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.

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 ×2 200 = 1 760 e a do produto Q é 0,2 ×2 200 = 440

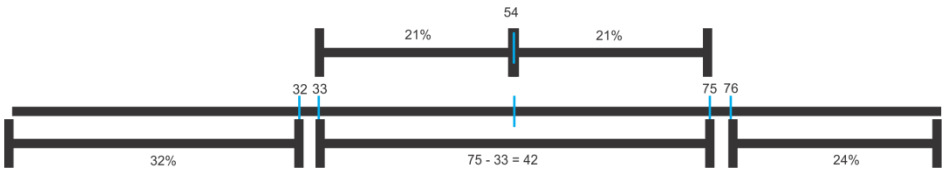
Para corrigir o erro, acrescentou-se à mistura 5x litros de P e 3x litros de Q, ou seja, 8x litros do fertilizante F_1.

Então: $\frac{1760+5x}{440+3x}=\frac{7}{2}\Rightarrow 3520+10x=3080+21x\Rightarrow 11x=440\Rightarrow x=40$.

Finalmente, a quantidade de litros do fertilizante F_1 acrescentada à mistura foi 8 × 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**

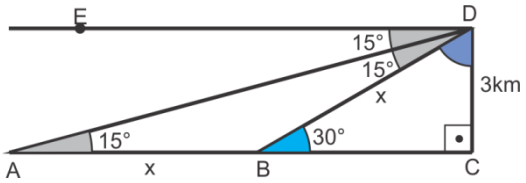
3iii) Ao responder à terceira pergunta afirmando que o Sr. B é DEL, mentiu, ou seja B não é DEL:

	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 e.

05.



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

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

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

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

RESPOSTA: Alternativa C.

06.

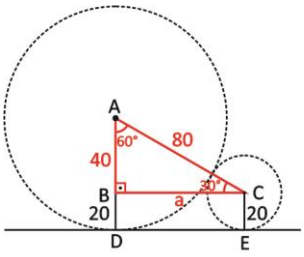


FIGURA 1

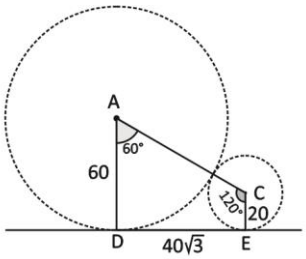


FIGURA 2

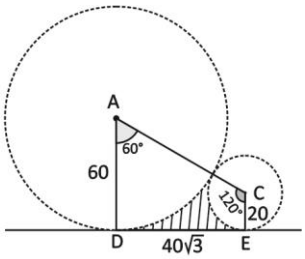


FIGURA 3

FIGURA 1

Seja o Δ ABC retângulo em B.

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

Por Pitágoras: 6400 = 1600 + a² $\Rightarrow$ a² = 4800 $\Rightarrow$ a² = 1600 ×3 $\Rightarrow$ a = 40 $\sqrt{3}$ $\Rightarrow$ a $\cong$ 40 ×1,7 = 68.

Além disso, como AC = 2.AB $\Rightarrow$ $A\hat{C}B = 30°$ e $C\hat{A}B = 60°$.

FIGURA 2

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

$S_{ACDE} = \dfrac{(60+20)40\sqrt{3}}{2} = \dfrac{80\times 68}{2} = 2\,720$ cm².

FIGURA 3

A área do setor de 60° do círculo de centro A e raio 60cm é: $\dfrac{\pi\times 60^2}{6} = \dfrac{3\times 3\,600}{6} = 1\,800$ cm².

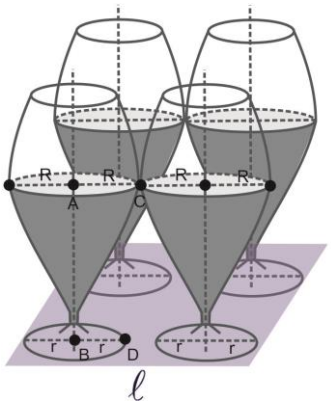
A área do setor de 120° do círculo de centro C e raio 20cm é: $\dfrac{\pi\times 20^2}{3} = \dfrac{3\times 400}{3} = 400$ cm².

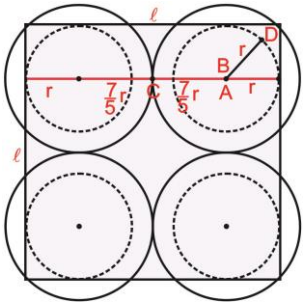
A área da região hachurada é: $S_{ACDE} - (S_{60°} + S_{30°}) = 2\,720 - (1800 + 400) = 520$ cm².

Como o tampo de alumínio 1 cm de espessura e área de 520cm², o seu volume é 520cm³.

RESPOSTA: Alternativa 2.

07.





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

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

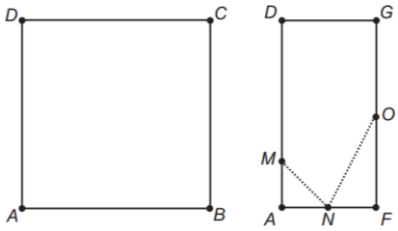
RESPOSTA: Alternativa d.

