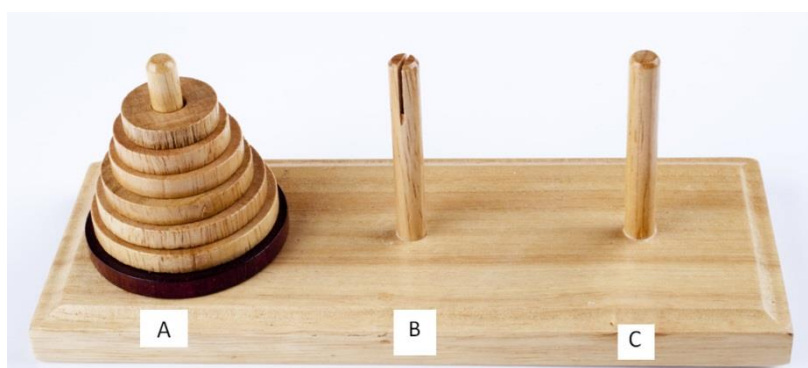


Questão 1 (valor da questão: 3,0)

A torre de Hanói foi inventada em 1833 pelo francês Édouard Lucas, os símbolos foram inspirados na cidade de Hanói do Vietnã. É interessante observar que o número mínimo de "movimentos" para conseguir transferir todos os discos da primeira estaca à terceira é " $2^n - 1$ ", sendo n o número de discos.

Acessado em 19.07.19, disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Torre_de_Hanói

Imaginemos agora que João tem uma torre com 7 discos como mostra a figura a seguir. Quando João acabou de realizar o 97º movimento, seu professor que o acompanhava, disse a ele que só restavam N movimentos! Qual é o número N ?



- a) 30 b) 12 c) 44 d) 53 e) 27

Questão 2 (valor da questão: 3,0)

A Mensa International é a maior, mais antiga e mais famosa sociedade de Alto QI do mundo. A palavra Mensa significa "mesa" em Latim, como é simbolizada no logotipo da organização, e foi escolhida para demonstrar a natureza de mesa-redonda da organização: a união de iguais. A Mensa International tem mais de cem mil membros, sendo mais de cinquenta mil, somente nos EUA. A Mensa Brasil foi fundada em 2001 e o grupo reconhecido como Mensa Full. Atualmente são mais de 1400 membros e a maioria se concentra em São Paulo (sede da Mensa Brasil) e Rio de Janeiro.

Acessado em 19.07.19, disponível em: <https://mensa.org.br/historia/>

Atualmente Senun é um dos poucos brasileiros que fazem parte do Mensa e parte dos 2% de maior capacidade cognitiva da população. Ele adora ser desafiado por seus colegas, que criaram uma sequência infinita de números. Estão representados a seguir os primeiros elementos dessa sequência.

245312453124531245312...

Senun considerou que a regra de formação dos números seguintes permanecia a mesma, e pode facilmente afirmar que o número que ocuparia a 2019ª posição era o?

- a) 2 b) 3 c) 5 d) 4 e) 1

Questão 3 (valor da questão: 2,0)

O Professor Tobias colocou no quadro a imagem do relógio abaixo, que indica um período de 12h, e propôs aos seus queridos alunos, que dissessem quantos desses números, não tinham qualquer tipo de simetria.



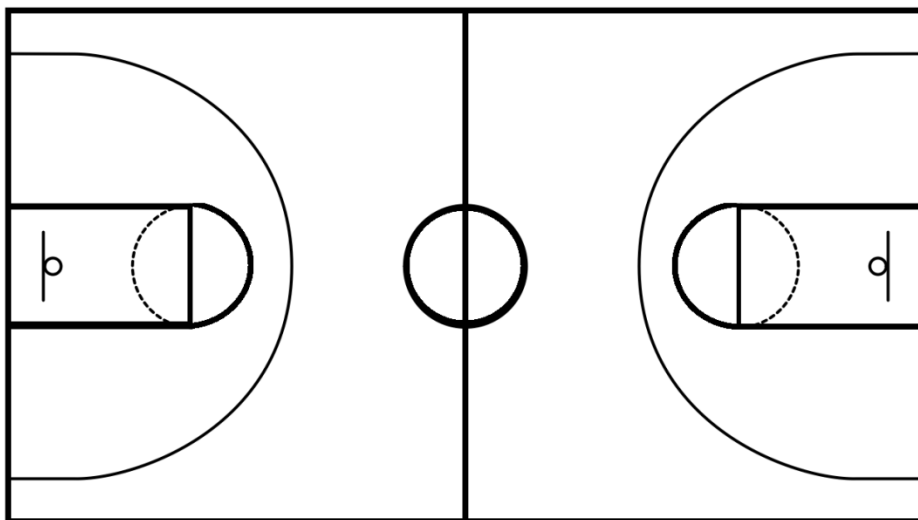
- a) 12 b) 11 c) 10 d) 9 e) 8

Questão 4 (valor da questão: 3,0)

