

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Linguaggio dell'incertezza 2

Codice Compito: 57A58E59C60B - Numero d'Ordine 111

LEGENDA: per monete o dadi simmetrici si intende che la probabilità è uguale per ogni faccia.  
Nel caso dei dadi le 6 facce sono contrassegnate dai valori: 0, 1, 2, 3, 4, 5.

**D. 1** Qual è la probabilità di ottenere una somma maggiore di 3 nel lancio di tre dadi simmetrici [0, 1, 2, 3, 4, 5]?

**1A**  $1 - \frac{20}{6^3}$

**1B**  $3! \cdot \frac{1}{6} \left(\frac{5}{6}\right)^2$

**1C**  $\frac{15}{6^3}$

**1D**  $\binom{6}{3} \frac{1}{6^3}$

**D. 2** In un'urna ci sono 10 palline equiprobabili di cui 3 sono bianche e 7 sono nere. Si estraggono dall'urna delle palline senza reimbussolamento, cioè senza rimetterle nell'urna. Qual è la probabilità che la terza pallina sia bianca? (Attenzione! Non si conosce l'esito delle prime due estrazioni).

**2A**  $\frac{1}{10^3}$

**2B**  $\binom{3}{1} \left(\frac{7}{10}\right)^2 \frac{3}{10}$

**2C**  $\frac{3}{10}$

**2D**  $\left(\frac{7}{10}\right)^2 \frac{3}{10}$

**D. 3** Qual è la probabilità di **almeno due** 5 nel lancio di 10 dadi simmetrici?

**3A**  $\frac{1}{6^2}$

**3B**  $\binom{3}{1} \frac{1}{6^2} \left(\frac{5}{6}\right)^8$

**3C**  $1 - \left(\frac{5}{6}\right)^{10} - \binom{10}{1} \frac{1}{6} \left(\frac{5}{6}\right)^9$

**3D**  $\binom{10}{2} \frac{1}{6^2} \left(\frac{5}{6}\right)^8$

**D. 4** Nella distribuzione Normale di densità  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}x^2}$ , quanto vale la varianza?

**4A**  $\frac{1}{2\pi}$

**4B** 1

**4C**  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}$

**4D** 0

**D. 5** Nella distribuzione del numero di successi su  $n$  prove, del processo Bernoulliano, data da  $p_h^n = \binom{n}{h} p^h (1-p)^{n-h}$ , qual è la varianza del numero di successi su  $n$  prove?

**5A**  $p^n$

**5B**  $np(1-p)$

**5C**  $np$

**5D**  $\frac{n}{p}$

**D. 6** Nel gioco del Lotto ci sono 90 numeri da cui ne vengono estratti 5, uno alla volta e senza reimbussolamento, cioè senza rimettere i numeri estratti nell'urna. Qual è la probabilità di ottenere i seguenti valori: 1, 2, 3, 4, 5 in un ordine qualsiasi, cioè qual è la probabilità di fare cinquina giocando sull'uscita dei numeri indicati?

**6A**  $\frac{5!}{90^5}$

**6B**  $\frac{5!}{90!}$

**6C**  $\frac{5!}{90 \cdot 89 \cdot 88 \cdot 87 \cdot 86}$

**6D**  $\frac{5!}{\binom{90}{5}}$

**D. 7** Nella distribuzione Normale di densità  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}(x-4)^2}$ , quanto vale il valore dell'ascissa intorno alla quale la distribuzione risulta simmetrica?

**7A** 4

**7B** 2

**7C**  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}$

**7D**  $\frac{1}{2\pi}$

**D. 8** Nella distribuzione del numero di successi al tempo  $t$  del processo di Poisson, data da  $p_h(t) = \frac{e^{-\lambda t} (\lambda t)^h}{h!}$ , qual è la varianza del numero di successi al tempo  $t$ ?

**8A**  $e^{-\lambda t}$

**8B**  $\frac{1}{\lambda}$

**8C**  $\lambda t$

**8D**  $\frac{1}{\lambda t}$

**D. 9** Nella distribuzione del numero di successi al tempo  $t$  del processo di Poisson, data da  $p_h(t) = \frac{e^{-\lambda t} (\lambda t)^h}{h!}$ , qual è la probabilità di almeno un successo al tempo  $t$ ?

**9A**  $e^{-\lambda t}$

**9B**  $1 - e^{-\lambda t}$

**9C**  $\frac{1}{\lambda t}$

**9D**  $\lambda t$

**D. 10** Qual è la probabilità di ottenere quattro volte il numero 5 nel lancio di 10 dadi simmetrici?

**10A**  $\binom{10}{4} \left(\frac{1}{6}\right)^4 \left(\frac{5}{6}\right)^6$

**10B**  $\left(\frac{1}{6}\right)^{10}$

**10C**  $1 - \left(\frac{5}{6}\right)^6$

**10D**  $\binom{10}{4} \left(\frac{1}{6}\right)^{10}$

**D. 11** Nella distribuzione Normale di densità  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{1}{2}x^2}$ , quanto vale la media?

**11A** 1

**11B** 0

**11C**  $\frac{1}{2\pi}$

**11D**  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}$

**D. 12** Nella distribuzione del numero di successi su  $n$  prove, del processo Bernoulliano, data da  $p_h^n = \binom{n}{h} p^h (1-p)^{n-h}$ , qual è la media del numero di successi su  $n$  prove?

**12A**  $p^n$

**12B**  $np$

**12C**  $np(1-p)$

**12D**  $\frac{n}{p}$

**D. 13** Il mazzo delle carte francesi è composto da 52 carte di 4 semi: cuori, quadri, fiori e picche. Ogni seme è composto da 13 carte: Asso, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, J, Q, K. La probabilità dei tre eventi:  $A$  = estraggo un Asso,  $B$  = estraggo una carta di cuori,  $AB$  = estraggo un Asso di cuori, vale:  $p(A) = \frac{4}{52}$ ,  $p(B) = \frac{13}{52}$ ,  $p(AB) = \frac{1}{52}$ . Indicare come risultano i due eventi  $A$  e  $B$ .

**13A** Stocasticamente indipendenti

**13B** Correlati positivamente

**13C** Logicamente dipendenti

**13D** Disgiunti

**D. 14** Nella distribuzione del numero di successi al tempo  $t$  del processo di Poisson, data da  $p_h(t) = \frac{e^{-\lambda t} (\lambda t)^h}{h!}$ , qual è la media del numero di successi al tempo  $t$ ?

**14A**  $\frac{1}{\lambda}$

**14B**  $e^{-\lambda t}$

**14C**  $\frac{1}{\lambda t}$

**14D**  $\lambda t$

**D. 15** A quale valore tende la varianza della frequenza relativa del numero delle teste su  $n$  lanci di una moneta simmetrica, quando  $n$  tende all'infinito?

**15A** 0

**15B** 1

**15C**  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}$

**15D**  $\frac{1}{\sqrt{\pi}}$

**D. 16** Il mazzo delle carte napoletane è formato da 40 carte di 4 semi: bastoni, spade, cuori e denari, 10 carte per ogni seme. Pescando 3 carte contemporaneamente, qual è la probabilità che tutte e 3 le carte siano di denari?

**16A**  $\binom{10}{3} \frac{10}{40} \frac{9}{39} \frac{8}{38}$

**16B**  $\frac{10}{40} \frac{9}{39} \frac{8}{38} \cdot 3!$

**16C**  $\frac{1}{10^3}$

**16D**  $\frac{10}{40} \frac{9}{39} \frac{8}{38}$

**D. 17** Supponendo che nel gioco del calcio ogni squadra abbia probabilità  $\frac{1}{3}$  di pareggiare, e che i risultati delle partite siano stocasticamente indipendenti, qual è la probabilità che in 13 partite si ottengano 5 pareggi?

**17A**  $1 - \left(\frac{2}{3}\right)^{13}$

**17B**  $\binom{13}{3} \frac{1}{3^{13}}$

**17C**  $\frac{1}{\binom{13}{3}}$

**17D**  $\frac{1}{3^{13}}$

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Linguaggio dell'incertezza 2

Codice Compito: 57A58E59C60C - Numero d'Ordine 112

LEGENDA: per monete o dadi simmetrici si intende che la probabilità è uguale per ogni faccia.  
Nel caso dei dadi le 6 facce sono contrassegnate dai valori: 0, 1, 2, 3, 4, 5.

- D. 1** Nella distribuzione del numero di successi al tempo  $t$  del processo di Poisson, data da  $p_h(t) = \frac{e^{-\lambda t} (\lambda t)^h}{h!}$ , qual è la varianza del numero di successi al tempo  $t$ ?
- 1A  $\frac{1}{\lambda}$   
1B  $\frac{1}{\lambda t}$   
1C  $e^{-\lambda t}$   
1D  $\lambda t$
- D. 2** Qual è la probabilità di ottenere quattro volte il numero 5 nel lancio di 10 dadi simmetrici?
- 2A  $\left(\frac{1}{6}\right)^{10}$   
2B  $\binom{10}{4} \left(\frac{1}{6}\right)^{10}$   
2C  $\binom{10}{4} \left(\frac{1}{6}\right)^4 \left(\frac{5}{6}\right)^6$   
2D  $1 - \left(\frac{5}{6}\right)^6$
- D. 3** Nel gioco del Lotto ci sono 90 numeri da cui ne vengono estratti 5, uno alla volta e senza reimbussolamento, cioè senza rimettere i numeri estratti nell'urna. Qual è la probabilità di ottenere i seguenti valori: 1, 2, 3, 4, 5 in un ordine qualsiasi, cioè qual è la probabilità di fare cinquina giocando sull'uscita dei numeri indicati?
- 3A  $\frac{5!}{90^5}$   
3B  $\frac{5!}{90!}$   
3C  $\frac{5!}{\binom{90}{5}}$   
3D  $\frac{5!}{90 \cdot 89 \cdot 88 \cdot 87 \cdot 86}$
- D. 4** Nella distribuzione del numero di successi su  $n$  prove, del processo Bernoulliano, data da  $p_h^n = \binom{n}{h} p^h (1-p)^{n-h}$ , qual è la varianza del numero di successi su  $n$  prove?
- 4A  $np$   
4B  $\frac{n}{p}$   
4C  $p^n$   
4D  $np(1-p)$
- D. 5** Nella distribuzione del numero di successi su  $n$  prove, del processo Bernoulliano, data da  $p_h^n = \binom{n}{h} p^h (1-p)^{n-h}$ , qual è la media del numero di successi su  $n$  prove?
- 5A  $p^n$   
5B  $np$   
5C  $np(1-p)$   
5D  $\frac{n}{p}$
- D. 6** Nella distribuzione Normale di densità  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}x^2}$ , quanto vale la varianza?
- 6A  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}$   
6B  $\frac{1}{2\pi}$   
6C 1  
6D 0
- D. 7** Nella distribuzione del numero di successi al tempo  $t$  del processo di Poisson, data da  $p_h(t) = \frac{e^{-\lambda t} (\lambda t)^h}{h!}$ , qual è la probabilità di almeno un successo al tempo  $t$ ?
- 7A  $\lambda t$   
7B  $e^{-\lambda t}$   
7C  $1 - e^{-\lambda t}$   
7D  $\frac{1}{\lambda t}$
- D. 8** Nella distribuzione Normale di densità  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}(x-4)^2}$ , quanto vale il valore dell'ascissa intorno alla quale la distribuzione risulta simmetrica?
- 8A 2  
8B 4  
8C  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}$   
8D  $\frac{1}{2\pi}$
- D. 9** Nella distribuzione Normale di densità  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}x^2}$ , quanto vale la media?
- 9A  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}$   
9B 1  
9C  $\frac{1}{2\pi}$   
9D 0

