

#CONQUISTANOESTUDO ▪ SEMANA17 ▪ ETAPA2
ENSINO MÉDIO ▪ 3ª SÉRIE

MATEMÁTICA

Neste Guia, você vai se preparar para o Enem 2020!

Prof^a. Conceição Longo

NA CONQUISTA DO ENEM!

Mais uma semana com resoluções comentadas de algumas questões do Enem.

Lembre-se que as provas ocorrerão em 2021.



Dia 17/01/2021 – Aplicação do Enem impresso – 1º dia

Dia 24/01/2021 – Aplicação do Enem impresso – 2º dia

Dia 31/01/2021 – Aplicação do Enem digital – 1º dia

Dia 07/02/2021 – Aplicação do Enem digital – 2º dia

ENEM 2018: QUESTÃO 141 – CADERNO AZUL

1. A prefeitura de um pequeno município do interior decide colocar postes para iluminação ao longo de uma estrada retilínea, que inicia em uma praça central e termina em uma fazenda na zona rural. Como a praça já possui iluminação, o primeiro poste será colocado a 80 metros da praça, o segundo, a 100 metros, o terceiro, a 120 metros, e assim sucessivamente, mantendo-se sempre uma distância de vinte metros entre os postes, até que o último poste seja colocado a uma distância de 1.380 metros da praça.

Se a prefeitura pode pagar, no máximo, R\$ 8.000,00 por poste colocado, o maior valor que poderá gastar com a colocação desses postes é:

- a) R\$512.000,00
- b) R\$520.000,00
- c) R\$528.000,00
- d) R\$552.000,00
- e) R\$584.000,00

Esta é uma questão que trabalha com progressão aritmética. Quer rever este conteúdo? Consulte seu material: Módulo 5, capítulo 3, página 48.

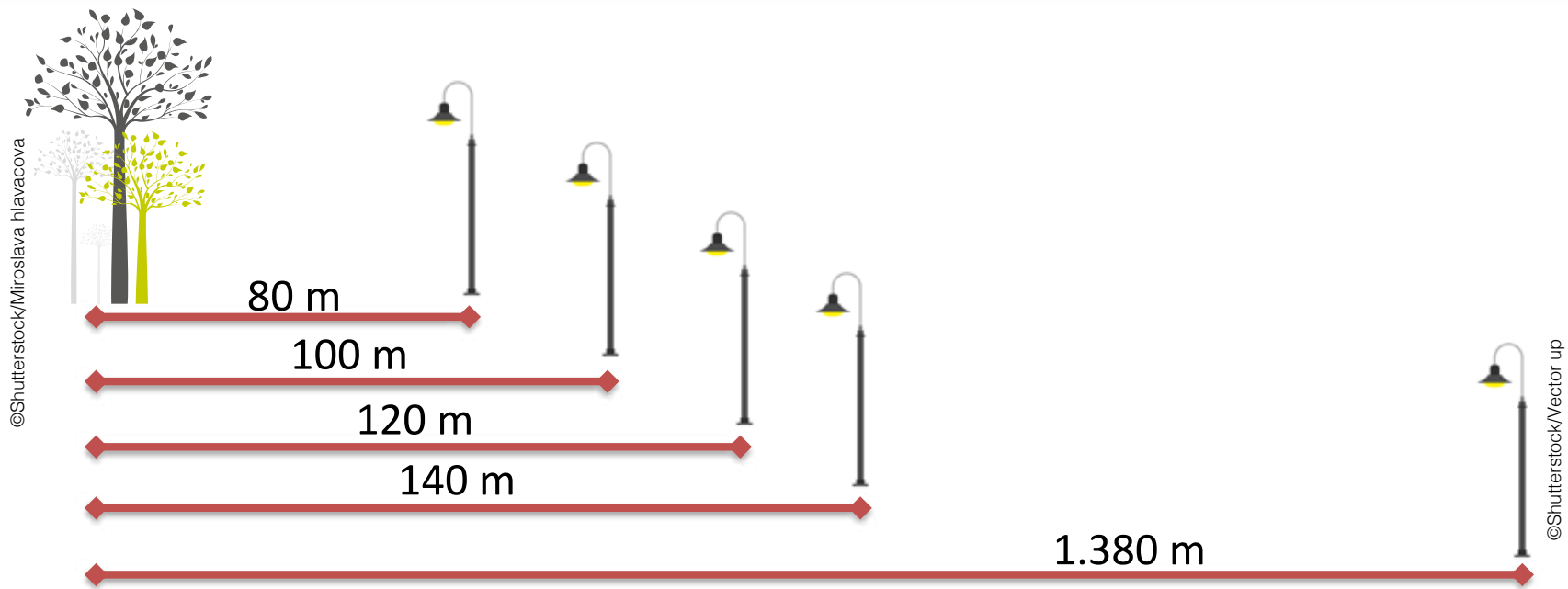
O que é uma progressão aritmética?

