



DATA DA APLICAÇÃO: 23/06/2017

Caro(a) aluno(a):

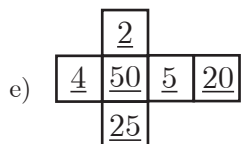
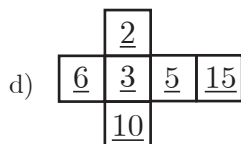
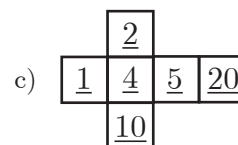
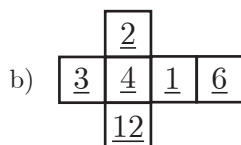
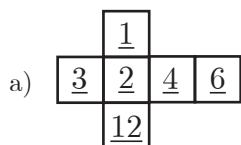
- a) A duração da prova é de 3 horas.
- b) Você poderá, se necessário, solicitar papel para rascunho.
- c) Não é permitido o uso de calculadoras, aparelhos eletrônicos ou quaisquer consultas a notas ou livros.
- d) Cada problema vale 1 ponto.
- e) Ao terminar, entregue esta prova (com os rascunhos) e a folha de resposta ao (a) professor(a) aplicador(a).
- f) Lembre-se de que, ao participar da OMDF, o aluno se compromete a não divulgar conteúdo das questões até a publicação do gabarito no site da OMDF.

Boa Prova!

Questão 1. Qual é o resultado da expressão $\left(1 - \frac{1}{2}\right)\left(1 - \frac{1}{3}\right)\left(1 - \frac{1}{4}\right)\left(1 - \frac{1}{5}\right)$?

- a) 1
- b) $\frac{1}{2}$
- c) $\frac{1}{4}$
- d) $\frac{1}{5}$
- e) $\frac{3}{5}$

Questão 2. Zoroastro montou um dado diferente dos usuais: em vez de cada par de faces opostas somar 7, o seu novo dado tem faces opostas cujo produto tem sempre o mesmo valor. Assim sendo, qual das configurações a seguir mostra uma planificação que, uma vez montada, resultará no dado montado por Zoroastro?



Questão 3. Ana, Bia e Carla estão treinando para uma meia maratona. Todos os dias a soma das distâncias que elas percorrem juntas é igual a 5957 metros. Em certo dia, Ana correu 2005 metros e Bia correu 1797 metros. Quantos metros Carla correu nesse dia?

- a) 1997
- b) 2015
- c) 2155
- d) 3082
- e) 3802

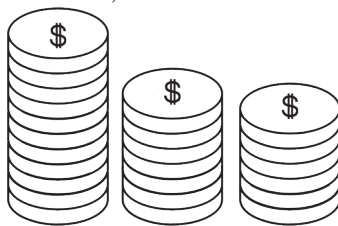
Questão 4. Um aluno tem à disposição um quadrado e dois triângulos equiláteros. Os lados dessas duas figuras têm medidas iguais a 30 cm cada uma. A partir dos dois triângulos, ele compôs um quadrilátero com os quatro lados iguais, sobrepondo dois lados de cada um dos triângulos. Pode-se afirmar que o quadrado e o quadrilátero composto pelos triângulos possuem

- a) mesmo perímetro e áreas diferentes.
- b) mesma área e perímetros diferentes.
- c) áreas diferentes, mas não é possível identificar aquele de maior área.
- d) perímetros e áreas diferentes.
- e) perímetros e áreas iguais.



Questão 5. Sobre uma mesa, estão três pilhas de moedas: a primeira com 11 moedas, a segunda com 7 moedas e a terceira com 6 moedas. Só um movimento é permitido: retirar moedas de uma pilha e mover para outra pilha somente se o número de moedas retiradas é igual ao número de moedas da pilha que as recebe. Qual é o número mínimo de movimentos que você deve fazer para que as três pilhas fiquem com 8 moedas cada?

