ANALISI MATEMATICA 1 - Primo appello		**21 gennaio 2020**
Cognome:	**Nome:**	**Matricola:**
Corso di laurea:		Test | Es1 | Es2 | Es3 |

- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *Per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*
- *Risposta corretta:* $+1.5$. *Risposta errata:* -0.25.

1. $\displaystyle\lim_{x\to 0}\frac{x(1-\cos(2x))}{\tan x - x} =$ $\boxed{a}$ $-\frac{1}{6}$; $\boxed{b}$ $\frac{1}{18}$; $\boxed{c}$ $\frac{2}{3}$; $\boxed{d}$ -12.

2. Il massimo assoluto e il minimo assoluto della funzione $f(x) = \frac{x^2-2}{x^2+1}$ nell'intervallo $[-1, 2]$ sono: $\boxed{a}$ $\max = 3$, $\min = \frac{7}{5}$; $\boxed{b}$ $\max = \frac{5}{6}$, $\min = \frac{1}{2}$; $\boxed{c}$ $\max = \frac{2}{5}$, $\min = -2$; $\boxed{d}$ $\max = \frac{1}{6}$, $\min = -\frac{3}{2}$.

3. Sia $f : [a, b] \mapsto \mathbf{R}$ una funzione continua in $[a, b]$ con $f(x) \neq 0$ per ogni $x \in [a, b]$, e sia $M = \displaystyle\max_{x\in[a,b]} f(x)$. Allora, qualunque sia la funzione f con queste proprietà, si ha: $\boxed{a}$ $\displaystyle\max_{x\in[a,b]}\frac{1}{f(x)} = \frac{1}{M}$; $\boxed{b}$ $\displaystyle\frac{1}{\min\limits_{x\in[a,b]} f(x)} \leq \frac{1}{M}$; $\boxed{c}$ $\displaystyle\max_{x\in[a,b]} f^2(x) = M^2$; $\boxed{d}$ $\displaystyle\min_{x\in[a,b]}\frac{1}{f(x)} = \frac{1}{M}$.

4. Siano $f : \mathbf{R} \mapsto \mathbf{R}$ e $g : \mathbf{R} \mapsto \mathbf{R}$ due funzioni continue, con $f(x) \neq 0$ e $|g(x)| \leq 1$ per ogni $x \in \mathbf{R}$. Se $\displaystyle\lim_{x\to+\infty} f(x) = 0$, allora: $\boxed{a}$ $\displaystyle\lim_{x\to+\infty}\frac{g(x)}{f^3(x)} = +\infty$; $\boxed{b}$ $\displaystyle\lim_{x\to+\infty}\frac{g(x)}{f^2(x)} = +\infty$; $\boxed{c}$ $\displaystyle\lim_{x\to+\infty} g^3(x)f(x) = 0$; $\boxed{d}$ $\displaystyle\lim_{x\to+\infty}\frac{g^2(x)}{f(x)} = +\infty$.

5. Il valore del parametro $\alpha > 0$ per cui la funzione $g(x) = \begin{cases} \frac{\sin(\alpha x)}{\log(1+2x)} & \text{per } x > 0 \\ \int_x^{\pi/2} \sin t\, dt & \text{per } x \leq 0 \end{cases}$ è continua in $x_0 = 0$ è: $\boxed{a}$ $\alpha = 2$; $\boxed{b}$ $\alpha = 3$; $\boxed{c}$ $\alpha = 1$; $\boxed{d}$ $\alpha = 6$.

6. Per $x \in \mathbf{R}$ sia $\sum_{k=0}^{\infty} a_k x^k$ la serie di Taylor di centro $x_0 = 0$ della funzione $f(x) = \cos^2(3x)$. Allora $a_2 =$ $\boxed{a}$ 4; $\boxed{b}$ -9; $\boxed{c}$ 9; $\boxed{d}$ -4.

7. L'insieme dei numeri complessi $z \in \mathbf{C}$ che soddisfano $\mathrm{Re}(z^2) \leq 4, |z - 3i| < 2$ è: $\boxed{a}$ un cerchio; $\boxed{b}$ un semicerchio; $\boxed{c}$ l'esterno di un cerchio; $\boxed{d}$ l'insieme vuoto.

8. I valori dei parametri $\alpha \in \mathbf{R}$ e $\beta \in \mathbf{R}$ per cui la funzione $k(x) = \begin{cases} \alpha x^2 + \beta & \text{per } x \geq 0 \\ \alpha\frac{x^2+1}{x^2+2} + \beta x - 2 & \text{per } x < 0 \end{cases}$ è continua e derivabile in $x_0 = 0$ sono: $\boxed{a}$ $\alpha = 0, \beta = -1$; $\boxed{b}$ $\alpha = 0, \beta = 1$; $\boxed{c}$ $\alpha = 4, \beta = 0$; $\boxed{d}$ $\alpha = 1, \beta = 0$.