**D. 10** Il mazzo delle carte francesi è composto da 52 carte di 4 semi: cuori, quadri, fiori e picche. Ogni seme è composto da 13 carte: Asso, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, J, Q, K. La probabilità dei tre eventi:  $A$  = estraggo un Asso,  $B$  = estraggo una carta di cuori,  $AB$  = estraggo un Asso di cuori, vale:  $p(A) = \frac{4}{52}$ ,  $p(B) = \frac{13}{52}$ ,  $p(AB) = \frac{1}{52}$ . Indicare come risultano i due eventi  $A$  e  $B$ .

- 10A** Disgiunti  
**10B** Correlati positivamente  
**10C** Logicamente dipendenti  
**10D** Stocasticamente indipendenti

**D. 11** In un'urna ci sono 10 palline equiprobabili di cui 3 sono bianche e 7 sono nere. Si estraggono dall'urna delle palline senza reimbussolamento, cioè senza rimetterle nell'urna. Qual è la probabilità che la terza pallina sia bianca? (Attenzione! Non si conosce l'esito delle prime due estrazioni).

- 11A**  $\binom{3}{1} \left(\frac{7}{10}\right)^2 \frac{3}{10}$   
**11B**  $\left(\frac{7}{10}\right)^2 \frac{3}{10}$   
**11C**  $\frac{3}{10}$   
**11D**  $\frac{1}{10^3}$

**D. 12** A quale valore tende la varianza della frequenza relativa del numero delle teste su  $n$  lanci di una moneta simmetrica, quando  $n$  tende all'infinito?

- 12A**  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}$   
**12B** 0  
**12C**  $\frac{1}{\sqrt{\pi}}$   
**12D** 1

**D. 13** Nella distribuzione del numero di successi al tempo  $t$  del processo di Poisson, data da  $p_h(t) = \frac{e^{-\lambda t} (\lambda t)^h}{h!}$ , qual è la media del numero di successi al tempo  $t$ ?

- 13A**  $\frac{1}{\lambda}$   
**13B**  $e^{-\lambda t}$   
**13C**  $\lambda t$   
**13D**  $\frac{1}{\lambda t}$

**D. 14** Qual è la probabilità di **almeno due** 5 nel lancio di 10 dadi simmetrici?

**14A**  $\binom{3}{1} \frac{1}{6^2} \left(\frac{5}{6}\right)^8$

**14B**  $\binom{10}{2} \frac{1}{6^2} \left(\frac{5}{6}\right)^8$

**14C**  $\frac{1}{6^2}$

**14D**  $1 - \left(\frac{5}{6}\right)^{10} - \binom{10}{1} \frac{1}{6} \left(\frac{5}{6}\right)^9$

**D. 15** Qual è la probabilità di ottenere una somma maggiore di 3 nel lancio di tre dadi simmetrici  $[0, 1, 2, 3, 4, 5]$ ?

**15A**  $1 - \frac{20}{6^3}$

**15B**  $3! \frac{1}{6} \left(\frac{5}{6}\right)^2$

**15C**  $\binom{6}{3} \frac{1}{6^3}$

**15D**  $\frac{15}{6^3}$

**D. 16** Il mazzo delle carte napoletane è formato da 40 carte di 4 semi: bastoni, spade, cuori e denari, 10 carte per ogni seme. Pescando 3 carte contemporaneamente, qual è la probabilità che tutte e 3 le carte siano di denari?

**16A**  $\frac{1}{10^3}$

**16B**  $\binom{10}{3} \frac{10}{40} \frac{9}{39} \frac{8}{38}$

**16C**  $\frac{10}{40} \frac{9}{39} \frac{8}{38} \cdot 3!$

**16D**  $\frac{10}{40} \frac{9}{39} \frac{8}{38}$

**D. 17** Supponendo che nel gioco del calcio ogni squadra abbia probabilità  $\frac{1}{3}$  di pareggiare, e che i risultati delle partite siano stocasticamente indipendenti, qual è la probabilità che in 13 partite si ottengano 5 pareggi?

**17A**  $\frac{1}{\binom{13}{3}}$

**17B**  $\binom{13}{3} \frac{1}{3^{13}}$

**17C**  $1 - \left(\frac{2}{3}\right)^{13}$

**17D**  $\frac{1}{3^{13}}$

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Linguaggio dell'incertezza 2

Codice Compito: 57A58E59C60D - Numero d'Ordine 113

LEGENDA: per monete o dadi simmetrici si intende che la probabilità è uguale per ogni faccia.  
Nel caso dei dadi le 6 facce sono contrassegnate dai valori: 0, 1, 2, 3, 4, 5.

- D. 1** Nella distribuzione del numero di successi al tempo  $t$  del processo di Poisson, data da  $p_h(t) = \frac{e^{-\lambda t} (\lambda t)^h}{h!}$ , qual è la varianza del numero di successi al tempo  $t$ ?
- 1A**  $e^{-\lambda t}$   
**1B**  $\lambda t$   
**1C**  $\frac{1}{\lambda}$   
**1D**  $\frac{1}{\lambda t}$
- D. 2** Il mazzo delle carte napoletane è formato da 40 carte di 4 semi: bastoni, spade, cuori e denari, 10 carte per ogni seme. Pescando 3 carte contemporaneamente, qual è la probabilità che tutte e 3 le carte siano di denari?
- 2A**  $\binom{10}{3} \frac{10 \cdot 9 \cdot 8}{40 \cdot 39 \cdot 38}$   
**2B**  $\frac{10 \cdot 9 \cdot 8}{40 \cdot 39 \cdot 38}$   
**2C**  $\frac{10 \cdot 9 \cdot 8}{40 \cdot 39 \cdot 38} \cdot 3!$   
**2D**  $\frac{1}{10^3}$
- D. 3** Nella distribuzione del numero di successi al tempo  $t$  del processo di Poisson, data da  $p_h(t) = \frac{e^{-\lambda t} (\lambda t)^h}{h!}$ , qual è la media del numero di successi al tempo  $t$ ?
- 3A**  $\frac{1}{\lambda}$   
**3B**  $e^{-\lambda t}$   
**3C**  $\lambda t$   
**3D**  $\frac{1}{\lambda t}$
- D. 4** In un'urna ci sono 10 palline equiprobabili di cui 3 sono bianche e 7 sono nere. Si estraggono dall'urna delle palline senza reimbussolamento, cioè senza rimetterle nell'urna. Qual è la probabilità che la terza pallina sia bianca? (Attenzione! Non si conosce l'esito delle prime due estrazioni).
- 4A**  $\frac{3}{10}$   
**4B**  $\binom{3}{1} \left(\frac{7}{10}\right)^2 \frac{3}{10}$   
**4C**  $\left(\frac{7}{10}\right)^2 \frac{3}{10}$   
**4D**  $\frac{1}{10^3}$
- D. 5** Nella distribuzione Normale di densità  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}x^2}$ , quanto vale la media?
- 5A** 0  
**5B** 1  
**5C**  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}$   
**5D**  $\frac{1}{2\pi}$
- D. 6** Nella distribuzione del numero di successi al tempo  $t$  del processo di Poisson, data da  $p_h(t) = \frac{e^{-\lambda t} (\lambda t)^h}{h!}$ , qual è la probabilità di almeno un successo al tempo  $t$ ?
- 6A**  $\frac{1}{\lambda t}$   
**6B**  $1 - e^{-\lambda t}$   
**6C**  $\lambda t$   
**6D**  $e^{-\lambda t}$
- D. 7** Nel gioco del Lotto ci sono 90 numeri da cui ne vengono estratti 5, uno alla volta e senza reimbussolamento, cioè senza rimettere i numeri estratti nell'urna. Qual è la probabilità di ottenere i seguenti valori: 1, 2, 3, 4, 5 in un ordine qualsiasi, cioè qual è la probabilità di fare cinquina giocando sull'uscita dei numeri indicati?
- 7A**  $\frac{5!}{90 \cdot 89 \cdot 88 \cdot 87 \cdot 86}$   
**7B**  $\frac{5!}{90!}$   
**7C**  $\frac{5!}{90^5}$   
**7D**  $\frac{5!}{\binom{90}{5}}$
- D. 8** Nella distribuzione del numero di successi su  $n$  prove, del processo Bernoulliano, data da  $p_h^n = \binom{n}{h} p^h (1-p)^{n-h}$ , qual è la media del numero di successi su  $n$  prove?
- 8A**  $\frac{n}{p}$   
**8B**  $np(1-p)$   
**8C**  $p^n$   
**8D**  $np$
- D. 9** Nella distribuzione del numero di successi su  $n$  prove, del processo Bernoulliano, data da  $p_h^n = \binom{n}{h} p^h (1-p)^{n-h}$ , qual è la varianza del numero di successi su  $n$  prove?
- 9A**  $p^n$   
**9B**  $np(1-p)$   
**9C**  $\frac{n}{p}$   
**9D**  $np$

**D. 10** Qual è la probabilità di ottenere quattro volte il numero 5 nel lancio di 10 dadi simmetrici?

**10A**  $\binom{10}{4} \left(\frac{1}{6}\right)^4 \left(\frac{5}{6}\right)^6$

**10B**  $1 - \left(\frac{5}{6}\right)^6$

**10C**  $\left(\frac{1}{6}\right)^{10}$

**10D**  $\binom{10}{4} \left(\frac{1}{6}\right)^{10}$

**D. 11** Nella distribuzione Normale di densità  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{1}{2}x^2}$ , quanto vale la varianza?

