



Bem-vindo(a) à nossa aplicação de preparação de exames! Chegou a hora de se destacar nos seus testes e conquistar o sucesso académico que você merece. Apresentamos o "Guião de Exames Resolvidos": a sua ferramenta definitiva para uma preparação eficaz e resultados brilhantes! Aqui, encontrara uma vasta colecção de exames anteriores cuidadosamente seleccionados e resolvidos por especialistas em cada área. Nossa aplicação é perfeita para estudantes de todos os níveis académicos, desde o ensino médio até a graduação universitária.

GUIAO DO EXAME DE MATEMÁTICA IFP 2024

1. Resposta: 8

Explicação: $q = -2$; $p = 2$; $r = 3$

$$\begin{aligned} & 3q^2 - 2r + p \\ &= 3(-2)^2 - 2 \times 3 + 2 \\ &= 3 \times 4 - 6 + 2 \\ &= 12 - 4 \\ &= 8 \end{aligned}$$

2. Resp.: $4x^2$

Explicação: $3x^2 - xy + x^2 + xy$
 $= 4x^2$

3. Resp.: $81a^8b^4$

Explicação: $(3a^2b)^4$
 $= 3^4 a^{2 \times 4} b^4$
 $= 81a^8b^4$

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! 879369395

4. Resp.: $0,75 \times 10^{14}$

Explicação: 75 000 000 000 000

$$= 75 \times 10^3 \times 10^3 \times 10^3 \times 10^3$$

$$= 75 \times 10^{4 \times 3}$$

$$= 75 \times 10^{12} \quad \text{passar para notação científica terremos:}$$

$$= 0,75 \times 10^{14}$$

5. Resp.: A

Explicação: A união de números naturais com Números inteiros negativos incluindo o zero resulta no conjunto de números inteiros.

6. Resp.: C

Explicação: Conjunto finito é aquele que podemos escrever ou seja, limitado.

7. Resp.: D

Explicação: União de qualquer conjunto com conjunto vazio resulta nesse mesmo conjunto, isto é $4 + 0 = 4$.

$$8. \text{ Resp.: } 1 - x^2 > 0$$

Explicação: A negação de uma desigualdade do tipo $A \leq B$ é dada por $A > B$.

9. Resp.: B

Explicação: $\forall \rightarrow \text{Todo, Qualquer}; \exists \rightarrow \text{Existe}; \neq \rightarrow \text{Diferente}.$

10. Resp.: D

$$11. \text{ Resp.: } l = 20\sqrt{3}cm$$

$$\text{Explicação: } a = \frac{l\sqrt{3}}{3}, a = 30$$

$$30 = \frac{l\sqrt{3}}{2}$$

$$\Leftrightarrow 60 = l\sqrt{3}$$

$$\Leftrightarrow l = \frac{60}{\sqrt{3}}$$

$$\Leftrightarrow l = \frac{60 \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}}$$

$$\Leftrightarrow l = \frac{60\sqrt{3}}{\sqrt{3}^2}$$

$$\Leftrightarrow l = \frac{60\sqrt{3}}{3}$$

$$\Leftrightarrow l = 20\sqrt{3}$$

$$12. \text{ Resp.: } 12\sqrt{3}m^3$$

Explicação: $Ab \rightarrow \text{area da base}; h \rightarrow \text{altura}$

Formula do Volume de Prisma: $V = Ab \times h$

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! 879369395

E temos: $Ab = 60m^2; h = 2\sqrt{3}m$

Substituindo: $V = 6m^2 \times 2\sqrt{3}m$

$$V = 12\sqrt{3}m^3$$

13.: **Explicação:** Temos: $y = x - 4$, e por outro lado um conjunto de pontos é dado por (x, y) e temos lá quatro alternativas; então vamos pegar primeiro alternativa A e tentar achar os pontos, substituindo um dos pontos para achar o outro ponto, ou seja:

Resolução: $A(7,3)$, para $x = 7, y = 3$; substituindo: $y = 7 - 4$

$y = 3$, $[x = 7, y = 3]$; logo temos, $A(7,3)$; por coincidência nos deu logo o resultado certo, fácil e rápido, mas vamos avaliar outras alternativas:

$$B(5,7) \rightarrow \text{para } x = 5, \text{teremos: } y = 5 - 4$$

$$y = 1 \text{ . Diferente!!!}$$

Nossa alternativa certa é a alternativa A(7,3).

