1. A área do gramado é dada pela área total menos a área do canteiro de pedras, , como pede para x=2 temos m².
2. Como foi dito no item anterior a área do canteiro de grama é , colocando em função de x temos que
3. O valor mínimo a ser pago seria quando a área em função de x resultante fosse a mais equilibrada possível, mas podemos encontrar o mínimo dessa função quadrática na forma canônica como só que nessa forma podemos encontrar uma função apenas que é a do preço total, ela é a área de cada figura multiplicada pelo respectivo preço por m², assim temos

colocando na forma canônica temos que

, o valor mínimo a ser pago é de R$350,00.

1. Como a função do preço já foi construída no item anterior basta iguala-la a R$385,00 temos então

7

Para encontrar o maior gramado é necessário encontrar o menor canteiro de pedras e para isso será utilizado o menor *x*, nesse caso x= 3m, temos então a função da área do gramado

1. Os segmentos AB e PQ são asa bases das figuras temos a informação que as áreas e as alturas são iguais assim relacionamos as áreas

a relação das bases é 2.

1. Quando a altura do trapézio é exatamente a mesma da restante, ou já o triangulo é dividido em duas alturas congruentes e pelo fato do segmento DE ser paralelo ao segmento AB e cortar o triangulo ao meio sabemos que os ângulos do mesmo lado são iguais, assim podemos dividir o triangulo ABC em quatro triângulos congruentes e o trapézio ocupa da área, podemos admitir que a base do retângulo é 1, já que razão resultou em

Sabemos que DE E BA são paralelas, logo os dois triângulos formados pelo corte de DE são semelhantes, podemos então relacionar as áreas, de acordo com o item anterior admitimos que b=1, logo B=2, sabemos que as duas figuras têm as mesmas áreas, podemos então iguala-las, a área do trapézio pode ser dada pela subtração das áreas dos triângulos, se

Voltarmos ao item anterior perceberemos que quando x foi b foi 1 podemos então dizer que b=B-2x, substituindo pelo valor admitido para B temos que b=2-2x substituindo

1. Quando x=1cmo triangulo isósceles formado se for juntado a mais 3 poderá ser formado um quarado de lado 1cm, cujo triângulo inicial mede da área desse quadrado, , .

Para x=3cm temos uma área sobreposta maior, que que por sua vez é encontrada através de 4-3=1cm² composta de um quadrado e um triangulo ambos de lados 1cm, o quadrado representa e o triangulo , somando temos .

1. Vemos que quando x for qualquer número menor ou igual a 2 a área, comum é , porque sempre será possível construir um quadrado. Agora quando x for maior que 2 e menor ou igual a 4 temos, formará um quadrilátero e um triangulo isósceles de lado y que é a região comum na base, será dada por 4-x= , pois 4 é o total e x é a parte que esta repetida (pertence aos dois), logo subtraindo resultara no segmento que falta, e novamente esse triangulo é , para encontrar a área comum será subtraído o lado do triangulo maior(2cm)de y, resultará na altura do quadrilátero, que sua área é dada por , substituído y temos

-8=

 A região comum é a soma da área da área do triangulo + a área do quadrado, que é , somando

 =

1. Utilizando a forma canônica encontramos o máximo da função por “a” ser <0, temos que o valor máximo será assumido quando

Esse é o valor máximo para x, no entanto foi pedido a área, para isso basta substituir o valor de x na função.

1. A) Para encontrar todas as maneiras distintas basta multiplicar as possibilidades de cores que temos para cada espaço, assim temos que pode ser utilizada as três cores o primeiro espaço e também que poderá ser todas exceto a que está sendo utilizada na sua vizinha, ou seja, .
2. Seguindo o mesmo pensamento do item anterior temos que no primeiro espaço podemos utilizar a 3 cores, na sua vizinha apenas 2 pois não pode repetir as cores, já no terceiro espaço devemos observar que ele tem dois vizinhos, que é o segundo e o quarto espaço, assim podemos dizer que o terceiro pode ser pintado com 3 cores e o quarto com 1 e vice-versa, já no quinto 2 por causa do seu vizinho, assim temos que o total será dado por:

 C) No algarismo 0 estamos diante de um impasse, pois Juca pode querer utilizar todas as cores possíveis em um único espaço ou ele pode querer utilizar todas asa cores possíveis para espaços alternados, assim temos:

Somando 12+6=18 maneiras possíveis para pintar o algarismo 0.

