

**MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
DECEX – DEPA
COLÉGIO MILITAR DO RECIFE**



**CONCURSO DE ADMISSÃO AO 6º ANO DO ENSINO MÉDIO
PROVA DE MATEMÁTICA
25 DE SETEMBRO DE 2016**

INSTRUÇÕES:

- Verifique se a prova contém 20 questões, numeradas de 1 a 20; caso contrário reclame ao fiscal da sala.
- Para cada questão existe apenas UMA única resposta correta.
- Essa resposta deve ser marcada na FOLHA DE RESPOSTAS que você recebeu.
- Marque a letra na FOLHA DE RESPOSTAS conforme orientação do fiscal de sala.
- Não será permitida qualquer espécie de consulta, nem uso de calculadora.
- A duração da prova é de 3 horas para responder a todas as questões e preencher a FOLHA DE RESPOSTAS.
- Não esqueça de assinar a FOLHA DE RESPOSTAS.

PREENCHA OS DADOS ABAIXO:

Número de Inscrição:

Nome:

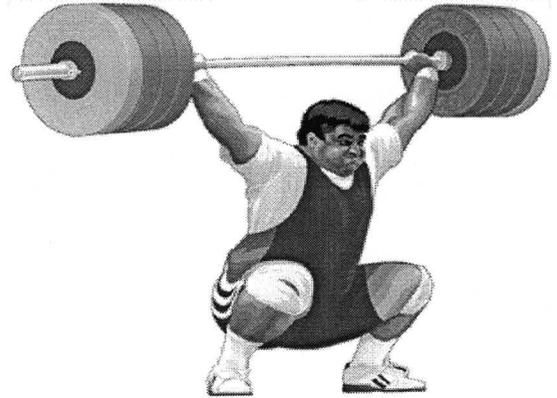


CONCURSO DE ADMISSÃO AO
COLÉGIO MILITAR DO RECIFE -2016/2017

PROVA DE MATEMÁTICA
6º ANO DO ENSINO MÉDIO

ITEM 01 – Leia o texto a seguir

“O halterofilismo, ou ainda levantamento de peso, é um desporto cujo objetivo é levantar a maior quantidade de peso possível, do chão até sobre a cabeça, numa barra em que são fixados pesos. Compete-se em duas modalidades: o arranço e o arremesso. Seu objetivo é desenvolver a potência e também exige técnica, flexibilidade, coordenação e equilíbrio.”



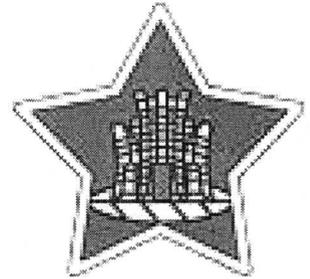
Disponível em <https://pt.wikipedia.org/wiki/Halterofilismo>. Acesso em 14/09/2016.

Qual o sólido geométrico que melhor representa os pesos colocados na barra do halterofilista?

- (A) Cilindro (B) Esfera (C) Pirâmide (D) Cone (E) Prisma

ITEM 02 – Leia o texto a seguir.

“O estandarte do colégio militar foi criado pelo decreto nº 23.262, de 21 de outubro de 1933, no comando do Marechal Esperidião Rosas (11º comandante do Colégio Militar do Rio de Janeiro). De forma retangular, tipo bandeira universal, franjada de ouro. Campo de azul-turquesa com duas diagonais em forma de faixa, nas cores verde e amarelo, sendo a interna a soma das externas, em cujo centro assenta-se uma estrela de cinco pontas, de vermelho, filetada de prata. A estrela vermelha apareceu pela primeira vez no estandarte, em seguida passou a ser usada no distintivo da gola, na boina e fivela do cinto dos uniformes.”



A estrela de cinco pontas a qual o texto se refere, está exposta na imagem.

Estrela de cinco pontas

Assinale a alternativa que o traz o nome do polígono que representa a estrela citada acima, assim como o seu número de vértices, respectivamente.

