ANALISI MATEMATICA 1 – Secondo Appello		**13 febbraio 2017**
Cognome:	**Nome:**	**Matricola:**
Corso di Laurea in FISICA		| | | | 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. Se $z = (1 + i\sqrt{3})^3$ allora $\boxed{a}$ $|z| = 16$; $\boxed{b}$ $|z| = (1 + \sqrt{3})^3$; $\boxed{c}$ $\arg z = \pi$; $\boxed{d}$ $\arg z = \pi^3$.

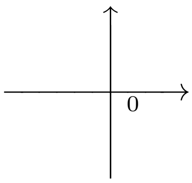
2. Quale delle seguenti affermazioni è necessariamente vera? $\boxed{a}$ Se $\sum_{n=1}^{+\infty} a_n^2$ è convergente allora $\sum_{n=1}^{+\infty} a_n^4$ è convergente; $\boxed{b}$ Se per ogni $n \in \mathbf{N}$ $b_{n+1} > 2b_n$ allora $\lim_{n\to+\infty} b_n = +\infty$; $\boxed{c}$ Una successione limitata è convergente; $\boxed{d}$ Se $\sum_{n=1}^{+\infty} a_n$ è convergente allora $\sum_{n=1}^{+\infty} a_n^2$ è convergente.

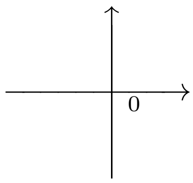
3. Il polinomio di Taylor di grado 2 con centro in $x = 1$ della funzione $f(x) = \log(1 + 2x^2)$ è : $\boxed{a}$ $\frac{4}{3}(x-1) - \frac{2}{9}(x-1)^2$; $\boxed{b}$ $\log 3 + \frac{3}{4}(x-1) - \frac{4}{9}(x-1)^2$; $\boxed{c}$ $\log 3 + \frac{4}{3}(x-1) - \frac{2}{9}(x-1)^2$; $\boxed{d}$ $\log 3 + \frac{4}{3}x - \frac{4}{9}x^2$.

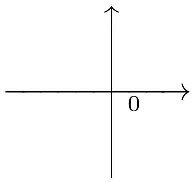
4. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione derivabile. Quale delle seguenti affermazioni è necessariamente vera per ogni $x_0 \in \mathbf{R}$? $\boxed{a}$ Esistono $x_1 < x_0 < x_2$ tali che $f(x_2) - f(x_1) = f'(x_0)(x_2 - x_0)$; $\boxed{b}$ $f(x) - f(x_0) = f'(x_0)(x - x_0) + o((x - x_0)^2)$; $\boxed{c}$ $\lim\limits_{x\to x_0} (f(x) - f(x_0)) = 0$; $\boxed{d}$ $\lim\limits_{x\to x_0} \dfrac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0} = 0$.

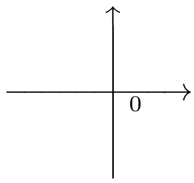
5. L'insieme degli $\alpha \in \mathbf{R}$ per i quali esiste $\lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{\sin^2(x)}{x^\alpha}$ è: $\boxed{a}$ $\alpha < 0$; $\boxed{b}$ $\alpha = 0$; $\boxed{c}$ $\alpha > 0$; $\boxed{d}$ $\alpha \neq 0$.

6. Il grafico della funzione $G(x) := \displaystyle\int_0^x \frac{t}{\sin t}\, dt$ in un intorno dell'origine è:

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

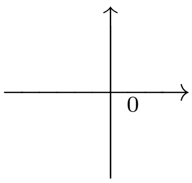
7. Supponete che $f : [-1, 2] \to [0, 3]$ sia Riemann integrabile. Se $I := \int_{-1}^2 f(x)dx$ allora necessariamente: $\boxed{a}$ $0 \leq I \leq 9$; $\boxed{b}$ $3f(-1) \leq I \leq 3f(2)$; $\boxed{c}$ $-3 \leq I \leq 3$; $\boxed{d}$ $-1 \leq I \leq 6$.

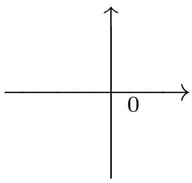
8. Se $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ è continua e periodica con periodo $T > 0$, (cioè $f(x + T) = f(x)$ per ogni $x \in \mathbf{R}$) allora $\int_0^T f(2x)\, dx =$ $\boxed{a}$ $2\int_0^T f(x)\, dx$; $\boxed{b}$ $\frac{1}{2}\int_0^T f(x)\, dx$; $\boxed{c}$ 0; $\boxed{d}$ $\int_0^T f(x)\, dx$.

