



**INSTITUTO  
FEDERAL**

Espírito Santo

---

Campus  
Guarapari

# Matemática

# Processo Seletivo

# Ifes/2022

Professor: Eng. Wagner Garcia Fernandes

Curso Preparatório



INSTITUTO FEDERAL  
ESPÍRITO SANTO

# Matemática

Campus Guarapari-ES

---

**PROCESSO SELETIVO IFES  
CURSO TÉCNICO INTEGRADO  
PROVA DE SELEÇÃO  
CURSO TÉCNICO  
CAMPUS SERRA-ES  
EDITAL Nº 60/2022**



## 10ª QUESTÃO

Sabendo que  $3^x + 3^{-x} = 10$ , o valor de  $9^x + 9^{-x}$  é igual a:

- a) 30
- b) 60
- c) 82
- d) 98 **X**
- e) 100



## 10ª QUESTÃO **Solução**

Aluna: Thayná Alves do Carmo

Curso Técnico Integrado - 3º Ano Administração

Monitora de Matemática

Campus Guarapari

**Para solução, vamos utilizar Propriedades de Potências e Produtos Notáveis.**

**Reescrevendo a equação, teremos:**

$$3^x + 3^{-x} = 10$$

$$(3^x + 3^{-x})^2 = (10)^2 \text{ (Quadrado da soma)}$$



## 10ª QUESTÃO **Solução**

$$3^{2X} + 2 \cdot 3^X \cdot 1/3^X + 3^{-2X} = 100$$

$$9^X + 2 + 9^{-X} = 100$$

$$9^X + 9^{-X} = 100 - 2$$

$$9^X + 9^{-X} = 98$$



**11ª QUESTÃO** O Ifes – Campus Serra implantou uma usina fotovoltaica para captar e transformar a energia solar em energia elétrica e dessa forma, economizar com o gasto nessa energia para poder aplicar em outras áreas do campus. Se o gasto médio do Ifes, antes da instalação, era por volta de R\$ 3.200,00 e, após a instalação da usina, foi reduzido em 65%, qual o valor que o Ifes economizou para poder aplicar em outras áreas?



## 11ª QUESTÃO

## SOLUÇÃO

**Gasto Médio = R\$ 3.200,00**

**Após instalação da usina,**

**Redução:  $65\% = 65/100 = 0,65$**

**Cálculo da redução:  $R\$ 3.200,00 \times 0,65 = R\$ 2.080,00$**



## 11ª QUESTÃO

**RESPOSTA CORRETA**

a) R\$ 2.660,00

b) R\$ 1.050,00

c) R\$ 2.080,00 **X**

d) R\$ 1.120,00

e) R\$ 2.350,00





**12ª QUESTÃO** No concurso seletivo do Ifes – Campus Serra para o curso de Internet das Coisas (IOT), houve 300 inscritos entre ampla concorrência (A) e alunos cotistas (B). Sabendo que a razão entre o número de alunos dos grupos A e B, nessa ordem, foi de  $\frac{8}{7}$ , que a razão entre o número de candidatos do sexo masculino e feminino, nessa ordem, no grupo A foi de  $\frac{9}{7}$  e no grupo B foi de  $\frac{4}{3}$ , determine o número de candidatos do sexo feminino que se inscreveram para o concurso.



## 12ª QUESTÃO CONTEÚDO: RAZÃO E PROPORÇÃO

### Razão entre A e B

$$R = A/B \text{ ou } A:B \text{ (Nessa Ordem)}$$

- Total de inscritos = 300 candidatos
- A = Ampla concorrência
- B = Candidatos cotistas
- Logo:  $A + B = 300$  candidatos
- $R = A/B = 8/7$  (significa que, para cada 7 candidatos cotistas, tem 8 candidatos de ampla concorrência)



## 12ª QUESTÃO

## SOLUÇÃO

**Razão  $A/B = 8/7$**  Indica que: para cada 15 (8+7) candidatos, 8 são ampla concorrência e 7 são cotistas.

**Cálculos:**

**Total de candidatos Grupo A**

**–  $8/15 \times 300 = 160$  candidatos ampla concorrência**

**Total de candidatos Grupo B**

**–  $7/15 \times 300 = 140$  candidatos cotistas**



## 12ª QUESTÃO

## SOLUÇÃO

### Razão entre Sexo Masculino e Sexo Feminino

-GRUPO A:  $R = \text{Sexo Masc.} / \text{Sexo Fem.} = 9/7$

• Para cada 16 (9+7) candidatos, 9 são do sexo masculino e 7 são do sexo feminino.