1. Para termos de quantas maneiras diferentes pode ser pintado o número 2013 bata multiplicar as possibilidades para cada algarismo, assim temos 31104

5) A) Basta perceber que um volta completa tem 13 km, assim vemos que 14km é uma volta completa mais 1km, assim deverá sair de A dar uma volta completa e parar em B.

b) Para simplificar deveremos saber quantas voltas ele dará em 100km, basta dividir descobrimos assim que dará 7 voltas, e o resto da divisão (9km) são os quilômetros de diferença entre o ponto de partida e o ponto de chegada, assim percebemos que essa distância só será alcançada se se após as 7 voltas ele passar pelo ponto A, B,C E D, o ponto inicia é o A e o final o D.

C) Para isso deveremos construir “as distancias bases”, que são as distancias abaixo de um volta (13km), (abaixo estão elas em km, com os pontos de largada e chegada respectivamente).

A a b=1

B a C=2

A a C=3

D a A=4

D a B=5

C a D=6

D a C=7

B a D=8

A a D=9

C a A=10

C a B=11

B a A=12

Para encontrar qualquer valor acima de uma volta basta repetir o procedimento do item anterior, dividir a distância desejada pela distância de uma volta e o resto da divisão será a partir das relações acima, o ponto de partida será o primeiro ponto da relação acima e a chegada o último da mesma, pois se qualquer distancia múltipla de 13km é iniciado em qualquer ponto ela será finalizada no mesmo.

1. De acordo com que foi dito no enunciado temos que para impar Fernando recebe metade dos palitos de Isaura, temos assim pra Fernando palitos e para Isaura , agora temos outra jogada impar o que favorece novamente Isaura, assim temos para Fernandoe para Isaura , agora temos uma jogada par, o que favorece Fernando que ficará com palitos e Isaura com palitos.
2. Para descobrimos qual foi a última jogada basta lembrar que ganha a partida quem fica com menos palitos, como temos um total palitos Isaura terminou com palitos, logo o favorecido foi Fernando e para isso acontecer a última jogada foi par.
3. De acordo com o item anterior podemos descobrir as jogadas de trás para frente, basta descobrir quem foi favorecido, o valor que o mesmo tiver será subtraído do outro jogador e o valor do favorecido será dobrado (o inverso do processo dado no enunciado), como já sabemos que Fernando foi favorecido temos para ele antes da última jogada e para Isaura , percebemos assim que Isaura foi favorecida ( jogada ímpar), portanto ela tinha , já Fernando tinha , Isaura foi favorecida novamente (jogada ímpar), antes ela tinha e Fernando tinha , agora ele tem menos palitos, foi favorecido ( jogada par), tinha então e Isaura, novamente Fernando foi favorecido ( jogada par) possuía palitos, Isaura , agora Isaura foi favorecida ( jogada ímpar), antes Fernando tinha e Isaura , vemos agora que Fernando foi favorecido (jogada par) então ele tinha e Isaura , chegamos então ao início do jogo, como foi dito anteriormente as jogadas acima estão de trás para frente, então a ordem correta foi: par, impar, par, par, impar, impar, par
4. No início do jogo cada jogador tem 128 palitos, o que decompondo é igual a ( 2 elevado a sétima potência), se pararmos para observar todo o jogo é um vai e volta de palitos, então após 7 jogadas foram feitas 7 divisões por 2, só que essas divisões não foram feitas apenas para um jogador, mas o mesmo valor que é retirado de um é somado no outro, ou seja, um jogador sempre terá seus palitos dividido por 2 e serão somados y palitos, assim percebemos que sempre a partida terminará com no máximo 7 jogadas.