第2章 2次関数

～2節 2次関数の最大・最小～

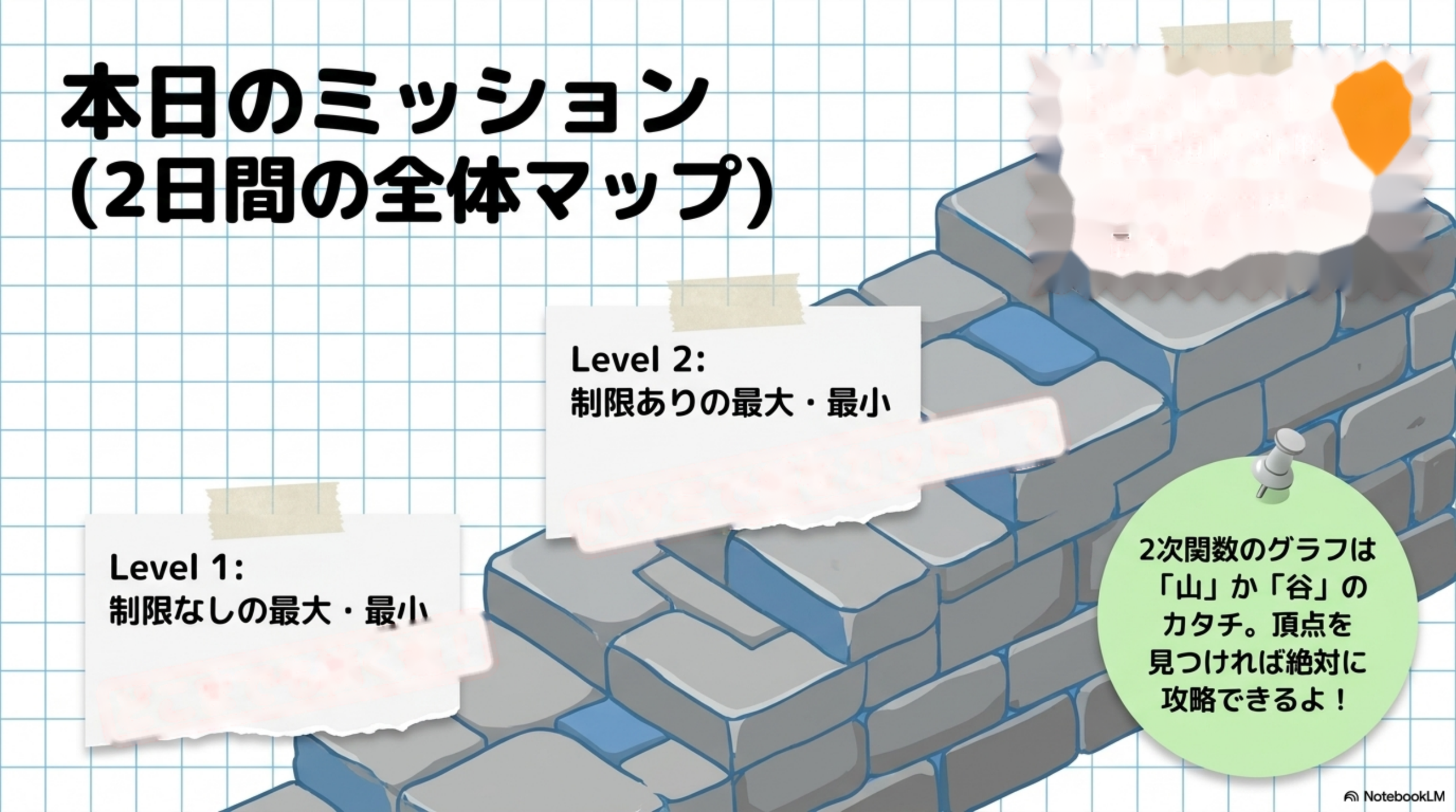
グラフの「山の頂上」と「谷の底」を探し出そう！

第1回 授業日：　　月　　日（　　）　第2回 授業日：　　月　　日（　　）

学年：[　　]　組：[　　]　氏名：[　　]

