

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Linguaggio dell'incertezza 1

Codice Compito: 57A58B59D60B - Numero d'Ordine 41

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** Rimarrà in media a  $-10$  euro  
**1B** Diminuirà in media di altri 10 euro ogni 100 lanci  
**1C** Non si può dire nulla sul futuro valore medio  
**1D** Tenderà a zero
- D. 2** Qual è la probabilità che esca almeno una faccia con il 6 nel lancio di tre dadi simmetrici?
- 2A**  $\frac{1}{2}$   
**2B**  $1 - \left(\frac{5}{6}\right)^3$   
**2C**  $\binom{3}{1} \frac{1}{6} \left(\frac{5}{6}\right)^2$   
**2D**  $1 - \frac{1}{6}$
- D. 3** 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?
- 3A** 60 Km/ora  
**3B** 80 Km/ora  
**3C** 100 Km/ora  
**3D** 90 Km/ora
- 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:  $\sigma = \sqrt{\sum_1^n (x_i - \bar{x})^2 p_i}$ , e lo scarto medio assoluto:  $m = \sum_1^n |(x_i - \bar{x}) p_i|$ , (ove, in entrambi i casi,  $\bar{x}$  rappresenta la media dei valori assegnati), quali fra le seguenti relazioni risulta vera?
- 4A**  $m > \sigma$   
**4B**  $m = \sigma$ , se la distribuzione è uniforme  
**4C**  $m \leq \sigma$   
**4D**  $m = \sigma$  soltanto se la distribuzione è crescente
- D. 5** 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?
- 5A** Sì soltanto se le due facce sono perfettamente simmetriche  
**5B** Sì in ogni caso  
**5C** No  
**5D** Sì soltanto se quanto richiesto si verifica nella prima metà dei lanci
- 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**  $\frac{25}{6^3}$   
**6B**  $\binom{6}{3} \frac{1}{6^3}$   
**6C**  $\frac{15}{6^3}$   
**6D**  $3! \frac{1}{6} \left(\frac{5}{6}\right)^2$
- D. 7** Data una variabile aleatoria  $X : x_1, x_2, \dots, x_n$ , con distribuzione di probabilità  $p_1, p_2, \dots, p_n$ , per quale valore di  $c$ ,  $\sum_1^n |(x_i - c) p_i|$  è minima?
- 7A**  $c$  uguale alla media  
**7B**  $c$  uguale alla mediana  
**7C**  $c$  uguale alla moda  
**7D**  $c$  uguale a  $x_1$
- D. 8** Quale è il numero medio di lanci per ottenere per la prima volta la faccia con un 4 lanciando un dado simmetrico?
- 8A** 4 lanci  
**8B** Dipende da quanto è avvenuto nei primi lanci  
**8C** 6 lanci  
**8D** Non si può dire nulla sul valore medio in relazione ad un evento futuro
- D. 9** 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  $\frac{1}{2}$ ?
- 9A** Sì soltanto se quanto richiesto si verifica nei primi 1000 lanci  
**9B** Sì considerando anche nella frequenza relativa i risultati dei primi 30 lanci  
**9C** No in ogni caso  
**9D** No perché nella frequenza relativa vengono considerati anche i risultati ottenuti nei primi 30 lanci
- D. 10** Quale è il coefficiente di  $a^5 b^4 c^3 d^2$  nello sviluppo di  $(a + b + c + d)^{14}$ ?

$$10A \quad \binom{14}{2} \binom{14}{3} \binom{14}{4} \binom{14}{5}$$

$$10B \quad \frac{14!}{5! \cdot 4! \cdot 3! \cdot 2!}$$

$$10C \quad \frac{14!}{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2}$$

10D Nessuna delle risposte precedenti è esatta

D. 11 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?

$$11A \quad \frac{1}{2}$$

$$11B \quad \frac{2}{3}$$

$$11C \quad \frac{1}{4}$$

$$11D \quad \frac{3}{4}$$

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

$$12A \quad \frac{4!3!}{7!} \frac{1}{2^7}$$

$$12B \quad \frac{4}{2^4} \frac{3}{2^3}$$

$$12C \quad \binom{7}{3} \frac{1}{2^7}$$

$$12D \quad \frac{1}{2^7}$$

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 Si ottiene la distribuzione di Poisson

13B La distribuzione è uniforme

13C 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

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?

