ANALISI UNO	Cognome e Nome Firma
Appello del 20-01-2010	

7. **(2 punti)** Sia $f(x) = 5 + 3x^3 - x^9$, $\forall x \in \mathbf{R}$. Sia x_M l' unico punto di **massimo** relativo della funzione f ; sia x_m l'unico punto di **minimo** relativo della funzione f .
Allora $f(x_m) + 2f(x_M)$ vale $\boxed{17}$

8. **(2 punti)** Sia $I = \int_1^{+\infty} \left(\frac{1}{3\pi(1+x^2)} + e^{3-3x} \right) dx$. Allora $\frac{5}{I}$ vale $\boxed{12}$

9. **(4 punti)** Sia $f(x) = x^3 + 4x + 1$, $\forall x \in [0,1]$. Si ponga $[c,d] = \text{im}(f) = f([0,1])$, dove $c < d$.
Sia $g(y) : [c,d] \to \mathbf{R}$ la funzione inversa della funzione $f(x)$. Sia $I = \int_c^d g(y)\, dy$.
Allora $4I + \frac{2}{g'_+(c)} + \frac{1}{g'_-(d)}$ vale $\boxed{26}$

10. **(3 punti)** Sia $y : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$ la soluzione del problema di Cauchy :
$y''(t) - y(t) = 7t^2$, $\forall t \in \mathbf{R}$; $y(0) = -13$, $y'(0) = -1$.
Allora $y(1) + y'(1)$ vale $\boxed{-35}$

11. **(3 punti)** L' integrale $\int_{-\pi}^{\pi} \left(\frac{8}{\pi} + x^3 \arctan(8x^2) - 8x \sin\left(\frac{x}{2}\right) \right) dx$ vale $\boxed{-48}$

12. **(2 punti)** Sia $u : \mathbf{R}^+ \to \mathbf{R}$, la soluzione del problema di Cauchy :
$xu'(x) - 2u(x) = 6x^4$, $\forall x > 0$; $u(1) = 0$.
Allora $u(2)$ vale $\boxed{36}$

- Per ciascuna delle 12 domande : 2 punti o 3 punti o 4 punti, come specificato nel testo, se la risposta è esatta ; 0 punti, se la risposta è sbagliata o non è data.
- La prova è superata e lo Studente è ammesso alla prova orale, se il punteggio totale così ottenuto è maggiore o uguale di 16 punti.
- **Tempo a disposizione: 2 ore .**