

Неравенства и оценки в геометрията

Оценки на периметри и лица

0. Около кръг с радиус r е описан многоъгълник с периметър P . Намерете лицето на многоъгълника.

1. От триъгълник с лице 1 отрязали кръг с радиус 0,2. Докажете, че периметърът на триъгълника е ≤ 10 .

2. Триъгълник P може да покрие триъгълник Q . Докажете, че вписаният кръг в P може да покрие вписания кръг в Q .

3. Няколко черни квадрата със страна 1 дм са заковани към бяла равнина с един гвоздей, незасягащ границите (перифериите) на квадратите. Образува се многоъгълна черна фигура.

а) Оценете отгоре лицето на фигурата.

б) Дебелината на гвоздея е 1 мм. Оценете отгоре периметъра на фигурата.

в*) Дебелината на гвоздея е 0. Оценете отгоре периметъра на фигурата.

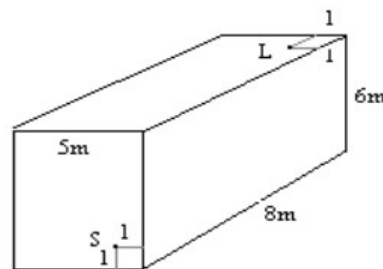
Расстояния на поверхности

4. а) Всички страни на триъгълник лежат върху повърхността на единичен куб. Какъв е най-големият периметър на триъгълника?

б) Всички страни на правилен равнинен многоъгълник лежат върху повърхността на куб, докато центърът на многоъгълника не лежи на повърхността на куба. Какъв е най-големият брой страни на многоъгълника?

в) Всички върхове на правилен равнинен многоъгълник лежат на повърхността на куба, докато центърът на многоъгълника не лежи на повърхността на куба. Какъв е най-големият брой страни на многоъгълника?

5. В правоъгълна зала трябва да свържете превключвателя S с електрическа крушка L с кабел. Точките на местоположение S и L са показани на фигурата, те са на разстояние 1 m от най-близките стени и пода. Кабел може да минава само по стените и тавана, не може да виси във въздуха. Каква е най-късата дължина на кабела?



6. Парче плат под формата на многоъгълник беше увито в един слой от кубичен пакет със страна 1 dm. Там, където ръбовете на тъканта се допираха, се правеше шев. Оказа се, че всички възли (точки, където шевът върви в повече от две посоки) са паднали върху върховете на куба. Намерете възможно най-малкия периметър на многоъгълника.

7. Даден е правоъгълен паралелепипед, по чиято повърхност може да пълзи мравка. Първоначално мравката седи в един връх. Задължително ли е, че от всички точки на повърхността срещуположният връх е на най-голямо разстояние от мравката? (Смятаме, че разстоянието между две точки е дължината на най-късия път, който ги свързва по повърхността на паралелепипеда).

Още задачи

8. Може ли многоъгълникът от задача 6 има помалък периметър ако не всеки възел трябва да е паднал върху върховете на куба?

9*. Няколко черни квадрата със страна 1 лежат на бяла равнина, образувайки многоъгълна черна фигура (възможно е да се състои от няколко парчета и да има дупки). Може ли отношението на периметъра на тази фигура към лицето да бъде по-голямо от 10000?