ANALISI MATEMATICA 1 - Primo appello		**21 gennaio 2020**
Cognome:	**Nome:**	**Matricola:**
Corso di laurea:		Test | Es1 | Es2 | Es3

- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *Per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*
- *Risposta corretta:* +1.5. *Risposta errata:* −0.25.

1. I valori dei parametri $\alpha \in \mathbf{R}$ e $\beta \in \mathbf{R}$ per cui la funzione $k(x) = \begin{cases} \alpha x^2 + 2\beta & \text{per } x \geq 0 \\ \alpha \frac{x^2-1}{x^2+1} + \beta x + 1 & \text{per } x < 0 \end{cases}$ è continua e derivabile in $x_0 = 0$ sono: $\boxed{a}$ $\alpha = 4$, $\beta = 0$; $\boxtimes$ $\alpha = 1$, $\beta = 0$; $\boxed{c}$ $\alpha = 0$, $\beta = -1$; $\boxed{d}$ $\alpha = 0$, $\beta = 1$.

2. $\displaystyle\lim_{x \to 0} \frac{x - \tan x}{\log(1 + 2x^3)} =$ $\boxed{a}$ $\frac{2}{3}$; $\boxed{b}$ -12; $\boxtimes$ $-\frac{1}{6}$; $\boxed{d}$ $\frac{1}{18}$.

3. Per $x \in \mathbf{R}$ sia $\sum_{k=0}^{\infty} a_k x^k$ la serie di Taylor di centro $x_0 = 0$ della funzione $f(x) = \sin^2(3x)$. Allora $a_2 =$ $\boxtimes$ 9; $\boxed{b}$ -4; $\boxed{c}$ 4; $\boxed{d}$ -9.

4. Il massimo assoluto e il minimo assoluto della funzione $f(x) = \frac{x^2+3}{x^2+1}$ nell'intervallo $[-1, 2]$ sono: $\boxed{a}$ $\max = \frac{2}{5}$, $\min = -2$; $\boxed{b}$ $\max = \frac{1}{6}$, $\min = -\frac{3}{2}$; $\boxtimes$ $\max = 3$, $\min = \frac{7}{5}$; $\boxed{d}$ $\max = \frac{5}{6}$, $\min = \frac{1}{2}$.

5. L'insieme dei numeri complessi $z \in \mathbf{C}$ che soddisfano $\mathrm{Re}(z^2) \leq 1$, $|z - 2i| < 1$ è: $\boxed{a}$ l'esterno di un cerchio; $\boxed{b}$ l'insieme vuoto; $\boxtimes$ un cerchio; $\boxed{d}$ un semicerchio.

6. Il valore del parametro $\alpha > 0$ per cui la funzione $g(x) = \begin{cases} \frac{\log(1+\alpha x)}{e^{3x}-1} & \text{per } x > 0 \\ \int_x^{\pi} \sin t \, dt & \text{per } x \leq 0 \end{cases}$ è continua in $x_0 = 0$ è: $\boxed{a}$ $\alpha = 1$; $\boxtimes$ $\alpha = 6$; $\boxed{c}$ $\alpha = 2$; $\boxed{d}$ $\alpha = 3$.

7. Sia $f : [a, b] \mapsto \mathbf{R}$ una funzione continua in $[a, b]$ con $f(x) \neq 0$ per ogni $x \in [a, b]$, e sia $M = \max_{x \in [a,b]} f(x)$. Allora, qualunque sia la funzione f con queste proprietà, si ha: $\boxed{a}$ $\displaystyle\max_{x \in [a,b]} f^2(x) = M^2$; $\boxtimes$ $\displaystyle\min_{x \in [a,b]} \frac{1}{f(x)} = \frac{1}{M}$; $\boxed{c}$ $\displaystyle\max_{x \in [a,b]} \frac{1}{f(x)} = \frac{1}{M}$; $\boxed{d}$ $\displaystyle\frac{1}{\min_{x \in [a,b]} f(x)} \leq \frac{1}{M}$.

8. Siano $f : \mathbf{R} \mapsto \mathbf{R}$ e $g : \mathbf{R} \mapsto \mathbf{R}$ due funzioni continue, con $f(x) \neq 0$ e $|g(x)| \leq 1$ per ogni $x \in \mathbf{R}$. Se $\lim_{x \to +\infty} f(x) = 0$, allora: $\boxtimes$ $\displaystyle\lim_{x \to +\infty} g^3(x) f(x) = 0$; $\boxed{b}$ $\displaystyle\lim_{x \to +\infty} \frac{g^2(x)}{f(x)} = +\infty$; $\boxed{c}$ $\displaystyle\lim_{x \to +\infty} \frac{g(x)}{f^3(x)} = +\infty$; $\boxed{d}$ $\displaystyle\lim_{x \to +\infty} \frac{g(x)}{f^2(x)} = +\infty$.