NotebookLM

本日のミッション（2日間の全体マップ）



Level 1:
制限なしの最大・最小

Level 2:
制限ありの最大・最小

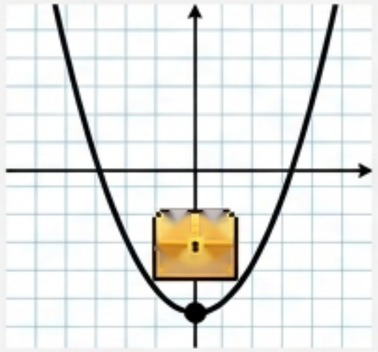
2次関数のグラフは「山」か「谷」のカタチ。頂点を見つければ絶対に攻略できるよ！

NotebookLM

Level 1:「最大値」と「最小値」ってなに？

関数の値域に最大の値があるとき、その値をこの関数の［　　］といい、最小の値があるとき、その値をこの関数の［　　］という。

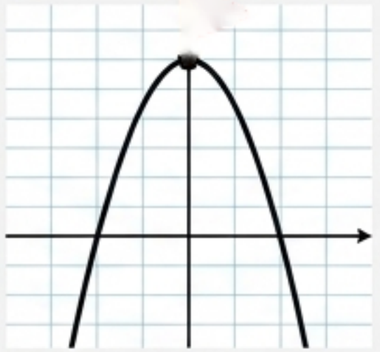
(1) $y = (x-2)^2 - 3$



グラフは頂点が(［　］,［　］)で［　］に凸の放物線。

x=［　］で最小値［　］をとる。最大値は［　　］。

(2) $y = -(x-1)^2 + 4$



グラフは頂点が(［　］,［　］)で［　］に凸の放物線。

x=［　］で最大値［　］をとる。最小値は［　　］。

NotebookLM

Level 1：グラフのカタチで丸わかりルール！

2次関数 $y = a(x-p)^2+q$ の最大・最小

$a>0$ のとき	
	
$x=$ ［　］で最小値［　］をとり、最大値は［　　］。	$x=$ ［　］で最大値［　］をとり、最小値は［　　］。

カッコの中の符号は「逆」になるから要注意！
頂点 (p, q) がそのまま最大・最小になるんだ！

NotebookLM

問18：実践ミッション（基本編）

次の2次関数に最大値、最小値があれば、それを求めよ。

(1) $y = (x+4)^2 - 3$

(2) $y = -(x-2)^2 - 1$

⚠ カッコの中の符号は「逆」になるから要注意だ！

NotebookLM

問19：実践ミッション（変形編）

式を展開された形から、「カッコの2乗」の形（平方完成）に変身させよう！

(1) $y = x^2 - 2x - 3$

$=$ ［　　］

よって、$x =$ ［　　］で最小値［　　］をとり、最大値は［　　］。

(3) $y = -x^2 + 6x - 5$

$=$ ［　　］