14. Resp.: $x = 3$

Explicação: $\sqrt{7 + \sqrt{x+1}} = 3$

$$\Leftrightarrow \left(\sqrt{7 + \sqrt{x+1}}\right)^2 = 3^2$$

$$\Leftrightarrow 7 + \sqrt{x+1} = 9$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{x+1} = 9 - 7$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{x+1} = 2$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{x+1}^2 = 2^2$$

$$\Leftrightarrow x + 1 = 4$$

$$\Leftrightarrow x = 3$$

15. Resp.: $x \in] - 2, 4]$

Explicação: $\frac{x-4}{x+2} \leq 0$

$$\Leftrightarrow x - 4 \leq 0 \wedge x + 2 < 0$$

$$\Leftrightarrow x \leq 4 \wedge x < -2; \text{ logo, } x \in] - 2, 4]$$

16. Resp.: (1;2;3)

Explicação:
$$\begin{cases} x + y + z = 6 \\ 2x + y - z = 1 \\ 3x - y + z = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 6 - y - z \\ 2(6 - y - z) + y + z = 1 \\ 3(6 - y - z) - y + z = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 6 - y - z \\ 12 - 2y - 2z + y + z = 1 \\ 18 - 3y - 3z - y + z = 4 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 6 - y - z \\ -y - 3z = 1 - 12 \\ -4y - 2z = 4 - 18 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 6 - y - z \\ -y = -11 + 3z \\ -2z = -14 + 4y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 6 - y - z \\ y = 11 - 3z \\ z = 7 - 2y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 6 - y - z \\ y = 11 - 3z \\ z = 7 - 2(11 - 3z) \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 6 - y - z \\ y = 11 - 3z \\ z = 7 - 22 + 6z \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 6 - y - z \\ y = 11 - 3z \\ 5z = 15 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 6 - y - 3 \\ y = 11 - 3 \times 3 \\ z = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 - y \\ y = 11 - 9 \\ z = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 - 2 \\ y = 2 \\ z = 3 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \\ z = 3 \end{cases}$$

A solução $(x; y; z) \rightarrow (1; 2; 3)$

17. Resp.: $x = 0$

Explicação: Temos $4^x - 5 \times 2^x + 4 = 0$, para este número temos 4 alternativas possíveis porem uma certa. Vamos usar o método absurdo; que vai consistir em pegar uma das alternativas e substituir onde tem variável x se a equação dar zero, então essa será a opção certa.

Para alternativa A temos $x = 0$, $4^x - 5 \times 2^x + 4 = 0$; substituindo:

$$4^0 - 5 \times 2^0 + 4 = 0 \quad \text{lembrar que qualquer numero elevado a zero} = 1$$

$$1 - 5 \times 1 + 4 = 0$$

$-4 + 4 = 0$; logo podemos perceber que $x = 0$; torna a equação verdadeira.

18. Resp.: $x = 1$

Explicação: $\sqrt{2^{x-1}} = 2^{x-1}$

$$\Leftrightarrow (2^{x-1})^{\frac{1}{2}} = 2^{x-1} \quad \therefore \frac{x-1}{2} = x-1$$

$$\Leftrightarrow x-1 = 2(x-1)$$

$$\Leftrightarrow x-1 = 2x-2$$

$$\Leftrightarrow x = 1$$

19. Resp.: $k \geq 3; k \in] - \infty; 3]$

Explicação: Para que o modulo tenha solução deve ser um valor não negativo, ou seja:

$$2k - 6 \geq 0$$

$$\Leftrightarrow 2k \geq 6$$

$$\Leftrightarrow k \geq 3$$

20. Resp.: $n^2 + n$

$$\text{Explicação: } \frac{(n+1)!}{(n-1)!} = \frac{(n+1) \times n \times (n-1)!}{(n-1)!} = (n+1)n = n^2 + n$$