- (A) Pentágono, cinco vértices.
(B) Decágono, cinco vértices.
(C) Hexágono, seis vértices.
(D) Pentágono, dez vértices.
(E) Decágono, dez vértices.

ITEM 03 – Em uma granja, a quantidade de ovos produzida é superior a 3000 e inferior a 3500. Se estes ovos forem colocados em cestas contendo 70 ovos cada, ou em cestas contendo 50 ovos cada, ou em cestas contendo 30 ovos cada, sempre sobrarão 20 ovos. O número de ovos produzidos nessa semana foi:

- (A) 3170
(B) 3150
(C) 3220
(D) 3130
(E) 3200



CONCURSO DE ADMISSÃO AO
COLÉGIO MILITAR DO RECIFE -2016/2017

PROVA DE MATEMÁTICA
6º ANO DO ENSINO MÉDIO

ITEM 04 - Em comemoração ao dia do estudante, ocorrido em 11 de agosto, a professora de matemática do 6º ano do ensino fundamental do Colégio Militar do Recife, decidiu presentear seus alunos com livros didáticos. Como não tinha livros suficientes para todos, ela distribuiu de forma aleatória 5 modelos de fichas, mostradas a seguir:

FICHA 01		
1,25	$\frac{5}{4}$	$1\frac{1}{4}$

FICHA 02		
0,75	$\frac{4}{3}$	$7\frac{5}{100}$

FICHA 03		
1,2	$\frac{6}{10}$	$1\frac{1}{5}$

FICHA 04		
$2\frac{5}{100}$	0,25	25%

FICHA 05		
$\frac{7}{3}$	$2\frac{1}{3}$	2,1

Após cada aluno ter recebido sua ficha, ela falou que ganhariam os livros apenas aqueles alunos com ficha onde havia três representações diferentes do mesmo número racional. Sendo assim, ganharam livros os alunos que pegaram a ficha:

- (A) 01 (B) 02 (C) 03 (D) 04 (E) 05

ITEM 05 - O estacionamento de um grande centro de compras cobra, de cada automóvel que lá estaciona, R\$ 7,50 pela primeira hora e R\$ 1,30 a cada hora ou fração de hora seguinte. Por exemplo: se uma pessoa ficar com seu carro estacionado por 2 horas e 17 minutos, deverá pagar o equivalente a 3 horas de uso do estacionamento. Ao entrar no estacionamento, o relógio de Fernanda estava como na FIGURA 1 e ao sair estava como mostra a FIGURA 2, ambas mostradas a seguir.

FIGURA 1

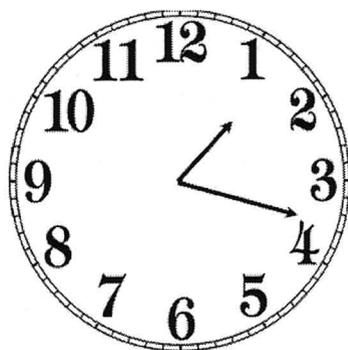
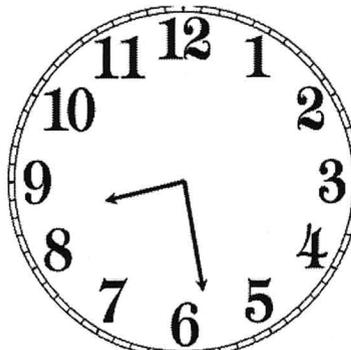


FIGURA 2



Se Fernanda pagou o estacionamento com uma nota de R\$ 20,00, quanto ela recebeu de troco?

