

Aulão preparatório
para o **Exame de
Seleção 2023** do
IFRN

Matemática

Docentes:

Jobson Hugo de Sousa Soares

Rafael Pereira de Melo

Thiago Pardo Severiano



Questão 01

Pokémon Go é um jogo que permite aos jogadores capturar, batalhar e treinar criaturas virtuais. Supondo que Lucas demore 2 horas para executar uma certa tarefa do jogo, enquanto Pedro demora 4 horas e Fábio 3 horas, o tempo aproximado para que os três juntos executem a mesma tarefa, considerando que os mesmos trabalhem uniformemente, é de

- a) 23 minutos.
- b) 35 minutos.
- c) 41 minutos.
- d) 55 minutos.

Resolução:

T = Tempo que irão gastar

$$\frac{1}{T} = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4}$$

m.m.c. (2,3,4) = 12

$$\frac{12}{12T} = \frac{6T + 4T + 3T}{12T}$$

Assim,

$$6T + 4T + 3T = 12 \Rightarrow 13T = 12 \Rightarrow T = \frac{12}{13} \Rightarrow T = 0,92h$$

Transformando horas em minutos:

Horas Minutos

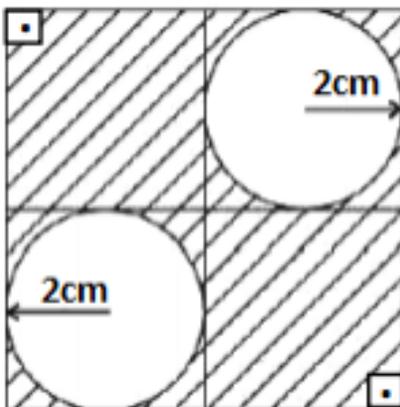
$$\begin{array}{cc} 1 & 60 \\ 0,92 & x \end{array} \Rightarrow 1.x = 0,92.60 \Rightarrow x = 55,2 \text{ min} \Rightarrow \boxed{x \cong 55 \text{ min}}$$



Questão 02

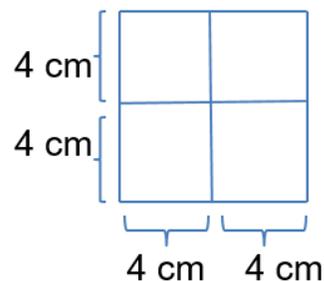
PokéStop é o termo utilizado, no jogo, para designar os locais onde os jogadores podem conseguir ovos, incensos, pokébolas, dentre outros itens. Um jogador, ao se aproximar de uma pokéStop, percebeu uma figura geométrica plana com círculos de raio 2 cm, conforme ilustrado na Figura abaixo. Considerando $\pi = 3,14$, o valor aproximado da área hachurada será

- a) 25,12 cm².
- b) 38,88 cm².
- c) 42,24 cm².
- d) 51,44 cm².



Resolução:

- O quadrado maior foi dividido em 4 quadrados menores. Alguns desses quadrados menores, têm um círculo na sua parte interior (como mostra a figura). Como os raios desses círculos valem 2 cm, seus diâmetros valem 4 cm, logo os lados dos quadrados menores também medem 4 cm.
- 1° é necessário calcular a área do quadrado maior ;
- Depois, é necessário calcular a área dos dois círculos;
- Por último, é necessário subtrair a área dos círculos da área do quadrado.



$$\text{Área do quadrado maior: } (4 + 4)^2 = 8^2 = 64 \text{ cm}^2$$

$$\text{Área do círculo: } \pi \cdot 2^2 = 3,14 \cdot 4 = 12,56 \text{ cm}^2$$

$$(\text{Área do quadrado maior}) - 2 \cdot (\text{Área do círculo}):$$

$$64 \text{ cm}^2 - 2 \cdot 12,56 \text{ cm}^2 =$$

$$64 \text{ cm}^2 - 25,12 \text{ cm}^2 = \boxed{38,88 \text{ cm}^2}$$



Questão 03

Os pokémons Flareon e Jolteon são evoluções do pokémon Eevee. A probabilidade de um jogador, que tenha os pokémons representados da Figura abaixo, escolher aleatoriamente uma evolução do Eevee para batalhar é de

- a) $\frac{1}{3}$.
- b) $\frac{2}{3}$.
- c) $\frac{1}{9}$.
- d) $\frac{2}{9}$.