**11A** 1

**11B**  $\frac{1}{2\pi}$

**11C**  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}$

**11D** 0

**D. 12** Nella distribuzione Normale di densità  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{1}{2}(x-4)^2}$ , quanto vale il valore dell'ascissa intorno alla quale la distribuzione risulta simmetrica?

**12A**  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}$

**12B**  $\frac{1}{2\pi}$

**12C** 4

**12D** 2

**D. 13** Il mazzo delle carte francesi è composto da 52 carte di 4 semi: cuori, quadri, fiori e picche. Ogni seme è composto da 13 carte: Asso, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, J, Q, K. La probabilità dei tre eventi: A = estraggo un Asso, B = estraggo una carta di cuori, AB = estraggo un Asso di cuori, vale:  $p(A) = \frac{4}{52}$ ,  $p(B) = \frac{13}{52}$ ,  $p(AB) = \frac{1}{52}$ . Indicare come risultano i due eventi A e B.

**13A** Disgiunti

**13B** Correlati positivamente

**13C** Logicamente dipendenti

**13D** Stocasticamente indipendenti

**D. 14** A quale valore tende la varianza della frequenza relativa del numero delle teste su  $n$  lanci di una moneta simmetrica, quando  $n$  tende all'infinito?

**14A** 1

**14B**  $\frac{1}{\sqrt{\pi}}$

**14C**  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}$

**14D** 0

**D. 15** Qual è la probabilità di **almeno due** 5 nel lancio di 10 dadi simmetrici?

**15A**  $1 - \left(\frac{5}{6}\right)^{10} - \binom{10}{1} \frac{1}{6} \left(\frac{5}{6}\right)^9$

**15B**  $\frac{1}{6^2}$

**15C**  $\binom{10}{2} \frac{1}{6^2} \left(\frac{5}{6}\right)^8$

**15D**  $\binom{3}{1} \frac{1}{6^2} \left(\frac{5}{6}\right)^8$

**D. 16** Qual è la probabilità di ottenere una somma maggiore di 3 nel lancio di tre dadi simmetrici  $[0, 1, 2, 3, 4, 5]$ ?

**16A**  $1 - \frac{20}{6^3}$

**16B**  $3! \frac{1}{6} \left(\frac{5}{6}\right)^2$

**16C**  $\binom{6}{3} \frac{1}{6^3}$

**16D**  $\frac{15}{6^3}$

**D. 17** Supponendo che nel gioco del calcio ogni squadra abbia probabilità  $\frac{1}{3}$  di pareggiare, e che i risultati delle partite siano stocasticamente indipendenti, qual è la probabilità che in 13 partite si ottengano 5 pareggi?

**17A**  $\binom{13}{3} \frac{1}{3^{13}}$

**17B**  $1 - \left(\frac{2}{3}\right)^{13}$

**17C**  $\frac{1}{3^{13}}$

**17D**  $\frac{1}{\binom{13}{3}}$

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Linguaggio dell'incertezza 2

Codice Compito: 57A58E59C60E - Numero d'Ordine 114

LEGENDA: per monete o dadi simmetrici si intende che la probabilità è uguale per ogni faccia.

Nel caso dei dadi le 6 facce sono contrassegnate dai valori: 0, 1, 2, 3, 4, 5.

- D. 1** Nella distribuzione Normale di densità  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{1}{2}x^2}$ , quanto vale la varianza?
- 1A** 0  
**1B**  $\frac{1}{2\pi}$   
**1C** 1  
**1D**  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}$
- D. 2** Il mazzo delle carte napoletane è formato da 40 carte di 4 semi: bastoni, spade, cuori e denari, 10 carte per ogni seme. Pescando 3 carte contemporaneamente, qual è la probabilità che tutte e 3 le carte siano di denari?
- 2A**  $\frac{1}{10^3}$   
**2B**  $\frac{10 \cdot 9 \cdot 8}{40 \cdot 39 \cdot 38}$   
**2C**  $\frac{10 \cdot 9 \cdot 8}{40 \cdot 39 \cdot 38} \cdot 3!$   
**2D**  $\binom{10}{3} \frac{10 \cdot 9 \cdot 8}{40 \cdot 39 \cdot 38}$
- D. 3** Il mazzo delle carte francesi è composto da 52 carte di 4 semi: cuori, quadri, fiori e picche. Ogni seme è composto da 13 carte: Asso, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, J, Q, K. La probabilità dei tre eventi: A = estraggo un Asso, B = estraggo una carta di cuori, AB = estraggo un Asso di cuori, vale:  $p(A) = \frac{4}{52}$ ,  $p(B) = \frac{13}{52}$ ,  $p(AB) = \frac{1}{52}$ . Indicare come risultano i due eventi A e B.
- 3A** Disgiunti  
**3B** Correlati positivamente  
**3C** Stocasticamente indipendenti  
**3D** Logicamente dipendenti
- D. 4** Nella distribuzione del numero di successi al tempo  $t$  del processo di Poisson, data da  $p_h(t) = \frac{e^{-\lambda t}(\lambda t)^h}{h!}$ , qual è la varianza del numero di successi al tempo  $t$ ?
- 4A**  $e^{-\lambda t}$   
**4B**  $\lambda t$   
**4C**  $\frac{1}{\lambda}$   
**4D**  $\frac{1}{\lambda t}$
- D. 5** Nella distribuzione Normale di densità  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{1}{2}(x-4)^2}$ , quanto vale il valore dell'ascissa intorno alla quale la distribuzione risulta simmetrica?
- 5A** 4  
**5B** 2  
**5C**  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}$   
**5D**  $\frac{1}{2\pi}$
- D. 6** Nella distribuzione del numero di successi su  $n$  prove, del processo Bernoulliano, data da  $p_h^n = \binom{n}{h} p^h (1-p)^{n-h}$ , qual è la media del numero di successi su  $n$  prove?
- 6A**  $np(1-p)$   
**6B**  $\frac{n}{p}$   
**6C**  $p^n$   
**6D**  $np$
- D. 7** Nel gioco del Lotto ci sono 90 numeri da cui ne vengono estratti 5, uno alla volta e senza reimbussolamento, cioè senza rimettere i numeri estratti nell'urna. Qual è la probabilità di ottenere i seguenti valori: 1, 2, 3, 4, 5 in un ordine qualsiasi, cioè qual è la probabilità di fare cinquina giocando sull'uscita dei numeri indicati?
- 7A**  $\frac{5!}{\binom{90}{5}}$   
**7B**  $\frac{5!}{90!}$   
**7C**  $\frac{5!}{90 \cdot 89 \cdot 88 \cdot 87 \cdot 86}$   
**7D**  $\frac{5!}{90^5}$
- D. 8** Qual è la probabilità di ottenere quattro volte il numero 5 nel lancio di 10 dadi simmetrici?
- 8A**  $\left(\frac{1}{6}\right)^{10}$   
**8B**  $\binom{10}{4} \left(\frac{1}{6}\right)^4 \left(\frac{5}{6}\right)^6$   
**8C**  $1 - \left(\frac{5}{6}\right)^6$   
**8D**  $\binom{10}{4} \left(\frac{1}{6}\right)^{10}$
- D. 9** Nella distribuzione del numero di successi al tempo  $t$  del processo di Poisson, data da  $p_h(t) = \frac{e^{-\lambda t}(\lambda t)^h}{h!}$ , qual è la media del numero di successi al tempo  $t$ ?
- 9A**  $\frac{1}{\lambda t}$   
**9B**  $\frac{1}{\lambda}$   
**9C**  $\lambda t$   
**9D**  $e^{-\lambda t}$

**D. 10** Nella distribuzione del numero di successi su  $n$  prove, del processo Bernoulliano, data da  $p_h^n = \binom{n}{h} p^h (1-p)^{n-h}$ , qual è la varianza del numero di successi su  $n$  prove?

- 10A**  $np$
- 10B**  $\frac{n}{p}$
- 10C**  $np(1-p)$
- 10D**  $p^n$

**D. 11** Nella distribuzione Normale di densità  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}x^2}$ , quanto vale la media?

- 11A** 1
- 11B**  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}$
- 11C** 0
- 11D**  $\frac{1}{2\pi}$

**D. 12** In un'urna ci sono 10 palline equiprobabili di cui 3 sono bianche e 7 sono nere. Si estraggono dall'urna delle palline senza reimbussolamento, cioè senza rimetterle nell'urna. Qual è la probabilità che la terza pallina sia bianca? (Attenzione! Non si conosce l'esito delle prime due estrazioni).

- 12A**  $\left(\frac{7}{10}\right)^2 \frac{3}{10}$
- 12B**  $\frac{1}{10^3}$
- 12C**  $\frac{3}{10}$
- 12D**  $\binom{3}{1} \left(\frac{7}{10}\right)^2 \frac{3}{10}$

**D. 13** A quale valore tende la varianza della frequenza relativa del numero delle teste su  $n$  lanci di una moneta simmetrica, quando  $n$  tende all'infinito?

