1º DS Matemática 25/06/2021 (MAT-1A-I-ETIM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS-018-20211)

Resolva as questões de modo organizado e compreensível no seu caderno.
Responda as questões no Forms, dentro do prazo estabelecido.
Após o envio do questionário, para validar a avaliação, digitalize as questões resolvidas e poste no Teams, na equipe de Matemática, em Caderno, Lição de Casa, até às 22 h.

Proibido o uso de calculadora e de aplicativos.
Proibido o uso de calculadora e de aplicativos.

Será atribuída menção I às provas que forem identificadas como iguais ou mesmo parecidas. Isso é facilmente perceptível, já que cada aluno tem o seu próprio estilo para redigir a resolução.

Critérios de avaliação
Não basta a resposta correta, é necessário apresentar argumentação válida que acarreta a resposta correta. Raciocínio lógico; Comparações; Analogias; Organização; Clareza; Criticidade; Generalização; Objetividade; Uso correto de termos técnicos; Linguagem adequada; Coerência; Embasamento conceitual.

* Este formulário registrará seu nome. Preencha-o.

1 $\frac{12+15}{3} = \frac{12}{3} + \frac{15}{3}$

$b = aq \quad q \in \mathbb{Z}$
$c = ak \quad k \in \mathbb{Z}$
$b + c = aq + ak = a.\underbrace{(q+k)}_{n^{\circ}\ int}$

Considere a, b e c números inteiros, com a não nulo.
(1 Ponto)

- F Se b é divisível por a, então (b - c) é divisível por a. F $\frac{8-5}{2}$
- V Se b é divisível por a e c é divisível por a, então (b + c) é divisível por a.
- F Se (b + c) é divisível por a, então b é divisível por a e c é divisível por a. $\frac{7+5}{2} = 6$
- V Se (ab + c) é divisível por a, então c é divisível por a.

$ab + c = a.q \quad q \in \mathbb{Z} \Rightarrow ab - aq = c$
$a.\underbrace{(b-q)}_{int} = c \quad \therefore$ c é div. por $\underline{\underline{a}}$

2

Considere que todos os números inteiros de 8 até 633 são divididos por 7 e a seguir, todos os restos obtidos nestas divisões são somados. O valor dessa soma é
(1 Ponto)

restos	1	2	3	4	5	6	0		
	8	9	10	11	12	13	14	→	2.7
	15	16	17	18	19	20	21	→	3.7
	22	23	24	25	26	27	28	→	4.7
	...								⋮
							630	→	90.7
	631	632	633						

89 pan celas

- 1 869
- 2 409
- 1 896
- ● 1 875
- 1 890

Soma dos restos: 21
$S = 89 \cdot 21 + 1 + 2 + 3 = 1875$

3

Sejam a e b inteiros positivos. Na divisão euclidiana de a por b o quociente é 7 e o resto o menor possível. Sabendo que a + b = 536 , a soma dos algarismos de a é

(1 Ponto)

$$\begin{array}{r|l} a & b \\ \hline 0 & 7 \end{array} \Rightarrow a = 7b$$

- 19
- 11
- 15
- 13
- 15

$\therefore\ 7b + b = 536$

$8b = 536$

$b = 67$

$\therefore\ a = 7 \cdot 67 = 469$

4

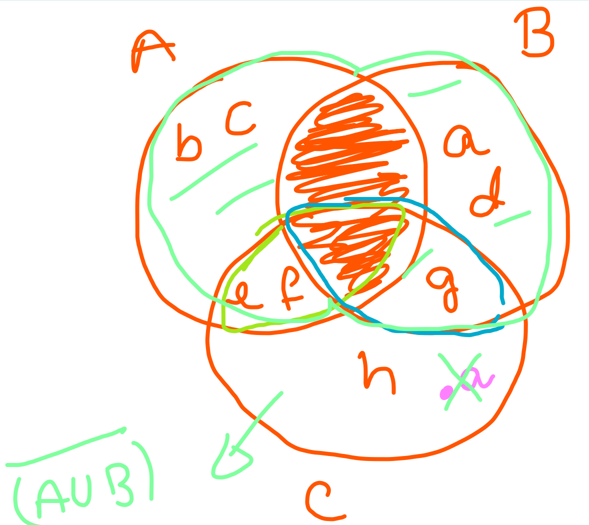
(1 Ponto)

