

## Esercizi di riepilogo sulla probabilità

4<sup>a</sup>C Liceo Scientifico - 24/05/2014

**Esercizio 1.** Si lancia un dado per 30 volte.

a) Qual è la probabilità che si ottenga "4" esattamente 10 volte?

b) Qual è la probabilità che si ottenga "4" almeno una volta?

c) Qual è la probabilità che si ottenga "4" almeno due volte?

d) Qual è la probabilità che non si ottenga nemmeno un "4"?

[R. a)  $p = 0,013$  b)  $p = 0,996$  c)  $p = 0,971$  d)  $p = 0,004$ ]

**Esercizio 2.** Un'urna contiene 30 palline: 18 sono bianche e 12 sono nere. Vengono estratte a caso, una dopo l'altra, due palline. Si calcoli la probabilità che la seconda pallina estratta sia bianca sapendo che la prima:

a) è bianca e viene rimessa nell'urna;

b) è bianca e non viene rimessa nell'urna;

c) è messa da parte senza guardarne il colore. (Maturità PNI 2003 suppletiva)

[R. a)  $3/5$  b)  $17/29$  c)  $3/5$ ]

**Esercizio 3.** Due giocatori  $A$  e  $B$  giocano a *testa* o *croce* con una moneta non truccata. Ciascuno di loro punta la somma  $S$ . Chi vince porta via l'intera posta. Il gioco si svolge con la seguente regola: il giocatore  $A$  lancia la moneta e, se esce *testa*, vince, altrimenti il gioco passa a  $B$ . Questi, a sua volta, lancia la moneta e vince se viene *croce*; in caso contrario il gioco ritorna ad  $A$ , che ripete il lancio e vince se viene *testa*. In caso contrario il gioco ritorna a  $B$ , che vince se esce *croce*. Se  $B$  non vince il gioco ha termine e ciascuno dei due giocatori riprende la somma che aveva puntato all'inizio. Il gioco è equo? (Maturità PNI 2004 suppletiva)

[R. Il gioco non è equo in quanto  $p(\text{vince } A) = 5/8$ ,  $p(\text{vince } B) = 5/16$ .]

**Esercizio 4.** Qual è la probabilità di ottenere "10" lanciando due dadi? Se i lanci vengono ripetuti qual è la probabilità di avere due "10" in sei lanci? E qual è la probabilità di avere almeno due "10" in sei lanci? (Maturità PNI 2005) [R.  $p = 1/12$ ;  $p = 0,0735$ ;  $p = 0,0831$ .]

**Esercizio 5.** In un'urna ci sono due palline bianche, in una seconda urna ci sono due palline nere e in una terza urna ci sono una pallina bianca e una pallina nera. Scegli a caso un'urna ed estrai, sempre a caso, una delle due palline in essa contenute: è bianca. Saresti disposto a scommettere alla pari che la pallina rimasta nell'urna che hai scelto sia essa pure bianca?

(Maturità PNI 2005 suppletiva)

[R. La probabilità è  $p = 2/3$ , quindi conviene scommettere alla pari in quanto  $2/3 > 1/2$ .]

**Esercizio 6.** I bulloni prodotti da una ditta sono difettosi con una probabilità del 20% e vengono messi in commercio in confezioni di 3 pezzi ciascuna. Qual è la probabilità che in una confezione vi sia al massimo un bullone difettoso? [R.  $p = 0,896$ .]

**Esercizio 7.** Un'urna contiene 8 palline rosse e 2 bianche. Ne vengono estratte 3 senza rimpiazzo. Qual è la probabilità di estrarne al massimo una bianca? [R.  $p = 0,933$ .]

**Esercizio 8.** Sapendo che si ha la probabilità del 30% che un passeggero che ha prenotato non si presenti alla partenza, una compagnia aerea accetta fino a 28 prenotazioni su un volo con una capienza di 24 posti. Qual è la probabilità che almeno un passeggero che ha regolarmente prenotato resti a terra? [R.  $p = 0,0157$ .]

**Esercizio 9.** Pierino ha lanciato due volte una moneta non truccata. Ci dice che ha ottenuto almeno una *testa*. Qual è la probabilità che abbia ottenuto due volte *testa*? [R.  $p = 1/3$ .]

**Esercizio 10.** Il prof. Matematico prende due carte da un mazzo di 40 carte e ci dice che, tra di esse, c'è almeno un asso. Qual è la probabilità che le due carte siano due assi? [R.  $p = 1/25$ .]

## Verifica di Matematica

4<sup>a</sup>C Liceo Scientifico - 26/05/2014

Nome e cognome \_\_\_\_\_

Punteggio di partenza: 1,0/10. Gli esercizi con (\*) sono obbligatori. Oltre agli esercizi obbligatori, lo studente deve svolgere due esercizi tra gli esercizi n.1, n.2, n.3 e due esercizi tra gli esercizi n.6, n.7, n.8, n.9, n.10.

Ogni esercizio vale 1,0/10.

**Esercizio 1.** Gli ultimi 13 sabati sera Cristina è andata 5 volte al cinema, 2 volte in discoteca, 3 volte a vedere una partita di volley, mentre altre 3 volte è rimasta a casa. In quanti modi può aver organizzato la sua agenda?

**Esercizio 2.** Diego lavora come pizzaiolo. Domani al ristorante arriveranno 45 spagnoli che ordineranno 45 pizze (ognuno di essi ne ordinerà una). Se il menu prevede 18 tipi diversi di pizza, quante sono le possibili ordinazioni?