ANALISI MATEMATICA 1 - Primo appello		**21 gennaio 2020**
Cognome:	**Nome:**	**Matricola:**
Corso di laurea:		Test | Es1 | Es2 | Es3 |

- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *Per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*
- *Risposta corretta:* +1.5. *Risposta errata:* −0.25.

1. L'insieme dei numeri complessi $z \in \mathbf{C}$ che soddisfano $\mathrm{Re}(z^2) \geq 4, |z - 2i| < 2$ è: $\boxed{a}$ un semicerchio; $\boxed{b}$ l'esterno di un cerchio; $\boxed{\cancel{c}}$ l'insieme vuoto; $\boxed{d}$ un cerchio.

2. Il valore del parametro $\alpha > 0$ per cui la funzione $g(x) = \begin{cases} \frac{\sin(3x)}{\log(1+\alpha x)} & \text{per } x > 0 \\ \int_x^{\pi/2} \cos t \, dt & \text{per } x \leq 0 \end{cases}$ è continua in $x_0 = 0$ è: $\boxed{\cancel{a}}$ $\alpha = 3$; $\boxed{b}$ $\alpha = 1$; $\boxed{c}$ $\alpha = 6$; $\boxed{d}$ $\alpha = 2$.

3. $\displaystyle\lim_{x \to 0} \frac{\sin(2x^3)}{\sin x - x} =$ $\boxed{a}$ $\frac{1}{18}$; $\boxed{b}$ $\frac{2}{3}$; $\boxed{\cancel{c}}$ -12; $\boxed{d}$ $-\frac{1}{6}$.

4. Per $x \in \mathbf{R}$ sia $\sum_{k=0}^{\infty} a_k x^k$ la serie di Taylor di centro $x_0 = 0$ della funzione $f(x) = \sin^2(3x)$. Allora $a_2 =$ $\boxed{a}$ -9; $\boxed{\cancel{b}}$ 9; $\boxed{c}$ -4; $\boxed{d}$ 4.

5. Siano $f : \mathbf{R} \mapsto \mathbf{R}$ e $g : \mathbf{R} \mapsto \mathbf{R}$ due funzioni continue, con $g(x) \neq 0$ e $|f(x)| \leq 1$ per ogni $x \in \mathbf{R}$. Se $\displaystyle\lim_{x \to +\infty} g(x) = 0$, allora: $\boxed{a}$ $\displaystyle\lim_{x \to +\infty} \frac{f(x)}{g^2(x)} = +\infty$; $\boxed{\cancel{b}}$ $\displaystyle\lim_{x \to +\infty} f^2(x) g(x) = 0$; $\boxed{c}$ $\displaystyle\lim_{x \to +\infty} \frac{f^2(x)}{g(x)} = +\infty$; $\boxed{d}$ $\displaystyle\lim_{x \to +\infty} \frac{f(x)}{g^3(x)} = +\infty$.

6. I valori dei parametri $\alpha \in \mathbf{R}$ e $\beta \in \mathbf{R}$ per cui la funzione $k(x) = \begin{cases} \beta x^2 - 2\alpha & \text{per } x \geq 0 \\ \beta \frac{x^2-2}{x^2+1} - \alpha x + 2 & \text{per } x < 0 \end{cases}$ è continua e derivabile in $x_0 = 0$ sono: $\boxed{\cancel{a}}$ $\alpha = 0, \beta = 1$; $\boxed{b}$ $\alpha = 4, \beta = 0$; $\boxed{c}$ $\alpha = 1, \beta = 0$; $\boxed{d}$ $\alpha = 0, \beta = -1$.

7. Il massimo assoluto e il minimo assoluto della funzione $f(x) = \frac{x^2+3}{x^2+1}$ nell'intervallo $[-1, 2]$ sono: $\boxed{a}$ max $= \frac{5}{6}$, min $= \frac{1}{2}$; $\boxed{b}$ max $= \frac{2}{5}$, min $= -2$; $\boxed{c}$ max $= \frac{1}{6}$, min $= -\frac{3}{2}$; $\boxed{\cancel{d}}$ max $= 3$, min $= \frac{7}{5}$.

8. Sia $f : [a, b] \mapsto \mathbf{R}$ una funzione continua in $[a, b]$ con $f(x) \neq 0$ per ogni $x \in [a, b]$, e sia $m = \displaystyle\min_{x \in [a,b]} f(x)$. Allora, qualunque sia la funzione f con queste proprietà, si ha: $\boxed{a}$ $\displaystyle\frac{1}{\max_{x \in [a,b]} f(x)} \geq \frac{1}{m}$; $\boxed{b}$ $\displaystyle\min_{x \in [a,b]} f^2(x) = m^2$; $\boxed{\cancel{c}}$ $\displaystyle\max_{x \in [a,b]} \frac{1}{f(x)} = \frac{1}{m}$; $\boxed{d}$ $\displaystyle\min_{x \in [a,b]} \frac{1}{f(x)} = \frac{1}{m}$.

