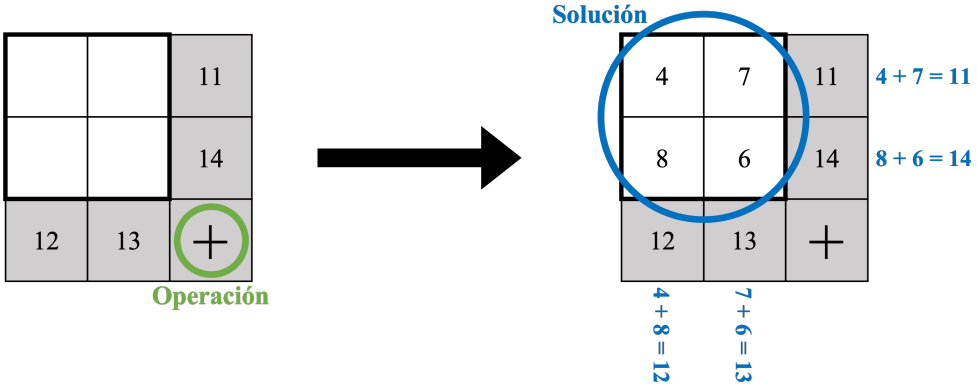
1.- YOHAKU

Yohaku é un novo tipo de quebracabezas de números que pon a proba o voso sentido numérico e as vosas habilidades para resolver problemas. Cada yohaku é un quebracabezas aditivo ou multiplicativo (como se indica polo símbolo na parte inferior dereita da cuadrícula). O obxectivo é encher as celas baleiras de maneira que dean a suma ou produto que se mostra en cada fila e columna. No seguinte exemplo vese un yohaku aditivo (ver o + na cela inferior dereita) e a súa solución.

Exemplo:



Debedes facer o mesmo co seguinte taboleiro.

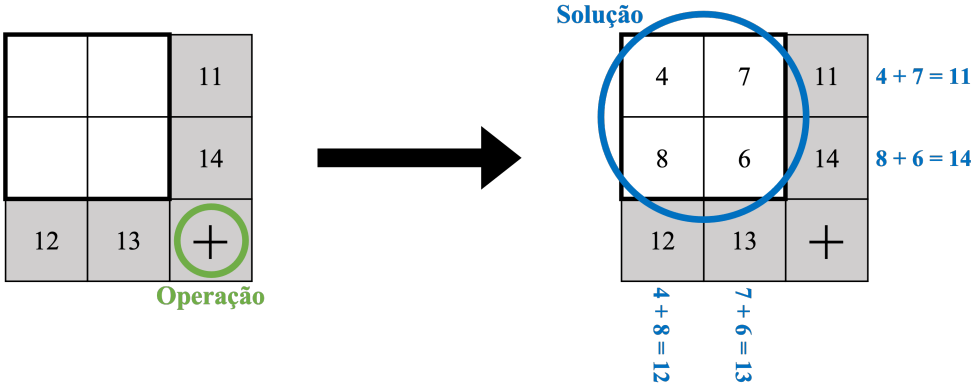
				189
				79
				50
				42
66	82	201	11	+

Usar 16 divisores diferentes de 120

1.- YOHAKU

Yohaku é um novo tipo de quebra-cabeças de números que testa o nosso sentido numérico e as nossas habilidades para resolver problemas. Cada yohaku é um quebra-cabeças aditivo ou multiplicativo (conforme indicado pelo símbolo na parte inferior direita da quadrícula). O objetivo é preencher as células vazias de forma que resultem na soma ou no produto mostrado em cada linha e coluna. No exemplo seguinte, vemos um yohaku aditivo (vê-se o + na célula inferior direita) e a sua solução.

Exemplo:



Deves fazer o mesmo no quadro seguinte.

				189
				79
				50
				42
66	82	201	11	+

Usar 16 divisores diferentes de 120

2.- DIDO, A RAÍÑA XEÓMETRA

No ano 900 a. C. a princesa Dido foi expulsada das súas terras pola cobiza do seu irmán Pigmalión, rei de Tiro. Ela escondeuse nunha nave e despois dunha arriscada travesía chega a Numidia (nos arredores da futura Cartago). 0 rei de Numidia, Hiarbas, autorízaa, un pouco por rirse dela, a fundar un novo reino sobre as terras que poida limitar cunha pel de boi.