- 13A** 1
- 13B** 0
- 13C**  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}$
- 13D**  $\frac{1}{\sqrt{\pi}}$

**D. 14** Qual è la probabilità di **almeno due** 5 nel lancio di 10 dadi simmetrici?

**14A**  $\frac{1}{6^2}$

**14B**  $\binom{3}{1} \frac{1}{6^2} \left(\frac{5}{6}\right)^8$

**14C**  $\binom{10}{2} \frac{1}{6^2} \left(\frac{5}{6}\right)^8$

**14D**  $1 - \left(\frac{5}{6}\right)^{10} - \binom{10}{1} \frac{1}{6} \left(\frac{5}{6}\right)^9$

**D. 15** Nella distribuzione del numero di successi al tempo  $t$  del processo di Poisson, data da  $p_h(t) = \frac{e^{-\lambda t} (\lambda t)^h}{h!}$ , qual è la probabilità di almeno un successo al tempo  $t$ ?

- 15A**  $1 - e^{-\lambda t}$
- 15B**  $\lambda t$
- 15C**  $\frac{1}{\lambda t}$
- 15D**  $e^{-\lambda t}$

**D. 16** Qual è la probabilità di ottenere una somma maggiore di 3 nel lancio di tre dadi simmetrici  $[0, 1, 2, 3, 4, 5]$ ?

**16A**  $\frac{15}{6^3}$

**16B**  $3! \frac{1}{6} \left(\frac{5}{6}\right)^2$

**16C**  $1 - \frac{20}{6^3}$

**16D**  $\binom{6}{3} \frac{1}{6^3}$

**D. 17** Supponendo che nel gioco del calcio ogni squadra abbia probabilità  $\frac{1}{3}$  di pareggiare, e che i risultati delle partite siano stocasticamente indipendenti, qual è la probabilità che in 13 partite si ottengano 5 pareggi?

**17A**  $\frac{1}{3^{13}}$

**17B**  $\frac{1}{\binom{13}{3}}$

**17C**  $\binom{13}{3} \frac{1}{3^{13}}$

**17D**  $1 - \left(\frac{2}{3}\right)^{13}$

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Linguaggio dell'incertezza 2

Codice Compito: 57A58E59D60A - Numero d'Ordine 115

LEGENDA: per monete o dadi simmetrici si intende che la probabilità è uguale per ogni faccia.

Nel caso dei dadi le 6 facce sono contrassegnate dai valori: 0, 1, 2, 3, 4, 5.

- D. 1** Nella distribuzione Normale di densità  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{1}{2}(x-4)^2}$ , quanto vale il valore dell'ascissa intorno alla quale la distribuzione risulta simmetrica?
- 1A**  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}$   
**1B**  $\frac{1}{2\pi}$   
**1C** 4  
**1D** 2
- D. 2** Nel gioco del Lotto ci sono 90 numeri da cui ne vengono estratti 5, uno alla volta e senza reimbussolamento, cioè senza rimettere i numeri estratti nell'urna. Qual è la probabilità di ottenere i seguenti valori: 1, 2, 3, 4, 5 in un ordine qualsiasi, cioè qual è la probabilità di fare cinquina giocando sull'uscita dei numeri indicati?
- 2A**  $\frac{5!}{90!}$   
**2B**  $\frac{5!}{90^5}$   
**2C**  $\frac{5!}{\binom{90}{5}}$   
**2D**  $\frac{5!}{90 \cdot 89 \cdot 88 \cdot 87 \cdot 86}$
- D. 3** Il mazzo delle carte francesi è composto da 52 carte di 4 semi: cuori, quadri, fiori e picche. Ogni seme è composto da 13 carte: Asso, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, J, Q, K. La probabilità dei tre eventi: A = estraggo un Asso, B = estraggo una carta di cuori, AB = estraggo un Asso di cuori, vale:  $p(A) = \frac{4}{52}$ ,  $p(B) = \frac{13}{52}$ ,  $p(AB) = \frac{1}{52}$ . Indicare come risultano i due eventi A e B.
- 3A** Logicamente dipendenti  
**3B** Disgiunti  
**3C** Stocasticamente indipendenti  
**3D** Correlati positivamente
- D. 4** In un'urna ci sono 10 palline equiprobabili di cui 3 sono bianche e 7 sono nere. Si estraggono dall'urna delle palline senza reimbussolamento, cioè senza rimetterle nell'urna. Qual è la probabilità che la terza pallina sia bianca? (Attenzione! Non si conosce l'esito delle prime due estrazioni).
- 4A**  $\frac{1}{10^3}$   
**4B**  $\binom{3}{1} \left(\frac{7}{10}\right)^2 \frac{3}{10}$   
**4C**  $\frac{3}{10}$   
**4D**  $\left(\frac{7}{10}\right)^2 \frac{3}{10}$
- D. 5** A quale valore tende la varianza della frequenza relativa del numero delle teste su  $n$  lanci di una moneta simmetrica, quando  $n$  tende all'infinito?
- 5A**  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}$   
**5B**  $\frac{1}{\sqrt{\pi}}$   
**5C** 0  
**5D** 1
- D. 6** Nella distribuzione Normale di densità  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{1}{2}x^2}$ , quanto vale la varianza?
- 6A**  $\frac{1}{2\pi}$   
**6B**  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}$   
**6C** 0  
**6D** 1
- D. 7** Nella distribuzione del numero di successi al tempo  $t$  del processo di Poisson, data da  $p_h(t) = \frac{e^{-\lambda t}(\lambda t)^h}{h!}$ , qual è la varianza del numero di successi al tempo  $t$ ?
- 7A**  $\lambda t$   
**7B**  $\frac{1}{\lambda t}$   
**7C**  $\frac{1}{\lambda}$   
**7D**  $e^{-\lambda t}$
- D. 8** Nella distribuzione del numero di successi al tempo  $t$  del processo di Poisson, data da  $p_h(t) = \frac{e^{-\lambda t}(\lambda t)^h}{h!}$ , qual è la probabilità di almeno un successo al tempo  $t$ ?
- 8A**  $1 - e^{-\lambda t}$   
**8B**  $e^{-\lambda t}$   
**8C**  $\frac{1}{\lambda t}$   
**8D**  $\lambda t$
- D. 9** Nella distribuzione Normale di densità  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{1}{2}x^2}$ , quanto vale la media?
- 9A** 1  
**9B**  $\frac{1}{2\pi}$   
**9C** 0  
**9D**  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}$

**D. 10** Nella distribuzione del numero di successi al tempo  $t$  del processo di Poisson, data da  $p_h(t) = \frac{e^{-\lambda t} (\lambda t)^h}{h!}$ , qual è la media del numero di successi al tempo  $t$ ?

**10A**  $\frac{1}{\lambda t}$

**10B**  $\lambda t$

**10C**  $e^{-\lambda t}$

**10D**  $\frac{1}{\lambda}$

**D. 11** Nella distribuzione del numero di successi su  $n$  prove, del processo Bernoulliano, data da  $p_h^n = \binom{n}{h} p^h (1-p)^{n-h}$ , qual è la varianza del numero di successi su  $n$  prove?

**11A**  $np(1-p)$

**11B**  $\frac{n}{p}$

**11C**  $p^n$

**11D**  $np$

**D. 12** Nella distribuzione del numero di successi su  $n$  prove, del processo Bernoulliano, data da  $p_h^n = \binom{n}{h} p^h (1-p)^{n-h}$ , qual è la media del numero di successi su  $n$  prove?

**12A**  $np(1-p)$

**12B**  $\frac{n}{p}$

**12C**  $np$

**12D**  $p^n$

**D. 13** Qual è la probabilità di ottenere quattro volte il numero 5 nel lancio di 10 dadi simmetrici?

**13A**  $1 - \left(\frac{5}{6}\right)^6$

**13B**  $\binom{10}{4} \left(\frac{1}{6}\right)^4 \left(\frac{5}{6}\right)^6$

**13C**  $\left(\frac{1}{6}\right)^{10}$

**13D**  $\binom{10}{4} \left(\frac{1}{6}\right)^{10}$

**D. 14** Qual è la probabilità di **almeno due** 5 nel lancio di 10 dadi simmetrici?

**14A**  $\binom{3}{1} \frac{1}{6^2} \left(\frac{5}{6}\right)^8$

**14B**  $\binom{10}{2} \frac{1}{6^2} \left(\frac{5}{6}\right)^8$

**14C**  $\frac{1}{6^2}$

**14D**  $1 - \left(\frac{5}{6}\right)^{10} - \binom{10}{1} \frac{1}{6} \left(\frac{5}{6}\right)^9$

**D. 15** Qual è la probabilità di ottenere una somma maggiore di 3 nel lancio di tre dadi simmetrici  $[0, 1, 2, 3, 4, 5]$ ?

**15A**  $1 - \frac{20}{6^3}$

**15B**  $\frac{15}{6^3}$

**15C**  $\binom{6}{3} \frac{1}{6^3}$

**15D**  $3! \frac{1}{6} \left(\frac{5}{6}\right)^2$

**D. 16** Il mazzo delle carte napoletane è formato da 40 carte di 4 semi: bastoni, spade, cuori e denari, 10 carte per ogni seme. Pescando 3 carte contemporaneamente, qual è la probabilità che tutte e 3 le carte siano di denari?

**16A**  $\frac{10}{40} \frac{9}{39} \frac{8}{38}$

**16B**  $\frac{1}{10^3}$

**16C**  $\binom{10}{3} \frac{10}{40} \frac{9}{39} \frac{8}{38}$

**16D**  $\frac{10}{40} \frac{9}{39} \frac{8}{38} \cdot 3!$

**D. 17** Supponendo che nel gioco del calcio ogni squadra abbia probabilità  $\frac{1}{3}$  di pareggiare, e che i risultati delle partite siano stocasticamente indipendenti, qual è la probabilità che in 13 partite si ottengano 5 pareggi?