Progressão aritmética (PA) é uma sequência na qual cada termo, a partir do 2º, é obtido pela soma do anterior com uma constante r denominada razão da progressão.

Exemplos:

a) $(2, 5, 8, 11, 14, \dots) \Rightarrow$ PA (razão = 3)

b) $(7, 5, 3, 1, -1, \dots) \Rightarrow$ PA (razão = -2)



Sabemos que a distância mantida entre os postes é de 20 m, ou seja, a razão dessa progressão aritmética será 20.

O primeiro termo da P.A. é 80 (o 1º poste será colocado a 80 metros da praça).

80, 100, 120, 140, ... , 1.380.

Veja, a prefeitura pode pagar, no máximo, R\$ 8.000,00 por poste colocado, então, o primeiro passo é saber a quantidade de postes que serão colocados.

De 80 m até 1.380 m da praça, quantos serão os postes?

Sabemos que a razão de P.A. é 20: 80, 100, 120, 140, ..., 1.380

1º termo 2º 3º 4º ... n

Qual o valor de n?

Para encontrar o valor de n, vamos usar a fórmula do termo geral de uma P.A., que é:

$$a_n = a_1 + (n - 1).r$$

$$a_n = a_1 + (n - 1).r$$

$$a_n = 1380$$

$$a_1 = 80$$

$$r = 20$$

$$n = ?$$

$$a_n = a_1 + (n - 1).r$$

$$1380 = 80 + (n - 1).20$$

$$1380 = 80 + 20n - 20$$

$$1380 = 60 + 20n$$

$$20n = 1380 - 60$$

$$20n = 1320$$

$$n = 66$$

Ou seja, serão colocados 66 postes ao longo da rodovia.

Como a prefeitura pode pagar, no máximo, R\$ 8.000,00 por poste colocado, vamos calcular o valor total por 66 postes: $8.000 \times 66 = 528.000$. **Alternativa c.**

ENEM 2018: QUESTÃO 150 – CADERNO AZUL

Para ganhar um prêmio, uma pessoa deverá retirar, sucessivamente e sem reposição, duas bolas pretas de uma mesma urna. Inicialmente, as quantidades e cores das bolas são como as descritas a seguir:

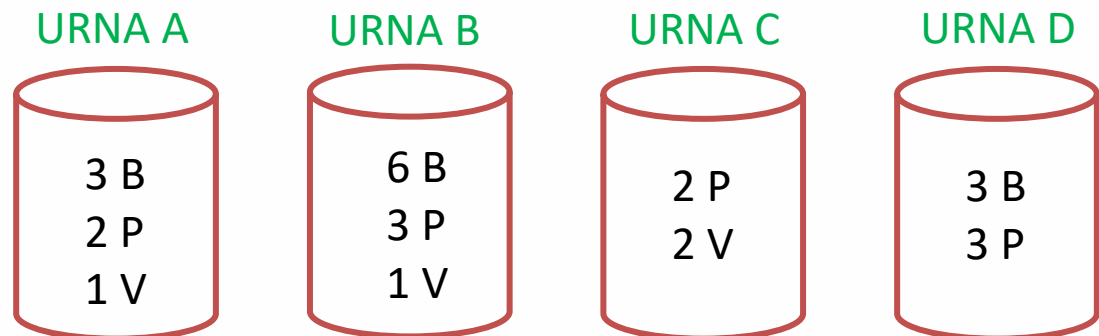
- * [● Urna A – Possui três bolas brancas, duas bolas pretas e uma bola verde;
- Urna B – Possui seis bolas brancas, três bolas pretas e uma bola verde;
- Urna C – Possui duas bolas pretas e duas bolas verdes;
- Urna D – Possui três bolas brancas e três bolas pretas. A pessoa deve escolher uma entre as cinco opções apresentadas:
 - Opção 1 – Retirar, aleatoriamente, duas bolas da urna A;
 - Opção 2 – Retirar, aleatoriamente, duas bolas da urna B;
 - Opção 3 – Passar, aleatoriamente, uma bola da urna C para a urna A; após isso, retirar, aleatoriamente, duas bolas da urna A;
 - Opção 4 – Passar, aleatoriamente, uma bola da urna D para a urna C; após isso, retirar, aleatoriamente, duas bolas da urna C;
 - Opção 5 – Passar, aleatoriamente, uma bola da urna C para a urna D; após isso, retirar, aleatoriamente, duas bolas da urna D.

Com o objetivo de obter a maior probabilidade possível de ganhar o prêmio, a pessoa deve escolher a opção:

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

Leia o enunciado com calma. Destaque as partes importantes. Faça esquemas. Anote o passo a passo.

