COLÉGIO MILITAR DO RIO DE JANEIRO
(Casa de Thomaz Coelho / 1889)
CONCURSO DE ADMISSÃO AO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL 2012 / 2013
PROVA DE MATEMÁTICA
11 DE NOVEMBRO DE 2012

MATEMÁTICA - GABARITO

(Prof. Walter Tadeu Nogueira da Silveira – www.professorwaltertadeu.mat.br)

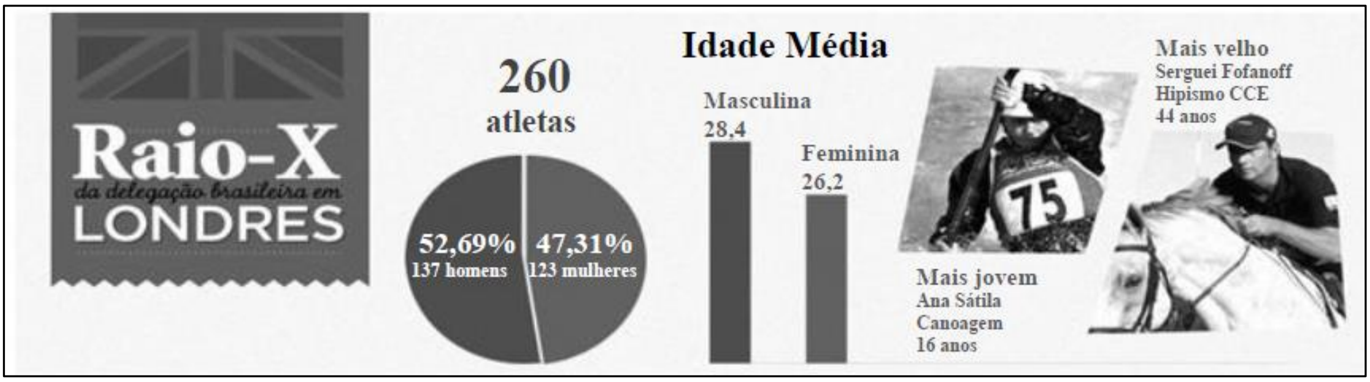
Infográfico: Conheça tudo sobre a delegação brasileira nos Jogos de Londres 2012

O Brasil tem 260 atletas nas Olimpíadas. Quem é o mais alto, o mais baixo, o mais velho e o mais novo, onde todos eles nasceram? Descubra tudo isso e mais no raio-X da delegação.

iG São Paulo | 27/07/2012 20:06:16

Fonte:http://olimpiadas.ig.com.br/2012-07-27/infografico-conheca-tudo-sobre-a-delegacao-brasileira-nos-jogos de-londres-2012.html

Questão 1. Observe o quadro abaixo:



Podemos afirmar que:

(A) a idade média dos atletas (masculinos e femininos) que foram a Londres é maior que 27,3 anos.

(B) a idade média dos atletas (masculinos e femininos) que foram a Londres diminuiria em 44 anos, caso o atleta mais velho não tivesse participado da olimpíada.

(C) a atleta mais jovem tem 9,8 anos a menos que a atleta mais velha.

(D) o atleta mais velho tem 15,6 anos a mais que o atleta mais jovem.

(E) as atletas são mais jovens que os atletas.

Solução. Analisando as afirmações, temos:

(A) Verdadeira. M(masculina): $\frac{Soma(idades\ M)}{137}$ **= 28,4 => Soma (idades M) = (137).(28,4) = 3890,8;**

M(feminina): $\frac{Soma(idades\ F)}{123}$ **= 26,2 => Soma (idades F) = (123).(26,2) = 3222,6;**

A idade média (M e F) é: $\frac{3890{,}8+3222{,}6}{260} = \frac{7113{,}4}{260} =$ **27,36 > 27,3.**

(B) Falsa. A retirada de um valor não implica na diminuição na média exatamente desse valor.

A idade média (M - + velho e F) é: $\frac{7113{,}4-44}{260-1} = \frac{7069{,}4}{259}$ **27,29 < 27,3.**

(C) Falsa. Não é informada a idade da atleta mais velha.

(D) Falsa. Não é informada a idade do atleta mais novo.

(E) Não se pode afirmar com certeza se todas as atletas são mais jovens.