**17A**  $\frac{1}{3^{13}}$

**17B**  $\frac{1}{\binom{13}{3}}$

**17C**  $1 - \left(\frac{2}{3}\right)^{13}$

**17D**  $\binom{13}{3} \frac{1}{3^{13}}$

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Linguaggio dell'incertezza 2

Codice Compito: 57A58E59D60B - Numero d'Ordine 116

LEGENDA: per monete o dadi simmetrici si intende che la probabilità è uguale per ogni faccia.  
Nel caso dei dadi le 6 facce sono contrassegnate dai valori: 0, 1, 2, 3, 4, 5.

- D. 1** Nella distribuzione Normale di densità  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{1}{2}(x-4)^2}$ , quanto vale il valore dell'ascissa intorno alla quale la distribuzione risulta simmetrica?
- 1A**  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}$   
**1B** 2  
**1C** 4  
**1D**  $\frac{1}{2\pi}$
- D. 2** A quale valore tende la varianza della frequenza relativa del numero delle teste su  $n$  lanci di una moneta simmetrica, quando  $n$  tende all'infinito?
- 2A**  $\frac{1}{\sqrt{\pi}}$   
**2B** 0  
**2C** 1  
**2D**  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}$
- D. 3** Nella distribuzione del numero di successi al tempo  $t$  del processo di Poisson, data da  $p_h(t) = \frac{e^{-\lambda t} (\lambda t)^h}{h!}$ , qual è la media del numero di successi al tempo  $t$ ?
- 3A**  $\frac{1}{\lambda}$   
**3B**  $\lambda t$   
**3C**  $e^{-\lambda t}$   
**3D**  $\frac{1}{\lambda t}$
- D. 4** Nella distribuzione del numero di successi al tempo  $t$  del processo di Poisson, data da  $p_h(t) = \frac{e^{-\lambda t} (\lambda t)^h}{h!}$ , qual è la varianza del numero di successi al tempo  $t$ ?
- 4A**  $\frac{1}{\lambda}$   
**4B**  $\frac{1}{\lambda t}$   
**4C**  $e^{-\lambda t}$   
**4D**  $\lambda t$
- D. 5** Nella distribuzione del numero di successi al tempo  $t$  del processo di Poisson, data da  $p_h(t) = \frac{e^{-\lambda t} (\lambda t)^h}{h!}$ , qual è la probabilità di almeno un successo al tempo  $t$ ?
- 5A**  $\lambda t$   
**5B**  $\frac{1}{\lambda t}$   
**5C**  $1 - e^{-\lambda t}$   
**5D**  $e^{-\lambda t}$
- D. 6** Il mazzo delle carte francesi è composto da 52 carte di 4 semi: cuori, quadri, fiori e picche. Ogni seme è composto da 13 carte: Asso, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, J, Q, K. La probabilità dei tre eventi:  $A$  = estraggo un Asso,  $B$  = estraggo una carta di cuori,  $AB$  = estraggo un Asso di cuori, vale:  $p(A) = \frac{4}{52}$ ,  $p(B) = \frac{13}{52}$ ,  $p(AB) = \frac{1}{52}$ . Indicare come risultano i due eventi  $A$  e  $B$ .
- 6A** Logicamente dipendenti  
**6B** Correlati positivamente  
**6C** Stocasticamente indipendenti  
**6D** Disgiunti
- D. 7** Qual è la probabilità di ottenere quattro volte il numero 5 nel lancio di 10 dadi simmetrici?
- 7A**  $\left(\frac{1}{6}\right)^{10}$   
**7B**  $1 - \left(\frac{5}{6}\right)^6$   
**7C**  $\binom{10}{4} \left(\frac{1}{6}\right)^4$   
**7D**  $\binom{10}{4} \left(\frac{1}{6}\right)^4 \left(\frac{5}{6}\right)^6$
- D. 8** Nella distribuzione del numero di successi su  $n$  prove, del processo Bernoulliano, data da  $p_h^n = \binom{n}{h} p^h (1-p)^{n-h}$ , qual è la varianza del numero di successi su  $n$  prove?
- 8A**  $np(1-p)$   
**8B**  $p^n$   
**8C**  $np$   
**8D**  $\frac{n}{p}$
- D. 9** Nella distribuzione Normale di densità  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{1}{2}x^2}$ , quanto vale la media?
- 9A**  $\frac{1}{2\pi}$   
**9B** 1  
**9C** 0  
**9D**  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}$
- D. 10** Nella distribuzione Normale di densità  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{1}{2}x^2}$ , quanto vale la varianza?
- 10A** 0  
**10B**  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}$

$$10C \quad \frac{1}{2\pi}$$

$$10D \quad 1$$

- D. 11** Nel gioco del Lotto ci sono 90 numeri da cui ne vengono estratti 5, uno alla volta e senza reimbussolamento, cioè senza rimettere i numeri estratti nell'urna. Qual è la probabilità di ottenere i seguenti valori: 1, 2, 3, 4, 5 in un ordine qualsiasi, cioè qual è la probabilità di fare cinquina giocando sull'uscita dei numeri indicati?

$$11A \quad \frac{5!}{90^5}$$

$$11B \quad \frac{5!}{90!}$$

$$11C \quad \frac{5!}{90 \cdot 89 \cdot 88 \cdot 87 \cdot 86}$$

$$11D \quad \frac{5!}{\binom{90}{5}}$$

- D. 12** Nella distribuzione del numero di successi su  $n$  prove, del processo Bernoulliano, data da  $p_h^n = \binom{n}{h} p^h (1-p)^{n-h}$ , qual è la media del numero di successi su  $n$  prove?

$$12A \quad \frac{n}{p}$$

$$12B \quad np(1-p)$$

$$12C \quad p^n$$

$$12D \quad np$$

- D. 13** In un'urna ci sono 10 palline equiprobabili di cui 3 sono bianche e 7 sono nere. Si estraggono dall'urna delle palline senza reimbussolamento, cioè senza rimetterle nell'urna. Qual è la probabilità che la terza pallina sia bianca? (Attenzione! Non si conosce l'esito delle prime due estrazioni).

$$13A \quad \binom{3}{1} \left(\frac{7}{10}\right)^2 \frac{3}{10}$$

$$13B \quad \frac{3}{10}$$

$$13C \quad \frac{1}{10^3}$$

$$13D \quad \left(\frac{7}{10}\right)^2 \frac{3}{10}$$

- D. 14** Qual è la probabilità di **almeno due** 5 nel lancio di 10 dadi simmetrici?

$$14A \quad \frac{1}{6^2}$$

$$14B \quad \binom{3}{1} \frac{1}{6^2} \left(\frac{5}{6}\right)^8$$

$$14C \quad \binom{10}{2} \frac{1}{6^2} \left(\frac{5}{6}\right)^8$$

$$14D \quad 1 - \left(\frac{5}{6}\right)^{10} - \binom{10}{1} \frac{1}{6} \left(\frac{5}{6}\right)^9$$

- D. 15** Qual è la probabilità di ottenere una somma maggiore di 3 nel lancio di tre dadi simmetrici  $[0, 1, 2, 3, 4, 5]$ ?

$$15A \quad 3! \frac{1}{6} \left(\frac{5}{6}\right)^2$$

$$15B \quad \binom{6}{3} \frac{1}{6^3}$$

$$15C \quad \frac{15}{6^3}$$

$$15D \quad 1 - \frac{20}{6^3}$$

- D. 16** Il mazzo delle carte napoletane è formato da 40 carte di 4 semi: bastoni, spade, cuori e denari, 10 carte per ogni seme. Pescando 3 carte contemporaneamente, qual è la probabilità che tutte e 3 le carte siano di denari?

$$16A \quad \frac{10}{40} \frac{9}{39} \frac{8}{38} \cdot 3!$$

$$16B \quad \binom{10}{3} \frac{10}{40} \frac{9}{39} \frac{8}{38}$$

$$16C \quad \frac{10}{40} \frac{9}{39} \frac{8}{38}$$

$$16D \quad \frac{1}{10^3}$$

- D. 17** Supponendo che nel gioco del calcio ogni squadra abbia probabilità  $\frac{1}{3}$  di pareggiare, e che i risultati delle partite siano stocasticamente indipendenti, qual è la probabilità che in 13 partite si ottengano 5 pareggi?

$$17A \quad 1 - \left(\frac{2}{3}\right)^{13}$$

$$17B \quad \frac{1}{\binom{13}{3}}$$

$$17C \quad \frac{1}{3^{13}}$$

$$17D \quad \binom{13}{3} \frac{1}{3^{13}}$$

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Linguaggio dell'incertezza 2

Codice Compito: 57A58E59D60C - Numero d'Ordine 117

LEGENDA: per monete o dadi simmetrici si intende che la probabilità è uguale per ogni faccia.  
Nel caso dei dadi le 6 facce sono contrassegnate dai valori: 0, 1, 2, 3, 4, 5.

**D. 1** Qual è la probabilità di **almeno due** 5 nel lancio di 10 dadi simmetrici?

**1A**  $\binom{3}{1} \frac{1}{6^2} \left(\frac{5}{6}\right)^8$

**1B**  $\binom{10}{2} \frac{1}{6^2} \left(\frac{5}{6}\right)^8$

**1C**  $1 - \left(\frac{5}{6}\right)^{10} - \binom{10}{1} \frac{1}{6} \left(\frac{5}{6}\right)^9$

**1D**  $\frac{1}{6^2}$

**D. 2** Nella distribuzione del numero di successi al tempo  $t$  del processo di Poisson, data da  $p_h(t) = \frac{e^{-\lambda t} (\lambda t)^h}{h!}$ , qual è la varianza del numero di successi al tempo  $t$ ?

**2A**  $e^{-\lambda t}$

**2B**  $\frac{1}{\lambda}$

**2C**  $\lambda t$

**2D**  $\frac{1}{\lambda t}$

**D. 3** Nella distribuzione del numero di successi al tempo  $t$  del processo di Poisson, data da  $p_h(t) = \frac{e^{-\lambda t} (\lambda t)^h}{h!}$ , qual è la probabilità di almeno un successo al tempo  $t$ ?

**3A**  $\frac{1}{\lambda t}$

**3B**  $e^{-\lambda t}$

**3C**  $\lambda t$

**3D**  $1 - e^{-\lambda t}$

**D. 4** Nella distribuzione Normale di densità  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}x^2}$ , quanto vale la media?

