$2.^o$ Teste - SMA0333 Cálculo III - 10.04.2014

Prof. Sérgio H. Monari Soares

Nome:____________________________

Número USP:______________________

Nas seguintes questões marque a alternativa correta.

$1.^a$ Questão A série $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n}}$

(a) converge pelo critério da razão
(b) diverge pelo critério da razão
(c) converge pelo critério da comparação com o termo da série $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n}$
(d) converge pelo critério da integral
(e) diverge pelo critério da integral

$2.^a$ Questão Para quais valores de x a série $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-2)^n}{2^n}$ é convergente?

(a) $x \in (-0, 1)$
(b) $x \in (0, 4)$
(c) $x \in (-\infty, \infty)$
(d) $x \in (-1, 1)$
(e) $x \in (-2, 2)$

$2.^a$ Questão BIS Para quais valores de x a série $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x^n}{\sqrt{n}}$ é convergente?

(a) $x \in (-\infty, \infty)$
(b) $x \in [-1, 1[$
(c) $x \in]-1, 1[$
(d) $x \in]-2, 2[$
(e) $x \in]0, 1[$

$3.^a$ Questão A série $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{10^n n^2}{n!}$

(a) converge absolutamente
(b) converge condicionalmente
(c) diverge pelo critério da comparação
(d) diverge pelo critério da razão
(e) diverge pelo critério da raiz

4.^{a} Questão **Quais das seguintes séries convergem?**

$$\text{I. } \sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n\frac{3^n}{n2^n} \qquad \text{II. } \sum_{n=1}^{\infty}\frac{10^n}{n!} \qquad \text{III. } \sum_{n=1}^{\infty}\frac{n^8}{4^n}$$

(a) I only (b) II only (c) III only (d) I and II only (e) II and III only

(a) **Somente I**
(b) **Somente II**
(c) **Somente III**
(d) **Somente I e II**
(e) **Somente II e III**

5.^{a} Questão **Dada a série** $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{2n+1}{n^2}$**. Qual dos seguintes resultados é bem-sucedido na determinação da da convergência ou divergência desta série?**

(a) **Comparação com a série** $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{n^2}$
(b) **Comparação com a série** $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{n}$
(c) **O critério da integral**
(d) **O critério da divergência**
(e) **O critério da razão**

6.^{a} Questão **Dizemos que uma sequência** (a_n) **converge para** $l \in \mathbb{R}$ **quando** n **tende para infinito, isto é,** $\lim_{n\to\infty} a_n = l$**, se e somente se,**

(a) **Dado** $\varepsilon > 0$**, existe** $N > 0$ **tal que se** $n < N$ **temos** $|a_n - l| < \varepsilon$**.**
(b) **Dado** $\varepsilon > 0$**, existe** $N > 0$ **tal que se** $n > N$ **temos** $|a_n - l| < \varepsilon$**.**
(c) **Dado** $\varepsilon > 0$**, existe** $N > 0$ **tal que se** $n \geq l$ **temos** $|a_n - l| < \varepsilon$**.**
(d) **Existe** $\varepsilon > 0$**, tal que para todo** $N > 0$**, se** $n > N$ **temos** $|a_n - l| < \varepsilon$**.**
(e) **n.d.a**

7.^{a} Questão **Considere as seguintes afirmações:**

(i) **Toda sequência monótona é convergente;**
(ii) **Toda sequência decrescente e limitada converge para zero;**
(iii) **Toda sequência monótona e limitada converge.**

É correto afirmar que:

(a) **(i), (ii) e (iii) são verdadeiras.**
(b) **(i), (ii) e (iii) são falsas.**
(c) **(i) é verdadeira e (iii) é falsa.**
(d) **(ii) é verdadeira e (i) é falsa.**
(e) **(ii) é falsa e (iii) é verdadeira.**

8.^{a} Questão **Considere as seguintes afirmações:**

(i) Se existir $M \in \mathbb{R}$ tal que $|a_n| \leq M, \forall n \in \mathbb{N}$, então a sequência (a_n) é tal que $\lim_{n\to\infty} a_n$ existe;

(ii) Sejam $a, b \in \mathbb{R}$ e (a_n) e (b_n) sequências tal que $\lim_{n\to\infty} a_n = a$ e $\lim_{n\to\infty} b_n = b$, então $\lim_{n\to\infty} a_n.b_n$ existe e é igual a $a.b$;

(iii) A soma de duas sequências divergentes pode ser convergente.

É correto afirmar que:

(a) (i) é falsa e (ii) é verdadeira.
(b) (ii) é falsa e (iii) é verdadeira.
(c) (i), (ii) e (iii) são falsas.
(d) (i), (ii) e (iii) são verdadeiras.
(e) n.d.a

9.ª Questão **Considere as seguintes afirmações:**

(i) Sejam $f : \mathbb{R}^+ \to \mathbb{R}$ e (a_n) a sequência definida por $a_n = f(n), n \in \mathbb{N}$. O limite $\lim_{n\to\infty} a_n$ pode existir mesmo que o limite $\lim_{x\to\infty} f(x)$ não exista;

(ii) Seja $f : \mathbb{R}^+ \to \mathbb{R}$. Suponha que exista $N_0 \in \mathbb{N}$ tal que a sequência (a_n) é definida por $a_n = f(n), \forall n \geq N_0$. Se $\lim_{x\to\infty} f(x) = l \in \mathbb{R}$, então $\lim_{n\to\infty} a_n = \lim_{x\to\infty} f(x)$;

(iii) Sejam $f : \mathbb{R}^+ \to \mathbb{R}$ e (a_n) a sequência definida por $a_n = f(n), n \in \mathbb{N}$. Se a função f não for monótona, então a sequência (a_n) também não será.

É correto afirmar que:

(a) (i) é verdadeira e (ii) é falsa.
(b) (ii) é verdadeira e (iii) é falsa.
(c) (i), (ii) e (iii) são falsas.
(d) (i), (ii) e (iii) são verdadeiras.
(e) n.d.a

10.ª Questão **Considere as seguintes afirmações:**

(i) Toda sequência de Cauchy é limitada;

(ii) Toda subsequência de uma sequência de Cauchy é uma sequência de Cauchy;

(iii) Sejam (a_n) e (b_n) sequências tal que $a_n \leq b_n, \forall n \in \mathbb{N}$. Se $\lim_{n\to\infty} a_n = \infty$, então $\lim_{n\to\infty} b_n = \infty$.

É correto afirmar que:

(a) (i) é falsa e (ii) é verdadeira.
(b) (ii) é falsa e (iii) é verdadeira.
(c) (i), (ii) e (iii) são falsas.
(d) (i), (ii) e (iii) são verdadeiras.
(e) n.d.a

Questão						
1	**a**	**b**	**c**	**d**	**e**	
2	**a**	**b**	**c**	**d**	**e**	
3	**a**	**b**	**c**	**d**	**e**	
4	**a**	**b**	**c**	**d**	**e**	
5	**a**	**b**	**c**	**d**	**e**	
6	**a**	**b**	**c**	**d**	**e**	
7	**a**	**b**	**c**	**d**	**e**	
8	**a**	**b**	**c**	**d**	**e**	
9	**a**	**b**	**c**	**d**	**e**	
10	**a**	**b**	**c**	**d**	**e**	