

 FUTUROMILITAR.OFICIAL

 eear.sonho



**600 QUESTÕES  
RESOLVIDAS DE  
MATEMÁTICA**

**EEAR**

# APRESENTAÇÃO

Olá, amigos Futuros Militares, tudo bem ?

Vamos para aula de Poliedros

**Professor Europe Gorito**

## VIDEOAULAS SUGERIDAS

Nesse tópico **indicarei algumas videoaulas do assunto** para você assistir. São aulas do Youtube que eu considere de excelente qualidade e de fácil compreensão.

Deixo claro que nenhum destes professores tem participação no nosso curso de 600 questões resolvidas. São apenas indicações minhas para você conseguir aprender bem a matéria.

### **Aulas de Poliedros:**

**Professor Paulo Pereira**

[https://www.youtube.com/watch?v=v\\_PQnBk-8Mc](https://www.youtube.com/watch?v=v_PQnBk-8Mc)

## POLIEDROS - QUESTÕES

1) (EEAR 2021) Um poliedro convexo de 32 arestas tem apenas 8 faces triangulares e  $x$  faces quadrangulares. Dessa forma, o valor de  $x$  é

- a) 8
- b) 10
- c) 12
- d) 14

2) (EEAR 2021) Um poliedro convexo possui 20 faces, das quais 7 são pentagonais e 13 triangulares. Dessa forma, é correto afirmar que

- a) o número de arestas é 39
- b) o número de arestas é 74
- c) o número de arestas é 19
- d) o número de arestas é 23

3) (EEAR 2018) Sabendo que o dodecaedro regular possui 20 vértices, o número de arestas desse poliedro é

- a) 16
- b) 28
- c) 30
- d) 32

4) (EEAR 2012) O poliedro regular cujas faces são pentágonos é o

- a) octaedro
- b) tetraedro
- c) icosaedro

d)dodecaedro

5) (EEAR 2009) "Existem somente \_\_\_\_\_ poliedros regulares." A palavra que completa corretamente a asserção anterior é

a)4

b)5

c)6

d)7

6) (EEAR 2008) O número de poliedros regulares que têm faces triangulares é

a)1

b)2

c)3

d)4

7) (EEAR 2006) Se uma pirâmide tem 9 faces, então essa pirâmide é

a)eneagonal

b)octogonal

c)heptagonal

d)hexagonal

8) O hábito cristalino é um termo utilizado por mineralogistas para descrever a aparência típica de um cristal em termos de tamanho e forma. A granada é um mineral cujo hábito cristalino é um poliedro com 30 arestas e 20 vértices. Um mineralogista construiu um modelo ilustrativo de um cristal de granada pela junção dos polígonos correspondentes às faces.

Supondo que o poliedro ilustrativo de um cristal de granada é convexo, então a quantidade de faces utilizadas na montagem do modelo ilustrativo desse cristal é igual a

a) 10.

b) 12.

c) 25.

d) 42.

e) 50.

9) Um poliedro convexo com 32 vértices possui apenas faces triangulares. O número de arestas deste poliedro é

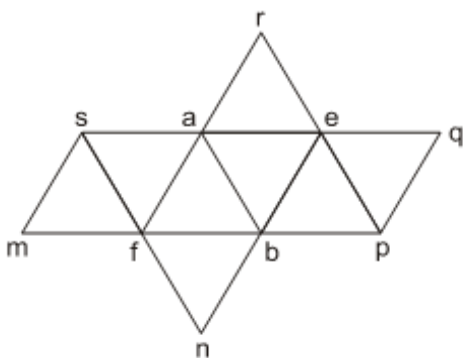
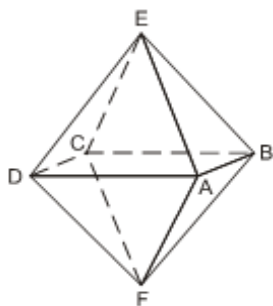
a) 100.

b) 120.

c) 90.

d) 80.

10) As figuras a seguir representam um octaedro regular e uma de suas planificações.



Aos vértices A, B, E, F do octaedro correspondem, respectivamente, os pontos a, b, e, f da planificação. Ao vértice D do octaedro correspondem, na planificação, os pontos

a) m, n, p.

- b) n, p, q.
- c) p, q, r.
- d) q, r, s.
- e) r, s, m.

11) (ESA 2021) Se uma pirâmide tem 9 faces, então essa pirâmide é:

- a) heptagonal
- b) hexagonal
- c) octogonal
- d) eneagonal
- e) Pentagonal

12) (ESA 2016) A palavra "icosaedro", de origem grega, significa 20 faces. Sabendo que o icosaedro regular é formado por 20 triângulos regulares, determine o número de vértices.

