

困い・面積の最大の問題 ①（平方完成の型つき）

なまえ _____

平方完成の型をなぞって、最大・最小を求める

ひづけ _____

(1)x、yが何か→(2)変域→(3)式→(4)平方完成→(5)頂点と変域→(6)答える、の順に解こう。

- ① 長さ24m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。柵に直角な辺をxm、面積を $y\text{m}^2$ として、面積の最大値と、そのときのxを求めなさい。

(1) x は () y は () $y(\text{m}^2)$ グラフ (かいてよい)

(2) xの変域 ()

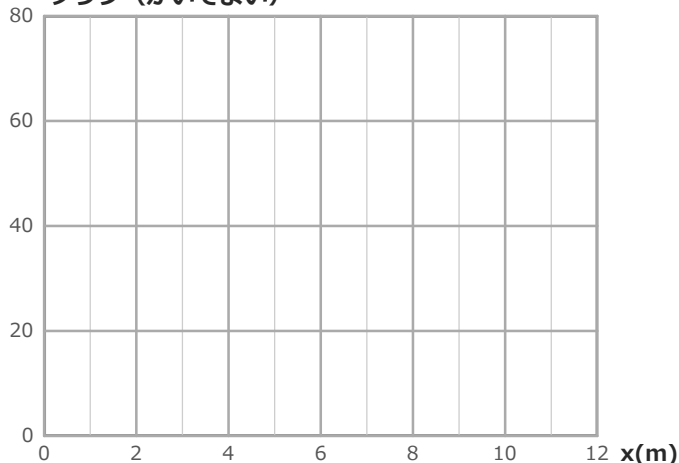
(3) $y = ()x^2 + ()x + ()$

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

(5) 頂点 (,) 入る・入らない (○)

(6) 答え ()

計算メモ (式の展開・平方完成の途中など)



- ② 長さ32mの柵で、壁に沿った長方形の畑をつくります。壁の側には柵を使いません。柵に直角な辺をxm、面積を $y\text{m}^2$ として、面積の最大値と、そのときのxを求めなさい。

(1) x は () y は () $y(\text{m}^2)$ グラフ (かいてよい)

(2) xの変域 ()

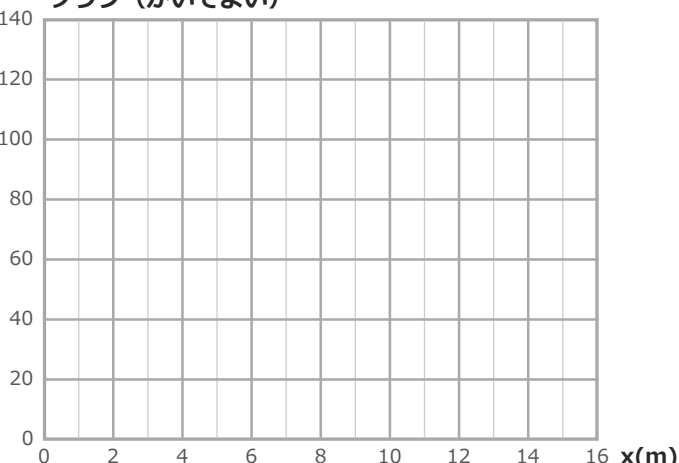
(3) $y = ()x^2 + ()x + ()$

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

(5) 頂点 (,) 入る・入らない (○)

(6) 答え ()

計算メモ (式の展開・平方完成の途中など)



- ③ 長さ16mの柵で、壁に沿った長方形の犬の運動場をつくります。壁の側には柵を使いません。柵に直角な辺をxm、面積を $y\text{m}^2$ として、面積の最大値と、そのときのxを求めなさい。

(1) x は () y は () $y(\text{m}^2)$ グラフ (かいてよい)

(2) xの変域 ()

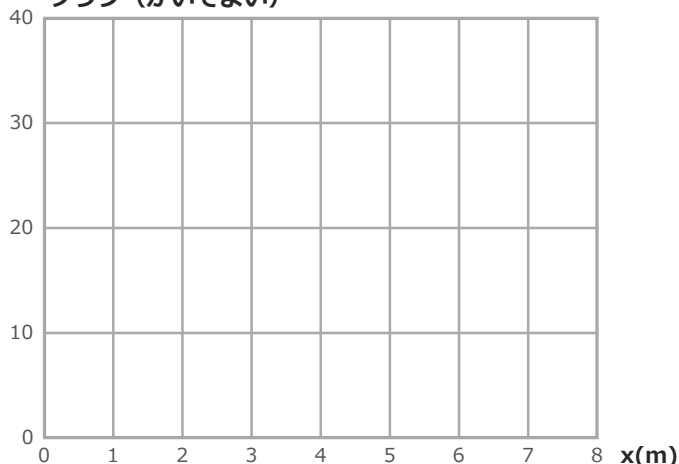
(3) $y = ()x^2 + ()x + ()$

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

(5) 頂点 (,) 入る・入らない (○)

(6) 答え ()

計算メモ (式の展開・平方完成の途中など)