ANALISI MATEMATICA 1 - Primo appello		21 gennaio 2020
Cognome:	**Nome:**	**Matricola:**
Corso di laurea:		Test | Es1 | Es2 | Es3 |

- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *Per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*
- *Risposta corretta: +1.5. Risposta errata: −0.25.*

1. Siano $f : \mathbf{R} \mapsto \mathbf{R}$ e $g : \mathbf{R} \mapsto \mathbf{R}$ due funzioni continue, con $f(x) \neq 0$ e $|g(x)| \leq 1$ per ogni $x \in \mathbf{R}$. Se $\lim_{x\to+\infty} f(x) = 0$, allora: $\boxed{a}$ $\lim_{x\to+\infty} \frac{g(x)}{f^3(x)} = +\infty$; $\boxed{b}$ $\lim_{x\to+\infty} \frac{g(x)}{f^2(x)} = +\infty$; $\boxed{\times}$ $\lim_{x\to+\infty} g^3(x)f(x) = 0$; $\boxed{d}$ $\lim_{x\to+\infty} \frac{g^2(x)}{f(x)} = +\infty$.

2. I valori dei parametri $\alpha \in \mathbf{R}$ e $\beta \in \mathbf{R}$ per cui la funzione $k(x) = \begin{cases} \alpha x^2 + \beta & \text{per } x \geq 0 \\ \alpha \frac{x^2+1}{x^2+2} + \beta x - 2 & \text{per } x < 0 \end{cases}$ è continua e derivabile in $x_0 = 0$ sono: $\boxed{a}$ $\alpha = 0$, $\beta = -1$; $\boxed{b}$ $\alpha = 0$, $\beta = 1$; $\boxed{\times}$ $\alpha = 4$, $\beta = 0$; $\boxed{d}$ $\alpha = 1$, $\beta = 0$.

3. Il valore del parametro $\alpha > 0$ per cui la funzione $g(x) = \begin{cases} \frac{\sin(\alpha x)}{\log(1+2x)} & \text{per } x > 0 \\ \int_x^{\pi/2} \sin t\, dt & \text{per } x \leq 0 \end{cases}$ è continua in $x_0 = 0$ è: $\boxed{\times}$ $\alpha = 2$; $\boxed{b}$ $\alpha = 3$; $\boxed{c}$ $\alpha = 1$; $\boxed{d}$ $\alpha = 6$.

4. $\lim_{x\to 0} \frac{x(1-\cos(2x))}{\tan x - x} =$ $\boxed{a}$ $-\frac{1}{6}$; $\boxed{b}$ $\frac{1}{18}$; $\boxed{\times}$ $\frac{2}{3}$; $\boxed{d}$ -12.

5. Sia $f : [a,b] \mapsto \mathbf{R}$ una funzione continua in $[a,b]$ con $f(x) \neq 0$ per ogni $x \in [a,b]$, e sia $M = \max_{x\in[a,b]} f(x)$. Allora, qualunque sia la funzione f con queste proprietà, si ha: $\boxed{a}$ $\max_{x\in[a,b]} \frac{1}{f(x)} = \frac{1}{M}$; $\boxed{b}$ $\frac{1}{\min_{x\in[a,b]} f(x)} \leq \frac{1}{M}$; $\boxed{c}$ $\max_{x\in[a,b]} f^2(x) = M^2$; $\boxed{\times}$ $\min_{x\in[a,b]} \frac{1}{f(x)} = \frac{1}{M}$.

6. L'insieme dei numeri complessi $z \in \mathbf{C}$ che soddisfano $\text{Re}(z^2) \leq 1, |z - 2i| < 1$ è: $\boxed{\times}$ un cerchio; $\boxed{b}$ un semicerchio; $\boxed{c}$ l'esterno di un cerchio; $\boxed{d}$ l'insieme vuoto.

7. Per $x \in \mathbf{R}$ sia $\sum_{k=0}^{\infty} a_k x^k$ la serie di Taylor di centro $x_0 = 0$ della funzione $f(x) = \cos^2(2x)$. Allora $a_2 =$ $\boxed{a}$ 4; $\boxed{b}$ -9; $\boxed{c}$ 9; $\boxed{\times}$ -4.

8. Il massimo assoluto e il minimo assoluto della funzione $f(x) = \frac{x^2-3}{x^2+2}$ nell'intervallo $[-2,1]$ sono: $\boxed{a}$ max $= 3$, min $= \frac{7}{5}$; $\boxed{b}$ max $= \frac{5}{6}$, min $= \frac{1}{2}$; $\boxed{c}$ max $= \frac{2}{5}$, min $= -2$; $\boxed{\times}$ max $= \frac{1}{6}$, min $= -\frac{3}{2}$.

