

## H2. Probabilità - Esercizi

### PROBABILITA'.

- 1) Il professore di musica mette sempre metà sufficienze e metà insufficienze. Qual è la probabilità di prendere insufficiente? [50%]
- 2) Il prof. di matematica mette sempre un quarto di sufficienze e tre quarti di insufficienze. Qual è la probabilità di prendere sufficiente? [25%]
- 3) Ogni allievo della classe lancia 10 volte una moneta e conta quante volte è uscita testa. Si faccia un istogramma con i risultati ottenuti.
- 4) Si deve andare a Roma con uno dei seguenti mezzi: aereo, treno, automobile, bus. Il rischio di avere un incidente grave è il seguente: AEREO: 0,000006%; TRENO: 0,00052%, AUTOMOBILE: 0,003%; BUS: 0,098%.
  - a. Metti in ordine i mezzi di trasporto dal più sicuro al meno sicuro.
  - b. Ogni quanti viaggi, in media, si ha un incidente con l'aereo? [6 su 100.000.000]
  - c. Ogni quanti viaggi, in media, si ha un incidente con il treno? [52 su 10.000.000]
  - d. Ogni quanti viaggi, in media, si ha un incidente con l'automobile? [3 su 100.000]
  - e. Ogni quanti viaggi, in media, si ha un incidente con il bus? [98 su 100.000]
- 5) In riferimento all'esercizio precedente, come si fa a calcolare nella realtà le probabilità che si abbia un incidente con un mezzo di trasporto?
- 6) Viene lanciata una moneta 2 volte. Fare l'elenco dei casi possibili.
- 7) Viene lanciata una moneta 3 volte. Fare l'elenco dei casi possibili.
- 8) Viene lanciata una moneta 4 volte. Fare l'elenco dei casi possibili.
- 9) Una radio mette in palio 1 maglietta rossa o azzurra, con 4 possibili stampe, tra cui una è quella dei Radiohead. Se voi vincete una maglietta, qual è la probabilità che vi diano la maglietta azzurra con la stampa dei Radiohead? [ $\frac{1}{8}$ ]
- 10) Qual è la probabilità che, lanciando un dado 10 volte, non esca mai il 6? [ $(\frac{5}{6})^{10} \approx 16\%$ ]
- 11) Qual è la probabilità che, lanciando un dado 20 volte, non esca mai il 6? [ $(\frac{5}{6})^{20} \approx 2.6\%$ ]
- 12) In una classe di 12 allievi si formano 2 gruppi di lavoro di 6 allievi. Qual è la probabilità che i primi 6 dell'elenco finiscano nello stesso gruppo? [ $1/924 \approx 0.1\%$ ]

### PROBLEMI DEI TAVOLI.

- 13) Ci sono 5 friulani e 8 meridionali che si siedono in un tavolo a 5 posti per fare una partita a poker. Qual è la prob. che:
  - a) Si siedano 5 friulani. [ $\frac{1}{1287}$ ]
  - b) Si siedano 4 friulani e un meridionale. [ $\frac{40}{1287}$ ]
  - c) Si siedano 3 friulani e due meridionali. [ $\frac{280}{1287}$ ]
  - d) Si sieda almeno un meridionale. [ $\frac{1286}{1287}$ ]
- 14) 4 amici si siedono a caso in un tavolo di 4 posti. Qual è la probabilità che si siedano in un certo ordine? [ $\frac{1}{24}$ ]
- 15) 5 adulti e 2 bambini si siedono a un tavolo a 5 posti. Ovviamente 2 restano in piedi. Qual è la probabilità che:
  - a) Si siedano 5 adulti [ $\frac{1}{21}$ ]
  - b) Si siedano 4 adulti e 1 bambino [ $\frac{10}{21}$ ]
  - c) Si siedano 3 adulti e 2 bambini [ $\frac{10}{21}$ ]
  - d) Si siedano 2 adulti e 3 bambini [0]
  - e) Si siedano 1 adulti e 4 bambini [0]
  - f) Si sieda almeno un adulto [1]
  - g) Si sieda almeno un bambino [ $\frac{20}{21}$ ]
- 16) 4 femmine e 4 maschi si siedono a un tavolo a 4 posti. Ovviamente 4 restano in piedi. Qual è la probabilità che:
  - a) Si siedano 4 femmine [ $\frac{1}{70}$ ]
  - b) Si siedano 3 femmine e 1 maschio [ $\frac{8}{35}$ ]
  - c) Si siedano 2 femmine e 2 maschi [ $\frac{18}{35}$ ]
  - d) Si siedano 1 femmina e 3 maschi [ $\frac{8}{35}$ ]

- e) Si siedano 4 maschi  $[\frac{1}{70}]$
- f) Ci sia almeno un maschio  $[\frac{69}{70}]$
- g) Ci sia almeno una femmina  $[\frac{69}{70}]$
- h) Ci siano almeno 2 femmine  $[\frac{53}{70}]$
- 17) Ci sono sei coppie sposate in una stanza. Prendendo 2 persone a caso qual è la probabilità che:
- a) Siano sposate tra loro.  $[\frac{1}{11}]$
- b) Siano sposate anche non tra di loro.  $[1]$
- c) Siano un maschio e una femmina.  $[\frac{6}{11}]$
- d) Siano 2 femmine.  $[\frac{5}{22}]$
- e) Siano 2 maschi.  $[\frac{5}{22}]$
- f) Ci sia almeno un maschio.  $[\frac{17}{22}]$

