

Università degli Studi di Roma "La Sapienza" 21 Aprile 2007 SSIS del Lazio
Linguaggio dell'incertezza 1
Codice Compito: 57A58A59A60B - Numero d'Ordine 1

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

- D. 1** Viene lanciata più volte una moneta simmetrica. Nei primi 30 lanci la **frequenza relativa** di testa risulta essere $\frac{2}{3}$. Si può dire che all'aumentare del numero dei lanci aumenta la probabilità che la frequenza relativa di testa differisca sempre meno da $\frac{1}{2}$?
- 1A** No in ogni caso
- 1B** Sì soltanto se quanto richiesto si verifica nei primi 1000 lanci
- 1C** No perché nella frequenza relativa vengono considerati anche i risultati ottenuti nei primi 30 lanci
- 1D** Sì considerando anche nella frequenza relativa i risultati dei primi 30 lanci
- D. 2** Qual è la probabilità di ottenere i seguenti valori: 2, 3, 4, nel lancio di 3 dadi simmetrici?
- 2A** $3 \frac{25}{6^3}$
- 2B** $\frac{1}{6^3}$
- 2C** $\frac{3!}{6^3}$
- 2D** $\binom{6}{3} \frac{1}{6^3}$
- D. 3** Qual è la probabilità che esca almeno una faccia con il 6 nel lancio di tre dadi simmetrici?
- 3A** $1 - \left(\frac{5}{6}\right)^3$
- 3B** $1 - \frac{1}{6}$
- 3C** $\frac{1}{2}$
- 3D** $\binom{3}{1} \frac{1}{6} \left(\frac{5}{6}\right)^2$
- D. 4** Quale è il numero medio di lanci per ottenere per la prima volta la faccia con un 4 lanciando un dado simmetrico?
- 4A** 6 lanci
- 4B** Dipende da quanto è avvenuto nei primi lanci
- 4C** Non si può dire nulla sul valore medio in relazione ad un evento futuro
- 4D** 4 lanci
- D. 5** Quale è la probabilità di ottenere **somma** 6 nel lancio di tre dadi simmetrici (che hanno ciascuno sulle facce i valori: 0, 1, 2, 3, 4, 5)?
- 5A** $\frac{15}{6^3}$
- 5B** $\frac{25}{6^3}$
- 5C** $3! \frac{1}{6} \left(\frac{5}{6}\right)^2$
- 5D** $\binom{6}{3} \frac{1}{6^3}$
- D. 6** Viene lanciata più volte una moneta simmetrica. Se viene testa guadagni un euro, se viene croce perdi un euro. Dopo 100 lanci stai perdendo 10 euro (il guadagno è cioè: -10 euro). All'aumentare del numero dei lanci quale sarà, in media, il tuo guadagno (considerando anche quanto è avvenuto nei primi 100 lanci)?
- 6A** Diminuirà in media di altri 10 euro ogni 100 lanci
- 6B** Non si può dire nulla sul futuro valore medio
- 6C** Tenderà a zero
- 6D** Rimarrà in media a -10 euro
- D. 7** Leo Gali va al mare alla velocità media di 120 Km/ora. Al ritorno, sullo stesso percorso, la velocità media di Leo Gali è di 40 Km/ora. Quale è la velocità media di Leo sull'intero percorso?
- 7A** 60 Km/ora
- 7B** 100 Km/ora
- 7C** 90 Km/ora
- 7D** 80 Km/ora
- D. 8** Quale è la probabilità di ottenere 4 teste e 3 croci nel lancio di 7 monete simmetriche?
- 8A** $\frac{4!3!}{7!} \frac{1}{2^7}$
- 8B** $\frac{4}{2^4} \frac{3}{2^3}$
- 8C** $\frac{1}{2^7}$
- 8D** $\binom{7}{3} \frac{1}{2^7}$
- D. 9** Viene lanciata più volte una moneta simmetrica. Si può dire che all'aumentare del numero dei lanci aumenta la probabilità che il **numero** delle teste differisca sempre meno dal **numero** delle croci?
- 9A** Sì soltanto se le due facce sono perfettamente simmetriche
- 9B** Sì soltanto se quanto richiesto si verifica nella prima metà dei lanci
- 9C** Sì in ogni caso
- 9D** No
- D. 10** Data una variabile aleatoria $X : x_1, x_2, \dots, x_n$, con distribuzione di probabilità $p_1, p_2, \dots, p_n$, per quale valore di c , $\sum_{i=1}^n |(x_i - c)p_i|$ è minima?

- 10A c uguale a x_1
 10B c uguale alla media
 10C c uguale alla mediana
 10D c uguale alla moda

D. 11 Data una variabile aleatoria $X : x_1, x_2, \dots, x_n$, con distribuzione di probabilità $p_1, p_2, \dots, p_n$, con $n \geq 2$, considerando lo scarto quadratico medio: $\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 p_i}$, e lo scarto medio assoluto: $m = \sum_{i=1}^n |(x_i - \bar{x}) p_i|$, (ove, in entrambi i casi, $\bar{x}$ rappresenta la media dei valori assegnati), quali fra le seguenti relazioni risulta vera?

- 11A $m > \sigma$
 11B $m = \sigma$ soltanto se la distribuzione è crescente
 11C $m \leq \sigma$
 11D $m = \sigma$, se la distribuzione è uniforme

D. 12 In un'urna ci sono queste palline: BBBNNN. Si prendono a caso (si intende che la probabilità di estrazione per ogni pallina è la stessa) due palline contemporaneamente: qual è la probabilità che abbiano colore uguale?

- 12A $\frac{1}{2}$
 12B $\frac{2}{5}$
 12C $\frac{2}{3}$
 12D $\frac{1}{3}$

D. 13 Quale è il coefficiente di $a^5 b^4 c^3 d^2$ nello sviluppo di $(a + b + c + d)^{14}$?

- 13A $\frac{14!}{5! \cdot 4! \cdot 3! \cdot 2!}$
 13B $\binom{14}{2} \binom{14}{3} \binom{14}{4} \binom{14}{5}$
 13C $\frac{14!}{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2}$
 13D Nessuna delle risposte precedenti è esatta

D. 14 In un'urna ci sono queste palline: BBNN. Si prendono a caso (si intende che la probabilità di estrazione per ogni pallina è la stessa) due palline contemporaneamente: qual è la probabilità che abbiano colore differente?

- 14A $\frac{3}{4}$
 14B $\frac{1}{2}$
 14C $\frac{2}{3}$
 14D $\frac{1}{4}$

D. 15 Nel lancio di 10 dadi simmetrici, quale fra le seguenti affermazioni, riguardanti la distribuzione della somma dei risultati sui dadi, risulta vera?

- 15A La distribuzione è Normale
 15B La distribuzione ha una forma grosso modo a campana perché i valori centrali della somma si ottengono in un numero maggiore di modi, rispetto ai rimanenti valori
 15C Si ottiene la distribuzione di Poisson
 15D La distribuzione è uniforme

D. 16 I seguenti due eventi: I)= Mario andrà a pescare, II)= Nino si è sposato l'anno scorso, risultano:

- 16A Nessuna delle precedenti risposte è esatta
 16B Incompatibili
 16C Logicamente dipendenti
 16D Esaustivi

D. 17 Lanciando più volte una moneta simmetrica, quale fra le seguenti affermazioni risulta vera?

- 17A Convieni puntare sull'uscita di croce soltanto se all'ennesimo lancio la frequenza assoluta di croce è minore o uguale a $\sqrt{n}$
 17B Dopo un numero rilevante di teste consecutive conviene puntare sull'uscita di croce
 17C La probabilità di croce all'ennesimo lancio è maggiore della probabilità di testa soltanto se la differenza fra il numero delle teste meno il numero delle croci è maggiore o uguale a $\sqrt{n}$
 17D Ad ogni lancio è indifferente puntare su testa o su croce

Università degli Studi di Roma "La Sapienza" 21 Aprile 2007 SSIS del Lazio
Linguaggio dell'incertezza 1
Codice Compito: 57A58A59A60C - Numero d'Ordine 2

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

D. 1 Nel lancio di 10 dadi simmetrici, quale fra le seguenti affermazioni, riguardanti la distribuzione della somma dei risultati sui dadi, risulta vera?

- 1A** Si ottiene la distribuzione di Poisson
- 1B** La distribuzione è uniforme
- 1C** La distribuzione ha una forma grosso modo a campana perché i valori centrali della somma si ottengono in un numero maggiore di modi, rispetto ai rimanenti valori
- 1D** La distribuzione è Normale

D. 2 In un'urna ci sono queste palline: BBBNNN. Si prendono a caso (si intende che la probabilità di estrazione per ogni pallina è la stessa) due palline contemporaneamente: qual è la probabilità che abbiano colore uguale?

- 2A** $\frac{1}{2}$
- 2B** $\frac{2}{5}$
- 2C** $\frac{2}{3}$
- 2D** $\frac{1}{3}$

D. 3 Viene lanciata più volte una moneta simmetrica. Se viene testa guadagni un euro, se viene croce perdi un euro. Dopo 100 lanci stai perdendo 10 euro (il guadagno è cioè: -10 euro). All'aumentare del numero dei lanci quale sarà, in media, il tuo guadagno (considerando anche quanto è avvenuto nei primi 100 lanci)?