Quadriláteros são polígonos que possuem quatro lados. Sendo assim, os quadriláteros herdam todas as características e propriedades dos polígonos, como o fato de possuírem apenas duas diagonais ou de a soma dos seus ângulos internos ser sempre igual a 360° .

Acessado em 19.07.19, disponível em: <https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/matematica/quadrilateros.htm>

Na figura a seguir, temos uma das 3 quadras de basquete com vista superior, que o Colégio OBRL possui. O professor de Lógica Ambrísio Gomes fez a seguinte pergunta para sua turma: “Quantos quadriláteros há na imagem dessa quadra?”



- a) 3 b) 6 c) 7 d) 4 e) 5

Questão 5 (valor da questão: 4,0)

Johann Carl Friedrich Gauss nasceu em Brunswick, Alemanha. De família humilde, mas com o incentivo de sua mãe obteve brilhantismo em sua carreira. Estudando em sua cidade natal, certo dia quando o professor mandou que os alunos somassem os números de 1 a 100, imediatamente Gauss achou a resposta - 5050 - aparentemente sem cálculos. Supõe-se que já aí houvesse descoberto a fórmula de uma soma de uma progressão aritmética.

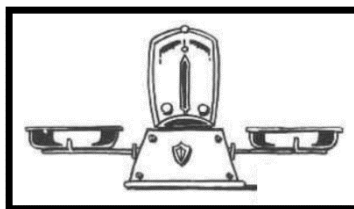
Acessado em 19.07.19, disponível em: <https://www.somatematica.com.br/biograf/gauss.php>

Qual é a diferença entre a soma de todos os números ímpares de 100 a 199, e a soma de todos os números pares, também de 100 a 199?

- a) 45 b) 46 c) 49 d) 50 e) 100

Questão 6 (valor da questão: 3,0)

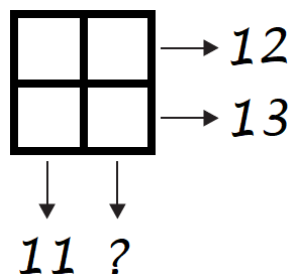
O Sr. Astropolo é um feirante que utiliza uma balança de dois pratos para fazer as suas vendas. A balança está em equilíbrio, havendo em cada prato o mesmo número de sacos de feijão e todos com o mesmo peso. Transferindo-se doze sacos de feijão de um prato para outro é necessário acrescentar um peso de 72 kg no prato com menos sacos de feijão para manter o equilíbrio. Quanto é o peso de um saco de feijão?



- a) 1,5 kg b) 3 kg c) 5 kg d) 3,5 kg e) 4 kg

Questão 7 (valor da questão: 2,0)

O pai de Tobiniana Matusquela escreveu um número em cada uma das quatro casas do tabuleiro a seguir.

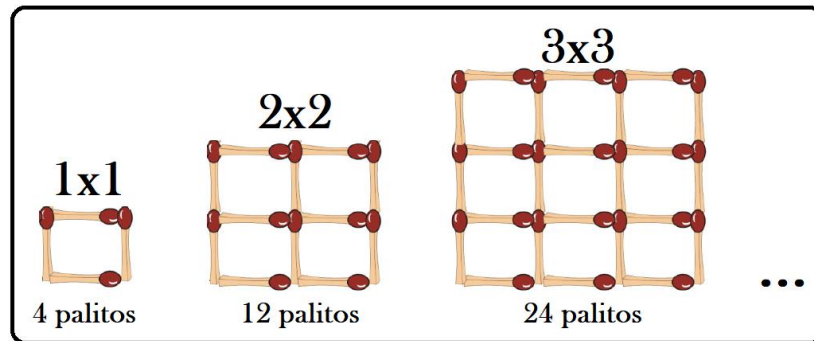


A soma dos números escritos na primeira linha é 12, na segunda linha é 13 e na primeira coluna é 11. Qual é a soma dos números que o Sr. Rolando Escadabaixo, que é o pai de Tobiniana Matusquela, escreveu na segunda coluna, ou seja, o número que substitui a interrogação?