Questão 2. O gráfico abaixo apresenta os 260 atletas da delegação brasileira distribuídos de acordo com o número de participações em olimpíadas. Observe-o com cuidado.

Podemos afirmar, portanto, o seguinte:

(A) menos da metade dos atletas estavam participando, pela primeira vez, de uma olimpíada.

(B) aproximadamente 1,2% dos atletas, em Londres, estava em sua quinta participação em olimpíadas.

(C) os atletas que estão em sua terceira participação correspondem a 28% do total de atletas.

(D) os atletas com mais de duas participações em olimpíadas correspondem a, aproximadamente, 15% do total de atletas.

(E) aproximadamente 25% dos atletas, em Londres, estavam em sua segunda participação em olimpíadas.

Solução. Analisando as afirmativas, temos:

(A) Falsa. A metade de 260 é 130 < 135.

(B) Verdadeira. O quociente 3/260 ≅ 0,0115 ≅ 1,2%.

(C) Falsa. O percentual de 28% corresponde a 28 de um total de 100. No caso, o total é 260.

(D) Falsa. Com mais de duas participações são (28 + 15 + 3 + 2) = 48. O percentual é 48/260 ≅ 18,5%.

(E) Falsa. O percentual é 77/260 ≅ 30%.

Pesca excessiva ameaça 30% das populações de peixes, afirma ONU

FAO aponta riscos social e econômico do desaparecimento de espécies.

Conservação da biodiversidade marinha foi debatida na Rio+20, em junho.

Relatório divulgado pela Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO, na sigla em inglês) informou que a comunidade internacional tem que fazer mais para garantir a pesca sustentável no mundo e alertou que quase 30% das populações de peixes correm risco de desaparecer devido à pesca excessiva.

Dados da FAO de 2012 mostram que o setor pesqueiro produziu a cifra recorde de 128 milhões de toneladas de pescado para consumo humano – uma média de 18,4 kg por pessoa – proporcionando 15% da ingestão de proteína animal a mais de 4,3 milhões de pessoas.

Fragmento extraído de** [http://g1.globo.com/natureza/noticia/2012/07/pesca-excessiva-ameaca-30-das populacoes-de-peixes-afirma-onu.html](http://g1.globo.com/natureza/noticia/2012/07/pesca-excessiva-ameaca-30-das-populacoes-de-peixes-afirma-onu.html) **publicado em 10/07/2012.

8

Questão 3. Segundo a reportagem, *"o setor pesqueiro produziu a cifra recorde de 128 milhões de toneladas de pescado para consumo humano – uma média de 18,4 kg por pessoa"*. Dessa forma, é possível afirmar que a população mundial é de, aproximadamente,

(A) 7 000 000 000 pessoas. (B) 6 000 000 000 pessoas. (C) 2 355 000 000 pessoas.

(D) 146 4000 000 pessoas. (E) 5 5000 000 pessoas.

Solução. Representando as toneladas de pescado em kg e dividindo pela média, temos:

$$\frac{128\ 000\ 000\ T}{18{,}4\ kg/pessoa} = \frac{128\ 000\ 000\ 000\ kg}{18{,}4\ kg/pessoa} \cong$$ **6 956 521 739 pessoas. Número próximo de 7 000 000 000.**

Questão 4. Com os dados apresentados na reportagem, o valor total de ingestão de proteína animal, através do consumo de peixe, dos mais de 4,3 milhões de pessoas corresponde a:

(A) 276 g (B) 1 227 g (C) 1 840 g **(D)** 2 760 g (E) 3 680 g

Solução. O valor é 15% de 18,4 kg = 0,15 x 18 400 g = 2 760 g.

Questão 5. Zildete e Mauro são sócios em uma empresa. Certo dia, Mauro fez uma proposta à sua sócia: ***"Hoje você recebe um quinto do lucro de nossa empresa. A partir do mês que vem, aumentarei o valor para um sexto do lucro"***. Podemos afirmar que a proposta de Mauro

(A) reajusta a parte do lucro recebida por Zildete em 10%.

(B) dobra a parte do lucro recebida por Zildete.