- 3A** Tenderà a zero
- 3B** Diminuirà in media di altri 10 euro ogni 100 lanci
- 3C** Non si può dire nulla sul futuro valore medio
- 3D** Rimarrà in media a -10 euro

D. 4 Quale è la probabilità di ottenere 4 teste e 3 croci nel lancio di 7 monete simmetriche?

- 4A** $\frac{1}{2^7}$
- 4B** $\frac{4!3!}{7!} \frac{1}{2^7}$
- 4C** $\binom{7}{3} \frac{1}{2^7}$
- 4D** $\frac{4}{2^4} \frac{3}{2^3}$

D. 5 Quale è la probabilità di ottenere **somma** 6 nel lancio di tre dadi simmetrici (che hanno ciascuno sulle facce i valori: 0, 1, 2, 3, 4, 5)?

- 5A** $\binom{6}{3} \frac{1}{6^3}$

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

5C $\frac{25}{6^3}$

5D $\frac{15}{6^3}$

D. 6 Data una variabile aleatoria $X : x_1, x_2, \dots, x_n$, con distribuzione di probabilità $p_1, p_2, \dots, p_n$, con $n \geq 2$, considerando lo scarto quadratico medio: $\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 p_i}$,

e lo scarto medio assoluto: $m = \sum_{i=1}^n |(x_i - \bar{x}) p_i|$, (ove, in entrambi i casi, $\bar{x}$ rappresenta la media dei valori assegnati), quali fra le seguenti relazioni risulta vera?

- 6A** $m = \sigma$, se la distribuzione è uniforme
- 6B** $m = \sigma$ soltanto se la distribuzione è crescente
- 6C** $m \leq \sigma$
- 6D** $m > \sigma$

D. 7 Viene lanciata più volte una moneta simmetrica. Si può dire che all'aumentare del numero dei lanci aumenta la probabilità che il **numero** delle teste differisca sempre meno dal **numero** delle croci?

- 7A** No
- 7B** Sì soltanto se le due facce sono perfettamente simmetriche
- 7C** Sì in ogni caso
- 7D** Sì soltanto se quanto richiesto si verifica nella prima metà dei lanci

D. 8 Viene lanciata più volte una moneta simmetrica. Nei primi 30 lanci la **frequenza relativa** di testa risulta essere $\frac{2}{3}$. Si può dire che all'aumentare del numero dei lanci aumenta la probabilità che la frequenza relativa di testa differisca sempre meno da $\frac{1}{2}$?

- 8A** Sì considerando anche nella frequenza relativa i risultati dei primi 30 lanci
- 8B** No in ogni caso
- 8C** No perché nella frequenza relativa vengono considerati anche i risultati ottenuti nei primi 30 lanci
- 8D** Sì soltanto se quanto richiesto si verifica nei primi 1000 lanci

D. 9 Qual è la probabilità che esca almeno una faccia con il 6 nel lancio di tre dadi simmetrici?

9A $\binom{3}{1} \frac{1}{6} \left(\frac{5}{6}\right)^2$

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

9C $1 - \frac{1}{6}$

9D $1 - \left(\frac{5}{6}\right)^3$

- D. 10** Leo Gali va al mare alla velocità media di 120 Km/ora. Al ritorno, sullo stesso percorso, la velocità media di Leo Gali è di 40 Km/ora. Quale è la velocità media di Leo sull'intero percorso?

10A 80 Km/ora

10B 100 Km/ora

10C 60 Km/ora

10D 90 Km/ora

- D. 11** Quale è il numero medio di lanci per ottenere per la prima volta la faccia con un 4 lanciando un dado simmetrico?

11A Non si può dire nulla sul valore medio in relazione ad un evento futuro

11B 4 lanci

11C 6 lanci

11D Dipende da quanto è avvenuto nei primi lanci

- D. 12** Data una variabile aleatoria $X : x_1, x_2, \dots, x_n$, con distribuzione di probabilità $p_1, p_2, \dots, p_n$, per quale valore di c , $\sum_{i=1}^n |(x_i - c)p_i|$ è minima?

12A c uguale alla media

12B c uguale a x_1

12C c uguale alla moda

12D c uguale alla mediana

- D. 13** Quale è il coefficiente di $a^5b^4c^3d^2$ nello sviluppo di $(a + b + c + d)^{14}$?

13A Nessuna delle risposte precedenti è esatta

13B $\binom{14}{2} \binom{14}{3} \binom{14}{4} \binom{14}{5}$

13C $\frac{14!}{5! \cdot 4! \cdot 3! \cdot 2!}$

13D $\frac{14!}{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2}$

- D. 14** In un'urna ci sono queste palline: BBNN. Si prendono a caso (si intende che la probabilità di estrazione per ogni pallina è la stessa) due palline contemporaneamente: qual è la probabilità che abbiano colore diversa?

14A $\frac{3}{4}$

14B $\frac{1}{4}$

14C $\frac{1}{2}$

14D $\frac{2}{3}$

- D. 15** Qual è la probabilità di ottenere i seguenti valori: 2, 3, 4, nel lancio di 3 dadi simmetrici?

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

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

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

15D $3 \frac{25}{6^3}$

- D. 16** I seguenti due eventi: I)= Mario andrà a pescare, II)= Nino si è sposato l'anno scorso, risultano:

16A Logicamente dipendenti

16B Incompatibili

16C Nessuna delle precedenti risposte è esatta

16D Esaustivi

- D. 17** Lanciando più volte una moneta simmetrica, quale fra le seguenti affermazioni risulta vera?

17A La probabilità di croce all'ennesimo lancio è maggiore della probabilità di testa soltanto se la differenza fra il numero delle teste meno il numero delle croci è maggiore o uguale a $\sqrt{n}$

17B Ad ogni lancio è indifferente puntare su testa o su croce

17C Dopo un numero rilevante di teste consecutive conviene puntare sull'uscita di croce

17D Conviene puntare sull'uscita di croce soltanto se all'ennesimo lancio la frequenza assoluta di croce è minore o uguale a $\sqrt{n}$

Università degli Studi di Roma "La Sapienza" 21 Aprile 2007 SSIS del Lazio
Linguaggio dell'incertezza 1
Codice Compito: 57A58A59A60D - Numero d'Ordine 3

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

- D. 1** Data una variabile aleatoria $X : x_1, x_2, \dots, x_n$, con distribuzione di probabilità $p_1, p_2, \dots, p_n$, per quale valore di c , $\sum_1^n |(x_i - c)p_i|$ è minima?
- 1A** c uguale alla moda
1B c uguale a x_1
1C c uguale alla media
1D c uguale alla mediana
- D. 2** Quale è il coefficiente di $a^5b^4c^3d^2$ nello sviluppo di $(a + b + c + d)^{14}$?
- 2A** Nessuna delle risposte precedenti è esatta
2B $\frac{14!}{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2}$
2C $\frac{14!}{5! \cdot 4! \cdot 3! \cdot 2!}$
2D $\binom{14}{2} \binom{14}{3} \binom{14}{4} \binom{14}{5}$
- D. 3** Viene lanciata più volte una moneta simmetrica. Se viene testa guadagni un euro, se viene croce perdi un euro. Dopo 100 lanci stai perdendo 10 euro (il guadagno è cioè: -10 euro). All'aumentare del numero dei lanci quale sarà, in media, il tuo guadagno (considerando anche quanto è avvenuto nei primi 100 lanci)?
- 3A** Tenderà a zero
3B Non si può dire nulla sul futuro valore medio
3C Diminuirà in media di altri 10 euro ogni 100 lanci
3D Rimarrà in media a -10 euro
- D. 4** Quale è la probabilità di ottenere 4 teste e 3 croci nel lancio di 7 monete simmetriche?
- 4A** $\frac{4!3!}{7!} \frac{1}{2^7}$
4B $\binom{7}{3} \frac{1}{2^7}$
4C $\frac{4}{2^4} \frac{3}{2^3}$
4D $\frac{1}{2^7}$
- D. 5** Leo Gali va al mare alla velocità media di 120 Km/ora. Al ritorno, sullo stesso percorso, la velocità media di Leo Gali è di 40 Km/ora. Quale è la velocità media di Leo sull'intero percorso?
- 5A** 100 Km/ora
5B 60 Km/ora
5C 90 Km/ora
5D 80 Km/ora
- D. 6** Viene lanciata più volte una moneta simmetrica. Si può dire che all'aumentare del numero dei lanci aumenta la probabilità che il **numero** delle teste differisca sempre meno dal **numero** delle croci?
- 6A** Sì in ogni caso
6B Sì soltanto se le due facce sono perfettamente simmetriche
6C Sì soltanto se quanto richiesto si verifica nella prima metà dei lanci
6D No
- D. 7** Viene lanciata più volte una moneta simmetrica. Nei primi 30 lanci la **frequenza relativa** di testa risulta essere $\frac{2}{3}$. Si può dire che all'aumentare del numero dei lanci aumenta la probabilità che la frequenza relativa di testa differisca sempre meno da $\frac{1}{2}$?
- 7A** No perché nella frequenza relativa vengono considerati anche i risultati ottenuti nei primi 30 lanci
7B Sì soltanto se quanto richiesto si verifica nei primi 1000 lanci
7C Sì considerando anche nella frequenza relativa i risultati dei primi 30 lanci
7D No in ogni caso
- D. 8** Qual è la probabilità che esca almeno una faccia con il 6 nel lancio di tre dadi simmetrici?
- 8A** $\binom{3}{1} \frac{1}{6} \left(\frac{5}{6}\right)^2$
8B $\frac{1}{2}$
8C $1 - \frac{1}{6}$
8D $1 - \left(\frac{5}{6}\right)^3$
- D. 9** In un'urna ci sono queste palline: BBBNNN. Si prendono a caso (si intende che la probabilità di estrazione per ogni pallina è la stessa) due palline contemporaneamente: qual è la probabilità che abbiano colore uguale?
- 9A** $\frac{2}{3}$
9B $\frac{1}{2}$
9C $\frac{2}{5}$
9D $\frac{1}{3}$
- D. 10** Quale è il numero medio di lanci per ottenere per la prima volta la faccia con un 4 lanciando un dado simmetrico?