Sejam A, B e C conjuntos contidos em U = {a, b, c, d, e, f, g, h} tais que

- $\underline{A \cup B \cup C} = U$
- $A \cap B = \phi$
- $A \cap C = \{e, f\}$
- $B \cap C = \{g\}$
- $\overline{A \cup B} = \{h\}$ só $\underline{h}$
- $A - C = \{b, c\}$

O número de elementos do conjunto $D = (C - A) \cup (C - B)$ é

- 6
- 2
- 4
- 3
- 5



$C - A = \{g, h\}$

$C - B = \{e, f, h\}$

$D = \{e, f, g, h\}$

5

$A = \{-12, -11, \ldots, 11, 12\}$

(1 Ponto)

$|-12| = 12 \qquad |-11| = 11$

$-1 \div 8$: quociente -1, resto 7

$-1 = 8\cdot(-1) + 7$

$-9 \div 8$: quociente -2, resto 7

$-9 = 8\cdot(-2) + 7$

$x \div 8$: resto 7

Dados os conjuntos
$A = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x| \leq 12\}$,
$B = \left\{x \in A \mid x = \frac{4k-7}{3}, \text{ com } k \in Z\right\}$ e
$C = \{x \in A \mid x \text{ deixa resto 7 quando dividido por 8}\}$,
a soma dos elementos do conjunto B − C é

$C = \{-9, -1, 7, \cancel{15}\}$ $\quad$ $C = \{-9, -1, 7\}$

- 6
- 9
- 2
- 14

$k = \frac{3x+7}{4}$

$k \in \mathbb{Z}$

$k = \frac{3x+3+4}{4}$

$k = \frac{3(x+1)}{4} + 1$

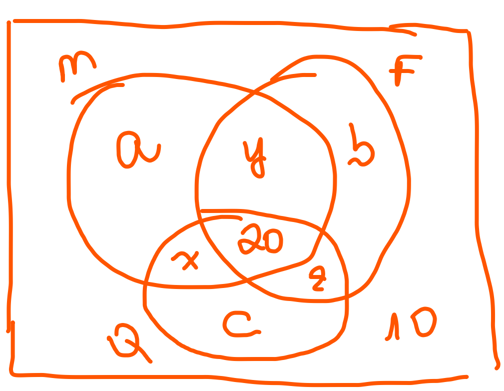
k	0	1	4	7	10
x	~~[illegible]~~	−1	3	7	11

$B = \{\cancel{-9}, -5, \cancel{-1}, 3, \cancel{7}, 11\}$

6

Em uma pesquisa com os 60 alunos de uma turma do ensino médio sobre a preferência deles com respeito às disciplinas Matemática, Física e Química, foi constatado que: 14 alunos gostam de exatamente duas das três disciplinas; 20 alunos gostam das três disciplinas; 10 alunos não gostam de nenhuma das três disciplinas. Quantos alunos gostam de exatamente uma das três disciplinas?

(1 Ponto)



$x + y + z = 14$

$\underbrace{(a+b+c)}_{\text{exata 1}} + \underbrace{(x+y+z)}_{14} + 20 + 10 = 60$

$a + b + c = 60 - 44 = 16$

- 30
- 16
- 18
- 26
- 24

7

Seja N um número natural tal que que a divisão de N por 30 tem resto igual ao quadrado do quociente.
Nessas condições, a quantidade de restos possíveis para essa divisão é
(1 Ponto)

$N \in \mathbb{N}$ $\quad \begin{array}{l|l} N & 30 \\ \hline q^2 & q \end{array}$ $\quad q \in \mathbb{N}$

$0^2 = 0 < 30$

$q^2 < 30$ e $q \in \mathbb{N}$

$q \in \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$

- 4
- 5
- 7
- 6
- 3

8

Um serralheiro precisa cortar duas barras de ferro, uma com 180 centímetros de comprimento e outra com 150 centímetros de comprimento, em pequenos pedaços, todos do mesmo tamanho e do maior comprimento possível. Quantos desses pedaços o serralheiro vai obter?
(1 Ponto)

180 cm

150 cm

$mdc(150, 180) = 2^1 \cdot 3^1 \cdot 5^1$

$150 = 3 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 5 = 2 \cdot 3 \cdot 5^2$