Resolução:

Casos possíveis = Todos os pokémons;

Casos favoráveis = Número de vezes que aparecem os pokémons Flareon e Jolteon;

P = Probabilidade

$$P = \frac{\text{Casos favoráveis}}{\text{Casos possíveis}} \Rightarrow P = \frac{3}{9} \Rightarrow \boxed{P = \frac{1}{3}}$$

Questão 04

Com o sucesso do jogo Pokémon Go, um jornal reservou 25% de uma página para a publicidade de figuras referentes ao jogo, e os 435 cm² restantes foram destinados a textos. A área total dessa página é

- a) 580 cm².
- b) 625 cm².
- c) 745 cm².
- d) 860 cm².

Resolução:

Percentual da área destinada às imagens \Rightarrow 25%

Percentual da área reservada para os textos \Rightarrow 100% - 25% = 75%

$$\begin{array}{r} \% \quad cm^2 \\ 75 \quad 435 \\ 100 \quad x \\ 75 \cdot x = 100 \cdot 435 \\ 75x = 43500 \\ x = \frac{43500}{75} \\ \boxed{x = 580 \text{ cm}^2} \end{array}$$



Questão 05

Um jogador descobriu que os pokémons surgem com maior frequência em regiões com maior população. Começando a jogar Pokémon Go, ele percebeu que, na primeira hora, apareceram 4 pokémons e que, a cada hora seguinte, essas aparições quadruplicavam-se. Nessas circunstâncias, o tempo necessário para que apareçam 1.024 pokémons será

- a) 4 horas.
- b) 5 horas.
- c) 6 horas.
- d) 7 horas.

Resolução:

Se na primeira hora apareceram 4 pokémons e a cada hora seguinte as aparições quadruplicavam, ou seja, eram multiplicadas por 4. Assim, temos:

1ª hora: 4

2ª hora: $4 \cdot 4 = 16$

3ª hora: $4 \cdot 16 = 64$

4ª hora: $4 \cdot 64 = 256$

5ª hora: $4 \cdot 256 = 1024$

Resposta: 5 horas



Questão 06

Considerando um número $x \in \mathbb{N}$, tal que, x , $(x + 1)$ e $(x + 2)$ são divisores, respectivamente, de 32, 9.605 e 1998, é correto afirmar que a soma de todos os valores possíveis de x , é igual a

- a) 25.
- b) 23.
- c) 20.
- d) 18.

Resolução:

$$d(32) = \{1, 2, 4, 8, 16, 32\}$$

$$d(9605) = \{1, 5, 17, 85, 113, 565, 1921, 9605\}$$

$$d(1998) = \{1, 2, 3, 6, 9, 18, 27, 37, 54, 74, 111, 222, 333, 666, 999, 1998\}$$

Se x for:	$x + 1$ será:	e $x + 2$ será:
1	2	3
2	3	4
4	5	6
8	9	10
16	17	18
32	33	34

$$4 + 16 = 20$$



Questão 07

Na feira “Patinha Amiga”, estavam disponíveis para adoção um total de 65 animais, conforme expresso na Tabela 1. Escolhendo-se ao acaso um animal desse grupo, a probabilidade de que ele seja um filhote é igual a

a) $2/17$.

b) $2/13$.

c) $3/19$.

d) $5/13$.

	GATOS	CÃES
FILHOTES	10	15
ADULTOS	19	21

Tabela 1

Resolução:

$$\frac{25}{65} = \frac{5}{13}$$

Questão 08

Para ajudar 20 animais abandonados, um grupo de amigos fez uma campanha nas redes sociais para arrecadar ração para os peludinhos. O grupo arrecadou uma quantidade x de ração, em kg, capaz de alimentá-los por 35 dias. Suponha que o consumo médio diário de cada animal é de 110g de ração. Para armazenar a ração arrecadada em sacos de 3,5 kg, seriam necessários um total de

- a) 18 sacos.
- b) 20 sacos.
- c) 21 sacos.
- d) 22 sacos.