10A 4 lanci

10B Non si può dire nulla sul valore medio in relazione ad un evento futuro

10C Dipende da quanto è avvenuto nei primi lanci

10D 6 lanci

D. 11 Quale è la probabilità di ottenere **somma** 6 nel lancio di tre dadi simmetrici (che hanno ciascuno sulle facce i valori: 0, 1, 2, 3, 4, 5)?

11A $\binom{6}{3} \frac{1}{6^3}$

11B $3! \frac{1}{6} \left(\frac{5}{6}\right)^2$

11C $\frac{25}{6^3}$

11D $\frac{15}{6^3}$

D. 12 Data una variabile aleatoria $X : x_1, x_2, \dots, x_n$, con distribuzione di probabilità $p_1, p_2, \dots, p_n$, con $n \geq 2$, considerando lo scarto quadratico medio: $\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 p_i}$,

e lo scarto medio assoluto: $m = \sum_{i=1}^n |(x_i - \bar{x}) p_i|$, (ove, in entrambi i casi, $\bar{x}$ rappresenta la media dei valori assegnati), quali fra le seguenti relazioni risulta vera?

12A $m = \sigma$ soltanto se la distribuzione è crescente

12B $m \leq \sigma$

12C $m > \sigma$

12D $m = \sigma$, se la distribuzione è uniforme

D. 13 Nel lancio di 10 dadi simmetrici, quale fra le seguenti affermazioni, riguardanti la distribuzione della somma dei risultati sui dadi, risulta vera?

13A La distribuzione ha una forma grosso modo a campana perché i valori centrali della somma si ottengono in un numero maggiore di modi, rispetto ai rimanenti valori

13B Si ottiene la distribuzione di Poisson

13C La distribuzione è uniforme

13D La distribuzione è Normale

D. 14 Qual è la probabilità di ottenere i seguenti valori: 2, 3, 4, nel lancio di 3 dadi simmetrici?

14A $\frac{1}{6^3}$

14B $3 \frac{25}{6^3}$

14C $\binom{6}{3} \frac{1}{6^3}$

14D $\frac{3!}{6^3}$

D. 15 I seguenti due eventi: I)= Mario andrà a pescare, II)= Nino si è sposato l'anno scorso, risultano:

15A Nessuna delle precedenti risposte è esatta

15B Logicamente dipendenti

15C Esaustivi

15D Incompatibili

D. 16 In un'urna ci sono queste palline: BBNN. Si prendono a caso (si intende che la probabilità di estrazione per ogni pallina è la stessa) due palline contemporaneamente: qual è la probabilità che abbiano colore diversa?

16A $\frac{3}{4}$

16B $\frac{2}{3}$

16C $\frac{1}{4}$

16D $\frac{1}{2}$

D. 17 Lanciando più volte una moneta simmetrica, quale fra le seguenti affermazioni risulta vera?

17A La probabilità di croce all'ennesimo lancio è maggiore della probabilità di testa soltanto se la differenza fra il numero delle teste meno il numero delle croci è maggiore o uguale a $\sqrt{n}$

17B Dopo un numero rilevante di teste consecutive conviene puntare sull'uscita di croce

17C Ad ogni lancio è indifferente puntare su testa o su croce

17D Conviene puntare sull'uscita di croce soltanto se all'ennesimo lancio la frequenza assoluta di croce è minore o uguale a $\sqrt{n}$

Università degli Studi di Roma "La Sapienza" 21 Aprile 2007 SSIS del Lazio
Linguaggio dell'incertezza 1
Codice Compito: 57A58A59A60E - Numero d'Ordine 4

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

- D. 1** Lanciando più volte una moneta simmetrica, quale fra le seguenti affermazioni risulta vera?
- 1A** Dopo un numero rilevante di teste consecutive conviene puntare sull'uscita di croce
- 1B** Conviene puntare sull'uscita di croce soltanto se all' n -esimo lancio la frequenza assoluta di croce è minore o uguale a $\sqrt{n}$
- 1C** La probabilità di croce all' n -esimo lancio è maggiore della probabilità di testa soltanto se la differenza fra il numero delle teste meno il numero delle croci è maggiore o uguale a $\sqrt{n}$
- 1D** Ad ogni lancio è indifferente puntare su testa o su croce
- D. 2** Data una variabile aleatoria $X : x_1, x_2, \dots, x_n$, con distribuzione di probabilità $p_1, p_2, \dots, p_n$, con $n \geq 2$, considerando lo scarto quadratico medio: $\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 p_i}$, e lo scarto medio assoluto: $m = \sum_{i=1}^n |(x_i - \bar{x}) p_i|$, (ove, in entrambi i casi, $\bar{x}$ rappresenta la media dei valori assegnati), quali fra le seguenti relazioni risulta vera?
- 2A** $m > \sigma$
- 2B** $m \leq \sigma$
- 2C** $m = \sigma$, se la distribuzione è uniforme
- 2D** $m = \sigma$ soltanto se la distribuzione è crescente
- D. 3** Quale è la probabilità di ottenere 4 teste e 3 croci nel lancio di 7 monete simmetriche?
- 3A** $\frac{4}{2^4} \frac{3}{2^3}$
- 3B** $\binom{7}{3} \frac{1}{2^7}$
- 3C** $\frac{1}{2^7}$
- 3D** $\frac{4!3!}{7!} \frac{1}{2^7}$
- D. 4** Quale è il coefficiente di $a^5 b^4 c^3 d^2$ nello sviluppo di $(a+b+c+d)^{14}$?
- 4A** $\frac{14!}{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2}$
- 4B** $\binom{14}{2} \binom{14}{3} \binom{14}{4} \binom{14}{5}$
- 4C** Nessuna delle risposte precedenti è esatta
- 4D** $\frac{14!}{5! \cdot 4! \cdot 3! \cdot 2!}$
- D. 5** In un'urna ci sono queste palline: BBNN. Si prendono a caso (si intende che la probabilità di estrazione per ogni pallina è la stessa) due palline contemporaneamente: qual è la probabilità che abbiano colore diversa?
- 5A** $\frac{1}{4}$
- 5B** $\frac{3}{4}$
- 5C** $\frac{1}{2}$
- 5D** $\frac{2}{3}$
- D. 6** Viene lanciata più volte una moneta simmetrica. Si può dire che all'aumentare del numero dei lanci aumenta la probabilità che il **numero** delle teste differisca sempre meno dal **numero** delle croci?
- 6A** Sì soltanto se le due facce sono perfettamente simmetriche
- 6B** Sì in ogni caso
- 6C** No
- 6D** Sì soltanto se quanto richiesto si verifica nella prima metà dei lanci
- D. 7** Viene lanciata più volte una moneta simmetrica. Nei primi 30 lanci la **frequenza relativa** di testa risulta essere $\frac{2}{3}$. Si può dire che all'aumentare del numero dei lanci aumenta la probabilità che la frequenza relativa di testa differisca sempre meno da $\frac{1}{2}$?
- 7A** No perché nella frequenza relativa vengono considerati anche i risultati ottenuti nei primi 30 lanci
- 7B** Sì considerando anche nella frequenza relativa i risultati dei primi 30 lanci
- 7C** Sì soltanto se quanto richiesto si verifica nei primi 1000 lanci
- 7D** No in ogni caso
- D. 8** In un'urna ci sono queste palline: BBBNNN. Si prendono a caso (si intende che la probabilità di estrazione per ogni pallina è la stessa) due palline contemporaneamente: qual è la probabilità che abbiano colore uguale?
- 8A** $\frac{1}{3}$
- 8B** $\frac{2}{5}$
- 8C** $\frac{1}{2}$
- 8D** $\frac{2}{3}$
- D. 9** Qual è la probabilità che esca almeno una faccia con il 6 nel lancio di tre dadi simmetrici?
- 9A** $\frac{1}{2}$
- 9B** $1 - \left(\frac{5}{6}\right)^3$

$$9C \quad \binom{3}{1} \frac{1}{6} \left(\frac{5}{6}\right)^2$$

$$9D \quad 1 - \frac{1}{6}$$

- D. 10** Viene lanciata più volte una moneta simmetrica. Se viene testa guadagni un euro, se viene croce perdi un euro. Dopo 100 lanci stai perdendo 10 euro (il guadagno è cioè: -10 euro). All'aumentare del numero dei lanci quale sarà, in media, il tuo guadagno (considerando anche quanto è avvenuto nei primi 100 lanci)?

- 10A** Rimarrà in media a -10 euro
10B Diminuirà in media di altri 10 euro ogni 100 lanci
10C Tenderà a zero
10D Non si può dire nulla sul futuro valore medio

- D. 11** Quale è il numero medio di lanci per ottenere per la prima volta la faccia con un 4 lanciando un dado simmetrico?

- 11A** Dipende da quanto è avvenuto nei primi lanci
11B Non si può dire nulla sul valore medio in relazione ad un evento futuro
11C 4 lanci
11D 6 lanci

- D. 12** Leo Gali va al mare alla velocità media di 120 Km/ora. Al ritorno, sullo stesso percorso, la velocità media di Leo Gali è di 40 Km/ora. Quale è la velocità media di Leo sull'intero percorso?