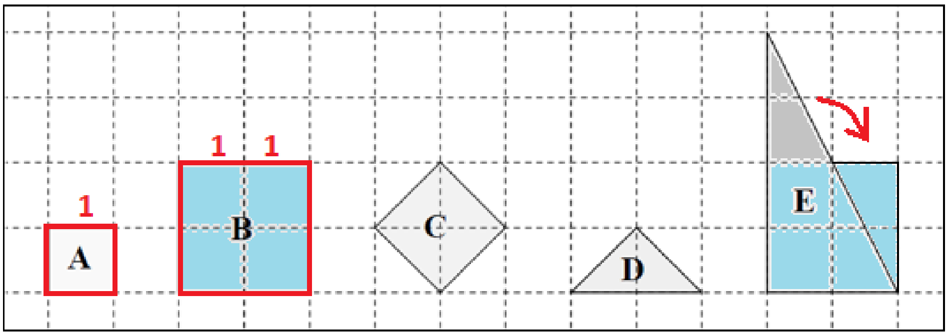
(C) aumenta em $\frac{1}{30}$ a parte do lucro recebida por Zildete.

(D) não aumenta, e, sim, diminui a parte do lucro recebida por Zildete.

(E) não aumenta nem diminui a parte do lucro recebida por Zildete.

Solução. O valor recebido atualmente é $\frac{L}{5}$. No próximo mês ele propõe pagar $\frac{L}{6}$. Esta fração é menor que a anterior, pois o denominador é maior. Logo, não aumentou. Diminuiu.

A malha quadriculada da figura a seguir é composta por quadradinhos cujo lado mede 1 centímetro. Observe a figura e responda as questões 6 e 7.



Questão 6. Podemos afirmar que têm a mesma área as figuras:

(A) A e C **(B)** B e E (C) D e E (D) A e B (E) B e C

Solução. A figura E pode ser construída de forma igual à figura B, conforme mostrado no quadro.

Questão 7. Podemos afirmar, também, que:

(A) A e D têm o mesmo perímetro. (B) C tem o dobro do perímetro de D. (C) B e C têm o mesmo perímetro.

(D) B e E têm o mesmo perímetro. **(E)** B tem o dobro do perímetro de A.

Solução. O quadrado A tem perímetro 4 e o quadrado B possui perímetro 8. Logo, o dobro.

Questão 8. Marília, Hugo, Pedro e Abel saíram vestindo as camisas de seus times. Cada um torce por um time diferente: Flamengo, Botafogo, Vasco e Fluminense. Sabe-se que Pedro não torce pelo Flamengo; Hugo não torce nem pelo Flamengo nem pelo Botafogo; Abel torce pelo Vasco. Concluímos, então, que Marília e Hugo, respectivamente, são torcedores do:

(A) Flamengo e Fluminense. (B) Vasco e Fluminense. (C) Fluminense e Vasco.

(D) Fluminense e Flamengo. (E) Vasco e Flamengo.28

Solução. De acordo com as informações, temos:

i) Abel torce pelo Vasco;

ii) Se Hugo não torce nem pelo Flamengo, nem pelo Botafogo, então torce para o Fluminense;

iii) Se cada um torce para um time diferente e Pedro não torce pelo Flamento, então ele torce pelo Botafogo.

iv) Restou a Marília torcer pelo Flamengo.

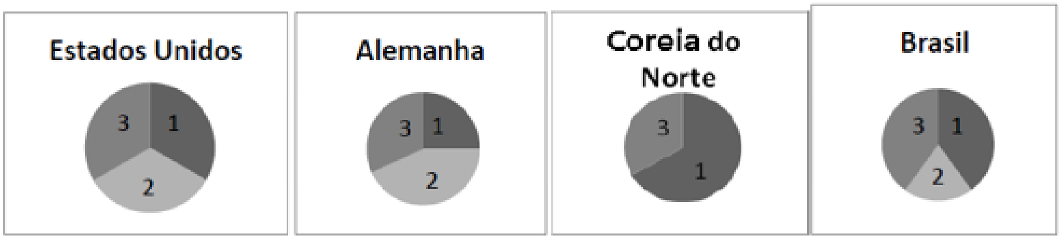
Questão 9. O quadro apresenta as medalhas ganhas por quatro países nas olimpíadas de Londres em 2012.