**BANDIERE.**

- 18) Azra ha 5 pezzi di stoffa rossa e 3 verde e confeziona una bandiera a 4 strisce verticali; qual è la probabilità che:
- a) Prenda 4 pezzi di stoffa rossa.  $[\frac{1}{14}]$
- b) Prenda almeno un pezzo verde.  $[\frac{13}{14}]$
- c) Prenda 3 pezzi rossi e un verde.  $[\frac{3}{7}]$
- d) Prenda 2 pezzi rossi e 2 verdi.  $[\frac{3}{7}]$
- 19) La classe seconda del corso moda deve confezionare una bandiera a quattro colori a bande verticali utilizzando 4 dei 9 pezzi di stoffa di colori bianco, blu, giallo, verde, rosso, grigio, viola, arancione, rosa. Qual è la probabilità che:
- a) Esca la combinazione rosso, bianco, verde, blu in quest'ordine.  $[\frac{1}{3024}]$
- b) Esca la combinazione rosso, bianco, verde, blu in qualsiasi ordine.  $[\frac{24}{3024}]$
- c) I primi due colori siano grigio e viola in quest'ordine.  $[\frac{1}{72}]$
- d) I primi due colori siano grigio e viola in qualsiasi ordine.  $[\frac{1}{36}]$
- e) Uno dei quattro colori sia rosa.  $[\frac{4}{9}]$
- f) Il terzo colore sia rosa.  $[\frac{1}{9}]$
- g) I primi tre siano i colori della bandiera italiana anche non in ordine.  $[\frac{1}{84}]$
- 20) Si hanno 5 pezzi di stoffa, 2 bianchi, 2 rosse e 1 verde. Si prendono 3 pezzi. Qual è la probabilità che:
- a) Esca la combinazione verde, bianco e rosso in ogni ordine?  $[\frac{2}{5}]$
- b) Esca la combinazione verde, bianco e rosso in quest'ordine?  $[\frac{1}{15}]$
- c) Escano tutti e due i pezzi bianchi.  $[\frac{3}{10}]$
- d) Esca il pezzo verde.  $[\frac{3}{5}]$
- e) Non esca il pezzo verde.  $[\frac{2}{5}]$
- f) Escano due rossi e un bianco in quest'ordine.  $[\frac{1}{15}]$
- g) Escano due rossi e un bianco in ogni ordine.  $[\frac{1}{5}]$
- h) Escano due rossi e un verde in quest'ordine.  $[\frac{1}{30}]$

- i) Escano due rossi e un verde in ogni ordine.  $[\frac{1}{10}]$

*DADI.*

- 21) Si lancia un dado a 6 facce; qual è la probabilità che:
- a) Esca il numero 6?  $[\frac{1}{6}]$
  - b) Esca un numero maggiore di 4?  $[\frac{1}{3}]$
  - c) Esca un numero maggiore o uguale a 4?  $[\frac{1}{2}]$
  - d) Qual è la probabilità che esca un numero primo (escluso l'uno)?  $[\frac{1}{2}]$
- 22) Si tira un dado a 4 facce e uno a 10 facce. Qual è la probabilità che:
- a) La somma sia maggiore di 10.  $[\frac{1}{4}]$
  - b) Il prodotto sia 10.  $[\frac{1}{20}]$
  - c) Sommando le due facce quali sono i numeri meno probabili? [2 e 14]
- 23) Giorgia prende due carte da un mazzo di carte da briscola rimettendo la prima carta nel mazzo prima di prendere la seconda. Qual è la probabilità che:
- a) La somma sia 20.  $[\frac{1}{100}]$
  - b) La somma è minore di 5.  $[\frac{3}{50}]$
  - c) Sommando le due carte quale è il numero più probabile? [11]
- 24) Giovanna tira un dado a 4 facce e uno a 8 facce.
- a) Costruire la tabella di tutti i casi possibili.
  - b) Calcolare la probabilità che la somma dei due dadi sia 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12.
  - c) Dire qual è il numero più probabile come somma dei due dadi. [5, 6, 7, 8 e 9]
  - d) Costruire l'istogramma con la somma dei valori sull'asse x, il numero dei casi in cui può uscire sull'asse y.
  - e) Qual è la probabilità che la somma sia dispari? [50%]
  - f) Qual è la probabilità che il prodotto sia dispari? [25%]
  - g) Qual è la probabilità che la somma sia divisibile per 3?  $[\frac{11}{32}]$
  - h) Qual è la probabilità che il prodotto sia divisibile per 3?  $[\frac{7}{16}]$
- 25) Ci sono 10 carte numerate da 1 a 10. Ne estraggo 2. Qual è la probabilità che:
- a) La somma è dispari estraendole insieme?  $[\frac{5}{9}]$
  - b) La somma è dispari estraendole una per volta?  $[\frac{5}{9}]$
  - c) La somma è dispari reinserendo la prima di estrarre la seconda?  $[\frac{1}{2}]$
- 26) Si lanci un dado a 6 facce e uno a 8 facce. Qual è ...
- a) il numero che sommando i due dadi risulta più probabile? [7, 8, 9]
  - b) la probabilità che la somma sia 5?  $[\frac{1}{12}]$
  - c) la probabilità che il prodotto sia 5?  $[\frac{1}{24}]$
- 27) Si scelga un numero nell'insieme {2, 4, 6} e uno dall'insieme {2, 3, 4}. Qual è la probabilità che:
- a) Si prendano due numeri uguali?  $[\frac{2}{9}]$
  - b) Il primo numero sia minore del secondo?  $[\frac{2}{9}]$
  - c) Il primo numero sia il doppio del secondo?  $[\frac{2}{9}]$
  - d) Il prodotto dei due numeri sia pari? [1]
  - e) Il prodotto dei due numeri sia divisibile per 3?  $[\frac{5}{9}]$
  - f) Il prodotto dei due numeri non sia divisibile per 3?  $[\frac{4}{9}]$
  - g) La somma dei due numeri sia minore di 4? [0]
- 28) Si lanciano 3 dadi a 6 facce. Qual è la probabilità che la somma dei 3 dadi sia uno dei casi seguenti. Per ognuno di tali casi si elenchino tutti i casi possibili.

