

Simulado Especial de Matemática - UFF

Nunca esqueçam: só aprendemos **errando**. Não tenham medo de errar, pois o simulado é feito para que o aluno erre e aprenda com seus erros, adquirindo prática na resolução de exercícios.

Se estiver com dificuldades, faça em dupla ou peça ajuda a um colega. Não deixe de tirar dúvidas com o professor. Mesmo que não tenha ainda visto a matéria, tente resolver com base em suas experiências, pois essas situações acontecerão no vestibular quando sua memória falhar.

1. (Uff 2004) Dos 135 funcionários de uma empresa localizada em Niterói, $\frac{2}{3}$ moram na cidade do Rio de Janeiro. Dos funcionários que moram na cidade do Rio de Janeiro, $\frac{3}{5}$ usam ônibus até a estação das barcas e, em seguida, pegam uma barca para chegar ao trabalho. Sabe-se que 24 funcionários da empresa usam exclusivamente seus próprios automóveis para chegar ao trabalho, sendo que $\frac{1}{3}$ destes não mora na cidade do Rio de Janeiro. Os demais funcionários da empresa usam somente ônibus para chegar ao trabalho.

Determine:

- o número de funcionários da empresa que usam somente ônibus para chegar ao trabalho;
- o número de funcionários da empresa que usam somente ônibus para chegar ao trabalho e que não moram na cidade do Rio de Janeiro.

2. (Uff 2004) Para a estréia de um espetáculo foram emitidos 1800 ingressos, dos quais 60% foram vendidos até a véspera do dia de sua realização por um preço unitário de R\$ 45,00.

Considerando que todos os ingressos emitidos serão vendidos, por quanto cada ingresso deverá ser vendido no dia do espetáculo para que a arrecadação total, com a venda dos ingressos, seja de R\$ 88.200,00?

3. (Uff 2004) Os muçulmanos sequer se limitam aos países de etnia árabe, como muitos imaginam. Por exemplo, a maior concentração de muçulmanos do mundo encontra-se na Indonésia, que não é um país de etnia árabe.

Adaptado da Superinteressante, Ed. 169 - out. 2001.

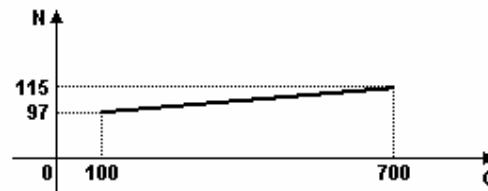
"O MUNDO DE ALÁ - Nem todo muçulmano é árabe, mas todos

são islâmicos".

Considere T o conjunto de todas as pessoas do mundo; M o conjunto de todas aquelas que são muçulmanas e A o conjunto de todas aquelas que são árabes. Sabendo que nem toda pessoa que é muçulmana é árabe, pode-se representar o conjunto de pessoas do mundo que não são muçulmanas nem árabes por:

- $T - (A \cup M)$
- $T - A$
- $T - (A \cap M)$
- $(A - M) \cup (M - A)$
- $M - A$

4. (Uff 2004) Um grande poluente produzido pela queima de combustíveis fósseis é o SO_2 (dióxido de enxofre). Uma pesquisa realizada na Noruega e publicada na revista "Science" em 1972 concluiu que o número (N) de mortes por semana, causadas pela inalação de SO_2 , estava relacionado com a concentração média (C), em mg/m^3 , do SO_2 conforme o gráfico a seguir: os pontos (C, N) dessa relação estão sobre o segmento de reta da figura.



Com base nos dados apresentados, a relação entre N e C ($100 \leq C \leq 700$) pode ser dada por:

