

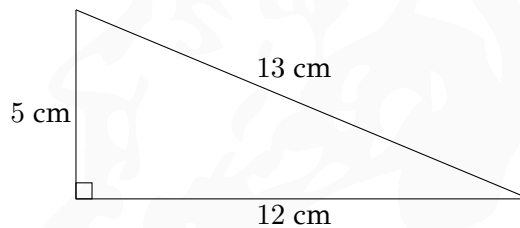


ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΤΗΣ ΕΒΔΟΜΑΔΑΣ
ΔΗΜΟΤΙΚΟ

Κωδικός: DIM2017-17
Επιμέλεια: Σωτήρης Λοιζιάς

Πρόβλημα

Τέσσερα πανομοιότυπα τρίγωνα, όπως αυτό που δίνεται πιο κάτω, ενώνονται για να σχηματίσουν ένα παραλληλόγραμμο. Στην ένωση των τεσσάρων τριγώνων δεν αφήνονται κενά και δεν υπάρχουν επικαλύψεις. Ποια είναι η μεγαλύτερη δυνατή περίμετρος του παραλληλογράμμου που θα σχηματιστεί;



Πηγή: Μεγάλη Βρετανία, JMC 2016

Προτεινόμενη Λύση

Αρχικά, παρατηρούμε ότι στην ένωση των τεσσάρων τριγώνων ενώνονται τουλάχιστον τρία ζεύγη πλευρών, τα οποία δεν αποτελούν μέρος της περιμέτρου του παραλληλογράμμου που σχηματίζεται. Τα τέσσερα τρίγωνα έχουν συνολικά 12 πλευρές. Έτσι, ο μέγιστος αριθμός πλευρών που αποτελούν την περίμετρο του παραλληλογράμμου μπορεί να είναι $12 - 3 \times 2 = 6$.

Για να επιτύχουμε την μεγαλύτερη δυνατή περίμετρο, οι τέσσερις από αυτές πρέπει να έχουν μήκος 13 cm, ενώ οι άλλες δύο 12 cm (αν είναι εφικτό). Το πιο κάτω σχήμα δείχνει ότι αυτό μπορεί να γίνει. Έτσι, η μεγαλύτερη δυνατή περίμετρος του παραλληλογράμμου που σχηματίζεται είναι:

$$4 \times 13 + 2 \times 12 = 52 + 24 = \boxed{76 \text{ cm}}$$

