

LISTA-RESOLUÇÃO DA PROVA ENEM DE MATEMÁTICA

UNIDADE I -MAIO 2017

PESQUISA: PROF. ADIANO CARIBÉ E PROF WALTER PORTO.

RESOLUÇÃO: PROFA. MARIA ANTÔNIA CONCEIÇÃO GOUVEIA.

01

Como o fertilizante F_1 é fabricado misturando-se esses produtos na proporção de 5 litros de P para cada 3 litros de Q, para cada 8 litros desse fertilizante 3 litros são do produto Q e para 260 litros, x litros são da solução Q.

$$\text{Então: } \frac{8}{3} = \frac{260}{x} \Rightarrow 8x = 780 \Rightarrow x = 97,5.$$

RESPOSTA: Alternativa d.

02.

2 200 litros do fertilizante F_2 foi fabricado numa proporção de 0,8 litros do produto P para 0,2 litros do produto Q ao invés da proporção correta que seria de 7 litros para 2 litros.

Nos 2 200 litros do F_2 a quantidade de litros do produto P é $0,8 \times 2\ 200 = 1\ 760$ e a do produto Q é $0,2 \times 2\ 200 = 440$

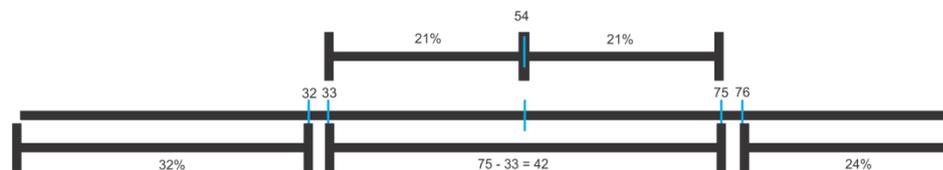
Para corrigir o erro, acrescentou-se à mistura $5x$ litros de P e $3x$ litros de Q, ou seja, $8x$ litros do fertilizante F_1 .

$$\text{Então: } \frac{1\ 760 + 5x}{440 + 3x} = \frac{7}{2} \Rightarrow 3\ 520 + 10x = 3\ 080 + 21x \Rightarrow 11x = 440 \Rightarrow x = 40.$$

Finalmente, a quantidade de litros do fertilizante F_1 acrescentada à mistura foi $8 \times 40 = 320$.

RESPOSTA: Alternativa b.

03.



Escolhendo 32, a chance de C ganhar será de 32%, caso o número sorteado seja menor ou igual a 32.

Escolhendo um número menor que 32 a sua chance de ganhar será menor que 32%.

Escolhendo 54, a sua chance de ganhar será de 21%.

Escolhendo qualquer número entre 33 e 54, ou entre 54 e 75, a sua chance é menor que 21%.

Escolhendo 76, a sua chance será de 25% e ganhará se o número sorteado for maior ou igual a 76.

Escolhendo qualquer número maior que 76, a sua chance de ganhar será menor ou igual a 24%.

RESPOSTA: Alternativa b.

04)

1) Supondo que o Sr. C seja DEL (somente falam a verdade).

Ao responder à primeira pergunta: Eu sou MEL, estaria mentindo. O que leva a uma contradição.

Logo o Sr. C não é DEL.

2) Supondo que o Sr. C seja MEL (falam alternadamente verdades e mentiras).

2i) Ao responder à primeira pergunta: Eu sou MEL:

	DEL	ZEL	MEL
A			
B			
C	N	N	S

2ii) Supondo que falou a verdade, a sua próxima resposta será mentira, e ao responder à segunda pergunta: A é ZEL, estará mentindo, ou seja A não é ZEL:

	DEL	ZEL	MEL
A	S	N	N
B			
C	N	N	S

2iii) Ao responder à terceira pergunta afirmando que o Sr. B é DEL, estará dizendo a verdade:

	DEL	ZEL	MEL
A	S	N	N
B	S		
C	N	N	S

Analisando a tabela final observamos uma contradição, pois cada pessoa é de uma raça diferente.

3) Supondo que o Sr. C seja ZEL (somente falam mentiras).

