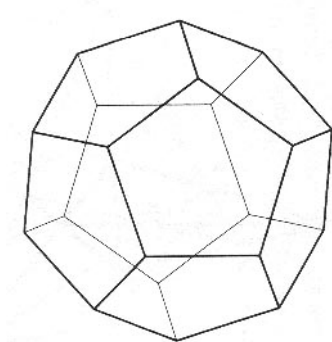


Allenamento di matematica

Combinatoria e probabilità

Brescia - 15 gennaio 2016

1. **Cassaforte.** Una cassaforte è chiusa con una combinazione di 4 cifre (da 0 a 9 estremi inclusi). Sappiamo solamente che il codice che la protegge ha (almeno) due cifre consecutive uguali. Quanti sono i possibili codici?
2. **1 e 2.** Si hanno a disposizione cinque cifre uguali a 1 e una cifra uguale a 2. Usando tutte o solo alcune di tali cifre, quanti numeri si possono formare?
3. **Dodecaedro 1.** Il dodecaedro regolare è un solido le cui facce sono 12 pentagoni regolari uguali. Quanti spigoli e quanti vertici possiede un dodecaedro regolare?
4. **Torte di compleanno.** Sam sta festeggiando il suo 7° compleanno e si accorge che con 3 tagli può suddividere la sua torta in 7 regioni in modo che ogni candelina ne occupi una diversa. Anche Frodo compie gli anni lo stesso giorno, ma lui è molto più vecchio e quest'anno sarà l'ultima volta in cui 10 tagli saranno sufficienti per isolare ogni candelina in una regione diversa. Quanti anni compie Frodo?
5. **Cerchi massimi.** Si determini il numero massimo di regioni in cui una superficie sferica può essere suddivisa da 10 cerchi massimi tali che nessun punto appartenga a tre di essi.
6. **Dodecaedro 2.** In quanti modi è possibile colorare le 12 facce di un dodecaedro regolare usando 6 colori diversi in modo che ogni faccia confini con 5 facce di colori diversi fra loro e da quello della faccia stessa?



7. **Cubo.** Sia dato un cubo C , quanti sono i triangoli aventi per vertici tre vertici di C e che non giacciono su nessuna faccia di C ?
8. **Schedine.** Data una schedina contenente n partite, quante sono le possibili colonne che contengono un numero pari di pareggi?
9. **Targhe.** Ogni targa automobilistica è composta da due lettere, tre cifre e due lettere. Quante sono le targhe che differiscono in almeno due posizioni? (si consideri un alfabeto di 26 lettere)
10. **Sposi.** In una stanza ci sono 8 coppie sposate. Vengono portate fuori dalla stanza 6 persone a caso. Calcolare la probabilità che siano state portate fuori 3 coppie di sposi.
11. **Giochi di prestigio.** Si estraggono 3 carte dalle 13 di quadri senza reinserimento. Calcolare la probabilità che la seconda estratta sia l'asso di quadri.

12. **Matematici golosi.** Una scatola contiene 18 cioccolatini, 8 fondenti e 10 al latte. Calcolare la probabilità che:
- 3 cioccolatini estratti senza reimmissione dalla scatola siano tutti fondenti
 - 3 cioccolatini estratti senza reimmissione siano, nell'ordine, 2 al latte e uno fondente
 - 3 cioccolatini estratti con reimmissione siano 2 al latte e uno fondente
13. **Gioco d'azzardo.** Vengono lanciati tre dadi in sequenza. Qual è la probabilità che le facce uscite non siano tutte uguali?
14. **Passatempi.** Dei componenti adulti di una certa popolazione, esattamente il 40% va spesso al cinema e esattamente il 30% va spesso a teatro. Il 60% soddisfa almeno una delle due caratteristiche. Determinare la probabilità che un componente adulto della popolazione data vada spesso al cinema e vada spesso a teatro.