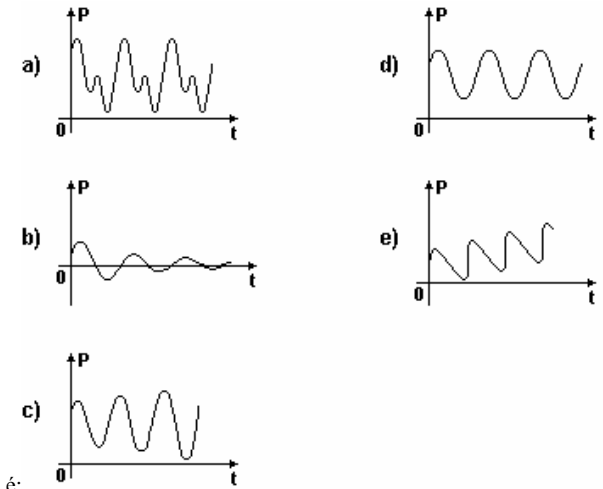
- $N = 100 - 700 C$
- $N = 94 + 0,03 C$
- $N = 97 + 0,03 C$
- $N = 115 - 94 C$
- $N = 97 + 600 C$

5. (Uff 2004) No processo de respiração do ser humano, o fluxo de ar através da traquéia, durante a inspiração ou expiração, pode ser modelado pela função F, definida, em cada instante t, por $F(t) = M \sin wt$.

A pressão interpleural (pressão existente na caixa torácica), também durante o processo de respiração, pode ser modelada pela função P, definida, em cada instante t, por $P(t) = L - F(t + a)$.

As constantes a, L, M e w são reais, positivas e dependentes das condições fisiológicas de cada indivíduo.

Um possível gráfico de P, em função de t,



é:

6. (Uff 2005) Em um sistema de coordenadas cartesianas retangulares Oxy, a curva plana de equação $y = R^3/(x^2 + R^2)$, sendo R uma constante real positiva, é conhecida como feiteiceira de Agnesi em homenagem à cientista Maria Gaetana Agnesi.

Pode-se afirmar que esta curva:

- está situada abaixo do eixo x;
- é simétrica em relação ao eixo y;
- é simétrica em relação à origem;
- intercepta o eixo x em dois pontos;
- intercepta o eixo y em dois pontos.

7. (Uff 2005) Niterói é uma excelente opção para quem gosta de fazer turismo ecológico. Segundo dados da prefeitura, a cidade possui oito pontos turísticos dessa natureza. Um certo hotel da região oferece de brinde a cada hóspede a possibilidade de escolher três dos oito pontos turísticos ecológicos para visitar durante a sua estada. O número de modos diferentes com que um hóspede pode escolher, aleatoriamente, três destes locais, independentemente da ordem escolhida, é:

- 8
- 24
- 56
- 112
- 336

8. (Uff 2004) A ilustração abaixo mostra dois pratos típicos da cozinha internacional: um, da cozinha japonesa (total de 450 calorias) e outro, da italiana (total de 350 calorias).



Época, julho de 2003.

Considere os alimentos do prato japonês distribuídos nos seis seguintes conjuntos: 1 temaki (150 cal), 1 tempurá (40 cal), 4 sashimis (40 cal), 4 sushis (160 cal), 1 hossomaki (10 cal) e 1 uramaki (50 cal).

Retira-se, ao acaso, um dos conjuntos do prato japonês, obtendo-se um novo prato com os conjuntos restantes.

A probabilidade de a quantidade total de calorias do novo prato obtido ser menor do que a quantidade total de calorias do prato italiano é igual a:

- 1/6
- 1/3
- 1/2
- 2/3
- 5/6

9. (Uff 2005) A grande pirâmide de Quéops, antiga construção localizada no Egito, é uma pirâmide regular de base quadrada, com 137 m de altura. Cada face dessa pirâmide é um triângulo isósceles cuja altura relativa à base mede 179 m.

A área da base dessa pirâmide, em m^2 , é:

- 13.272
- 26.544
- 39.816
- 53.088
- 79.432

10. (Uff 2004) "Uma das soluções encontradas para a escassez de água na região semi-árida do nordeste brasileiro é a captação da água da chuva que escorre dos telhados das casas. A água captada é conduzida por meio de calhas para um reservatório com a forma de

um cilindro circular reto."

Superinteressante, Edição 177, junho de 2002.

O reservatório citado tem altura aproximada de 1,8 metro e capacidade para armazenar 16000 litros da água da chuva.