$$14A \quad 3 \frac{25}{6^3}$$

$$14B \quad \binom{6}{3} \frac{1}{6^3}$$

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

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

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

15A Logicamente dipendenti

15B Incompatibili

15C Nessuna delle precedenti risposte è esatta

15D Esaustivi

D. 16 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?

$$16A \quad \frac{1}{3}$$

$$16B \quad \frac{1}{2}$$

$$16C \quad \frac{2}{3}$$

$$16D \quad \frac{2}{5}$$

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

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

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

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. 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?
- 1A** No  
**1B** Sì soltanto se le due facce sono perfettamente simmetriche  
**1C** Sì soltanto se quanto richiesto si verifica nella prima metà dei lanci  
**1D** Sì in ogni caso
- D. 2** 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  $\frac{1}{2}$ ?
- 2A** Sì soltanto se quanto richiesto si verifica nei primi 1000 lanci  
**2B** No in ogni caso  
**2C** Sì considerando anche nella frequenza relativa i risultati dei primi 30 lanci  
**2D** No perché nella frequenza relativa vengono considerati anche i risultati ottenuti nei primi 30 lanci
- D. 3** Quale è la probabilità di ottenere 4 teste e 3 croci nel lancio di 7 monete simmetriche?
- 3A**  $\frac{4!3!}{7!} \frac{1}{2^7}$   
**3B**  $\frac{4}{2^4} \frac{3}{2^3}$   
**3C**  $\binom{7}{3} \frac{1}{2^7}$   
**3D**  $\frac{1}{2^7}$
- 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  $c$ ,  $\sum_1^n |(x_i - c)p_i|$  è minima?
- 4A**  $c$  uguale alla moda  
**4B**  $c$  uguale alla mediana  
**4C**  $c$  uguale alla media  
**4D**  $c$  uguale a  $x_1$
- 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:  $\sigma = \sqrt{\sum_1^n (x_i - \bar{x})^2 p_i}$ , e lo scarto medio assoluto:  $m = \sum_1^n |(x_i - \bar{x})p_i|$ , (ove, in entrambi i casi,  $\bar{x}$  rappresenta la media dei valori assegnati), quali fra le seguenti relazioni risulta vera?
- 5A**  $m = \sigma$ , se la distribuzione è uniforme  
**5B**  $m = \sigma$  soltanto se la distribuzione è crescente  
**5C**  $m > \sigma$   
**5D**  $m \leq \sigma$
- D. 6** Quale è il coefficiente di  $a^5 b^4 c^3 d^2$  nello sviluppo di  $(a + b + c + d)^{14}$ ?
- 6A**  $\frac{14!}{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2}$   
**6B**  $\frac{14!}{5! \cdot 4! \cdot 3! \cdot 2!}$   
**6C** Nessuna delle risposte precedenti è esatta  
**6D**  $\binom{14}{2} \binom{14}{3} \binom{14}{4} \binom{14}{5}$
- D. 7** 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)?
- 7A** Non si può dire nulla sul futuro valore medio  
**7B** Rimarrà in media a -10 euro  
**7C** Tenderà a zero  
**7D** Diminuirà in media di altri 10 euro ogni 100 lanci
- 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 differente?
- 8A**  $\frac{1}{2}$   
**8B**  $\frac{1}{4}$   
**8C**  $\frac{3}{4}$   
**8D**  $\frac{2}{3}$
- D. 9** Quale è il numero medio di lanci per ottenere per la prima volta la faccia con un 4 lanciando un dado simmetrico?
- 9A** Non si può dire nulla sul valore medio in relazione ad un evento futuro  
**9B** 6 lanci  
**9C** 4 lanci  
**9D** Dipende da quanto è avvenuto nei primi lanci

**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** 90 Km/ora
- 10C** 60 Km/ora
- 10D** 100 Km/ora

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

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

**D. 12** 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)?

- 12A**  $3! \frac{1}{6} \left(\frac{5}{6}\right)^2$
- 12B**  $\frac{25}{6^3}$
- 12C**  $\binom{6}{3} \frac{1}{6^3}$
- 12D**  $\frac{15}{6^3}$

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

- 14A** 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
- 14B** Si ottiene la distribuzione di Poisson
- 14C** La distribuzione è Normale
- 14D** La distribuzione è uniforme

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

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

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

**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** Ad ogni lancio è indifferente puntare su testa o su croce
- 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** 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  $\sqrt{n}$

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Linguaggio dell'incertezza 1

Codice Compito: 57A58B59D60D - Numero d'Ordine 43

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

- D. 1** Quale è il coefficiente di  $a^5b^4c^3d^2$  nello sviluppo di  $(a+b+c+d)^{14}$ ?
- 1A**  $\frac{14!}{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2}$
- 1B**  $\frac{14!}{5! \cdot 4! \cdot 3! \cdot 2!}$
- 1C**  $\binom{14}{2} \binom{14}{3} \binom{14}{4} \binom{14}{5}$
- 1D** Nessuna delle risposte precedenti è esatta
- D. 2** I seguenti due eventi: I) = Mario andrà a pescare, II) = Nino si è sposato l'anno scorso, risultano:
- 2A** Esaustivi
- 2B** Logicamente dipendenti
- 2C** Nessuna delle precedenti risposte è esatta
- 2D** Incompatibili
- 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** La distribuzione è uniforme
- 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** Si ottiene la distribuzione di Poisson
- 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 soltanto se quanto richiesto si verifica nei primi 1000 lanci
- 4B** No in ogni caso
- 4C** Sì considerando anche nella frequenza relativa i risultati dei primi 30 lanci
- 4D** No perché nella frequenza relativa vengono considerati anche i risultati ottenuti nei primi 30 lanci
- D. 5** Qual è la probabilità di ottenere i seguenti valori: 2, 3, 4, nel lancio di 3 dadi simmetrici?
- 5A**  $\frac{3!}{6^3}$
- 5B**  $\frac{1}{6^3}$
- 5C**  $\binom{6}{3} \frac{1}{6^3}$
- 5D**  $3 \frac{25}{6^3}$
- 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:  $\sigma = \sqrt{\sum_1^n (x_i - \bar{x})^2 p_i}$ , e lo scarto medio assoluto:  $m = \sum_1^n |(x_i - \bar{x}) p_i|$ , (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** Quale è il numero medio di lanci per ottenere per la prima volta la faccia con un 4 lanciando un dado simmetrico?
- 7A** 4 lanci
- 7B** 6 lanci
- 7C** Dipende da quanto è avvenuto nei primi lanci
- 7D** Non si può dire nulla sul valore medio in relazione ad un evento futuro
- 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 le due facce sono perfettamente simmetriche
- 8B** Sì soltanto se quanto richiesto si verifica nella prima metà dei lanci
- 8C** No
- 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**  $\frac{1}{2}$
- 9B**  $\frac{2}{5}$
- 9C**  $\frac{2}{3}$
- 9D**  $\frac{1}{3}$
- D. 10** Quale è la probabilità di ottenere 4 teste e 3 croci nel lancio di 7 monete simmetriche?
- 10A**  $\frac{4}{2^4} \frac{3}{2^3}$