ANALISI MATEMATICA 1 - Primo appello		21 gennaio 2020
Cognome:	**Nome:**	**Matricola:**
Corso di laurea:		Test | Es1 | Es2 | Es3 |

- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *Per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*
- *Risposta corretta:* $+1.5$. *Risposta errata:* -0.25.

1. Per $x \in \mathbf{R}$ sia $\sum_{k=0}^{\infty} a_k x^k$ la serie di Taylor di centro $x_0 = 0$ della funzione $f(x) = \cos^2(2x)$. Allora $a_2 =$ $\boxed{a}$ -9; $\boxed{b}$ 9; $\boxed{c}$ -4; $\boxed{d}$ 4.

2. Sia $f : [a,b] \mapsto \mathbf{R}$ una funzione continua in $[a,b]$ con $f(x) \neq 0$ per ogni $x \in [a,b]$, e sia $m = \min\limits_{x\in[a,b]} f(x)$. Allora, qualunque sia la funzione f con queste proprietà, si ha: $\boxed{a}$ $\dfrac{1}{\max\limits_{x\in[a,b]} f(x)} \geq \dfrac{1}{m}$; $\boxed{b}$ $\min\limits_{x\in[a,b]} f^2(x) = m^2$; $\boxed{c}$ $\max\limits_{x\in[a,b]} \dfrac{1}{f(x)} = \dfrac{1}{m}$; $\boxed{d}$ $\min\limits_{x\in[a,b]} \dfrac{1}{f(x)} = \dfrac{1}{m}$.

3. Siano $f : \mathbf{R} \mapsto \mathbf{R}$ e $g : \mathbf{R} \mapsto \mathbf{R}$ due funzioni continue, con $g(x) \neq 0$ e $|f(x)| \leq 1$ per ogni $x \in \mathbf{R}$. Se $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x) = 0$, allora: $\boxed{a}$ $\lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{f(x)}{g^2(x)} = +\infty$; $\boxed{b}$ $\lim\limits_{x\to+\infty} f^2(x)g(x) = 0$; $\boxed{c}$ $\lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{f^2(x)}{g(x)} = +\infty$; $\boxed{d}$ $\lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{f(x)}{g^3(x)} = +\infty$.

4. L'insieme dei numeri complessi $z \in \mathbf{C}$ che soddisfano $\mathrm{Re}(z^2) \geq 4, |z-2i| < 2$ è: $\boxed{a}$ un semicerchio; $\boxed{b}$ l'esterno di un cerchio; $\boxed{c}$ l'insieme vuoto; $\boxed{d}$ un cerchio.

5. $\lim\limits_{x\to0} \dfrac{\sin(2x^3)}{\sin x - x} =$ $\boxed{a}$ $\frac{1}{18}$; $\boxed{b}$ $\frac{2}{3}$; $\boxed{c}$ -12; $\boxed{d}$ $-\frac{1}{6}$.

6. Il massimo assoluto e il minimo assoluto della funzione $f(x) = \frac{x^2-3}{x^2+2}$ nell'intervallo $[-2,1]$ sono: $\boxed{a}$ $\max = \frac{5}{6}$, $\min = \frac{1}{2}$; $\boxed{b}$ $\max = \frac{2}{5}$, $\min = -2$; $\boxed{c}$ $\max = \frac{1}{6}$, $\min = -\frac{3}{2}$; $\boxed{d}$ $\max = 3$, $\min = \frac{7}{5}$.

7. I valori dei parametri $\alpha \in \mathbf{R}$ e $\beta \in \mathbf{R}$ per cui la funzione $k(x) = \begin{cases} \beta x^2 - 2\alpha & \text{per } x \geq 0 \\ \beta \frac{x^2-2}{x^2+1} - \alpha x + 2 & \text{per } x < 0 \end{cases}$ è continua e derivabile in $x_0 = 0$ sono: $\boxed{a}$ $\alpha = 0, \beta = 1$; $\boxed{b}$ $\alpha = 4, \beta = 0$; $\boxed{c}$ $\alpha = 1, \beta = 0$; $\boxed{d}$ $\alpha = 0, \beta = -1$.

8. Il valore del parametro $\alpha > 0$ per cui la funzione $g(x) = \begin{cases} \frac{\log(1+2\alpha x)}{e^{2x}-1} & \text{per } x > 0 \\ \int_{-\pi/2}^{x} \cos t \, dt & \text{per } x \leq 0 \end{cases}$ è continua in $x_0 = 0$ è: $\boxed{a}$ $\alpha = 3$; $\boxed{b}$ $\alpha = 1$; $\boxed{c}$ $\alpha = 6$; $\boxed{d}$ $\alpha = 2$.

