

囲い・面積の最大の問題 ④（変域・整数）

なまえ _____

変域や整数の条件で、答えが変わるかを確かめる

ひづけ _____

頂点に変域に入るか、 x が整数かを確かめよう。入らないときは、変域の端の値で比べよう。

- ① 長さ40mの柵で、壁に沿った長方形の花だんをつくります。壁に平行な辺は12m以下にします。柵に直角な辺を x m、面積を y m²として、面積の最大値と、そのときの x を求めなさい。

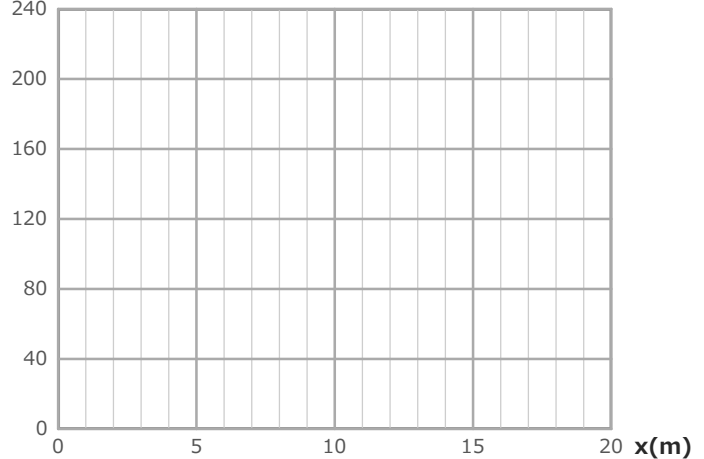
(1) $x \cdot y$ (2) 変域・式・頂点（確かめも）

(3) 頂点の x は条件に合う？ 合う・合わない (○)

(4) 答え _____

(5) 理由 _____

y (m²) グラフ（かいてよい）



- ② 長さ25mの柵で、壁に沿った長方形の花だんをつくります。壁の側には柵を使いません。柵に直角な辺の長さ x mは、整数 m にします。面積の最大値と、そのときの x を求めなさい。

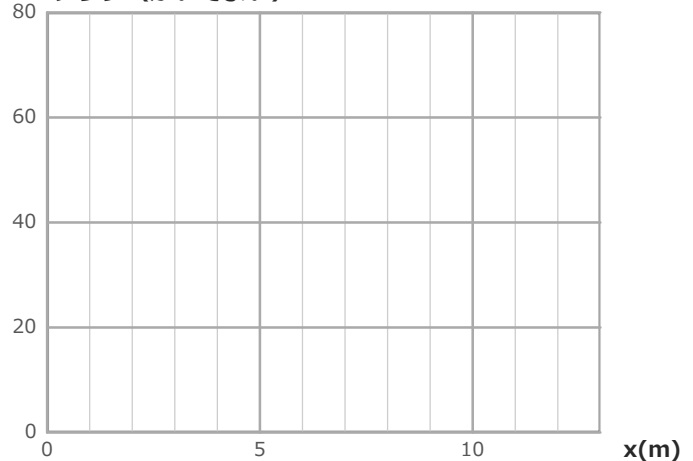
(1) $x \cdot y$ (2) 変域・式・頂点（確かめも）

(3) 頂点の x は条件に合う？ 合う・合わない (○)

(4) 答え _____

(5) 理由 _____

y (m²) グラフ（かいてよい）



- ③ 長さ36mの柵で、壁に沿った長方形の花だんをつくります。壁に平行な辺は20m以下にします。柵に直角な辺を x m、面積を y m²として、面積の最大値と、そのときの x を求めなさい。

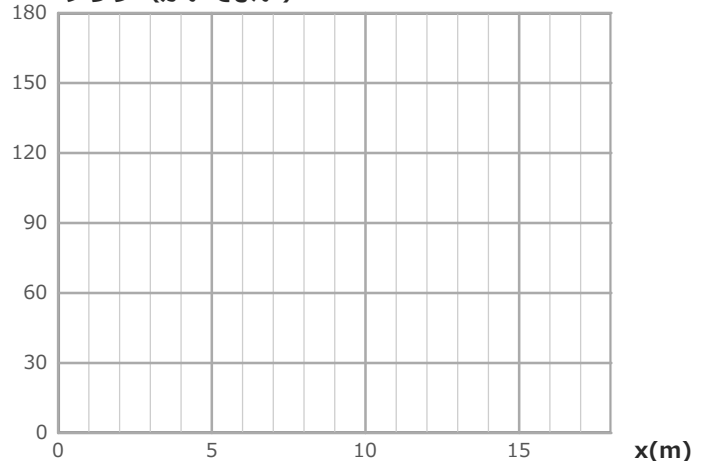
(1) $x \cdot y$ (2) 変域・式・頂点（確かめも）

(3) 頂点の x は条件に合う？ 合う・合わない (○)

(4) 答え _____

(5) 理由 _____

y (m²) グラフ（かいてよい）



囲い・面積の最大の問題 ④ (変域・整数) 【こたえ】

なまえ _____

こたえ・考え方・先生へ (配る前に外す)