- (A) R\$ 3,10
(B) R\$ 3,40
(C) R\$ 4,30
(D) R\$ 4,70
(E) R\$ 5,30



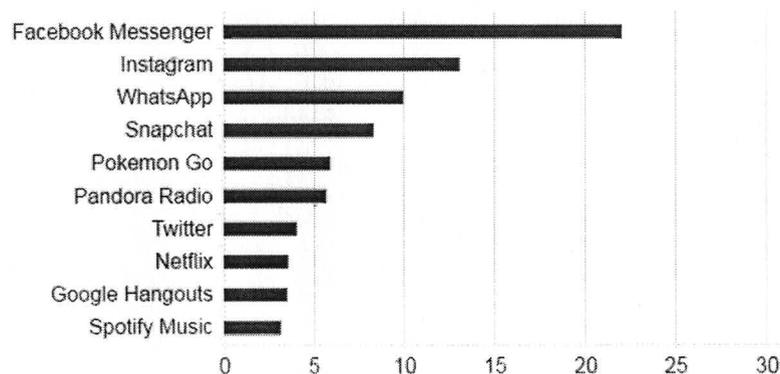
ITEM 06 – Leia o texto a seguir:

E esse sucesso estrondoso do jogo?

O jogo Pokémon GO parece estar fazendo sucesso em dois mercados – Os adolescentes que estão jogando pela primeira vez e as pessoas com cerca de 30 anos que lembram da febre e estão curtindo uma nostalgia. O Pokémon GO já foi instalado em 5,16% de todos os smartphones com sistema android nos EUA, de acordo com o site SimilarWeb. É quase o dobro do tinder – E espera-se que, em breve, o app supere o Twitter em usuários ativos.

Percentual de usuários de apps no Android nos EUA

Em 11 de julho



Fonte: SimilarWeb



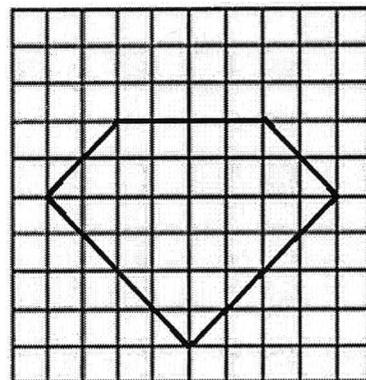
Disponível em <http://www.bbc.com/portuguese/geral-36802725>. Acesso em 09/09/2016.

As informações do texto e a análise do gráfico são suficientes para concluir que

- (A) O percentual de usuários do Pokémon GO é o dobro do percentual de usuários do Twitter.
- (B) O percentual de usuários do Instagram é a metade do percentual de usuários do Facebook.
- (C) O percentual de usuários do Pokémon GO é maior que a soma dos percentuais dos usuários do Twitter e do Netflix.
- (D) O percentual de usuários do Pokémon GO já ultrapassou a metade do percentual de usuário do Whatsapp.
- (E) A soma dos percentuais de usuários do Facebook e do Spotify Music é superior a 30%.

ITEM 07 – A Professora pediu para que os alunos desenhassem em malha quadriculada algo que eles gostassem muito. O aluno Rafael, fã de revistas em quadrinhos, desenhou o contorno do polígono que representa o símbolo de um famoso super-herói. Observe a figura ao lado.

Sabendo que a malha quadriculada é composta por 100 quadrados, todos de área 1 cm^2 , qual a área do polígono, em cm^2 , cujo contorno foi desenhado por Rafael?



(A) 24

(B) 26

(C) 28

(D) 30

(E) 32



CONCURSO DE ADMISSÃO AO
COLÉGIO MILITAR DO RECIFE -2016/2017

PROVA DE MATEMÁTICA
6º ANO DO ENSINO MÉDIO

ITEM 08 – Leia o texto a seguir.

“A unidade principal de comprimento é o metro. Entretanto, existem situações em que essa unidade deixa de ser prática. Se quisermos medir grandes extensões, ela é muito pequena. Por outro lado se quisermos medir extensões muito “pequenas”, a unidade metro é muito ‘grande’.”

Disponível em <http://www.coladaweb.com/matematica/regras-de-conversao-de-unidades-de-medida>. Acesso em 08/09/2016.

