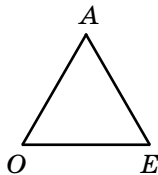


ЗАДАЧІ НА ОБЧИСЛЕННЯ ПЕРИМЕТРА І ПЛОЩІ ФІГУРИ

Периметр многокутника — це сума довжин усіх його сторін.
Позначення периметра: P .

Задача 1

За кресленням та записами склади і розв'яжи задачу.



$$AO = AE;$$

$$OE = 18 \text{ см};$$

$$\underline{P = 72 \text{ см.}}$$

$$AO = ?$$

Розв'язання

$$P = AO + AE + OE;$$

$$72 = AO + AO + 18;$$

$$72 = 2 AO + 18;$$

$$2 AO = 72 - 18;$$

$$2 AO = 54;$$

$$AO = 54 : 2;$$

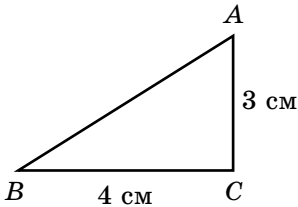
$$AO = 27 \text{ см.}$$

Відповідь: $AO = 27 \text{ см.}$

Задача 2

У трикутнику ABC кут C — прямий, $AC = 3 \text{ см}$, $BC = 4 \text{ см}$. Побудуй цей трикутник, вимірй довжину сторони AB і знайди периметр трикутника ABC .

Розв'язання



Сторона $AB = 5 \text{ см.}$

$$P = AC + BC + AB; P = 3 + 4 + 5 = 12 \text{ (см).}$$

Відповідь: периметр трикутника 12 см.

У математиці прямокутний трикутник зі сторонами 3, 4, 5 називається Єгипетським трикутником.

Задача 3

Накресли в зошиті такий квадрат, який наведений на малюнку, і обчисли його периметр.



$$a = 35 \text{ мм.}$$

$$P = ?$$

Розв'язання

$$P = a \cdot 4;$$

$$P = 35 \cdot 4 = 140 \text{ (мм).}$$

Відповідь: периметр квадрата 144 мм.

Задача 4

Накресли довільний прямокутник, периметр якого дорівнює 12 см.

Позначимо довжину прямокутника a , а ширину b , тоді його периметр дорівнює:

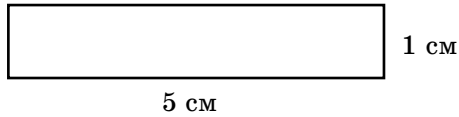
$$P = (a + b) \cdot 2.$$

Знайдемо суму двох суміжних сторін: $a + b = P : 2$, отже, сума двох суміжних сторін прямокутника дорівнює половині його периметра: $a + b = 12 : 2$; $a + b = 6 \text{ (см).}$

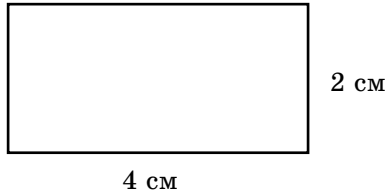
Які варіанти можливі?

Розв'язання

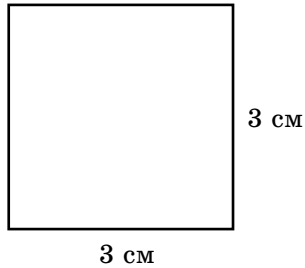
1) $a = 1, b = 5; P = (1 + 5) \cdot 2 = 12$ (см).



2) $a = 2, b = 4; P = (2 + 4) \cdot 2 = 12$ (см).

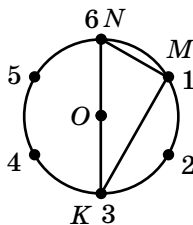


3) $a = 3, b = 3; P = a \cdot 4; P = 3 \cdot 4 = 12$ (см).