- a)12
- b)42
- c)52
- d)8
- e)48

13) Um poliedro convexo possui duas faces triangulares, duas quadrangulares e quatro pentagonais. Logo, a soma dos ângulos internos de todas as faces será:

- a) 3240°
- b) 3640°
- c) 3840°
- d)4000°
- e)4060°

14) Se a soma dos ângulos das faces de um poliedro regular é  $1440^\circ$ , então o número de arestas desse poliedro é:

- a) 12
- b) 8
- c) 6
- d) 20
- e) 4

15) Um poliedro convexo só tem faces triangulares e quadrangulares. Se ele tem 20 arestas e 10 vértices, então, o número de faces triangulares é:

- a) 12
- b) 11
- c) 10
- d) 9
- e) 8



# SOLUÇÃO

## Resposta da questão 1:

[B]

*Um poliedro convexo de 32 arestas tem apenas 8 faces triangulares e  $x$  faces quadrangulares. Dessa forma, o valor de  $x$  é*

Pessoal, primeiro, vamos lembrar da fórmula de arestas:

$$2A = 3F_3 + 4F_4 + 5F_5 + \dots$$

Portanto,

$$2 \cdot 32 = 3 \cdot 8 + 4 \cdot x$$

$$64 = 24 + 4x$$

Daí, concluímos que  $x = 10$

Resposta: **letra B**

## Resposta da questão 2:

[C]

*Um poliedro convexo possui 20 faces, das quais 7 são pentagonais e 13 triangulares. Dessa forma, é correto afirmar que*

Pessoal, primeiro, vamos lembrar da fórmula de arestas:

$$2A = 3F_3 + 4F_4 + 5F_5 + \dots$$

Portanto,

$$2A = 3 \cdot 13 + 7 \cdot 5$$

$$2A = 39 + 35$$

$$2A = 74$$

$$A = 37$$

Pela relação de Euler:

$$V + F = A + 2$$

$$V + 20 = 37 + 2$$

$$V = 19$$

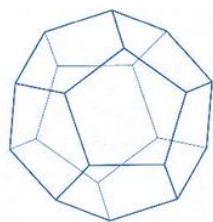
Encontramos que o **número de vértices é 19**.

Resposta: **letra C**

**Resposta da questão 3:**

*Sabendo que o dodecaedro regular possui 20 vértices, o número de arestas desse poliedro é*

Pessoal, um dodecaedro tem 12 faces, observe



Usando a **relação de Euler**:

$$V + F = A + 2$$

$$20 + 12 = A + 2$$

$$A = 30$$

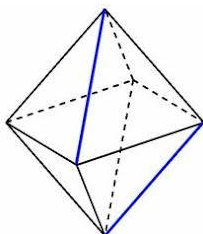
Resposta: **Letra C**

**Resposta da questão 4:**

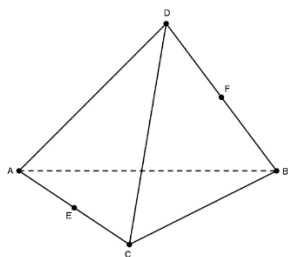
*O poliedro regular cujas faces são pentágonos é o*

*a) octaedro b) tetraedro c) icosaedro d) dodecaedro*

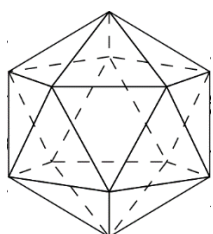
**a) Octaedro**



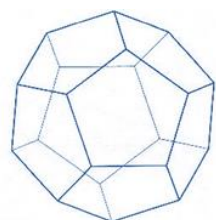
b)tetraedro



c)icosaedro



d)dodecaedro



Resposta: **Letra C**

**Resposta da questão 5:**

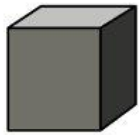
[B]

*“Existem somente \_\_\_\_\_ poliedros regulares.” A palavra que completa corretamente a asserção anterior é*

Pessoal, existem 5 poliedros regulares,

É importante que vocês conheçam todos,

observe:



Hexaedro regular  
(cubo)



Tetraedro regular



Octaedro regular



Icosaedro regular



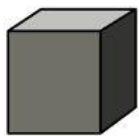
Dodecaedro regular

Resposta: **Letra B**

**Resposta da questão 6:**

[C]

*O número de poliedros regulares que têm faces triangulares é*



Hexaedro regular  
(cubo)



Tetraedro regular



Octaedro regular



Icosaedro regular



Dodecaedro regular

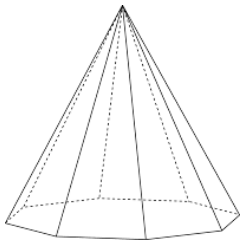
Observe que o **tetraedro, o octaedro e o icosaedro** tem apenas faces triangulares, ou seja, **3 poliedros**.

