

ACADEMIE DE STRASBOURG

www.redepoc.com



## Prova para Níveis Júnior e Sênior – 7º EF à 3ª. EM

Qualquer tentativa gera alguma pontuação. A organização das resoluções será levada em conta. Responda cada questão em apenas uma folha.







# uestão 1 Língua Estrangeira

Questão em língua estrangeira. Deve ser respondida em Alemão, Espanhol, Francês, Inglês ou Italiano.

Claude a lancé un dé à six faces et met son ami Herbert au défi de deviner le résultat du lancer.

Herbert doit écrire une liste de questions sur une feuille de papier qu'il donnera à Claude. Claude ne répondra à chacune de ces questions que par oui ou par non.

Herbert veut déterminer à coup sûr le résultat du lancer en posant le plus petit nombre possible de questions.

Quel est le nombre minimal de questions qu'Herbert devra poser ?

Proposer une liste de questions qu'il pourrait écrire sur sa feuille. Justifier que cette liste permet de trouver à coup sûr le résultat du lancer.

Claudia hat einen sechsseitigen Spielwürfel geworfen und stellt nun ihren Freund Herbert vor die Aufgabe, die gewürfelte Augenzahl zu erraten.

Herbert soll dazu eine Liste von Fragen auf ein Blatt Papier schreiben, das er Claudia geben wird. Claudia wird jede Frage mit ja oder mit nein beantworten.

Herbert möchte mit absoluter Sicherheit die gewürfelte Augenzahl bestimmen, aber so wenige Fragen wie möglich stellen.

Wie viele Fragen muss Herbert mindestens stellen?

Gebt eine Liste von Fragen an, die er auf sein Blatt schreiben könnte. Begründet, dass diese Liste es ermöglicht, die gewürfelte Augenzahl mit absoluter Sicherheit herauszufinden.





Claude has just thrown a six-sided dice and set his friend Herbert the challenge of guessing the outcome of the throw.

Herbert will write down a list of questions on a sheet of paper and he will give that to Claude. Claude will answer each of these questions with yes or no.

Herbert is to work out the result of the throw by asking the smallest possible number of questions.

What is the minimum number of questions that Herbert must ask?

Provide a list of questions he could write on his sheet. Justify your claim that this list will allow him to determine with absolute certainty the outcome of the throw.

Claude ha lanzado un dado de seis caras y desafía a su amigo Herbert para que adivine el resultado de su lanzamiento.

Herbert tiene que escribir una lista de preguntas en una hoja de papel que dará a Claude. Claude solo contestará a cada una de las preguntas con un sí o con un no.

Herbert quiere estar seguro de determinar el resultado del lanzamiento haciendo el menor número posible de preguntas.

¿Cuál es el número mínimo de preguntas que tiene que hacer Herbert?

Plantea la lista de preguntas que podría escribir en su hoja. Justifica que esta lista permite encontrar seguro el resultado de su lanzamiento.





Claude ha lanciato un dado a sei facce e sfida l'amico Herbert a indovinare il risultato del lancio.

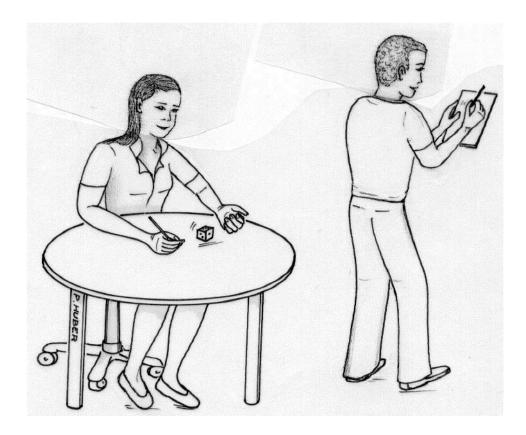
Herbert deve scrivere una lista di domande su un foglio che passerà a Claude.

Claude risponderà a ciascuna domanda solo con un sì o con un no.

Herbert vuole individuare il risultato del lancio a colpo sicuro formulando il minor numero possibile di domande.