$180 = 2 \cdot 3^2 \cdot 2 \cdot 5 = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5$

comprimento de cada pedaço $(2 \cdot 3 \cdot 5)$ cm

- 44
- 33
- 11
- 55
- 22
- 66

$\dfrac{2^2 \cdot 3^2 \cdot 5}{2 \cdot 3 \cdot 5} = 2 \cdot 3 = 6$ pedaços

$\dfrac{2 \cdot 3 \cdot 5^2}{2 \cdot 3 \cdot 5} = 5$ pedaços

9

Determine n número inteiro, 1 500 < n < 2 000, que dividido por 15, 25 e 40 deixa o mesmo resto 8. Nessas condições, a soma dos algarismos de n é
(1 Ponto)

$n = 15q + 8 \rightarrow n - 8 = 15q$

e

$n = 25k + 8 \rightarrow n - 8 = 25k$

e

$n = 40c + 8 \rightarrow n - 8 = 40c$

$q, k, c \in \mathbb{N}$

$\therefore$ $n - 8$ é múltiplo de $mmc(15, 25, 40) = 600$

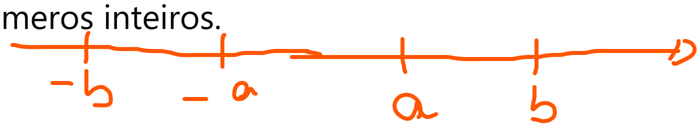
$n - 8 = 600 \cdot Q$, $Q \in \mathbb{N} \Rightarrow n = 600Q + 8$, $Q \in \mathbb{N}$

$1500 < n < 2000$ $\quad Q = 3 \Rightarrow n = 1808$

- 11
- 14
- 19
- 17

10

Dados a, b e c números inteiros.
(1 Ponto)



- F $a \leq b$ *se, e somente se* $-b \geq -a$. $\quad 1 < 2 \Leftrightarrow -2 > -1$
- F *Se* $a^2 = b^2$, *então* $a = b$. $\quad (2)^2 = (-2)^2$ (V) e $2 \neq -2$
- F *Se* $ab = ac$, *então* $b = c$. $\quad 0 \cdot 2 = 0 \cdot 3$ e $2 \neq 3$
- V Se a < b e c < 0, então ac > bc.
- F $a^n \geq 0$, *qualquer que seja n natural.* $\quad (-2)^3 = -8 < 0$

$a^2 = b^2 \Rightarrow a = b$ ou $a = -b$

$ab = ac$ e $a \neq 0 \Rightarrow b = c$

$2 < 3$ e $5 > 0 \Rightarrow 2 \cdot 5 < 3 \cdot 5$ (V)

$2 < 3$ e $-5 < 0 \Rightarrow 2 \cdot (-5) > 3 \cdot (-5)$ (V)

$a > 0$, $x < y \Leftrightarrow ax < ay$ $\Big\{$ $a < 0$, $x < y \Leftrightarrow ax > ay$

11

Dado o conjunto A = {1, 2, 3, 4, ..., 12}, determine o conjunto B = {x pertence a A | x – 3 é primo ou x dividido por 5 deixa resto 3}.
A soma dos elementos de B é
(1 Ponto)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
x−3	−2	−1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
x L5 3	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2

16

8

B = {5, 6, 8, 10, 3}

somar os elementos

- ( ) 20
- (x) 32
- ( ) 33
- ( ) 30
- ( ) 17

12

Seja X o menor número inteiro positivo pelo qual se deve multiplicar o número N=315 · 24, para se obter um quadrado perfeito. Nessas condições, N é o quadrado de
(1 Ponto)

$N = \underbrace{2^3 \cdot 3^3 \cdot 5 \cdot 7}_{315 \cdot 24} \cdot \underbrace{2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7}_{X}$

N QP

$X = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$

$315 = 63 \cdot 5 = 3^2 \cdot 7 \cdot 5$

$24 = 2^3 \cdot 3$

$N = 2^4 \cdot 3^4 \cdot 5^2 \cdot 7^2 = 4^2 \cdot 9^2 \cdot 5^2 \cdot 7^2 = (4 \cdot 9 \cdot 5 \cdot 7)^2$

$20 \cdot 63$

- ( ) 1 470.
- ( ) 630.
- ( ) 840.
- ( ) 210.
- (x) 1 260.