3i) Ao responder à primeira pergunta: Eu sou MEL estaria mentindo:

	DEL	ZEL	MEL
A			
B			
C		S	N

3ii) Ao responder à segunda pergunta: A é ZEL, mentiu, ou seja A não é ZEL:

	DEL	ZEL	MEL
A		N	
B			
C		S	N

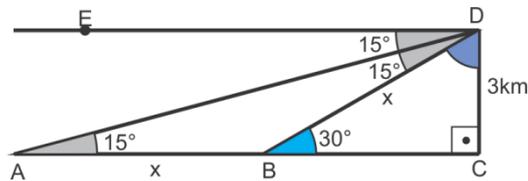
3iii) Ao responder à terceira pergunta afirmando que o Sr. B é DEL, mentiu, ou seja B não é DEL:

	DEL	ZEL	MEL
A	S	N	N
B	N	N	S
C	N	S	N

Analisando a ÚLTIMA tabela final observamos que não há contradição.

RESPOSTA: Alternativa d.

05.



Os segmentos \overline{AC} e \overline{ED} são paralelos e \overline{AD} a eles transversal, logo os ângulos $\widehat{B\hat{A}D}$ e $\widehat{A\hat{D}E}$ são congruentes (alternos internos formados por duas paralelas e uma transversal) e medem 15° , assim como o ângulo $\widehat{A\hat{D}B}$. O ângulo $\widehat{D\hat{B}C}$ 30° .

O triângulo ABD é isósceles, $AB = BD = x$.

No triângulo BCD, retângulo, $\frac{3}{x} = \text{sen}30^\circ \Rightarrow \frac{3}{x} = \frac{1}{2} \Rightarrow x = 6$.

Finalmente a distância entre as cidades A e B é 6km.

RESPOSTA: Alternativa C.

06.

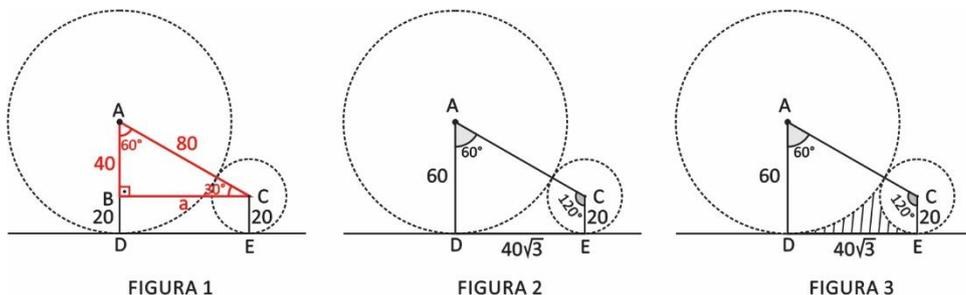


FIGURA 1

Seja o ΔABC retângulo em B.

$AC = 60 + 20 = 80$; $AB = 60 - 20 = 40$ e $BC = DE = d$.

Por Pitágoras: $6400 = 1600 + a^2 \Rightarrow a^2 = 4800 \Rightarrow a^2 = 1600 \times 3 \Rightarrow a = 40\sqrt{3} \Rightarrow a \cong 40 \times 1,7 = 68$.

Além disso, como $AC = 2 \cdot AB \Rightarrow \hat{ACB} = 30^\circ$ e $\hat{CAB} = 60^\circ$.

FIGURA 2

O quadrilátero ACDE é um trapézio de altura $40\sqrt{3}$ cm, bases 60cm e 20cm.

$$S_{ACDE} = \frac{(60+20)40\sqrt{3}}{2} = \frac{80 \times 68}{2} = 2720 \text{ cm}^2.$$

FIGURA 3

A área do setor de 60° do círculo de centro A e raio 60cm é: $\frac{\pi \times 60^2}{6} = \frac{3 \times 3600}{6} = 1800 \text{ cm}^2$.

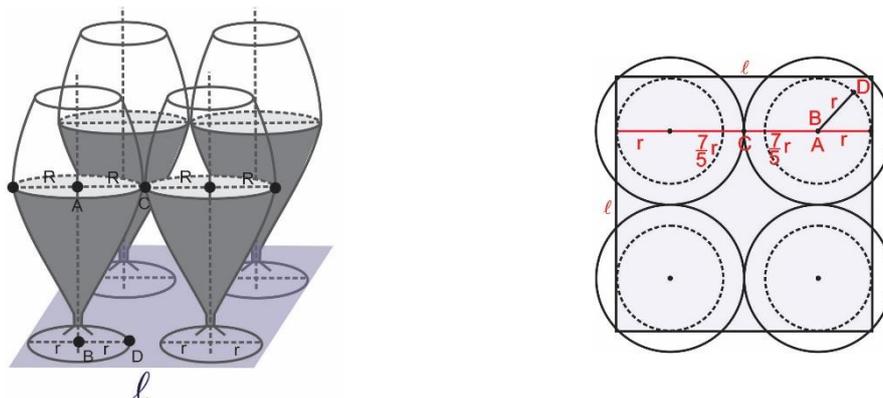
A área do setor de 120° do círculo de centro C e raio 20cm é: $\frac{\pi \times 20^2}{3} = \frac{3 \times 400}{3} = 400 \text{ cm}^2$.