よって、$x =$ ［　　］で最大値［　　］をとり、最小値は［　　］。

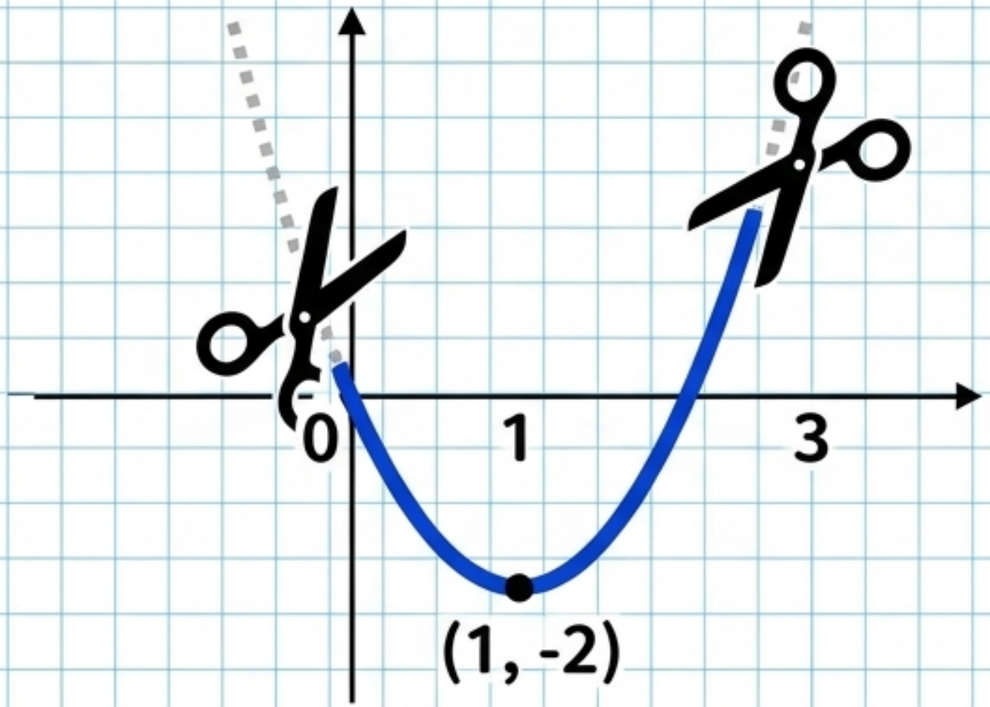
！ まずは平方完成！「［　　］」を［　　］

NotebookLM

Level 2：範囲（定義域）に制限がある場合

範囲が決められたら、グラフを「ハサミでカット」！
実線部分（残った道）だけで、一番高いところと一番低いところを探そう。

$y = x^2 - 2x - 1 \quad (0 \leqq x \leqq 3)$



$y = (x-1)^2 - 2$ より、頂点は（1, -2）。

実線部分を見て…

一番高いところ: $x =$ ☐ で ☐

一番低いところ: $x =$ ☐ で ☐ をとる！

頂点だけじゃなく、端っこが最大・最小になる
「大逆転」が起きるぞ！
グラフを描くのが絶対のルールだ！

NotebookLM

問20：ハサミでカット！実践ミッション

次の関数の最大値および最小値を求めよ。（必ずグラフの実線部分を確認しよう）

(1) $y = x^2 + 4x - 1 \quad (-3 \leqq x \leqq 1)$

変形：$y =$ $(x+2)^2 - 5$

結論：

よって、$x =$ 1 で最大値 4、

$x =$ -3 で最小値 -4 をとる。

(2) $y = -x^2 + 6x \quad (0 \leqq x \leqq 4)$

変形：$y =$ $-(x-3)^2 + 9$

結論：

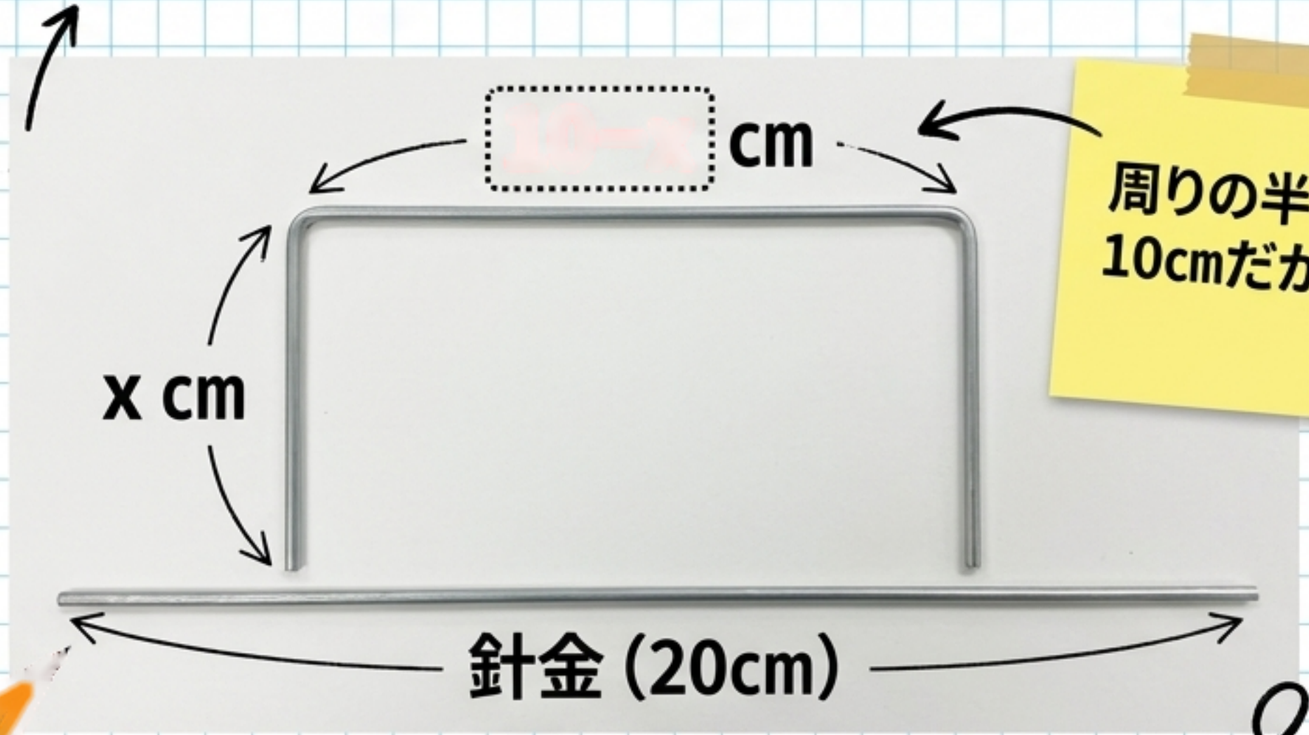
よって、$x =$ 3 で最大値 9、

$x =$ 0 で最小値 0 をとる。

NotebookLM

日常の謎を解け！(最大・最小の利用)

長さ20cmの針金を折り曲げて作る長方形の面積の最大値を求めよ。



周りの半分が10cmだから！

縦と横の長さは正だから

かつ

よって範囲は：

面積

$y = x(\quad) = -x^2 + \quad x$

$= -(x - \quad)^2 + \quad$

結論：

$x =$ のとき、最大値 。

NotebookLM

問21：［　　］（ロープで囲いを作れ！）