**4A**  $\frac{1}{2\pi}$

**4B** 0

**4C**  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}$

**4D** 1

**D. 5** Il mazzo delle carte francesi è composto da 52 carte di 4 semi: cuori, quadri, fiori e picche. Ogni seme è composto da 13 carte: Asso, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, J, Q, K. La probabilità dei tre eventi: A = estraggo un Asso, B = estraggo una carta di cuori, AB = estraggo un Asso di cuori, vale:  $p(A) = \frac{4}{52}$ ,  $p(B) = \frac{13}{52}$ ,  $p(AB) = \frac{1}{52}$ . Indicare come risultano i due eventi A e B.

**5A** Stocasticamente indipendenti

**5B** Disgiunti

**5C** Logicamente dipendenti

**5D** Correlati positivamente

**D. 6** Qual è la probabilità di ottenere quattro volte il numero 5 nel lancio di 10 dadi simmetrici?

**6A**  $\binom{10}{4} \left(\frac{1}{6}\right)^4 \left(\frac{5}{6}\right)^6$

**6B**  $1 - \left(\frac{5}{6}\right)^6$

**6C**  $\left(\frac{1}{6}\right)^{10}$

**6D**  $\binom{10}{4} \left(\frac{1}{6}\right)^{10}$

**D. 7** Nella distribuzione del numero di successi su  $n$  prove, del processo Bernoulliano, data da  $p_h^n = \binom{n}{h} p^h (1-p)^{n-h}$ , qual è la media del numero di successi su  $n$  prove?

**7A**  $\frac{n}{p}$

**7B**  $np$

**7C**  $np(1-p)$

**7D**  $p^n$

**D. 8** Nella distribuzione Normale di densità  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}x^2}$ , quanto vale la varianza?

**8A**  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}$

**8B**  $\frac{1}{2\pi}$

**8C** 1

**8D** 0

**D. 9** Nella distribuzione Normale di densità  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}(x-4)^2}$ , quanto vale il valore dell'ascissa intorno alla quale la distribuzione risulta simmetrica?

**9A** 2

**9B**  $\frac{1}{2\pi}$

**9C**  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}$

**9D** 4

**D. 10** Nella distribuzione del numero di successi su  $n$  prove, del processo Bernoulliano, data da  $p_h^n = \binom{n}{h} p^h (1-p)^{n-h}$ , qual è la varianza del numero di successi su  $n$  prove?

**10A**  $\frac{n}{p}$

10B  $p^n$

10C  $np$

10D  $np(1-p)$

- D. 11 Nel gioco del Lotto ci sono 90 numeri da cui ne vengono estratti 5, uno alla volta e senza reimbussolamento, cioè senza rimettere i numeri estratti nell'urna. Qual è la probabilità di ottenere i seguenti valori: 1, 2, 3, 4, 5 in un ordine qualsiasi, cioè qual è la probabilità di fare cinquina giocando sull'uscita dei numeri indicati?

11A  $\frac{5!}{90!}$

11B  $\frac{5!}{90 \cdot 89 \cdot 88 \cdot 87 \cdot 86}$

11C  $\frac{5!}{\binom{90}{5}}$

11D  $\frac{5!}{90^5}$

- D. 12 In un'urna ci sono 10 palline equiprobabili di cui 3 sono bianche e 7 sono nere. Si estraggono dall'urna delle palline senza reimbussolamento, cioè senza rimetterle nell'urna. Qual è la probabilità che la terza pallina sia bianca? (Attenzione! Non si conosce l'esito delle prime due estrazioni).

12A  $\frac{1}{10^3}$

12B  $\frac{3}{10}$

12C  $\left(\frac{7}{10}\right)^2 \frac{3}{10}$

12D  $\binom{3}{1} \left(\frac{7}{10}\right)^2 \frac{3}{10}$

- D. 13 Nella distribuzione del numero di successi al tempo  $t$  del processo di Poisson, data da  $p_h(t) = \frac{e^{-\lambda t} (\lambda t)^h}{h!}$ , qual è la media del numero di successi al tempo  $t$ ?

13A  $\lambda t$

13B  $\frac{1}{\lambda t}$

13C  $e^{-\lambda t}$

13D  $\frac{1}{\lambda}$

- D. 14 A quale valore tende la varianza della frequenza relativa del numero delle teste su  $n$  lanci di una moneta simmetrica, quando  $n$  tende all'infinito?

14A 0

14B  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}$

14C 1

14D  $\frac{1}{\sqrt{\pi}}$

- D. 15 Qual è la probabilità di ottenere una somma maggiore di 3 nel lancio di tre dadi simmetrici  $[0, 1, 2, 3, 4, 5]$ ?

15A  $1 - \frac{20}{6^3}$

15B  $3! \frac{1}{6} \left(\frac{5}{6}\right)^2$

15C  $\binom{6}{3} \frac{1}{6^3}$

15D  $\frac{15}{6^3}$

- D. 16 Il mazzo delle carte napoletane è formato da 40 carte di 4 semi: bastoni, spade, cuori e denari, 10 carte per ogni seme. Pescando 3 carte contemporaneamente, qual è la probabilità che tutte e 3 le carte siano di denari?

16A  $\frac{10}{40} \frac{9}{39} \frac{8}{38}$

16B  $\frac{1}{10^3}$

16C  $\binom{10}{3} \frac{10}{40} \frac{9}{39} \frac{8}{38}$

16D  $\frac{10}{40} \frac{9}{39} \frac{8}{38} \cdot 3!$

- D. 17 Supponendo che nel gioco del calcio ogni squadra abbia probabilità  $\frac{1}{3}$  di pareggiare, e che i risultati delle partite siano stocasticamente indipendenti, qual è la probabilità che in 13 partite si ottengano 5 pareggi?

17A  $1 - \left(\frac{2}{3}\right)^{13}$

17B  $\frac{1}{3^{13}}$

17C  $\binom{13}{3} \frac{1}{3^{13}}$

17D  $\frac{1}{\binom{13}{3}}$

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Linguaggio dell'incertezza 2

Codice Compito: 57A58E59D60D - Numero d'Ordine 118

LEGENDA: per monete o dadi simmetrici si intende che la probabilità è uguale per ogni faccia.

Nel caso dei dadi le 6 facce sono contrassegnate dai valori: 0, 1, 2, 3, 4, 5.

**D. 1** Nella distribuzione del numero di successi al tempo  $t$  del processo di Poisson, data da  $p_h(t) = \frac{e^{-\lambda t} (\lambda t)^h}{h!}$ , qual è la media del numero di successi al tempo  $t$ ?

**1A**  $e^{-\lambda t}$

**1B**  $\frac{1}{\lambda}$

**1C**  $\lambda t$

**1D**  $\frac{1}{\lambda t}$

**D. 2** Nel gioco del Lotto ci sono 90 numeri da cui ne vengono estratti 5, uno alla volta e senza reimbussolamento, cioè senza rimettere i numeri estratti nell'urna. Qual è la probabilità di ottenere i seguenti valori: 1, 2, 3, 4, 5 in un ordine qualsiasi, cioè qual è la probabilità di fare cinquina giocando sull'uscita dei numeri indicati?

**2A**  $\frac{5!}{\binom{90}{5}}$

**2B**  $\frac{5!}{90^5}$

**2C**  $\frac{5!}{90!}$

**2D**  $\frac{5!}{90 \cdot 89 \cdot 88 \cdot 87 \cdot 86}$

**D. 3** Qual è la probabilità di ottenere quattro volte il numero 5 nel lancio di 10 dadi simmetrici?

**3A**  $\binom{10}{4} \left(\frac{1}{6}\right)^4 \left(\frac{5}{6}\right)^6$

**3B**  $\binom{10}{4} \left(\frac{1}{6}\right)^{10}$

**3C**  $\left(\frac{1}{6}\right)^{10}$

**3D**  $1 - \left(\frac{5}{6}\right)^6$

**D. 4** Il mazzo delle carte francesi è composto da 52 carte di 4 semi: cuori, quadri, fiori e picche. Ogni seme è composto da 13 carte: Asso, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, J, Q, K. La probabilità dei tre eventi:  $A$  = estraggo un Asso,  $B$  = estraggo una carta di cuori,  $AB$  = estraggo un Asso di cuori, vale:  $p(A) = \frac{4}{52}$ ,  $p(B) = \frac{13}{52}$ ,  $p(AB) = \frac{1}{52}$ . Indicare come risultano i due eventi  $A$  e  $B$ .

**4A** Correlati positivamente

**4B** Disgiunti

**4C** Stocasticamente indipendenti

**4D** Logicamente dipendenti

**D. 5** Nella distribuzione Normale di densità  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}x^2}$ , quanto vale la media?

**5A**  $\frac{1}{2\pi}$

**5B** 1

**5C** 0

**5D**  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}$

**D. 6** In un'urna ci sono 10 palline equiprobabili di cui 3 sono bianche e 7 sono nere. Si estraggono dall'urna delle palline senza reimbussolamento, cioè senza rimetterle nell'urna. Qual è la probabilità che la terza pallina sia bianca? (Attenzione! Non si conosce l'esito delle prime due estrazioni).

**6A**  $\frac{1}{10^3}$

**6B**  $\left(\frac{7}{10}\right)^2 \frac{3}{10}$

**6C**  $\binom{3}{1} \left(\frac{7}{10}\right)^2 \frac{3}{10}$

**6D**  $\frac{3}{10}$

**D. 7** Nella distribuzione Normale di densità  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}x^2}$ , quanto vale la varianza?

**7A**  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}$

**7B**  $\frac{1}{2\pi}$

**7C** 1

**7D** 0

**D. 8** Nella distribuzione del numero di successi al tempo  $t$  del processo di Poisson, data da  $p_h(t) = \frac{e^{-\lambda t} (\lambda t)^h}{h!}$ , qual è la probabilità di almeno un successo al tempo  $t$ ?