A área da região hachurada é: $S_{ACDE} - (S_{60^\circ} + S_{30^\circ}) = 2720 - (1800 + 400) = 520 \text{ cm}^2$.

Como o tampo de alumínio 1 cm de espessura e área de 520 cm^2 , o seu volume é 520 cm^3 .

RESPOSTA: Alternativa 2.

07.



Considerando $\overline{BD} = r$, então, $\overline{AC} = \frac{7}{5}r$ e $\ell = r + \frac{7}{5}r + \frac{7}{5}r + r = \frac{5r + 7r + 7r + 5r}{5} = \frac{24}{5}r \Rightarrow$

$$\frac{\ell}{\overline{BD}} = \frac{\frac{24}{5}r}{r} = \frac{24}{5}$$

RESPOSTA: Alternativa d.

08.

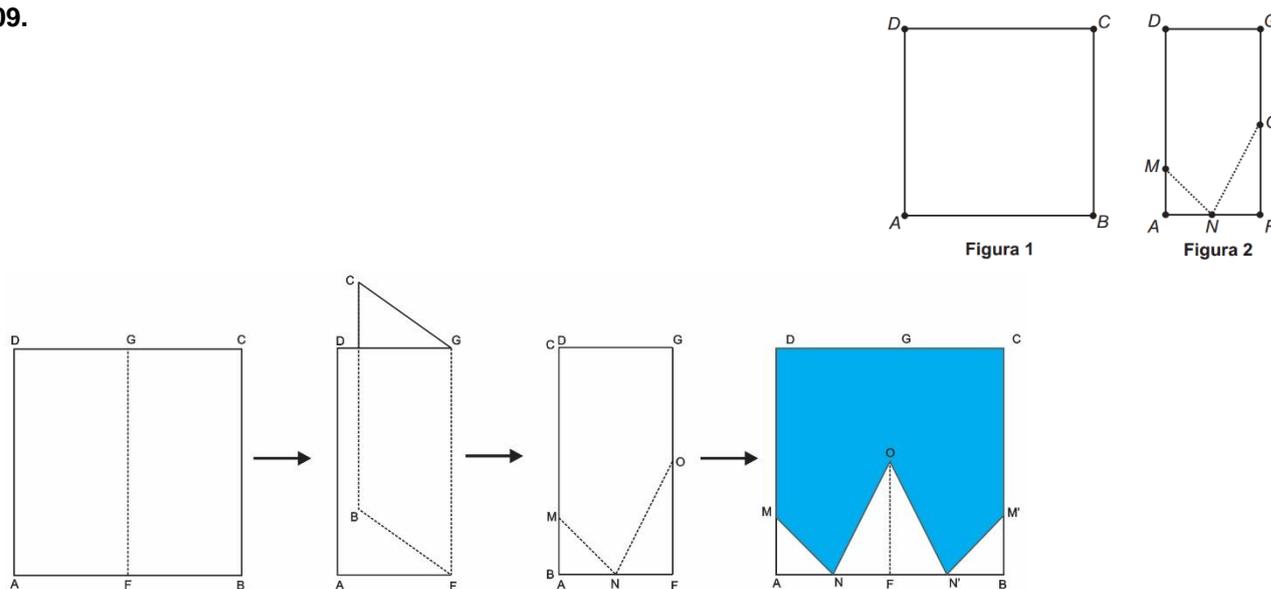
São três os deslocamentos a serem considerados:

O deslocamento do rolo em relação ao solo, o deslocamento do bloco em relação ao rolo e o deslocamento do bloco em relação ao solo.

