ANALISI A – Seconda Prova Intermedia		11 gennaio 2018
Cognome:	**Nome:**	**Matricola:**
MATEMATICA		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 $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ due volte derivabile e tale che $f(0) = f'(0) = f''(0) = 0$. Quale delle seguenti affermazioni è necessariamente vera? $\boxed{a}$ $\lim_{x\to 0} \dfrac{x^3}{f(x)} = 0$; $\boxed{b}$ $\lim_{x\to 0} \dfrac{1}{x^3}\displaystyle\int_0^x f(t)dt = 0$; $\boxed{c}$ 0 è un punto di flesso di f; $\boxed{d}$ 0 è un punto di massimo o minimo locale di f.

2. Sia $f : [1, +\infty) \to \mathbf{R}$ una funzione derivabile tale che $f(1) = 0$ e $\lim_{x\to+\infty} f(x) = \infty$. Quale delle seguenti affermazioni è necessariamente vera? $\boxed{a}$ Esiste $c > 1$ tale che $f(c) > f'(0)(c - 1)$; $\boxed{b}$ Per ogni $x > 1$ esiste $c > 1$ tale che $f'(x) = f(c)(x - 1)$; $\boxed{c}$ Per ogni $\lambda > 0$ esiste $c > 1$ tale che $f'(c) = \lambda$; $\boxed{d}$ Per ogni $x > 1$ esiste $c > 1$ tale che $f(x) = f'(c)(x - 1)$.

3. Se $y(x)$ è la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} \dfrac{4}{\pi^2}y'' + y = 0 \\ y(0) = 0, \quad y'(0) = 1. \end{cases}$$

Allora $y(1) =$ $\boxed{a}$ 0; $\boxed{b}$ $\frac{\pi^2}{4}$; $\boxed{c}$ $\frac{2}{\pi}$; $\boxed{d}$ $\frac{4}{\pi^2}$.

4. L'area della regione piana limitata dalla curva di equazione $y = 2x^3$ e dalla retta di equazione $y = 2x$ è: $\boxed{a}$ 2; $\boxed{b}$ 1; $\boxed{c}$ 0; $\boxed{d}$ $\frac{1}{2}$.

5. Sia f due volte derivabile con $f(0) = f'(0) = 1$ e $f''(0) = 2$. Sia $g(x) := f(\log(1 + 2x))$. Il polinomio di Taylor di grado 2 e centro in $x_0 = 0$ della funzione g è: $\boxed{a}$ $1 + 4x + 8x^2$; $\boxed{b}$ $1 + 4x + 16x^2$; $\boxed{c}$ $1 + 2x + 2x^2$; $\boxed{d}$ $1 + 2x + 4x^2$.

6. Sia $\sum_{k=1}^{+\infty} a_k$ una serie convergente di numeri non negativi. Quale delle seguenti affermazioni è necessariamente vera? $\boxed{a}$ $\displaystyle\sum_{k=1}^{+\infty} \frac{a_k}{a_k + 1}$ è convergente; $\boxed{b}$ $\displaystyle\sum_{k=1}^{+\infty} \sqrt{a_k}$ è convergente; $\boxed{c}$ $\lim_{k\to+\infty} k^2 a_k = 0$; $\boxed{d}$ $\displaystyle\sum_{k=1}^{+\infty} e^{-a_k}$ è convergente.

7. Il valore minimo di $F(x) := \displaystyle\int_1^x (|t - 2| - 1)\, dt$ nell'intervallo $[0, 4]$ è: $\boxed{a}$ 1; $\boxed{b}$ -2; $\boxed{c}$ -1; $\boxed{d}$ 0.

8. Sia f una funzione continua in $\mathbf{R}$. Allora $\displaystyle\int_0^3 f(5x - 2)\, dx =$ $\boxed{a}$ $5\displaystyle\int_2^{11/3} f(t)\, dt$; $\boxed{b}$ $\dfrac{1}{5}\displaystyle\int_2^{11/3} f(t)\, dt$; $\boxed{c}$ $5\displaystyle\int_{-2}^{13} f(t)\, dt$; $\boxed{d}$ $\dfrac{1}{5}\displaystyle\int_{-2}^{13} f(t)\, dt$.