

MATEMATICA E STATISTICA — CORSO B

COMPITINO DI PROVA

PROF. MARCO ABATE

14 novembre 2006

Nome e cognome

Matricola

Non sono ammesse calcolatrici, libri di testo, cellulari, computer, dispense... Sono ammessi solo appunti scritti di proprio pugno.

Giustificare tutte le risposte. Risposte del tipo “0,5” o “No” non saranno valutate anche se corrette.

Per superare la prima parte non bisogna sbagliarne più di un terzo; per superare la seconda parte bisogna farne almeno metà. Perché il compitino sia sufficiente occorre che siano sufficienti sia la prima che la seconda parte. In particolare, se la prima parte è insufficiente l'intero compitino è insufficiente (e la seconda parte non viene corretta).

In caso di copiatura accertata sia durante il compito sia durante le correzioni saranno annullati sia il compito di chi ha copiato sia il compito di chi ha fatto copiare.

1. PARTE I

Esercizio 1.1. Se $9.8 < x < 10.2$ e $9.8 < y < 10.2$, quali sono il valore stimato e l'errore assoluto del prodotto $x \cdot y$?

Esercizio 1.2. Siano A e B due insiemi finiti con rispettivamente m e n elementi, e supponi che $m > n$.

(a) Esistono funzioni surgettive da A a B ? Perché?

(b) Esistono funzioni iniettive da A a B ? Perché?

Esercizio 1.3. Siano A e B due sottoinsiemi diversi di un certo spazio degli eventi Ω : possiamo affermare che la probabilità che accada A è diversa dalla probabilità che accada B ? Perché?

2. PARTE II

Esercizio 2.1. Considera una colonia con 10 api operaie e un'ape regina. In quanti modi diversi posso scegliere un gruppo di 4 api in modo che

(a) siano tutte operaie?

(b) nel gruppo ci sia la regina?

Più in generale, in una colonia con n api operaie e un'ape regina in quanti modi diversi posso scegliere un gruppo di k api in modo che

(c) siano tutte operaie?

(d) nel gruppo ci sia la regina?

Esercizio 2.2. In un parcheggio possono parcheggiare autobus e auto. Sono disponibili 200 piazzole di sosta. Un'auto occupa una piazzola e paga 2 Euro all'ora di parcheggio. Un autobus occupa tre piazzole e paga 5 Euro all'ora di parcheggio. Sapendo che, per ragioni di sicurezza, nel parcheggio possono stare al più 100 mezzi parcheggiati, quanto può guadagnare al massimo il gestore del parcheggio ogni ora? Quante auto sono parcheggiate nella situazione di massimo guadagno?