ひづけ _____

① 柵に直角な辺をxm、面積をym²とする

x(m)	0	10	14	17	20
面積 y	0	200	168	102	0

式 $y = -2x^2 + 40x$

平方完成 $y = -2(x-10)^2 + 200$

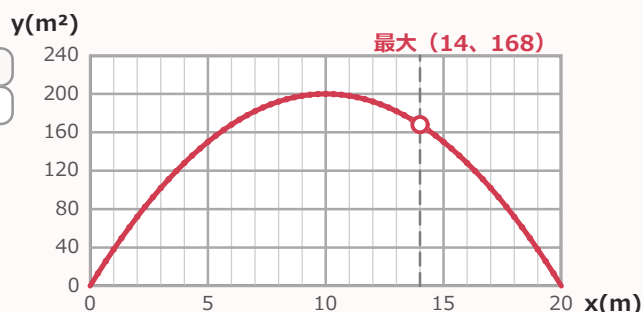
変域と頂点から求める

変域: $40-2x \leq 12$ より $14 \leq x < 20$

$y = -2(x^2 - 20x) = -2((x-10)^2 - 100)$

$y = -2(x-10)^2 + 200$ (頂点 (10, 200))

頂点10は変域の外。x=14で最大



確かめ x=14のとき 壁に平行な辺=12m、面積=14×12=168m²

頂点のxは条件に合わない 頂点x=10は、変域14≤x<20に入らない。

答え x=14のとき最大値168m² (14m×12m)

考え方 頂点(10, 200)のxは変域14≤x<20の外。変域の中では、xが小さいほどyが大きいので、左の端x=14で最大になる。

② 柵に直角な辺をxm、面積をym²とする

x(m)	0	3	6	9	12
面積 y	0	57	78	63	12

式 $y = -2x^2 + 25x$

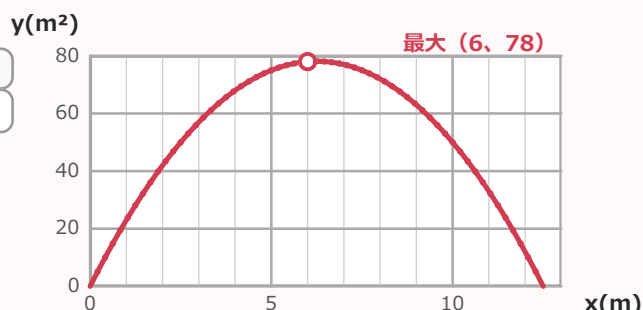
平方完成 $y = -2(x-6.25)^2 + 78.125$

変域と頂点から求める

変域: $0 < x < 12.5$ 。xは整数

頂点(6.25, 78.125)。xは整数でない

x=6: 78、x=7: 77 で、6が大きい



確かめ x=5: 75m²、x=6: 78m²、x=7: 77m²。x=6が最大

頂点のxは条件に合わない 頂点x=6.25は整数でない。

答え x=6のとき最大値78m² (6m×13m)

考え方 頂点x=6.25にいちばん近い整数は6。頂点のyの値78.125は整数のxでは出せない。6と7を比べて、大きい78が最大。

③ 柵に直角な辺をxm、面積をym²とする

x(m)	0	4	8	9	14
面積 y	0	112	160	162	112

式 $y = -2x^2 + 36x$

平方完成 $y = -2(x-9)^2 + 162$

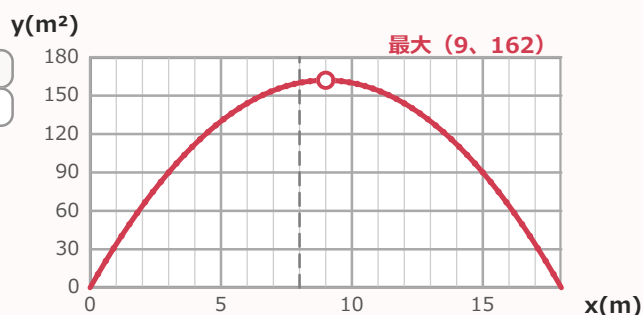
変域と頂点から求める

変域: $36-2x \leq 20$ より $8 \leq x < 18$

$y = -2(x^2 - 18x) = -2((x-9)^2 - 81)$

$y = -2(x-9)^2 + 162$ (頂点 (9, 162))

頂点x=9は変域に入る



確かめ x=9のとき 壁に平行な辺=36-18=18m(20m以下)、面積=9×18=162m²

頂点のxは条件に合う → 頂点で答えてよい

答え x=9のとき最大値162m² (9m×18m)

考え方 頂点(9, 162)のxは変域8≤x<18に入る。壁の制限があっても、頂点に変域に入るときは頂点で答える。

先生へ

- ・つまずきやすい所: 頂点のxが変域に入るかを確認せず、変域の外の頂点で答える。xが整数のとき、頂点にいちばん近い整数だけで答えを決める。
- ・頂点のxが変域に入るかを確認せずに答えていたら、変域を数直線にかかせ、頂点の位置を点で打たせる。入らないときは、変域の両端のyの値を計算して比べさせる。
- ・表やグラフから頂点を読んで答えても正しい。式・表・グラフが同じ頂点になるかを見させる。
- ・答え面は、配る前に外してください。白黒で印刷できます。