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

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

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

- D. 11 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)?

- 11A Non si può dire nulla sul futuro valore medio  
11B Diminuirà in media di altri 10 euro ogni 100 lanci  
11C Tenderà a zero  
11D Rimarrà in media a -10 euro

- 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 80 Km/ora  
12C 90 Km/ora  
12D 100 Km/ora

- D. 13 Qual è la probabilità che esca almeno una faccia con il 6 nel lancio di tre dadi simmetrici?

13A  $\binom{3}{1} \frac{1}{6} \left(\frac{5}{6}\right)^2$

13B  $1 - \left(\frac{5}{6}\right)^3$

13C  $1 - \frac{1}{6}$

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

- 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 differente?

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

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

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

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

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

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

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

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

- D. 16 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?

- 16A  $c$  uguale alla moda  
16B  $c$  uguale alla media  
16C  $c$  uguale alla mediana  
16D  $c$  uguale a  $x_1$

- 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 Dopo un numero rilevante di teste consecutive conviene puntare sull'uscita di croce  
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 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  $\sqrt{n}$

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Linguaggio dell'incertezza 1

Codice Compito: 57A58B59D60E - Numero d'Ordine 44

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

- D. 1** Qual è la probabilità di ottenere i seguenti valori: 2, 3, 4, nel lancio di 3 dadi simmetrici?
- 1A**  $\frac{1}{6^3}$
- 1B**  $3 \frac{25}{6^3}$
- 1C**  $\binom{6}{3} \frac{1}{6^3}$
- 1D**  $\frac{3!}{6^3}$
- D. 2** I seguenti due eventi: I) = Mario andrà a pescare, II) = Nino si è sposato l'anno scorso, risultano:
- 2A** Nessuna delle precedenti risposte è esatta
- 2B** Esaustivi
- 2C** Incompatibili
- 2D** Logicamente dipendenti
- D. 3** 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?
- 3A** Sì soltanto se le due facce sono perfettamente simmetriche
- 3B** Sì in ogni caso
- 3C** Sì soltanto se quanto richiesto si verifica nella prima metà dei lanci
- 3D** No
- D. 4** Nel lancio di 10 dadi simmetrici, quale fra le seguenti affermazioni, riguardanti la distribuzione della somma dei risultati sui dadi, risulta vera?
- 4A** La distribuzione è Normale
- 4B** Si ottiene la distribuzione di Poisson
- 4C** La distribuzione è uniforme
- 4D** 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
- 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**  $m = \sigma$ , se la distribuzione è uniforme
- 5B**  $m = \sigma$  soltanto se la distribuzione è crescente
- 5C**  $m > \sigma$
- 5D**  $m \leq \sigma$
- D. 6** 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  $\frac{1}{2}$ ?
- 6A** Sì considerando anche nella frequenza relativa i risultati dei primi 30 lanci
- 6B** No in ogni caso
- 6C** Sì soltanto se quanto richiesto si verifica nei primi 1000 lanci
- 6D** No perché nella frequenza relativa vengono considerati anche i risultati ottenuti nei primi 30 lanci
- 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 mediana
- 7C**  $c$  uguale alla moda
- 7D**  $c$  uguale alla media
- 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**  $\binom{6}{3} \frac{1}{6^3}$
- 8C**  $\frac{15}{6^3}$
- 8D**  $3! \frac{1}{6} \left(\frac{5}{6}\right)^2$
- 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** 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**?

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

**10B**  $\frac{1}{4}$

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

**10D**  $\frac{3}{4}$

**D. 11** Quale è la probabilità di ottenere 4 teste e 3 croci nel lancio di 7 monete simmetriche?

**11A**  $\binom{7}{3} \frac{1}{2^7}$

**11B**  $\frac{4}{2^4} \frac{3}{2^3}$

**11C**  $\frac{4!3!}{7!} \frac{1}{2^7}$

**11D**  $\frac{1}{2^7}$

**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** Non si può dire nulla sul futuro valore medio

**12B** Rimarrà in media a -10 euro

**12C** Tenderà a zero

**12D** Diminuirà in media di altri 10 euro ogni 100 lanci

**D. 13** Quale è il numero medio di lanci per ottenere per la prima volta la faccia con un 4 lanciando un dado simmetrico?