**8A**  $\frac{1}{\lambda t}$

**8B**  $\lambda t$

**8C**  $1 - e^{-\lambda t}$

**8D**  $e^{-\lambda t}$

**D. 9** Nella distribuzione del numero di successi al tempo  $t$  del processo di Poisson, data da  $p_h(t) = \frac{e^{-\lambda t} (\lambda t)^h}{h!}$ , qual è la varianza del numero di successi al tempo  $t$ ?

**9A**  $\frac{1}{\lambda}$

**9B**  $\frac{1}{\lambda t}$

**9C**  $\lambda t$

9D  $e^{-\lambda}$

D. 10 Nella distribuzione del numero di successi su  $n$  prove, del processo Bernoulliano, data da  $p_h^n = \binom{n}{h} p^h (1-p)^{n-h}$ , qual è la media del numero di successi su  $n$  prove?

10A  $np(1-p)$

10B  $\frac{n}{p}$

10C  $p^n$

10D  $np$

D. 11 Nella distribuzione del numero di successi su  $n$  prove, del processo Bernoulliano, data da  $p_h^n = \binom{n}{h} p^h (1-p)^{n-h}$ , qual è la varianza del numero di successi su  $n$  prove?

11A  $np(1-p)$

11B  $np$

11C  $\frac{n}{p}$

11D  $p^n$

D. 12 Nella distribuzione Normale di densità  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}(x-4)^2}$ , quanto vale il valore dell'ascissa intorno alla quale la distribuzione risulta simmetrica?

12A  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}$

12B 2

12C 4

12D  $\frac{1}{2\pi}$

D. 13 A quale valore tende la varianza della frequenza relativa del numero delle teste su  $n$  lanci di una moneta simmetrica, quando  $n$  tende all'infinito?

13A 0

13B 1

13C  $\frac{1}{\sqrt{\pi}}$

13D  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}$

D. 14 Qual è la probabilità di **almeno due** 5 nel lancio di 10 dadi simmetrici?

14A  $\binom{3}{1} \frac{1}{6^2} \left(\frac{5}{6}\right)^8$

14B  $\frac{1}{6^2}$

14C  $1 - \left(\frac{5}{6}\right)^{10} - \binom{10}{1} \frac{1}{6} \left(\frac{5}{6}\right)^9$

14D  $\binom{10}{2} \frac{1}{6^2} \left(\frac{5}{6}\right)^8$

D. 15 Qual è la probabilità di ottenere una somma maggiore di 3 nel lancio di tre dadi simmetrici  $[0, 1, 2, 3, 4, 5]$ ?

15A  $1 - \frac{20}{6^3}$

15B  $\binom{6}{3} \frac{1}{6^3}$

15C  $\frac{15}{6^3}$

15D  $3! \frac{1}{6} \left(\frac{5}{6}\right)^2$

D. 16 Il mazzo delle carte napoletane è formato da 40 carte di 4 semi: bastoni, spade, cuori e denari, 10 carte per ogni seme. Pescando 3 carte contemporaneamente, qual è la probabilità che tutte e 3 le carte siano di denari?

16A  $\frac{10}{40} \frac{9}{39} \frac{8}{38}$

16B  $\frac{10}{40} \frac{9}{39} \frac{8}{38} \cdot 3!$

16C  $\binom{10}{3} \frac{10}{40} \frac{9}{39} \frac{8}{38}$

16D  $\frac{1}{10^3}$

D. 17 Supponendo che nel gioco del calcio ogni squadra abbia probabilità  $\frac{1}{3}$  di pareggiare, e che i risultati delle partite siano stocasticamente indipendenti, qual è la probabilità che in 13 partite si ottengano 5 pareggi?

17A  $\frac{1}{3^{13}}$

17B  $1 - \left(\frac{2}{3}\right)^{13}$

17C  $\binom{13}{3} \frac{1}{3^{13}}$

17D  $\frac{1}{\binom{13}{3}}$

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Linguaggio dell'incertezza 2

Codice Compito: 57A58E59D60E - Numero d'Ordine 119

LEGENDA: per monete o dadi simmetrici si intende che la probabilità è uguale per ogni faccia.

Nel caso dei dadi le 6 facce sono contrassegnate dai valori: 0, 1, 2, 3, 4, 5.

- D. 1** Nella distribuzione Normale di densità  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{1}{2}x^2}$ , quanto vale la varianza?
- 1A**  $\frac{1}{2\pi}$   
**1B** 0  
**1C** 1  
**1D**  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}$
- D. 2** Nella distribuzione del numero di successi al tempo  $t$  del processo di Poisson, data da  $p_h(t) = \frac{e^{-\lambda t}(\lambda t)^h}{h!}$ , qual è la media del numero di successi al tempo  $t$ ?
- 2A**  $\frac{1}{\lambda t}$   
**2B**  $\lambda t$   
**2C**  $\frac{1}{\lambda}$   
**2D**  $e^{-\lambda t}$
- D. 3** In un'urna ci sono 10 palline equiprobabili di cui 3 sono bianche e 7 sono nere. Si estraggono dall'urna delle palline senza reimbussolamento, cioè senza rimetterle nell'urna. Qual è la probabilità che la terza pallina sia bianca? (Attenzione! Non si conosce l'esito delle prime due estrazioni).
- 3A**  $\frac{1}{10^3}$   
**3B**  $\frac{3}{10}$   
**3C**  $\binom{3}{1} \binom{7}{10}^2 \frac{3}{10}$   
**3D**  $\binom{7}{10}^2 \frac{3}{10}$
- D. 4** Nel gioco del Lotto ci sono 90 numeri da cui ne vengono estratti 5, uno alla volta e senza reimbussolamento, cioè senza rimettere i numeri estratti nell'urna. Qual è la probabilità di ottenere i seguenti valori: 1, 2, 3, 4, 5 in un ordine qualsiasi, cioè qual è la probabilità di fare cinquina giocando sull'uscita dei numeri indicati?
- 4A**  $\frac{5!}{90!}$   
**4B**  $\frac{5!}{\binom{90}{5}}$   
**4C**  $\frac{5!}{90 \cdot 89 \cdot 88 \cdot 87 \cdot 86}$   
**4D**  $\frac{5!}{90^5}$
- D. 5** Nella distribuzione del numero di successi al tempo  $t$  del processo di Poisson, data da  $p_h(t) = \frac{e^{-\lambda t}(\lambda t)^h}{h!}$ , qual è la varianza del numero di successi al tempo  $t$ ?
- 5A**  $\frac{1}{\lambda}$   
**5B**  $e^{-\lambda t}$   
**5C**  $\frac{1}{\lambda t}$   
**5D**  $\lambda t$
- D. 6** Qual è la probabilità di ottenere quattro volte il numero 5 nel lancio di 10 dadi simmetrici?
- 6A**  $\binom{10}{4} \left(\frac{1}{6}\right)^{10}$   
**6B**  $\left(\frac{1}{6}\right)^{10}$   
**6C**  $1 - \left(\frac{5}{6}\right)^6$   
**6D**  $\binom{10}{4} \left(\frac{1}{6}\right)^4 \left(\frac{5}{6}\right)^6$
- D. 7** Nella distribuzione Normale di densità  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{1}{2}(x-4)^2}$ , quanto vale il valore dell'ascissa intorno alla quale la distribuzione risulta simmetrica?
- 7A** 2  
**7B**  $\frac{1}{2\pi}$   
**7C**  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}$   
**7D** 4
- D. 8** Il mazzo delle carte francesi è composto da 52 carte di 4 semi: cuori, quadri, fiori e picche. Ogni seme è composto da 13 carte: Asso, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, J, Q, K. La probabilità dei tre eventi:  $A$  = estraggo un Asso,  $B$  = estraggo una carta di cuori,  $AB$  = estraggo un Asso di cuori, vale:  $p(A) = \frac{4}{52}$ ,  $p(B) = \frac{13}{52}$ ,  $p(AB) = \frac{1}{52}$ . Indicare come risultano i due eventi  $A$  e  $B$ .
- 8A** Logicamente dipendenti  
**8B** Correlati positivamente  
**8C** Stocasticamente indipendenti  
**8D** Disgiunti
- D. 9** A quale valore tende la varianza della frequenza relativa del numero delle teste su  $n$  lanci di una moneta simmetrica, quando  $n$  tende all'infinito?
- 9A**  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}$   
**9B**  $\frac{1}{\sqrt{\pi}}$

