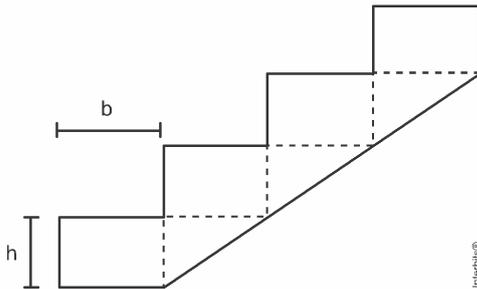


1. (Enem 2020) Uma casa de dois andares está sendo projetada. É necessário incluir no projeto a construção de uma escada para o acesso ao segundo andar. Para o cálculo das dimensões dos degraus utilizam-se as regras:

$$|2h + b - 63,5| \leq 1,5 \text{ e } 16 \leq h \leq 19,$$

nas quais h é a altura do degrau (denominada espelho) e b é a profundidade da pisada, como mostra a figura.

Por conveniência, escolheu-se a altura do degrau como sendo $h = 16$. As unidades de h e b estão em centímetro.



Nesse caso, o mais amplo intervalo numérico ao qual a profundidade da pisada (b) deve pertencer, para que as regras sejam satisfeitas é

- a) $30 \leq b$
- b) $30 \leq b \leq 31,5$
- c) $30 \leq b \leq 33$
- d) $31,5 \leq b \leq 33$
- e) $b \leq 33$

2. (Enem 2019) A *Hydrangea macrophylla* é uma planta com flor azul ou cor-de-rosa, dependendo do pH do solo no qual está plantada. Em solo ácido (ou seja, com $\text{pH} < 7$) a flor é azul, enquanto que em solo alcalino (ou seja, com $\text{pH} > 7$) a flor é rosa. Considere que a *Hydrangea* cor-de-rosa mais valorizada comercialmente numa determinada região seja aquela produzida em solo com pH inferior a 8. Sabe-se que $\text{pH} = -\log_{10} x$, em que x é a concentração de íon hidrogênio (H^+).

Para produzir a *Hydrangea* cor-de-rosa de maior valor comercial, deve-se preparar o solo de modo que x assuma

- a) qualquer valor acima de 10^{-8} .
- b) qualquer valor positivo inferior a 10^{-7} .
- c) valores maiores que 7 e menores que 8.
- d) valores maiores que 70 e menores que 80.
- e) valores maiores que 10^{-8} e menores que 10^{-7} .

3. (Enem 2015) O HPV é uma doença sexualmente transmissível. Uma vacina com eficácia de 98% foi criada com o objetivo de prevenir a infecção por HPV e, dessa forma, reduzir o número de pessoas que venham a desenvolver câncer de colo de útero. Uma campanha de vacinação foi lançada em 2014 pelo SUS, para um público-alvo de meninas de 11 a 13 anos de idade. Considera-se que, em uma população não vacinada, o HPV acomete 50% desse público ao longo de suas vidas. Em certo município, a equipe coordenadora da campanha decidiu vacinar meninas entre 11 e 13 anos de idade em quantidade suficiente para que a probabilidade de uma menina nessa faixa etária, escolhida ao acaso, vir a desenvolver essa

doença seja, no máximo, de 5,9%. Houve cinco propostas de cobertura, de modo a atingir essa meta:

- Proposta I: vacinação de 90% do público-alvo.
- Proposta II: vacinação de 55,8% do público-alvo.
- Proposta III: vacinação de 88,2% do público-alvo.
- Proposta IV: vacinação de 49% do público-alvo.
- Proposta V: vacinação de 95,9% do público-alvo.

Para diminuir os custos, a proposta escolhida deveria ser também aquela que vacinasse a menor quantidade possível de pessoas.

Disponível em: www.virus HPV.com.br. Acesso em: 30 ago. 2014 (adaptado)

A proposta implementada foi a de número

- a) I.
- b) II.
- c) III.
- d) IV.
- e) V.

4. (Enem 2015) Uma padaria vende, em média, 100 pães especiais por dia e arrecada com essas vendas, em média, R\$ 300,00. Constatou-se que a quantidade de pães especiais vendidos diariamente aumenta, caso o preço seja reduzido, de acordo com a equação

$$q = 400 - 100 p,$$

na qual q representa a quantidade de pães especiais vendidos diariamente e p , o seu preço em reais.

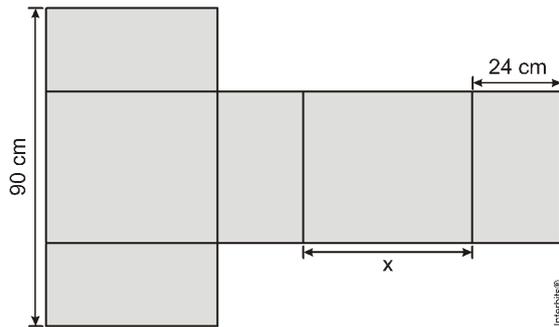
A fim de aumentar o fluxo de clientes, o gerente da padaria decidiu fazer uma promoção. Para tanto, modificará o preço do pão especial de modo que a quantidade a ser vendida diariamente seja a maior possível, sem diminuir a média de arrecadação diária na venda desse produto.