-Sexo Feminino =  $7/16 \times 160 = 70$  candidatas



## 12ª QUESTÃO

## SOLUÇÃO

**Razão entre Sexo Masculino e Sexo Fêmeo**

**-GRUPO B:  $R = \text{Sexo Masc.} / \text{Sexo Fem.} = 4/3$**

**\* Para cada 7 (4+3) candidatos, 4 são do sexo masculino e 3 são do sexo feminino.**

**-Sexo Feminino =  $3/7 \times 140 = 60$  candidatas**



## 12ª QUESTÃO

## Resposta Correta

**Portanto, o número total de candidatos do sexo feminino é:**

**Grupo A (70) + Grupo B (60) = 130 candidatas.**

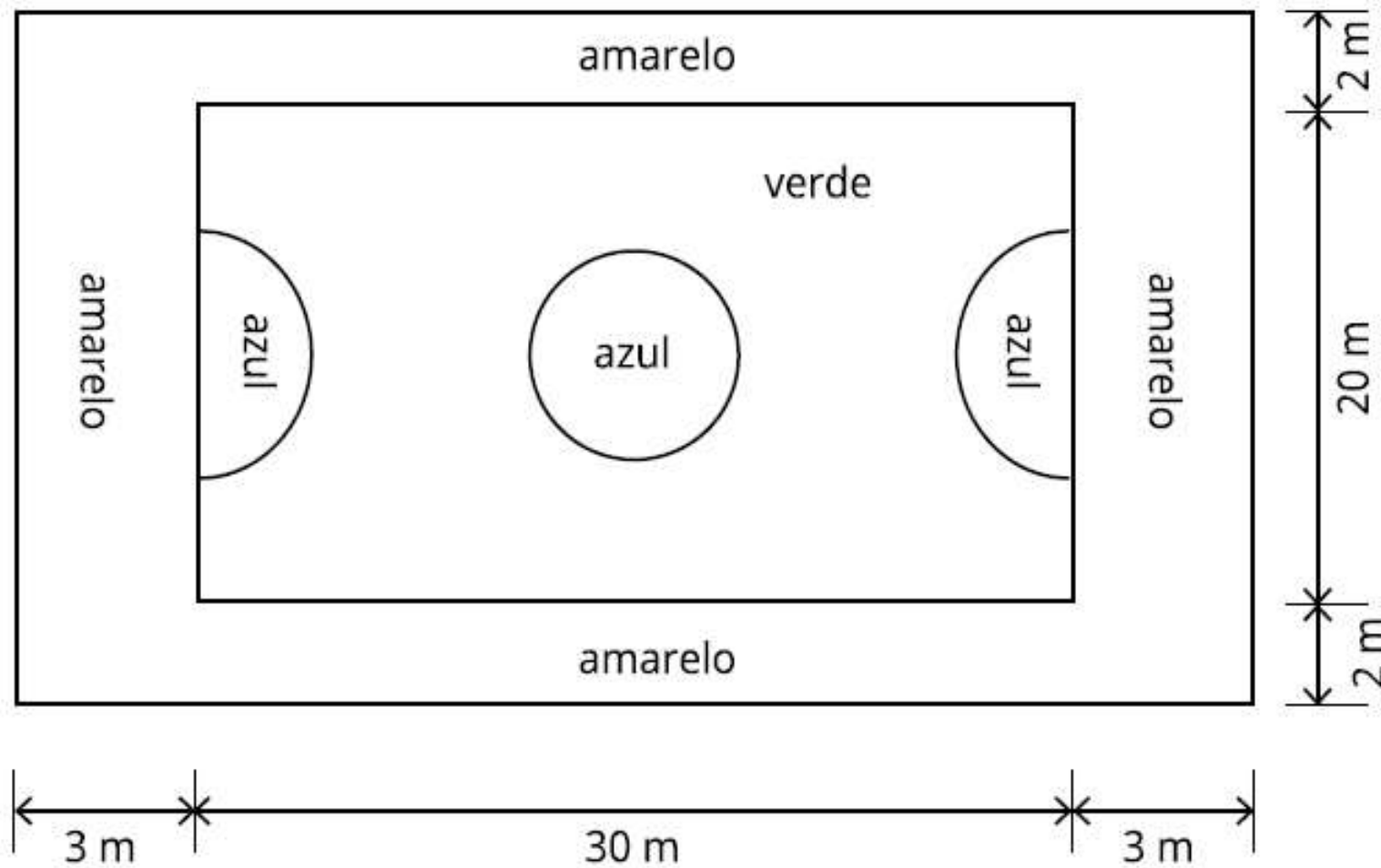
- a) 120
- b) 130 **X**
- c) 140
- d) 150
- e) 160