- a) tre?  $[\frac{1}{216}]$
- b) quattro?  $[\frac{3}{216}]$
- c) cinque?  $[\frac{6}{216}]$
- d) sei?  $[\frac{10}{216}]$
- e) sette?  $[\frac{15}{216}]$
- f) otto?  $[\frac{21}{216}]$
- g) nove?  $[\frac{25}{216}]$
- h) dieci?  $[\frac{27}{216}]$
- i) undici?  $[\frac{27}{216}]$
- j) dodici?  $[\frac{25}{216}]$
- k) tredici?  $[\frac{21}{216}]$
- l) quattordici?  $[\frac{15}{216}]$
- m) quindici?  $[\frac{10}{216}]$
- n) sedici?  $[\frac{6}{216}]$
- o) diciassette?  $[\frac{3}{216}]$
- p) diciotto?  $[\frac{1}{216}]$
- q) Costruire un istogramma con i possibili risultati della somma sull'asse x e il numero delle volte su 216 che può uscire sull'asse y.

#### INTERROGAZIONI.

- 29) L'insegnante di Italiano interroga aprendo a caso un libro di 120 pagine e sommando le cifre che compongono la pagina fino a ottenere un numero da 1 a 18 (la classe è composta da 18 persone). Nell'elenco qual è l'allievo più sfortunato? E il meno sfortunato? [più sfortunati il 10 (10%), meno sfortunati l'1 e il 18 (1.67%)]
- 30) L'insegnante di Inglese interroga aprendo a caso un libro di 85 pagine e sommando le cifre che compongono la pagina fino a ottenere un numero da 1 a 14 (la classe è composta da 14 persone). Nell'elenco qual è l'allievo più sfortunato? E il meno sfortunato? [più sfortunati i n° 6, 7, 8, 9, 10 (10.59%), meno sfortunato l'1 (1.18%)]
- 31) L'insegnante di Scienze interroga aprendo a caso un libro di 150 pagine e sommando le cifre che compongono la pagina fino a ottenere un numero da 1 a 20 (la classe è composta da 20 persone). Nell'elenco qual è l'allievo più sfortunato? E il meno sfortunato? [più sfortunati i n° 9, 10 (9.33%), meno sfortunato il 20 (0.67%)]
- 32) L'insegnante di Matematica interroga aprendo a caso un libro di 100 pagine e sommando le cifre che compongono la pagina fino a ottenere un numero da 1 a 12 (la classe è composta da 12 persone). Nell'elenco qual è l'allievo più sfortunato? E il meno sfortunato? [più sfortunati i n°4, 5, 6, 7, 8, 9 (11%), meno sfortunati l'1 e il 2 (2%)]
- 33) Vengono interrogate 3 persone a caso in seconda (12 allievi); qual è la probabilità che:
- a) Interrogo proprio te!  $[\frac{1}{4}]$
- b) Interrogo Mattia, Elisa e Giovanna in quest'ordine?  $[\frac{1}{1320}]$
- c) Gli stessi tre fortunati in ogni ordine?  $[\frac{1}{220}]$
- d) Interrogo 3 con gli occhiali. (in classe sono in 3 ad avere gli occhiali)  $[\frac{1}{220}]$
- e) Interrogo 2 con gli occhiali.  $[\frac{27}{220}]$
- f) Interrogo uno solo con gli occhiali.  $[\frac{27}{55}]$
- g) Interrogo 3 persone senza occhiali.  $[\frac{21}{55}]$

- h) Interrogo almeno uno con gli occhiali.  $[\frac{34}{55}]$

*PALLINE SENZA REINSERIMENTO.*

- 34) Una scatola contiene 5 guanti bianchi e 3 guanti neri; ne prendo due. Qual è la probabilità che
- a) Siano entrambi bianchi.  $[\frac{5}{14}]$
  - b) Siano uno bianco e uno nero.  $[\frac{15}{28}]$
  - c) Siano dello stesso colore.  $[\frac{13}{28}]$
- 35) In una scatola ci sono 5 palline bianche e 3 nere; ne prendo due. Qual è la probabilità che:
- a) Elencare tutti i 4 casi.
  - b) Siano due bianche.  $[\frac{5}{14}]$
  - c) Siano due nere.  $[\frac{3}{28}]$
  - d) Sia la prima bianca e la seconda nera.  $[\frac{15}{56}]$
  - e) Siano una bianca e una nera.  $[\frac{15}{28}]$
- 36) In una scatola ci sono 5 palline bianche e 3 nere; ne prendo tre. Qual è la probabilità che:
- a) Elencare tutti gli 8 casi.
  - b) Siano 3 bianche.  $[\frac{5}{28}]$
  - c) Siano due bianche e una nera in quest'ordine.  $[\frac{5}{28}]$
  - d) Siano due bianche e una nera in qualsiasi ordine.  $[\frac{15}{28}]$
  - e) Siano una bianca e due nere in quest'ordine.  $[\frac{5}{56}]$
  - f) Siano una bianca e due nere in qualsiasi ordine.  $[\frac{15}{56}]$
  - g) Siano tre nere.  $[\frac{1}{56}]$
  - h) Ci sia almeno una bianca.  $[\frac{55}{56}]$
  - i) Ci sia almeno una nera.  $[\frac{23}{28}]$
- 37) In una scatola ci sono 5 palline bianche e 3 nere; ne prendo quattro. Qual è la probabilità che:
- a) Elencare tutti i 16 casi.
  - b) Siano 4 bianche.  $[\frac{1}{14}]$
  - c) Siano 3 bianche e 1 nera in quest'ordine.  $[\frac{3}{28}]$
  - d) Siano 3 bianche e 1 nera in qualsiasi ordine.  $[\frac{3}{7}]$
  - e) Siano 2 bianche e 2 nere in quest'ordine.  $[\frac{1}{14}]$
  - f) Siano 2 bianche e 2 nere in qualsiasi ordine.  $[\frac{3}{7}]$
  - g) Siano 1 bianca e 3 nere in quest'ordine.  $[\frac{1}{56}]$
  - h) Siano 1 bianca e 3 nere in qualsiasi ordine.  $[\frac{1}{14}]$
  - i) Siano 4 nere.  $[0]$
  - j) Sia almeno una bianca.  $[1]$
  - k) Sia almeno una nera.  $[\frac{13}{14}]$
  - l) Sia la seconda bianca e il resto non ha importanza.  $[\frac{5}{8}]$
  - m) Sia la terza nera e il resto non ha importanza.  $[\frac{3}{8}]$
- 38) In una scatola ci sono 5 palline bianche e 3 nere; ne prendo una. Qual è la probabilità che:
- a) Sia bianca.  $[\frac{5}{8}]$