Задача 5

Накресли за допомогою циркуля коло, радіус якого дорівнює 35 мм. Поділи його на 6 рівних частин. (Не змінюючи розчину циркуля, діли цим розчином коло: постав гостру ніжку циркуля у будь-яку точку кола, а іншою ніжкою познач наступну точку; постав гостру ніжку циркуля у отриману точку і познач наступну точку і так далі... У такий спосіб коло поділиться на 6 рівних частин.) Точки ділення кола пронумеруй: 1, 2, 3, 4, 5, 6. Поєднай точки 1, 3, 6 відрізками. Познач отриманий трикутник літерами *KMN*. Вимірй лінійкою довжини сторін цього трикутника і обчисли його периметр.



Розв'язання

$$ON = OK = r = 35 \text{ мм};$$

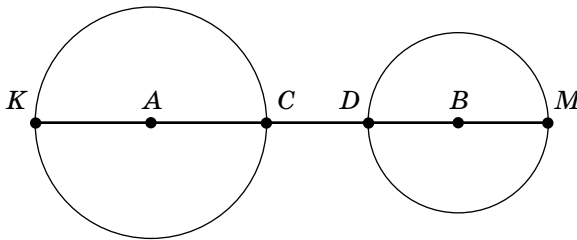
$$MN = 35 \text{ мм}; NK = 70 \text{ мм}; MK = 61 \text{ мм};$$

$$P = NK + NM + MK; P = 70 + 35 + 61 = 166 \text{ (мм)}.$$

Відповідь: периметр трикутника NMK 166 мм.

Задача 6

Довжина відрізка $AB = 6$ см. Радіус кола із центром в точці A дорівнює 2 см 4 мм, а радіус кола із центром в точці B — 1 см 8 мм. Знайди відстані KM і CD .



Розв'язання

$$1) AB = AC + CD + DB.$$

Замінімо складені іменовані числа простими:

$$2 \text{ см } 4 \text{ мм} = 24 \text{ мм}; 1 \text{ см } 8 \text{ мм} = 18 \text{ мм}; 6 \text{ см} = 60 \text{ мм}.$$

$$\text{Маємо: } 60 = 24 + CD + 18; 60 = CD + 42; CD = 60 - 42;$$

$$CD = 18 \text{ мм} = 1 \text{ см } 8 \text{ мм}.$$

$$2) KM = KC + CD + DM;$$

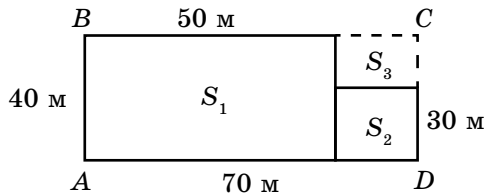
$$KM = 24 \cdot 2 + 18 + 18 \cdot 2 = 48 + 18 + 36 = 102 \text{ (мм)} = 10 \text{ см}$$

2 мм.

Відповідь: 10 см 2 мм, 1 см 8 мм.

Задача 7

Знайди площу фігури, зображеної на малюнку.



Розв'язання

I спосіб

Розіб'ємо фігуру на два прямокутники.

$$S_{\text{фігури}} = S_1 + S_2;$$

$$S_1 = 50 \cdot 40 = 2000 \text{ (м}^2\text{)} = 20 \text{ (а)};$$

$$S_2 = (70 - 50) \cdot 30 = 20 \cdot 30 = 600 \text{ (м}^2\text{)} = 6 \text{ (а)};$$

$$S_{\text{фігури}} = 20 + 6 = 26 \text{ (а)}.$$

II спосіб

Доповнимо фігуру до більшого прямокутника.

$$S_{\text{фігури}} = S_{ABCD} - S_3.$$

Площа великого прямокутника:

$$S_{ABCD} = 70 \cdot 40 = 2800 \text{ (м}^2\text{)} = 28 \text{ (а)};$$

$$S_3 = (70 - 50) \cdot (40 - 30) = 20 \cdot 10 = 200 \text{ (м}^2\text{)} = 2 \text{ (а)};$$

$$S_{\text{фігури}} = 28 - 2 = 26 \text{ (а)}.$$

Відповідь: площа фігури 26 а.

Задача 8

Периметр прямокутної ділянки дорівнює 296 м. Довжина ділянки 96 м. Знайди площу ділянки.