Qual è il numero minimo di domande che Herbert dovrebbe formulare?

Proponete una lista di domande che egli potrebbe scrivere sul foglio. Giustificate perché questa lista gli permetterebbe d'individuare a colpo sicuro il risultato.





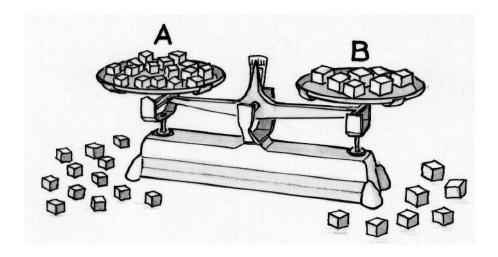


O pequeno Nicolás brinca com uma balança e pequenos cubos maciços, todos feitos do mesmo material.

Na bandeja A são colocados cubos cujos lados medem 8 mm, e na bandeja B são colocados cubos com 12 mm de lado.

Pretende-se alcançar o equilíbrio da balança com o menor número de cubos possível.

Encontre o número de cubos que Nicolás deve colocar na bandeja A, bem como o número de cubos que deve colocar na bandeja B.





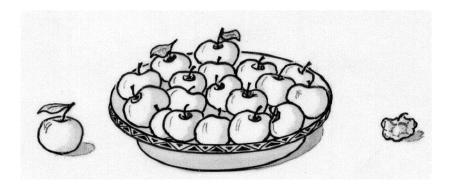


Anne teve uma boa safra de maçãs suculentas. Ela coletou 5 kg de maçãs, que contém 80% de água.

Para conservá-las, Anne decide desidratá-las: uma parte da água irá evaporar.

Depois de algum tempo, as maçãs conterão apenas 60% de água.

Quanto estarão pesando as maçãs neste momento?







Morane tinha um pão de especiarias em forma cúbica com 10 cm de lado.

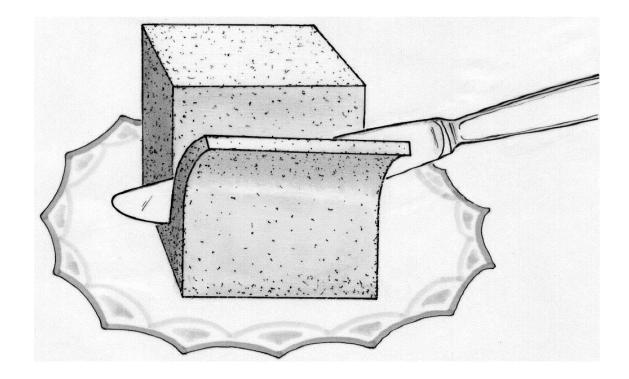
No primeiro dia, cortou três fatias de 1 centímetro de espessura, de modo que obteve um novo cubo.

Comeu as três fatias.

No dia seguinte, e nos próximos dias, procedeu da mesma maneira:

cortou e comeu três fatias de 1 cm de espessura, a cada dia obtendo um novo cubo.

Indique, dia a dia, o volume ingerido por Morane. Justifique sua resposta.







# Questão 5 Curiosity!

No dia 6 de agosto de 2012, o robô Curiosity da NASA aterrissou no planeta Marte.

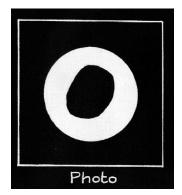
No dia 17 de agosto de 2013, ele fotografou um evento excepcional:

a passagem do satélite Phobos na frente do sol.

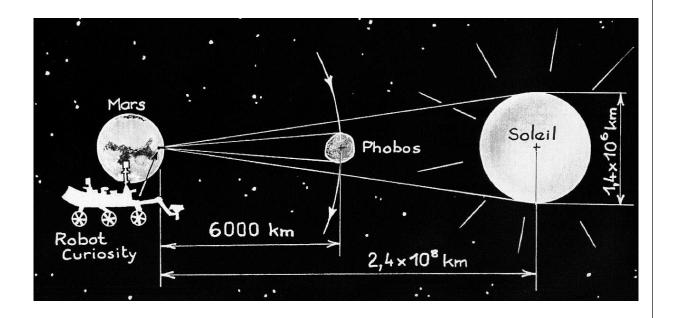
Phobos é a maior das duas luas que orbitam o planeta vermelho.