**13A** Non si può dire nulla sul valore medio in relazione ad un evento futuro

**13B** 6 lanci

**13C** 4 lanci

**13D** Dipende da quanto è avvenuto nei primi lanci

**D. 14** 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?

**14A** 90 Km/ora

**14B** 100 Km/ora

**14C** 60 Km/ora

**14D** 80 Km/ora

**D. 15** Qual è la probabilità che esca almeno una faccia con il 6 nel lancio di tre dadi simmetrici?

**15A**  $1 - \left(\frac{5}{6}\right)^3$

**15B**  $1 - \frac{1}{6}$

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

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

**D. 16** Quale è il coefficiente di  $a^5b^4c^3d^2$  nello sviluppo di  $(a+b+c+d)^{14}$ ?

**16A**  $\frac{14!}{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2}$

**16B**  $\binom{14}{2} \binom{14}{3} \binom{14}{4} \binom{14}{5}$

**16C**  $\frac{14!}{5! \cdot 4! \cdot 3! \cdot 2!}$

**16D** Nessuna delle risposte precedenti è esatta

**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** 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** Ad ogni lancio è indifferente puntare su testa o su croce

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** 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 in ogni caso  
**2B** Sì soltanto se quanto richiesto si verifica nella prima metà dei lanci  
**2C** No  
**2D** Sì soltanto se le due facce sono perfettamente simmetriche
- D. 3** 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?
- 3A** 60 Km/ora  
**3B** 100 Km/ora  
**3C** 90 Km/ora  
**3D** 80 Km/ora
- D. 4** 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)?
- 4A**  $3! \frac{1}{6} \left(\frac{5}{6}\right)^2$   
**4B**  $\frac{25}{6^3}$   
**4C**  $\binom{6}{3} \frac{1}{6^3}$   
**4D**  $\frac{15}{6^3}$
- D. 5** 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)?
- 5A** Tenderà a zero  
**5B** Rimarrà in media a -10 euro  
**5C** Diminuirà in media di altri 10 euro ogni 100 lanci  
**5D** Non si può dire nulla sul futuro valore medio
- D. 6** Qual è la probabilità che esca almeno una faccia con il 6 nel lancio di tre dadi simmetrici?
- 6A**  $\frac{1}{2}$   
**6B**  $1 - \left(\frac{5}{6}\right)^3$   
**6C**  $\binom{3}{1} \frac{1}{6} \left(\frac{5}{6}\right)^2$   
**6D**  $1 - \frac{1}{6}$
- D. 7** 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?
- 7A**  $\frac{3}{4}$   
**7B**  $\frac{2}{3}$   
**7C**  $\frac{1}{2}$   
**7D**  $\frac{1}{4}$
- D. 8** Quale è il numero medio di lanci per ottenere per la prima volta la faccia con un 4 lanciando un dado simmetrico?
- 8A** Dipende da quanto è avvenuto nei primi lanci  
**8B** Non si può dire nulla sul valore medio in relazione ad un evento futuro  
**8C** 4 lanci  
**8D** 6 lanci
- D. 9** 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:  $\sigma = \sqrt{\sum_1^n (x_i - \bar{x})^2 p_i}$ , e lo scarto medio assoluto:  $m = \sum_1^n |(x_i - \bar{x})p_i|$ , (ove, in entrambi i casi,  $\bar{x}$  rappresenta la media dei valori assegnati), quali fra le seguenti relazioni risulta vera?
- 9A**  $m \leq \sigma$   
**9B**  $m = \sigma$  soltanto se la distribuzione è crescente  
**9C**  $m = \sigma$ , se la distribuzione è uniforme  
**9D**  $m > \sigma$
- D. 10** 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?

10A  $\frac{1}{2}$

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

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

10D  $\frac{2}{5}$

D. 11 Quale è il coefficiente di  $a^5b^4c^3d^2$  nello sviluppo di  $(a+b+c+d)^{14}$ ?

11A  $\binom{14}{2}\binom{14}{3}\binom{14}{4}\binom{14}{5}$

11B Nessuna delle risposte precedenti è esatta

11C  $\frac{14!}{5! \cdot 4! \cdot 3! \cdot 2!}$

11D  $\frac{14!}{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2}$

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

12A  $\binom{7}{3} \frac{1}{2^7}$

12B  $\frac{1}{2^7}$

12C  $\frac{4!3!}{7!} \frac{1}{2^7}$

12D  $\frac{4}{2^4} \frac{3}{2^3}$

D. 13 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  $\frac{1}{2}$ ?

13A No in ogni caso

13B Sì considerando anche nella frequenza relativa i risultati dei primi 30 lanci

13C No perché nella frequenza relativa vengono considerati anche i risultati ottenuti nei primi 30 lanci

13D Sì soltanto se quanto richiesto si verifica nei primi 1000 lanci

D. 14 Nel lancio di 10 dadi simmetrici, quale fra le seguenti affermazioni, riguardanti la distribuzione della somma dei risultati sui dadi, risulta vera?

