ANALISI 1 – Seconda Prova Intermedia		8 gennaio 2019
Cognome:	**Nome:**	**Matricola:**
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 $x \mapsto y(x)$ è la soluzione del problema di Cauchy: $\begin{cases} y' = y^2 - x^2 \\ y(0) = 1 \end{cases}$ allora il polinomio di Taylor di secondo grado con centro in $x_0 = 0$ della funzione y è: $\boxed{a}$ $1 + x^2/2$; $\boxed{b}$ $1 + x - x^2/2$; $\boxed{c}$ $1 + x + x^2$; $\boxed{d}$ $1 + x^2$.

2. Se $I := \displaystyle\int_e^{e^2} \frac{\log(\log x)}{x}\, dx$, allora: $\boxed{a}$ $1 < I < 2$; $\boxed{b}$ $2 < I$; $\boxed{c}$ $I < 0$; $\boxed{d}$ $0 < I < 1$.

3. Se $x \mapsto y(x)$ è la soluzione del problema di Cauchy
$$\begin{cases} y'' + y = 1 \\ y(0) = 0 \\ y'(0) = 1 \end{cases}$$
allora $y(\pi/4) =$ $\boxed{a}$ $2 - \sqrt{2}/2$; $\boxed{b}$ $(2 + \sqrt{2})/2$; $\boxed{c}$ 1; $\boxed{d}$ $1 + \sqrt{2}$.

4. Quale fra i seguenti è l'insieme degli $\alpha \in \mathbf{R}$ per i quali la serie $\displaystyle\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n^\alpha}{n + n^{2\alpha}}$ è convergente? $\boxed{a}$ $(-\infty, \frac{1}{2}) \cup (1, +\infty)$; $\boxed{b}$ $(1, +\infty)$; $\boxed{c}$ $(-\infty, 0) \cup (1, +\infty)$; $\boxed{d}$ $(-\infty, \frac{1}{2})$.

5. Supponete che $F : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ sia definita da $F(x) := \displaystyle\int_0^{\sin x} t^2 dt$. Allora la derivata $F'(x) =$ $\boxed{a}$ $-(\sin x)^2 \cos x$; $\boxed{b}$ $(\cos x)^2 \sin x$; $\boxed{c}$ $(\sin x)^2 \cos x$; $\boxed{d}$ $-(\cos x)^2 \sin x$.

6. Supponete che $\displaystyle\sum_{n=1}^{+\infty} a_n$ sia una serie convergente con addendi positivi. Quale delle seguenti affermazioni è necessariamente vera? $\boxed{a}$ $\displaystyle\lim_{n\to+\infty} \frac{a_{n+1}}{a_n} < 1$; $\boxed{b}$ $\displaystyle\sum_{n=1}^{+\infty} \sqrt{a_n}$ è convergente; $\boxed{c}$ esiste $n_0 \in \mathbf{N}$ tale che $a_{n+1} \le a_n$ per ogni $n > n_0$; $\boxed{d}$ $\displaystyle\sum_{n=1}^{+\infty} a_n^2$ è convergente.

7. Supponete che $h : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ sia definita da $h(x) := e^{x^2}$. Quale dei seguenti è il polinomio di Taylor di secondo grado di h con centro in $x_0 = -1$? $\boxed{a}$ $6ex^2 - 8ex + 2e$; $\boxed{b}$ $6ex^2 + 8ex + 2e$; $\boxed{c}$ $3ex^2 - 4ex + 2e$; $\boxed{d}$ $3ex^2 + 4ex + 2e$.

8. Supponete che f sia Riemann integrabile in ogni intervallo di $\mathbf{R}$. Allora $\displaystyle\int_a^b f(4t + 1)dt =$ $\boxed{a}$ $4\displaystyle\int_{(a-1)/4}^{(b-1)/4} f(t)\, dt$; $\boxed{b}$ $\dfrac{1}{4}\displaystyle\int_{(a-1)/4}^{(b-1)/4} f(t)\, dt$; $\boxed{c}$ $4\displaystyle\int_{4a+1}^{4b+1} f(t)\, dt$; $\boxed{d}$ $\dfrac{1}{4}\displaystyle\int_{4a+1}^{4b+1} f(t)\, dt$.

