☐0 ☐0 ☐0 ☐0 ☐0 ☐0 ☐0 ☐0
☐1 ☐1 ☐1 ☐1 ☐1 ☐1 ☐1 ☐1
☐2 ☐2 ☐2 ☐2 ☐2 ☐2 ☐2 ☐2
☐3 ☐3 ☐3 ☐3 ☐3 ☐3 ☐3 ☐3
☐4 ☐4 ☐4 ☐4 ☐4 ☐4 ☐4 ☐4
☐5 ☐5 ☐5 ☐5 ☐5 ☐5 ☐5 ☐5
☐6 ☐6 ☐6 ☐6 ☐6 ☐6 ☐6 ☐6
☐7 ☐7 ☐7 ☐7 ☐7 ☐7 ☐7 ☐7
☐8 ☐8 ☐8 ☐8 ☐8 ☐8 ☐8 ☐8
☐9 ☐9 ☐9 ☐9 ☐9 ☐9 ☐9 ☐9

⟵ Coloque seu número USP aqui e escreva seu nome e pseudônimo abaixo. Assine abaixo

Nome:

....

Pseudônimo:

....

Assinale suas respostas. Preencha cada quadrado INTEIRO a CANETA. Na abertas, responda no local indicado (não se esqueça de* justificar*). Use os versos como rascunho.

Declaro estar ciente que trapacear nesta prova seria um ato baixo.

____

Assinatura

Questão [`base`] Depois de se fazer a conta $23^{122^{27}}$, escreveu-se a resposta na base 7. Qual o último dígito?

■ 4 ☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 5 ☐ 6

Questão [`divide`] Considere p primo e $a, b \in \mathbb{Z}$. Sabendo que $p|ab^2$ podemos afirmar que:

■ $ab \equiv_p 0$ ☐ $p|a$ ☐ $p|b$ ☐ $p|b^2$
☐ As outras alternativas estão incorretas.

Questão [`restos`] Sabendo que $a \equiv_n 1$ e que $m|n$ ($m \neq 1$), podemos afirmar que:

■ $a \equiv_m 1$ ☐ $a + m \equiv_n 1$ ☐ $a \equiv_n m$
☐ As outras alternativas estão incorretas

Questão [`sup`] Sejam X conjunto ordenado e $A \subset X$ não vazio. Sabe-se que A não admite supremo. Qual das alternativas abaixo poderia implicar em tal fato?

☐ para todo $a \in A$, existe $b \in A$ tal que $a < b$. ☐ A é infinito.
☐ existem infinitos majorantes para A. ■ As outras alternativas estão incorretas.

Questão [`tomates`] Tentou-se dividir 37^{2019} tomates entre 8 crianças. Sobram quantos tomates? (entregando o maior número possível de tomates para elas)

■ 5 □ 0 □ 1 □ 2 □ 3 □ 4 □ 6 □ 7

Questão [`intervalo`] Dados $a, b \in \mathbb{R}$, com $a < b$, qual dos seguintes representa um intervalo em $\mathbb{R}$?

■ $\{x \in \mathbb{R} : \exists \lambda \in [0,1]\ x = \lambda a + (1-\lambda) b\}$ □ $\{x \in \mathbb{R} : x \leq a \text{ ou } x \geq b\}$

□ $\{x \in \mathbb{R} : x \neq a \text{ e } x \neq b\}$ □ $\{x \in \mathbb{R} : x = a \text{ ou } x = b\}$

□ As outras alternativas estão incorretas

Questão [`joazinho`] Joãozinho definiu a seguinte relação de equivalência sobre $\mathbb{Z}$: $a \sim b$ se o conjunto dos primos que fatoram a e dos que fatoram b forem iguais (isto é, $a = p_1^{n_1} \cdots p_k^{n_k}$ e $b = p_1^{m_1} \cdots p_k^{m_k}$, com $p_1, ..., p_k$ primos distintos e $n_1, ..., n_k, m_1, ..., m_k \in \mathbb{N}_{\neq 0}$). Denote por $[a]$ a classe de equivalência de a. Joãozinho então definiu a soma e a multiplicação de forma natural: $[a] + [b] := [a + b]$ e $[a][b] := [ab]$. Num caso ele está certo, no outro tem problema. Dê um contra exemplo para o caso em que há problema.

□ 0 □ 0,5 □ 1 □ 1,5 ■ 2

Questão [mariazinha] Dizemos que $a, b \in \mathbb{Z}$ são primos entre si se o único divisor comum a ambos for 1. Mariazinha acha que a, b serem primos entre si é **equivalente** a dizer que todo $z \in \mathbb{Z}$ poder ser escrito como $z = ax + by$, com $x, y \in \mathbb{Z}$. Mariazinha está certa?

☐ 0 ☐ 0,5 ☐ 1 ☐ 1,5 ■ 2

....