21. Resp.: 120

$$\text{Resolução: } C_3^{10} = \frac{10!}{(10-3)! \times 3!} = \frac{10 \times 9 \times 8 \times 7!}{7! \times 3!} = \frac{720}{3!} = \frac{720}{3 \times 2 \times 1} = 120$$

22. Resp.: 256.

$$\text{Explicação: } C_0^n + C_1^n + C_2^n + \dots + C_n^n = 2^n;$$

$$\therefore 2^8 = 256$$

23. Resp.: C_5^{14}

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! 879369395

Explicação: No triângulo de pascal cada linha é numerada a partir do zero, ou seja, a contagem começa do zero entretanto a linha em destaque é 14. C_5^{14}

24. Resp.: $135x^4$

Explicação: $T_{K+1} = C_k^n a^{n-k} b^k$, $a = x$; $b = -3$; $n = 6$; $k = 2$

Substituindo: $T = C_2^6 x^{6-2} (-3)^2$

$$T = \frac{6!}{4! \times 2!} \times x^4 \times 9$$

$$T = \frac{6 \times 5}{2 \times 1} 9x^4$$

$$T = 15 \times 9x^4$$

$$T = 135x^4$$

25. Resp.: A. CERTO.

26. Resp.: D

Explicação: Escolher números de 1 até 3, e substituir na fórmula dada, para $n = 1$; $n = 3$, substituir onde aparece se n for ímpar e $n = 2$, caso contrário, n par.

27. Resp.: 32

Explicação: $a_n = a_{n-1} + 5$; $a_2 = 17$; $a_5 = ?$

$$17 = a_{2-1} + 5 \Leftrightarrow a_1 = 17 - 5 \Leftrightarrow a_1 = 12$$

Fórmula geral: $a_n = a_1 + (n - 1)r$

$$\text{Então, } a_2 = a_1 + (n - 1)r$$

$$17 = 12 + (2 - 1)r$$

$$\Leftrightarrow r = 17 - 12$$

$$\Leftrightarrow r = 5$$

Agora vamos calcular o pedido, já temos dados suficientes:

$$a_5 = 12 + (5 - 1)5$$

$$\Leftrightarrow a_5 = 12 + 20 \Leftrightarrow a_5 = 32$$

28. Resp.: $u_n = 0,3 \times 0,3^{n-1}$

Explicação: Fórmula PG dada por: $u_k = u_{k-1} \times q^{k-1}$

Temos: $q = 0,3$ e $u_2 = 0,09$

$$u_2 = u_{2-1} \times q^{2-1}$$

$$\therefore 0,09 = u_1 \times 0,3^1$$

$$\Leftrightarrow u_1 = 0,09 \div 0,3$$

$$\Leftrightarrow u_1 = 0,3$$

$$\therefore u_n = u_1 \times q^{n-1}$$

$$\rightarrow u_n = 0,3 \times 0,3^{n-1}$$

29. Resp.: $a_n = 22 - 6n$

Explicação: Temos: 16;10;4;-2;...

Primeiro achar a razão: $r = a_2 - a_1$

$$\Leftrightarrow r = 10 - 16 = -6 \rightarrow 4 - 10 = -6$$

$$a_1 = 16$$

$$\therefore a_n = a_1 + (n - 1)r$$

$$\therefore a_n = 16 + (n - 1)(-6)$$

$$\Leftrightarrow a_n = 16 - 6n + 6$$

$$\Leftrightarrow a_n = 22 - 6n$$

30. Resp.: $A - 1$

Explicação: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - x + 4}{x^2 + 2} = \frac{\infty}{\infty}$

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - x + 4}{x^2 + 2} &= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 \left(1 - \frac{1}{x} + \frac{4}{x^2}\right)}{x^2 \left(1 + \frac{2}{x^2}\right)} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 \left(1 - \frac{1}{x} + \frac{4}{x^2}\right)}{x^2 \left(1 + \frac{2}{x^2}\right)} \\ &= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 - \frac{1}{x} + \frac{4}{x^2}}{1 + \frac{2}{x^2}} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 - \frac{1}{\infty} + \frac{4}{\infty^2}}{1 + \frac{2}{\infty^2}} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 - 0 + 0}{1 + 0} = \frac{1}{1} = 1 \end{aligned}$$