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



Questão 6. Olímpia mantém um diário em um caderno bem grosso. Ela resolveu organizar seus registros, numerando manualmente as páginas desse caderno. Ao fim, ela verificou que o caderno tinha 95 folhas. Como ela escreve nos dois lados da folha, o número de páginas é o dobro. Ao escrever os números das páginas, Olímpia escreveu o algarismo 9 muitas vezes. Somando todos esses 9, qual resultado obtemos?

- a) 180 b) 181 c) 252 d) 261 e) 270

Questão 7. Três amigas, Ana, Bia e Carla, decidiram viajar nas férias para São Paulo. Ana estará de férias de 1º a 10 de janeiro, Bia, de 05 a 15 de janeiro e a Carla, de 04 a 20 de janeiro. Qual o número máximo de dias que as amigas estarão juntas em São Paulo?

- a) 5 b) 6 c) 7 d) 10 e) 15

Questão 8. Um aluno tem uma cartolina retangular de lados medindo 42 cm por 26 cm. Inicialmente ele cortou o maior quadrado possível (26 cm por 26 cm), sobrando um retângulo de 26 cm por 16 cm. A seguir ele cortou do retângulo que sobrou o maior quadrado possível, sobrando outro retângulo e assim sucessivamente até sobrar um quadrado. Qual é a área desse último quadrado que sobrou?

- a) 25 cm² b) 16 cm² c) 9 cm² d) 4 cm² e) 1 cm²

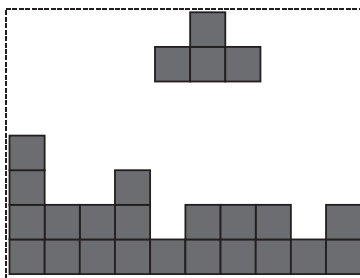
Questão 9. Zoroastro está pensando em um número de três algarismos. Se ele subtrai 7 unidades desse número, o resultado é divisível por 7; se subtrai 8 unidades, o resultado é divisível por 8; e se subtrai 9 unidades o resultado é divisível por 9. Qual é a soma dos algarismos do número?

- a) 7 b) 8 c) 9 d) 10 e) 11

Questão 10. O *Tetris* é um jogo eletrônico em que peças formadas pela justaposição de quatro quadrados em diversas configurações devem ser encaixadas, de modo a formar linhas de quadrados sem “buracos”. Um jogo é *bom* quando não tem uma casa vazia abaixo de um quadrado. Assim, por exemplo, os jogos a seguir não são bons (considere que os quadrados encaixados são os cinzas).



Elisa está com o jogo da figura abaixo e está prestes a encaixar a peça que está caindo, logo acima do jogo. Lembrando que o *Tetris* permite que a peça seja rotacionada quantas vezes se desejar e que pode haver qualquer translação da peça dentro da tela (demarcada com a linha tracejada), de quantas maneiras Elisa pode encaixar a peça de modo a continuar tendo um jogo bom?

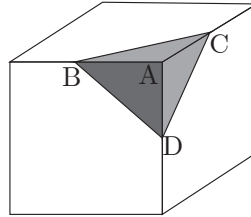


- a) 3 b) 4 c) 6 d) 8 e) 12

Questão 11. Azambuja escolheu um número inteiro entre 1 e 9 e multiplicou o número escolhido por 3. Em seguida, somou o resultado com 3 e, por fim, multiplicou por 3 outra vez. Sabendo que M representa o resultado final, é correto afirmar que:

- a) a soma dos algarismos de M é igual a 3.
- b) a soma dos algarismos de M é igual a 6.
- c) a soma dos algarismos de M é igual a 9.
- d) a soma dos algarismos de M é igual a 18.
- e) o valor da soma dos algarismos de M depende do número escolhido por Azambuja e assume pelo menos dois valores no conjunto $A = \{3, 6, 9, 18\}$.