14A Si ottiene la distribuzione di Poisson

14B La distribuzione è uniforme

14C La distribuzione è Normale

14D 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

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

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

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 Esaustivi

16B Incompatibili

16C Logicamente dipendenti

16D Nessuna delle precedenti risposte è esatta

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 Convieni 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

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

- D. 1** 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?
- 1A**  $\frac{3}{4}$   
**1B**  $\frac{1}{4}$   
**1C**  $\frac{1}{2}$   
**1D**  $\frac{2}{3}$
- 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:  $\sigma = \sqrt{\sum_1^n (x_i - \bar{x})^2 p_i}$ , e lo scarto medio assoluto:  $m = \sum_1^n |(x_i - \bar{x}) p_i|$ , (ove, in entrambi i casi,  $\bar{x}$  rappresenta la media dei valori assegnati), quali fra le seguenti relazioni risulta vera?
- 2A**  $m = \sigma$  soltanto se la distribuzione è crescente  
**2B**  $m = \sigma$ , se la distribuzione è uniforme  
**2C**  $m \leq \sigma$   
**2D**  $m > \sigma$
- D. 3** 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?
- 3A** 60 Km/ora  
**3B** 90 Km/ora  
**3C** 100 Km/ora  
**3D** 80 Km/ora
- 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** No perché nella frequenza relativa vengono considerati anche i risultati ottenuti nei primi 30 lanci  
**4B** Sì considerando anche nella frequenza relativa i risultati dei primi 30 lanci  
**4C** No in ogni caso  
**4D** Sì soltanto se quanto richiesto si verifica nei primi 1000 lanci
- D. 5** Quale è il coefficiente di  $a^5 b^4 c^3 d^2$  nello sviluppo di  $(a + b + c + d)^{14}$ ?
- 5A**  $\binom{14}{2} \binom{14}{3} \binom{14}{4} \binom{14}{5}$   
**5B**  $\frac{14!}{5! \cdot 4! \cdot 3! \cdot 2!}$   
**5C**  $\frac{14!}{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2}$   
**5D** Nessuna delle risposte precedenti è esatta
- D. 6** Qual è la probabilità che esca almeno una faccia con il 6 nel lancio di tre dadi simmetrici?
- 6A**  $\frac{1}{2}$   
**6B**  $1 - \frac{1}{6}$   
**6C**  $\binom{3}{1} \frac{1}{6} \left(\frac{5}{6}\right)^2$   
**6D**  $1 - \left(\frac{5}{6}\right)^3$
- 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  $c$ ,  $\sum_1^n |(x_i - c) p_i|$  è minima?
- 7A**  $c$  uguale alla media  
**7B**  $c$  uguale alla mediana  
**7C**  $c$  uguale alla moda  
**7D**  $c$  uguale a  $x_1$
- 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 in ogni caso  
**8B** No  
**8C** Sì soltanto se quanto richiesto si verifica nella prima metà dei lanci  
**8D** Sì soltanto se le due facce sono perfettamente simmetriche
- D. 9** 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)?
- 9A** Diminuirà in media di altri 10 euro ogni 100 lanci  
**9B** Non si può dire nulla sul futuro valore medio  
**9C** Rimarrà in media a -10 euro  
**9D** Tenderà a zero

- 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** Dipende da quanto è avvenuto nei primi lanci  
**10C** 6 lanci  
**10D** Non si può dire nulla sul valore medio in relazione ad un evento futuro
- D. 11** 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?
- 11A**  $\frac{2}{3}$   
**11B**  $\frac{2}{5}$   
**11C**  $\frac{1}{2}$   
**11D**  $\frac{1}{3}$
- D. 12** Quale è la probabilità di ottenere 4 teste e 3 croci nel lancio di 7 monete simmetriche?
- 12A**  $\binom{7}{3} \frac{1}{2^7}$   
**12B**  $\frac{4}{2^4} \frac{3}{2^3}$   
**12C**  $\frac{1}{2^7}$   
**12D**  $\frac{4!3!}{7!} \frac{1}{2^7}$
- 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**  $\binom{6}{3} \frac{1}{6^3}$   
**13B**  $3! \frac{1}{6} \left(\frac{5}{6}\right)^2$   
**13C**  $\frac{25}{6^3}$   
**13D**  $\frac{15}{6^3}$
- D. 14** Nel lancio di 10 dadi simmetrici, quale fra le seguenti affermazioni, riguardanti la distribuzione della somma dei risultati sui dadi, risulta vera?
- 14A** La distribuzione è uniforme  
**14B** 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  
**14C** La distribuzione è Normale  
**14D** Si ottiene la distribuzione di Poisson
- 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**  $\binom{6}{3} \frac{1}{6^3}$   
**15C**  $\frac{3!}{6^3}$   
**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** Incompatibili  
**16B** Nessuna delle precedenti risposte è esatta  
**16C** Esaustivi  
**16D** Logicamente dipendenti
- 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** Ad ogni lancio è indifferente puntare su testa o su 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** Dopo un numero rilevante di teste consecutive conviene puntare sull'uscita di croce