- 12A** 90 Km/ora
12B 60 Km/ora
12C 100 Km/ora
12D 80 Km/ora

- D. 13** Quale è la probabilità di ottenere **somma** 6 nel lancio di tre dadi simmetrici (che hanno ciascuno sulle facce i valori: 0, 1, 2, 3, 4, 5)?

- 13A** $\frac{25}{6^3}$
13B $\binom{6}{3} \frac{1}{6^3}$

$$13C \quad \frac{15}{6^3}$$

$$13D \quad 3! \frac{1}{6} \left(\frac{5}{6}\right)^2$$

- D. 14** Data una variabile aleatoria $X : x_1, x_2, \dots, x_n$, con distribuzione di probabilità $p_1, p_2, \dots, p_n$, per quale valore di c , $\sum_{i=1}^n |(x_i - c)p_i|$ è minima?

- 14A** c uguale alla media
14B c uguale alla mediana
14C c uguale a x_1
14D c uguale alla moda

- D. 15** Nel lancio di 10 dadi simmetrici, quale fra le seguenti affermazioni, riguardanti la distribuzione della somma dei risultati sui dadi, risulta vera?

- 15A** La distribuzione ha una forma grosso modo a campana perché i valori centrali della somma si ottengono in un numero maggiore di modi, rispetto ai rimanenti valori
15B Si ottiene la distribuzione di Poisson
15C La distribuzione è uniforme
15D La distribuzione è Normale

- D. 16** Qual è la probabilità di ottenere i seguenti valori: 2, 3, 4, nel lancio di 3 dadi simmetrici?

- 16A** $\binom{6}{3} \frac{1}{6^3}$
16B $\frac{3!}{6^3}$
16C $\frac{1}{6^3}$
16D $3 \frac{25}{6^3}$

- D. 17** I seguenti due eventi: I)= Mario andrà a pescare, II)= Nino si è sposato l'anno scorso, risultano:

- 17A** Incompatibili
17B Logicamente dipendenti
17C Nessuna delle precedenti risposte è esatta
17D Esaustivi

Università degli Studi di Roma "La Sapienza" 21 Aprile 2007 SSIS del Lazio
Linguaggio dell'incertezza 1
Codice Compito: 57A58A59B60A - Numero d'Ordine 5

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

- D. 1** Viene lanciata più volte una moneta simmetrica. Se viene testa guadagni un euro, se viene croce perdi un euro. Dopo 100 lanci stai perdendo 10 euro (il guadagno è cioè: -10 euro). All'aumentare del numero dei lanci quale sarà, in media, il tuo guadagno (considerando anche quanto è avvenuto nei primi 100 lanci)?

- 1A** Non si può dire nulla sul futuro valore medio
1B Diminuirà in media di altri 10 euro ogni 100 lanci
1C Tenderà a zero
1D Rimarrà in media a -10 euro

- D. 2** Leo Gali va al mare alla velocità media di 120 Km/ora. Al ritorno, sullo stesso percorso, la velocità media di Leo Gali è di 40 Km/ora. Quale è la velocità media di Leo sull'intero percorso?

- 2A** 90 Km/ora
2B 80 Km/ora
2C 60 Km/ora
2D 100 Km/ora

- D. 3** Quale è il numero medio di lanci per ottenere per la prima volta la faccia con un 4 lanciando un dado simmetrico?

- 3A** Non si può dire nulla sul valore medio in relazione ad un evento futuro
3B 4 lanci
3C 6 lanci
3D Dipende da quanto è avvenuto nei primi lanci

- D. 4** Viene lanciata più volte una moneta simmetrica. Nei primi 30 lanci la **frequenza relativa** di testa risulta essere $\frac{2}{3}$. Si può dire che all'aumentare del numero dei lanci aumenta la probabilità che la frequenza relativa di testa differisca sempre meno da $\frac{1}{2}$?

- 4A** Sì considerando anche nella frequenza relativa i risultati dei primi 30 lanci
4B No in ogni caso
4C Sì soltanto se quanto richiesto si verifica nei primi 1000 lanci
4D No perché nella frequenza relativa vengono considerati anche i risultati ottenuti nei primi 30 lanci

- D. 5** Qual è la probabilità che esca almeno una faccia con il 6 nel lancio di tre dadi simmetrici?

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

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

5D $\frac{1}{2}$

- D. 6** Quale è la probabilità di ottenere **somma 6** nel lancio di tre dadi simmetrici (che hanno ciascuno sulle facce i valori: 0, 1, 2, 3, 4, 5)?

6A $\binom{6}{3} \frac{1}{6^3}$

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

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

6D $\frac{25}{6^3}$

- D. 7** Data una variabile aleatoria $X : x_1, x_2, \dots, x_n$, con distribuzione di probabilità $p_1, p_2, \dots, p_n$, per quale valore di c , $\sum_{i=1}^n |(x_i - c)p_i|$ è minima?

- 7A** c uguale a x_1
7B c uguale alla moda
7C c uguale alla mediana
7D c uguale alla media

- D. 8** Data una variabile aleatoria $X : x_1, x_2, \dots, x_n$, con distribuzione di probabilità $p_1, p_2, \dots, p_n$, con $n \geq 2$, considerando lo scarto quadratico medio: $\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 p_i}$, e lo scarto medio assoluto: $m = \sum_{i=1}^n |(x_i - \bar{x})p_i|$, (ove, in entrambi i casi, $\bar{x}$ rappresenta la media dei valori assegnati), quali fra le seguenti relazioni risulta vera?

- 8A** $m = \sigma$, se la distribuzione è uniforme
8B $m \leq \sigma$
8C $m > \sigma$
8D $m = \sigma$ soltanto se la distribuzione è crescente

- D. 9** Quale è il coefficiente di $a^5 b^4 c^3 d^2$ nello sviluppo di $(a + b + c + d)^{14}$?

9A $\frac{14!}{5! \cdot 4! \cdot 3! \cdot 2!}$

- 9B** Nessuna delle risposte precedenti è esatta

9C $\frac{14!}{5! \cdot 4! \cdot 3! \cdot 2!}$

9D $\binom{14}{2} \binom{14}{3} \binom{14}{4} \binom{14}{5}$

- D. 10** Nel lancio di 10 dadi simmetrici, quale fra le seguenti affermazioni, riguardanti la distribuzione della somma dei risultati sui dadi, risulta vera?

- 10A La distribuzione è Normale
 10B La distribuzione è uniforme
 10C La distribuzione ha una forma grosso modo a campana perché i valori centrali della somma si ottengono in un numero maggiore di modi, rispetto ai rimanenti valori
 10D Si ottiene la distribuzione di Poisson

D. 11 Qual è la probabilità di ottenere i seguenti valori: 2,3,4, nel lancio di 3 dadi simmetrici?

- 11A $\frac{1}{6^3}$
 11B $\frac{3!}{6^3}$
 11C $\binom{6}{3} \frac{1}{6^3}$
 11D $3 \frac{25}{6^3}$

D. 12 Quale è la probabilità di ottenere 4 teste e 3 croci nel lancio di 7 monete simmetriche?

- 12A $\frac{1}{2^7}$
 12B $\binom{7}{3} \frac{1}{2^7}$
 12C $\frac{4!3!}{7!} \frac{1}{2^7}$
 12D $\frac{4}{2^4} \frac{3}{2^3}$

D. 13 In un'urna ci sono queste palline: BBNN. Si prendono a caso (si intende che la probabilità di estrazione per ogni pallina è la stessa) due palline contemporaneamente: qual è la probabilità che abbiano colore diversa?

- 13A $\frac{1}{2}$
 13B $\frac{2}{3}$
 13C $\frac{1}{4}$
 13D $\frac{3}{4}$

D. 14 Viene lanciata più volte una moneta simmetrica. Si può dire che all'aumentare del numero dei lanci aumenta la probabilità che il **numero** delle teste differisca sempre meno dal **numero** delle croci?

14A Sì soltanto se quanto richiesto si verifica nella prima metà dei lanci

14B Sì in ogni caso

14C Sì soltanto se le due facce sono perfettamente simmetriche

14D No

D. 15 In un'urna ci sono queste palline: BBBNNN. Si prendono a caso (si intende che la probabilità di estrazione per ogni pallina è la stessa) due palline contemporaneamente: qual è la probabilità che abbiano colore uguale?

