

囲い・面積の最大の問題 ⑤（条件がふえる）

なまえ _____

条件がふえても、式をつくって最大・最小を求める

ひづけ _____

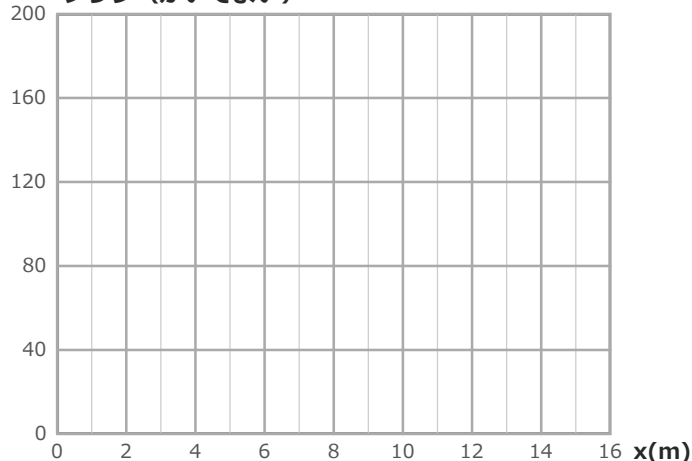
xが何か、変域は何かを書き出してから式をつくろう。条件がふえても、式と変域から求めて答えよう。

- ① 長さ48mの柵で、壁に沿った長方形の畑をつくり、壁に直角な柵を1本ふやして、畑を2つに仕切ります。柵に直角な辺の1本をx m、全体の面積を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) $x \cdot y$ ・変域 (2) 式と頂点を求める

(3) 答え _____

y(m²) グラフ（かいてよい）

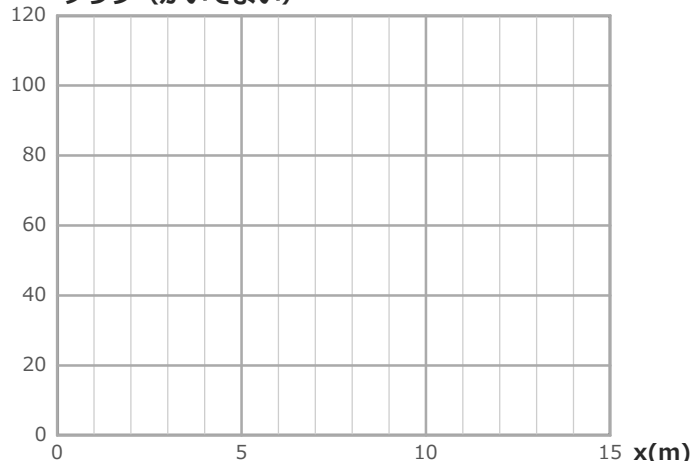


- ② 長さ30mの柵で、壁に沿った長方形の畑をつくります。壁に平行な辺は11m以下、柵に直角な辺x mは整数mです。面積をy m²として、面積の最大値と、そのときのxを求めなさい。

(1) $x \cdot y$ ・変域 (2) 式と頂点を求める

(3) 答え _____

y(m²) グラフ（かいてよい）

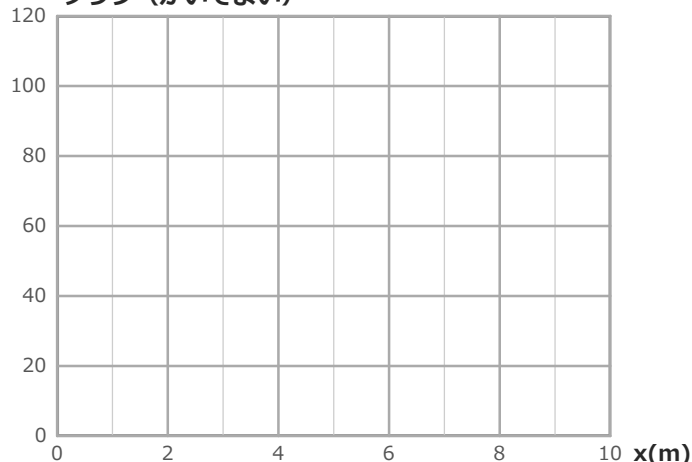


- ③ 長さ40mの柵で、壁に沿った畑をつくり、壁に直角な柵を2本ふやして3つに仕切ります。壁側に柵は使わず、壁に平行な辺は24m以下です。直角な辺をx m、面積をy m²として、面積の最大値とそのときのxを求めなさい。

(1) $x \cdot y$ ・変域 (2) 式と頂点を求める

(3) 答え _____

y(m²) グラフ（かいてよい）



困い・面積の最大の問題 ⑤ (条件がふえる) 【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	4	8	12	16
面積 y	0	144	192	144	0