100mのロープで長方形の囲いを作るとき、囲まれた部分の面積の最大値を求めよ。また、そのときの縦と横の長さを求めよ。

【Step 1: 式を作る】
縦の長さを x mとすると、横の長さは［　　］mである。

【Step 2: 範囲を決める】
長さは正だから $x>0$ かつ $50-x>0$。よって $0<x<$［　　］……①

【Step 3: 平方完成】
面積を y m^2とすると、 $y=x($［　　］$)=-x^2+50x$
$=-(x-$［　　］$)^2+$［　　］

【Step 4: 結論】
①の範囲のグラフより、$x=$［　　］で最大値［　　］をとる。
（答）縦［　　］m、横［　　］mのとき、最大値は［　　］m^2。

NotebookLM

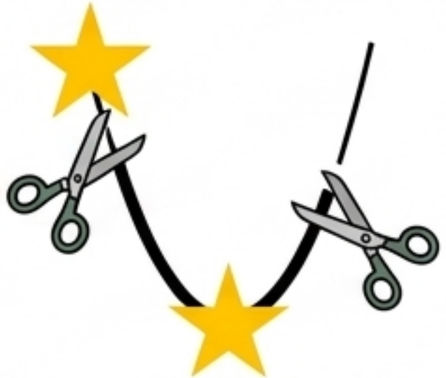
本日のまとめ ～2次関数のマスターへ～

制限なし



範囲に制限がないなら…
➡「山の頂上」か「谷の底」が答え！
（最大値か最小値のどちらか1つだけ！）





範囲に制限があるなら…
➡ グラフをハサミでカット！残った線の「一番上」と「一番下」を探せ！
（端っこが答えになる大逆転に注意！）

これで「２次関数の最大・最小」の基本ルールはコンプリート！

NotebookLM

本日の振り返り（Reflection）

第1回（Day 1）振り返り

今日の授業の理解度（チェックを入れてください）

- ☐ ばっちり！一人で解ける！
- ☐ だいたいわかった（少し練習が必要）
- ☐ もう少し復習が必要・質問したい

今日わかったこと、新しく覚えた言葉、ミスしやすいポイントを書いてみよう

.....

.....

.....

.....

.....

第2回（Day 2）振り返り

今日の授業の理解度（チェックを入れてください）

- ☐ ばっちり！一人で解ける！
- ☐ だいたいわかった（少し練習が必要）
- ☐ もう少し復習が必要・質問したい

今日わかったこと、新しく覚えた言葉、ミスしやすいポイントを書いてみよう

.....

.....

.....

.....

.....

🏆✅2日間お疲れ様でした！

NotebookLM