ANALISI MATEMATICA 1 – Primo Appello		**16 giugno 2020**
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 $x \mapsto y(x)$ è la soluzione del problema di Cauchy $\begin{cases} y' = \dfrac{2x}{y} \\ y(1) = 2 \end{cases}$ allora $y(2) =$ $\boxed{a}$ $\sqrt{11}$; $\boxed{b}$ $\sqrt{13}$; $\boxed{c}$ $\sqrt{10}$; $\boxed{d}$ $\sqrt{17}$.

2. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ continua e periodica di periodo $T > 0$. (Esiste $T > 0$ tale che $f(x+T) = f(x)$ per ogni $x \in \mathbf{R}$). Allora necessariamente: $\boxed{a}$ $\displaystyle\int_0^{T/2} f(t)dt = \frac{1}{2}\int_0^T f(t)dt$; $\boxed{b}$ $\displaystyle\int_0^T f(t)dt = 0$; $\boxed{c}$ $F(x) := \displaystyle\int_0^x f(t)dt$ è periodica; $\boxed{d}$ $\displaystyle\int_0^{2T} f(t)dt = 2\int_0^T f(t)dt$.

3. Se $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ è continua e strettamente decrescente e se F è definita da $F(x) := \displaystyle\int_0^x f(t)\,dt$, quale delle seguenti affermazioni è necessariamente vera? $\boxed{a}$ F ha un punto di massimo; $\boxed{b}$ se F ha un punto di massimo relativo allora F ha un punto di massimo assoluto; $\boxed{c}$ F è negativa per $x > 0$; $\boxed{d}$ F è strettamente decrescente in $\mathbf{R}$.

4. Sia $S := \left\{ \dfrac{n+2}{n} : n = 1, 2, 3, \dots \right\}$. Allora: $\sup S =$ $\boxed{a}$ $+\infty$; $\boxed{b}$ 0; $\boxed{c}$ 1; $\boxed{d}$ 3.

5. $$\int_1^3 \frac{1}{\sqrt{t}(1+t)}\,dt =$$
$\boxed{a}$ $\dfrac{\pi}{6}$; $\boxed{b}$ $\dfrac{\pi}{12}$; $\boxed{c}$ $\dfrac{\pi}{2}$; $\boxed{d}$ $\dfrac{\pi}{4}$.

6. Sia $a \in \mathbf{R}$. La serie $\displaystyle\sum_{k=1}^{+\infty} \frac{a^{2k}}{k}$ $\boxed{a}$ è convergente per $a < 0$; $\boxed{b}$ è convergente per $-1 < a < 1$; $\boxed{c}$ è irregolare per $a < 0$; $\boxed{d}$ è convergente solo per $a = 0$.

7. L'insieme $\{\lambda e^{2i} : \lambda \in \mathbf{R}^+\} \subset \mathbf{C}$ è: $\boxed{a}$ una semiretta contenuta nel primo quadrante; $\boxed{b}$ una semiretta contenuta nel secondo quadrante; $\boxed{c}$ una semicirconferenza; $\boxed{d}$ un segmento.

8. Se $x \mapsto y(x)$ è la soluzione del problema di Cauchy $\begin{cases} y' = x^2(y-1) \\ y(0) = 1/2 \end{cases}$ allora $\boxed{a}$ $y(\cdot)$ è limitata in $\mathbf{R}$; $\boxed{b}$ $y(\cdot)$ è decrescente in $\mathbf{R}$; $\boxed{c}$ $y(\cdot)$ ha un minimo per $x = 0$; $\boxed{d}$ $y(\cdot)$ ha un massimo per $x = 0$.

ANALISI MATEMATICA 1 – Primo Appello		**16 giugno 2020**
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 $a \in \mathbf{R}$. La serie $\displaystyle\sum_{k=1}^{+\infty} \frac{a^{2k}}{k}$ $\boxed{a}$ è convergente per $-1 < a < 1$; $\boxed{b}$ è irregolare per $a < 0$; $\boxed{c}$ è convergente solo per $a = 0$; $\boxed{d}$ è convergente per $a < 0$.

2. Se $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ è continua e strettamente decrescente e se F è definita da $F(x) := \displaystyle\int_0^x f(t)\,dt$, quale delle seguenti affermazioni è necessariamente vera? $\boxed{a}$ se F ha un punto di massimo relativo allora F ha un punto di massimo assoluto; $\boxed{b}$ F è negativa per $x > 0$; $\boxed{c}$ F è strettamente decrescente in $\mathbf{R}$; $\boxed{d}$ F ha un punto di massimo.

3. Sia $S := \left\{ \dfrac{n+2}{n} : n = 1, 2, 3, \dots \right\}$. Allora: $\inf S =$ $\boxed{a}$ 0; $\boxed{b}$ 1; $\boxed{c}$ 3; $\boxed{d}$ $+\infty$.

4. L'insieme $\{\lambda e^{2i} : \lambda \in \mathbf{R}^+\} \subset \mathbf{C}$ è: $\boxed{a}$ una semiretta contenuta nel secondo quadrante; $\boxed{b}$ una semicirconferenza; $\boxed{c}$ un segmento; $\boxed{d}$ una semiretta contenuta nel primo quadrante.

5. Se $x \mapsto y(x)$ è la soluzione del problema di Cauchy $\begin{cases} y' = \dfrac{2x}{y} \\ y(1) = 2 \end{cases}$ allora $y(2) =$ $\boxed{a}$ $\sqrt{13}$; $\boxed{b}$ $\sqrt{10}$; $\boxed{c}$ $\sqrt{17}$; $\boxed{d}$ $\sqrt{11}$.

6. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ continua e periodica di periodo $T > 0$. (Esiste $T > 0$ tale che $f(x+T) = f(x)$ per ogni $x \in \mathbf{R}$). Allora necessariamente: $\boxed{a}$ $\displaystyle\int_0^T f(t)dt = 0$; $\boxed{b}$ $F(x) := \displaystyle\int_0^x f(t)dt$ è periodica; $\boxed{c}$ $\displaystyle\int_0^{2T} f(t)dt = 2\int_0^T f(t)dt$; $\boxed{d}$ $\displaystyle\int_0^{T/2} f(t)dt = \frac{1}{2}\int_0^T f(t)dt$.

7. Se $x \mapsto y(x)$ è la soluzione del problema di Cauchy $\begin{cases} y' = x^2(y-1) \\ y(0) = 1/2 \end{cases}$ allora $\boxed{a}$ $y(\cdot)$ è decrescente in $\mathbf{R}$; $\boxed{b}$ $y(\cdot)$ ha un minimo per $x = 0$; $\boxed{c}$ $y(\cdot)$ ha un massimo per $x = 0$; $\boxed{d}$ $y(\cdot)$ è limitata in $\mathbf{R}$.

8.
$$\int_1^3 \frac{1}{\sqrt{t}(1+t)}\,dt =$$

$\boxed{a}$ $\dfrac{\pi}{12}$; $\boxed{b}$ $\dfrac{\pi}{2}$; $\boxed{c}$ $\dfrac{\pi}{4}$; $\boxed{d}$ $\dfrac{\pi}{6}$.