

2つの数の和・積の問題 ⑤（条件がふえる）

条件がふえても、式をつくって最大・最小を求める

なまえ _____

ひづけ _____

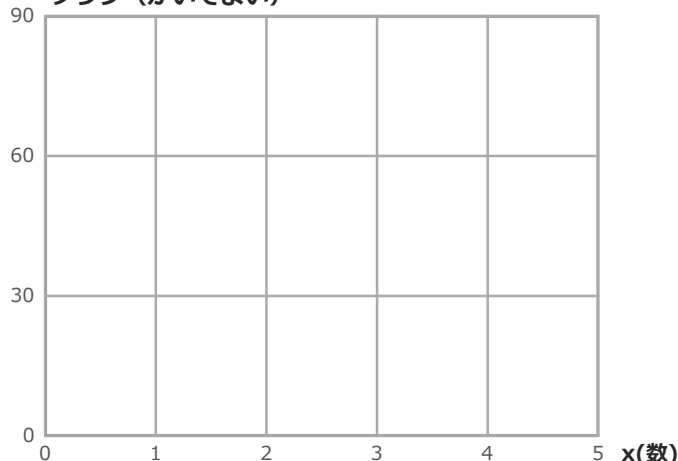
xが何か、変域は何かを書き出してから式をつくろう。条件がふえても、式と変域から求めて答えよう。

- ① 和が9である3つの数があり、そのうち2つは同じ数で、どれも0以上です。同じ数をxとして、3つの数の平方の和yの最小値と、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(和) グラフ (かいてよい)

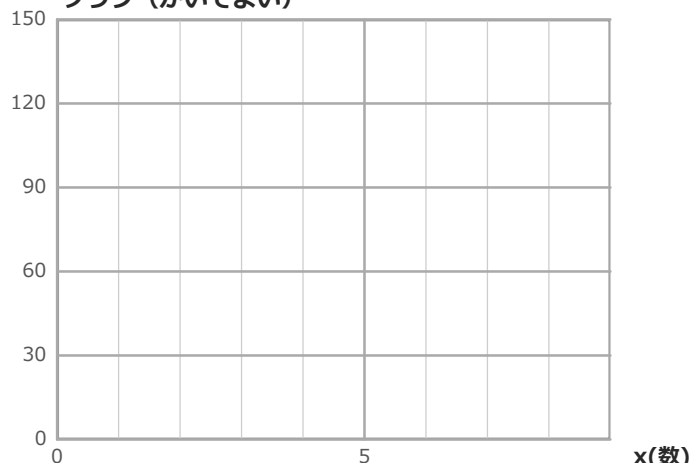


- ② 和が9である2つの数a、bがあり、aは0以上5以下です。 a^2+b^2+6b をyとして、yの最小値と、そのときのaを求めなさい。

(1) $x \cdot y$ ・変域 (2) 式と頂点を求める

(3) 答え _____

y(和) グラフ (かいてよい)

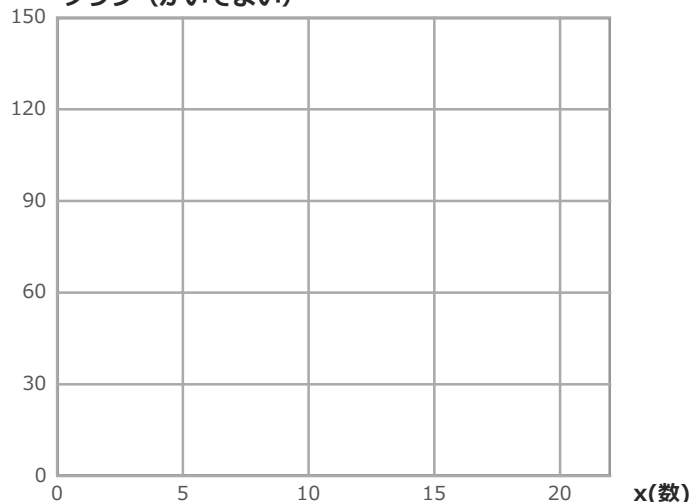


- ③ 和が22である2つの正の数a、bがあり、aはbの3倍以下です。積abの最大値と、そのときのaを求めなさい。

(1) $x \cdot y$ ・変域 (2) 式と頂点を求める

(3) 答え _____

y(積) グラフ (かいてよい)