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 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
- 1B** Si ottiene la distribuzione di Poisson
- 1C** La distribuzione è uniforme
- 1D** La distribuzione è Normale
- D. 2** Data una variabile aleatoria  $X : x_1, x_2, \dots, x_n$ , con distribuzione di probabilità  $p_1, p_2, \dots, p_n$ , per quale valore di  $c$ ,  $\sum_1^n |(x_i - c)p_i|$  è minima?
- 2A**  $c$  uguale a  $x_1$
- 2B**  $c$  uguale alla media
- 2C**  $c$  uguale alla mediana
- 2D**  $c$  uguale alla moda
- D. 3** 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?
- 3A** 90 Km/ora
- 3B** 80 Km/ora
- 3C** 60 Km/ora
- 3D** 100 Km/ora
- D. 4** 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)?
- 4A**  $\frac{15}{6^3}$
- 4B**  $\frac{25}{6^3}$
- 4C**  $\binom{6}{3} \frac{1}{6^3}$
- 4D**  $3! \frac{1}{6} \left(\frac{5}{6}\right)^2$
- D. 5** Data una variabile aleatoria  $X : x_1, x_2, \dots, x_n$ , con distribuzione di probabilità  $p_1, p_2, \dots, p_n$ , con  $n \geq 2$ , considerando lo scarto quadratico medio:  $\sigma = \sqrt{\sum_1^n (x_i - \bar{x})^2 p_i}$ , e lo scarto medio assoluto:  $m = \sum_1^n |(x_i - \bar{x})p_i|$ , (ove, in entrambi i casi,  $\bar{x}$  rappresenta la media dei valori assegnati), quali fra le seguenti relazioni risulta vera?
- 5A**  $m = \sigma$ , se la distribuzione è uniforme
- 5B**  $m \leq \sigma$
- 5C**  $m > \sigma$
- 5D**  $m = \sigma$  soltanto se la distribuzione è crescente
- 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 differente?
- 6A**  $\frac{1}{2}$
- 6B**  $\frac{3}{4}$
- 6C**  $\frac{1}{4}$
- 6D**  $\frac{2}{3}$
- D. 7** Quale è il numero medio di lanci per ottenere per la prima volta la faccia con un 4 lanciando un dado simmetrico?
- 7A** Non si può dire nulla sul valore medio in relazione ad un evento futuro
- 7B** 4 lanci
- 7C** Dipende da quanto è avvenuto nei primi lanci
- 7D** 6 lanci
- 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**  $\frac{2}{3}$
- 8C**  $\frac{2}{5}$
- 8D**  $\frac{1}{2}$
- D. 9** Quale è la probabilità di ottenere 4 teste e 3 croci nel lancio di 7 monete simmetriche?
- 9A**  $\frac{4!3!}{7!} \frac{1}{2^7}$
- 9B**  $\frac{1}{2^7}$
- 9C**  $\binom{7}{3} \frac{1}{2^7}$
- 9D**  $\frac{4}{2^4} \frac{3}{2^3}$
- 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 Rimarrà in media a  $-10$  euro  
 10B Non si può dire nulla sul futuro valore medio  
 10C Diminuirà in media di altri 10 euro ogni 100 lanci  
 10D Tenderà a zero

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

11A  $1 - \frac{1}{6}$

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

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

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

D. 12 Quale è il coefficiente di  $a^5 b^4 c^3 d^2$  nello sviluppo di  $(a+b+c+d)^{14}$ ?

12A  $\frac{14!}{5! \cdot 4! \cdot 3! \cdot 2!}$

12B  $\frac{14!}{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2}$

12C Nessuna delle risposte precedenti è esatta

12D  $\binom{14}{2} \binom{14}{3} \binom{14}{4} \binom{14}{5}$

D. 13 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?

13A Sì soltanto se quanto richiesto si verifica nella prima metà dei lanci

13B No

13C Sì in ogni caso

13D Sì soltanto se le due facce sono perfettamente simmetriche

D. 14 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  $\frac{1}{2}$ ?

14A No in ogni caso

14B Sì considerando anche nella frequenza relativa i risultati dei primi 30 lanci

14C No perché nella frequenza relativa vengono considerati anche i risultati ottenuti nei primi 30 lanci

14D Sì soltanto se quanto richiesto si verifica nei primi 1000 lanci

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

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

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 Convieni 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