- 9C** 0  
**9D** 1
- D. 10** Qual è la probabilità di **almeno due** 5 nel lancio di 10 dadi simmetrici?
- 10A**  $\frac{1}{6^2}$   
**10B**  $\binom{10}{2} \frac{1}{6^2} \left(\frac{5}{6}\right)^8$   
**10C**  $\binom{3}{1} \frac{1}{6^2} \left(\frac{5}{6}\right)^8$   
**10D**  $1 - \left(\frac{5}{6}\right)^{10} - \binom{10}{1} \frac{1}{6} \left(\frac{5}{6}\right)^9$
- D. 11** Nella distribuzione del numero di successi al tempo  $t$  del processo di Poisson, data da  $p_h(t) = \frac{e^{-\lambda t} (\lambda t)^h}{h!}$ , qual è la probabilità di almeno un successo al tempo  $t$ ?
- 11A**  $1 - e^{-\lambda t}$   
**11B**  $e^{-\lambda t}$   
**11C**  $\frac{1}{\lambda t}$   
**11D**  $\lambda t$
- D. 12** Nella distribuzione del numero di successi su  $n$  prove, del processo Bernoulliano, data da  $p_h^n = \binom{n}{h} p^h (1-p)^{n-h}$ , qual è la media del numero di successi su  $n$  prove?
- 12A**  $np(1-p)$   
**12B**  $\frac{n}{p}$   
**12C**  $np$   
**12D**  $p^n$
- D. 13** Nella distribuzione del numero di successi su  $n$  prove, del processo Bernoulliano, data da  $p_h^n = \binom{n}{h} p^h (1-p)^{n-h}$ , qual è la varianza del numero di successi su  $n$  prove?
- 13A**  $np(1-p)$   
**13B**  $\frac{n}{p}$   
**13C**  $np$   
**13D**  $p^n$
- D. 14** Nella distribuzione Normale di densità  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}x^2}$ , quanto vale la media?
- 14A** 0  
**14B**  $\frac{1}{2\pi}$   
**14C** 1  
**14D**  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}$
- D. 15** Qual è la probabilità di ottenere una somma maggiore di 3 nel lancio di tre dadi simmetrici  $[0, 1, 2, 3, 4, 5]$ ?
- 15A**  $3! \frac{1}{6} \left(\frac{5}{6}\right)^2$   
**15B**  $\binom{6}{3} \frac{1}{6^3}$   
**15C**  $1 - \frac{20}{6^3}$   
**15D**  $\frac{15}{6^3}$
- D. 16** Il mazzo delle carte napoletane è formato da 40 carte di 4 semi: bastoni, spade, cuori e denari, 10 carte per ogni seme. Pescando 3 carte contemporaneamente, qual è la probabilità che tutte e 3 le carte siano di denari?
- 16A**  $\frac{10}{40} \frac{9}{39} \frac{8}{38}$   
**16B**  $\frac{10}{40} \frac{9}{39} \frac{8}{38} \cdot 3!$   
**16C**  $\binom{10}{3} \frac{10}{40} \frac{9}{39} \frac{8}{38}$   
**16D**  $\frac{1}{10^3}$
- D. 17** Supponendo che nel gioco del calcio ogni squadra abbia probabilità  $\frac{1}{3}$  di pareggiare, e che i risultati delle partite siano stocasticamente indipendenti, qual è la probabilità che in 13 partite si ottengano 5 pareggi?
- 17A**  $\frac{1}{3^{13}}$   
**17B**  $\frac{1}{\binom{13}{3}}$   
**17C**  $1 - \left(\frac{2}{3}\right)^{13}$   
**17D**  $\binom{13}{3} \frac{1}{3^{13}}$

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Linguaggio dell'incertezza 2

Codice Compito: 57A58E59E60A - Numero d'Ordine 120

LEGENDA: per monete o dadi simmetrici si intende che la probabilità è uguale per ogni faccia.

Nel caso dei dadi le 6 facce sono contrassegnate dai valori: 0, 1, 2, 3, 4, 5.

- D. 1** Nella distribuzione Normale di densità  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{1}{2}(x-4)^2}$ , quanto vale il valore dell'ascissa intorno alla quale la distribuzione risulta simmetrica?
- 1A**  $\frac{1}{2\pi}$   
**1B** 2  
**1C** 4  
**1D**  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}$
- D. 2** Qual è la probabilità di ottenere una somma maggiore di 3 nel lancio di tre dadi simmetrici  $[0, 1, 2, 3, 4, 5]$ ?
- 2A**  $\frac{15}{6^3}$   
**2B**  $1 - \frac{20}{6^3}$   
**2C**  $3! \cdot \frac{1}{6} \left(\frac{5}{6}\right)^2$   
**2D**  $\binom{6}{3} \frac{1}{6^3}$
- D. 3** Nella distribuzione Normale di densità  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{1}{2}x^2}$ , quanto vale la varianza?
- 3A** 1  
**3B**  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}$   
**3C**  $\frac{1}{2\pi}$   
**3D** 0
- D. 4** In un'urna ci sono 10 palline equiprobabili di cui 3 sono bianche e 7 sono nere. Si estraggono dall'urna delle palline senza reimpulamento, cioè senza rimetterle nell'urna. Qual è la probabilità che la terza pallina sia bianca? (Attenzione! Non si conosce l'esito delle prime due estrazioni).
- 4A**  $\frac{3}{10}$   
**4B**  $\frac{1}{10^3}$   
**4C**  $\left(\frac{7}{10}\right)^2 \frac{3}{10}$   
**4D**  $\binom{3}{1} \left(\frac{7}{10}\right)^2 \frac{3}{10}$
- D. 5** Nel gioco del Lotto ci sono 90 numeri da cui ne vengono estratti 5, uno alla volta e senza reimpulamento, cioè senza rimettere i numeri estratti nell'urna. Qual è la probabilità di ottenere i seguenti valori: 1, 2, 3, 4, 5 in un ordine qualsiasi, cioè qual è la probabilità di fare cinquina giocando sull'uscita dei numeri indicati?
- 5A**  $\frac{5!}{90 \cdot 89 \cdot 88 \cdot 87 \cdot 86}$   
**5B**  $\frac{5!}{\binom{90}{5}}$   
**5C**  $\frac{5!}{90!}$   
**5D**  $\frac{5!}{90^5}$
- D. 6** Il mazzo delle carte francesi è composto da 52 carte di 4 semi: cuori, quadri, fiori e picche. Ogni seme è composto da 13 carte: Asso, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, J, Q, K. La probabilità dei tre eventi:  $A =$  estraggo un Asso,  $B =$  estraggo una carta di cuori,  $AB =$  estraggo un Asso di cuori, vale:  $p(A) = \frac{4}{52}$ ,  $p(B) = \frac{13}{52}$ ,  $p(AB) = \frac{1}{52}$ . Indicare come risultano i due eventi  $A$  e  $B$ .
- 6A** Logicamente dipendenti  
**6B** Correlati positivamente  
**6C** Stocasticamente indipendenti  
**6D** Disgiunti
- D. 7** Nella distribuzione Normale di densità  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{1}{2}x^2}$ , quanto vale la media?
- 7A**  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}$   
**7B**  $\frac{1}{2\pi}$   
**7C** 0  
**7D** 1
- D. 8** Nella distribuzione del numero di successi su  $n$  prove, del processo Bernoulliano, data da  $p_h^n = \binom{n}{h} p^h (1-p)^{n-h}$ , qual è la media del numero di successi su  $n$  prove?
- 8A**  $np$   
**8B**  $p^n$   
**8C**  $\frac{n}{p}$   
**8D**  $np(1-p)$
- D. 9** Nella distribuzione del numero di successi su  $n$  prove, del processo Bernoulliano, data da  $p_h^n = \binom{n}{h} p^h (1-p)^{n-h}$ , qual è la varianza del numero di successi su  $n$  prove?
- 9A**  $p^n$   
**9B**  $np$   
**9C**  $\frac{n}{p}$

- 9D**  $np(1-p)$
- D. 10** Nella distribuzione del numero di successi al tempo  $t$  del processo di Poisson, data da  $p_h(t) = \frac{e^{-\lambda t} (\lambda t)^h}{h!}$ , qual è la varianza del numero di successi al tempo  $t$ ?
- 10A**  $\frac{1}{\lambda}$   
**10B**  $e^{-\lambda t}$   
**10C**  $\lambda t$   
**10D**  $\frac{1}{\lambda t}$
- D. 11** Qual è la probabilità di ottenere quattro volte il numero 5 nel lancio di 10 dadi simmetrici?
- 11A**  $\binom{10}{4} \left(\frac{1}{6}\right)^4 \left(\frac{5}{6}\right)^6$   
**11B**  $\binom{10}{4} \left(\frac{1}{6}\right)^{10}$   
**11C**  $1 - \left(\frac{5}{6}\right)^6$   
**11D**  $\left(\frac{1}{6}\right)^{10}$
- D. 12** Nella distribuzione del numero di successi al tempo  $t$  del processo di Poisson, data da  $p_h(t) = \frac{e^{-\lambda t} (\lambda t)^h}{h!}$ , qual è la probabilità di almeno un successo al tempo  $t$ ?
- 12A**  $1 - e^{-\lambda t}$   
**12B**  $\lambda t$   
**12C**  $e^{-\lambda t}$   
**12D**  $\frac{1}{\lambda t}$
- D. 13** Nella distribuzione del numero di successi al tempo  $t$  del processo di Poisson, data da  $p_h(t) = \frac{e^{-\lambda t} (\lambda t)^h}{h!}$ , qual è la media del numero di successi al tempo  $t$ ?
- 13A**  $\frac{1}{\lambda t}$   
**13B**  $\frac{1}{\lambda}$   
**13C**  $\lambda t$   
**13D**  $e^{-\lambda t}$
- D. 14** A quale valore tende la varianza della frequenza relativa del numero delle teste su  $n$  lanci di una moneta simmetrica, quando  $n$  tende all'infinito?
- 14A**  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}$   
**14B** 0  
**14C**  $\frac{1}{\sqrt{\pi}}$   
**14D** 1
- D. 15** Qual è la probabilità di **almeno due** 5 nel lancio di 10 dadi simmetrici?
- 15A**  $\binom{3}{1} \frac{1}{6^2} \left(\frac{5}{6}\right)^8$   
**15B**  $1 - \left(\frac{5}{6}\right)^{10} - \binom{10}{1} \frac{1}{6} \left(\frac{5}{6}\right)^9$   
**15C**  $\binom{10}{2} \frac{1}{6^2} \left(\frac{5}{6}\right)^8$   
**15D**  $\frac{1}{6^2}$
- D. 16** Il mazzo delle carte napoletane è formato da 40 carte di 4 semi: bastoni, spade, cuori e denari, 10 carte per ogni seme. Pescando 3 carte contemporaneamente, qual è la probabilità che tutte e 3 le carte siano di denari?
- 16A**  $\binom{10}{3} \frac{10}{40} \frac{9}{39} \frac{8}{38}$   
**16B**  $\frac{10}{40} \frac{9}{39} \frac{8}{38} \cdot 3!$   
**16C**  $\frac{1}{10^3}$   
**16D**  $\frac{10}{40} \frac{9}{39} \frac{8}{38}$
- D. 17** Supponendo che nel gioco del calcio ogni squadra abbia probabilità  $\frac{1}{3}$  di pareggiare, e che i risultati delle partite siano stocasticamente indipendenti, qual è la probabilità che in 13 partite si ottengano 5 pareggi?
- 17A**  $\frac{1}{\binom{13}{3}}$   
**17B**  $1 - \left(\frac{2}{3}\right)^{13}$   
**17C**  $\frac{1}{3^{13}}$   
**17D**  $\binom{13}{3} \frac{1}{3^{13}}$