O preço p , em reais, do pão especial nessa promoção deverá estar no intervalo

- a) R\$ $0,50 \leq p < R\$ 1,50$
- b) R\$ $1,50 \leq p < R\$ 2,50$
- c) R\$ $2,50 \leq p < R\$ 3,50$
- d) R\$ $3,50 \leq p < R\$ 4,50$
- e) R\$ $4,50 \leq p < R\$ 5,50$

5. (Enem 2014) Conforme regulamento da Agência Nacional de Aviação Civil (Anac), o passageiro que embarcar em voo doméstico poderá transportar bagagem de mão, contudo a soma das dimensões da bagagem (altura + comprimento + largura) não pode ser superior a 115cm.

A figura mostra a planificação de uma caixa que tem a forma de um paralelepípedo retângulo.



O maior valor possível para x , em centímetros, para que a caixa permaneça dentro dos padrões permitidos pela Anac é

- a) 25.
- b) 33.
- c) 42.
- d) 45.
- e) 49.

6. (Enem 2014) Ao final de uma competição de ciências em uma escola, restaram apenas três candidatos. De acordo com as regras, o vencedor será o candidato que obtiver a maior média ponderada entre as notas das provas finais nas disciplinas química e física, considerando, respectivamente, os pesos 4 e 6 para elas. As notas são sempre números inteiros. Por questões médicas, o candidato II ainda não fez a prova final de química. No dia em que sua avaliação for aplicada, as notas dos outros dois candidatos, em ambas as disciplinas, já terão sido divulgadas.

O quadro apresenta as notas obtidas pelos finalistas nas provas finais.

Candidato	Química	Física
I	20	23
II	X	25
III	21	18

A menor nota que o candidato II deverá obter na prova final de química para vencer a competição é

- a) 18.
- b) 19.
- c) 22.
- d) 25.
- e) 26.

Gabarito

Resposta da questão 1:

[C]

Se $h = 16$, então

$$|2 \cdot 16 + b - 63,5| \leq 1,5 \Leftrightarrow -1,5 \leq b - 31,5 \leq 1,5 \\ \Leftrightarrow 30 \leq b \leq 33.$$

Resposta da questão 2:

[E]

Desde que o pH deve ser maior do que 7 e menor do que 8, temos

$$7 < -\log x < 8 \Leftrightarrow -8 < \log x < -7 \\ \Leftrightarrow 10^{-8} < x < 10^{-7}.$$

Resposta da questão 3:

[A]

Seja p o percentual da população vacinada, e supondo que para os 2% em que a vacina é ineficaz ainda há 50% de probabilidade de infecção, temos

$$0,02 \cdot 0,5 \cdot p + 0,5 \cdot (1-p) \leq 0,059 \Leftrightarrow 0,49p \geq 0,441 \\ \Leftrightarrow p \geq 0,9.$$

Portanto, a proposta implementada foi a I.

Resposta da questão 4:

[A]

A receita r obtida com a venda dos pães é dada por $r = p(400 - 100p)$. Logo, queremos calcular o valor de p tal que $r \geq \text{R\$ } 300,00$ e a quantidade q seja máxima. Assim, temos

$$p(400 - 100p) \geq 300 \Leftrightarrow p^2 - 4p + 3 \leq 0 \\ \Leftrightarrow 1 \leq p \leq 3.$$

A quantidade q é máxima quando p é mínimo. Portanto, segue que $p = 1$.

Resposta da questão 5:

[E]

De acordo com a figura, tem-se que a altura da caixa mede 24 cm. Além disso, a largura mede $90 - 2 \cdot 24 = 42$ cm. Daí, o comprimento x , em centímetros, deve ser tal que

$$0 < x + 42 + 24 \leq 115 \Leftrightarrow 0 < x \leq 49.$$

Portanto, o maior valor possível para x , em centímetros, é 49.

Resposta da questão 6:

[A]

Tem-se que $x_{pI} = \frac{4 \cdot 20 + 6 \cdot 23}{4 + 6} = 21,8$ e $x_{pIII} = \frac{4 \cdot 21 + 6 \cdot 18}{4 + 6} = 19,2$.

Logo, deve-se ter $x_{pII} > 21,8 \Leftrightarrow \frac{4 \cdot x + 6 \cdot 25}{4 + 6} > 21,8 \Leftrightarrow 4x > 218 - 150 \Leftrightarrow x > 17$.

Portanto, a menor nota que o candidato [II] deverá obter na prova de química é 18.

INICIATIVA EXATAS

Resumo das questões selecionadas nesta atividade

Legenda:

NQ = número da questão

Q/DB = número da questão no banco de dados

NQ	Q/DB	Grau/Dif.	Matéria	Fonte	Tipo
1	197280	Baixa	Matemática	Enem/2020	Múltipla escolha
2	189642	Baixa	Matemática	Enem/2019	Múltipla escolha
3	149387	Média	Matemática	Enem/2015	Múltipla escolha
4	149386	Média	Matemática	Enem/2015	Múltipla escolha
5	135573	Média	Matemática	Enem/2014	Múltipla escolha
6	135578	Média	Matemática	Enem/2014	Múltipla escolha

Estadísticas - Questões do Enem

NQ	Q/DB	Cor/prova	Ano	Acerto
1	197280	azul	2020	26%
2	189642	azul	2019	15%
3	149387	azul	2015	11%
4	149386	azul	2015	24%
5	135573	azul	2014	19%
6	135578	azul	2014	23%