

## Lezione 7

### CALCOLO COMBINATORIO E CALCOLO DELLE PROBABILITÀ

- 1) Stabilire se le seguenti uguaglianze sono vere o false:
- a)  $3 \cdot \binom{15}{12} = \frac{15!}{2 \cdot 12!}$  ; b)  $\binom{15}{3} + \binom{15}{4} = \binom{15}{7}$  ; c)  $\binom{16}{4} - \binom{15}{4} = \binom{15}{3}$
- 2a) Quanti numeri di tre cifre distinte si possono formare con le cifre 2, 3, 5, 6, 7 e 9? ; b) di essi quanti sono < 400? ; c) quanti sono pari? ; d) quanti sono dispari? ; e) quanti sono multipli di 5?
- 3) Ripetere il problema precedente nel caso che le cifre possano ripetersi.
- 4) Un'urna contiene 8 palline diverse; quante terne si possono formare estraendo successivamente tre palline dall'urna senza rimettere la pallina estratta nell'urna (cioè senza reimbussolamento)? Quante con reimbussolamento (cioè rimettendo ogni volta la pallina estratta nell'urna)?
- 5) Quanti sono gli anagrammi della parola RADICE? E quanti sono quelli della parola MATEMATICA?
- 6) Quanti sono i terni possibili al lotto?
- 7) Estraggo una carta da un mazzo di 40 carte. Qual è la probabilità che la carta estratta sia: a) nera ; b) una figura ; c) un asso ; d) non un fante ; e) non di denari; f) nera o una figura ; g) una figura o un asso ; h) una figura o non un fante ; i) un asso o non di denari.
- 8) In un lotto di 50 scatole di biscotti ci sono 5 scatole vuote. Qual è la probabilità che, estraendone 6 a caso, si trovino: a) 2 scatole vuote ; b) 3 scatole vuote ; c) nessuna scatola vuota.
- 9) Qual è la probabilità di fare 3 al Superenalotto?
- 10) Cinque amici di altezze diverse si dispongono in fila a caso. Qual è la probabilità che risultino in ordine dal più basso al più alto?
- 11) Da un'urna contenente 5 palline numerate da 1 a 5 si estraggono successivamente due palline senza rimettere la pallina estratta nell'urna. Calcolare la probabilità che: a) la somma dei numeri estratti sia dispari ; b) il numero della seconda pallina sia minore di quello della prima.
- 12) Trenta amici sono nati in aprile. Qual è la probabilità che abbiano lo stesso compleanno?
- 13) Nel sacchetto A ci sono 15 palline numerate da 1 a 15. Un primo ragazzo ne estrae 7 e le mette nel sacchetto B, prima vuoto. Un secondo ragazzo estrae 3 palline dal sacchetto B, una dopo l'altra e ne legge i numeri man mano che le estrae. Qual è la probabilità che legga "uno, due, tre"?
- 14) Ci sono tre sacchetti contenenti 6 palline ciascuno, tutte blu tranne 2 rosse che sono nello stesso sacchetto. Da ogni sacchetto si estraggono due palline che vengono messe nello stesso cestello. Dal cestello vengono poi estratte a caso 2 palline. Qual è la probabilità che siano proprio le 2 rosse?
- 15) In un vaso sono contenute 6 caramelle alla menta e 14 caramelle al miele. Prese 4 caramelle senza guardare, qual è la probabilità che siano tutte al miele?
- 16) Un'urna contiene 10 palline numerate da 1 a 10; calcolare la probabilità che: a) estraendo successivamente due palline con reimbussolamento, escano due numeri primi; b) estraendo successivamente tre palline, senza rimettere la pallina estratta nell'urna, escano due numeri primi e uno non primo; c) estraendo contemporaneamente tre palline, due di esse abbiano cifra < 5 e una abbia cifra  $\geq 5$ .

RISULTATI: 2) a) 120 ; b) 40 ; c) 40 ; d) 80 , e) 20; 3) a) 216 ; b) 72 ; c) 72 ; d)144; e)36; 4) 336 ; 512; 5) 720; 151200 ; 6) 117480 ; 7)a) 0,5 ; b) 0,3 ; c) 0,1 ; d) 0,9 ;e) 0,75 ; f) 0,65 ; g) 0,4 ; h) 1 ; i) 0,775 ; 8) a)  $\sim 0,094$  ; b)  $\sim 0,0089$  ; c)  $\sim 0,5126$  ; 9)  $\sim 0,00306$  ; 10)  $\sim 0,0083$  ; 11) a) 0,3; b) 0,5 ; 12)  $1/(30)^{29}$  ; 13)  $\sim 0,00037$  ; 14)  $\sim 0,0044$  ; 15)  $\sim 0,2066$  ; 16)a) 0,16 ; b) 0,3 , c) 0,3 .