

Corso di Elementi di matematica e calcolo delle probabilità

Prof. Paolo Papi

Prova di Esame del 12 giugno 2012

NOME COGNOME

CORSO DI LAUREA

Non si possono utilizzare testi o dispense. Il tempo a disposizione è di due ore. Gli esercizi da 1 a 6 valgono tre punti ciascuno, gli esercizi 7 e 8 sei punti ciascuno. Per gli esercizi da 1 a 6 scrivere la risposta nell'apposito spazio della pagina successiva. Svolgere gli esercizi 7 e 8 nelle pagine seguenti.

Esercizio 1. Trovare un numero positivo che sommato al suo quadrato dia 20. Tale numero è unico ?

Esercizio 2. Determinare il dominio naturale della funzione $f(x) = \log(\sin(x))$.

Esercizio 3. Calcolare i seguenti limiti

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x^2} - 1}{x^2}, \quad \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sin(x)}{x}, \quad \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)^3}{x^3 - 1}.$$

Esercizio 4. Tracciare il grafico di una funzione $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tale che $f'(x) = 2x^2 - 3x^3 + x^4$ (non è richiesto lo studio della concavità).

Esercizio 5. Determinare la probabilità che un numero di 4 cifre (scritto in base 10) abbia almeno 2 cifre uguali.

Esercizio 6. In una gabbia di 50 conigli ve ne sono 5 malati. Qual la probabilità che scegliendo a caso 3 conigli uno solo sia malato?

Esercizio 7. Tracciare il grafico della funzione $f(x) = \frac{x(x+1)(x+2)}{x^2-1}$.

Esercizio 8. La probabilità che tre uomini A, B, C colpiscano un bersaglio è:

$$p(A) = \frac{1}{3}, \quad p(B) = \frac{1}{4}, \quad p(C) = \frac{1}{6}.$$

a) Determinare la probabilità che uno solo colpisca il bersaglio.

b) Determinare la probabilità che A colpisca il bersaglio sapendo che uno solo colpisce il bersaglio.

Risposta all'esercizio 1.

Risposta all'esercizio 2.

Risposta all'esercizio 3.

Risposta all'esercizio 4.

Risposta all'esercizio 5.

Risposta all'esercizio 6.