- b) Sia nera. [  $\frac{3}{8}$  ]
- 39) In una scatola ci sono 5 vermi e 7 ragni velenosi. Ne prendo 3. Qual è la probabilità che:
- a) Si prendano 3 vermi. [  $\frac{1}{22}$  ]
- b) Si prenda almeno un ragno velenoso. [  $\frac{21}{22}$  ]
- c) Si prendano 2 vermi e un ragno. [  $\frac{7}{22}$  ]
- 40) In una scatola ci sono 5 palline bianche e 3 nere; ne prendo cinque. Qual è la probabilità che:
- a) Elencare tutti i 32 casi. [  $\frac{1}{56}$  ]
- b) Siano 5 bianche. [  $\frac{3}{56}$  ]
- c) Siano 4 bianche e 1 nera in quest'ordine. [  $\frac{15}{56}$  ]
- d) Siano 4 bianche e 1 nera in qualsiasi ordine. [  $\frac{3}{56}$  ]
- e) Siano 3 bianche e 2 nere in quest'ordine. [  $\frac{15}{28}$  ]
- f) Siano 3 bianche e 2 nere in qualsiasi ordine. [  $\frac{1}{56}$  ]
- g) Siano 2 bianche e 3 nere in quest'ordine. [  $\frac{5}{28}$  ]
- h) Siano 2 bianche e 3 nere in qualsiasi ordine. [0]
- i) Siano 1 bianca e 4 nere in quest'ordine. [0]
- j) Siano 1 bianca e 4 nere in qualsiasi ordine. [0]
- k) Siano 5 nere. [1]
- l) Sia almeno una bianca. [  $\frac{55}{56}$  ]
- m) Sia almeno una nera. [  $\frac{11}{221}$  ]
- 41) Sia dato un mazzo di 52 carte da gioco, si estraggono due carte contemporaneamente; calcolare la probabilità che:
- a) Siano due figure? [  $\frac{8}{221}$  ]
- b) Siano una figura e un asso. [  $\frac{4}{221}$  ]
- c) La prima sia una figura e la seconda un asso. [  $\frac{1}{17}$  ]
- d) Siano dello stesso valore. [  $\frac{16}{17}$  ]
- e) Siano di valore diverso. [  $\frac{24}{91}$  ]
- 42) Ci sono in una scatola 15 ragni di cui 5 velenosi; ne prendo 3; qual è la probabilità che:
- a) Nessuno dei 3 è velenoso? [  $\frac{45}{91}$  ]
- b) Solo uno è velenoso? [  $\frac{67}{91}$  ]
- c) Almeno uno è velenoso? [  $\frac{11}{850}$  ]
- 43) In un mazzo di 52 carte ne prendo 3. Qual è la probabilità che:
- a) Siano tutte di quadri ♠? [  $\frac{997}{1700}$  ]
- b) Almeno una è di quadri ♠? [  $\frac{39}{850}$  ]
- c) Siano due di quadri ♠ e una di fiori ♡? [  $\frac{169}{1700}$  ]
- d) Siano una di quadri ♠, una di fiori ♡ e una di picche ♣? [  $\frac{169}{425}$  ]
- e) Siano di 3 semi diversi? [  $\frac{22}{425}$  ]
- f) Siano dello stesso seme? [  $\frac{1}{210}$  ]
- 44) In una scatola ci sono 6 topi e 4 canarini. Ne prendo 4. Qual è la probabilità che:
- a) Siano tutti canarini? [  $\frac{1}{210}$  ]

- b) Ci sia almeno un topo?  $[\frac{209}{210}]$
- c) Siano due topi e due canarini?  $[\frac{3}{7}]$
- d) Siano tre topi e un canarino?  $[\frac{8}{21}]$
- e) Su quale combinazione di topi e canarini scommettereste? [2 topi e 2 canarini]

