Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Programa de Pós Graduação em Matemática Aplicada e Estatística
Exame de Seleção 2016.2
Tópicos em Matemática
11/07/2016

Nome: ____

Assinatura: ____

1. Durante a prova, o(a) candidato(a) não deve levantar-se, ou realizar qualquer tipo de comunicação com outro candidato. Para ser atendido deverá levantar o braço e esperar.
2. As provas devem ser respondidas a **caneta esferográfica** (azul ou preta).
3. Não é permitido o uso de qualquer outra folha de papel que não seja a prova.
4. O conteúdo das folhas de rascunho não será avaliado.
5. Não é permitido consulta e utilização de qualquer tipo de material ou aparelho eletrônico, **incluindo o aparelho celular**.
6. Ao terminar a conferência da prova, caso a mesma esteja incompleta ou tenha qualquer defeito, o(a) candidato(a) deverá solicitar ao responsável que a substitua, não cabendo reclamações posteriores nesse sentido.
7. Cabe única e exclusivamente ao(à) candidato(a) interpretar as questões da prova.
8. O(A) candidato(a) tem uma tolerância de 25 minutos para entrar no recinto de realização da prova.
9. O(A) candidato(a) somente poderá retirar-se do local de realização da prova após 25 minutos de seu início.
10. A desobediência a qualquer uma das recomendações constantes nas presentes instruções, poderá implicar na anulação da prova do(a) candidato(a).

A ser preenchido pelo examinador.

Questão	1	2	3	4	5	TOTAL
Nota						

Nome:

1. $\boxed{\text{2 Pontos}}$ Sejam $A, B \subset X$ conjuntos tais que $A \cap B = \emptyset$ e $A \cup B = X$. Prove que $A = X - B$, ou seja, que B é o complementar de A com relação a X.

Resposta Questão 1

2. $\boxed{\text{2 Pontos}}$ Dado um conjunto finito Y, prove que uma função $f : Y \to Y$ é injetiva se, e somente se, é sobrejetiva.

Resposta Questão 2

3. $\boxed{\text{2 Pontos}}$ Seja $A \subset \mathbb{R}$ conjunto não vazio e limitado superiormente. Dado $c > 0$, seja $c.A = \{c.x; x \in A\}$. Prove que $c.A$ é limitado superiormente e que $\sup(c.A) = c.\sup A$.

Resposta Questão 3

Nome:

4. $\boxed{\text{2 Pontos}}$ Seja $C \subset \mathbb{R}$ um conjunto enunerável e $D = \mathbb{R} - C$. Mostre que, para cada intervalo aberto $(a, b) \subset \mathbb{R}$, a interseção $(a, b) \cap D$ é não enumerável.

Resposta Questão 4

Nome:

5. $\boxed{\text{2 Pontos}}$ Vamos denotar o n-ésimo número primo por p_n. Assim, $p_1 = 2, p_2 = 3, p_3 = 5$, por exemplo.

   1. Mostre que $p_{n+1} \leq p_1. \ldots .p_n + 1$.
   2. Use indução finita e (1) para mostrar que o n-ésimo número primo satisfaz a desigualdade

$$p_n \leq 2^{2^n}$$

Resposta Questão 5

Nome:

RASCUNHO

Nome:

RASCUNHO