

QUESITI 3 e 4

3. Una moneta da 2 euro (il suo diametro è 25,75 mm) viene lanciata su un pavimento ricoperto con mattonelle quadrate di lato 10 cm. Qual è la probabilità che la moneta vada a finire internamente ad una mattonella? (cioè non tagli i lati dei quadrati).

Soluzione

Per determinare la probabilità che la moneta cada internamente ad una mattonella senza intersecare i bordi di questa è necessario che il centro della moneta cada all'interno della mattonella ed abbia dai bordi di questa distanza maggiore o uguale al raggio della moneta che è $r=(25,75:2)\text{mm} \approx 1,29 \text{ cm}$. La parte della mattonella in cui può cadere il centro della moneta è il quadrato che si ottiene sottraendo alla superficie della mattonella una striscia adiacentemente al bordo della moneta che abbia larghezza pari al raggio della moneta. Il quadrato che ne risulta ha lato l_2 la cui misura è circa 7,43 cm. Ebbene, la probabilità che la moneta da 2 euro non intersechi i bordi delle mattonelle è data dal rapporto tra l'area del quadrato di lato l_2 e l'area dell'intera mattonella. Perciò:



$$p = \frac{(7,43\text{cm})^2}{(10\text{cm})^2} \approx 0,552 = 55,2\%$$

4. "Esiste solo un poliedro regolare le cui facce sono esagoni". Si dica se questa affermazione è vera o falsa e si fornisca un'esauriente spiegazione della risposta.

Soluzione

L'affermazione è falsa. Infatti, non esiste alcun poliedro regolare le cui facce siano degli esagoni regolari. Ricordiamo che un poliedro regolare deve avere tutte le facce che siano poligoni regolari, tutti i diedri congruenti e tutti gli angoloidi che abbiano come vertice un vertice del poliedro congruenti tra loro. Ora in un angoloide convergono almeno tre facce e la somma delle facce di un triedro è minore di un angolo giro. Tenuto presente che l'ampiezza di ciascuno degli angoli interni di un esagono regolare misura 120° , si deduce che non esistono triedri le cui tre facce abbiano ampiezza 120° . Dunque non esiste un poliedro regolare con la caratteristica indicata.

A beneficio del lettore ricordiamo che i **poliedri regolari** (detti solidi platonici), **sono cinque:**

il **tetraedro regolare**, (la cui superficie è composta da quattro triangoli equilateri);
l'**esaedro regolare**, (detto cubo, la cui superficie è composta da sei quadrati);
l'**ottaedro regolare**, (la cui superficie è composta da otto triangoli equilateri);

il **dodecaedro regolare** (la cui superficie è composta da dodici pentagoni regolari);
l'**icosaedro regolare** (la cui superficie è composta da venti triangoli equilateri).