15A $\frac{2}{3}$

15B $\frac{2}{5}$

15C $\frac{1}{3}$

15D $\frac{1}{2}$

D. 16 I seguenti due eventi: I)= Mario andrà a pescare, II)= Nino si è sposato l'anno scorso, risultano:

16A Esaustivi

16B Logicamente dipendenti

16C Nessuna delle precedenti risposte è esatta

16D Incompatibili

D. 17 Lanciando più volte una moneta simmetrica, quale fra le seguenti affermazioni risulta vera?

17A Ad ogni lancio è indifferente puntare su testa o su croce

17B La probabilità di croce all'ennesimo lancio è maggiore della probabilità di testa soltanto se la differenza fra il numero delle teste meno il numero delle croci è maggiore o uguale a $\sqrt{n}$

17C Conviene puntare sull'uscita di croce soltanto se all'ennesimo lancio la frequenza assoluta di croce è minore o uguale a $\sqrt{n}$

17D Dopo un numero rilevante di teste consecutive conviene puntare sull'uscita di croce

Università degli Studi di Roma "La Sapienza" 21 Aprile 2007 SSIS del Lazio
Linguaggio dell'incertezza 1
Codice Compito: 57A58A59B60B - Numero d'Ordine 6

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

- D. 1** Nel lancio di 10 dadi simmetrici, quale fra le seguenti affermazioni, riguardanti la distribuzione della somma dei risultati sui dadi, risulta vera?
- 1A** La distribuzione è Normale
1B La distribuzione è uniforme
1C La distribuzione ha una forma grosso modo a campana perché i valori centrali della somma si ottengono in un numero maggiore di modi, rispetto ai rimanenti valori
1D Si ottiene la distribuzione di Poisson
- D. 2** Viene lanciata più volte una moneta simmetrica. Se viene testa guadagni un euro, se viene croce perdi un euro. Dopo 100 lanci stai perdendo 10 euro (il guadagno è cioè: -10 euro). All'aumentare del numero dei lanci quale sarà, in media, il tuo guadagno (considerando anche quanto è avvenuto nei primi 100 lanci)?
- 2A** Diminuirà in media di altri 10 euro ogni 100 lanci
2B Rimarrà in media a -10 euro
2C Tenderà a zero
2D Non si può dire nulla sul futuro valore medio
- D. 3** Viene lanciata più volte una moneta simmetrica. Nei primi 30 lanci la **frequenza relativa** di testa risulta essere $\frac{2}{3}$. Si può dire che all'aumentare del numero dei lanci aumenta la probabilità che la frequenza relativa di testa differisca sempre meno da $\frac{1}{2}$?
- 3A** Sì considerando anche nella frequenza relativa i risultati dei primi 30 lanci
3B No perché nella frequenza relativa vengono considerati anche i risultati ottenuti nei primi 30 lanci
3C No in ogni caso
3D Sì soltanto se quanto richiesto si verifica nei primi 1000 lanci
- D. 4** Quale è il numero medio di lanci per ottenere per la prima volta la faccia con un 4 lanciando un dado simmetrico?
- 4A** Dipende da quanto è avvenuto nei primi lanci
4B Non si può dire nulla sul valore medio in relazione ad un evento futuro
4C 6 lanci
4D 4 lanci
- D. 5** Data una variabile aleatoria $X : x_1, x_2, \dots, x_n$, con distribuzione di probabilità $p_1, p_2, \dots, p_n$, con $n \geq 2$, considerando lo scarto quadratico medio: $\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 p_i}$, e lo scarto medio assoluto: $m = \sum_{i=1}^n |(x_i - \bar{x}) p_i|$, (ove, in entrambi i casi, $\bar{x}$ rappresenta la media dei valori assegnati), quali fra le seguenti relazioni risulta vera?
- 5A** $m > \sigma$
5B $m = \sigma$ soltanto se la distribuzione è crescente
5C $m = \sigma$, se la distribuzione è uniforme
5D $m \leq \sigma$
- D. 6** Leo Gali va al mare alla velocità media di 120 Km/ora. Al ritorno, sullo stesso percorso, la velocità media di Leo Gali è di 40 Km/ora. Quale è la velocità media di Leo sull'intero percorso?
- 6A** 100 Km/ora
6B 90 Km/ora
6C 60 Km/ora
6D 80 Km/ora
- D. 7** Viene lanciata più volte una moneta simmetrica. Si può dire che all'aumentare del numero dei lanci aumenta la probabilità che il **numero** delle teste differisca sempre meno dal **numero** delle croci?
- 7A** Sì in ogni caso
7B Sì soltanto se le due facce sono perfettamente simmetriche
7C Sì soltanto se quanto richiesto si verifica nella prima metà dei lanci
7D No
- D. 8** In un'urna ci sono queste palline: BBBNNN. Si prendono a caso (si intende che la probabilità di estrazione per ogni pallina è la stessa) due palline contemporaneamente: qual è la probabilità che abbiano colore uguale?
- 8A** $\frac{1}{3}$
8B $\frac{2}{5}$
8C $\frac{1}{2}$
8D $\frac{2}{3}$
- D. 9** Qual è la probabilità che esca almeno una faccia con il 6 nel lancio di tre dadi simmetrici?
- 9A** $\binom{3}{1} \frac{1}{6} \left(\frac{5}{6}\right)^2$
9B $1 - \frac{1}{6}$
9C $\frac{1}{2}$
9D $1 - \left(\frac{5}{6}\right)^3$

D. 10 Quale è la probabilità di ottenere 4 teste e 3 croci nel lancio di 7 monete simmetriche?

10A $\frac{4!3!}{7!} \frac{1}{2^7}$

10B $\frac{4}{2^4} \frac{3}{2^3}$

10C $\frac{1}{2^7}$

10D $\binom{7}{3} \frac{1}{2^7}$

D. 11 Quale è la probabilità di ottenere **somma** 6 nel lancio di tre dadi simmetrici (che hanno ciascuno sulle facce i valori: 0, 1, 2, 3, 4, 5)?

11A $\binom{6}{3} \frac{1}{6^3}$

11B $3! \frac{1}{6} \left(\frac{5}{6}\right)^2$

11C $\frac{15}{6^3}$

11D $\frac{25}{6^3}$

D. 12 In un'urna ci sono queste palline: BBNN. Si prendono a caso (si intende che la probabilità di estrazione per ogni pallina è la stessa) due palline contemporaneamente: qual è la probabilità che abbiano colore diversa?

12A $\frac{3}{4}$

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

12C $\frac{2}{3}$

12D $\frac{1}{4}$

D. 13 Data una variabile aleatoria $X : x_1, x_2, \dots, x_n$, con distribuzione di probabilità $p_1, p_2, \dots, p_n$, per quale valore di c , $\sum_{i=1}^n |(x_i - c)p_i|$ è minima?

13A c uguale alla media

13B c uguale alla moda

13C c uguale alla mediana

13D c uguale a x_1

D. 14 Quale è il coefficiente di $a^5 b^4 c^3 d^2$ nello sviluppo di $(a + b + c + d)^{14}$?

14A $\frac{14!}{5! \cdot 4! \cdot 3! \cdot 2!}$

14B $\frac{14!}{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2}$

14C $\binom{14}{2} \binom{14}{3} \binom{14}{4} \binom{14}{5}$

14D Nessuna delle risposte precedenti è esatta

D. 15 Qual è la probabilità di ottenere i seguenti valori: 2, 3, 4, nel lancio di 3 dadi simmetrici?

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

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

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

15D $3 \frac{25}{6^3}$

D. 16 I seguenti due eventi: I)= Mario andrà a pescare, II)= Nino si è sposato l'anno scorso, risultano:

16A Logicamente dipendenti

16B Nessuna delle precedenti risposte è esatta

16C Esaustivi

16D Incompatibili

D. 17 Lanciando più volte una moneta simmetrica, quale fra le seguenti affermazioni risulta vera?

17A Ad ogni lancio è indifferente puntare su testa o su croce

17B La probabilità di croce all' n -esimo lancio è maggiore della probabilità di testa soltanto se la differenza fra il numero delle teste meno il numero delle croci è maggiore o uguale a $\sqrt{n}$

17C Dopo un numero rilevante di teste consecutive conviene puntare sull'uscita di croce

17D Conviene puntare sull'uscita di croce soltanto se all' n -esimo lancio la frequenza assoluta di croce è minore o uguale a $\sqrt{n}$

Università degli Studi di Roma "La Sapienza" 21 Aprile 2007 SSIS del Lazio
Linguaggio dell'incertezza 1
Codice Compito: 57A58A59B60C - Numero d'Ordine 7

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

- D. 1** Quale è il numero medio di lanci per ottenere per la prima volta la faccia con un 4 lanciando un dado simmetrico?
- 1A** Dipende da quanto è avvenuto nei primi lanci
- 1B** Non si può dire nulla sul valore medio in relazione ad un evento futuro
- 1C** 6 lanci
- 1D** 4 lanci
- D. 2** Leo Gali va al mare alla velocità media di 120 Km/ora. Al ritorno, sullo stesso percorso, la velocità media di Leo Gali è di 40 Km/ora. Quale è la velocità media di Leo sull'intero percorso?
- 2A** 90 Km/ora
- 2B** 100 Km/ora
- 2C** 80 Km/ora
- 2D** 60 Km/ora
- D. 3** Qual è la probabilità di ottenere i seguenti valori: 2,3,4, nel lancio di 3 dadi simmetrici?
- 3A** $\frac{3!}{6^3}$
- 3B** $\frac{1}{6^3}$
- 3C** $\binom{6}{3} \frac{1}{6^3}$
- 3D** $3 \frac{25}{6^3}$
- D. 4** Data una variabile aleatoria $X : x_1, x_2, \dots, x_n$, con distribuzione di probabilità $p_1, p_2, \dots, p_n$, con $n \geq 2$, considerando lo scarto quadratico medio: $\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 p_i}$, e lo scarto medio assoluto: $m = \sum_{i=1}^n |(x_i - \bar{x}) p_i|$, (ove, in entrambi i casi, $\bar{x}$ rappresenta la media dei valori assegnati), quali fra le seguenti relazioni risulta vera?
- 4A** $m = \sigma$ soltanto se la distribuzione è crescente
- 4B** $m > \sigma$
- 4C** $m = \sigma$, se la distribuzione è uniforme
- 4D** $m \leq \sigma$
- D. 5** In un'urna ci sono queste palline: BBBNNN. Si prendono a caso (si intende che la probabilità di estrazione per ogni pallina è la stessa) due palline contemporaneamente: qual è la probabilità che abbiano colore uguale?
- 5A** $\frac{1}{2}$
- 5B** $\frac{2}{3}$
- 5C** $\frac{1}{3}$
- 5D** $\frac{2}{5}$
- D. 6** Qual è la probabilità che esca almeno una faccia con il 6 nel lancio di tre dadi simmetrici?
- 6A** $\binom{3}{1} \frac{1}{6} \left(\frac{5}{6}\right)^2$
- 6B** $\frac{1}{2}$
- 6C** $1 - \frac{1}{6}$
- 6D** $1 - \left(\frac{5}{6}\right)^3$
- D. 7** Quale è la probabilità di ottenere **somma** 6 nel lancio di tre dadi simmetrici (che hanno ciascuno sulle facce i valori: 0, 1, 2, 3, 4, 5)?
- 7A** $3! \frac{1}{6} \left(\frac{5}{6}\right)^2$
- 7B** $\frac{15}{6^3}$
- 7C** $\binom{6}{3} \frac{1}{6^3}$
- 7D** $\frac{25}{6^3}$
- D. 8** In un'urna ci sono queste palline: BBNN. Si prendono a caso (si intende che la probabilità di estrazione per ogni pallina è la stessa) due palline contemporaneamente: qual è la probabilità che abbiano colore diversa?
- 8A** $\frac{3}{4}$
- 8B** $\frac{1}{2}$
- 8C** $\frac{1}{4}$
- 8D** $\frac{2}{3}$
- D. 9** Quale è la probabilità di ottenere 4 teste e 3 croci nel lancio di 7 monete simmetriche?
- 9A** $\frac{1}{2^7}$
- 9B** $\binom{7}{3} \frac{1}{2^7}$
- 9C** $\frac{4}{2^4} \frac{3}{2^3}$
- 9D** $\frac{4!3!}{7!} \frac{1}{2^7}$