Dido fai cortar en finas tiras de coiro a pel do boi. Ponas unha a continuación da outra obtendo así unha lonxitude L. Enseguida elixe unha zona de beiramar rectilínea e dispón esa lonxitude L na **fronteira terrestre** do seu dominio seguindo sucesivamente as figuras 1, 2, 3, 4, 5.

Calcular, en función de L, as superficies dos diferentes dominios. Dido quere, evidentemente, un territorio de superficie máxima, cal elixirá? Cal será entón a lonxitude da costa do seu novo reino?

Figura 1

Triángulo equilátero

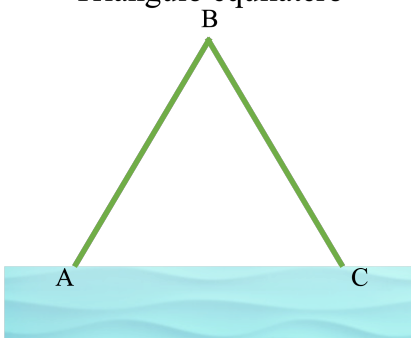


Figura 2

Rectángulo

$\overline{BC} = 2\overline{AB}$

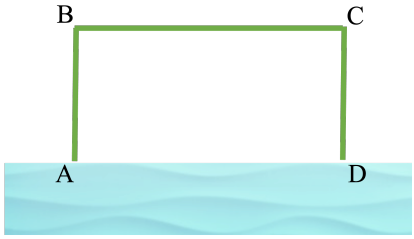


Figura 3

Cadrado

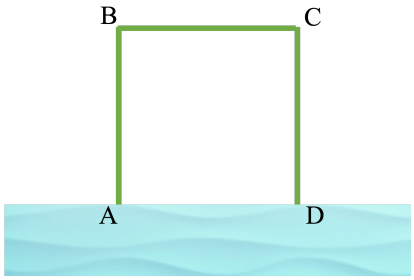


Figura 4

Semicírculo

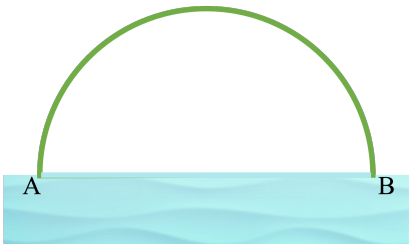
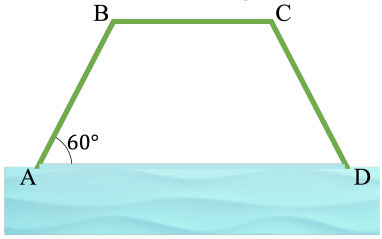


Figura 5

Trapecio isósceles

$\overline{AD} = 2\overline{BC}$



2.- DIDO, A RAINHA GEÓMETRA

No ano 900 a. C., a princesa Dido foi expulsa das suas terras devido à ganância do seu irmão Pigmalião, rei de Tiro. Dido escondeu-se num navio e, após uma viagem arriscada, chegou à Numídia (nos arredores da futura Cartago). O rei da Numídia, Hiarbas, autorizou-a, um pouco para se rir dela, a fundar um novo reino nas terras que ela conseguisse limitar com uma pele de boi.

Dido mandou cortar o couro de boi em tiras finas. Colocou-as uma após a outra, obtendo assim um comprimento L. De seguida, escolheu uma zona retilínea à beira mar, e colocou esse comprimento L na **fronteira terreste** da sua região, seguindo sucessivamente as figuras 1, 2, 3, 4 e 5.

Calcula, em função de L, as áreas das diferentes regiões. Obviamente, Dido deseja um território de área máxima, qual escolherá? Qual será, então, o comprimento da costa do seu novo reino?

