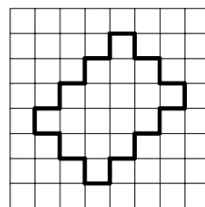


Самоил Малчески
Скопје

ПРЕСМЕТУВАМЕ ПЕРИМЕТРИ И ПЛОШТИНИ НА ФИГУРИ

Квадратот и правоаголникот се геометриски фигури кои најчесто ги среќаваме во секојдневниот живот. Веќе научивме како се пресметуваат нивните периметри и плоштини. Па ајде нашите знаења да ги искористиме за решавање на “тешки” задачи.

Задача 1. На цртежот десно е прикажана шема составена од мали квадратчиња со должина на страна 1cm . Со задебелената линија е прикажана жица од која може да се направи правоаголник, чии страни имаат целобројни должини. Определи ги должините на страните на правоаголниците со најголема и со најмала плоштина.

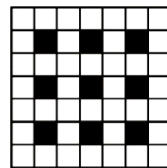
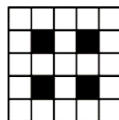


Решение. Лесно се пресметува дека должината на жицата е еднаква на 24cm . Ако со a и b ги означиме должините на страните на правоаголникот, тогаш $2(a+b)=24$, па затоа $a+b=12$. Во табелата се дадени должините на страните и плоштините на правоаголниците со целобројни страни:

a	1	2	3	4	5	6
b	11	10	9	8	7	6
$P = ab$	11	20	27	32	35	36

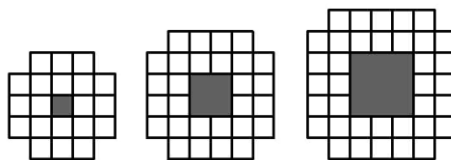
Според тоа, страните на правоаголникот со најмала плоштина $P=11\text{cm}^2$ имаат должини $a=1\text{cm}$ и $b=11\text{cm}$, а страните на правоаголникот со нагочема плоштина $P=36\text{cm}^2$ имаат должини $a=b=6\text{cm}$, (квадратот е правоаголник). ■

Задача 2. На цртежот десно се прикажани квадрати составени од мали квадратчиња со должина на страна 1cm . Колкава ќе биде вкупната плоштина на белите квадратчиња на следниот квадрат?



Решение. Должините на страните на дадените квадрати се еднакви на $3cm$, $5cm$ и $7cm$, соодветно. Според тоа, должината на страната на следниот квадрат е еднаква на $9cm$, што значи дека следниот квадрат е составен од $9 \cdot 9 = 81$ квадратче. Во првиот квадрат има $1 \cdot 1 = 1$, во вториот $2 \cdot 2 = 4$ и во третиот $3 \cdot 3 = 9$ црни квадратчиња, па затоа во четвртиот квадрат има $4 \cdot 4 = 16$ црни квадратчиња. Според тоа, во четвртиот квадрат има $81 - 16 = 65$ бели квадратчиња, па нивната плоштина е еднаква на $65 \cdot 1 \cdot 1 = 65cm^2$. ■

Задача 3. На цртежот десно е даден дел од низа од фигури кои се формираат според определено правило и се составени од единечни квадратчиња со должина на страна

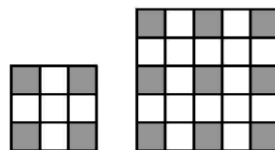


еднаква на $1cm$, осенчениот дел е празен. Пресметај ги плоштината и периметарот на десеттата фигура во низата!

