ANALISI MATEMATICA 1 – Primo Appello		23 gennaio 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. Sia $F : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ definita da $F(x) := \int_2^{2x^2} \sin(\pi t^2)\, dt$. Il polinomio di Taylor di secondo grado, con centro in $x_0 = 1$ di F è: $\boxed{a}$ $4(x-1) + 32\pi(x-1)^2$; $\boxed{b}$ $4(x-1) + 64\pi(x-1)^2$; $\boxed{c}$ $32\pi(x-1)^2$; $\boxed{d}$ $64\pi(x-1)^2$.

2. L'insieme dei β per i quali l'equazione $\frac{2}{x} = \beta x^4 - x$ ha una soluzione è: $\boxed{a}$ $\beta < 0$; $\boxed{b}$ $-1 < \beta < 1$; $\boxed{c}$ $\beta \neq 0$; $\boxed{d}$ $\beta > 0$.

3. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ continua e strettamente decrescente. Se $F(x) := \int_0^x f(t)\, dt$ allora necessariamente: $\boxed{a}$ F ha un punto di massimo; $\boxed{b}$ un punto di massimo relativo di F è anche di massimo assoluto; $\boxed{c}$ F è decrescente solo per $x > 0$; $\boxed{d}$ F è strettamente decrescente in $\mathbf{R}$.

4. Sia I un intervallo e sia $f : I \to \mathbf{R}$ invertibile. Indichiamo con f^{-1} la funzione inversa. Quale delle seguenti affermazioni è necessariamente vera? $\boxed{a}$ Il dominio di f^{-1} è un intervallo; $\boxed{b}$ f è strettamente monotona in I; $\boxed{c}$ Se f è strettamente monotona e derivabile in I allora f^{-1} è derivabile; $\boxed{d}$ Se f è derivabile in I e se $f'(x) \neq 0$ per ogni $x \in I$ allora f^{-1} è derivabile.

5. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione continua. Allora
$$\int_{-1}^{1} x\, f(2x^2+1)\, dx =$$
$\boxed{a}$ $4\int_{-3}^{3} f(t)\, dt$; $\boxed{b}$ 0; $\boxed{c}$ $\frac{1}{4}\int_{-3}^{3} f(t)\, dt$; $\boxed{d}$ $\frac{1}{2}\int_{-\sqrt{3}/2}^{\sqrt{3}/2} \sqrt{t^2+1} f(t)\, dt$.

6. L'insieme degli $\alpha \in \mathbf{R}$ per i quali $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n^\alpha}{n^{2\alpha}+n}$ converge è: $\boxed{a}$ $\{-1 < \alpha < 1\}$; $\boxed{b}$ $\{2 < \alpha\}$; $\boxed{c}$ $\{\alpha \neq 0\}$; $\boxed{d}$ $\{\alpha < 0\} \cup \{\alpha > 1\}$.

7. Determinate l'insieme degli $z \in \mathbf{C}$ che sono soluzione dell'equazione $z\bar{z} + 2Re(z(1+i)) = 0$. $\boxed{a}$ La circonferenza di centro $-1-i$ e raggio $\sqrt{2}$; $\boxed{b}$ La circonferenza di centro $-1+i$ e raggio $\sqrt{2}$; $\boxed{c}$ La retta $\{z = i\}$; $\boxed{d}$ La retta $\{\bar{z} = i\}$.

8. L'insieme degli $\alpha \in \mathbf{R}$ per i quali $\lim_{x\to 0^+} \frac{\sin x - x\cos x}{x^\alpha \sin x} = +\infty$ è: $\boxed{a}$ $\alpha < 1$; $\boxed{b}$ $\alpha > 1$; $\boxed{c}$ $\alpha > 2$; $\boxed{d}$ $\alpha < 2$.

ANALISI MATEMATICA 1 – Primo Appello		23 gennaio 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. L'insieme degli $\alpha \in \mathbf{R}$ per i quali $\displaystyle\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n^\alpha}{n^{2\alpha}+n}$ converge è: $\boxed{a}$ $\{2 < \alpha\}$; $\boxed{b}$ $\{\alpha \neq 0\}$; $\boxed{c}$ $\{\alpha < 0\} \cup \{\alpha > 1\}$; $\boxed{d}$ $\{-1 < \alpha < 1\}$.

2. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ continua e strettamente decrescente. Se $F(x) := \displaystyle\int_0^x f(t)\,dt$ allora necessariamente: $\boxed{a}$ un punto di massimo relativo di F è anche di massimo assoluto; $\boxed{b}$ F è decrescente solo per $x > 0$; $\boxed{c}$ F è strettamente decrescente in $\mathbf{R}$; $\boxed{d}$ F ha un punto di massimo.

3. Sia I un intervallo e sia $f : I \to \mathbf{R}$ invertibile. Indichiamo con f^{-1} la funzione inversa. Quale delle seguenti affermazioni è necessariamente vera? $\boxed{a}$ f è strettamente monotona in I; $\boxed{b}$ Se f è strettamente monotona e derivabile in I allora f^{-1} è derivabile; $\boxed{c}$ Se f è derivabile in I e se $f'(x) \neq 0$ per ogni $x \in I$ allora f^{-1} è derivabile; $\boxed{d}$ Il dominio di f^{-1} è un intervallo.

4. Determinate l'insieme degli $z \in \mathbf{C}$ che sono soluzione dell'equazione $2z\bar{z} + 4Re(z(1+i)) = 0$. $\boxed{a}$ La circonferenza di centro $-1+i$ e raggio $\sqrt{2}$; $\boxed{b}$ La retta $\{z = i\}$; $\boxed{c}$ La retta $\{\bar{z} = i\}$; $\boxed{d}$ La circonferenza di centro $-1-i$ e raggio $\sqrt{2}$.

5. Sia $F : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ definita da $F(x) := \displaystyle\int_2^{2x^2} \sin(\pi t^2)\,dt$. Il polinomio di Taylor di secondo grado, con centro in $x_0 = -1$ di F è: $\boxed{a}$ $4(x+1)+64\pi(x+1)^2$; $\boxed{b}$ $32\pi(x+1)^2$; $\boxed{c}$ $64\pi(x+1)^2$; $\boxed{d}$ $4(x+1)+32\pi(x+1)^2$.

6. L'insieme dei β per i quali l'equazione $\dfrac{3}{x} = \beta x^4 - x$ ha una soluzione positiva è: $\boxed{a}$ $-1 < \beta < 1$; $\boxed{b}$ $\beta \neq 0$; $\boxed{c}$ $\beta > 0$; $\boxed{d}$ $\beta < 0$.

7. L'insieme degli $\alpha \in \mathbf{R}$ per i quali $\displaystyle\lim_{x\to 0^+} \frac{\sin x - x\cos x}{x^\alpha \sin^2 x} = +\infty$ è: $\boxed{a}$ $\alpha > 1$; $\boxed{b}$ $\alpha > 2$; $\boxed{c}$ $\alpha < 2$; $\boxed{d}$ $\alpha < 1$.

8. Sia $g : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ una funzione continua. Allora

$$\int_{-1}^{1} x\,g(2x^2+1)\,dx =$$

$\boxed{a}$ 0; $\boxed{b}$ $\dfrac{1}{4}\displaystyle\int_{-3}^{3} g(t)\,dt$; $\boxed{c}$ $\dfrac{1}{2}\displaystyle\int_{-\sqrt{3}/2}^{\sqrt{3}/2} \sqrt{t^2+1}\,g(t)\,dt$; $\boxed{d}$ $4\displaystyle\int_{-3}^{3} g(t)\,dt$.