

**ESAME DI MATEMATICA**  
**PROVA SCRITTA**  
**12/09/2008**

Cognome								1	2	3	4	5	6	$\Sigma$
Nome														
Matricola							Punteggio							

- (1) Si ha a disposizione una soluzione A di 130 grammi concentrata al 15% e una soluzione B di 200 grammi concentrata al 30%. Le due soluzioni sono ottenute utilizzando lo stesso soluto e lo stesso solvente.
- (a) Determinare quanto solvente è contenuto nella soluzione A.
  - (b) Determinare, se possibile, un metodo per ottenere una concentrazione di 300 grammi concentrata al 22% utilizzando le concentrazioni A e B.

- (2) Di un triangolo di lati  $a, b, c$  e angoli opposti  $\alpha, \beta, \gamma$  sono noti  $\cos \beta = \frac{12}{13}$ ,  $\alpha = \frac{\pi}{6}$  e  $b = 10\text{cm}$ .  
Determinare la lunghezza del lato  $c$ . Non è consentito l'uso della calcolatrice nella risoluzione di questo esercizio.

(3) Determinare l'insieme di definizione della funzione

$$y = \log(2 - \sqrt{x^2 - 1}) + e^{\sqrt{x}}$$

(4) Calcolare il valore del seguente integrale definito

$$\int_{\frac{4}{3}}^{-\frac{2}{3}} e^{\frac{x}{2} + \frac{1}{3}} dx$$

(5) Si consideri la funzione

$$y = x^2 e^{\frac{1}{x-2}}.$$

- (a) Determinare l'insieme di definizione;
- (b) Determinare l'insieme di positività;
- (c) Calcolare i limiti agli estremi dell'insieme di definizione;
- (d) Calcolare la derivata prima;
- (e) Determinare eventuali massimi e minimi;
- (f) Tracciarne il grafico.



- (6) Da una indagine sulle abitudini sportive di un campione di 120 studenti si sono ottenuti i seguenti dati sul numero di ore settimanali dedicate allo sport.

Ore settimanali	Persone
0-1	10
2-4	35
5-9	52
10-16	23

Rappresentare un istogramma e determinare la media e la mediana della distribuzione di frequenze descritta in tabella.