Questão 12. Ana tem um cubo com quatro pontos marcados sobre as arestas (lados de uma face) com as letras A, B, C e D, conforme a figura a seguir. Ela sabe que cada face do cubo é um quadrado de lado 10 cm, os pontos B, C e D são pontos médios das arestas do cubo e o ponto A é um vértice do cubo. Dessa forma, ela calculou a razão entre a área limitada pelos triângulos ABC, ABD e ADC e a área total da superfície do cubo.



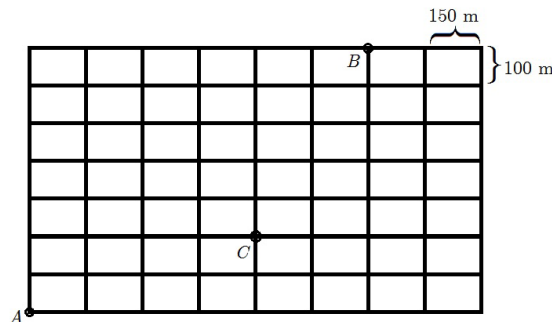
Qual foi a razão obtida corretamente?

- a) $\frac{3}{8}$
- b) $\frac{1}{6}$
- c) $\frac{1}{8}$
- d) $\frac{1}{12}$
- e) $\frac{1}{16}$

Questão 13. Há 25 pessoas em uma fila. Cada um delas é honesta, sempre dizendo a verdade ou é desonesta, sempre dizendo mentira. Todas elas, exceto a primeira pessoa da fila, dizem que a pessoa que está a sua frente é desonesta. A primeira pessoa da fila diz que todas as pessoas que estão atrás dela na fila são desonestas. Quantas pessoas desonestas há na fila?

- a) 12
- b) 13
- c) 24
- d) 25
- e) 0

Questão 14. Uma cidade está dividida em quarteirões por ruas perpendiculares. Cada quarteirão tem lados medindo 150 m e 100 m, como na figura abaixo. Um motorista deve partir de A, chegar ao ponto B para pegar uma encomenda e entregar no ponto C. Se ele só pode andar pelas ruas, que têm mão dupla, e não pode atravessar os quarteirões pelas diagonais, qual o comprimento total do trajeto mais curto?



- a) 1600 m
- b) 1950 m
- c) 2100 m
- d) 2400 m
- e) 3000 m

Questão 15. Em uma aula de Geometria, o professor Zoroastro levou 42 quadriláteros de papel para fazer uma atividade com sua turma de 42 alunos. Nesse dia, nenhum aluno faltou e Zoroastro dividiu a turma em grupos de 7 alunos. A soma dos perímetros dos quadriláteros levados por Zoroastro corresponde a 2520 cm.

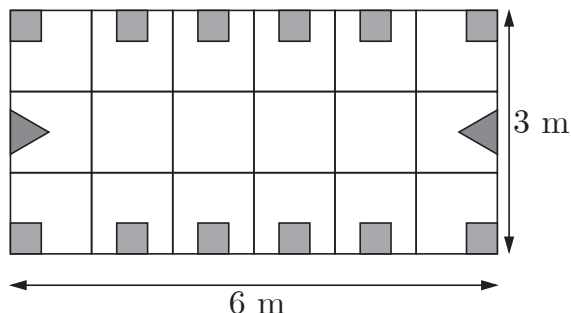
Sabendo que o professor Zoroastro entregou um quadrilátero a cada aluno e que uma das alternativas abaixo está correta, assinale-a.

- a) Cada aluno recebeu um quadrado cuja medida da área é igual a 100 cm^2 .
- b) Em metade dos grupos, cada aluno recebeu um losango cuja medida do lado é igual a 20 cm. Na outra metade dos grupos, cada aluno recebeu um quadrado cuja medida de cada lado corresponde a 13 cm.
- c) Em metade dos grupos, cada aluno recebeu um quadrado cuja medida de cada lado corresponde a 13 cm. Na outra metade dos grupos, cada aluno recebeu um retângulo cujas medidas dos lados correspondem a 16 cm e 18 cm.