Isso que foi relatado não é uma particularidade das unidades de medidas de comprimento. O mesmo acontece com as unidades de medidas de área, massa, capacidade, entre outras. A decisão sobre qual a melhor unidade de medida para representar coisas do cotidiano vem da capacidade que cada um tem de fazer estimativas, juntamente com conhecimentos que normalmente são de senso comum.

Abaixo são feitas algumas afirmações, onde são usadas unidades de medida não indicadas para cada caso. Analise-as:

I – A altura de um homem adulto é de cerca de 0,00173 km.

II – A massa de uma criança de 10 anos é de aproximadamente 420000 mg.

III – Esta página tem uma área de 0,06237 m², considerando que suas dimensões são 210 mm de largura por 297 mm de comprimento.

IV – Normalmente a capacidade dos frascos de xarope vendidos em farmácias é de 0,00012 l.

Pode-se afirmar que estão dentro da realidade apenas as afirmações:

- (A) I e II. (B) I e III. (C) II e IV. (D) III e IV. (E) I, II e III.

ITEM 09 – O aluno Rafael comprou um aquário em forma de paralelepípedo reto retângulo, com 40 cm de comprimento, 15 cm de largura e 18 cm de altura. Rafael colocou no aquário uma quantidade de água equivalente a $\frac{2}{3}$ de sua capacidade e deseja por no aquário uma quantidade de pedras ornamentais de modo que o nível da água deverá ficar a 4 cm do topo do aquário. Considerando que cada pedra ornamental tenha exatamente 10 cm³ de volume, quantas dessas pedras Rafael deverá colocar no aquário?

- (A) 80
(B) 100
(C) 120
(D) 150
(E) 180



CONCURSO DE ADMISSÃO AO
COLÉGIO MILITAR DO RECIFE -2016/2017

PROVA DE MATEMÁTICA
6º ANO DO ENSINO MÉDIO

ITEM 10 – Leia o texto a seguir.

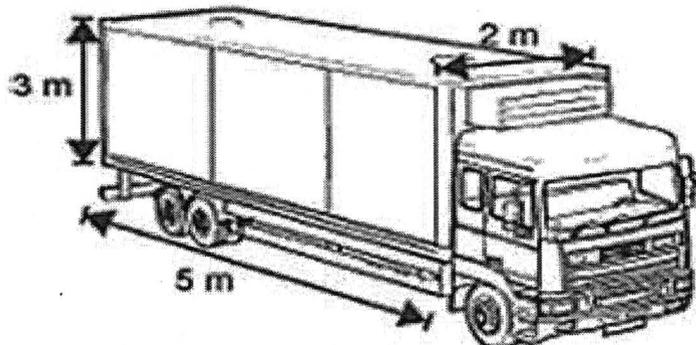
"Melancias cúbicas existem sim. Lógico que não possuem esse formato naturalmente. Essa é uma 'invenção' dos japoneses que são preocupados com o pouco espaço disponível para tudo, inclusive para comida. Melancias em forma de cubo são mais fáceis para armazenar, pois podem ser empilhadas no transporte e serem facilmente guardadas nas pequenas geladeiras. [...] Os frutos ainda pequenos são colocados em fôrmas cúbicas de vidro com o tamanho aproximado de uma melancia normal, como não há espaço livre para a fruta crescer, os moldes delimitam e as melancias adquirem tal formato."



Disponível em <http://diariodebiologia.com/2013/04/melancias-quadradas-existem-mesmo/>. Acesso em 22/08/2016.

Ao ler sobre as melancias cúbicas, o caminhoneiro Heitor decidiu usar seu caminhão, cuja carroceria tem o formato de um paralelepípedo reto-retângulo, ilustrado na figura abaixo, para transportar cargas de melancias cúbicas. Considerando que tais melancias são cubos de aresta 40 cm, qual o número máximo de melancias que Heitor conseguirá transportar em uma única viagem, sabendo que só são transportadas melancias inteiras?

- (A) 469
- (B) 468
- (C) 426
- (D) 420
- (E) 400



Disponível em http://images.slideplayer.com.br/7/1760159/slides/slide_93.jpg. Acesso em 22/08/2016.