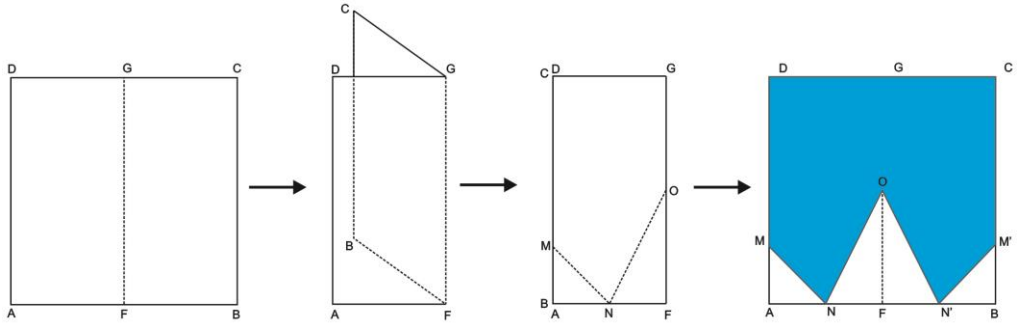
08.

O ponto P, de tangência entre o rolo e o bloco, se desloca a uma velocidade igual ao dobro do centro do rolo, logo quando o centro percorre 2πR, o deslocamento horizontal de P é 4 πR.

RESPOSTA: Alternativa 05.

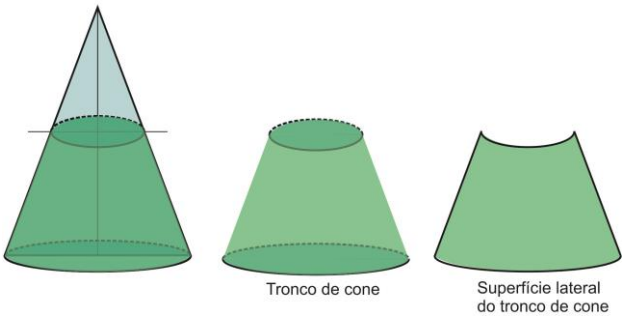
09.





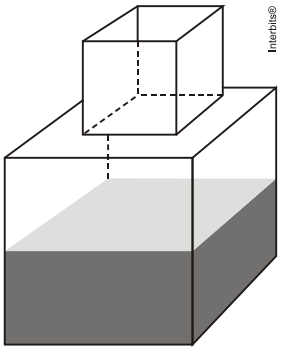
RESPOSTA: Alternativa E.

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, $\mathbf{a^3}$ e $\mathbf{8a^3}$.
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: $\pi.1^2.3m^3 = 3m^3.3 = 9m^3$.
Volume da nova cisterna: $\pi.r^2.3m^3 = 9r^2m^3 = 81m^3 \Rightarrow r^2 = 9 \Rightarrow r = 3$.
Aumento de 3m – 1m = 2m no raio.

RESPOSTA: Alternativa C.

13.

O volume da embalagem é V = 20cm × 10cm × 10cm = 2 000 cm^3
Logo os 1 000 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 × 1000cm^3 = 1 250cm^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 cm^3 + $1{,}25V_2$ = 2000 $cm^3 \Rightarrow$ $1{,}25V_2$ = 750 $cm^3 \Rightarrow V_2$ = 600 cm^3.

RESPOSTA: Alternativa C.

14 -

3séries × 6 = 18 séries
Aquecimento: 10min
Descanso: 60seg = 1min
Tempo total nas 18 séries de exercícios: 18 × 30seg = 540seg = 9min.
Tempo total de descanso nos 17 intervalos entre as 18 séries de exercícios:
17 × 60seg = 17min
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 11h7min – 10h30min = 10h67min – 10h30min = 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 × R$10,00 + 4 × R$1 000,00 = R$ 4 120,00.

Colheita diária: 20 hectares.

Custo por 6 dias de trabalho: 6 × R$ 4 120,00 = 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 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 ×R$1, 50 = R$126,00 concorrendo a 84 ×6 = 504 quinas diferentes.

2) Apostando 9 dezenas em um único cartão, concorrerá com $C_{9,5}=\frac{9\times8\times7\times6\times5}{5\times4\times3\times2\times1}=126$.

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 contribui com x reais.

Despesa total em reais: 50x+ 510.

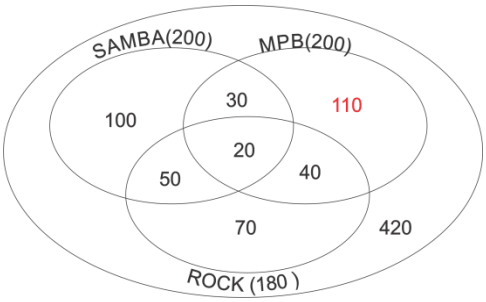
Cada uma das 55 pessoas contribuiu com $\frac{50x+510}{55}$

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

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

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

RESPOSTA: Alternativa C.