

## Prima prova intermedia di Analisi Matematica 1 - Parte I (esercizi elementari) A.A. 2014/2015

Leggere con attenzione le istruzioni riportate in questa prima pagina. Non sfogliare il questionario prima dell'inizio della prova.

1. Questa Parte I consiste di 14 quesiti a scelta multipla del valore di 3 punti ciascuno.
2. Al termine della prova andranno consegnate unicamente le prime pagine della Parte I e della Parte II.
3. Sono proposte, per ciascun quesito a scelta multipla, **5 risposte** possibili, indicate con le lettere **a, b, c, d, e**, di cui una, e solo una, è giusta.
4. Per ogni quesito il candidato dovrà indicare la risposta esatta, ponendo la lettera ad essa corrispondente **in stampatello maiuscolo** nella relativa casella della griglia riportata su questa pagina. Ogni risposta sbagliata o mancante vale **0 punti**. Non sono ammesse correzioni o cancellature sulla griglia (si consiglia quindi di trascrivere le risposte sulla griglia negli ultimi minuti a disposizione, dopo averle preventivamente evidenziate a fianco del testo degli esercizi).
5. Si supera la prova se si totalizza almeno 24 punti nella Parte I , almeno 4 punti nell'esercizio "aperto" della Parte II e almeno 51 punti in totale.
6. Non è ammesso l'uso di calcolatrici o tablets; non è permesso consultare libri o appunti.
7. È severamente vietato avere con sé al banco telefoni cellulari.

Informazioni candidato									
Codice questionario: <b>2141-0</b>									
Data: <b>18 dicembre 2014</b>									
Nome:									
Cognome:									
Documento:									
Codice studente:									
Sequenza delle risposte									
1:	2:	3:	4:	5:	6:	7:	8:	9:	10:
11:	12:	13:	14:	15:	16:	17:	18:	19:	20:

1. **(3 pt)** Sia  $\ell \in \mathbb{R}^*$  il limite, qualora esista,  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1 - \cos n}{n}$ . Allora:
  - (a) il limite non esiste
  - (b)  $\ell = 0$
  - (c)  $\ell = 1$
  - (d)  $\ell = +\infty$
  - (e) le altre risposte sono false
2. **(3 pt)** Si consideri la relazione  $(-1)^x > 0$ , con  $x$  numero naturale. Allora
  - (a) tutti i numeri naturali  $x$  verificano la disuguaglianza
  - (b)  $x$  numero intero pari non verifica la disuguaglianza
  - (c) non esiste nessun numero naturale  $x$  che verifica la disuguaglianza
  - (d)  $x$  numero intero dispari verifica la disuguaglianza
  - (e) le altre affermazioni sono false
3. **(3 pt)** Il numero  $\log_5 625$  è uguale a
  - (a) 25
  - (b) 4
  - (c)  $\frac{1}{4}$
  - (d) nessuno degli altri valori
  - (e) 1
4. **(3 pt)** Sia  $\ell \in \mathbb{R}^*$  il limite, qualora esista,  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2^x}{x^5}$ . Allora:
  - (a)  $\ell = 1$
  - (b) il limite non esiste
  - (c) le altre risposte sono false
  - (d)  $\ell = 0$
  - (e)  $\ell = +\infty$
5. **(3 pt)** Sia  $\ell \in \mathbb{R}^*$  il valore della serie  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3}{4^n}$ . Allora:
  - (a)  $\ell = +\infty$
  - (b) le altre risposte sono false
  - (c)  $\ell = 4$
  - (d)  $\ell = 4/3$
  - (e)  $\ell = 1$
6. **(3 pt)** La parte reale del numero complesso  $z = (3 + i\sqrt{2})^2$  è data da
  - (a)  $i6\sqrt{2}$
  - (b)  $i7$
  - (c) 7
  - (d) le altre risposte sono false
  - (e)  $6\sqrt{2}$

7. (3 pt) La disequazione  $10x - 4(1 + 2x) < 2x + 1$  è verificata:
- (a) per ogni valore reale di  $x$
  - (b) solo per  $x = 5$
  - (c) solo per  $x > 5$
  - (d) solo per  $x < 5$
  - (e) per nessun valore reale di  $x$
8. (3 pt) Sia  $\ell \in \mathbb{R}^*$  il limite, qualora esista,  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{(\log n) + n^2}{\sqrt{n}}$ . Allora:
- (a) le altre risposte sono false
  - (b) il limite non esiste
  - (c)  $\ell = +\infty$
  - (d)  $\ell = 0$
  - (e)  $\ell = 1$
9. (3 pt) La derivata di  $f(x) = \sqrt{2 + x^2}$  è:
- (a)  $\frac{2}{\sqrt{2 + x^2}}$
  - (b)  $\frac{1}{2\sqrt{2 + x^2}}$
  - (c)  $-\frac{x}{\sqrt{2 + x^2}}$
  - (d) le altre risposte sono false
  - (e)  $\frac{x^2}{\sqrt{2 + x^2}}$
10. (3 pt) Se  $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ,  $\sin x < 0$  e  $0 \leq x \leq 2\pi$ , allora
- (a)  $x = \frac{11\pi}{6}$
  - (b)  $x = \frac{5\pi}{3}$
  - (c)  $x = 0$
  - (d)  $x = \frac{\pi}{6}$
  - (e)  $x = \frac{2\pi}{3}$
11. (3 pt) Si consideri la serie  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n} \log\left(1 + \frac{1}{n}\right)$ . Allora:
- (a) la serie converge
  - (b) la serie è irregolare
  - (c) le altre risposte sono false
  - (d) la serie è a segni alterni
  - (e) la serie diverge
12. (3 pt) Dati  $n$  e  $m$  due numeri interi positivi non nulli e dati  $x$  e  $y$  due numeri reali non nulli, quali fra le seguenti affermazioni è vera?
- (a)  $(xy)^n = x^n y^n$

- (b)  $x^m y^n = (x + y)^{nm}$
- (c)  $(xy)^{n+m} = x^n y^m$
- (d)  $\frac{x^n}{y^m} = (x - y)^{nm}$
- (e) nessuna delle altre affermazioni è vera

13. (3 pt) La derivata di  $f(x) = \frac{x}{\log x}$  è:

- (a)  $\frac{1}{\log x} - \frac{1}{\log^2 x}$
- (b)  $\frac{\log x - 1}{\log 2}$
- (c)  $-\frac{1}{\log x}$
- (d)  $\frac{1}{\log x} - \frac{1}{2 \log x}$
- (e) le altre risposte sono false

14. (3 pt) Sia  $\ell \in \mathbb{R}^*$  il limite, qualora esista,  $\lim_{x \rightarrow +\infty} x \sin \frac{1}{x^{3/4}}$ . Allora:

- (a)  $\ell = +\infty$
- (b) il limite non esiste
- (c) le altre risposte sono false
- (d)  $\ell = 1$
- (e)  $\ell = 0$