

# enem 2021

## Simulado Enem 2021

Elaboração e resolução dos exercícios em parceria com professores do Colégio Sigma

### MATEMÁTICA



Gabário: E

#### Questão 1

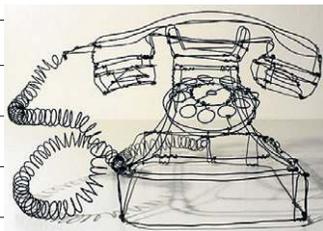
Veja resolução

As artes visuais têm conquistado, a cada dia, um lugar cativo na intimidade do lar. Produções criativas como a gravura, o bordado e a escultura de arame se consolidaram como objetos de decoração e movimentam um mercado que envolve do pequeno ao grande empreendedor artístico.

Um artesão irá produzir um paralelepípedo retângulo cujas dimensões são diretamente proporcionais a 3, 4 e 5, e para isso pretende gastar 192cm de arame para confeccionar todas suas arestas. Depois de confeccionada a estrutura de arame, a arte será envolvida com papel artístico.

A área total mínima, em  $\text{cm}^2$ , de papel necessária para envolver toda a obra será igual a

- (A) 752.  
 (B) 820.  
 (C) 1024.  
 (D) 1302.  
 (E) 1504.



#### Questão 2

Em setembro de 1987, Goiânia foi palco do maior acidente radioativo ocorrido no Brasil, quando uma amostra de céσιο-137, removida de um aparelho de radioterapia abandonado, foi manipulada inadvertidamente por parte da população. A meia-vida de um material radioativo é o tempo necessário para que a massa desse material se reduza à metade. A meia-vida do céσιο-137 é de 30 anos e a quantidade restante de massa de um material radioativo, após  $t$  anos, é calculada pela expressão  $M(t) = A \cdot 2,7^{kt}$ , onde  $A$  é a massa inicial e  $k$  é uma constante negativa.

Considere 0,3 e 0,48 como aproximação para  $\log 2$  e  $\log 3$ , respectivamente. Qual o tempo necessário, para que uma quantidade de massa do céσιο-137 se reduza a 30% da quantidade inicial?

- (A) 10  
 (B) 30  
 (C) 52  
 (D) 94  
 (E) 100



Gabário: C

Veja resolução

#### Questão 3

Numa avenida existem 10 letreiros luminosos, e em todos eles passam apenas as mesmas duas propagandas A ou B. Os letreiros funcionam de forma independente; a probabilidade de um motorista ver a propaganda A é de  $1/3$ , enquanto a probabilidade da propaganda B é de  $2/3$ . Uma pessoa passa por toda essa avenida observando os 10 letreiros uma única vez.

Qual a probabilidade de que esta pessoa tenha observado exatamente sete propagandas A?



Gabário: D

Veja resolução

- (A)  $\frac{8}{3^{10}}$   
 (B)  $\frac{3 \times 8}{3^{10}}$   
 (C)  $\frac{6 \times 8}{3^{10}}$   
 (D)  $\frac{120 \times 8}{3^{10}}$   
 (E)  $\frac{128}{3^{10}}$

### CIÊNCIAS DA NATUREZA



Gabário: A

#### Questão 1

Veja resolução

Dentre as 141 principais culturas agrícolas brasileiras, 85 delas (60%) dependem de polinização animal, como a do maracujá, do melão e da maçã. Outras espécies de plantas, porém, conseguem produzir frutos com autopolinização. São as chamadas plantas autógamas, como o café, a soja, o tomate e o morango. Nesses casos, o produtor consegue produzir sem as abelhas. A polinização cruzada, no entanto, aumenta a quantidade de frutos e sementes. Nessas culturas, há produção sem abelhas, mas com elas a produção é maior, além de também ocorrer benefícios para as abelhas.

Disponível em: [revistapesquisa.fapesp.br](http://revistapesquisa.fapesp.br). Acesso em: 20 out. 2021 (adaptado).

As abelhas, ao polinizarem plantas autógamas, atuam em uma relação ecológica denominada

- (A) Protocooperação.  
 (B) Sociedade.  
 (C) Amensalismo.  
 (D) Mutualismo.  
 (E) Comensalismo.



Gabário: B

Veja resolução

#### Questão 2

Um erro de leitura do DNA, que faz com que a proteína distrofina saia incompleta e não funcional, é o tipo de defeito genético mais comum da Distrofia Muscular de Duchenne (DMD). No gene da distrofina, há 79 exons, e o defeito em questão é a deleção do exon 51. Com uma troca de base nitrogenada no fim do exon 50, foi possível fazer com que a leitura do exon 49 pulasse para o exon 52, formando uma versão um pouco mais curta da distrofina, mas capaz de cumprir com a maior parte de suas funções celulares. Para isso foi feita uma substituição de base. Os estudos foram feitos em camundongos e em células musculares cardíacas cultivadas em laboratório.

Uma outra tática foi fazer a inserção de duas bases no exon 52, o que impediu o truncamento da proteína.

Disponível em: [www.folhape.com.br](http://www.folhape.com.br). Acesso em: 20 out. 2021 (adaptado).

As táticas para a correção do defeito genético da DMD são casos de

- (A) Transgênese.  
 (B) Terapia gênica.  
 (C) Clonagem molecular.  
 (D) Hibridização genética.  
 (E) Recombinação gênica.