20- Os números reais ($\mathbb{R}$) fazem parte dos números complexos ($\mathbb{C}$), pois qualquer real a pode ser escrito como $a + 0i$. Assim, $\mathbb{R}$ é subconjunto de $\mathbb{C}$. No plano complexo, onde o eixo horizontal representa a parte real e o vertical a parte imaginária, os números reais estão todos sobre o eixo real (horizontal), já que possuem parte imaginária nula.

21- A reta real é a representação geométrica de $\mathbb{R}$, em que cada ponto corresponde a um número real. Os racionais ($\mathbb{Q}$) e os irracionais são densos em $\mathbb{R}$, ou seja, entre quaisquer dois reais sempre existem infinitos números de ambos os tipos. O que distingue $\mathbb{R}$ em análise é a sua completude: todo subconjunto não vazio e limitado superiormente possui supremo em $\mathbb{R}$, propriedade que não vale em $\mathbb{Q}$. Essa estrutura é essencial para teoremas fundamentais como Bolzano-Weierstrass e Valor intermediário (Rudin, 1976; Abbott, 2015).

22- a) $0 \rightarrow$ natural, inteiro, racional

b) $-12 \rightarrow$ não é natural (pois é negativo), inteiro, racional (pode ser $-12/1$)

c) $\frac{2}{7} \rightarrow$ não é natural e nem inteiro, é racional pois é a razão de dois inteiros com denominador $\neq 0$.

d) $\sqrt{81} \rightarrow = 9$, é natural, inteiro e racional

e) 3,141592 → se fosse ≡ π então é irracional, pois π não pode ser expresso como fração exata de inteiros; não é natural, inteiros e racionais.

Q3 - a) 0,333... → RACIONAL (pode ser escrito como $\frac{1}{3}$)

b) 2,5 → RACIONAL

c) $\sqrt{50}$ → $\sqrt{50} = \sqrt{25 \cdot 2} = 5\sqrt{2}$; $\sqrt{2}$ é irracional ∴ IRRACIONAL

d) $\sqrt{4}$ → $= 2$ ∴ RACIONAL

e) π^2 → π é irracional ∴ IRRACIONAL

Q4 - $x \in \mathbb{Z}$ e $3x - 7$ é par, $-10 \leq x \leq 10$

Se X → PAR então 3X → PAR

$\underset{\text{PAR}}{3X} - \underset{\text{ÍMPAR}}{7}$ → ÍMPAR

R. $x \in \{-9, -7, -5, -3, -1, 1, 3, 5, 7, 9\}$ //

Q5 - a) $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 6, 9, 12\}$ UNIÃO

b) $A \cap B = \{3, 6, 12\}$ INTERSEÇÃO

c) $A - B = \{9\}$

d) $B - A = \{1, 2, 4\}$

26- a) V → entre dois $\mathbb{Q}$ distintos sempre há outro $\mathbb{Q}$

b) V → entre dois irracionais distintos sempre há outro irracional

c) F → A soma de dois irracionais pode ser $\mathbb{Q}$ (ex: $\sqrt{2}+(2-\sqrt{2})=2(\mathbb{Q})$)

d) F → $0 \times$ qualquer número é 0, que é $\mathbb{Q}$, logo o produto de irracional por 0 não é irracional.

27- $|A\cup B\cup C| = 70+55+40-30-20-15+8=108$

fora de $A\cup B\cup C = 120-108=12$ ALUNOS//

28- $|A|=90$
$|B|=80$
$|C|=70$

$|A\cap B|=40$
$|A\cap C|=35$
$|B\cap C|=30$

$|A\cap B\cap C|=10$

$|A\cap B|$ mas não $C \rightarrow 40-10=30$

$|A\cap C|$ mas não $B \rightarrow 35-10=25$

$|B\cap C|$ mas não $A \rightarrow 30-10=20$

$|A$ exclusivo$| = |A| - (|A\cap B|$ sem $C + |A\cap C|$ sem $B + |A\cap B\cap C|)$

$|A\ \text{exclusivo}| = 90 - (30 + 25 + 10) = 25$

25 pessoas gostam exclusivamente de ação (A) //

29 - $|A| + |B| + |C| + |D| = 580$

$180 + 150 + 130 + 120$

- soma dos pares → $580 - 260 = 320$
+ soma dos triplos → $320 + 90 = 410$
- quádrupla → $410 - 20 = 390$

390 itens //

30 - A → $260 - 90 - 70 + 30 = 130$

C → $120 - 70 - 50 + 30 = 30$

$A \cap C$ sem B → $70 - 30 = 40$

em $A \cup C$ sem B → $130 + 30 + 40 = 200$

Base = 400

$P = \frac{200}{400} = 0,5 = 50\%$ //

$|X \cup Y \cup Z| = 72$

$X = 18$ $Y = 12$ $Z = 10$ | $X \cap Y = 8$ $X \cap Z = 6$

$Y \cap Z = 4$

$18 + 12 + 10 + 8 + 6 + 4 + T = 72$

$58 + T = 72$

$T = 14$

50%

14 elementos