2つの数の和・積の問題 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 同じ数をx、平方の和をyとする

x	0	1	3	4
平方の和 y	81	51	27	33

式 $y=6x^2-36x+81$

平方完成 $y=6(x-3)^2+27$

変域と頂点から求める

3つ目の数は $9-2x$ 。 $0 \leq x \leq 4.5$

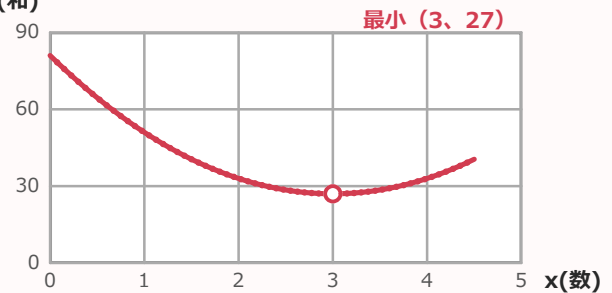
$y=6(x^2-6x)+81$

$y=6((x-3)^2-9)+81$

$y=6(x-3)^2+27$

頂点 (3, 27) は変域に入る

y(和)



確かめ $x=3$ のとき 3つ目 $=9-6=3$ 、平方の和 $=9+9+9=27$

答え $x=3$ のとき最小値27 (3つの数は3、3、3)

考え方 3つ目の数は $9-2x$ 。 $y=x^2+x^2+(9-2x)^2$ を展開して $6x^2-36x+81$ 。頂点(3, 27)のxは変域に入る。

② aをx、 a^2+b^2+6b をyとする

x	0	3	5	6	9
a^2+b^2+6b y	135	81	65	63	81

式 $y=2x^2-24x+135$

平方完成 $y=2(x-6)^2+63$

変域と頂点から求める

$b=9-x$ 。 $0 \leq x \leq 5$

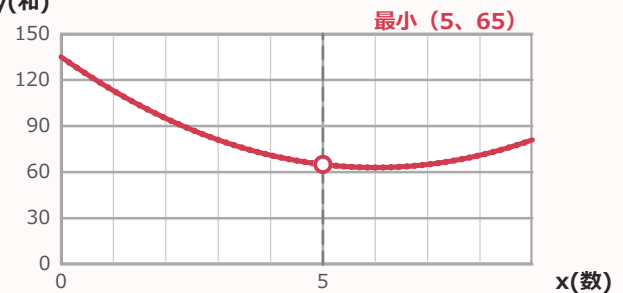
$y=x^2+(9-x)^2+6(9-x)$

$y=2(x^2-12x)+135$

$y=2((x-6)^2-36)+135$

$y=2(x-6)^2+63$

y(和)



確かめ $x=5$ のとき $b=9-5=4$ 、 $y=25+16+6 \times 4=65$

頂点のxは条件に合わない 頂点 $a=6$ は、変域 $0 \leq a \leq 5$ に入らない。

答え $a=5$ のとき最小値65 ($b=4$)

考え方 頂点(6, 63)は変域 $0 \leq x \leq 5$ の外。変域では右下がり、xが大きいほどyが小さく、右の端 $x=5$ で最小。

③ aをx、積abをyとする

x	0	6	11	16	22
積 y	0	96	121	96	0

式 $y=-x^2+22x$

平方完成 $y=-(x-11)^2+121$

変域と頂点から求める

$a \leq 3b$ より $x \leq 3(22-x)$

$x \leq 16.5$ 。変域: $0 < x \leq 16.5$

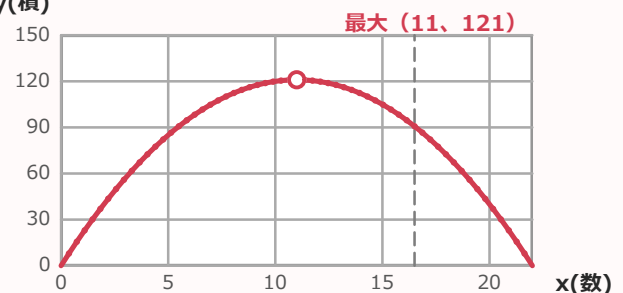
$y=-(x^2-22x)$

$y=-((x-11)^2-121)$

$y=-(x-11)^2+121$

頂点 (11, 121) は変域に入る

y(積)



確かめ $a=11$ のとき $b=22-11=11$ 、積 $=11 \times 11=121$ ($a \leq 3b$ をみたす)

答え $a=11$ のとき最大値121 ($a=11$ 、 $b=11$)

考え方 $a \leq 3b$ を式にすると、 $x \leq 3(22-x)$ で $x \leq 16.5$ 。頂点(11, 121)のxは変域 $0 < x \leq 16.5$ に入るので、頂点で答える。

先生へ

- ・つまずきやすい所: 3つの数・「aはbの3倍以下」・別の項(6b)がふえても、xの式と変域に直せない。項をまとめ忘れる($2x^2+(9-2x)^2$ の展開など)。
- ・式が立たないときは、まずxが何(どちらの数)か、もう一方をxでどう表すかを書かせる。それから、2つ目の条件(3つの数・何倍以下・別の項)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。