Considerando R o raio da base do reservatório, pode-se afirmar que R^2 , em metro quadrado, é aproximadamente:

- 1,4
- 1,9
- 2,8
- 3,8
- 7,8

11. (Uff 2004) Dentre as previsões populacionais para o Brasil, a mais sensata parece ser a do Fundo das Nações Unidas. Essa instituição prevê que o país estacionará em torno de 400 milhões de habitantes, no fim do século XXI.

Trecho adaptado de reportagem da revista Veja, 27 de março de 1996.

A mesma reportagem considera, ainda, que tal crescimento populacional garantiria ao Brasil uma densidade demográfica (razão entre o número de habitantes e a área do país), no fim do século XXI, igual à metade da densidade demográfica da França no ano de 1996.

Sabe-se que a área territorial do Brasil é, aproximadamente, 15,5 vezes a área da França.

Pode-se concluir, de acordo com a reportagem, que a população da França, em 1996, em milhões de habitantes, era de, aproximadamente:

- 12,6
- 25,8
- 51,6
- 75,7
- 103,20

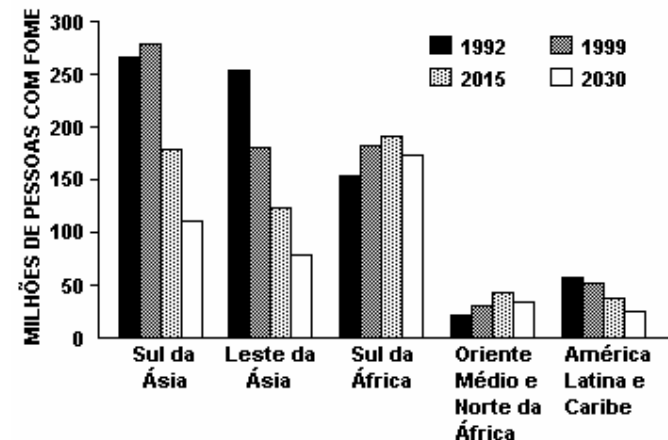
12. (Uff 2005) Em situações do cotidiano, é comum usar-se como unidade de medida o palmo (da própria mão). Porém, esta unidade varia de pessoa para pessoa. João mediu o comprimento de uma peça de tecido e encontrou 30 palmos. Alfredo encontrou, para a mesma peça de tecido, a medida de 27 palmos.

Pode-se afirmar que 10 palmos de João equivalem a:

- 0,1 palmo de Alfredo
- 0,9 palmo de Alfredo
- 9 palmos de Alfredo
- 10 palmos de Alfredo
- 11,1 palmos de Alfredo

13. (Uff 2005) Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), o

mundo não conseguirá atingir a meta de reduzir a fome pela metade em 2015. Nem mesmo em 2030 esse objetivo poderá ser alcançado. O gráfico a seguir mostra o número, em milhões, de pessoas com fome em cinco regiões do mundo, em diferentes anos (1992, 1999, 2015 e 2030), segundo dados e estimativas da ONU.



Com base nos dados fornecidos pelo gráfico, pode-se afirmar que:

- em 2030, haverá mais de 700 milhões de pessoas com fome nas regiões destacadas no gráfico;
- em cada região destacada no gráfico, o número de pessoas com fome em 2030 será menor do que em 1992;
- em cada região destacada no gráfico, o número de pessoas com fome em 2030 será menor do que em 2015;
- em cada região destacada no gráfico, o número de pessoas com fome em 2015 será menor do que em 1999;
- em 2030, o número de pessoas com fome no Sul da África será maior do que três vezes o número de pessoas com fome no Sul da Ásia.

14. (Uff 2005) Sophie Germain introduziu em seus cálculos matemáticos um tipo especial de número primo descrito abaixo. Se p é um número primo e se $2p + 1$ também é um número primo, então o número primo p é denominado primo de Germain.

Pode-se afirmar que é primo de Germain o número:

- 7
- 17
- 18
- 19
- 41

GABARITO

1. a) 57 funcionários usam somente ônibus.
b) 37 funcionários usam somente ônibus e moram fora da cidade do Rio de Janeiro.

2. R\$ 55,00

3. [A]

4. [B]

5. [D]

6. [B]

7. [C]

8. [B]

9. [D]

10. [C]

11. [C]

12. [C]

13. [C]

14. [E]