**Esercizio 3.** Ad una gita partecipano 22 persone; ci sono due minivan (un Fiat e un Renault) da 12 posti numerati ciascuno; in quanti modi si possono disporre le 22 persone?

**Esercizio 4.** (\*) Nella classe 4C ci sono 28 studenti: 10 maschi e 18 femmine; il consiglio di classe deve scegliere 6 studenti che parteciperanno ad una visita guidata al Dipartimento di Matematica dell'Università di Pisa.

- Quante sono le possibili scelte?
- Quante sono le scelte che contengono almeno due maschi?

**Esercizio 5.** (\*) Ad una corsa partecipano 9 atleti, tra cui Carletto.

- Quanti sono i possibili podii?
- Quanti sono i possibili podii, sapendo che Carletto è andato a medaglia?

---

**Esercizio 6.** In un'urna ci sono delle palline, 4 bianche e le altre rosse. Estrando simultaneamente 2 palline, la probabilità che siano entrambe bianche è uguale a  $2/15$ . Quante sono le palline rosse?

**Esercizio 7.** Tra coloro che passano le vacanze estive a Finale Ligure, il 65% è costituito da turisti che ritornano ogni anno, mentre il restante 35% da turisti occasionali. Tra i primi il 72% sta in appartamento, di proprietà o in affitto, mentre il rimanente 28% sceglie l'albergo; tra i turisti occasionali solo il 16% sta in un appartamento, mentre l'84% sta in albergo. Scelto a caso un turista che sta in appartamento, con quale probabilità fa parte di coloro che tornano ogni anno?

**Esercizio 8.** In un liceo come attività scolastica integrativa il 55% degli alunni ha scelto il corso di laboratorio multimediale, il 30% il corso di teatro e il 15% il corso di scultura. Tra i primi gli insoddisfatti della scelta sono il 2%, tra i secondi il 3%. Qual è la percentuale di insoddisfatti tra coloro che hanno scelto il corso di scultura sapendo che, prendendo un insoddisfatto a caso, la probabilità che faccia scultura è del 31%?

**Esercizio 9.** Pierino va al mercato. Dal verduraio ci sono rimaste due cassette  $A$ ,  $B$  di pesche: nella cassetta  $A$  ce ne sono 16 acerbe e 4 mature, nella cassetta  $B$  ce ne sono 8 acerbe e 12 mature. Pierino ha scelto a caso una cassetta e ha preso a caso due pesche. Sapendo che sono entrambe acerbe, con che probabilità ha scelto la cassetta  $A$ ?

**Esercizio 10.** Pierino e Lucignolo stanno giocando a "Perditaditempo". Pierino gioca per primo, lancia un dado a 6 facce non truccato e, se ottiene **almeno "5"**, vince, altrimenti il gioco passa a Lucignolo che lancia una moneta truccata che dà "croce" con probabilità  $p$ . Se Lucignolo ottiene "croce", vince, altrimenti il gioco ritorna a Pierino che rilancia il dado; se ottiene **almeno "5"**, vince, altrimenti vince Lucignolo.

Si determini il valore di  $p$  che rende il gioco equo (cioè Pierino e Lucignolo con la stessa probabilità di vincere).

**Esercizio 11.** (\*) Prendendo 9 carte da un mazzo di 40, qual è la probabilità di avere almeno 2 figure?

**Esercizio 12.** (\*) Qual è la probabilità, lanciando due dadi a 6 facce non truccati, di ottenere "8"?

- Lanciando 56 volte i due dadi, qual è la probabilità di ottenere almeno 3 volte "8"?
- Qual è la probabilità di ottenere per la quinta volta "8" al quarantesimo lancio?
- Quante volte dobbiamo lanciare i due dadi affinché la probabilità di ottenere "8" almeno una volta sia superiore al 96%?

**Esercizio 13.** (\*) Qual è la probabilità che, lanciando un dado a 6 facce non truccato per 20 volte, si ottenga 4 volte "1", 3 volte "2", 5 volte "3", 2 volte "4", 1 volta "5", 5 volte "6"?

---

## Verifica di Matematica

4<sup>a</sup> C Liceo Scientifico - assenti del 26/05/2014

**Esercizio 1.** Dobbiamo mettere sullo stesso piano della libreria 20 libri: 4 di algebra, 5 di geometria e 11 di probabilità.

- In quanti modi possiamo disporli?
- In quanti modi possiamo disporli, se vogliamo mettere vicini i libri dello stesso argomento?

**Esercizio 2.** Qual è la probabilità di fare terno sulla ruota di Napoli giocando 7 numeri? Qual è la probabilità di fare quaterna sulla ruota di Napoli giocando 10 numeri?

**Esercizio 3.** Sappiamo che il 10% della popolazione ha contratto una data malattia. Esiste un test per rilevare la malattia; se un individuo è malato, la probabilità che il test risulti positivo è uguale al 98%; tuttavia il test può generare anche dei “falsi positivi”, cioè dare esito positivo nel 4% delle persone sane che si sottopongono al test.

Se una persona risulta positiva al test, qual è la probabilità che sia effettivamente malata?

**Esercizio 4.** Il cavaliere de Méré, accanito giocatore d’azzardo, propose a Blaise Pascal questo celebre problema:

*è più probabile ottenere almeno un “6” lanciando 4 volte un dado oppure almeno un “12” lanciando 24 volte due dadi?*

Si tenga conto che i dadi hanno 6 facce e non sono truccati.

**Esercizio 5.** Risolvere l’equazione

$$\binom{n}{3} + \binom{n}{n-3} = 2 \binom{n}{4}$$