31. Resp.: e^2

Explicação: $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+1}{x-1}\right)^x = 1^\infty$

$$\begin{aligned} e^{\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+1}{x-1} - 1\right)x} &= e^{\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+1-1(x-1)}{x-1}\right)x} = e^{\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+1-x+1}{x-1}\right)x} = e^{\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2}{x-1}\right)x} = e^{\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x}{x-1}} \\ &= e^{\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x}{x(1-\frac{1}{x})}} = e^{\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2}{1-\frac{1}{x}}} = e^{\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2}{1-\frac{1}{\infty}}} = e^{\frac{2}{1-0}} = e^2 \end{aligned}$$

32. Resp.: $y^{-1} = \frac{2x-4}{1-x}$

Explicação: $f(x) = \frac{x-4}{x+2} \rightarrow y = \frac{x-4}{x+2} \Leftrightarrow x = \frac{y-4}{y+2} \Leftrightarrow x(y+2) = y-4$

$$\Leftrightarrow xy + 2x = y - 4 \Leftrightarrow xy - y = -2x - 4 \Leftrightarrow y(x - 1) = -(2x + 4)$$

$$\Leftrightarrow y^{-1} = \frac{-(2x+4)}{x-1} \Leftrightarrow y^{-1} = \frac{2x+4}{1-x}$$

33. Resp.: B. $x \in] - \infty; 0] \cup [2; +\infty[$

Explicação: $f(x) = x^3 - 3x^2$

Achar as derivadas: $f(x)' = 3x^2 - 6x \therefore f(x)' = 0$

$$3x^2 - 6x = 0 \Leftrightarrow x(3x - 6) = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 0 \vee 3x - 6 = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 0 \vee 3x = 6$$

$$\Leftrightarrow x = 0 \vee x = 2 \therefore f(0) = 0^3 - 3 \times 0^2 = 0$$

$$\therefore f(2) = 2^3 - 3 \times 2^2 = -4$$

	$-\infty$	0		2	$+\infty$
$f(x)'$	-	0	-	0	+
$f(x)$	crescente	0	Decrescente	-4	Crescente

34. Resp.: A. $x \in IR$

Dica: O gráfico toca todo gráfico das abscissas.

35. Resp.: D. $]1; +\infty[$

Obs.: O intervalo é aberto porque o pedido é de todos números maiores que a outra função, não maior ou igual.

36. Resp.: A soma da: 6

Explicação: $f(1) = 2 \rightarrow$ valor que y assume quando $x = 1$

$f(0) = 4 \rightarrow$ valor que y assume quando $x = 0$; na função $f(x)$.

Então: $f(1) + f(0) = 2 + 4 = 6$

37. Resp.: B. 4

Explicação

Condição de continuidade de funções: $\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow a^+} f(x)$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} 2x - 3 = 2 \times 0 - 3 = -3$$

$$\therefore -3 = k - 7$$

$$\Leftrightarrow k = 7 - 3$$

$$\Leftrightarrow k = 4$$

38. C

39. Resp.: $3x^2 \times \sin(x^3)$

Explicação

$$f(x) = -\cos(x^3)$$

$$f(x)' = -(x^3)'(-\sin(x^3))$$

$$\Leftrightarrow f(x)' = 3x^2 \times \sin(x^3)$$

40. D

Explicação

Vértice dado por $(h, k) \rightarrow (3, 2)$

$$f(x) = a(x - h)^2 + k \Leftrightarrow f(x) = -1(x - 3)^2 + 2 \Leftrightarrow f(x) = -x^2 + 6x - 9 + 2$$

$$\Leftrightarrow f(x) = f(x) = -x^2 + 6x - 7$$

$f(x)' = -2x + 6$; Usando método tentativa que consiste em buscar nas opções que foram substituir na derivada a alternativa que vai nos dar um numero positivo é **D**.