Países	Medalhas				Colocação
	Ouro(1)	Prata(2)	Bronze(3)	Total	
Estados Unidos	46	29	29	104	1º
Alemanha	11	19	14	44	6º
Coreia do Norte	4	0	2	6	20º
Brasil	3	5	9	17	22º

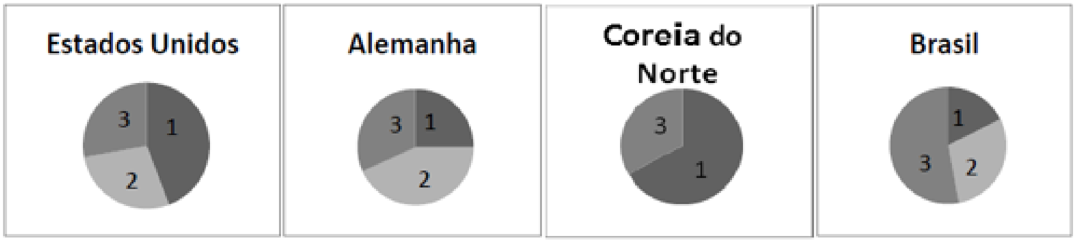
Fonte: http://globoesporte.globo.com/olimpiadas/medalhas.html

Qual das opções apresenta os gráficos de setores que representam as medalhas ganhas por esses quatro países?

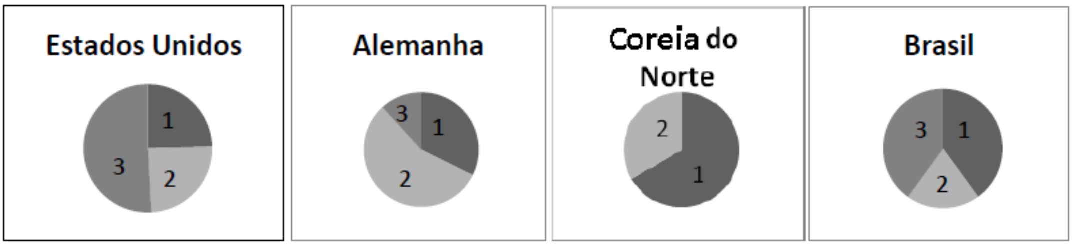
A)



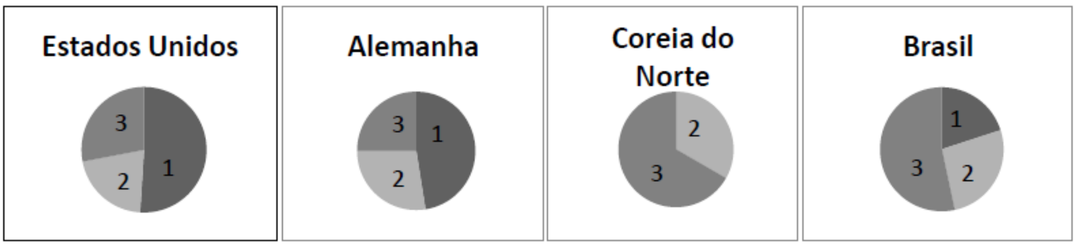
B)



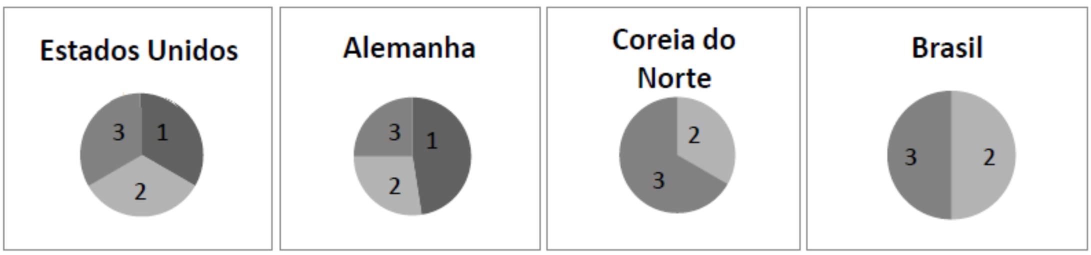
C)



D)



E)



Solução. Não há medalhas de prata (2) para Coreia do Norte. Logo, esse setor não deve aparecer. Isto elimina direto as opções C, D e E. A medalha de Bronze (3) no Brasil deve ser a de maior setor. Com isso a opção correta será a letra B.