ANALISI MATEMATICA 1 - Primo appello		21 gennaio 2020
Cognome:	Nome:	Matricola:
Corso di laurea:		Test | Es1 | Es2 | Es3 |

- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *Per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*
- *Risposta corretta:* $+1.5$. *Risposta errata:* -0.25.

1. Il valore del parametro $\alpha > 0$ per cui la funzione $g(x) = \begin{cases} \frac{\sin(3x)}{\log(1+\alpha x)} & \text{per } x > 0 \\ \int_x^{\pi/2} \cos t\, dt & \text{per } x \leq 0 \end{cases}$ è continua in $x_0 = 0$ è: $\boxed{a}$ $\alpha = 6$; $\boxed{b}$ $\alpha = 2$; $\boxed{c}$ $\alpha = 3$; $\boxed{d}$ $\alpha = 1$.

2. Per $x \in \mathbf{R}$ sia $\sum_{k=0}^{\infty} a_k x^k$ la serie di Taylor di centro $x_0 = 0$ della funzione $f(x) = \sin^2(2x)$. Allora $a_2 =$ $\boxed{a}$ -4; $\boxed{b}$ 4; $\boxed{c}$ -9; $\boxed{d}$ 9.

3. Il massimo assoluto e il minimo assoluto della funzione $f(x) = \frac{x^2+1}{x^2+2}$ nell'intervallo $[-2, 1]$ sono: $\boxed{a}$ $\max = \frac{1}{6}$, $\min = -\frac{3}{2}$; $\boxed{b}$ $\max = 3$, $\min = \frac{7}{5}$; $\boxed{c}$ $\max = \frac{5}{6}$, $\min = \frac{1}{2}$; $\boxed{d}$ $\max = \frac{2}{5}$, $\min = -2$.

4. Sia $f : [a, b] \mapsto \mathbf{R}$ una funzione continua in $[a, b]$ con $f(x) \neq 0$ per ogni $x \in [a, b]$, e sia $m = \min\limits_{x \in [a,b]} f(x)$. Allora, qualunque sia la funzione f con queste proprietà, si ha: $\boxed{a}$ $\max\limits_{x\in[a,b]} \frac{1}{f(x)} = \frac{1}{m}$; $\boxed{b}$ $\min\limits_{x\in[a,b]} \frac{1}{f(x)} = \frac{1}{m}$; $\boxed{c}$ $\frac{1}{\max\limits_{x\in[a,b]} f(x)} \geq \frac{1}{m}$; $\boxed{d}$ $\min\limits_{x\in[a,b]} f^2(x) = m^2$.

5. I valori dei parametri $\alpha \in \mathbf{R}$ e $\beta \in \mathbf{R}$ per cui la funzione $k(x) = \begin{cases} \beta x^2 - 3\alpha & \text{per } x \geq 0 \\ \beta \frac{x^2-2}{x^2+2} + \alpha x - 1 & \text{per } x < 0 \end{cases}$ è continua e derivabile in $x_0 = 0$ sono: $\boxed{a}$ $\alpha = 1$, $\beta = 0$; $\boxed{b}$ $\alpha = 0$, $\beta = -1$; $\boxed{c}$ $\alpha = 0$, $\beta = 1$; $\boxed{d}$ $\alpha = 4$, $\beta = 0$.

6. $\lim\limits_{x \to 0} \frac{x - \sin x}{e^{3x^3} - 1} =$ $\boxed{a}$ -12; $\boxed{b}$ $-\frac{1}{6}$; $\boxed{c}$ $\frac{1}{18}$; $\boxed{d}$ $\frac{2}{3}$.

7. Siano $f : \mathbf{R} \mapsto \mathbf{R}$ e $g : \mathbf{R} \mapsto \mathbf{R}$ due funzioni continue, con $g(x) \neq 0$ e $|f(x)| \leq 1$ per ogni $x \in \mathbf{R}$. Se $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x) = 0$, allora: $\boxed{a}$ $\lim\limits_{x\to+\infty} \frac{f^2(x)}{g(x)} = +\infty$; $\boxed{b}$ $\lim\limits_{x\to+\infty} \frac{f(x)}{g^3(x)} = +\infty$; $\boxed{c}$ $\lim\limits_{x\to+\infty} \frac{f(x)}{g^2(x)} = +\infty$; $\boxed{d}$ $\lim\limits_{x\to+\infty} f^2(x) g(x) = 0$.

8. L'insieme dei numeri complessi $z \in \mathbf{C}$ che soddisfano $\mathrm{Re}(z^2) \geq 1$, $|z - i| < 1$ è: $\boxed{a}$ l'insieme vuoto; $\boxed{b}$ un cerchio; $\boxed{c}$ un semicerchio; $\boxed{d}$ l'esterno di un cerchio.