ITEM 11 – Leila é uma doceira muito bem conceituada. Certa vez, Malu, dona da padaria "SONHO DE PÃO", fez a seguinte encomenda:

DOCE	UNIDADES
BRIGADEIRO	240
BEM CASADO	210
BEIJINHO	150
SURPRESA DE UVA	180

Malu solicitou a Leila que os doces fossem entregues em caixas com o mesmo número de doces em cada uma, de modo que essas caixas não podiam ter mais de 20 doces e nem podiam ter mais de um tipo de doce por caixa. Leila, querendo reduzir seu custo, atendeu ao pedido de Malu e entregou a encomenda com o menor número de caixas possível. Quantas caixas de doces foram entregues?

- (A) 15
- (B) 26
- (C) 30
- (D) 48
- (E) 52



ITEM 12 – Leia o texto a seguir.

Maior vulcão do planeta é descoberto no oceano pacífico

Uma equipe internacional de pesquisadores descobriu o maior vulcão já encontrado na Terra. Submerso no Oceano Pacífico, o Tamu Massif tem tamanho comparável aos vulcões gigantes de Marte, o que o coloca também entre os maiores do Sistema Solar. Para termos uma ideia da grandiosidade do vulcão Tamu Massif, o Olympus Mons, um vulcão gigante de Marte, considerado o maior do Sistema Solar, é apenas 25% maior (em área) do que o Tamu Massif. O vulcão está localizado a cerca de 1.600 quilômetros a leste do Japão e ocupa uma área de aproximadamente 300.000 quilômetros quadrados – maior do que o estado do Rio Grande do Sul.

Disponível em <http://veja.abril.com.br/ciencia/maior-vulcao-do-planeta-e-descoberto-no-oceano-pacifico/>. Acesso em 08/09/2016. Adaptado.

Em relação ao numeral que representa a área, em quilômetros quadrados, do vulcão Olympus Mons, considere as seguintes proposições:

- I – O numeral tem três classes.
- II – O algarismo de quarta ordem é par.
- III – O soma dos algarismos de ordem ímpar é 5.
- IV – O soma dos algarismos da classe maior é 15.

Pode-se concluir que

- (A) todas são verdadeiras.
- (B) todas são falsas.
- (C) apenas uma é verdadeira.
- (D) apenas duas são verdadeiras.
- (E) apenas três são verdadeiras.

ITEM 13 – Leia o texto a seguir:

“A Andá-açu (*Joannesia princeps* Vell) é uma árvore nativa e endêmica do Brasil que ocorre em áreas de Caatinga e Mata Atlântica. Tem de 15 a 30 metros de altura com tronco de 40 a 95 cm de diâmetro. A casca é castanho claro e lisa, com algumas fissuras. Considerada leve, muito porosa e macia ao corte, é utilizada na fabricação de palitos de fósforo, celulose para papel, caixotes e para a construção de pequenas embarcações como canoas e jangadas.”

Disponível em <https://arvores.greennation.com.br/species/11>. Acesso 10/09/2016.

Uma madeireira derrubou uma certa quantidade de troncos de árvores da espécie Andá-açu, todos com $2,5 \text{ m}^3$ de volume para fazer palitos de fósforos. Os palitos estão em 1000 contêineres, cada contêiner possui 15000 pacotes com 10 caixas de 40 palitos cada. Sabendo que cada palito tem 200 mm^3 de volume, quantos troncos de árvores Andá-açu foram necessários?

- (A) 360
- (B) 480
- (C) 500
- (D) 560
- (E) 600



CONCURSO DE ADMISSÃO AO
COLÉGIO MILITAR DO RECIFE -2016/2017

PROVA DE MATEMÁTICA
6º ANO DO ENSINO MÉDIO

ITEM 14 – O gráfico abaixo mostra a última cotação do dólar em cada mês do ano de 2015.

Obs: Considere que a cotação do dólar corresponde ao valor de um dólar em reais.

