

ANALISI MATEMATICA I, INGEGNERIA (E-MAD). ESAME (17/7/2014)

- Il compito si compone di una parte di esercizi da svolgere utilizzando **SOLO** lo spazio lasciato in questi fogli, e di una parte fatta di domande a risposta multipla.
- Per la parte relativa agli esercizi giustificare le risposte, enunciando esplicitamente i teoremi generali utilizzati. Le risposte non motivate non saranno prese in considerazione. Con  $m$  viene indicato il mese della data di nascita dell'esaminando. Negli esercizi,  $m$  deve essere fissato in questo modo.
- Le domande a risposta multipla, valgono 3pt. per la risposta giusta,  $-0.6$  per la risposta sbagliata e 0 se non si risponde. Segnare in maniera univoca la parte corrispondente al quesito situata nella parte inferiore del foglio con le domande. Per evitare ogni tipo di contestazione, tutti gli altri casi (per esempio segni non chiari, multipli, e/o corretti col bianchetto) non verranno considerati. Quindi si consiglia di compilare questa parte del foglio **SOLO** quando si è sicuri di ciò che si vuole scrivere.
- Completare subito questa pagina con cognome e nome.
- Scrivere cognome e nome **su ogni foglio**.

<b>Cognome:</b>	EX	Pt
<b>Nome:</b>	1	
<b>Data di Nascita:</b>	2	
	DRM	
	TOT.	

**Esercizio 1.** Si determini per quali valori di  $a \geq \frac{1}{m}$  l'integrale improprio

$$\int_a^{+\infty} \frac{dx}{\left(x - \frac{1}{m}\right) \sqrt{\left|x - \left(1 + \frac{1}{m}\right)\right|}}$$

risulti convergente e se ne calcoli il valore (finito in caso sia convergente) per  $a = 2m$ .

**Svolgimento:**

**Esercizio 2.** Tracciare il grafico della funzione

$$f(x) = \frac{9x}{m} + \arcsin \frac{x+1}{x-1}$$

specificando: dominio, eventuali asintoti, punti di massimo/minimo relativo con i rispettivi valori, intervalli di crescita/decrecenza. Determinare eventuali punti di flesso, e intervalli di concavità/convessità di  $f$ .

**Svolgimento:**

**Compito n.1 (Prof. Fidaleo)**

Punteggi: Giusto=3, Non Fatto=0, Sbagliato=-0.6

**Quesito n. 1** Sia  $A = \{(x, y) \in \mathbf{R}^2 \mid |x + y| \geq 1\}$ . Si considerino le affermazioni:

- (a)  $(1, 1)$  è interno ad  $A$ ;
- (b)  $(1, 1)$  è esterno ad  $A$ ;
- (c)  $A$  è chiuso.

Allora quelle vere sono:

- solo (a) e (c)    solo (b) e (c)    solo (a)    solo (c)    nessuna    solo (b)

**Quesito n. 2** Siano  $f(x) = x + 1$ ,  $g(x) = \sqrt{x}$  e  $h(x) = \frac{4}{x}$ . Allora, per tutti i valori di  $x$  per i quali è definita,  $h \circ g \circ f$  è uguale a:

- $\frac{4}{\sqrt{x} + 1}$      $\frac{2}{\sqrt{x}} + 1$      $\frac{2}{\sqrt{x} + 1}$      $\sqrt{\frac{4}{x} + 1}$      $\frac{4}{\sqrt{x}} + 1$      $\frac{4}{\sqrt{x} + 1}$

**Quesito n. 3** Sia  $F(x)$  la primitiva di  $\frac{2x^2}{\sqrt[3]{7+x^3}}$  che soddisfa la condizione  $F(-\sqrt[3]{6}) = 0$ . Quanto vale  $F(1)$ ?

- 3    11    19    2    4    1

**Quesito n. 4** Il limite  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 + n \sin(n^2 + n^4)}{\cos n^3 - n^2}$  è uguale a:

- $-\infty$     non esiste     $-1$      $\frac{2}{3}$      $+\infty$     0

**Quesito n. 5** Sia  $y(x)$  soluzione di  $\begin{cases} y'' - y' = 3e^x \\ y(0) = 1 \\ y'(0) = -1. \end{cases}$  Quanto vale  $y(2)$ ?

- $2e^2 + 5$

**Quesito n. 6** Date le successioni  $(a_n)$ ,  $(b_n)$  e  $(c_n)$  definite da  $a_n = 4^n$ ,  $b_n = n^4 2^n$  e  $c_n = \frac{8^n}{n^4}$ , si ha:

- $c_n = o(b_n)$  e  $b_n = o(a_n)$      $b_n = o(c_n)$  e  $c_n = o(a_n)$      $b_n = o(a_n)$  e  $a_n = o(c_n)$      $a_n = o(b_n)$  e  $b_n = o(c_n)$      $c_n = o(a_n)$  e  $a_n = o(b_n)$      $a_n = o(c_n)$  e  $c_n = o(b_n)$

Compito n.1   Cognome:.....   Nome:.....   Matr:.....   Firma:.....

n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6
<input type="checkbox"/>					
<input type="checkbox"/>					
<input type="checkbox"/>					
<input type="checkbox"/>					
<input type="checkbox"/>					