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

- D. 1** Quale è la probabilità di ottenere 4 teste e 3 croci nel lancio di 7 monete simmetriche?
- 1A**  $\frac{4}{2^4} \frac{3}{2^3}$
- 1B**  $\frac{1}{2^7}$
- 1C**  $\binom{7}{3} \frac{1}{2^7}$
- 1D**  $\frac{4!3!}{7!} \frac{1}{2^7}$
- 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** 60 Km/ora
- 2B** 100 Km/ora
- 2C** 80 Km/ora
- 2D** 90 Km/ora
- 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** La distribuzione è Normale
- 3B** 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
- 3C** Si ottiene la distribuzione di Poisson
- 3D** La distribuzione è uniforme
- 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** Nessuna delle risposte precedenti è esatta
- 4C**  $\binom{14}{2} \binom{14}{3} \binom{14}{4} \binom{14}{5}$
- 4D**  $\frac{14!}{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2}$
- D. 5** Data una variabile aleatoria  $X : x_1, x_2, \dots, x_n$ , con distribuzione di probabilità  $p_1, p_2, \dots, p_n$ , 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**  $m = \sigma$ , se la distribuzione è uniforme
- 5B**  $m \leq \sigma$
- 5C**  $m = \sigma$  soltanto se la distribuzione è crescente
- 5D**  $m > \sigma$
- D. 6** Data una variabile aleatoria  $X : x_1, x_2, \dots, x_n$ , con distribuzione di probabilità  $p_1, p_2, \dots, p_n$ , per quale valore di  $c$ ,  $\sum_{i=1}^n |(x_i - c) p_i|$  è minima?
- 6A**  $c$  uguale a  $x_1$
- 6B**  $c$  uguale alla media
- 6C**  $c$  uguale alla moda
- 6D**  $c$  uguale alla mediana
- 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 soltanto se quanto richiesto si verifica nella prima metà dei lanci
- 7B** No
- 7C** Sì soltanto se le due facce sono perfettamente simmetriche
- 7D** Sì in ogni caso
- 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 **differente**?
- 8A**  $\frac{1}{4}$
- 8B**  $\frac{3}{4}$
- 8C**  $\frac{1}{2}$
- 8D**  $\frac{2}{3}$
- D. 9** 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)?
- 9A** Diminuirà in media di altri 10 euro ogni 100 lanci
- 9B** Non si può dire nulla sul futuro valore medio
- 9C** Tenderà a zero
- 9D** Rimarrà in media a -10 euro
- 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** Si considerando anche nella frequenza relativa i risultati dei primi 30 lanci
- 10B** No perché nella frequenza relativa vengono considerati anche i risultati ottenuti nei primi 30 lanci
- 10C** Si soltanto se quanto richiesto si verifica nei primi 1000 lanci
- 10D** No in ogni caso
- 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** 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**  $\frac{2}{5}$
- 12B**  $\frac{2}{3}$
- 12C**  $\frac{1}{2}$
- 12D**  $\frac{1}{3}$
- D. 13** Qual è la probabilità che esca almeno una faccia con il 6 nel lancio di tre dadi simmetrici?
- 13A**  $1 - \left(\frac{5}{6}\right)^3$
- 13B**  $\frac{1}{2}$
- 13C**  $\binom{3}{1} \frac{1}{6} \left(\frac{5}{6}\right)^2$
- 13D**  $1 - \frac{1}{6}$
- D. 14** 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)?
- 14A**  $\frac{15}{6^3}$
- 14B**  $3! \frac{1}{6} \left(\frac{5}{6}\right)^2$
- 14C**  $\frac{25}{6^3}$
- 14D**  $\binom{6}{3} \frac{1}{6^3}$
- 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**  $3 \frac{25}{6^3}$
- 15C**  $\frac{3!}{6^3}$
- 15D**  $\binom{6}{3} \frac{1}{6^3}$
- D. 16** I seguenti due eventi: I)= Mario andrà a pescare, II)= Nino si è sposato l'anno scorso, risultano:
- 16A** Logicamente dipendenti
- 16B** Esaustivi
- 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** 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** 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: 57A58B59E60E - Numero d'Ordine 49

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 6 lanci  
1B 4 lanci  
1C Dipende da quanto è avvenuto nei primi lanci  
1D Non si può dire nulla sul valore medio in relazione ad un evento futuro
- D. 2** Quale è la probabilità di ottenere 4 teste e 3 croci nel lancio di 7 monete simmetriche?
- 2A  $\binom{7}{3} \frac{1}{2^7}$   
2B  $\frac{4!3!}{7!} \frac{1}{2^7}$   
2C  $\frac{4}{2^4} \frac{3}{2^3}$   
2D  $\frac{1}{2^7}$
- D. 3** Qual è la probabilità di ottenere i seguenti valori: 2,3,4, nel lancio di 3 dadi simmetrici?
- 3A  $\frac{1}{6^3}$   
3B  $3 \frac{25}{6^3}$   
3C  $\binom{6}{3} \frac{1}{6^3}$   
3D  $\frac{3!}{6^3}$
- D. 4** 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?
- 4A 60 Km/ora  
4B 80 Km/ora  
4C 100 Km/ora  
4D 90 Km/ora
- D. 5** Qual è la probabilità che esca almeno una faccia con il 6 nel lancio di tre dadi simmetrici?
- 5A  $\binom{3}{1} \frac{1}{6} \left(\frac{5}{6}\right)^2$   
5B  $\frac{1}{2}$   
5C  $1 - \left(\frac{5}{6}\right)^3$   
5D  $1 - \frac{1}{6}$
- 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  $\frac{25}{6^3}$   
6D  $\frac{15}{6^3}$
- 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 soltanto se quanto richiesto si verifica nella prima metà dei lanci  
7B No  
7C Sì in ogni caso  
7D Sì soltanto se le due facce sono perfettamente simmetriche
- 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 Sì soltanto se quanto richiesto si verifica nei primi 1000 lanci  
8C No perché nella frequenza relativa vengono considerati anche i risultati ottenuti nei primi 30 lanci  
8D No in ogni caso
- D. 9** 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?
- 9A  $c$  uguale alla moda  
9B  $c$  uguale alla media  
9C  $c$  uguale alla mediana  
9D  $c$  uguale a  $x_1$
- D. 10** 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?
- 10A  $\frac{3}{4}$

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

10C  $\frac{1}{4}$

10D  $\frac{1}{2}$

**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:  $\sigma = \sqrt{\sum_1^n (x_i - \bar{x})^2 p_i}$ , e lo scarto medio assoluto:  $m = \sum_1^n |(x_i - \bar{x}) p_i|$ , (ove, in entrambi i casi,  $\bar{x}$  rappresenta la media dei valori assegnati), quali fra le seguenti relazioni risulta vera?