Veja o valor de fechamento em R\$
da última sessão de cada mês



Fonte: Reuters

Disponível em <http://g1.globo.com/economia/mercados/noticia/2015/12/dolar-termina-ultima-sessao-do-ano-em-alta.html>.

Acesso em 25/08/2016.

A respeito das informações contidas no gráfico, analise as afirmações a seguir:

- I – De 27/02 a 31/08, houve um aumento na cotação do dólar equivalente a R\$ 0,77.
- II – De 30/01 a 30/12 a cotação do dólar aumentou mais de 50%.
- III – A cotação onde o real estava mais valorizado aconteceu em 30/01.
- IV – A cotação do dólar aumentou em relação ao mês anterior em todos os meses do ano de 2015.

Podemos afirmar que estão corretas apenas as afirmações:

- (A) I e II (B) I e III (C) II e III (D) II e IV (E) I, III e IV

ITEM 15 – A figura ao lado é composta apenas por triângulos equiláteros (triângulos que possuem todos os lados de mesma medida). Sabe-se que para se construir esta figura com barbantes, sem que haja desperdício, são necessários 1,50 metros. Sendo assim, pode-se afirmar que o perímetro do maior triângulo que compõem a figura é, em metros:

- (A) 1,20
(B) 0,96
(C) 0,84
(D) 0,72
(E) 0,24

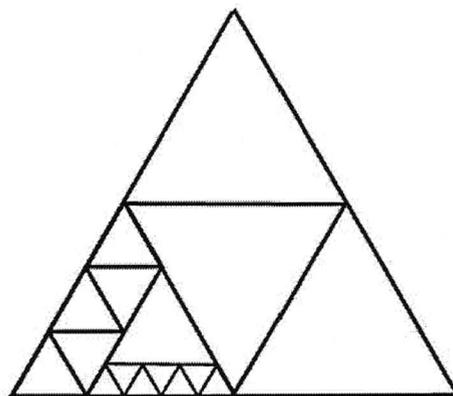


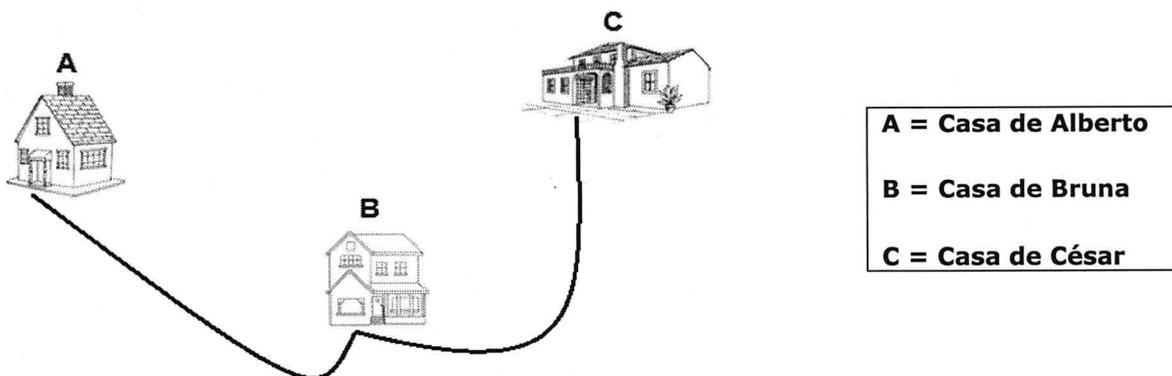
Figura disponível no banco de questões da OBMEP



CONCURSO DE ADMISSÃO AO
COLÉGIO MILITAR DO RECIFE -2016/2017

PROVA DE MATEMÁTICA
6º ANO DO ENSINO MÉDIO

ITEM 16 – Num certo dia, Alberto sai de casa de automóvel para visitar a sua irmã Bruna e, em seguida, seu irmão César.



