Analisi Matematica AB – Questionario a scelta multipla di prova (2)

Compito 1

Cognome: ____________ Nome: ____________ Matricola: ____________

☐ AMB ☐ CIV ☐ GEST ☐ MECC ☐ ELN ☐ INF ☐ TLC

TEST – Scrivete il numero della risposta sopra al numero della corrispondente domanda.

Risposte											
Domande	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

1 Sia $f\colon \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione **non** continua in $x_0 \in A$. Allora,

[1] $\forall\, \delta > 0\ \exists\, \varepsilon > 0$ ed $x \in A$ tali che $|x - x_0| < \delta$ e $|f(x) - f(x_0)| > \varepsilon$.

[2] $\exists\, \varepsilon_0 > 0$ tale che $\forall\, \delta > 0\ \exists\, x \in A$ tale che $|x - x_0| < \delta$ e $|f(x) - f(x_0)| > \varepsilon_0$.

[3] non esiste $\lim\limits_{x \to x_0} f(x)$.

[4] $\lim\limits_{x \to x_0} f(x) \neq f(x_0)$.

2 Il limite $\lim\limits_{x \to 1} \dfrac{\sin(\pi x)}{x^2 - x}$

[1] è uguale a $-\pi$.

[2] è uguale a -1.

[3] non esiste.

[4] è uguale a π.

3 Sia $\{a_n\}_n$ una successione crescente. Allora, $\{a_n\}_n$

[1] è limitata inferiormente.

[2] converge.

[3] è illimitata superiormente.

[4] diverge a $+\infty$.

4 Sia $f\colon \mathbb{R} \to \mathbb{R}$. Diremo che $f(x) \to -5$ per $x \to -1$ se

[1] $\forall\, \varepsilon > 0\ \exists\, \delta > 0$ tale che $0 < |x - 1| < \delta$ implica $|f(x) - 5| < \varepsilon$.

[2] $\forall\, \varepsilon > 0\ \exists\, \delta > 0$ tale che $|x+1| < \delta$ implica$|f(x)+5| < \varepsilon$.

[3] $\exists\, \varepsilon > 0$ tale che $\forall\, \delta > 0$ e $\forall\, 0 < |x + 1| < \delta$ si ha $|f(x) + 5| < \varepsilon$.

[4] $\forall\, \varepsilon > 0\ \exists\, \delta > 0$ tale che $0 < |x + 1| < \delta$ implica $|f(x) + 5| < \varepsilon$.

5 La derivata di $f(x) = \tan(\tan x)$, $|x| < \arctan \pi/2$ in $x_0 = \pi/4$ è

[1] 2.

[2] $1 + \tan^2 1$.

[3] $2(1 + \tan^2 1)$.

[4] 4.

6 Il limite $\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{\log(1 + 2x) - \sin 2x + 2x^2(1 - x)}{x^2\,(1 - e^{-x})}$

[1] non esiste.

[2] è uguale a $+\infty$.

[3] è uguale a $-2/3$.

[4] è uguale a 2.

7 Sia $\{a_n\}$ una successione convergente di numeri positivi tale che $a_n^2 - a_n \to 2$. Allora,

[1] $a_n \to -1$.

[2] $\{a_n\}_n$ è crescente.

[3] non esiste alcuna successione siffatta.

[4] $a_n \to 2$.

8 Siano$f(x) = o(x)$ e $g(x) = o(x^2)$ per $x \to 0$ con $f(x) \neq 0$ per $x \neq 0$. Allora,

[1] $g(x) + f(x) = o(x^2)$ per $x \to 0$.

[2] $g(f(x)) = o(x^2)$ per $x \to 0$.

[3] nessuna delle altre risposte è vera.

[4] $g(f(x)) = o(x^3)$ per $x \to 0$.

9 Per quale $\alpha \neq 0$ è continua la funzione $f(x) = \begin{cases} \dfrac{\left[1 + \log(1 + x^2)\right]^{\alpha^2} - 1}{2x^2} & x < 0, \\ 2\alpha - x & x \geq 0. \end{cases}$

[1] Per nessun $\alpha \neq 0$.

[2] $\alpha = 2$.

[3] $\alpha = 4$.

[4] $\alpha = 1/2$.

10 Sia $f\colon [a\,,b] \to \mathbb{R}$ un funzione continua. Allora,

[1] f è limitata superiormente.

[2] esiste $x_0 \in (a\,,b)$ tale che $f(x_0) = 0$.

[3] f assume massimo globale in un punto $x_0 \in [a\,,b]$ per il teorema di Weierstrass ed in tale punto si ha $f'(x_0) = 0$.

[4] esiste $x_0 \in (a\,,b)$ tale che $f(b) - f(a) = f(x_0)(b - a)$ per il teorema di Lagrange.

11 Il limite $\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{\sin(e^{\arctan x} - \cos \pi x)}{x \log x}$

[1] non esiste.

[2] è uguale a $-\infty$.

[3] è uguale a 1.

[4] è uguale a 0.