

ALLENAMENTO PER

LE OLIMPIADI DELLA MATEMATICA

PROBLEMA 1.

Considera otto rette distinte nel piano cartesiano, delle quali quattro sono parallele tra loro. Quanti sono al massimo i punti di intersezione?

PROBLEMA 2.

In un bersaglio la corona circolare più esterna vale un punto, la successiva ne vale due, le altre 4, 8, 16 punti ed in fine il centro vale 32 punti. In quanti modi si possono totalizzare 51 punti tirando 5 freccette? Tiene presente che non conta l'ordine con cui si tirano le freccette e che le freccette che mancano il bersaglio totalizzano zero punti.

PROBLEMA 3.

In un torneo di tennis, otto persone decidono di giocare degli incontri di doppio (cioè due contro due) in tutti i modi possibili. Quanti incontri ci sono nell'intero torneo?

PROBLEMA 4.

Quanti dadi diversi possiamo ottenere colorando le facce di un cubo di bianco o di nero?

PROBLEMA 5.

Nelle caselle di una scacchiera 8×8 poniamo un granello di riso se la casella corrisponde ad una riga dispari, due granelli se la riga e la colonna sono una pari e l'altra dispari, tre granelli se la riga e la colonna sono entrambe pari. Quanti granelli in totale abbiamo posto sulla scacchiera?

PROBLEMA 6.

Un insegnante di matematica dice ai suoi studenti che per aprire il lucchetto della sua bicicletta occorre azzeccare la giusta sequenza di cinque cifre e che tale sequenza è un multiplo di tre della forma $abcba$ con a, b, c cifre non necessariamente distinte comprese tra 0 e 9. Qual è il minimo numero di tentativi da effettuare per essere certi di poter "fregare" la bici al prof.?!

PROBLEMA 7.

Ad un convegno partecipano 21 persone. Ciascuno dei partecipanti stringe la mano a ciascuno degli altri. Quante sono complessivamente le strette di mano?

PROBLEMA 8.

Fra i 33 studenti di una classe 18 giocano al calcio, 17 giocano a basket e 4 non praticano alcuno sport. Quanti sono gli studenti che giocano sia al calcio che a basket?

PROBLEMA 9.

L'influenza dell'anno si può evitare al 95% prendendo il vaccino o, indipendentemente, al 25% residendo in una salubre località di campagna.

Qual è la probabilità di evitare l'influenza se si assume il vaccino e si risiede in campagna?

PROBLEMA 10.

Un ragazzo ha la possibilità di effettuare due telefonate componendo due numeri telefonici presi da una lista di cinque amici, tre ragazzi e due ragazze, senza sapere a chi corrispondono.

Qual è la probabilità che, telefonando a caso a due dei cinque numeri, il ragazzo riesca a parlare con almeno una delle sue amiche?

PROBLEMA 11.

Tre fratelli vanno al campo sportivo per fare una partita di calcio con altri 19 amici. Tenuto conto che la formazione della squadra viene sorteggiata, qual è la probabilità che i tre fratelli giochino la partita nella stessa squadra?

PROBLEMA 12.

Abbiamo due dadi uguali, ciascuno ha una faccia rossa, due facce bianche e tre facce verdi.

Qual è la probabilità che lanciandoli insieme si ottengano due facce dello stesso colore?

PROBLEMA 13.

Scegli a caso tre vertici di un poligono regolare di 27 lati.

Con quale probabilità il centro del poligono è interno al triangolo formato dai tre vertici?

PROBLEMA 14.

In un sacchetto ci sono tre palline di colore diverso. Supponi di compiere successive estrazioni rimettendo ogni volta nel sacchetto la pallina estratta.

Qual è la probabilità che si estraggano, in 3 prove, palline di un solo colore?

PROBLEMA 15.

Nel 1693 Samuel Pepys in una sua lettera a Isaac Newton chiedeva, tra le altre cose, quale fosse la probabilità di ottenere almeno un sei lanciando sei dadi uguali.

Quale fu la risposta?

PROBLEMA 16.

Due amici si iscrivono allo stesso liceo, nel quale ci sono due sezioni le cui prime classi hanno rispettivamente x e y studenti con x e y compresi tra 20 e 30. Sapendo che la probabilità che i due amici si trovino nella stessa classe è esattamente $\frac{1}{2}$, quanti sono in totale gli studenti nelle due prime?

PROBLEMA 17.

Scegli due punti a caso di un segmento AB dividendolo così in tre parti.

Qual è la probabilità che con tali tre segmenti puoi costruire un triangolo che li ha come lati?