Ele parece mais uma batata do que uma esfera!

Ele orbita a 6.000 km de altitude e é pequeno demais para encobrir o Sol.



Use a fotografia e os dados do gráfico para determinar, aproximadamente, o tamanho do satélite Phobos







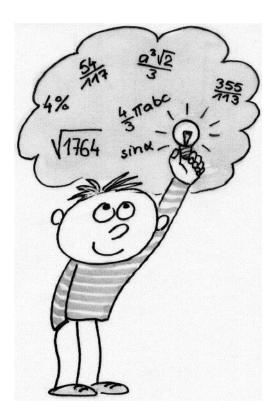
Barnabé adora desafios matemáticos. Ele se inscreveu em um concurso com muitos exercícios.

O primeiro exercício vale 1 ponto se resolvido corretamente, o segundo vale dois pontos,

o terceiro vale 3 pontos e assim sucessivamente.

Barnabé venceu o concurso com 2.014 pontos.

Sabendo que ele só errou um exercício, descubra qual foi o exercício que Barnabé errou. Justifique sua resposta.





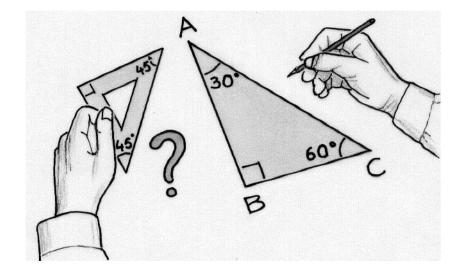




# Esquadro para todos

Sacha tem um lápis e um esquadro sem graduação, com um ângulo reto e dois ângulos de 45°.

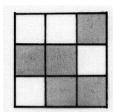
Como você pode construir as bissetrizes de um triângulo com ângulos de 30°, 60° e 90° com estes materiais? Justifique as construções.







Temos a seguir uma grade com algumas células em cor cinza.

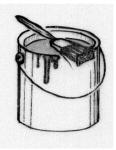


Em seguida, a outra grade indica, para cada célula, o número de casas em cor cinza adjacentes a um lado ou vértice.

2	3	1
2	4	1 4 2
3	3	2

Agora apresentamos uma segunda grade de números.

2	2	2	1
1	4	2	2
1	3	2	3
0	1	2	1



Desenhe a grade com células em cinza correspondente a esta segunda grade de número.





O jogo favorito de Julie é composto por 9 peças.

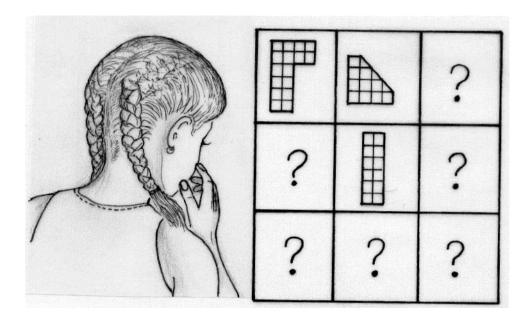
Cada peça tem seu lugar exato na caixa de armazenamento. Infelizmente, restam apenas três peças, mostradas na ilustração abaixo.

Julie deseja fazer novas peças para substituir as peças que faltam. Juntando as três peças de uma mesma linha, mesma coluna ou mesma diagonal é possível, em cada caso, formar um quadrado.

Todos os quadrados obtidos desta maneira possuem a mesma dimensão.

Podemos girar e inverter as peças.

Descubra o formato das seis peças perdidas e coloque-as na caixa de armazenamento.







Lucas brinca com seu esquadro.

Ele segura o esquadro por dois vértices entre seus dois dedos indicadores e o faz girar.