ANALISI MATEMATICA 1 - Primo appello		21 gennaio 2020
Cognome:	**Nome:**	**Matricola:**
Corso di laurea:		Test | Es1 | Es2 | Es3 |

- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *Per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*
- *Risposta corretta:* $+1.5$. *Risposta errata:* -0.25.

1. Sia $f : [a,b] \mapsto \mathbf{R}$ una funzione continua in $[a,b]$ con $f(x) \neq 0$ per ogni $x \in [a,b]$, e sia $m = \min\limits_{x\in[a,b]} f(x)$. Allora, qualunque sia la funzione f con queste proprietà, si ha:
$\boxed{\cancel{a}}$ $\max\limits_{x\in[a,b]} \dfrac{1}{f(x)} = \dfrac{1}{m}$; $\boxed{b}$ $\min\limits_{x\in[a,b]} \dfrac{1}{f(x)} = \dfrac{1}{m}$; $\boxed{c}$ $\dfrac{1}{\max\limits_{x\in[a,b]} f(x)} \geq \dfrac{1}{m}$; $\boxed{d}$ $\min\limits_{x\in[a,b]} f^2(x) = m^2$.

2. L'insieme dei numeri complessi $z \in \mathbf{C}$ che soddisfano $\mathrm{Re}(z^2) \leq 4$, $|z-3i| < 2$ è: $\boxed{a}$ l'insieme vuoto; $\boxed{\cancel{b}}$ un cerchio; $\boxed{c}$ un semicerchio; $\boxed{d}$ l'esterno di un cerchio.

3. I valori dei parametri $\alpha \in \mathbf{R}$ e $\beta \in \mathbf{R}$ per cui la funzione $k(x) = \begin{cases} \alpha x^2 + 2\beta & \text{per } x \geq 0 \\ \alpha \frac{x^2-1}{x^2+1} + \beta x + 1 & \text{per } x < 0 \end{cases}$
è continua e derivabile in $x_0 = 0$ sono: $\boxed{\cancel{a}}$ $\alpha = 1$, $\beta = 0$; $\boxed{b}$ $\alpha = 0$, $\beta = -1$; $\boxed{c}$ $\alpha = 0$, $\beta = 1$; $\boxed{d}$ $\alpha = 4$, $\beta = 0$.

4. Il valore del parametro $\alpha > 0$ per cui la funzione $g(x) = \begin{cases} \frac{\log(1+2\alpha x)}{e^{2x}-1} & \text{per } x > 0 \\ \int_{-\pi/2}^{x} \cos t\, dt & \text{per } x \leq 0 \end{cases}$ è continua in $x_0 = 0$ è: $\boxed{a}$ $\alpha = 6$; $\boxed{b}$ $\alpha = 2$; $\boxed{c}$ $\alpha = 3$; $\boxed{\cancel{d}}$ $\alpha = 1$.

5. Il massimo assoluto e il minimo assoluto della funzione $f(x) = \frac{x^2-2}{x^2+1}$ nell'intervallo $[-1,2]$ sono: $\boxed{a}$ $\max = \frac{1}{6}$, $\min = -\frac{3}{2}$; $\boxed{b}$ $\max = 3$, $\min = \frac{7}{5}$; $\boxed{c}$ $\max = \frac{5}{6}$, $\min = \frac{1}{2}$; $\boxed{\cancel{d}}$ $\max = \frac{2}{5}$, $\min = -2$.

6. Siano $f : \mathbf{R} \mapsto \mathbf{R}$ e $g : \mathbf{R} \mapsto \mathbf{R}$ due funzioni continue, con $g(x) \neq 0$ e $|f(x)| \leq 1$ per ogni $x \in \mathbf{R}$. Se $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x) = 0$, allora: $\boxed{a}$ $\lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{f^2(x)}{g(x)} = +\infty$; $\boxed{b}$ $\lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{f(x)}{g^3(x)} = +\infty$; $\boxed{c}$ $\lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{f(x)}{g^2(x)} = +\infty$; $\boxed{\cancel{d}}$ $\lim\limits_{x\to+\infty} f^2(x) g(x) = 0$.

7. $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{x - \tan x}{\log(1+2x^3)} =$ $\boxed{a}$ -12; $\boxed{\cancel{b}}$ $-\frac{1}{6}$; $\boxed{c}$ $\frac{1}{18}$; $\boxed{d}$ $\frac{2}{3}$.

8. Per $x \in \mathbf{R}$ sia $\sum_{k=0}^{\infty} a_k x^k$ la serie di Taylor di centro $x_0 = 0$ della funzione $f(x) = \cos^2(3x)$. Allora $a_2 =$ $\boxed{a}$ -4; $\boxed{b}$ 4; $\boxed{\cancel{c}}$ -9; $\boxed{d}$ 9.

