ANALISI A Prova del 31-01-2006	Cognome e Nome Firma

1. Sia $I = \int_{-1}^{1} \left(8\,|x| + x^5 \cos(8x) + 8\,x^4 \right) dx$. Allora $5\,I$ vale $\boxed{56}$

2. Sia $v : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ la soluzione del problema di Cauchy :
$v''(t) + 12\,v'(t) + 36\,v(t) = 0 , \forall t \in \mathbf{R} ;\; v(0) = 0 ,\; v'(0) = 6$.
Allora $\frac{1}{2}\,v''(0)$ vale $\boxed{-36}$

3. Sia $g : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ definita da : $g(x) = -1 , \forall x < -1 ;\; g(x) = x+1 , \forall x \in [-1,1] ;$
$g(x) = 1 , \forall x > 1$. Sia $G(x) = \int_0^x g(t)\,dt , \forall x \in \mathbf{R}$.
Allora $G(-10) + G(10)$ vale $\boxed{19}$

4. Sia $u : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ la soluzione del problema di Cauchy :
$u'(x) + x^2 u(x) = 4\,x^2 , \forall x \in \mathbf{R} ;\; u(0) = 5$.
Allora $4\,(u'(1) + u(1))$ vale $\boxed{16}$

5. Sia $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ definita da : $f(x) = 9 , \forall x < 1 ;\; f(x) = 9\,e^{1-x} , \forall x \geq 1$.
Allora l'integrale improprio $\int_{-1}^{+\infty} f(x)\,dx$ vale $\boxed{27}$

6. Sia $f(x) = 3 + x + \frac{1}{x} , \forall x \in \mathbf{R} \setminus \{0\}$. Sia x_m l'unico punto di **minimo relativo** della funzione f ; sia x_M l'unico punto di **massimo relativo** della funzione f .
Allora $f(x_M) + 2\,f(x_m)$ vale $\boxed{11}$

7. Sia $I = \int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} \left(7\,x \sin(2x) - \frac{14}{\pi} \right) dx$. Allora $8\,I$ vale $\boxed{-28}$

8. Sia $y : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ la soluzione del problema di Cauchy :
$y''(t) + 25\,y(t) = -5 , \forall t \in \mathbf{R} ;\; y(0) = -\frac{1}{5} ,\; y'(0) = 25$.
Allora $\frac{1}{y(\pi)} - y'(2\pi)$ vale $\boxed{-30}$

- 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.**