Resolução:

20 animais

110g/dia

35 dias

$$20 \times 110 = 2.200$$

$$2,2\text{kg} \times 35 = 77\text{kg}$$

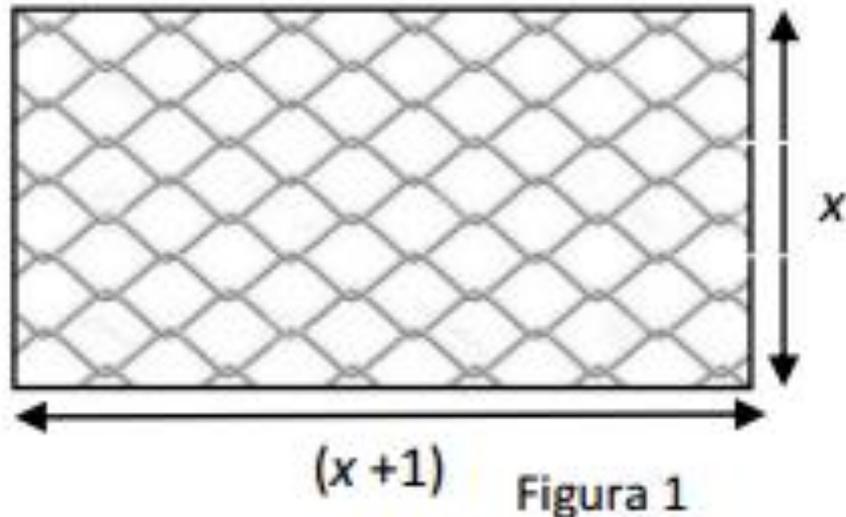
$$77 \div 3,5 = 22$$



Questão 09

Ana adotou um gatinho abandonado e, por isso, precisou colocar, na varanda do seu apartamento, uma tela, cujas dimensões podem ser vistas na Figura 1. O preço da tela no mercado é de R\$ 50,00 o metro quadrado para pagamento parcelado e é dado um desconto de 10% para pagamento à vista. A expressão que representa o valor a ser pago numa compra à vista, é dada por

- a) $P(x) = 45 \cdot (x^2 - x)$
- ~~b) $P(x) = 45 \cdot (x^2 + x)$~~
- c) $P(x) = 50 \cdot (x^2 - x)$
- d) $P(x) = 50 \cdot (x^2 + x)$



Resolução:

$$50 - 10\% \text{ de } 50 = 50 - 5 = 45$$

$$P(x) = 45 \cdot [x \cdot (x + 1)]$$

$$P(x) = 45 \cdot (x^2 + x)$$

Questão 10

Pedro resolveu adotar cães e criá-los em um terreno da sua família. Para adequar o ambiente, construiu um bebedouro com duas torneiras que, individual e respectivamente, enchem esse reservatório em duas e três horas; e um registro que retira água desse mesmo reservatório em quatro horas. Abertas as duas torneiras e o registro, simultaneamente, o bebedouro estará totalmente cheio em cerca de

- a) 93 minutos.
- b) 103 minutos.
- c) 154 minutos.
- d) 164 minutos.

Resolução:

$$\frac{1}{T} = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{T} = \frac{6 + 4 - 3}{12}$$

$$\frac{1}{T} = \frac{7}{12}$$

$$7 \cdot T = 12$$

$$T = \frac{12}{7} h = \frac{12}{7} \cdot 60 \text{ min} \cong 102,85 \text{ min}$$



Questão 11

Suponha que, em uma caixa, tenham sido colocadas 34 bolinhas idênticas e que, em cada uma dessas bolinhas, esteja impressa uma das letras da frase A DITADURA DA BELEZA AO LONGO DA HISTÓRIA. Ao retirarmos, aleatoriamente, uma dessas bolinhas, a probabilidade de selecionarmos uma na qual esteja impressa a letra “A” é, aproximadamente, de

- a) 5,88%.
- b) 8,82%.
- c) 11,76%.
- d) 23,53%.