- d) Em metade dos grupos, cada aluno recebeu um quadrado cuja medida de cada lado corresponde a 15 cm. Na outra metade dos grupos, cada aluno recebeu um retângulo cujas medidas dos lados correspondem a 13 cm e 19 cm.
- e) Cada aluno recebeu um quadrado cuja medida de cada lado corresponde a 60 cm.

Questão 16. Azambuja imaginou um retângulo de 6 m por 3 m dividido em 18 quadrados de 1 m². De cada um dos quadrados dos quatro cantos, foi retirado um quadrado de 20 cm de lado. Dos demais quadrados dispostos em cada lado de 3 m do retângulo inicial foram retirados triângulos equiláteros de lado igual a 50 cm e, dos demais quadrados dispostos nos lados de 6 m, foram retirados quadrados de lado igual a 40 cm. Qual a medida do contorno da figura, após a retirada dos quadrados e triângulos mencionados?

- a) 2320 cm b) 2540 cm c) 2720 cm d) 3120 cm e) 3700 cm



Questão 17. Existem várias bolas brancas e várias bolas vermelhas sobre uma mesa. Se retirarmos uma bola vermelha e uma bola branca juntas de cada vez até que nenhuma bola vermelha seja deixada sobre a mesa, então o número de bolas brancas restantes é igual a 50. Se uma bola vermelha e três bolas brancas forem removidas juntas de cada vez até que nenhuma bola branca seja deixada sobre a mesa, então o número de bolas vermelhas restantes sobre a mesa também é igual a 50. Quantas bolas existem sobre a mesa inicialmente?

- a) 240 b) 250 c) 270 d) 300 e) 330

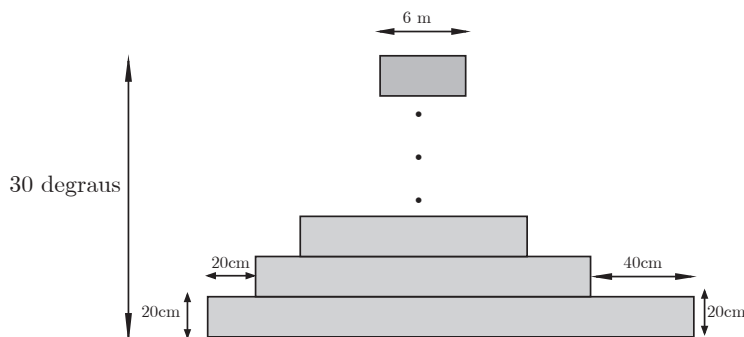
Questão 18. Ana tem, em sua biblioteca pessoal, 12 livros de Aritmética, 18 livros de Geometria e 15 livros de Raciocínio Lógico. Esses livros estão em uma caixa no escuro, e Ana não consegue encontrar o interruptor para acender a luz. Se ela quer pegar pelo menos um livro de cada matéria, quantos livros, no mínimo, ela deve levar da caixa para ter certeza de que atingiu seu intento?

- a) 4 b) 16 c) 30 d) 34 e) 44

Questão 19. Bia convidou 17 amigos para sua festa de aniversário. Ela designou um número diferente para cada convidado, entre 1 e 18, exceto o número 10, que ela reservou para si. Quando todos estavam dançando, Bia percebeu que a soma dos números de cada par era um número primo entre 10 e 20. Qual é o número do par de Bia?

- a) 1 b) 3 c) 5 d) 7 e) 9

Questão 20. Ana viu Bia passar por uma escadaria com 30 degraus de 20 cm de altura cada. Ela imaginou essa escadaria composta de vários retângulos sobrepostos. A partir do primeiro e maior retângulo, o próximo possui um comprimento menor de tal forma que sempre sobra 20 cm à esquerda e 40 cm à direita, conforme o esboço abaixo.



Considerando que o último retângulo possui 6 m de comprimento, a área da escadaria observada por Ana (composta pelos 30 retângulos) é igual a:

- a) 55,8 m² b) 73,2 m² c) 88,2 m² d) 91,8 m² e) 108,0 m²

FIM DA PROVA!