

10. Elementy kombinatoryki geometrycznej: suma kątów wielokąta, liczba przekątnych wielokąta, porównywanie pól wielokątów w oparciu o proste zależności geometryczne jak np. przystawanie i zawieranie, rozpoznawanie przystających konfiguracji geometrycznych (c.d).

13 marca 2010 r.

137. Dla których liczb naturalnych n istnieje n -kąt wypukły, którego każdy kąt wewnętrzny ma miarę 60° lub 160° ?

138. Dziewięciokąt $A_1A_2A_3\dots A_9$ jest foremny. Wyznaczyć miary kątów trójkąta

- a) $A_1A_3A_7$
- b) $A_2A_3A_8$
- c) $A_3A_4A_5$

139. Dany jest dwunastokąt foremny $A_1A_2A_3\dots A_{12}$. Dla podanych dwóch przekątnych wskazać trzecią przekątną przechodzącą przez ich punkt przecięcia.

- a) A_1A_7, A_3A_9
- b) A_1A_5, A_2A_8
- c) A_1A_5, A_3A_7
- d) A_1A_6, A_4A_9

140. Dowieść, że w dwunastokącie foremnym $A_1A_2A_3\dots A_{12}$ przekątne $A_1A_8, A_3A_{11}, A_5A_{12}$ przecinają się w jednym punkcie.

141. Dany jest jedenastokąt foremny $A_1A_2A_3\dots A_{11}$. Połączyć podane czworokąty w pary czworokątów przystających

- a) $A_1A_2A_4A_9$
- b) $A_1A_3A_7A_{11}$
- c) $A_1A_4A_{10}A_{11}$
- d) $A_1A_6A_9A_{10}$
- e) $A_1A_4A_6A_{11}$
- f) $A_1A_2A_3A_9$
- g) $A_1A_6A_8A_{11}$
- h) $A_1A_3A_4A_8$

Które czworokąty mają równe pola?

142. Dany jest 13-kąt foremny $A_1A_2A_3\dots A_{13}$. Dla podanych i, j wskazać taką liczbę k , że trójkąt $A_iA_jA_k$ jest trójkątem równoramiennym ostrokątnym

- a) $i = 1, j = 2$
- b) $i = 1, j = 5$
- c) $i = 1, j = 6$
- d) $i = 1, j = 7$

143. Który punkt wewnątrz trójkąta równobocznego ma najmniejszą sumę odległości od jego boków?

144. Który punkt wewnątrz trójkąta równobocznego ma najmniejszą sumę odległości od jego wierzchołków?

145. Który punkt wewnątrz kwadratu ma najmniejszą sumę odległości od jego boków?

146. Który punkt wewnątrz kwadratu ma najmniejszą sumę odległości od jego wierzchołków?

147. W wierzchołkach kwadratu o boku 1 km znajdują się 4 domy. Czy można zbudować sieć dróg o łącznej długości mniejszej od $2\sqrt{2}$ km, umożliwiającą dojście z każdego domu do każdego innego?

148. Chomik ma pod ziemią 4 spiżarnie w wierzchołkach czworościanu foremnego o krawędzi 1 m. Czy może zbudować sieć korytarzy o łącznej długości mniejszej od $\sqrt{6}$ m, łączących te spiżarnie?

149. Obliczyć pole sześciokąta foremnego o boku 1.

150. Obliczyć pole dwunastokąta foremnego o boku 1.

151. W 101-kącie foremnym pomalowano na czerwono dowolne 52 wierzchołki. Dowieść, że istnieje trójkąt równoramienny, którego wszystkie wierzchołki są czerwone.

11. Zadanie na pożegnanie.

152. Czy wykresy funkcji $f(x) = 2^x$ oraz $g(x) = x^{20} + 4$ się przecinają?

<http://www.math.uni.wroc.pl/mdm/>