- a) 14 b) 10 c) 8 d) 13 e) 19

Questão 8 (valor da questão: 4,0)

Foram construídos quadrados com palitos de fósforos onde a primeira figura é um quadrado de malha (1x1) construído com 4 palitos, a segunda figura é um quadrado de malha (2x2) construído com 12 palitos, a terceira figura é um quadrado de malha (3x3) construído com 24 palitos, e assim por diante, numa sucessão infinita.



Qual a quantidade total de palitos necessários para construir as oito primeiras figuras, finalizando com um quadrado de malha 8 x 8 ?

- a) 212 b) 352 c) 420 d) 384 e) 480

Questão 9 (valor da questão: 2,0)

No quadro abaixo as cinco linhas de palavras, estão ligadas por uma relação, ou seja, pertencem a uma mesma classe.

Primo	—	Composto
@	—	Muitos
Estreita	—	#
\$	—	Humildade
Com	—	%

Determine as palavras que substituem @, #, \$ e %, respectivamente.

- a) Bastante, Larga, Soberba, Sob.
b) Pouco, Pequeno, Simplicidade, Sem.
c) Vários, Apertado, Soberba, Só.
d) Pouco, Larga, Soberba, Sem.
e) Pouco, Larga, Discrição, Sem.

Questão 10 (valor da questão: 4,0)

De fato o brasileiro é muito criativo na hora de criar nomes estranhos e não poderia ser diferente. Cinco amigos tiveram seus nomes registrados em cartório no Brasil, são eles: Inocêncio Coitadinho, Elvis Presley da Silva, Dolores Fuertes de Barriga, Chevrolet da Silva Ford e Maiquel Edy Marfy. Os cinco amigos fazem parte do mesmo grupo e estão participando de uma gincana maluca, onde precisam cruzar uma ponte que passa sobre um rio no período da noite, para chegar à outra margem. A ponte suporta, no máximo, duas pessoas e eles têm apenas uma lanterna, onde é necessário usá-la na travessia para a outra margem, e não pode ser jogada. Não são permitidas travessias pela metade. Cada membro do grupo atravessa a ponte em uma velocidade. Os tempos de travessias são:

Inocêncio Coitadinho	-	1 minuto
Elvis Presley da Silva	-	2 minutos
Dolores Fuertes de Barriga	-	5 minutos
Chevrolet da Silva Ford	-	8 minutos
Maiquel Edy Marfy	-	10 minutos

Quando duas pessoas atravessam juntas, vale a velocidade do indivíduo mais lento. E quando uma pessoa atravessa só, também é contabilizado seu tempo. Qual o tempo mínimo para que todo o grupo cumpra a tarefa?

- a) 21 minutos b) 19 minutos c) 23 minutos d) 17 minutos e) 25 minutos

Questão 11 (valor da questão: 3,0)

Reunidas em um tubo de ensaio, o “Trio Ameba” planeja destruir as Meninas Superpoderosas. Elas decidiram se multiplicar tão rapidamente, de maneira que a cada minuto elas dobravam de volume. Se em dezesseis minutos, o tubo estava com a metade de sua capacidade preenchida, em quanto tempo o “Trio Ameba” levará para encher o tubo completamente?



Acessado em 10.09.19, disponível em: <https://www.freepng.es/png-h1a6iz/>

- a) 14 minutos b) 17 minutos c) 20 minutos d) 32 minutos e) 40 minutos

Questão 12 (valor da questão: 3,0)

Um belo dia quando o Sr. Afrânio resolveu abrir seu diário, ele simplesmente havia esquecido o código secreto, mas havia se prevenido para essa situação, elaborando algumas informações que o ajudasse a lembrar o código, caso esquecesse.

Sabendo que o código é um número de três algarismos distintos diferentes de 0, determine-o utilizando as informações a seguir:

- 4 6 8 Não tem nenhum dos algarismos do código.
- 1 3 5 Só um algarismo correto do código, mas na posição certa.
- 7 4 8 Só um algarismo correto do código, mas na posição errada.
- 2 9 6 Só um algarismo correto do código, mas na posição errada.
- 1 7 9 Dois algarismos corretos do código, mas na posição errada.



Acessado em 10.09.19, disponível em:

[http://olimpiadas.spm.pt/Downloads/Ficheiros/Provas/XXIX%20OPM%20\(2010-11\)/mopm1011prova3ano.pdf](http://olimpiadas.spm.pt/Downloads/Ficheiros/Provas/XXIX%20OPM%20(2010-11)/mopm1011prova3ano.pdf)

a) 937

b) 971

c) 795

d) 739

e) 973