**13ª QUESTÃO** A figura abaixo representa o projeto da quadra poliesportiva de uma escola. De acordo com as medidas dadas na figura, e sabendo que as partes circulares (círculo de diâmetro 6 m e semicírculos de raio 4 m) serão pintadas de azul; que o retângulo interior, menos as partes circulares, será pintado de verde; e que o espaço entre o retângulo exterior e o retângulo interior será pintado de amarelo, **calcule a razão entre as áreas pintadas de amarelo e verde**, nessa ordem. (Obs.: As medidas estão fora de escala; utilize a aproximação  $\pi \cong 3$ ).



## 13ª QUESTÃO Quadra poliesportiva de uma escola.







## 13ª QUESTÃO

## Solução

### Conteúdo: Geometria e Razão

Cálculo de Áreas: Círculos e Retângulos

Obs: considerar  $\pi = 3$ .

Área círculo =  $\pi \cdot r^2$

Área retângulo =  $a \cdot b$

Cálculos:

$$\text{Área(círculo azul)} = 3 \cdot 3^2 = 27 \text{ m}^2 \text{ (diâmetro} = 6 \text{ m)}$$

$$\text{Área(semicírculo azul)} = 3 \cdot 4^2 = 48 \text{ m}^2 \text{ (raio} = 4 \text{ m)}$$

Obs: como são 2 semicírculos não é necessário dividir por 2.



## 13ª QUESTÃO

## Solução

$$\text{Área Ret. Maior} = a \cdot b = 36 \cdot 24 = 864 \text{ m}^2$$

$$\text{Área Ret. Menor} = a \cdot b = 30 \cdot 20 = 600 \text{ m}^2$$

$$\text{Área amarela} = 864 - 600 = 264 \text{ m}^2$$

$$\text{Área verde} = 600 - (27 + 48) = 525 \text{ m}^2$$

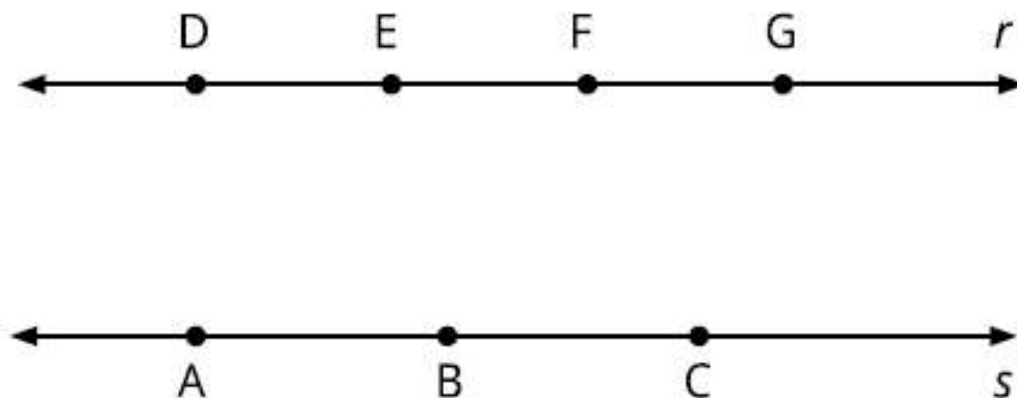
$$\text{Razão} = \text{área amarela} / \text{área verde} = 264/525$$

$$\text{R} = 0,50 \text{ (aproximadamente)}$$



**14ª QUESTÃO** Na figura abaixo, temos duas retas paralelas,  $r$  e  $s$ , com 4 pontos distintos em  $r$  e 3 pontos distintos em  $s$ . Se ligarmos 3 pontos, não colineares, dessas retas, podemos formar quantos triângulos, no máximo?