* Esquema das urnas



Com o objetivo de obter a maior probabilidade possível de ganhar o prêmio, a pessoa deve escolher qual opção? Vamos descobrir juntos!

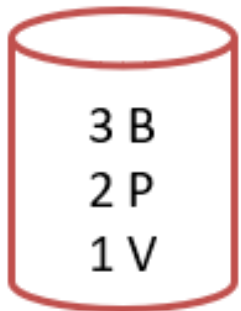
Releia as opções!

- Opção 1 – Retirar, aleatoriamente, duas bolas da urna A;
- Opção 2 – Retirar, aleatoriamente, duas bolas da urna B;
- Opção 3 – Passar, aleatoriamente, uma bola da urna C para a urna A; após isso, retirar, aleatoriamente, duas bolas da urna A;
- Opção 4 – Passar, aleatoriamente, uma bola da urna D para a urna C; após isso, retirar, aleatoriamente, duas bolas da urna C;
- Opção 5 – Passar, aleatoriamente, uma bola da urna C para a urna D; após isso, retirar, aleatoriamente, duas bolas da urna D.

Vamos calcular
cada probabilidade
separadamente!

Opção 1: Retirar, aleatoriamente, duas bolas da urna A.

URNA A



Total de bolas: 6

1ª retirada

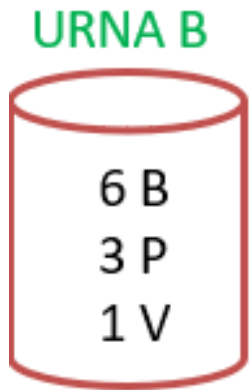
$$\text{Opção 1} = \frac{2}{6} \cdot \frac{1}{5} = \frac{2}{30} = \frac{1}{15}$$

2ª retirada

Para ganhar um prêmio, uma pessoa deverá retirar, sucessivamente e sem reposição, duas bolas pretas de uma mesma urna.

Lembre-se que
probabilidade é: casos
favoráveis divididos por
casos possíveis.

Opção 2: Retirar, aleatoriamente, duas bolas da urna B.



Total de bolas: 10

Para ganhar um prêmio, uma pessoa deverá retirar, sucessivamente e sem reposição, duas bolas pretas de uma mesma urna.

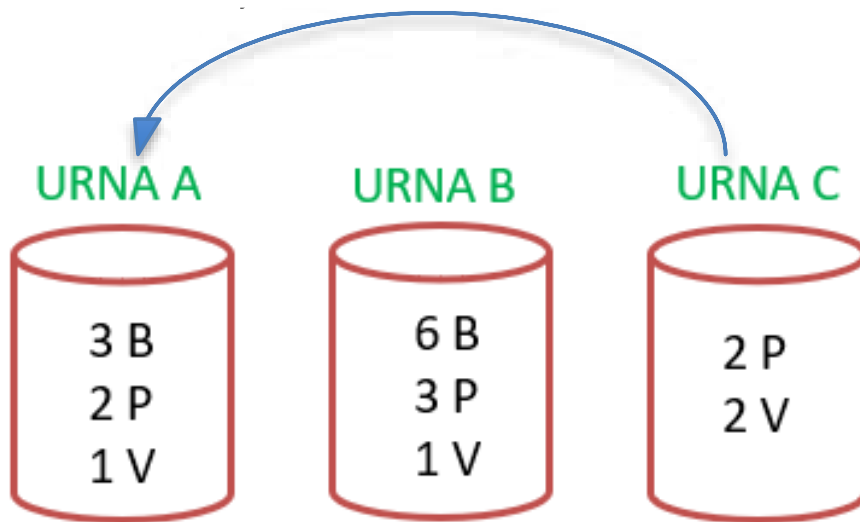
1ª retirada

$$\text{Opção 2} = \frac{3}{10} \cdot \frac{2}{9} = \frac{6}{90} = \frac{1}{15}$$

2ª retirada

Como a probabilidade da opção 1 e da opção 2 deu a mesma, concluímos que a resposta não será a alternativa a e nem a alternativa b.

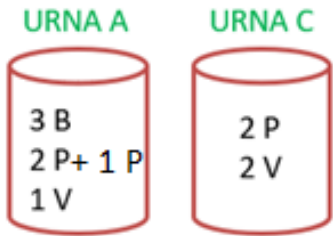
Opção 3: Passar, aleatoriamente, uma bola da urna C para a urna A; após isso, retirar, aleatoriamente, duas bolas da urna A.



Para ganhar um prêmio, uma pessoa deverá retirar, sucessivamente e sem reposição, duas bolas pretas de uma mesma urna.

Ou eu levo uma bola preta ou eu levo uma bola verde... são dois casos.
Outra dica: em probabilidade, quando temos e \rightarrow multiplica-se;
ou \rightarrow soma-se.