Questão 10. Contando-se os alunos de uma classe, de 4 em 4, sobram 2; contando-se de 5 em 5, sobra 1. Sabendo-se que 15 alunos são meninas e que nesta classe o número de meninas é maior que o número de meninos, então o número de meninos é igual a:

(A) 7 (B) 8 (C) 9 (D) 10 **(E)** 11

Solução. Considerando H o número de meninos, temos que H < 15 e o resto da divisão de (H + 15) por 5 é igual a 1, na divisão por 4, o resto é 2. Analisando, temos:

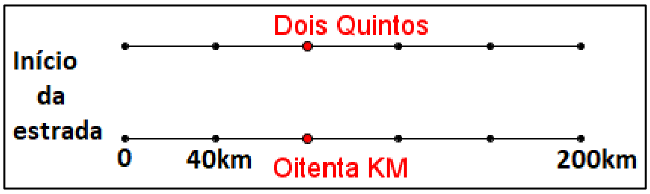
i) Como 15 é divisível por 5, então o resto da divisão de H por 5 é 1. As possibilidades são: 6 e 11, pois H < 15.

ii) O resto na divisão de 15 por 4 é 3. Logo, H deve deixar resto 3 na divisão por 4, para que a soma dos restos de (H + 15) na divisão por 4 seja (3 + 3) = 6 que dividindo por 4 deixa resto 2. Das possibilidades, 11 satisfaz a condição. Verificando: H = 11, então são (15 + 11) = 26 alunos. Temos 26 ÷ 4 = 6, resto 2 e 26 ÷ 5 = 5, resto 1.

Questão 11. Numa estrada existem dois restaurantes, um de frente para o outro. Um deles chama-se “Dois Quintos” e o outro, “Oitenta Km”. Esses nomes, dados pelos respectivos proprietários, indicam em que ponto eles se localizam, a partir do início da estrada. O comprimento dessa estrada é:

(A) 1 200 km **(B)** 200 km (C) 160 km (D) 120 km (E) 80 km

Solução. Se 2/5 da estrada corresponde a 80 km, então 1/5 da estrada corresponde a 40 km. O comprimento da estrada será 5 x 40 km = 200 km.



Questão 12. Numa eleição, 65 000 pessoas votaram. O candidato que venceu recebeu 55% do total dos votos. O outro candidato recebeu 60% da quantidade dos votos do candidato vencedor. Os demais foram votos brancos ou nulos. O total de votos brancos ou nulos que ocorreram nessa eleição foi:

(A) 35 750 (B) 21 450 (C) 8 800 (D) 8 750 **(E)** 7 800

Solução. Calculando as quantidades dos votos informados, temos:

i) N° de votos do vencedor: 0,55 x 65 000 = 35 750;

ii) N° de votos do outro candidato: 0,6 x 35 750 = 21 450;

iii) Brancos ou nulos: 65 000 – (35 750 + 21 450) = 65 000 – 57 200 = 7 800.

Questão 13. Estamos no mês de novembro de 2012. Daqui a 363 meses, estaremos no mês de:

(A) janeiro. **(B)** fevereiro. (C) março. (D) abril. (E) maio.

Solução. Os anos vão de 12 em 12 meses. Dividindo 363 por 12 teremos a quantidade de anos inteiros e o resto será o número de meses que sobram: 363 = 30 x 12 + 3. Logo, o mês pedido será 3 meses após novembro. Isto é, fevereiro.

Questão 14. O valor da expressão numérica **11 + (10 – (9 + (8 – (7 + (6 – (5 + (4 – (3 + (2 – 1))))))))** é:

(A) 16 (B) 14 **(C)** 12 (D) 11 (E) 10

Solução. Resolvendo a expressão do interior para o exterior, temos:

11 + (10 – (9 + (8 – (7 + (6 – (5 + (4 – (3 + (2 – 1)))))))) =
= 11 + (10 – (9 + (8 – (7 + (6 – (5 + (4 – (3 + 1))))))) =
= 11 + (10 – (9 + (8 – (7 + (6 – (5 + (4 – 4)))))) =
= 11 + (10 – (9 + (8 – (7 + (6 – (5 + 0)))))) =
= 11 + (10 – (9 + (8 – (7 + (6 –5))))) =
= 11 + (10 – (9 + (8 – (7 + 1)))) =
= 11 + (10 – (9 + (8 – 8))) =
= 11 + (10 – (9 + 0)) =
= 11 + (10 – 9) =
= 11 + 1 = 12.