O deslocamento do rolo em relação ao solo é $2\pi R$, o deslocamento do bloco em relação ao rolo também é $2\pi R$, desta forma o deslocamento do bloco em relação ao solo será $4\pi R$.

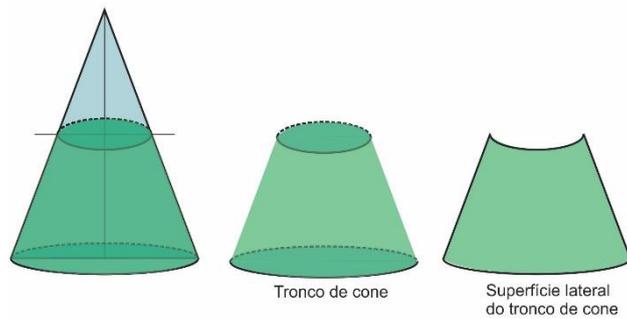
RESPOSTA: Alternativa e.

09.



RESPOSTA: Alternativa E.

10.



RESPOSTA: Alternativa e.

11.

Sejam a e $2a$, as arestas do cubo superior e do cubo inferior, respectivamente.

Então os volumes desses cubos são, respectivamente, a^3 e $8a^3$.

Logo o volume total do depósito é $9a^3$.

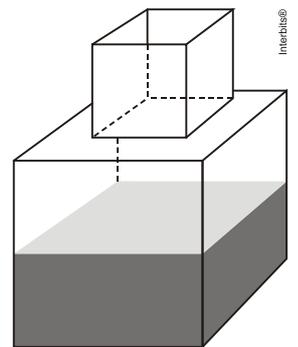
Se a torneira utilizada para encher o depósito tem vazão constante e levou 8 minutos

para encher metade da parte de baixo, em cada minuto encheu $\frac{4a^3}{8} = 0,5a^3$, ou seja, a

vazão da torneira é de $0,5a^3 / \text{min}$.

Como o depósito já está com $4a^3$ do seu volume cheio de água, o restante do depósito,

isto é $5a^3$ ficará cheio em $\frac{5a^3}{0,5a^3} = 10$ minutos.



RESPOSTA: Alternativa b.

12.

Volume da cisterna atual: $\pi \cdot 1^2 \cdot 3m^3 = 3m^3 \cdot 3 = 9m^3$.

Volume da nova cisterna: $\pi \cdot r^2 \cdot 3m^3 = 9r^2m^3 = 81m^3 \Rightarrow r^2 = 9 \Rightarrow r = 3$.

Aumento de $3m - 1m = 2m$ no raio.

RESPOSTA: Alternativa C.

13.

O volume da embalagem é $V = 20\text{cm} \times 10\text{cm} \times 10\text{cm} = 2\,000\text{ cm}^3$

Logo os $1\,000\text{ cm}^3$ da mistura de chocolate colocada na embalagem atinge a altura de 5cm .

Colocada no congelador ao ficar com a consistência cremosa o seu volume passa a ser

$V_1 = 1,25 \times 1000\text{cm}^3 = 1\,250\text{cm}^3$.

Seja V_2 o volume da mistura sabor morango que deverá ser acrescida, que depois de levada ao congelador passa a ser $1,25V_2$.

Finalmente, para que o sorvete não transborde:

$1\,250\text{ cm}^3 + 1,25V_2 = 2000\text{ cm}^3 \Rightarrow 1,25V_2 = 750\text{ cm}^3 \Rightarrow V_2 = 600\text{ cm}^3$.

RESPOSTA: Alternativa C.

14 -

3séries $\times 6 = 18$ séries

Aquecimento: 10min

Descanso: 60seg = 1min

Tempo total nas 18 séries de exercícios: $18 \times 30\text{seg} = 540\text{seg} = 9\text{min}$.

Tempo total de descanso nos 17 intervalos entre as 18 séries de exercícios:

$17 \times 60\text{seg} = 17\text{min}$

Tempo a ser gasto no período dos exercícios: 37 min.

Supondo que Joana tenha iniciado seus exercícios às 10h30min e finalizado às 11h7min, ela levou $11\text{h}7\text{min} - 10\text{h}30\text{min} = 10\text{h}67\text{min} - 10\text{h}30\text{min} = 37$ min.

Joana então poderia ter feito todos os exercícios e cumprido rigorosamente os períodos de descanso especificados em seu programa. **RESPOSTA: Alternativa B.**

15

1) Custo do trabalho diário oferecido pela cooperativa: $12 \times \text{R}\$10,00 + 4 \times \text{R}\$1\,000,00 = \text{R}\$ 4\,120,00$.