ANALISI MATEMATICA 1 - Primo appello		21 gennaio 2020
Cognome:	**Nome:**	**Matricola:**
Corso di laurea:		Test | Es1 | Es2 | Es3 |

- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *Per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*
- *Risposta corretta:* +1.5. *Risposta errata:* −0.25.

1. Il massimo assoluto e il minimo assoluto della funzione $f(x) = \frac{x^2+1}{x^2+2}$ nell'intervallo $[-2, 1]$ sono: $\boxed{a}$ max $= \frac{2}{5}$, min $= -2$; $\boxed{b}$ max $= \frac{1}{6}$, min $= -\frac{3}{2}$; $\boxed{c}$ max $= 3$, min $= \frac{7}{5}$; $\boxed{\xcancel{d}}$ max $= \frac{5}{6}$, min $= \frac{1}{2}$.

2. Siano $f : \mathbf{R} \mapsto \mathbf{R}$ e $g : \mathbf{R} \mapsto \mathbf{R}$ due funzioni continue, con $f(x) \neq 0$ e $|g(x)| \leq 1$ per ogni $x \in \mathbf{R}$. Se $\lim_{x\to+\infty} f(x) = 0$, allora: $\boxed{\xcancel{a}}$ $\lim_{x\to+\infty} g^3(x)f(x) = 0$; $\boxed{b}$ $\lim_{x\to+\infty} \dfrac{g^2(x)}{f(x)} = +\infty$; $\boxed{c}$ $\lim_{x\to+\infty} \dfrac{g(x)}{f^3(x)} = +\infty$; $\boxed{d}$ $\lim_{x\to+\infty} \dfrac{g(x)}{f^2(x)} = +\infty$.

3. L'insieme dei numeri complessi $z \in \mathbf{C}$ che soddisfano $\mathrm{Re}(z^2) \geq 1, |z - i| < 1$ è: $\boxed{a}$ l'esterno di un cerchio; $\boxed{\xcancel{b}}$ l'insieme vuoto; $\boxed{c}$ un cerchio; $\boxed{d}$ un semicerchio.

4. I valori dei parametri $\alpha \in \mathbf{R}$ e $\beta \in \mathbf{R}$ per cui la funzione $k(x) = \begin{cases} \beta x^2 - 3\alpha & \text{per } x \geq 0 \\ \beta \frac{x^2-2}{x^2+2} + \alpha x - 1 & \text{per } x < 0 \end{cases}$ è continua e derivabile in $x_0 = 0$ sono: $\boxed{a}$ $\alpha = 4$, $\beta = 0$; $\boxed{b}$ $\alpha = 1$, $\beta = 0$; $\boxed{\xcancel{c}}$ $\alpha = 0$, $\beta = -1$; $\boxed{d}$ $\alpha = 0$, $\beta = 1$.

5. Per $x \in \mathbf{R}$ sia $\sum_{k=0}^{\infty} a_k x^k$ la serie di Taylor di centro $x_0 = 0$ della funzione $f(x) = \sin^2(2x)$. Allora $a_2 =$ $\boxed{a}$ 9; $\boxed{b}$ −4; $\boxed{\xcancel{c}}$ 4; $\boxed{d}$ −9.

6. Sia $f : [a, b] \mapsto \mathbf{R}$ una funzione continua in $[a, b]$ con $f(x) \neq 0$ per ogni $x \in [a, b]$, e sia $M = \max_{x\in[a,b]} f(x)$. Allora, qualunque sia la funzione f con queste proprietà, si ha: $\boxed{a}$ $\max_{x\in[a,b]} f^2(x) = M^2$; $\boxed{\xcancel{b}}$ $\min_{x\in[a,b]} \dfrac{1}{f(x)} = \dfrac{1}{M}$; $\boxed{c}$ $\max_{x\in[a,b]} \dfrac{1}{f(x)} = \dfrac{1}{M}$; $\boxed{d}$ $\dfrac{1}{\min_{x\in[a,b]} f(x)} \leq \dfrac{1}{M}$.

7. Il valore del parametro $\alpha > 0$ per cui la funzione $g(x) = \begin{cases} \frac{\log(1+\alpha x)}{e^{3x}-1} & \text{per } x > 0 \\ \int_x^{\pi} \sin t \, dt & \text{per } x \leq 0 \end{cases}$ è continua in $x_0 = 0$ è: $\boxed{a}$ $\alpha = 1$; $\boxed{\xcancel{b}}$ $\alpha = 6$; $\boxed{c}$ $\alpha = 2$; $\boxed{d}$ $\alpha = 3$.

8. $\lim_{x\to 0} \dfrac{x - \sin x}{e^{3x^3} - 1} =$ $\boxed{a}$ $\frac{2}{3}$; $\boxed{b}$ −12; $\boxed{c}$ $-\frac{1}{6}$; $\boxed{\xcancel{d}}$ $\frac{1}{18}$.