	3	...	y	...	1	...	-1	...	x	...	-6	...	3	...	y	...	-4	...	-1	...	x	...	1	...	4	...	y	...	1	...	16
x	...	1	...	3	...																																			
y	...	1	...	-1	...																																			
x	...	-6	...	3	...																																			
y	...	-4	...	-1	...																																			
x	...	1	...	4	...																																			
y	...	1	...	16	...																																			
ヒント	<p>今まで学んできたことを関連付けていきましょう。表、式、グラフにどんな特徴があったかを思い出しながら考えてみましょう。</p>																																							

対象学年	中3	教科	数学	難易度	★★☆☆
------	----	----	----	-----	------

単元	関数 $y=ax^2$ / 関数
----	------------------

課題	変化の割合を表とグラフから見てみよう。
----	---------------------

たいすけくんが、一次関数と関数 $y=ax^2$ の変化の割合について考えています。

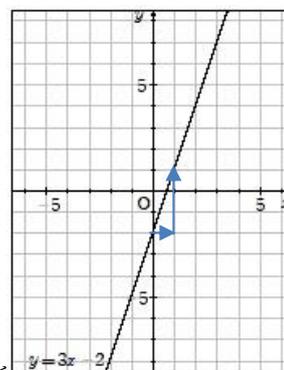


一次関数の変化の割合は x の係数だって暗記してたんだけど、 $y=ax^2$ では変化の割合は a じゃないんだよね。。
関数の値の変化をもう一度確認しておこうっと！

①一次関数 $y=3x-2$

x	...	0	1	2	3	4	...
y	...	-2	1	4	7	10	...

Diagram showing arrows between columns: a blue arrow labeled '1' from $x=0$ to $x=1$, a red arrow from $x=1$ to $x=2$, and a green arrow from $x=2$ to $x=3$. A blue arrow labeled '3' points from the y column to the x column.



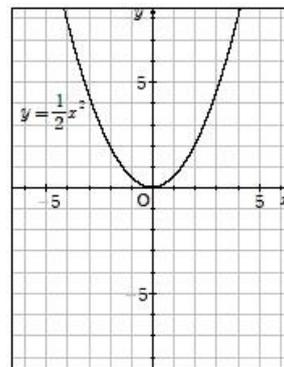
表とグラフの青矢印を参考に、グラフに赤矢印と緑矢印をかきこみましょう。

課題の説明

②関数 $y=\frac{1}{2}x^2$

x	...	0	1	2	3	4	...
y	...	0	$\frac{1}{2}$	2	$\frac{9}{2}$	8	...

Diagram showing arrows between columns: a blue arrow labeled '1' from $x=0$ to $x=1$, a red arrow from $x=1$ to $x=2$, and a green arrow from $x=2$ to $x=3$. A blue arrow labeled '3' points from the y column to the x column.



①を参考に、グラフに青矢印、赤矢印、緑矢印をかきこみましょう。

③①と②の表とグラフを見比べながら、値の変化について気付いたことをまとめましょう。

忘れた人は、1年生、2年生の変化の割合を復習しよう！

対象学年	中3	教科	数学	難易度	★★★★☆
単元	関数 $y=ax^2$ / 関数				
課題	雹（ひょう）の落ちてくる速さは？				
課題の説明	<p>ものが落ちるとき、落ち始めてからx秒間に落ちる距離をy mとすると、およそ $y = 4.9x^2$ という関係があることを知ったかずひさくんは、次のような疑問を持ちました。</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; width: fit-content;"> <p>そういえば、テレビで、雹^{ひょう}が当たって車のガラスが割れているのを見たことがあるなあ。 どれくらいの速さで降ってきてるんだろう？</p> </div> </div> <p><u>もし、雹が1 km上空から落ちてきたとしたら、地上に到達するころには計算上、どれくらいの速さになっているのでしょうか。</u></p> <p>※計算は電卓を使ってもいいですよ。</p>				
ヒント	<p>落ちるときの速さはずっと一定ではないですよ。「地上につくころ」というのを、例えば「地上につく1秒前の速さ」などと自分で設定して考えましょう。</p> <p>また、実際には計算通りの速さでは落ちてきません。興味のある人はなぜ計算上の速さと実際の速さに違いがでるのかを調べてみるのもおもしろいと思います。</p>				

対象学年	中3	教科	数学	難易度	★★★★														
単元	関数 $y=ax^2$ / 関数																		
課題	ベストなバトンの受け渡しは？																		
課題の説明	<p>陸上部のようこさんが、大会でのリレーのバトンパスについて考えています。</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>バトンをもらう人は、止まっている状態から走り出すから、少しずつ速くなっていくよね。 逆に、バトンを渡す人は、十分スピードにのっているから、バトンを渡すまで同じ速さで走り続けるはず。 前の走者がどこまで走ってきたときに、バトンをもらう人は走り出したら、一番速いバトンパスができるだろう？</p> </div>  <p>大会でのリレーのテイクオーバーゾーン（バトンの受け渡しができる範囲）は30mです。ようこさんは、自分がバトンを渡すあやのさんの、スタートしてからの30mのタイムを1秒ごとに計ることにしました。</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>私の、スタートしてから30mまでのタイムはこんなだったよ。</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr> <td>時間（秒）</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>進んだ距離（m）</td> <td>0.8</td> <td>3.3</td> <td>7.5</td> <td>13.3</td> <td>20.8</td> <td>30.0</td> </tr> </table> </div>  <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>私は、スピードに乗ったあとは、秒速8.8mで走るよ。</p> </div>  <p>この2人が一番速くバトンパスをするためには、あやのさんは、ようこさんがどこまできたときにスタートするとよいでしょうか。</p>					時間（秒）	1	2	3	4	5	6	進んだ距離（m）	0.8	3.3	7.5	13.3	20.8	30.0
	時間（秒）	1	2	3	4	5	6												
進んだ距離（m）	0.8	3.3	7.5	13.3	20.8	30.0													
ヒント	<p>バトンをもらってからあやのさんがスタートすると、加速していない状態なので遅くなってしまいますね。あやのさんが十分加速してから渡すには、どうすればよいでしょうか。</p>																		

対象学年	中3	教科	数学	難易度	★★★★
単元	関数 $y=ax^2$ / 関数				
課題	関数 $y=ax^2$ を、より一般化させてとらえてみよう。				
課題の説明	<p>小学校、中学1年生で比例について、中学2年生では一次関数として、より一般化して学習しましたね。</p> <p>中学3年生で学習した関数 $y=ax^2$ を一般化するとどうなるのでしょうか。これまで学んできたことを生かして、どのような式で表すことができるか、グラフはどのような形になるかを考え、まとめてみましょう。</p>				
ヒント	<p>一次関数は x の一次式の形で表される関数だったので、$y=ax+b$ という式で表すことができましたね。では、$y=ax^2$ の右辺は何次式でしょうか？その一般式は？また、グラフをかくときにも、比例から一次関数を考えるときに、どのように考えたのかを思い出しながら考えてみましょう。前単元で学んだ二次方程式の考え方も生かせるかもしれませんよ。</p>				