*PALLINE CON REINSERIMENTO.*

- 45) Giorgia prende due carte da un mazzo di carte da briscola rimettendo la prima carta nel mazzo prima di prendere la seconda. Qual è la probabilità che:
- a) Siano due assi?  $[\frac{1}{100}]$
- b) Sia la prima pari e la seconda dispari?  $[\frac{1}{4}]$
- c) Siano due figure?  $[\frac{9}{100}]$
- d) Ci sia una sola figura?  $[\frac{21}{50}]$
- e) Non ci siano figure?  $[\frac{49}{100}]$
- f) Ci sia almeno una figura?  $[\frac{51}{100}]$
- g) Siano due carte dello stesso valore?  $[\frac{10}{100}]$
- 46) Deborah prende una carta da un mazzo di carte da poker di 52 carte. Qual è la probabilità che:
- a) Sia una figura?  $[\frac{3}{13}]$
- b) Sia una carta di picche?  $[\frac{1}{4}]$
- c) Sia una figura di picche?  $[\frac{3}{52}]$
- d) Sia una figura oppure sia di picche?  $[\frac{11}{26}]$
- e) Sia una figura oppure sia di picche ma non è una figura di picche?  $[\frac{19}{52}]$
- 47) Elisa prende una patatina da un sacchetto che ne contiene 12, di cui 8 sono intere e 4 sono rotte. Poi la rimette dentro e estrae nuovamente una patatina. Qual è la probabilità che:
- a) Siano entrambe intere?  $[\frac{4}{9}]$
- b) Siano entrambe rotte?  $[\frac{1}{9}]$
- c) Almeno una sia intera?  $[\frac{8}{9}]$
- d) Almeno una sia rotta?  $[\frac{5}{9}]$
- 48) Sia data un'urna contenente 10 palline rosse, 20 azzurre, 30 bianche e 15 gialle. Vengono estratte due palline, ma dopo la prima estrazione si rimette la pallina nell'urna prima di estrarre la seconda. Qual è la probabilità che:
- a) Siano entrambe bianche?  $[\frac{4}{25}]$
- b) La prima è bianca e la seconda è rossa?  $[\frac{4}{75}]$
- c) Siano dello stesso colore?  $[\frac{13}{45}]$
- d) Siano di colore diverso?  $[\frac{32}{45}]$
- 49) Considerando equiprobabile avere un figlio maschio o femmina, si calcoli la probabilità, su 3 figli, di avere:
- a) Siano tre maschi?  $[\frac{1}{8}]$
- b) Siano due maschi e una femmina?  $[\frac{3}{8}]$
- c) Siano un maschio e due femmine?  $[\frac{3}{8}]$

- d) Siano tre femmine?  $[\frac{1}{8}]$
- e) Sia almeno una femmina?  $[\frac{7}{8}]$
- f) Siano almeno 2 maschi?  $[\frac{1}{2}]$

*PROBLEMA DEI COMPLEANNI.*

(approssimare la probabilità di essere nati in un mese qualsiasi ad  $\frac{1}{12}$  )

- 50) Qual è la probabilità che 2 persone siano nate lo stesso mese?  $[\frac{1}{12}]$
- 51) Qual è la probabilità che 2 persone siano nate in mesi diversi?  $[\frac{11}{12}]$
- 52) Qual è la probabilità che 3 persone siano nate lo stesso mese?  $[\frac{1}{144}]$
- 53) Qual è la probabilità che 3 persone siano nate in mesi diversi?  $[\frac{110}{144}]$
- 54) Qual è la probabilità che in un gruppo di 3 persone almeno 2 siano nate lo stesso mese?  $[\frac{34}{144}]$
- 55) Qual è la probabilità che 4 persone siano nate lo stesso mese?  $[\frac{1}{1728}]$
- 56) Qual è la probabilità che 4 persone siano nate in mesi diversi?  $[\frac{990}{1728}]$
- 57) Qual è la probabilità che in un gruppo di 4 persone almeno 2 siano nate lo stesso mese?  $[\frac{738}{1728}]$
- 58) Qual è la probabilità che 5 persone siano nate lo stesso mese?  $[\frac{1}{20736}]$
- 59) Qual è la probabilità che 5 persone siano nate in mesi diversi?  $[\frac{7920}{20736}]$
- 60) Qual è la probabilità che in un gruppo di 5 persone almeno 2 siano nate lo stesso mese?  $[\frac{12816}{20736}]$

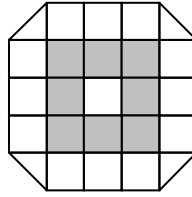
*EVENTI COMPATIBILI.*

- 61) Due aerei guidati da kamikaze puntano su due grattacieli. Il primo colpisce il grattacielo con probabilità 90%, il secondo con probabilità 60% perché il pilota ha paura di morire. Qual è la probabilità che:
- a) Colpiscono i due grattacieli.  $[54\%]$
- b) Colpiscono un solo grattacielo.  $[42\%]$
- c) Colpiscono almeno un grattacielo.  $[96\%]$
- d) Se si scommette un euro che il secondo aereo colpisca il grattacielo e si vince quanto si dovrebbe guadagnare se il gioco è equo?  $[0,66 \text{ euro}]$
- 62) Nella partita Italia – Francia di pallavolo l’Italia vince con probabilità 80% e nella partita Olanda – Russia l’Olanda vince con probabilità 50%. Qual è la probabilità che:
- a) L’Italia e l’Olanda vincano.  $[40\%]$
- b) Vinca almeno una tra Italia e Olanda.  $[90\%]$
- c) Vinca l’Italia o l’Olanda, ma non entrambe.  $[50\%]$
- d) Se si scommettono 10 euro sull’Italia vincente quanto si dovrebbe guadagnare se il gioco è equo?  $[2\frac{1}{2} \text{ euro}]$
- 63) Mattia e Anastasia scommettono che prendono almeno 8 al compito di matematica. La probabilità che Mattia prenda 8 è del 70%; la probabilità che Anastasia prenda almeno 8 è del 60%. Qual è la probabilità che:
- a) Mattia e Anastasia prendano entrambi almeno 8.  $[42\%]$
- b) Solo uno prende almeno 8.  $[46\%]$
- c) Almeno uno prende almeno 8.  $[88\%]$
- d) Tutti e due non prendono 8.  $[12\%]$
- 64) Deborah, Sarah e Giorgia vanno a sciare a Ravascletto. La pista è molto rovinata e tutte e tre corrono troppo. La probabilità che Deborah si rompa la gamba è del 20%, Sarah del 10% e Giorgia del 30%.
- a) Tutte e tre si rompono la gamba.  $[0.6\%]$
- b) Nessuna si rompe la gamba.  $[50.4\%]$
- c) Almeno una si rompe la gamba.  $[49.6\%]$
- d) Almeno una non si rompe la gamba.  $[99.4\%]$
- e) Si rompono la gamba in due.  $[9.2\%]$
- f) Solo una si rompe la gamba.  $[39.8\%]$
- g) Almeno due si rompono la gamba.  $[9.8\%]$
- 65) John e Jack, due hooligans inglesi sbronzi, attraversano la strada senza guardare. La probabilità che John ci resti secco è del 20%, Jack il 30% perché ha bevuto di più. Qual è la probabilità che:
- a) Tutti e due ++.  $[6\%]$
- b) Almeno uno dei due +.  $[44\%]$
- c) Solo uno dei due +.  $[38\%]$