Figura 1

Triângulo equilátero

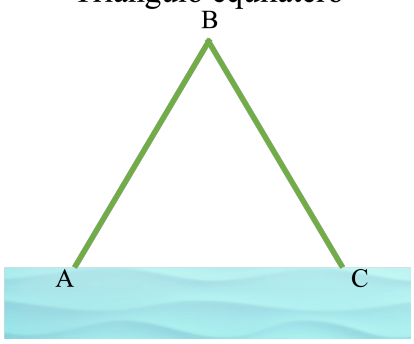


Figura 2

Retângulo

$\overline{BC} = 2\overline{AB}$

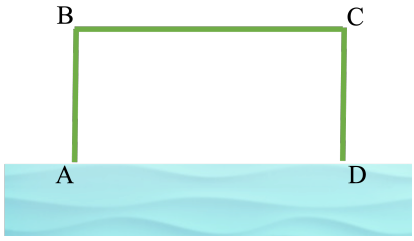


Figura 3

Quadrado

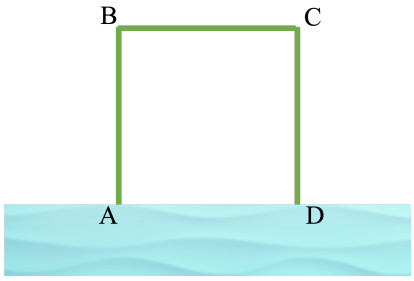


Figura 4

Semi-círculo

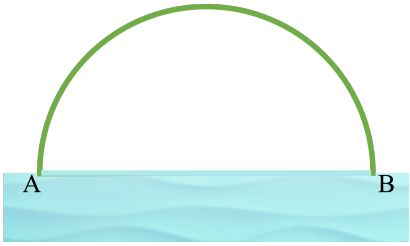
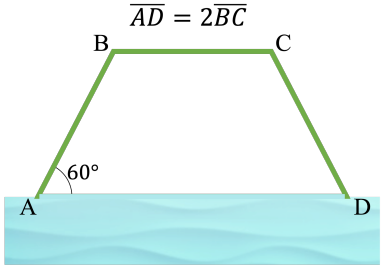


Figura 5

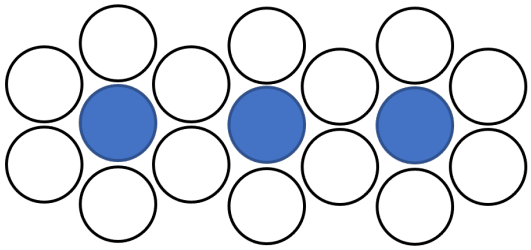
Trapézio isósceles

$\overline{AD} = 2\overline{BC}$



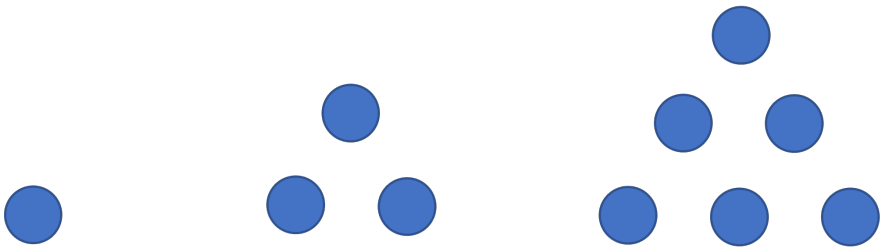
3.- OS OVOS

Un peixe pon ovos de cor e brancos seguindo un patrón. Cada ovo de cor estará rodeado por seis ovos brancos como mostra a figura:



I) Con 1 ovo de cor hai 7 ovos en total. E con 2 de cor? E con 10? E con 100?

II) O peixe deuse conta que tamén podía colocar os ovos de cor de xeito triangular: 1 ,3, 6, ... (números triangulares)



1. Debuxar como irán colocados os brancos nos tres casos indicados e cantos ovos serán en cada caso (entre brancos e de cor).

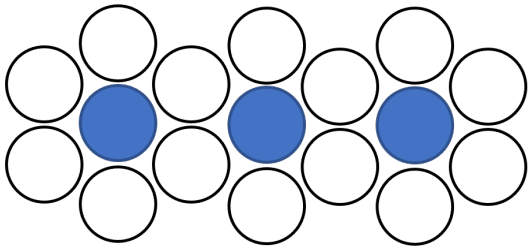
2. Debuxar o seguinte triángulo de ovos de cor. Cantos ovos terá en total?