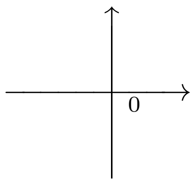
ANALISI MATEMATICA 1 – Secondo Appello		**13 febbraio 2017**
Cognome:	**Nome:**	**Matricola:**
Corso di Laurea in FISICA		Test | Es1 | Es2 | Es3 |

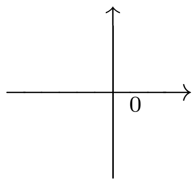
- *Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.*
- *Per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.*
- *Risposta corretta:* $+1.5$. *Risposta errata:* -0.25.

1. Il grafico della funzione $G(x) := \displaystyle\int_0^x \frac{\sin t}{t}\, dt$ in un intorno dell'origine è:

$\boxed{a}$ 

; $\boxed{b}$ 

; $\boxed{c}$ 

; $\boxed{d}$ 

.

2. Il polinomio di Taylor di grado 2 con centro in $x = 1$ della funzione $f(x) = \log(1 + 2x^2)$ è : $\boxed{a}$ $\log 3 + \frac{3}{4}(x-1) - \frac{4}{9}(x-1)^2$; $\boxed{b}$ $\log 3 + \frac{4}{3}(x-1) - \frac{2}{9}(x-1)^2$; $\boxed{c}$ $\log 3 + \frac{4}{3}x - \frac{4}{9}x^2$; $\boxed{d}$ $\frac{4}{3}(x-1) - \frac{2}{9}(x-1)^2$.

3. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione derivabile. Quale delle seguenti affermazioni è necessariamente vera per ogni $x_0 \in \mathbf{R}$? $\boxed{a}$ $f(x) - f(x_0) = f'(x_0)(x - x_0) + o((x-x_0)^2)$; $\boxed{b}$ $\lim_{x \to x_0} (f(x) - f(x_0)) = 0$; $\boxed{c}$ $\displaystyle\lim_{x \to x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0} = 0$; $\boxed{d}$ Esistono $x_1 < x_0 < x_2$ tali che $f(x_2) - f(x_1) = f'(x_0)(x_2 - x_0)$.

4. Supponete che $f : [-1, 2] \to [0, 3]$ sia Riemann integrabile. Se $I := \int_{-1}^{2} f(x)dx$ allora necessariamente: $\boxed{a}$ $3f(-1) \le I \le 3f(2)$; $\boxed{b}$ $-3 \le I \le 3$; $\boxed{c}$ $-1 \le I \le 6$; $\boxed{d}$ $0 \le I \le 9$.

5. Se $z = (1 + i\sqrt{3})^3$ allora $\boxed{a}$ $|z| = (1 + \sqrt{3})^3$; $\boxed{b}$ $\arg z = \pi$; $\boxed{c}$ $\arg z = \pi^3$; $\boxed{d}$ $|z| = 16$.

6. Quale delle seguenti affermazioni è necessariamente vera? $\boxed{a}$ Se per ogni $n \in \mathbf{N}$ $b_{n+1} > 2b_n$ allora $\lim_{n \to +\infty} b_n = +\infty$; $\boxed{b}$ Una successione limitata è convergente; $\boxed{c}$ Se $\sum_{n=1}^{+\infty} a_n$ è convergente allora $\sum_{n=1}^{+\infty} a_n^2$ è convergente; $\boxed{d}$ Se $\sum_{n=1}^{+\infty} a_n^2$ è convergente allora $\sum_{n=1}^{+\infty} a_n^4$ è convergente.

7. Se $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ è continua e periodica con periodo $T > 0$, (cioè $f(x + T) = f(x)$ per ogni $x \in \mathbf{R}$) allora $\int_0^T f(2x)\, dx =$ $\boxed{a}$ $\frac{1}{2}\int_0^T f(x)\, dx$; $\boxed{b}$ 0; $\boxed{c}$ $\int_0^T f(x)\, dx$; $\boxed{d}$ $2\int_0^T f(x)\, dx$.

8. L'insieme degli $\alpha \in \mathbf{R}$ per i quali esiste $\lim_{x \to +\infty} x^\alpha \sin^2(x)$ è: $\boxed{a}$ $\alpha = 0$; $\boxed{b}$ $\alpha > 0$; $\boxed{c}$ $\alpha \ne 0$; $\boxed{d}$ $\alpha < 0$.