Considere as seguintes informações:

- O automóvel de Alberto saiu do ponto A com o tanque completamente cheio;
- Ao chegar à casa de Bruna, o marcador de combustível do automóvel indicava que 25% da capacidade total do tanque havia sido consumida;
- Ao chegar à casa de César, 50% da capacidade restante havia sido consumida;
- Alberto não parou para abastecer;
- A capacidade do tanque é de 56 litros.

Considerando que a média de consumo desse veículo foi de 16 km/l (isto é, a cada 16 quilômetros percorridos o carro consome 1 litro), pode-se afirmar corretamente que a distância percorrida pelo automóvel (do ponto A ao ponto C, passando por B), em km, foi de:

- (A) 448
- (B) 480
- (C) 512
- (D) 560
- (E) 592

ITEM 17 – Heitor comprou um bloco de anotações com 96 folhas numeradas, em ordem crescente, de 1 a 192. Sempre que ele precisava fazer alguma anotação, destacava uma folha qualquer e a utilizava. Ao perceber que já havia utilizado 94 folhas do seu bloco, ele, por gostar muito de matemática, decidiu somar os números das páginas restantes. Dessa forma, qual um possível resultado para o valor encontrado por Heitor?

- (A) 8
- (B) 21
- (C) 190
- (D) 300
- (E) 513



CONCURSO DE ADMISSÃO AO
COLÉGIO MILITAR DO RECIFE -2016/2017

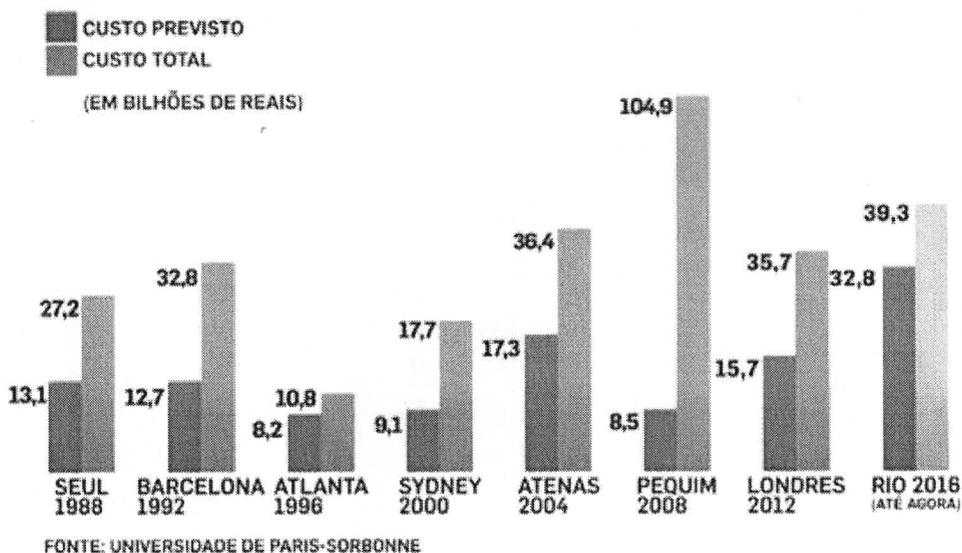
PROVA DE MATEMÁTICA
6º ANO DO ENSINO MÉDIO

ITEM 18 – Leia o texto a seguir:

JORNAL ALERTA PARIS: ESTOURO NOS GASTOS FOI PRÁTICA COMUM NAS ÚLTIMAS OITO OLIMPIADAS

“Le Monde” mostra levantamento da universidade de Sorbonne, que indica excesso nos gastos iniciais dos eventos sediados desde os jogos de Seul, em 1988.

CUSTO DOS JOGOS OLÍMPICOS



Disponível em <http://sportv.globo.com/site/programas/rio-2016/noticia/2015/04/jornal-alerta-paris-estouro-nos-gastos-e-praxe-das-ultimas-oito-olimpiadas.html> - adaptado. Acesso em 12/09/2016.

