ANALISI A Prova del 6-2-2002	Cognome e Nome Firma

1. Sia $y : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ la soluzione del problema di Cauchy :
$y''(x) - 8y'(x) = 8$, $\forall x \in \mathbf{R}$; $y(0) = 1$, $y'(0) = 7$.
Allora $y''(0) + y'(0)$ vale 71

2. Sia $I = \displaystyle\int_{-1}^{1} \left(\frac{3}{1+x^2} - 4x^5 \right) dx$. Allora $\dfrac{6I}{\pi}$ vale 9

3. Sia $f(x) = -7\left(1 + e^{-7x^2}\right)$, $\forall x \in \mathbf{R}$. Sia m il valore **minimo assoluto** assunto dalla funzione f in $\mathbf{R}$. Allora m vale -14

4. Sia $g : [-5, +\infty) \to \mathbf{R}$ definita da : $g(x) = 1, \forall x \in [-5, 1)$; $g(x) = x^{-3}$, $\forall x \geq 1$.
Sia $J = \displaystyle\int_{-5}^{+\infty} g(x)\, dx$. Allora $2J$ vale 13

5. Sia $u : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ la soluzione del problema di Cauchy :
$u'(x) - 8x^2 u(x) = 0$, $\forall x \in \mathbf{R}$; $u(0) = 1$.
Allora $12 \ln\left(\dfrac{u'(1)}{8}\right)$ vale 32

6. Sia $g : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ definita da : $g(x) = 1$, $\forall x < 0$; $g(x) = 6$, $\forall x \geq 0$.
Sia $G(x) = \displaystyle\int_0^x g(t)\, dt$, $\forall x \in \mathbf{R}$. Allora $G(-6) + G(6)$ vale 30

7. Sia $v : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ la soluzione del problema di Cauchy :
$v''(t) + 4v(t) = 0$, $\forall t \in \mathbf{R}$; $v(0) = -1$, $v'(0) = 0$.
Allora $v(2\pi) + v''\left(\dfrac{\pi}{2}\right)$ vale -5

8. Sia $I = \displaystyle\int_0^{\frac{1}{4}} x\, e^{-4x}\, dx$. Allora $\dfrac{1 - 2e^{-1}}{I}$ vale 16

- Per ognuna delle 8 domande : 2 punti, se la risposta è esatta; 0 punti, se la risposta è sbagliata o non è data.
- Il punteggio totale ottenuto nella presente prova sarà sommato al punteggio totale conseguito nella prima prova in itinere.
- Se il punteggio complessivo (I prova + II prova) così determinato è maggiore o uguale di 17 punti, lo studente è ammesso alla prova orale; altrimenti, dovrà ripresentarsi ad uno degli appelli d'esame successivi al primo.
- **Tempo a disposizione: 1 ora e 20 minuti.**