式 $y = -3x^2 + 48x$

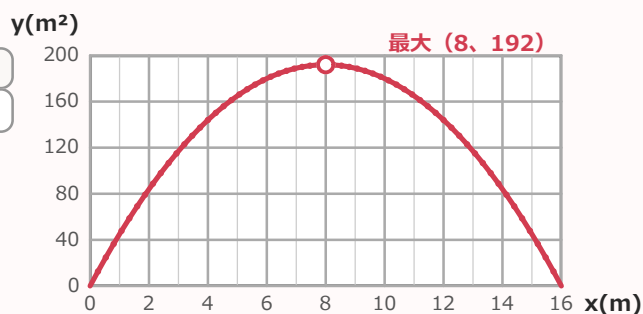
平方完成 $y = -3(x-8)^2 + 192$

変域と頂点から求める

直角な辺は3本。変域: $48-3x > 0$ より $0 < x < 16$

$y = -3(x^2 - 16x) = -3((x-8)^2 - 64)$

$y = -3(x-8)^2 + 192$ (頂点 (8, 192))



確かめ $x=8$ のとき 壁に平行な辺 $= 48 - 24 = 24$ m、面積 $= 8 \times 24 = 192$ m²

答え $x=8$ のとき最大値192m² (8m×24m)

考え方 柵に直角な辺が3本で、壁に平行な辺は $48-3x$ 。 $y = x(48-3x) = -3x^2 + 48x$ 。平方完成すると頂点が(8, 192)で、変域に入る。

② 柵に直角な辺をxm、面積をym²とする

x(m)	0	5	10	12	15
面積 y	0	100	100	72	0

式 $y = -2x^2 + 30x$

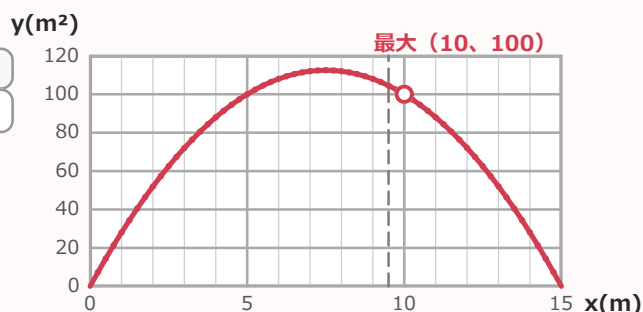
平方完成 $y = -2(x-7.5)^2 + 112.5$

変域と頂点から求める

変域: $x \geq 9.5$ 、 x は整数で $10 \leq x \leq 14$

頂点7.5は変域の外。 $x=10$ で最大

$x=10$: 100、 $x=11$: 88



確かめ $x=10$: 100m²、 $x=11$: 88m²、 $x=12$: 72m²。 $x=10$ が最大

頂点のxは条件に合わない 頂点 $x=7.5$ は、変域 $9.5 \leq x < 15$ に入らない。

答え $x=10$ のとき最大値100m² (10m×10m)

考え方 頂点 $x=7.5$ は変域の外。変域では x が小さいほど y が大きいので、整数で最小の $x=10$ で最大。

③ 柵に直角な辺をxm、面積をym²とする

x(m)	0	4	5	7	10
面積 y	0	96	100	84	0

式 $y = -4x^2 + 40x$

平方完成 $y = -4(x-5)^2 + 100$

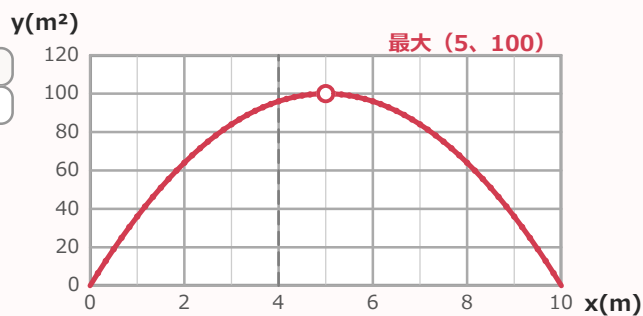
変域と頂点から求める

直角な辺は4本。変域: $40-4x \leq 24$ より $4 \leq x < 10$

$y = -4(x^2 - 10x) = -4((x-5)^2 - 25)$

$y = -4(x-5)^2 + 100$ (頂点 (5, 100))

頂点 $x=5$ は変域に入る



確かめ $x=5$ のとき 壁に平行な辺 $= 40 - 20 = 20$ m (24m 以下)、面積 $= 5 \times 20 = 100$ m²

答え $x=5$ のとき最大値100m² (5m×20m)

考え方 柵に直角な辺が4本で、壁に平行な辺は $40-4x$ 。 $y = x(40-4x) = -4x^2 + 40x$ 。頂点(5, 100)の x は変域 $4 \leq x < 10$ に入るので、頂点で答える。

先生へ

- ・つまずきやすい所: 仕切りがふえると柵に直角な辺の数がふえ、 $a=-3$ 、 -4 になることを見落とす。変域の制限と整数の条件が重なったときに、端と整数の両方を確かめない。
- ・式が立たないときは、まず x が何か、変域は何かを1つずつ書かせる。それから、2つ目の条件(仕切り・整数・長さの制限)を式や変域に加える。
- ・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。