Questão 15. As informações a seguir levam a identificar dois números que aguçam a curiosidade:

(I) são múltiplos de 4;

(II) não são divisíveis por 5;

(III) são maiores que 300 e menores que 500;

(IV) as somas de seus algarismos é 12;

(V) têm todos os algarismos diferentes.

Esses dois números misteriosos são:

(A) 336 e 444 (B) 327 e 417 **(C)** 372 e 408 (D) 372 e 390 (E) 408 e 516

Solução. Se são múltiplos de 4 e não são múltiplos de 5, então o algarimo da unidade simples não será zero. Os números são de 3 algarismos. Os algarismos das dezenas e das unidades forma números múltiplos de 4. O algarismo da centena será 3 ou 4. Com soma dos algarismos igual a 12, as possibilidades são: 372 e 408.

Questão 16. O quadro abaixo foi construído de modo que a primeira linha e a primeira coluna são preenchidas com os números 0, 1, 2, 3 e 4. Os demais espaços são preenchidos segundo a mesma lógica, ou seja, a regra que nos obriga a colocar o número 4 na segunda linha e na terceira coluna é a mesma que nos obriga a colocar o 7 na quarta linha e na segunda coluna.

0	1	2	3	4
1	1 + 1	2 + 2	4 + 3	7 + 4
2	2 + 2	4 + 4	8 + 7	15 + 11
3	3 + 4	7 + 8	15 + 15	30 + 26
4	4 + 7	11 + 15	26 + 30	56 + 56

0	1	2	3	4
1	2	4	7	11
2	4	8	15	26
3	7	15	30	56
4	11	26	56	112

O número obtido ao calcularmos A + B + C é:

(A) múltiplo de 5 (B) múltiplo de 7 (C) múltiplo de 11 (D) múltiplo de 13 **(E)** múltiplo de 17

Solução. Repare que cada número é resultado da soma do número à sua esquerda com o que está acima.

A soma A + B + C = 15 + 26 + 112 = 153. Ele é múltiplo de 17, pois 17 x 9 = 153.

Questão 17. O algarismo das unidades do número obtido na multiplicação

$$\mathbf{1 \times 3 \times 5 \times 7 \times 11 \times 13 \times 17 \times 19 \times 23 \times 29 \times 31} \text{ é:}$$

(A) 9 (B) 7 **(C)** 5 (D) 3 (E) 1

Solução. O algarismo das unidades é o resultado da divisão por 10. Quando o número é menor que 10, o resto é o próprio número. Multiplicando os restos parciais, temos:

Resto de (1 x 3 x 5 x 7 x 11 x 13 x 17 x 19 x 23 x 29 x 31) dividido por 10 =

Resto de (1 x 3 x 5 x 7 x 1 x 3 x 7 x 9 x 3 x 9 x 1) dividido por 10 =

Resto de (15 x 21 x 63 x 27) dividido por 10 =

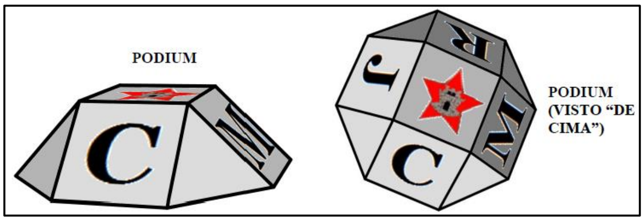
Resto de (5 x 1 x 3 x 7) dividido por 10 =

Resto de (15 x 7) dividido por 10 =

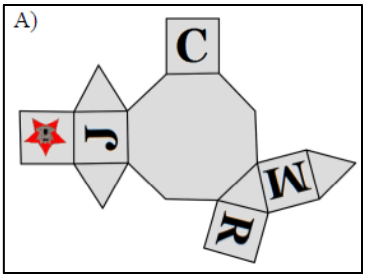
Resto de 105 dividido por 10 = 5.