3. Cantos ovos haberá no caso do 5º e 6º números triangulares de ovos de cor?

4. Seriades capaces de dicir os ovos totais que tería o 10º número triangular?

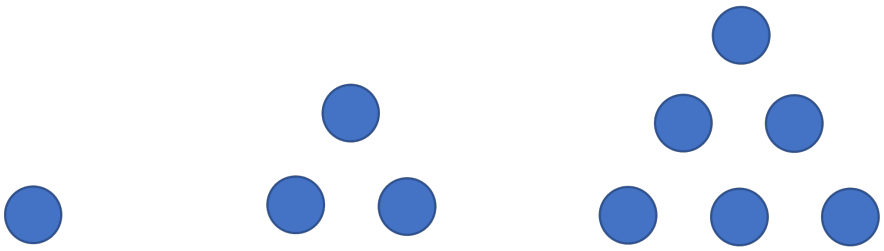
3.- OS OVOS

Um peixe põe ovos coloridos e brancos seguindo um padrão. Cada ovo de cor estará rodeado por seis ovos brancos, como mostra a figura:



I) Com 1 ovo de cor existem 7 ovos no total. E com 2 de cor? E com 10? E com 100?

II) O peixe percebeu que também podia colocar os ovos coloridos de forma triangular: 1, 3, 6, ... (números triangulares)



1. Desenha como serão colocados os ovos brancos nos três casos indicados, e quantos ovos teremos em cada caso (entre brancos e de cor).

2. Desenha a figura seguinte de ovos de cor. Quantos ovos terá no total?

3. Quantos ovos, brancos e de cor, haverá no caso do 5º e 6º números triangulares de ovos de cor?

4. És capaz de dizer quantos ovos teriamos, no total, no 10º número triangular?

4.- TORNEO EUROPEO CUADRANGULAR

As seleccións de fútbol de 4 países europeos, por orde alfabética Alemaña, España, Francia e Portugal, participaron nun torneo cuadrangular de fútbol a unha volta. Isto é, que cada equipo xoga unha única vez coas outras tres.

Curiosamente, os resultados dos seis partidos foron todos diferentes (por exemplo, se un partido acabou 1-0, ningún outro acabou 1-0 nin 0-1) e cada equipo obtivo unha victoria, un empate e unha derrota. Como acabaron todos co mesmo número de puntos, foi preciso desempatar pola diferenza de goles. A táboa cos 11 goles que se marcaron en total é a seguinte:

	PARTIDOS XOGADOS	GOLES A FAVOR	GOLES EN CONTRA
Portugal	3	4	2
Francia	3	2	2
España	3	3	4
Alemaña	3	2	3

Cales foron os resultados de cada partido?

4.- TORNEIO EUROPEU QUADRANGULAR

As seleções de futebol de 4 países europeus, por ordem alfabética Alemanha, Espanha, França e Portugal, participaram num torneio de futebol quadrangular de uma volta. Isto é, cada equipa joga uma única vez com as outras três.

Curiosamente, os resultados dos seis jogos foram todos diferentes (por exemplo, se um jogo acabou com 1-0, nenhum outro acabou com 1-0 ou 0-1) e cada equipa obteve uma vitória, um empate e uma derrota. Como acabaram todos com o mesmo número de pontos, foi preciso desempatar pela diferença de golos. A tabela com os 11 golos que se marcaram no total é a seguinte:

	PARTIDAS JOGADAS	GOLOS MARCADOS	GOLOS SOFRIDOS
Portugal	3	4	2
França	3	2	2
Espanha	3	3	4
Alemanha	3	2	3

Quais foram os resultados de cada jogo?

5.- CONSECUENCIAS

Tras unha escaramuza contra as tropas do Papado, os soldados dos Médici fixeron reconto de baixas.

Dos 131 soldados dos Médici, había 112 feridos, entre eles 46 cun brazo amputado, 16 cunha perna amputada e 10 afectados por infeccións incurables. Os amputados e os infectados nunca poderán volver loitar, pero os demais poderán volver a filas nalgún momento.

Cal é o número máximo de baixas que se recuperarán?

(Problema proposto e resolto por Leonardo da Vinci con ilustración da época)

5.- CONSEQUÊNCIAS

Depois de um conflito contra as tropas do Papado, os soldados Medici fizeram uma contagem de baixas.

Dos 131 soldados Medici, havia 112 feridos, entre eles 46 com um braço amputado, 16 com uma perna amputada e 10 afetados por infeções incuráveis. Os amputados e os infetados nunca poderão voltar a lutar, mas os restantes podem voltar ao combate em algum momento.

Qual é o número máximo de baixas que se recuperarão?

(Problema proposto e resolvido por Leonardo da Vinci com ilustração da época)