Resolução:

Como dito pela questão, a frase “A DITADURA DA BELEZA AO LONGO DA HISTÓRIA” possui 34 letras, correspondentes às 34 bolinhas na caixa. Contando o número de letras “A” na frase, sabemos que existem 8 bolinhas com essa letra. Calculamos, então, a razão entre o número de bolinhas com a letra “A” e o total de bolinhas para encontrar a probabilidade de selecionarmos, aleatoriamente, uma na qual esteja impressa a letra “A”:

$$\frac{8}{34} = 0,2353 = 23,53\%$$



Questão 12

De acordo com o texto, “[...] na categoria empreendedor individual, cabeleireiros e outras atividades de tratamento de beleza representam 11,8% do total no estado de São Paulo”. Assim, em cada 500 empreendedores individuais, o número desses profissionais do ramo da beleza no Estado de São Paulo é igual a

- a) 59.
- b) 62.
- c) 73.
- d) 88.

Resolução:

Dados 500 empreendedores individuais, aplicamos a porcentagem de 11,8% para sabermos o número daqueles que pertencem ao ramo da beleza:

$$500 \cdot 11,8\% = 500 \cdot 0,118 = 59$$



Questão 13

Um dos problemas de saúde acarretados pela busca exagerada da magreza como símbolo de beleza e elegância é a anorexia, transtorno alimentar caracterizado pelo medo que o paciente tem de ganhar peso. Marta, uma modelo que tem esse distúrbio, decidiu se tratar quando estava pesando 36 quilos. Nos primeiros 10 dias de tratamento, conseguiu ganhar um sexto do peso que tinha ao iniciar o tratamento. Ao final do primeiro mês já tinha conseguido ganhar o equivalente a um terço do peso que tinha ao final dos 10 primeiros dias de tratamento. O peso de Marta, ao final do primeiro mês de tratamento, era de

- a) 52 quilos.
- b) 58 quilos.
- c) 54 quilos.
- d) 56 quilos.

Resolução:

Dividiremos o peso de Marta em três momentos: P1, para o peso inicial de 36 quilos; P2, para seu peso depois de 10 dias, com ganho de um sexto sobre P1; e P3, ao final do primeiro mês, com ganho de um terço sobre P2. Calculemos esses valores:

$$P2 = P1 + \frac{P1}{6} = 36 + \frac{36}{6} = 36 + 6 = 42 \text{ kg}$$

$$P3 = P2 + \frac{P2}{3} = 42 + \frac{42}{3} = 42 + 14 = 56 \text{ kg}$$



Questão 14

Em um mês, com estética corporal e facial, Deusa Maria gastou X, sendo R\$ 210,00 com escova, 1/3 do total com massagens redutoras corporais e 2/5 do total com hidratação nos cabelos. Podemos afirmar que, nesse período, o total de gastos de Deusa Maria com estética foi de

- a) R\$ 625,50.
- b) R\$ 787,50.
- c) R\$ 877,50.
- d) R\$ 925,50.

Resolução:

Podemos colocar os gastos de Deusa Maria na equação:

$$x = 210 + \frac{1}{3}x + \frac{2}{5}x$$

$$210 = x - \frac{1}{3}x - \frac{2}{5}x = x \left(\frac{15 - 5 - 6}{15} \right) = x \cdot \frac{4}{15}$$

$$x = \frac{15 \cdot 210}{4} = R\$ 787,50$$



Questão 15

Belinha decidiu substituir 3 de seus secadores por outros novos da marca X. Pesquisando em duas lojas, identificou que, na primeira loja, o valor desse secador era $\frac{1}{5}$ mais caro do que seu valor na segunda loja. Se o preço do secador na loja mais cara era R\$ 160,00, o valor que Belinha economizaria caso decidisse comprar na loja mais barata seria de

- a) R\$ 80,00.
- b) R\$ 90,00.
- c) R\$ 120,00.
- d) R\$ 160,00.

Resolução:

O preço do secador da segunda loja será dado por:

$$160 = x + \frac{x}{5} = \frac{6x}{5}$$

$$x = \frac{5 \cdot 160}{6} = \frac{400}{3}$$

Como Belinha pretende comprar três secadores, ela irá economizar:

$$3 \cdot (160 - x) = 3 \cdot 160 - 3 \cdot x = 480 - 3 \cdot \frac{400}{3} = 480 - 400 = 80$$