Resposta: **Letra C**

**Resposta da questão 7:**

[B]

*Se uma pirâmide tem 9 faces, então essa pirâmide é*



Observe que a pirâmide octogonal tem **9 faces, 8 faces laterais + base**

Portanto, **a pirâmide é octogonal.**

Resposta: **Letra B**

**Resposta da questão 8:**

[B]

Sendo  $V = 20$  e  $A = 30$ , pelo Teorema de Euler, segue que

$$\begin{aligned}V - A + F = 2 &\Leftrightarrow 20 - 30 + F = 2 \\ &\Leftrightarrow F = 12.\end{aligned}$$

Portanto, a quantidade de faces utilizadas na montagem do modelo ilustrativo desse cristal é igual a 12.

**Resposta da questão 9:**

[C]

Sabendo que o poliedro possui 32 vértices, tem-se  $V = 32$ . Por conseguinte, sendo  $F$  e  $A$ , respectivamente, o número de faces e o número de arestas, pelo Teorema de Euler, vem

$$V + F = A + 2 \Leftrightarrow 32 + F = A + 2 \Leftrightarrow F = A - 30.$$

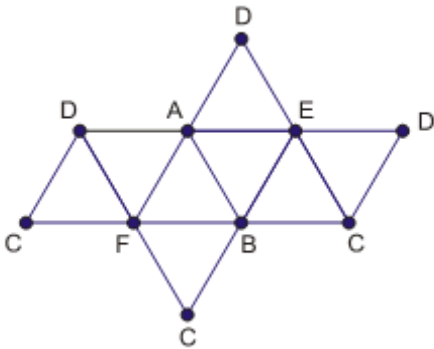
Daí, como o poliedro possui apenas faces triangulares, temos  $3F = 2A$  e, portanto,

$$3(A - 30) = 2A \Leftrightarrow A = 90.$$

**Resposta da questão 10:**

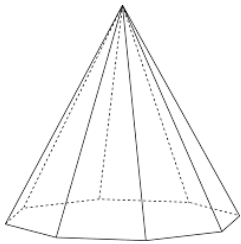
[D]

Faces:  $EAD$ ,  $EAB$ ,  $EBC$ ,  $ECD$ ,  $FAB$ ,  $FBC$ ,  $FCD$  e  $FAD$ .



### Resposta da questão 11:

Se uma pirâmide tem 9 faces, então essa pirâmide é



Observe que a pirâmide octogonal tem **9 faces, 8 faces laterais + base**

Portanto, **a pirâmide é octogonal.**

Resposta: **Letra B**

### Resposta da questão 12:

A palavra "icosaedro", de origem grega, significa 20 faces. Sabendo que o icosaedro regular é formado por 20 triângulos regulares, determino o número de vértices.

Pessoal, primeiro, vamos lembrar da fórmula de arestas:

$$2A = 3F_3 + 4F_4 + 5F_5 + \dots$$

Portanto,

$$2A = 3 \cdot 20$$

$$A = 30$$

Utilizando agora a **Relação de Euler**

$$V + F = A + 2$$

$$V + 20 = 30 + 2$$

$$V = 12$$

Resposta: **Letra A**

**Resposta da questão 13:**

[A]

*Um poliedro convexo possui duas faces triangulares, duas quadrangulares e quatro pentagonais. Logo, a soma dos ângulos internos de todas as faces será:*

Pessoa, lembrando que **a soma dos ângulos internos do triângulo é 180°**, do **quadrilátero é 360°**, e **pentagonal é 540°**.

Duas faces triangulares:  $2 \cdot 180^\circ = 360^\circ$

Duas faces quadrangulares:  $2 \cdot 360^\circ = 720^\circ$

Quatro faces pentagonais:  $4 \cdot 540^\circ = 2160^\circ$

Somando os ângulos:  $360 + 720 + 2160 = 3.240^\circ$

Resposta: **Letra A**

**Resposta da questão 14:**

[C]

*Se a soma dos ângulos das faces de um poliedro regular é 1440°, então o número de arestas desse poliedro é:*

A soma dos ângulos de um poliedro é dado pela seguinte fórmula:

$$S = 360^\circ \cdot (V - 2)$$

Aplicando a fórmula na questão:

$$1440 = 360 \cdot (V - 2)$$

$$V = 6$$

Resposta: **Letra C**

**Resposta da questão 15:**

[E]

*Um poliedro convexo só tem faces triangulares e quadrangulares. Se ele tem 20 arestas e 10 vértices, então, o número de faces triangulares é:*

Utilizando **a relação de Euler:**

$$V + F = A + 2$$

$$10 + F = 20 + 2$$

$$F = 12$$

Vamos usar a fórmula de arestas:

$$2A = 3F_3 + 4F_4 + 5F_5 + \dots$$

$$2A = 3F_3 + 4F_4$$

$$40 = 3F_3 + 4F_4$$

Como o número total de faces é 12:

$$F_3 + F_4 = 12$$

Resolvendo o sistema:

$$\begin{cases} 3F_3 + 4F_4 = 40 \\ F_3 + F_4 = 12 \end{cases}$$

$$F_3 = 8 \text{ e } F_4 = 4$$

Portanto, **o número de faces triangulares é 8**

Resposta: **Letra E**