Решение. Првата фигура е добиена кога од квадрат составен од $5 \cdot 5 = (4+1) \cdot (4+1)$ единечни квадратчиња се отстранети аголните квадратчиња и централното квадратче. Втората фигура е добиена кога од квадрат составен од $6 \cdot 6 = (4+2) \cdot (4+2)$ единечни квадратчиња се отстранети аголните квадратчиња и квадрат составен од $2 \cdot 2$ квадратчиња и третата фигура е добиена кога од квадрат составен од $7 \cdot 7 = (4+3) \cdot (4+3)$ единечни квадратчиња се отстранети четирите аголни квадратчиња и квадрат составен од $3 \cdot 3$ квадратчиња. Според тоа, десеттата фигура се добива кога од квадрат составен од $(10+4) \cdot (10+4) = 14 \cdot 14$ единечни квадратчиња ќе се отстранат четирите аголни квадратчиња и квадрат составен од $10 \cdot 10$ квадратчиња. Значи, десеттата фигура е составена од $14 \cdot 14 - 10 \cdot 10 - 4 = 92$ единечни квадратчиња, па затоа нејзината плоштина е $P = 92 \cdot 1 \cdot 1 = 92cm^2$.

Периметарот на десеттата фигура се состои од два дела, надворешен и внатрешен, кои се еднакви на $4 \cdot 14 = 56cm$ и $4 \cdot 10 = 40cm$, (зошто?). Значи, периметарот на десеттата фигура изнесува $56 + 40 = 96cm$. ■

Задача 4. Квадратни подови се поплочуваат со црни и сиви квадратни плочки со должина на страна $25cm$. Секое аголно поле е поплочено со сива плочка и сивите плочки меѓу себе немаат



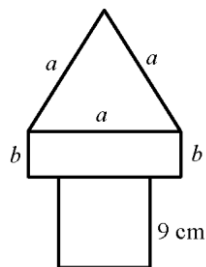
допирни точки. Поплочувањата во кои се искористени 4 и 9 сиви плочки се прикажани на претходниот цртеж. Колку бели плочки се потребни за поплочување во кое се искористени 121 сива плочка? Пресметај ја плоштината покриена со белите плочки!

Решение. Бидејќи секое аголно поле е поплочено со сива плочка и сивите плочки меѓу себе немаат допирни точки, заклучуваме дека ако во првиот ред има k сиви плочки, тогаш мора да има $k-1$ бели плочки. Понатаму, од поплочувањата во кои учествуваат 4 и 9 сиви плочки заклучуваме дека секоја колона во која има сива плочка има k сиви плочки. Според тоа, за бројот на сивите плочки важи $k \cdot k = 121$, од каде добиваме $k = 11$. Значи, во првиот ред има $k-1 = 10$ бели плочки, што значи дека на страната на подот има $11+10 = 21$ плочка, а целиот под е поплочен со $21 \cdot 21 = 441$ плочка.

Конечно, за поплочување на подот се искористени $441 - 121 = 320$ бели плочки, па затоа плоштината покриена со бели плочки изнесува

$$320 \cdot 25 \cdot 25 = 200000 \text{ cm}^2 = 2000 \text{ dm}^2 = 20 \text{ m}^2. \blacksquare$$

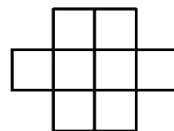
Задача 5. На цртежот десно е прикажана фигура составена од квадрат, правоаголник и рамностран триаголник. Трите делови имаат еднакви периметри. Пресметај ја плоштината на правоаголникот!



Решение. Периметарот на квадратот е $L = 4 \cdot 9 = 36 \text{ cm}$. Периметарот на рамностранниот триаголник со должина на страна a е $L = 3a$, па затоа $3a = 36$, т.е. $a = 12 \text{ cm}$. Ако должината на втората страна на правоаголникот ја означиме со b , тогаш неговиот периметар е $L = 2a + 2b$, па затоа $36 = 2 \cdot 12 + 2b$, од каде наоѓаме $b = 6 \text{ cm}$. Конечно, плоштината на правоаголникот е $P = ab = 6 \cdot 12 = 72 \text{ cm}^2$. ■

На крајот од ова наше дружење, ви предлагам самостојно да ги решите следниве задачи.

Задача 6. Периметарот на фигурата на цртежот десно, составена од идентични квадрати е еднаков на 48 cm . Определи ја плоштината на фигурата!



Задача 7. На цртежот десно е прикажана фигура составена од шест еднакви квадратчиња. Нејзиниот периметар изнесува 14 cm . Колкав е периметарот на фигурата која на ист начин е формирана од 2017 квадратчиња?