11A  $m = \sigma$ , se la distribuzione è uniforme

11B  $m = \sigma$  soltanto se la distribuzione è crescente

11C  $m \leq \sigma$

11D  $m > \sigma$

**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 Diminuirà in media di altri 10 euro ogni 100 lanci

12B Non si può dire nulla sul futuro valore medio

12C Tenderà a zero

12D Rimarrà in media a -10 euro

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

13A Nessuna delle risposte precedenti è esatta

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

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

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

**D. 14** 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?

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

14B  $\frac{2}{5}$

14C  $\frac{1}{3}$

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

**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 Normale

15B Si ottiene la distribuzione di Poisson

15C 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

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 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: 57A58C59A60A - Numero d'Ordine 50

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. 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?
- 1A** Sì in ogni caso  
**1B** No  
**1C** Sì soltanto se quanto richiesto si verifica nella prima metà dei lanci  
**1D** Sì soltanto se le due facce sono perfettamente simmetriche
- D. 2** Data una variabile aleatoria  $X : x_1, x_2, \dots, x_n$ , con distribuzione di probabilità  $p_1, p_2, \dots, p_n$ , per quale valore di  $c$ ,  $\sum_1^n |(x_i - c)p_i|$  è minima?
- 2A**  $c$  uguale a  $x_1$   
**2B**  $c$  uguale alla mediana  
**2C**  $c$  uguale alla media  
**2D**  $c$  uguale alla moda
- 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** Sì soltanto se quanto richiesto si verifica nei primi 1000 lanci  
**3C** No in ogni caso  
**3D** No perché nella frequenza relativa vengono considerati anche i risultati ottenuti nei primi 30 lanci
- D. 4** 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)?
- 4A** Tenderà a zero  
**4B** Rimarrà in media a -10 euro  
**4C** Diminuirà in media di altri 10 euro ogni 100 lanci  
**4D** Non si può dire nulla sul futuro valore medio
- D. 5** Quale è il coefficiente di  $a^5b^4c^3d^2$  nello sviluppo di  $(a+b+c+d)^{14}$ ?
- 5A**  $\binom{14}{2}\binom{14}{3}\binom{14}{4}\binom{14}{5}$
- 5B**  $\frac{14!}{5! \cdot 4! \cdot 3! \cdot 2!}$   
**5C** Nessuna delle risposte precedenti è esatta  
**5D**  $\frac{14!}{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2}$
- 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:  $\sigma = \sqrt{\sum_1^n (x_i - \bar{x})^2 p_i}$ , e lo scarto medio assoluto:  $m = \sum_1^n |(x_i - \bar{x})p_i|$ , (ove, in entrambi i casi,  $\bar{x}$  rappresenta la media dei valori assegnati), quali fra le seguenti relazioni risulta vera?
- 6A**  $m > \sigma$   
**6B**  $m = \sigma$  soltanto se la distribuzione è crescente  
**6C**  $m = \sigma$ , se la distribuzione è uniforme  
**6D**  $m \leq \sigma$
- D. 7** Quale è la probabilità di ottenere 4 teste e 3 croci nel lancio di 7 monete simmetriche?
- 7A**  $\frac{1}{2^7}$   
**7B**  $\binom{7}{3} \frac{1}{2^7}$   
**7C**  $\frac{4}{2^4} \frac{3}{2^3}$   
**7D**  $\frac{4!3!}{7!} \frac{1}{2^7}$
- D. 8** Quale è il numero medio di lanci per ottenere per la prima volta la faccia con un 4 lanciando un dado simmetrico?
- 8A** 4 lanci  
**8B** Non si può dire nulla sul valore medio in relazione ad un evento futuro  
**8C** Dipende da quanto è avvenuto nei primi lanci  
**8D** 6 lanci
- 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** 90 Km/ora  
**9C** 100 Km/ora  
**9D** 80 Km/ora
- D. 10** 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**?
- 10A**  $\frac{1}{4}$

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

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

10D  $\frac{1}{2}$

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

11A  $1 - \frac{1}{6}$

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

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

11D  $\frac{1}{2}$

D. 12 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)?

12A  $3! \frac{1}{6} \left(\frac{5}{6}\right)^2$

12B  $\frac{15}{6^3}$

12C  $\binom{6}{3} \frac{1}{6^3}$

12D  $\frac{25}{6^3}$

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 Si ottiene la distribuzione di Poisson

13B La distribuzione è Normale

13C La distribuzione è uniforme

13D 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

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

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

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

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  $\frac{2}{5}$

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

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

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

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 Incompatibili

16C Logicamente dipendenti

16D Esaustivi

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 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 Ad ogni lancio è indifferente puntare su testa o su croce