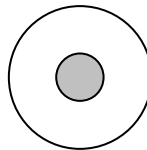


**BERSAGLI.**

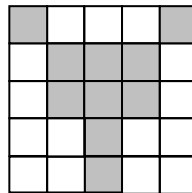
- 66) Colpisco il bersaglio con probabilità 50%. Qual è la prob. di colpire la zona colorata? [  $\frac{4}{23}$  ]



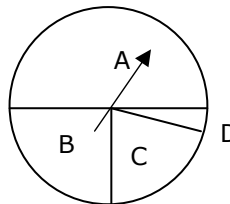
- 67) Il raggio del cerchio piccolo è 1, quello del cerchio grande è 3. Qual è la probabilità di colpire la zona colorata sapendo che si colpisce il bersaglio nel 50% dei casi. [  $\frac{1}{18}$  ]



- 68) Mattia colpisce il bersaglio a forma di topolino (con molta fantasia) in 6 casi su 10. Qual è la probabilità che
- a) Con un tiro colpisca la zona colorata? [  $\frac{6}{25}$  ]
  - b) Con un tiro non colpisca la zona colorata? [  $\frac{19}{25}$  ]
  - c) Con due tiri colpisca una sola volta la zona colorata? [  $\frac{228}{625}$  ]
  - d) Con due tiri colpisca almeno una volta la zona colorata? [  $\frac{264}{625}$  ]



- 69) Nella ruota in figura viene fatta girare la freccia. Qual è la probabilità che:
- a) Esca la zona A? [50%]
  - b) Esca la zona B? [25%]
  - c) Esca la zona C? [ $\approx 20\%$ ]
  - d) Esca la zona D? [ $\approx 5\%$ ]



**LOTTO E SUPERENALOTTO.**

- 70) Qual è la probabilità al superenalotto di fare 6? [0.00000016%]
- 71) Qual è la probabilità al superenalotto di fare 5? [0.0000809%]
- 72) Qual è la probabilità al superenalotto di fare 4? [0.0086%]
- 73) Qual è la probabilità al superenalotto di fare 3? [0.31%]
- 74) Qual è la probabilità al superenalotto di fare 2? [3.09%]
- 75) Qual è la probabilità al superenalotto di fare 1? [29.75%]
- 76) Qual è la probabilità al superenalotto di fare 0? [65.28%]
- 77) Giocando un ambo sulla ruota di Venezia qual è la probabilità di vincere? [  $\frac{2}{801}$  ]

- 78) Giocando un ambo su tutte e dieci le ruote qual è la probabilità di vincere?  $[\frac{20}{801}]$
- 79) Giocando un terno sulla ruota di Venezia qual è la probabilità di vincere?  $[\frac{1}{117480}]$
- 80) Giocando un terno su tutte e dieci le ruote qual è la probabilità di vincere?  $[\frac{1}{11748}]$
- 81) Se gioco un ambo su Venezia una volta la settimana, dopo quanto tempo dovrei vincere, in media?  
[dopo quasi due anni]
- 82) Se gioco un ambo su tutte le ruote una volta la settimana, dopo quanto tempo dovrei vincere, in media?  
[ogni circa due mesi e mezzo]
- 83) Se gioco un terno su Venezia una volta la settimana, dopo quanto tempo dovrei vincere, in media?  
[ogni 1130 anni]
- 84) Se gioco un terno su tutte le ruote una volta la settimana, dopo quanto tempo dovrei vincere, in media?  
[ogni 112 anni]
- 85) Se gioco una colonna al superenalotto una volta la settimana dopo quanto tempo dovrei fare 6, in media?  
[circa 6 milioni di anni]
- 86) Se gioco dieci colonne al superenalotto due volte la settimana dopo quanto tempo dovrei fare 6, in media?  
[ogni 300.000 anni circa]

#### ROULETTE

- 87) Qual è la probabilità di indovinare il colore rosso o nero? Quanto mi dovrebbero pagare se punto un euro se il gioco fosse equo? Quanto vengo pagato effettivamente?  $[\frac{18}{37}; 19/18 \approx 1,05; 1]$
- 88) Qual è la probabilità di indovinare il numero esatto? Quanto mi dovrebbero pagare se punto un euro se il gioco fosse equo? Quanto vengo pagato effettivamente?  $[\frac{1}{37}; 36; 35]$
- 89) Qual è la probabilità di indovinare la sestina? Quanto mi dovrebbero pagare se punto un euro se il gioco fosse equo? Quanto vengo pagato effettivamente?  $[\frac{6}{37}; \approx 5,16; 5]$
- 90) Qual è la probabilità di indovinare la quartina? Quanto mi dovrebbero pagare se punto un euro se il gioco fosse equo? Quanto vengo pagato effettivamente?  $[\frac{4}{37}; 8,25; 8]$
- 91) Qual è la probabilità di indovinare la dozzina? Quanto mi dovrebbero pagare se punto un euro se il gioco fosse equo? Quanto vengo pagato effettivamente?  $[\frac{12}{37}; \approx 2,08; 2]$

#### POKER.

Gli esercizi relativi al poker si riferiscono al poker con 32 carte, dal sette all'asso.