Colheita diária: 20 hectares.

Custo por 6 dias de trabalho: $6 \times \text{R}\$ 4\,120,00 = \text{R}\$ 24\,720,00$.

Colheita em 6 dias trabalhando 6h/dia: 120 hectares.

2) Proposta do fazendeiro: colheita de 180 hectares em 6 dias de trabalho de xh/d por menos de $\text{R}\$ 25\,000,00$.

$$\frac{180ha}{6xh} = \frac{120ha}{36h} \Rightarrow \frac{3}{6x} = \frac{2}{36} \Rightarrow 12x = 108 \Rightarrow x = 9.$$

RESPOSTA: Alternativa D.

16 - Uma pessoa que aposta 6 dezenas da mega em apenas um cartão, está concorrendo com $C_{6,5} = 6$ quinas diferentes possíveis.

1) Essa pessoa fazendo 84 apostas de seis dezenas diferentes, que não tenham cinco números em comum, gastará $84 \times \text{R}\$1,50 = \text{R}\$126,00$ concorrendo a $84 \times 6 = 504$ quinas diferentes.

2) Apostando 9 dezenas em um único cartão, concorrerá com $C_{9,5} = \frac{9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5}{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} = 126$.

Comparando os resultados conclui-se que o número de quinas no primeiro tipo de aposta é 4 vezes maior que no segundo, pois, $504 : 126 = 4$.

Nesse caso, é melhor que essa pessoa faça 84 apostas de seis dezenas diferentes, que não tenham cinco números em comum, do que uma única aposta com nove dezenas, **porque a probabilidade de acertar a quina no segundo caso em relação ao primeiro é, aproximadamente, 4 vezes menor.**

RESPOSTA: Alternativa c.

17 - Inicialmente ficou especificado que cada pessoa deveria contribuir com x reais.

Despesa total em reais: $50x + 510$.

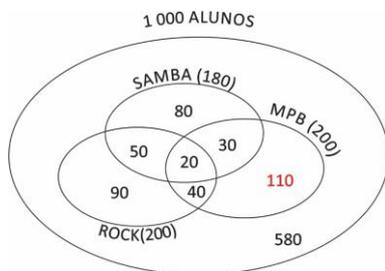
Cada uma das 55 pessoas contribuiu com $\frac{50x + 510}{55}$

Como cada uma das 50 pessoas do grupo inicial deveria contribuir com mais R\$ 7,00, pode-se dizer que cada pessoa no final contribuiu com $(x + 7)$ reais

$$\frac{50x + 510}{55} = x + 7 \Rightarrow 50x + 510 = 55x + 385 \Rightarrow 5x = 125 \Rightarrow x = 25 \Rightarrow x + 7 = 32$$

RESPOSTA: Alternativa D.

18 -



Coloque-se os dados numéricos, de acordo com as informações no Diagrama de Venn.

Analisando o resultado conclui-se que na escolha aleatória de um aluno, a probabilidade de ele preferir somente MPB é

$$\frac{110}{1000} = \frac{11}{100} = 11\%$$

RESPOSTA: Alternativa d.

19 - O número de maneiras diferentes que esse professor pode escolher os 5 museus para visitar é:

$$C_{4,3} \times C_{4,2} = 4 \times \frac{4 \times 3}{2} = 24.$$

RESPOSTA Alternativa d.

20 Analisando o gráfico, a interseção da linha correspondente a **PAÍSES DESENVOLVIDOS** com a coluna referente à população prevista para **O ANO DE 2050**, conclui-se que o número de 461 milhões de pessoas representa um percentual pertencente ao intervalo $]30\%, 35\%[$.

Reduzindo os números apresentados nas alternativas a percentuais, tem-se

$$\frac{1}{2} = \frac{50}{100} = 50\%; \quad \frac{7}{20} = \frac{35}{100} = 35\%; \quad \frac{8}{25} = \frac{32}{100} = 32\%; \quad \frac{1}{5} = \frac{20}{100} = 20\% \text{ e } \frac{3}{25} = \frac{12}{100} = 12\%.$$

Logo apenas o número $\frac{8}{25} \in]30\%, 35\%[$.

RESPOSTA: Alternativa C.