Caso 1: levar uma bola preta.

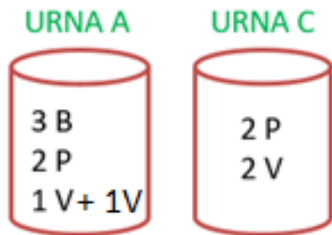


Total: 7

Total: 4

$$\frac{2}{4} \cdot \frac{3}{7} \cdot \frac{2}{6} = \frac{1}{14}$$

Caso 2: levar uma bola verde.



Total: 7

Total: 4

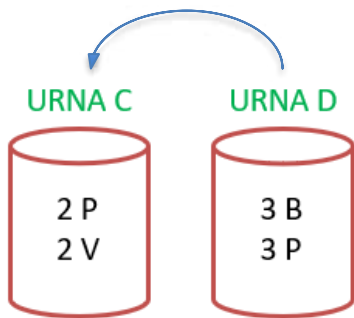
$$\frac{2}{4} \cdot \frac{2}{7} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{42}$$

OU o caso nº 1 OU o caso nº 2

SOMAR

$$\frac{1}{14} + \frac{1}{42} = \frac{4}{42} = \frac{2}{21}$$

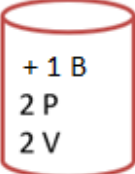
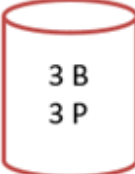
Opção 4: Passar, aleatoriamente, uma bola da urna D para a urna C; após isso, retirar, aleatoriamente, duas bolas da urna C.



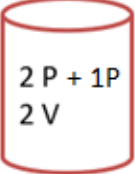
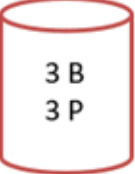
Novamente temos
dois casos!

Para ganhar um prêmio, uma pessoa deverá retirar, sucessivamente e sem reposição, duas bolas pretas de uma mesma urna.

Caso 1: levar uma bola branca.

URNA C	URNA D	
		$\frac{3}{6} \cdot \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{20}$
Total: 5	Total: 4	

Caso 2: levar uma bola preta.

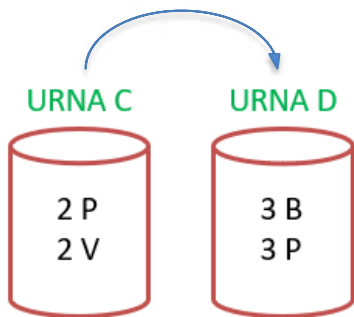
URNA C	URNA D	
		$\frac{3}{6} \cdot \frac{3}{5} \cdot \frac{2}{4} = \frac{3}{20}$
Total: 5	Total: 4	

OU o caso nº 1 OU o caso nº 2

SOMAR

$$\frac{1}{20} + \frac{3}{20} = \frac{4}{20} = \frac{1}{5}$$

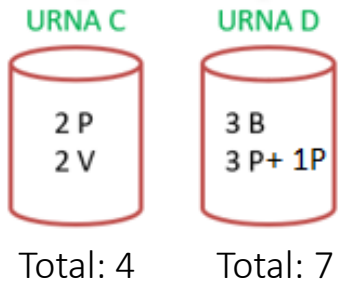
Opção 5: Passar, aleatoriamente, uma bola da urna C para a urna D; após isso, retirar, aleatoriamente, duas bolas da urna D.



Novamente temos
dois casos!

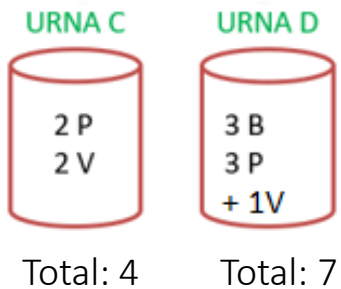
Para ganhar um prêmio, uma pessoa deverá retirar, sucessivamente e sem reposição, duas bolas pretas de uma mesma urna.

Caso 1: levar uma bola branca.



$$\frac{2}{4} \cdot \frac{4}{7} \cdot \frac{3}{6} = \frac{1}{7}$$

Caso 2: levar uma bola preta.



$$\frac{2}{4} \cdot \frac{3}{7} \cdot \frac{2}{6} = \frac{1}{14}$$

OU o caso nº 1 OU o caso nº 2

SOMAR

$$\frac{1}{7} + \frac{1}{14} = \frac{3}{14}$$

RESUMIDAMENTE...

Opção 1: Eliminada

Opção 2: Eliminada

Opção 3: $\frac{2}{21}$

Opção 4: $\frac{1}{5}$

Opção 5: $\frac{3}{14}$

Basta encontrar qual
dessas frações é a
maior!

Neste caso, a
maior fração é a
 $\frac{3}{14}$. **Alternativa e.**