- D. 10** Viene lanciata più volte una moneta simmetrica. Nei primi 30 lanci la **frequenza relativa** di testa risulta essere $\frac{2}{3}$. Si può dire che all'aumentare del numero dei lanci aumenta la probabilità che la frequenza relativa di testa differisca sempre meno da $\frac{1}{2}$?
- 10A** Sì soltanto se quanto richiesto si verifica nei primi 1000 lanci
- 10B** No in ogni caso
- 10C** No perché nella frequenza relativa vengono considerati anche i risultati ottenuti nei primi 30 lanci
- 10D** Sì considerando anche nella frequenza relativa i risultati dei primi 30 lanci
- D. 11** Viene lanciata più volte una moneta simmetrica. Si può dire che all'aumentare del numero dei lanci aumenta la probabilità che il **numero** delle teste differisca sempre meno dal **numero** delle croci?
- 11A** Sì soltanto se le due facce sono perfettamente simmetriche
- 11B** Sì in ogni caso
- 11C** No
- 11D** Sì soltanto se quanto richiesto si verifica nella prima metà dei lanci
- D. 12** Viene lanciata più volte una moneta simmetrica. Se viene testa guadagni un euro, se viene croce perdi un euro. Dopo 100 lanci stai perdendo 10 euro (il guadagno è cioè: -10 euro). All'aumentare del numero dei lanci quale sarà, in media, il tuo guadagno (considerando anche quanto è avvenuto nei primi 100 lanci)?
- 12A** Tenderà a zero
- 12B** Non si può dire nulla sul futuro valore medio
- 12C** Rimarrà in media a -10 euro
- 12D** Diminuirà in media di altri 10 euro ogni 100 lanci
- D. 13** Data una variabile aleatoria $X : x_1, x_2, \dots, x_n$, con distribuzione di probabilità $p_1, p_2, \dots, p_n$, per quale valore di c , $\sum_{i=1}^n |(x_i - c)p_i|$ è minima?
- 13A** c uguale alla media
- 13B** c uguale alla moda
- 13C** c uguale alla mediana
- 13D** c uguale a x_1
- D. 14** Quale è il coefficiente di $a^5 b^4 c^3 d^2$ nello sviluppo di $(a + b + c + d)^{14}$?
- 14A** Nessuna delle risposte precedenti è esatta
- 14B** $\frac{14!}{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2}$
- 14C** $\binom{14}{2} \binom{14}{3} \binom{14}{4} \binom{14}{5}$
- 14D** $\frac{14!}{5! \cdot 4! \cdot 3! \cdot 2!}$
- D. 15** Nel lancio di 10 dadi simmetrici, quale fra le seguenti affermazioni, riguardanti la distribuzione della somma dei risultati sui dadi, risulta vera?
- 15A** Si ottiene la distribuzione di Poisson
- 15B** La distribuzione ha una forma grosso modo a campana perché i valori centrali della somma si ottengono in un numero maggiore di modi, rispetto ai rimanenti valori
- 15C** La distribuzione è Normale
- 15D** La distribuzione è uniforme
- D. 16** I seguenti due eventi: I)= Mario andrà a pescare, II)= Nino si è sposato l'anno scorso, risultano:
- 16A** Nessuna delle precedenti risposte è esatta
- 16B** Incompatibili
- 16C** Esaustivi
- 16D** Logicamente dipendenti
- D. 17** Lanciando più volte una moneta simmetrica, quale fra le seguenti affermazioni risulta vera?
- 17A** Ad ogni lancio è indifferente puntare su testa o su croce
- 17B** Conviene puntare sull'uscita di croce soltanto se all'ennesimo lancio la frequenza assoluta di croce è minore o uguale a $\sqrt{n}$
- 17C** La probabilità di croce all'ennesimo lancio è maggiore della probabilità di testa soltanto se la differenza fra il numero delle teste meno il numero delle croci è maggiore o uguale a $\sqrt{n}$
- 17D** Dopo un numero rilevante di teste consecutive conviene puntare sull'uscita di croce

Università degli Studi di Roma "La Sapienza" 21 Aprile 2007 SSIS del Lazio
Linguaggio dell'incertezza 1
Codice Compito: 57A58A59B60D - Numero d'Ordine 8

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

- D. 1** Quale è il numero medio di lanci per ottenere per la prima volta la faccia con un 4 lanciando un dado simmetrico?
- 1A** Non si può dire nulla sul valore medio in relazione ad un evento futuro
- 1B** 6 lanci
- 1C** Dipende da quanto è avvenuto nei primi lanci
- 1D** 4 lanci
- D. 2** Viene lanciata più volte una moneta simmetrica. Si può dire che all'aumentare del numero dei lanci aumenta la probabilità che il **numero** delle teste differisca sempre meno dal **numero** delle croci?
- 2A** Sì soltanto se le due facce sono perfettamente simmetriche
- 2B** Sì in ogni caso
- 2C** No
- 2D** Sì soltanto se quanto richiesto si verifica nella prima metà dei lanci
- D. 3** Nel lancio di 10 dadi simmetrici, quale fra le seguenti affermazioni, riguardanti la distribuzione della somma dei risultati sui dadi, risulta vera?
- 3A** Si ottiene la distribuzione di Poisson
- 3B** La distribuzione è Normale
- 3C** La distribuzione ha una forma grosso modo a campana perché i valori centrali della somma si ottengono in un numero maggiore di modi, rispetto ai rimanenti valori
- 3D** La distribuzione è uniforme
- D. 4** Data una variabile aleatoria $X : x_1, x_2, \dots, x_n$, con distribuzione di probabilità $p_1, p_2, \dots, p_n$, per quale valore di c , $\sum_{i=1}^n |(x_i - c)p_i|$ è minima?
- 4A** c uguale a x_1
- 4B** c uguale alla mediana
- 4C** c uguale alla media
- 4D** c uguale alla moda
- D. 5** Quale è la probabilità di ottenere 4 teste e 3 croci nel lancio di 7 monete simmetriche?
- 5A** $\frac{4}{2^4} \frac{3}{2^3}$
- 5B** $\frac{4!3!}{7!} \frac{1}{2^7}$
- 5C** $\frac{1}{2^7}$
- 5D** $\binom{7}{3} \frac{1}{2^7}$
- D. 6** In un'urna ci sono queste palline: BBNN. Si prendono a caso (si intende che la probabilità di estrazione per ogni pallina è la stessa) due palline contemporaneamente: qual è la probabilità che abbiano colore diverso?
- 6A** $\frac{1}{4}$
- 6B** $\frac{2}{3}$
- 6C** $\frac{1}{2}$
- 6D** $\frac{3}{4}$
- D. 7** Viene lanciata più volte una moneta simmetrica. Nei primi 30 lanci la **frequenza relativa** di testa risulta essere $\frac{2}{3}$. Si può dire che all'aumentare del numero dei lanci aumenta la probabilità che la frequenza relativa di testa differisca sempre meno da $\frac{1}{2}$?
- 7A** Sì soltanto se quanto richiesto si verifica nei primi 1000 lanci
- 7B** Sì considerando anche nella frequenza relativa i risultati dei primi 30 lanci
- 7C** No perché nella frequenza relativa vengono considerati anche i risultati ottenuti nei primi 30 lanci
- 7D** No in ogni caso
- D. 8** Quale è la probabilità di ottenere **somma** 6 nel lancio di tre dadi simmetrici (che hanno ciascuno sulle facce i valori: 0, 1, 2, 3, 4, 5)?
- 8A** $\frac{25}{6^3}$
- 8B** $3! \frac{1}{6} \left(\frac{5}{6}\right)^2$
- 8C** $\binom{6}{3} \frac{1}{6^3}$
- 8D** $\frac{15}{6^3}$
- D. 9** Leo Gali va al mare alla velocità media di 120 Km/ora. Al ritorno, sullo stesso percorso, la velocità media di Leo Gali è di 40 Km/ora. Quale è la velocità media di Leo sull'intero percorso?
- 9A** 60 Km/ora
- 9B** 80 Km/ora
- 9C** 100 Km/ora
- 9D** 90 Km/ora
- D. 10** Viene lanciata più volte una moneta simmetrica. Se viene testa guadagni un euro, se viene croce perdi un euro. Dopo 100 lanci stai perdendo 10 euro (il guadagno è cioè: -10 euro). All'aumentare del numero dei lanci quale sarà, in media, il tuo guadagno (considerando anche quanto è avvenuto nei primi 100 lanci)?