- a) 24
- b) 30
- c) 36
- d) 18
- e) 10





## 14ª QUESTÃO

## Solução

**Conteúdo: Análise Combinatória**

**Este é um problema resolvido por combinação.**

$$C_{n,p} = \frac{n!}{p!(n-p)!}$$

**Obs:  $1! = 1$  e  $0! = 1$  (por definição).**

**Para formar triângulos precisamos de pelo menos um ponto não colinear, isto significa que as combinações colineares serão descartadas.**



## 14ª QUESTÃO

## Solução

**Cálculos:**

**Combinação do total de pontos – Combinação dos pontos da reta s – Combinação dos pontos da reta r**

$$C_{n,p} = n! / p! (n-p)!$$

**Substituindo os valores teremos:**

$$C_{7,3} = 7! / 3! (7-3)! = 7.6.5.4! / 3!4! = 35$$

$$C_{4,3} = 4! / 3! (4-3)! = 4.3! / 3!1! = 4$$

$$C_{3,3} = 3! / 3! (3-3)! = 3! / 3!0! = 1$$

$$C_{7,3} - C_{4,3} - C_{3,3} = 35 - 4 - 1 = 30 \text{ Triângulos.}$$



## 14ª QUESTÃO

**Resposta Correta**

a) 24

b) 30 **X**

c) 36

d) 18

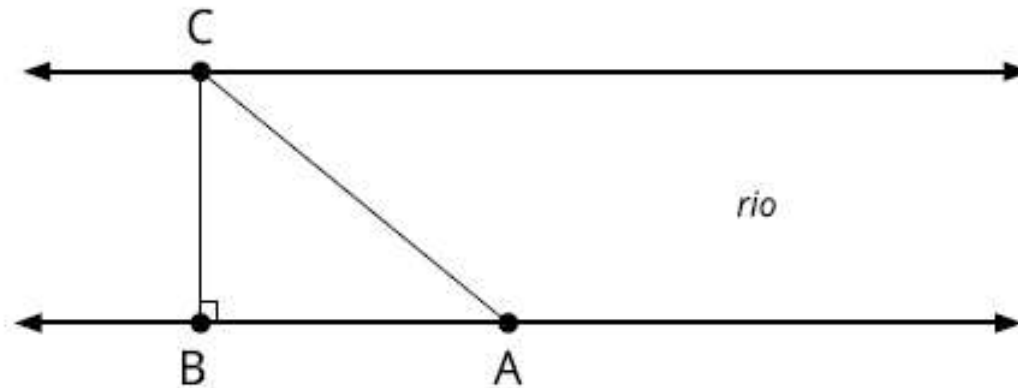
e) 10



**15ª QUESTÃO** Paulo mora perto de um rio que possui um pequeno trecho com margens paralelas, com forme a figura a seguir. Para calcular a largura desse rio, no trecho descrito, Paulo observou um ponto C na margem oposta, e marcou um ponto B na margem em que estava, de tal forma que o segmento BC fosse perpendicular às margens do rio. Depois ele andou 18 passos para a frente e marcou um ponto A, nessa mesma margem. Com o auxílio de um transferidor, ele conseguiu medir o ângulo  $\widehat{BAC} = 27^\circ$ , e sabendo que cada passo dele mede aproximadamente 80 cm, **qual é a largura do rio, em metros?** (Dado que:  $\sin 27^\circ = 0,45$ ;  $\cos 27^\circ = 0,89$  e  $\operatorname{tg} 27^\circ = 0,51$ )



**15ª QUESTÃO** Paulo mora perto de um rio que possui um pequeno trecho com margens paralelas, conforme a figura a seguir.