ANALISI 1 – Seconda Prova Intermedia		8 gennaio 2019
Cognome:	**Nome:**	**Matricola:**
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. Supponete che $\sum_{n=1}^{+\infty} a_n$ sia una serie convergente con addendi positivi. Quale delle seguenti affermazioni è necessariamente vera? $\boxed{a}$ $\sum_{n=1}^{+\infty} \sqrt{a}_n$ è convergente; $\boxed{b}$ esiste $n_0 \in \mathbf{N}$ tale che $a_{n+1} \leq a_n$ per ogni $n > n_0$; $\boxed{c}$ $\sum_{n=1}^{+\infty} a_n^2$ è convergente; $\boxed{d}$ $\lim_{n\to+\infty} \frac{a_{n+1}}{a_n} < 1$.

2. Se $x \mapsto y(x)$ è la soluzione del problema di Cauchy
$$\begin{cases} y'' + y = 2 \\ y(0) = 0 \\ y'(0) = 1 \end{cases}$$
allora $y(\pi/4) =$ $\boxed{a}$ $(2+\sqrt{2})/2$; $\boxed{b}$ 1; $\boxed{c}$ $1+\sqrt{2}$; $\boxed{d}$ $2-\sqrt{2}/2$.

3. Quale fra i seguenti è l'insieme degli $\alpha \in \mathbf{R}$ per i quali la serie $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n^{2\alpha}}{n^2+n^\alpha}$ è convergente? $\boxed{a}$ $(1,+\infty)$; $\boxed{b}$ $(-\infty,0)\cup(1,+\infty)$; $\boxed{c}$ $(-\infty,\frac{1}{2})$; $\boxed{d}$ $(-\infty,\frac{1}{2})\cup(1,+\infty)$.

4. Supponete che $h : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ sia definita da $h(x) := e^{x^2}$. Quale dei seguenti è il polinomio di Taylor di secondo grado di h con centro in $x_0 = -1$? $\boxed{a}$ $6ex^2+8ex+2e$; $\boxed{b}$ $3ex^2-4ex+2e$; $\boxed{c}$ $3ex^2+4ex+2e$; $\boxed{d}$ $6ex^2-8ex+2e$.

5. Se $x \mapsto y(x)$ è la soluzione del problema di Cauchy: $\begin{cases} y' = y^2 - x^2 \\ y(0) = 1 \end{cases}$ allora il polinomio di Taylor di secondo grado con centro in $x_0 = 0$ della funzione y è: $\boxed{a}$ $1+x-x^2/2$; $\boxed{b}$ $1+x+x^2$; $\boxed{c}$ $1+x^2$; $\boxed{d}$ $1+x^2/2$.

6. Se $I := \int_e^{e^3} \frac{\log(\log x)}{x}\,dx$, allora: $\boxed{a}$ $2 < I$; $\boxed{b}$ $I < 0$; $\boxed{c}$ $0 < I < 1$; $\boxed{d}$ $1 < I < 2$.

7. Supponete che g sia Riemann integrabile in ogni intervallo di $\mathbf{R}$. Allora $\int_a^b g(4t+1)dt =$ $\boxed{a}$ $\frac{1}{4}\int_{(a-1)/4}^{(b-1)/4} g(t)\,dt$; $\boxed{b}$ $4\int_{4a+1}^{4b+1} g(t)\,dt$; $\boxed{c}$ $\frac{1}{4}\int_{4a+1}^{4b+1} g(t)\,dt$; $\boxed{d}$ $4\int_{(a-1)/4}^{(b-1)/4} g(t)\,dt$.

8. Supponete che $F : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ sia definita da $F(x) := \int_0^{\cos x} t^2 dt$. Allora la derivata $F'(x) =$ $\boxed{a}$ $(\cos x)^2 \sin x$; $\boxed{b}$ $(\sin x)^2 \cos x$; $\boxed{c}$ $-(\cos x)^2 \sin x$; $\boxed{d}$ $-(\sin x)^2 \cos x$.