- 92) Qual è la prob. di essere servito con una coppia di assi, e le altre tre carte non siano assi?  $[\frac{351}{3596}]$
- 93) Qual è la prob. di essere servito con una coppia di assi, e le altre carte abbiano valori diversi tra loro?  $[\frac{60}{899}]$
- 94) Qual è la prob. di essere servito con un tris di assi, e le altre due carte sono diverse tra loro?  $[\frac{6}{899}]$
- 95) Qual è la prob. di essere servito con un tris, e le altre due carte sono diverse tra loro?  $[\frac{48}{899}]$
- 96) Qual è la prob. di essere servito con un full?  $[\frac{6}{899}]$
- 97) Qual è la prob. di essere servito con un poker d'assi?  $[\frac{1}{7192}]$
- 98) Qual è la prob. di essere servito con un poker?  $[\frac{1}{899}]$
- 99) Qual è la prob. di essere servito con un colore di fiori?  $[\frac{1}{3596}]$
- 100) Qual è la prob. di essere servito con un colore qualunque?  $[\frac{1}{899}]$
- 101) Si abbia in mano una coppia di re e si cambino 3 carte. Qual è la probabilità di:
- a) Ottenere un tris di re?  $[\approx \frac{8}{39}]$
- b) Ottenere un poker di re?  $[\approx \frac{1}{117}]$
- c) Ottenere una doppia coppia?  $[\approx \frac{7}{26}]$
- 102) Si abbia in mano un tris e si cambino 2 carte. Qual è la probabilità di:
- a) Ottenere un poker?  $[\approx \frac{2}{27}]$

- b) Ottenere un full?  $[\approx \frac{1}{9}]$
- 103) Si abbia in mano un tris e si cambi 1 carta. Qual è la probabilità di  
 a) Ottenere un poker?  $[\approx \frac{1}{27}]$   
 b) Ottenere un full?  $[\approx \frac{1}{9}]$
- 104) Si ha una scala a incastro e si cambia una carta. Qual è la probabilità di ottenere una scala?  $[\frac{4}{27}]$
- 105) Si ha una scala aperta a due lati e si cambia una carta. Qual è la probabilità di ottenere una scala?  $[\frac{8}{27}]$
- 106) Si hanno due carte di colore e si cambiano 3 carte. Qual è la probabilità di ottenere colore?  $[\frac{4}{585}]$
- 107) Si hanno tre carte di colore e si cambiano 2 carte. Qual è la probabilità di ottenere colore?  $[\frac{10}{351}]$
- 108) Si hanno quattro carte di colore e si cambia 1 carta. Qual è la probabilità di ottenere colore?  $[\frac{4}{27}]$
- 109) Si hanno J ♥, Q ♥, K ♥, A ♥. Cambiando una carta qual è la prob. di ottenere scala reale?  $[\frac{1}{27}]$
- 110) Si hanno 10 ♥, J ♥, Q ♥, K ♥. Cambiando una carta qual è la prob. di ottenere scala reale?  $[\frac{2}{27}]$
- 111) Si hanno 9 ♥, 10 ♥, J ♥. Cambiando due carte qual è la prob. di ottenere scala reale?  $[\frac{1}{2925}]$
- 112) Si hanno J ♥, Q ♥, K ♥. Cambiando due carte qual è la prob. di ottenere scala reale?  $[\frac{2}{8775}]$
- 113) Si hanno Q ♥, K ♥, A ♥. Cambiando due carte qual è la prob. di ottenere scala reale?  $[\frac{1}{8775}]$
- 114) Con una coppia quante carte conviene cambiare per migliorare il proprio punto? [3]
- 115) Con un tris quante carte conviene cambiare per migliorare il proprio punto? [2]

#### SCHEDINA.

Si giochi una colonna alla schedina.

- 116) Qual è la probabilità di fare 14 alla schedina?  $[(\frac{1}{3})^{14}]$
- 117) Qual è la probabilità di fare 13 alla schedina?  $[(\frac{1}{3})^{13} \cdot (\frac{2}{3})^1 \cdot 14]$
- 118) Qual è la probabilità di fare 12 alla schedina?  $[(\frac{1}{3})^{12} \cdot (\frac{2}{3})^2 \cdot 91]$
- 119) Qual è la probabilità di fare 11 alla schedina?  $[(\frac{1}{3})^{11} \cdot (\frac{2}{3})^3 \cdot 364]$
- 120) Qual è la probabilità di fare 10 alla schedina?  $[(\frac{1}{3})^{10} \cdot (\frac{2}{3})^4 \cdot 1001]$
- 121) Qual è la probabilità di fare 9 alla schedina?  $[(\frac{1}{3})^9 \cdot (\frac{2}{3})^5 \cdot 2002]$
- 122) Qual è la probabilità di fare 8 alla schedina?  $[(\frac{1}{3})^8 \cdot (\frac{2}{3})^6 \cdot 3003]$
- 123) Qual è la probabilità di fare 7 alla schedina?  $[(\frac{1}{3})^7 \cdot (\frac{2}{3})^7 \cdot 3432]$
- 124) Qual è la probabilità di fare 6 alla schedina?  $[(\frac{1}{3})^6 \cdot (\frac{2}{3})^8 \cdot 3003]$
- 125) Qual è la probabilità di fare 5 alla schedina?  $[(\frac{1}{3})^5 \cdot (\frac{2}{3})^9 \cdot 2002]$
- 126) Qual è la probabilità di fare 4 alla schedina?  $[(\frac{1}{3})^4 \cdot (\frac{2}{3})^{10} \cdot 1001]$
- 127) Qual è la probabilità di fare 3 alla schedina?  $[(\frac{1}{3})^3 \cdot (\frac{2}{3})^{11} \cdot 364]$
- 128) Qual è la probabilità di fare 2 alla schedina?  $[(\frac{1}{3})^2 \cdot (\frac{2}{3})^{12} \cdot 91]$
- 129) Qual è la probabilità di fare 1 alla schedina?  $[(\frac{1}{3})^1 \cdot (\frac{2}{3})^{13} \cdot 14]$

