Prova scritta di **PROBABILITÀ E STATISTICA**, 12 gennaio 2016

Cognome: _____

Nome: _____

Matricola: _____

Voto:

ISTRUZIONI: *Compilare i dati anagrafici su questo foglio, nello spazio soprastante. Le risposte vanno scritte su un foglio di bella copia in forma leggibile e dopo essere state interamente elaborate. Su ciascuno dei fogli protocollo che si riconsegnano scrivere in alto a destra il proprio cognome e numero di matricola.*

1. In un periodo di 10 giorni, una località ha fatto registrare, alle h. 12 di ogni giornata, le seguenti temperature, misurate in gradi centigradi: 10, 12, 7, 7, 8, 12, 13, 13, 10, 8. Determinare media, mediana e varianza campionarie del campione di dati.
2. Per la variabile aleatoria X , esponenziale di parametro $\lambda > 0$ (cioè avente densità $f(x) = \lambda e^{-\lambda x}$, per $x \geq 0$ e $f(x) = 0$, per $x < 0$), calcolare $E(X)$ e $V(X)$.
[Suggerimento: serviranno integrazioni per parti.]
3. In un sacchetto ci sono 10 palline numerate da 1 a 10. Un bambino estrae due palline. Qual è la probabilità che le due palline abbiano i numeri 3 e 5?
4. Per un mazzo di 40 carte piacentine (o napoletane) si assume che tutti i possibili mescolamenti (cioè ordinamenti) siano equiprobabili. Sia E l'evento "la prima carta è l'asse di bastoni", F l'evento "la seconda carta è il due di bastoni". Determinare $P(E)$ e $P(F)$. E ed F sono indipendenti?
5. I genitori di Giuseppe hanno anche un'altro/a figlio/a. Qual è la probabilità che si tratti di una femmina?
6. Una certa malattia rara ha un'incidenza di 1 su 100000 (cioè la probabilità che un individuo abbia quella malattia è 10^{-5}). Un test per individuare questa malattia ha un'accuratezza del 98% (cioè se un individuo è malato, c'è una probabilità 0.98 che il test sia positivo) e una percentuale di falsi positivi dell'1% (cioè se un individuo non è malato, c'è una probabilità 0.01 che il test sia positivo). Se il test viene somministrato ad un individuo a caso fra la popolazione e il risultato è positivo, qual è la probabilità che quell'individuo abbia effettivamente contratto la malattia?