Relativo a cada cidade, a coluna da esquerda representa o custo previsto e a coluna da direita indica o custo total (exceto a do Rio 2016, que na data de publicação da notícia ainda estava em andamento).

Baseado no gráfico anterior, considere as proposições a seguir:

- I – Em Atlanta, o custo total superou o custo previsto em exatamente 25%.
- II – O custo total em Pequim superou o custo previsto no “Rio 2016” em exatamente 100%.
- III – O excesso de gastos nas olimpíadas de Atenas em 2004 superou o excesso de gastos nas olimpíadas de Londres em 2012.
- IV – O custo total nas olimpíadas de Pequim em 2008 supera a soma dos custos previstos dos outros países do gráfico.

Pode-se afirmar que:

- (A) todas são verdadeiras.
- (B) apenas uma é verdadeira.
- (C) apenas duas são verdadeiras.
- (D) apenas três são verdadeiras.
- (E) todas são falsas.



CONCURSO DE ADMISSÃO AO
COLÉGIO MILITAR DO RECIFE -2016/2017

PROVA DE MATEMÁTICA
6º ANO DO ENSINO MÉDIO

ITEM 19 – Leia o texto a seguir.

Mansão de US\$ 1,3 bilhão é a mais cara do mundo

Uma mansão entre Nice, na França, e Mônaco, avaliada em US\$ 1,3 bilhão, é a mais cara do mundo. Chamada de Le Cedres, essa magnífica casa fica na cidade de Saint-Jean-Cap-Ferrat, uma região conhecida por receber milionários europeus para as férias de verão. A propriedade, que pertenceu ao Rei Leopoldo II, da Bélgica, tem 10 quartos, um salão de baile e um estábulo que abriga até trinta cavalos. O local tem, também, uma piscina olímpica, 20 casas na árvore e 15.000 espécies de plantas.

Disponível em <http://www.msn.com/pt-br/dinheiro/luxo/mans%C3%A3o-de-usdollar-13-bilh%C3%A3o-%C3%A9-a-mais-cara-do-mundo/ar-BBw2ktJ?li=AAggXC1&ocid=mailsignout>. Acesso em 25/08/2016.

Suponha que a casa acima foi vendida pelo valor mencionado e que toda essa quantia deverá ser doada a pessoas carentes ao redor do mundo, de modo que todas elas recebam valores iguais. A respeito dessas informações, analise as afirmações a seguir:

- I – Se apenas cento e trinta mil pessoas forem beneficiadas, cada uma receberá um milhão de dólares.
- II – Se apenas mil e trezentas pessoas forem beneficiadas, cada uma receberá cem mil dólares.
- III – Se apenas cento e trinta pessoas forem beneficiadas, cada uma receberá cem milhões de dólares.
- IV – Se apenas mil pessoas forem beneficiadas, cada uma receberá um milhão e trezentos mil dólares.

Pode-se afirmar que:

- (A) apenas uma afirmação é falsa.
- (B) a afirmação III é verdadeira.
- (C) todas as afirmações são verdadeiras.
- (D) todas as afirmações são falsas.
- (E) apenas uma afirmação é verdadeira.

ITEM 20 – Um número de quatro algarismos $abcd$ é chamado de **zaravalho** se

$$a \cdot c = b \cdot d$$

Ou seja, se o produto dos algarismos de ordem par é igual ao produto dos algarismos de ordem ímpar. Considere as proposições a seguir:

- I – Existem seis números zaravalhos, admitindo $a \cdot c = 20$.
- II – Se os algarismos de ordem par são ímpares, então necessariamente o número zaravalho é ímpar.
- III – Se $a \cdot c = 0$, então o número zaravalho é um múltiplo de 10.
- IV – Se o produto de a por c resultar em um número par, então necessariamente o número zaravalho é par.

Analisando as proposições, podemos concluir que

- (A) todas estão corretas.
- (B) apenas uma é verdadeira.
- (C) apenas duas são verdadeiras.
- (D) apenas três são verdadeiras.
- (E) todas são falsas.