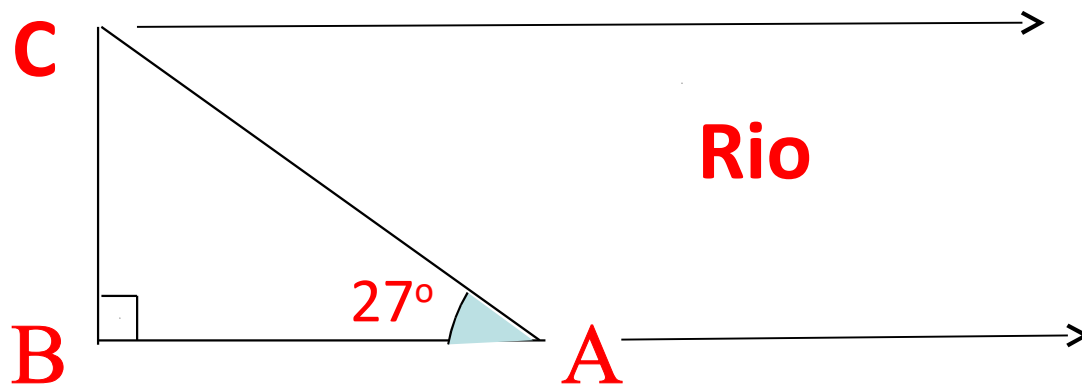


## 15ª QUESTÃO

## Solução

**Conteúdo: Trigonometria no triângulo retângulo**

**Dados: Segmento BC = Largura do rio, ângulo  $B\hat{A}C = 27^\circ$**



$$\text{Sen } 27^\circ = 0,45$$

$$\text{Cos } 27^\circ = 0,89$$

$$\text{Tg } 27^\circ = 0,51$$



## 15ª QUESTÃO

## Solução

### Cálculos:

- Seguimento BA (18 passos; cada passo mede 80 cm)

- 1 m = 100 cm

$$\overline{BA} = 18 \times 80 = 1440 \text{ cm} / 100 = 14,40 \text{ m}$$

$$\text{Tg } 27^\circ = \frac{\text{Cateto oposto ao } \hat{\text{ângulo}}}{\text{Cateto adjacente ao } \hat{\text{Ângulo}}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{BA}}$$



## 15ª QUESTÃO

## Solução

### Cálculos: continuação

$$\underline{BC} = \text{Tg } 27^\circ$$

BA

Substituindo os valores, temos:

$$\text{Segmento BC} = 0,51 \times 14,40 = 7,344 \text{ m}$$

Portanto, a largura do rio é de aproximadamente 7,3 m.



## 15ª QUESTÃO

**Resposta Correta**

a) 7,3 m **X**

b) 8,4 m

c) 6,6 m

d) 5,8 m

e) 7,8 m



**16ª QUESTÃO** Um time de futsal, formado por 5 jogadores, tem média de altura de 1,84 m. Como um dos jogadores se machucou, o técnico trocou este jogador, de altura 1,78 m, por um de altura 1,90 m. Após essa mudança, qual a **nova média de altura do time?**



## 16ª QUESTÃO

## Solução

**Conteúdo: Estatística (Recalculando a média)**

**Dados:**

- Número de jogadores do time de futsal = 5
- Altura média dos jogadores = 1,84 m
- Troca de jogadores:
  - Saiu: jogador de 1,78 m de altura
  - Entrou: jogador de 1,90 m de altura



## 16ª QUESTÃO

## Solução

**Cálculo da nova média:**

- Diferença entre as alturas dos jogadores
- Altura do jogador que entrou – altura do jogador que saiu
- $1,90 - 1,78 = 0,12$  m
- Como são 5 jogadores, então o cálculo será a soma da média anterior com a média da diferença das alturas.
- Nova média =  $1,84 + 0,12/5 = 1,84 + 0,024 = 1,864$  m
- Portanto, a nova média entre as alturas dos jogadores será 1,864 m.



## 16ª QUESTÃO

**Resposta Correta**

a) 1,780 m

b) 1,846 m

c) 1,938 m

d) 1,864 m **X**

e) 1,738 m





INSTITUTO FEDERAL  
ESPÍRITO SANTO

# Matemática

Campus Guarapari-ES

---

**Obrigado a Todos!**