- 10A** Tenderà a zero
10B Non si può dire nulla sul futuro valore medio
10C Rimarrà in media a -10 euro
10D Diminuirà in media di altri 10 euro ogni 100 lanci

D. 11 Qual è la probabilità che esca almeno una faccia con il 6 nel lancio di tre dadi simmetrici?

- 11A** $\frac{1}{2}$
11B $1 - \left(\frac{5}{6}\right)^3$
11C $1 - \frac{1}{6}$
11D $\binom{3}{1} \frac{1}{6} \left(\frac{5}{6}\right)^2$

D. 12 Data una variabile aleatoria $X : x_1, x_2, \dots, x_n$, con distribuzione di probabilità $p_1, p_2, \dots, p_n$, con $n \geq 2$, considerando lo scarto quadratico medio: $\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 p_i}$,

e lo scarto medio assoluto: $m = \sum_{i=1}^n |(x_i - \bar{x}) p_i|$, (ove, in entrambi i casi, $\bar{x}$ rappresenta la media dei valori assegnati), quali fra le seguenti relazioni risulta vera?

- 12A** $m = \sigma$ soltanto se la distribuzione è crescente
12B $m = \sigma$, se la distribuzione è uniforme
12C $m > \sigma$
12D $m \leq \sigma$

D. 13 In un'urna ci sono queste palline: BBBNNN. Si prendono a caso (si intende che la probabilità di estrazione per ogni pallina è la stessa) due palline contemporaneamente: qual è la probabilità che abbiano colore uguale?

- 13A** $\frac{2}{3}$
13B $\frac{2}{5}$
13C $\frac{1}{3}$
13D $\frac{1}{2}$

D. 14 Quale è il coefficiente di $a^5 b^4 c^3 d^2$ nello sviluppo di $(a + b + c + d)^{14}$?

- 14A** $\frac{14!}{5! \cdot 4! \cdot 3! \cdot 2!}$
14B $\frac{14!}{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2}$
14C Nessuna delle risposte precedenti è esatta
14D $\binom{14}{2} \binom{14}{3} \binom{14}{4} \binom{14}{5}$

D. 15 Qual è la probabilità di ottenere i seguenti valori: 2, 3, 4, nel lancio di 3 dadi simmetrici?

- 15A** $3 \frac{25}{6^3}$
15B $\frac{3!}{6^3}$
15C $\binom{6}{3} \frac{1}{6^3}$
15D $\frac{1}{6^3}$

D. 16 I seguenti due eventi: I)= Mario andrà a pescare, II)= Nino si è sposato l'anno scorso, risultano:

- 16A** Nessuna delle precedenti risposte è esatta
16B Logicamente dipendenti
16C Incompatibili
16D Esaustivi

D. 17 Lanciando più volte una moneta simmetrica, quale fra le seguenti affermazioni risulta vera?

- 17A** Conviene puntare sull'uscita di croce soltanto se all'ennesimo lancio la frequenza assoluta di croce è minore o uguale a $\sqrt{n}$
17B La probabilità di croce all'ennesimo lancio è maggiore della probabilità di testa soltanto se la differenza fra il numero delle teste meno il numero delle croci è maggiore o uguale a $\sqrt{n}$
17C Dopo un numero rilevante di teste consecutive conviene puntare sull'uscita di croce
17D Ad ogni lancio è indifferente puntare su testa o su croce

Università degli Studi di Roma "La Sapienza" 21 Aprile 2007 SSIS del Lazio
Linguaggio dell'incertezza 1
Codice Compito: 57A58A59B60E - Numero d'Ordine 9

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

- D. 1** I seguenti due eventi: I)= Mario andrà a pescare, II)= Nino si è sposato l'anno scorso, risultano:
- 1A** Esaustivi
1B Logicamente dipendenti
1C Incompatibili
1D Nessuna delle precedenti risposte è esatta
- D. 2** Quale è la probabilità di ottenere **somma** 6 nel lancio di tre dadi simmetrici (che hanno ciascuno sulle facce i valori: 0, 1, 2, 3, 4, 5)?
- 2A** $\frac{15}{6^3}$
2B $3! \cdot \frac{1}{6} \left(\frac{5}{6}\right)^2$
2C $\binom{6}{3} \frac{1}{6^3}$
2D $\frac{25}{6^3}$
- D. 3** Viene lanciata più volte una moneta simmetrica. Nei primi 30 lanci la **frequenza relativa** di testa risulta essere $\frac{2}{3}$. Si può dire che all'aumentare del numero dei lanci aumenta la probabilità che la frequenza relativa di testa differisca sempre meno da $\frac{1}{2}$?
- 3A** Sì considerando anche nella frequenza relativa i risultati dei primi 30 lanci
3B No in ogni caso
3C No perché nella frequenza relativa vengono considerati anche i risultati ottenuti nei primi 30 lanci
3D Sì soltanto se quanto richiesto si verifica nei primi 1000 lanci
- D. 4** Qual è la probabilità che esca almeno una faccia con il 6 nel lancio di tre dadi simmetrici?
- 4A** $\binom{3}{1} \frac{1}{6} \left(\frac{5}{6}\right)^2$
4B $1 - \frac{1}{6}$
4C $1 - \left(\frac{5}{6}\right)^3$
4D $\frac{1}{2}$
- D. 5** Data una variabile aleatoria $X : x_1, x_2, \dots, x_n$, con distribuzione di probabilità $p_1, p_2, \dots, p_n$, per quale valore di c , $\sum_{i=1}^n |(x_i - c)p_i|$ è minima?
- 5A** c uguale a x_1
5B c uguale alla mediana
5C c uguale alla media
5D c uguale alla moda
- D. 6** In un'urna ci sono queste palline: BBNN. Si prendono a caso (si intende che la probabilità di estrazione per ogni pallina è la stessa) due palline contemporaneamente: qual è la probabilità che abbiano colore **diversa**?
- 6A** $\frac{1}{4}$
6B $\frac{3}{4}$
6C $\frac{2}{3}$
6D $\frac{1}{2}$
- D. 7** Data una variabile aleatoria $X : x_1, x_2, \dots, x_n$, con distribuzione di probabilità $p_1, p_2, \dots, p_n$, con $n \geq 2$, considerando lo scarto quadratico medio: $\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 p_i}$, e lo scarto medio assoluto: $m = \sum_{i=1}^n |(x_i - \bar{x})p_i|$, (ove, in entrambi i casi, $\bar{x}$ rappresenta la media dei valori assegnati), quali fra le seguenti relazioni risulta vera?
- 7A** $m = \sigma$, se la distribuzione è uniforme
7B $m \leq \sigma$
7C $m = \sigma$ soltanto se la distribuzione è crescente
7D $m > \sigma$
- D. 8** Viene lanciata più volte una moneta simmetrica. Si può dire che all'aumentare del numero dei lanci aumenta la probabilità che il **numero** delle teste differisca sempre meno dal **numero** delle croci?
- 8A** Sì soltanto se quanto richiesto si verifica nella prima metà dei lanci
8B No
8C Sì soltanto se le due facce sono perfettamente simmetriche
8D Sì in ogni caso
- D. 9** In un'urna ci sono queste palline: BBBNNN. Si prendono a caso (si intende che la probabilità di estrazione per ogni pallina è la stessa) due palline contemporaneamente: qual è la probabilità che abbiano colore **uguale**?
- 9A** $\frac{2}{5}$
9B $\frac{2}{3}$
9C $\frac{1}{2}$
9D $\frac{1}{3}$