囲い・面積の最大の問題 ①（平方完成の型つき）【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	3	6	9	12
面積 y	0	54	72	54	0

式 $y = -2x^2 + 24x$

平方完成 $y = -2(x-6)^2 + 72$

変域と頂点から求める

変域： $24-2x > 0$ より $0 < x < 12$

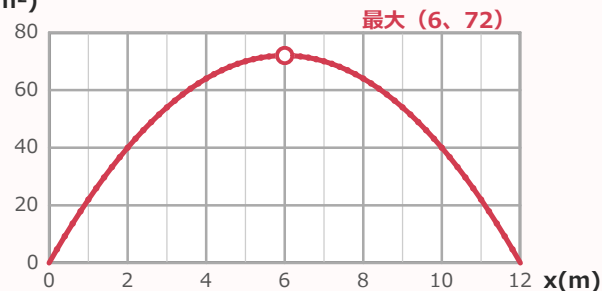
$y = -2(x^2 - 12x)$

$y = -2((x-6)^2 - 36)$

$y = -2(x-6)^2 + 72$

頂点 (6, 72) は変域 $0 < x < 12$ に入る

y(m²)



確かめ $x=6$ のとき 壁に平行な辺 $= 24 - 12 = 12$ m、面積 $= 6 \times 12 = 72$ m²

答え $x=6$ のとき最大値72m²（花だんは6m×12m）

考え方 柵に直角な辺が2本(x, x)で、壁に平行な辺は $24-2x$ 。面積は $y = x(24-2x) = -2x^2 + 24x$ 。平方完成すると頂点が(6, 72)。

② 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	96	128	96	0

式 $y = -2x^2 + 32x$

平方完成 $y = -2(x-8)^2 + 128$

変域と頂点から求める

変域： $32-2x > 0$ より $0 < x < 16$

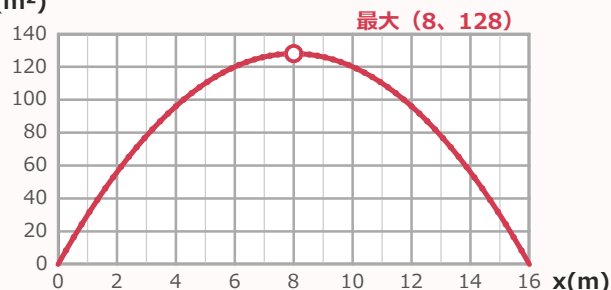
$y = -2(x^2 - 16x)$

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

$y = -2(x-8)^2 + 128$

頂点 (8, 128) は変域 $0 < x < 16$ に入る

y(m²)



確かめ $x=8$ のとき 壁に平行な辺 $= 32 - 16 = 16$ m、面積 $= 8 \times 16 = 128$ m²

答え $x=8$ のとき最大値128m²（畑は8m×16m）

考え方 柵に直角な辺が2本(x, x)で、壁に平行な辺は $32-2x$ 。面積は $y = x(32-2x) = -2x^2 + 32x$ 。平方完成すると頂点が(8, 128)。

③ 柵に直角な辺をxｍ、面積をym²とする

x(m)	0	2	4	6	8
面積 y	0	24	32	24	0

式 $y = -2x^2 + 16x$

平方完成 $y = -2(x-4)^2 + 32$

変域と頂点から求める

変域： $16-2x > 0$ より $0 < x < 8$

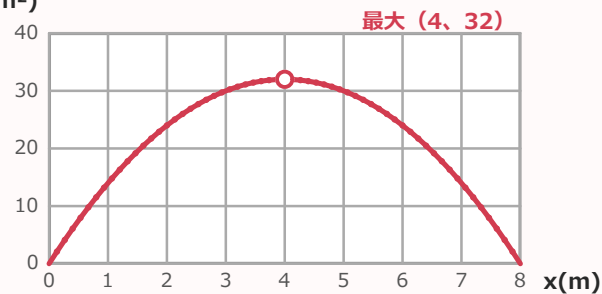
$y = -2(x^2 - 8x)$

$y = -2((x-4)^2 - 16)$

$y = -2(x-4)^2 + 32$

頂点 (4, 32) は変域 $0 < x < 8$ に入る

y(m²)



確かめ $x=4$ のとき 壁に平行な辺 $= 16 - 8 = 8$ m、面積 $= 4 \times 8 = 32$ m²

答え $x=4$ のとき最大値32m²（犬の運動場は4m×8m）

考え方 柵に直角な辺が2本(x, x)で、壁に平行な辺は $16-2x$ 。面積は $y = x(16-2x) = -2x^2 + 16x$ 。平方完成すると頂点が(4, 32)。

先生へ

- ・つまずきやすい所: 壁に平行な辺を「柵の長さ-2x」と置けず、 $y = x(L-2x)$ の式が立たない。または平方完成で、-2をかけて外に出す所の符号を誤る。
- ・(4)の平方完成で、かつこの中の半分の2乗をたして引く所と、-2などをかけて外に出す所でつまずく。「xの係数の半分」を先に書かせ、 $(x-\square)^2$ を展開してもとにもどるか確かめさせる。
- ・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。