ANALISI MATEMATICA 1 – Secondo Appello		5 febbraio 2018
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 g Riemann integrabile in $[a, b]$ e tale che $\displaystyle\int_a^b g(x)dx > 0$. Allora necessariamente: $\boxed{a}$ esiste $x_0 \in [a, b]$ tale che $g(x_0) > 0$; $\boxed{b}$ g ha massimo in $[a, b]$; $\boxed{c}$ la funzione integrale $F(x) := \int_a^x g(t)dt$ è crescente in $[a, b]$; $\boxed{d}$ a funzione integrale $F(x) := \int_a^x g(t)dt$ ha un punto di massimo locale per $x = b$.

2. Sia $y = y(x)$ la soluzione del problema $\begin{cases} y' + y = 2x \\ y(0) = a \end{cases}$. Quale è l'insieme degli $a \in \mathbf{R}$ tali che $\lim_{x\to+\infty} y(x) = +\infty$? $\boxed{a}$ $\mathbf{R}$; $\boxed{b}$ $a \leq 0$; $\boxed{c}$ $a = -2$; $\boxed{d}$ $a = 0$.

3. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ positiva e strettamente decrescente. Se $f^{-1} : f(\mathbf{R}) \to \mathbf{R}$ è la funzione inversa di f, quale delle seguenti affermazioni è necessariamente vera? $\boxed{a}$ esiste $x_1 \in f(\mathbf{R})$ tale che $f(x_1) = x_1$; $\boxed{b}$ per ogni $x \in f(\mathbf{R})$ vale $f^{-1}(x) < f(x)$; $\boxed{c}$ f^{-1} è strettamente crescente e positiva; $\boxed{d}$ f^{-1} è strettamente decrescente.

4. L'insieme degli $x \in \mathbf{R}$ per i quali $\displaystyle\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(5x+2)^n}{3^n}$ converge è: $\boxed{a}$ $-1 < x < 1$; $\boxed{b}$ $-1 < x < 0$; $\boxed{c}$ $-1 < x < \frac{1}{5}$; $\boxed{d}$ $0 < x < \frac{1}{5}$.

5. Sia $y = y(x)$ la soluzione del problema di Cauchy: $\begin{cases} y'' + 4y = 4 \\ y(0) = 0 \\ y'(0) = 2 \end{cases}$. Allora $y(\pi/4) =$ $\boxed{a}$ $2e^{\pi/4}$; $\boxed{b}$ -2; $\boxed{c}$ 2; $\boxed{d}$ 1.

6. $z = (1 + i\sqrt{3})^3$. Allora: $\boxed{a}$ $|z| = 8\sqrt{3}$; $\boxed{b}$ $\arg z = \pi/3$; $\boxed{c}$ $\arg z = \pi$; $\boxed{d}$ $|z| = (1 + \sqrt{3})^3$.

7. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$. Allora la proposizione "esiste $\varepsilon > 0$ t.c. per ogni x : $|x - x_0| < \varepsilon \Rightarrow f(x) \geq f(x_0)$" equivale a $\boxed{a}$ $\lim_{x\to x_0^-} f(x) = f(x_0)$; $\boxed{b}$ $\lim_{x\to x_0} f(x) = f(x_0)^-$; $\boxed{c}$ esiste $x_1 \in \mathbf{R}$ tale che $f(x_1) \geq f(x_0) + \varepsilon$; $\boxed{d}$ x_0 è un punto di minimo relativo per f.

8. Sia $F(x) := \displaystyle\int_{2x}^{4x} \frac{\sin t}{t} dt$. Allora $F'(\pi/4) =$ $\boxed{a}$ 0; $\boxed{b}$ -1; $\boxed{c}$ $-4/\pi$; $\boxed{d}$ $4/\pi$.

ANALISI MATEMATICA 1 – Secondo Appello		**5 febbraio 2018**
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. $z = (1 + i\sqrt{3})^3$. Allora: $\boxed{a}$ $\arg z = \pi/3$; $\boxed{b}$ $\arg z = \pi$; $\boxed{c}$ $|z| = (1 + \sqrt{3})^3$; $\boxed{d}$ $|z| = 8\sqrt{3}$.

2. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ positiva e strettamente decrescente. Se $f^{-1} : f(\mathbf{R}) \to \mathbf{R}$ è la funzione inversa di f, quale delle seguenti affermazioni è necessariamente vera? $\boxed{a}$ per ogni $x \in f(\mathbf{R})$ vale $f^{-1}(x) < f(x)$; $\boxed{b}$ f^{-1} è strettamente crescente e positiva; $\boxed{c}$ f^{-1} è strettamente decrescente; $\boxed{d}$ esiste $x_1 \in f(\mathbf{R})$ tale che $f(x_1) = x_1$.

3. L'insieme degli $x \in \mathbf{R}$ per i quali $\displaystyle\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(3x+2)^n}{3^n}$ converge è: $\boxed{a}$ $-\frac{5}{2} < x < 0$; $\boxed{b}$ $-\frac{5}{2} < x < \frac{1}{3}$; $\boxed{c}$ $0 < x < \frac{1}{3}$; $\boxed{d}$ $-1 < x < 1$.

4. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$. Allora la proposizione "esiste $\varepsilon > 0$ t.c. per ogni x : $|x - x_0| < \varepsilon \Rightarrow f(x) \geq f(x_0)$" equivale a $\boxed{a}$ $\displaystyle\lim_{x \to x_0} f(x) = f(x_0)^-$; $\boxed{b}$ esiste $x_1 \in \mathbf{R}$ tale che $f(x_1) \geq f(x_0) + \varepsilon$; $\boxed{c}$ x_0 è un punto di minimo relativo per f; $\boxed{d}$ $\displaystyle\lim_{x \to x_0^-} f(x) = f(x_0)$.

5. Sia g Riemann integrabile in $[a, b]$ e tale che $\displaystyle\int_a^b g(x)dx > 0$. Allora necessariamente: $\boxed{a}$ g ha massimo in $[a, b]$; $\boxed{b}$ la funzione integrale $F(x) := \int_a^x g(t)dt$ è crescente in $[a, b]$; $\boxed{c}$ a funzione integrale $F(x) := \int_a^x g(t)dt$ ha un punto di massimo locale per $x = b$; $\boxed{d}$ esiste $x_0 \in [a, b]$ tale che $g(x_0) > 0$.

6. Sia $y = y(x)$ la soluzione del problema $\begin{cases} y' + y = 2x \\ y(0) = a \end{cases}$. Quale è l'insieme degli $a \in \mathbf{R}$ tali che $\displaystyle\lim_{x \to +\infty} y(x) = +\infty$? $\boxed{a}$ $a \leq 0$; $\boxed{b}$ $a = -2$; $\boxed{c}$ $a = 0$; $\boxed{d}$ $\mathbf{R}$.

7. Sia $F(x) := \displaystyle\int_{2x}^{4x} \frac{\sin t}{t} dt$. Allora $F'(\pi/4) =$ $\boxed{a}$ -1; $\boxed{b}$ $-4/\pi$; $\boxed{c}$ $4/\pi$; $\boxed{d}$ 0.

8. Sia $y = y(x)$ la soluzione del problema di Cauchy: $\begin{cases} y'' + 4y = 4 \\ y(0) = 0 \\ y'(0) = 2 \end{cases}$. Allora $y(\pi/4) =$ $\boxed{a}$ -2; $\boxed{b}$ 2; $\boxed{c}$ 1; $\boxed{d}$ $2e^{\pi/4}$.