- D. 10** Viene lanciata più volte una moneta simmetrica. Se viene testa guadagni un euro, se viene croce perdi un euro. Dopo 100 lanci stai perdendo 10 euro (il guadagno è cioè: -10 euro). All'aumentare del numero dei lanci quale sarà, in media, il tuo guadagno (considerando anche quanto è avvenuto nei primi 100 lanci)?
- 10A** Tenderà a zero
10B Diminuirà in media di altri 10 euro ogni 100 lanci
10C Rimarrà in media a -10 euro
10D Non si può dire nulla sul futuro valore medio
- D. 11** Quale è il numero medio di lanci per ottenere per la prima volta la faccia con un 4 lanciando un dado simmetrico?
- 11A** 6 lanci
11B Non si può dire nulla sul valore medio in relazione ad un evento futuro
11C Dipende da quanto è avvenuto nei primi lanci
11D 4 lanci
- D. 12** Leo Gali va al mare alla velocità media di 120 Km/ora. Al ritorno, sullo stesso percorso, la velocità media di Leo Gali è di 40 Km/ora. Quale è la velocità media di Leo sull'intero percorso?
- 12A** 60 Km/ora
12B 90 Km/ora
12C 100 Km/ora
12D 80 Km/ora
- D. 13** Quale è la probabilità di ottenere 4 teste e 3 croci nel lancio di 7 monete simmetriche?
- 13A** $\binom{7}{3} \frac{1}{2^7}$
13B $\frac{4!3!}{7!} \frac{1}{2^7}$
13C $\frac{1}{2^7}$
13D $\frac{4}{2^4} \frac{3}{2^3}$
- D. 14** Quale è il coefficiente di $a^5b^4c^3d^2$ nello sviluppo di $(a+b+c+d)^{14}$?
- 14A** Nessuna delle risposte precedenti è esatta
14B $\frac{14!}{5! \cdot 4! \cdot 3! \cdot 2!}$
14C $\binom{14}{2} \binom{14}{3} \binom{14}{4} \binom{14}{5}$
14D $\frac{14!}{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2}$
- D. 15** Nel lancio di 10 dadi simmetrici, quale fra le seguenti affermazioni, riguardanti la distribuzione della somma dei risultati sui dadi, risulta vera?
- 15A** La distribuzione è uniforme
15B La distribuzione ha una forma grosso modo a campana perché i valori centrali della somma si ottengono in un numero maggiore di modi, rispetto ai rimanenti valori
15C La distribuzione è Normale
15D Si ottiene la distribuzione di Poisson
- D. 16** Qual è la probabilità di ottenere i seguenti valori: 2, 3, 4, nel lancio di 3 dadi simmetrici?
- 16A** $\frac{3!}{6^3}$
16B $\frac{1}{6^3}$
16C $3 \frac{25}{6^3}$
16D $\binom{6}{3} \frac{1}{6^3}$
- D. 17** Lanciando più volte una moneta simmetrica, quale fra le seguenti affermazioni risulta vera?
- 17A** Ad ogni lancio è indifferente puntare su testa o su croce
17B Conviene puntare sull'uscita di croce soltanto se all'ennesimo lancio la frequenza assoluta di croce è minore o uguale a $\sqrt{n}$
17C La probabilità di croce all'ennesimo lancio è maggiore della probabilità di testa soltanto se la differenza fra il numero delle teste meno il numero delle croci è maggiore o uguale a $\sqrt{n}$
17D Dopo un numero rilevante di teste consecutive conviene puntare sull'uscita di croce

Università degli Studi di Roma "La Sapienza" 21 Aprile 2007 SSIS del Lazio
Linguaggio dell'incertezza 1
Codice Compito: 57A58A59C60A - Numero d'Ordine 10

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

- D. 1** Data una variabile aleatoria $X : x_1, x_2, \dots, x_n$, con distribuzione di probabilità $p_1, p_2, \dots, p_n$, per quale valore di c , $\sum_{i=1}^n |(x_i - c)p_i|$ è minima?
- 1A** c uguale a x_1
1B c uguale alla mediana
1C c uguale alla moda
1D c uguale alla media
- D. 2** Nel lancio di 10 dadi simmetrici, quale fra le seguenti affermazioni, riguardanti la distribuzione della somma dei risultati sui dadi, risulta vera?
- 2A** La distribuzione è Normale
2B La distribuzione ha una forma grosso modo a campana perché i valori centrali della somma si ottengono in un numero maggiore di modi, rispetto ai rimanenti valori
2C La distribuzione è uniforme
2D Si ottiene la distribuzione di Poisson
- D. 3** Quale è il coefficiente di $a^5b^4c^3d^2$ nello sviluppo di $(a+b+c+d)^{14}$?
- 3A** Nessuna delle risposte precedenti è esatta
3B $\frac{14!}{5! \cdot 4! \cdot 3! \cdot 2!}$
3C $\binom{14}{2} \binom{14}{3} \binom{14}{4} \binom{14}{5}$
3D $\frac{14!}{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2}$
- D. 4** Qual è la probabilità di ottenere i seguenti valori: 2, 3, 4, nel lancio di 3 dadi simmetrici?
- 4A** $3 \frac{25}{6^3}$
4B $\frac{3!}{6^3}$
4C $\frac{1}{6^3}$
4D $\binom{6}{3} \frac{1}{6^3}$
- D. 5** Data una variabile aleatoria $X : x_1, x_2, \dots, x_n$, con distribuzione di probabilità $p_1, p_2, \dots, p_n$, con $n \geq 2$, considerando lo scarto quadratico medio: $\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 p_i}$, e lo scarto medio assoluto: $m = \sum_{i=1}^n |(x_i - \bar{x})p_i|$, (ove, in entrambi i casi, $\bar{x}$ rappresenta la media dei valori assegnati), quali fra le seguenti relazioni risulta vera?
- 5A** $m \leq \sigma$
5B $m = \sigma$ soltanto se la distribuzione è crescente
5C $m > \sigma$
5D $m = \sigma$, se la distribuzione è uniforme
- D. 6** In un'urna ci sono queste palline: BBBNNN. Si prendono a caso (si intende che la probabilità di estrazione per ogni pallina è la stessa) due palline contemporaneamente: qual è la probabilità che abbiano colore uguale?
- 6A** $\frac{1}{2}$
6B $\frac{2}{3}$
6C $\frac{2}{5}$
6D $\frac{1}{3}$
- D. 7** Leo Gali va al mare alla velocità media di 120 Km/ora. Al ritorno, sullo stesso percorso, la velocità media di Leo Gali è di 40 Km/ora. Quale è la velocità media di Leo sull'intero percorso?
- 7A** 80 Km/ora
7B 100 Km/ora
7C 60 Km/ora
7D 90 Km/ora
- D. 8** In un'urna ci sono queste palline: BBNN. Si prendono a caso (si intende che la probabilità di estrazione per ogni pallina è la stessa) due palline contemporaneamente: qual è la probabilità che abbiano colore diversa?
- 8A** $\frac{3}{4}$
8B $\frac{1}{2}$
8C $\frac{2}{3}$
8D $\frac{1}{4}$
- D. 9** Quale è la probabilità di ottenere 4 teste e 3 croci nel lancio di 7 monete simmetriche?
- 9A** $\frac{4}{2^4} \frac{3}{2^3}$
9B $\binom{7}{3} \frac{1}{2^7}$
9C $\frac{1}{2^7}$
9D $\frac{4!3!}{7!} \frac{1}{2^7}$
- D. 10** Qual è la probabilità che esca almeno una faccia con il 6 nel lancio di tre dadi simmetrici?
- 10A** $1 - \left(\frac{5}{6}\right)^3$

$$10B \quad \binom{3}{1} \frac{1}{6} \left(\frac{5}{6}\right)^2$$

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

$$10D \quad 1 - \frac{1}{6}$$

D. 11 Viene lanciata più volte una moneta simmetrica. Si può dire che all'aumentare del numero dei lanci aumenta la probabilità che il **numero** delle teste differisca sempre meno dal **numero** delle croci?

11A Sì soltanto se quanto richiesto si verifica nella prima metà dei lanci

11B Sì soltanto se le due facce sono perfettamente simmetriche

11C No

11D Sì in ogni caso

D. 12 Viene lanciata più volte una moneta simmetrica. Nei primi 30 lanci la **frequenza relativa** di testa risulta essere $\frac{2}{3}$. Si può dire che all'aumentare del numero dei lanci aumenta la probabilità che la frequenza relativa di testa differisca sempre meno da $\frac{1}{2}$?

12A No in ogni caso

12B Sì soltanto se quanto richiesto si verifica nei primi 1000 lanci

12C No perché nella frequenza relativa vengono considerati anche i risultati ottenuti nei primi 30 lanci

12D Sì considerando anche nella frequenza relativa i risultati dei primi 30 lanci

D. 13 Viene lanciata più volte una moneta simmetrica. Se viene testa guadagni un euro, se viene croce perdi un euro. Dopo 100 lanci stai perdendo 10 euro (il guadagno è cioè: -10 euro). All'aumentare del numero dei lanci quale sarà, in media, il tuo guadagno (considerando anche quanto è avvenuto nei primi 100 lanci)?

13A Non si può dire nulla sul futuro valore medio

13B Tenderà a zero

13C Rimarrà in media a -10 euro

13D Diminuirà in media di altri 10 euro ogni 100 lanci

D. 14 Quale è il numero medio di lanci per ottenere per la prima volta la faccia con un 4 lanciando un dado simmetrico?

14A Non si può dire nulla sul valore medio in relazione ad un evento futuro

14B 6 lanci

14C 4 lanci

14D Dipende da quanto è avvenuto nei primi lanci

D. 15 Quale è la probabilità di ottenere **somma** 6 nel lancio di tre dadi simmetrici (che hanno ciascuno sulle facce i valori: 0, 1, 2, 3, 4, 5)?

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

$$15B \quad \frac{25}{6^3}$$

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

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

D. 16 I seguenti due eventi: I)= Mario andrà a pescare, II)= Nino si è sposato l'anno scorso, risultano:

16A Esaustivi

16B Logicamente dipendenti

16C Nessuna delle precedenti risposte è esatta

16D Incompatibili

D. 17 Lanciando più volte una moneta simmetrica, quale fra le seguenti affermazioni risulta vera?

17A Dopo un numero rilevante di teste consecutive conviene puntare sull'uscita di croce

17B Conviene puntare sull'uscita di croce soltanto se all'ennesimo lancio la frequenza assoluta di croce è minore o uguale a $\sqrt{n}$

17C La probabilità di croce all'ennesimo lancio è maggiore della probabilità di testa soltanto se la differenza fra il numero delle teste meno il numero delle croci è maggiore o uguale a $\sqrt{n}$

17D Ad ogni lancio è indifferente puntare su testa o su croce