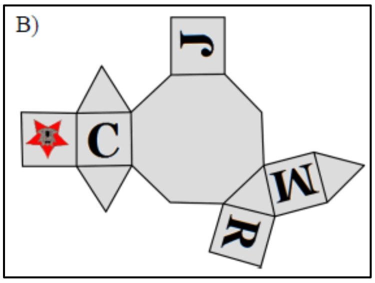
OBS: Observe que se tem 5 na multiplicação, então é múltiplo de 5 e a unidade simples será 0 ou 5. Como não tem o fator 2 ou par, não será um resultado par. Então a unidade simples é 5.

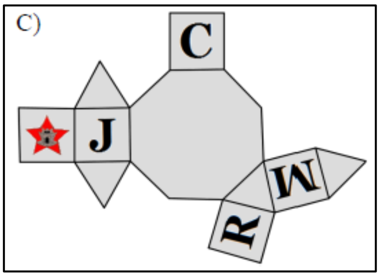
Questão 18. A figura a seguir representa o podium criado no CMRJ para a premiação dos atletas participantes das olimpíadas escolares.

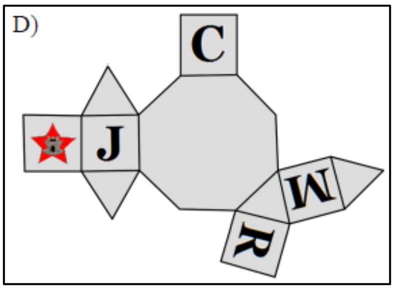


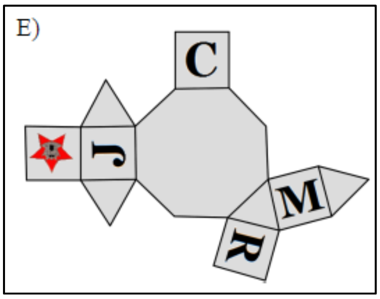
A opção que representa uma planificação correta do sólido acima é:

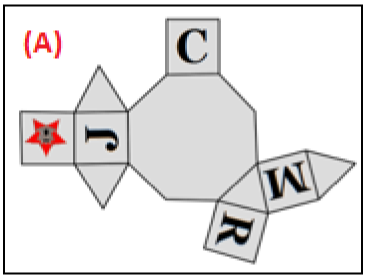


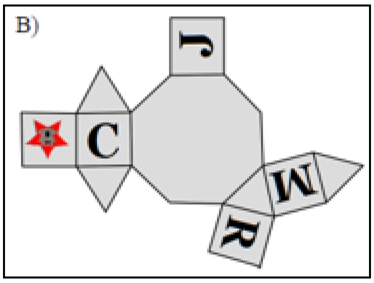


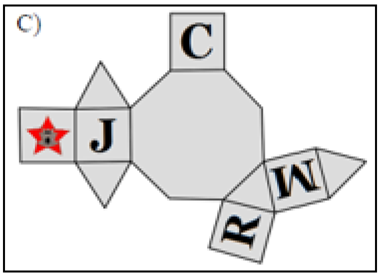


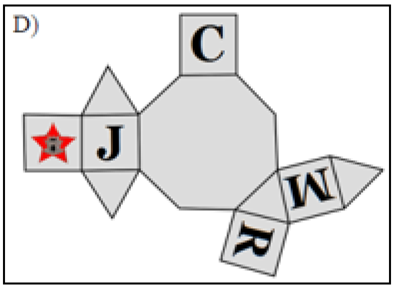


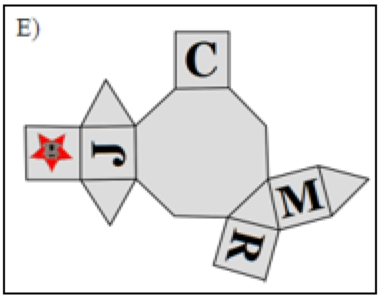






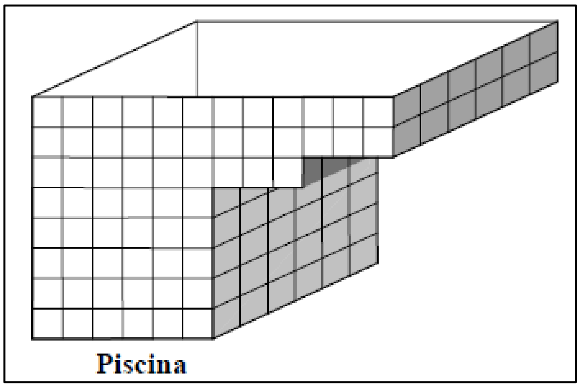


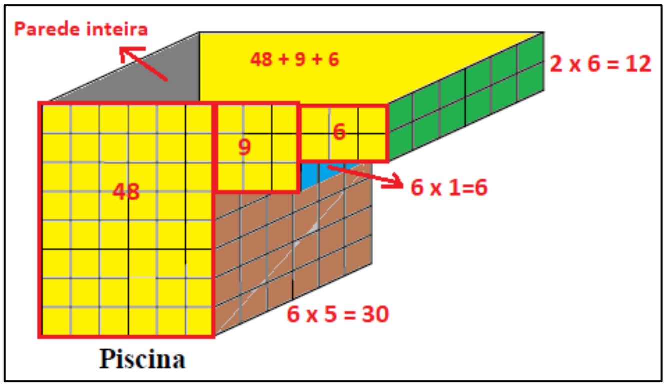




Solução. A letra J está com a parte de cima na direção de uma das pontas da estrela. Logo, descartamos as letras C e D. Todas as letras estão na mesma direção e sentido em relação à estrela. Logo, letra A.

Questão 19. O Sr. Flávio resolveu trocar os azulejos de sua piscina depois de um ano de ter sido construída.





Sabendo que cada azulejo custa R$ 15,00, o gasto do Sr. Flávio será:

(A) R$ 3.870,00 (B) R$ 4.140,00 **(C)** R$ 4.410,00 (D) R$ 4.590,00 (E) R$ 4.950,00

Solução. Embora seja mostrada a parte externa, só serão azulejadas as partes internas.

i) Há duas paredes laterais internas com 48 + 9 + 6 = 63. Logo, 2 x 63 = 126 azulejos;

ii) Há uma parede inteira de 6 x 8 = 48 azulejos;

iii) Uma parte interna de 6 x 5 = 30;

iv) Uma parte interna de 6 x 1 = 6;

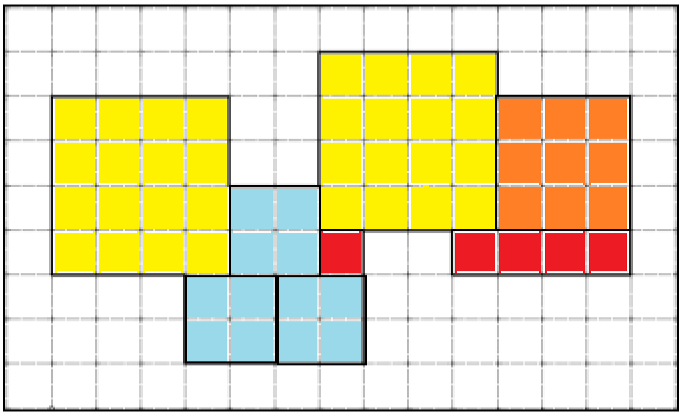
v) Uma parte interna de 2 x 6 = 12;

vi) Um piso de 6 x 6 = 36;

vii) Dois pisos de 3 x 6 = 18 = 2 x 18 = 36 (os degraus);

Total de azulejos: 126 + 48 + 30 + 12 + 6 + 36 + 36 = 294 azulejos. Gasto = (294 x R$ 15,00) = R$ 4.410,00

Questão 20. Observe a figura dos quatro quadrados, de mesma área, sobrepostos, desenhada na malha quadriculada.



Sabendo que a área de cada quadrado é 4 cm^2, a área da figura é:

(A) 13,25 cm^2 (B) 13,5 cm^2 (C) 14,25 cm^2 **(D)** 14,5 cm^2 (E) 15,25 cm^2

Solução. Temos um total de 2 x (4 x 4) + 3 x (2 x 2) + 1 x (3 x 3) + 5 x (1 x 1) = 32 + 12 + 9 + 5 = 58 quadradinhos.

Um quadrado de área 4 cm^2 é formado por 16 quadradinhos.

Logo, um quadradinho possui área (4 ÷ 16) = 0,25 cm^2.

Então a figura possui área igual a (58) x (0,25) = 14,5 cm^2.