Seconda prova intermedia di Analisi Matematica 1
A.A. 2014/2015

Questo è un esempio delle 9 domande di teoria (del valore di 4 punti ciascuna) della seconda prova intermedia

Informazioni candidato	
Codice questionario:	**2586-0**
Data:	**gennaio 2015**
Nome:	
Cognome:	
Documento:	
Numero di matricola:	

Sequenza delle risposte

1:	2:	3:	4:	5:	6:	7:	8:	9:	10:

1. **(4 pt)** Si dice che la serie $\sum a_n$ converge assolutamente
   (a) se converge almeno una delle due serie $\sum a_n$, $\sum |a_n|$
   (b) se converge la serie $\sum (-1)^n a_n$
   (c) le altre risposte sono false
   (d) se converge la serie $\sum |a_n|$
   (e) se converge $\sum a_n$ ma diverge $\sum |a_n|$

2. **(4 pt)** $f : (a, b) \to \mathbb{R}$ ha un minimo stretto in $x_0 \in (a, b)$ se:
   (a) f è derivabile due volte su (a, b) e $f'(x_0) = 0$ e $f''(x_0) < 0$
   (b) f è derivabile due volte su (a, b) e $f'(x_0) = 0$ e $f''(x_0) > 0$
   (c) le altre risposte sono false
   (d) f è derivabile due volte su (a, b) e $f'(x_0) = 0$ e $f''(x_0) \leq 0$
   (e) f è derivabile due volte su (a, b) e $f'(x_0) = 0$ e $f''(x_0) \geq 0$

3. **(4 pt)** Siano $a_n, b_n > 0$. Quale tra i seguenti è l'enunciato corretto del criterio del confronto asintotico per le serie $\sum a_n$ e $\sum b_n$?
   (a) Se $\lim_{n\to+\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell < 1$ allora le serie $\sum a_n$ e $\sum b_n$ convergono, se $\lim_{n\to+\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell > 1$ allora le serie $\sum a_n$ e $\sum b_n$ divergono.
   (b) Se $\lim_{n\to+\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con $\ell \in \mathbb{R}$ allora le serie $\sum a_n$ e $\sum b_n$ hanno lo stesso comportamento.
   (c) Se $\lim_{n\to+\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell \geq 0$ allora le serie $\sum a_n$ e $\sum b_n$ hanno lo stesso comportamento.
   (d) Se $\lim_{n\to+\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con $\ell \in (0, \infty)$ allora le serie $\sum a_n$ e $\sum b_n$ hanno lo stesso comportamento.
   (e) Se $\lim_{n\to+\infty} \frac{a_n}{b_n} = \ell$ con $\ell \in \mathbb{R}^*$ allora le serie $\sum a_n$ e $\sum b_n$ hanno lo stesso comportamento.

4. **(4 pt)** $f : (a, b) \to \mathbb{R}$ ha una discontinuità di seconda specie in $x_0 \in (a, b)$ se
   (a) e altre risposte sono false
   (b) esiste $\ell = \lim\limits_{x\to x_0} f(x)$ ma $\ell \neq f(x_0)$
   (c) $\lim\limits_{x\to x_0+} f(x) \neq \lim\limits_{x\to x_0-} f(x)$
   (d) esiste $\epsilon > 0$ tale che $\sup\limits_{(a,b)\cap(x_0-\epsilon,x_0+\epsilon)} |f| = +\infty$
   (e) f non è derivabile in x_0

5. **(4 pt)** Sia $f : [a, b] \to \mathbb{R}$ una funzione integrabile secondo Riemann. Quale delle seguenti affermazioni è, in generale, falsa?
   (a) l'estremo inferiore delle somme superiori di Riemann di f coincide con l'estremo superiore delle somme inferiori di Riemann di f
   (b) l'estremo inferiore delle somme superiori di Riemann di f coincide con l'integrale di f
   (c) f è continua su $[a, b]$
   (d) l'estremo superiore delle somme inferiori di Riemann di f coincide con l'integrale di f
   (e) f è limitata su $[a, b]$

6. **(4 pt)** Quale dei seguenti enunciati è corretto?

   (a) L'estremo inferiore di un insieme $A \subseteq \mathbb{R}$ limitato è il più piccolo dei maggioranti di A.

   (b) L'estremo inferiore di un insieme non vuoto $A \subseteq \mathbb{R}$ e limitato inferiormente è il più grande dei minoranti di A.

   (c) L'estremo inferiore di un insieme non vuoto $A \subseteq \mathbb{R}$ e limitato superiormente è il più grande dei minoranti di A.

   (d) L'estremo superiore di un insieme non vuoto $A \subseteq \mathbb{R}$ è il più piccolo dei maggioranti di A.

   (e) L'estremo superiore di un insieme non vuoto $A \subseteq \mathbb{R}$ e limitato superiormente è il più grande dei minoranti di A.

7. **(4 pt)** Il polinomio di Taylor di ordine 3 in $x = 0$ di $\cos x^2$ è dato da

   (a) le altre risposte sono false

   (b) $1 - \dfrac{x^2}{2}$

   (c) $1 - \dfrac{x^4}{2}$

   (d) 1

   (e) x^2

8. **(4 pt)** Sia $x_0 \in \mathbb{R}^*$ un punto di accumulazione per $\operatorname{dom}(f) \cap \operatorname{dom}(g)$ allora $\lim\limits_{x \to x_0} f(x) \cdot g(x) = 0$ se

   (a) $\lim_{x \to x_0} f(x) = 0$ e g l̀imitata inferiormente

   (b) $\lim_{x \to x_0} f(x) = 0$ e g l̀imitata

   (c) le altre risposte sono false

   (d) $\lim_{x \to x_0} f(x) = 0$ e g l̀imitata superiormente

   (e) $\lim_{x \to x_0} f(x) = 0$ o $\lim_{x \to x_0} g(x) = 0$

9. **(4 pt)** f ha un asintoto orizzontale a $-\infty$ se

   (a) $-\infty$ è un punto di accumulazione per $\operatorname{dom}(f)$ ed esiste un numero $b \neq 0$ tale che $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x)/b = 1$

   (b) $-\infty$ è un punto di accumulazione per $\operatorname{dom}(f)$ e $f(x) = b + o(x)$ per $x \to -\infty$

   (c) $-\infty$ è un punto di accumulazione per $\operatorname{dom}(f)$ ed esistono a e b diversi da zero tali che $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) - ax - b = 0$

   (d) $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = +\infty$

   (e) $-\infty$ è un punto di accumulazione per $\operatorname{dom}(f)$ ed esiste un numero b tale che $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = b$