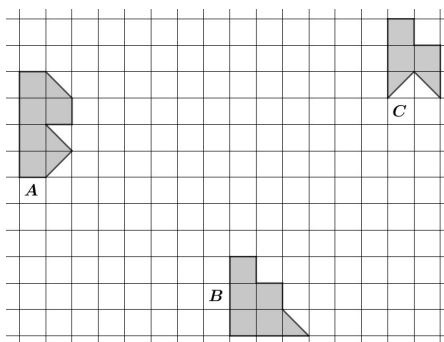




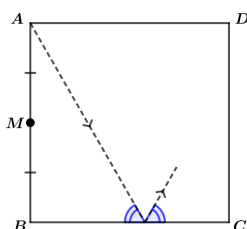
11. Irańska Olimpiada Geometryczna
Poziom podstawowy
 18 października 2024

Upublicznianie poniższych treści jest zabronione do momentu udostępnienia ich na
 oficjalnej stronie olimpiady: igo-official.com

Zadanie 1. Każdy z widocznych poniżej kształtów A oraz B przekształć w symetrii osiowej względem tak dobranych prostych, odpowiednio, l_A , l_B oraz obróć kształt C wokół tak dobrego punktu S_C , żeby w efekcie tych trzech przekształceń uzyskać kwadrat 4×4 . Na poniższym rysunku zaznacz proste l_A , l_B oraz środek obrotu S_C , a także narysuj obrazy figur A , B i C otrzymane po wykonaniu poleconych przekształceń.



Zadanie 2. Kwadrat $ABCD$ ma bok o długości 20. Wiązka światła jest emitowana z wierzchołka A , odbija się (zgodnie z regułą kąt padania równy jest kątowi odbicia) od boków, kolejno, BC , CD , DA i trafia w środek M boku AB . Oblicz długość ścieżki, którą przebyła wiązka od punktu A do punktu M .



Zadanie 3. Wewnątrz czworokąta wypukłego $ABCD$ wybrano punkt T . Na odcinku AT leży taki punkt S , że $DT = BC$ oraz $\angle TSD = 90^\circ$. Udowodnij, że jeśli $\angle DTA + \angle TAB + \angle ABC = 180^\circ$, to $AB + ST \geq CD + AS$.

Zadanie 4. W okrąg jest wpisany n -kąt, gdzie $n > 3$. Ten wielokąt został podzielony przekątnymi na $(n - 2)$ trójkąty tak, że wspólnymi punktami tych przekątnych są wyłącznie wierzchołki rozpatrywanego wielokąta. Ustal, jaka jest maksymalna możliwa do uzyskania w wyniku tego podziału liczba trójkątów przystających.

Zadanie 5. Na krótszym łuku BC okręgu opisanego na trójkącie ostrokątnym ABC leżą punkty Y i Z , przy czym Y leży na krótszym łuku BZ . Niech X będzie takim punktem, że trójkąty ABC oraz XYZ są podobne, a punkty A oraz X leżą po tej samej stronie prostej YZ . Proste XY , XZ przecinają boki AB , AC trójkąta w punktach, odpowiednio, E , F . Niech K będzie przecięciem prostych BY , CZ . Udowodnij, że jeden z punktów wspólnych okręgów opisanych na trójkątach AEF i KBC leży na prostej KX .

Czas trwania zawodów: 4 godziny.

Za każde zadanie można uzyskać maksymalnie 8 punktów.