130) Qual è la probabilità di fare 0 alla schedina?

$$\left[\left(\frac{2}{3}\right)^{14}\right]$$

131) Un test con 10 domande multiple ammette 4 possibili alternative di cui una sola è giusta. Cercando di indovinare a caso qual è la probabilità di:

- |   |              |
|---|--------------|
| a) Indovinarne 10?  | [≈0.000095%] |
| b) Indovinarne 9?   | [≈0.0028%]   |
| c) Indovinarne 8?   | [≈0.038%]    |
| d) Indovinarne 7?   | [≈0.31%]     |
| e) Indovinarne 6?   | [≈1.62%]     |
| f) Indovinarne 5?   | [≈5.84%]     |
| g) Indovinarne 4?   | [≈14.6%]     |
| h) Indovinarne 3?   | [≈25.03%]    |
| i) Indovinarne 2?   | [≈28.16%]    |
| j) Indovinarne 1?   | [≈18.77%]    |
| k) Indovinarne 0?   | [≈5.63%]     |
| l) Costruire un istogramma con le probabilità.  |              |
| m) Su 100 ignoranti che sparano a caso le risposte in media quanti raggiungono almeno la sufficienza (6 risposte giuste). | [1 o 2]      |
| n) Su 100 ignoranti che sparano a caso le risposte in media quanti raggiungono il 4 (6 risposte giuste).                  | [22]         |

#### CORSE.

132) In una corsa di lumache con 12 partecipanti qual è la prob. che:

- |   |                              |
|---|------------------------------|
| a. Vinca Adagina e seconda Piampianella.                              | $\left[\frac{1}{132}\right]$ |
| b. Siano nei primi 3 posti Adagina, Piampianella e Freccia del prato. | $\left[\frac{1}{220}\right]$ |
| c. Vinca Freccia del Prato con Adagina e Piampianella sul podio.      | $\left[\frac{1}{660}\right]$ |

133) In una gara con 8 atlete nei 100m piani qual è la probabilità che:

- |  |                              |
|--|------------------------------|
| a. Vinca Elisa.  | $\left[\frac{1}{8}\right]$   |
| b. Siano nei primi 4 posti Elisa, Sara, Giovanna e Azra.               | $\left[\frac{1}{70}\right]$  |
| c. Siano nei primi 3 posti Elisa, Sara, Giovanna e Azra arrivi quarta. | $\left[\frac{1}{280}\right]$ |

134) In una gara con 8 tartarughe qual è la probabilità che:

- |   |                               |
|---|-------------------------------|
| a. Arrivino nei primi 4 posti A, B, C, D in quest'ordine?       | $\left[\frac{1}{1680}\right]$ |
| b. Arrivino nei primi 4 posti A, B, C, D in qualsiasi ordine?   | $\left[\frac{1}{70}\right]$   |
| c. Arrivi terza C, ed A e B nei primi due posti in ogni ordine? | $\left[\frac{1}{168}\right]$  |

135) Gli allievi di una classe dalle stesse potenzialità decidono di fare una gara a chi prende il voto più basso in italiano senza lasciare il compito in bianco. La classe è composta da 20 allievi. Qual è la probabilità che:

- |  |                                 |
|--|---------------------------------|
| a. Arrivi primo Luigi.   | $\left[\frac{1}{20}\right]$     |
| b. Arrivino nei primi 2 posti Luigi e Nicola in quest'ordine?                    | $\left[\frac{1}{380}\right]$    |
| c. Arrivino nei primi 2 posti Luigi e Nicola in qualsiasi ordine?                | $\left[\frac{1}{190}\right]$    |
| d. Arrivino nei primi 3 posti Luigi, Nicola e Martina in quest'ordine?           | $\left[\frac{1}{6840}\right]$   |
| e. Arrivino nei primi 3 posti Luigi, Nicola e Martina in ogni ordine?            | $\left[\frac{1}{1140}\right]$   |
| f. Arrivino nei primi 4 posti Luigi, Nicola, Martina e Iuri in quest'ordine?     | $\left[\frac{1}{116280}\right]$ |
| g. Arrivino nei primi 4 posti Luigi, Nicola, Martina e Iuri in qualsiasi ordine? | $\left[\frac{1}{4845}\right]$   |

#### LEGGE DEI GRANDI NUMERI.

136) Su 160 estrazioni da un mazzo di 40, quante volte dovrebbe uscire un asso (con maggiore probabilità)? [16]

137) Su 200 lanci di moneta quante volte dovrebbe uscire testa? [100]

138) Si lanci un dado a 6 facce 60 volte. Quante volte mi aspetto che esca il 4? [10]

#### SCRIVERE ESERCIZI.

- 139) Scrivere un esercizio con risultato 30% usando le carte da briscola.  
[Ad esempio "si estragga una carta da un mazzo da briscola. Qual è la probabilità che sia una figura?]
- 140) Scrivere un risultato con risultato  $\frac{1}{6}$  usando un dado a 6 facce.
- 141) Scrivere un esercizio con risultato  $\frac{1}{9}$  usando due dadi a 6 facce.
- 142) Scrivere un esercizio con risultato  $\frac{1}{52}$  usando un mazzo a 52 carte.
- 143) Scrivere un esercizio con risultato  $\frac{1}{13}$  usando un mazzo a 52 carte.
- 144) Scrivere un esercizio con risultato  $\frac{3}{13}$  usando un mazzo a 52 carte.
- 145) Scrivere un esercizio con risultato 10% usando le carte da briscola.
- 146) Scrivere un esercizio con risultato 20% usando le carte da briscola.