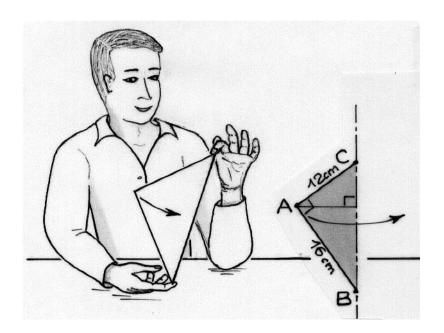
A rotação do esquadro ao redor de um de seus lados gera um sólido.

De acordo com os vértices escolhidos, a rotação poderá gerar três sólidos diferentes.

Como a superfície do esquadro não se altera, Lucas deduz que os volumes de pelo menos dois dos três sólidos gerados certamente serão idênticos.

Lucas está certo em sua dedução? Explique sua resposta.

Represente os três sólidos obtidos em perspectiva.







## Apenas para o Ensino Médio

Charlotte encontrou o menor múltiplo de 7 em que todos os dígitos são 1.

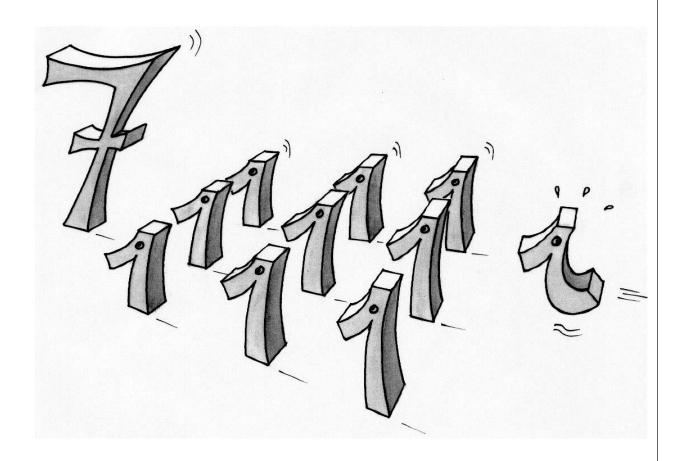
Em seguida, imagina o número natural N formado somente por 2.014 vezes o dígito 1.

Deseja-se saber qual seria o resto da divisão de N por 7.

Qual é o múltiplo de 7 encontrado por Charlotte?

Encontre o resto da divisão de N por 7.

Justifique suas respostas.







## Apenas para o Ensino Médio

Lena e Jan disputam o último pedaço da deliciosa torta feita por sua avó.

Lena propõe que joguem os dados para ver quem irá comê-lo.

Ela diz: "Aqui estão quatro dados que eu fiz, pode escolher um deles.

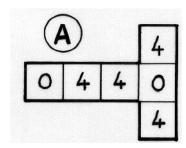
Em seguida vou escolher um para mim e depois vamos lançá-los: aquele que obtiver o maior número de pontos irá comer o último pedaço de torta"

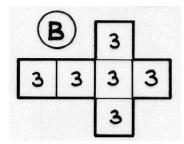
Jan aceita.

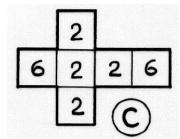
Lena pensa: "Seja qual for a escolha de Jan, se eu escolher bem o dado terei mais chances

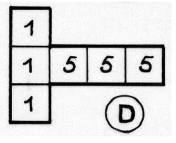
de ganhar do que ele".

Explique a estratégia de Lena e calcule a probabilidade dela ganhar o pedaço de torta em cada caso.













### Apenas para o Ensino Médio

Marcel fixa no solo do seu jardim um trilho formando um triângulo equilátero com 10 m de lado.

Sua cabra está amarrada a uma corda que desliza livremente ao longo do trilho, permitindo a ela pastar a uma distância de até dois metros de cada lado do trilho.

Desenhe (no seu caderno de respostas) em escala 1/100 o trilho triangular e pinte a área onde a cabra pode pastar.

Calcule a área superficial em que a cabra pode pastar.