Розв'язання

1) $P = (a + b) \cdot 2$, тоді $a + b = P : 2$;

$$a + b = 296 : 2; a + b = 148 \text{ (м)}.$$

2) Довжина прямокутної ділянки відома з умови, підставимо її значення:

$$96 + b = 148, \text{ тоді } b = 148 - 96; b = 52 \text{ м — це ширина.}$$

3) $S = a \cdot b; S = 96 \cdot 52 = 4992 \text{ (м}^2\text{)} = 49 \text{ а } 92 \text{ м}^2$.

Відповідь: площа ділянки 49 а 92 м².

Задача 9

Довжина прямокутної ділянки дорівнює 120 м, а ширина — 46 м. Знайди ширину іншої прямокутної ділянки, площа якої така сама, а довжина дорівнює 80 м.

Розв'язання

1) Знайдемо площу першої ділянки:

$$S = a \cdot b; S = 120 \cdot 46 = 5520 \text{ (м}^2\text{)}.$$

2) Площа іншої ділянки така сама:

$$S = 5520 \text{ м}^2; S = a \cdot b; 5520 = 80 \cdot b; b = 5520 : 80 = 69 \text{ (м)}.$$

Відповідь: ширина іншої ділянки 69 м.

Задача 10

Периметр трикутника дорівнює 186 мм. Довжина однієї сторони 42 мм, інша сторона у 2 рази більша за першу. Чому дорівнює довжина третьої сторони?

$\left. \begin{array}{l} \text{I} - 42 \text{ мм} \\ \text{II} - ?, \text{ у } 2 \text{ рази б. за I} \\ \text{III} - ? \end{array} \right\} 186 \text{ мм}$
--

Розв'язання

- 1) $42 \cdot 2 = 84$ (мм) — довжина другої сторони;
- 2) $42 + 84 = 126$ (мм) — сума довжин першої і другої сторін;
- 3) $186 - 126 = 60$ (мм) — довжина третьої сторони.

Відповідь: довжина третьої сторони 60 мм.

Задача 11

Побудуй три прямокутники так, щоб площа кожного дорівнювала 16 см^2 , а периметр першого був 16 см, другого — 20 см, третього — 34 см.

Розв'язання

Площа прямокутника: $S = a \cdot b$; $S = 16 \text{ см}^2$.

Периметр прямокутника: $P = (a + b) \cdot 2$; $a + b = P : 2$.

Периметр першого прямокутника 16 см.

$a + b = 16 : 2$; $a + b = 8$ см.

Отже, маємо: $S = 16 \text{ см}^2$, $a + b = 8$ см. Які можливі варіанти?

$a = 1$, $b = 7$, $S_1 = 7$ — не підходить;

$a = 2$, $b = 6$, $S_1 = 12$ — не підходить;

$a = 3$, $b = 5$, $S_1 = 15$ — не підходить;

$a = 4$, $b = 4$, $S_1 = 16$ — підходить.

У першого прямокутника сторони $a = 4$ см, $b = 4$ см, тому це квадрат.

Периметр другого прямокутника 20 см.

Маємо: $a + b = 20 : 2$; $a + b = 10$ см; $S = 16 \text{ см}^2$.

$a = 1$, $b = 9$, $S_2 = 9$ — не підходить;

$a = 2$, $b = 8$, $S_2 = 16$ — підходить.

У другого прямокутника сторони $a = 2$ см, $b = 8$ см або навпаки: $a = 8$ см, $b = 2$ см.

Периметр третього прямокутника 34 см.

Маємо: $a + b = 34 : 2$; $a + b = 17$ см; $S = 16 \text{ см}^2$.

$a = 1$, $b = 16$, $S_3 = 16$ — підходить.

У третього прямокутника сторони $a = 1$ см, $b = 16$ см або навпаки: $a = 16$ см, $b = 1$ см.

Задача 12

Ширина прямокутника дорівнює 8 см, а довжина в 4 рази більша. Чому дорівнює площа прямокутника?

Розв'язання

$$P = (a + b) \cdot 2; a + b = P : 2; a + b = 12.$$

a дм — довжина прямокутника, тоді за умовою задачі $(a - 4)$ дм — ширина прямокутника. Підставимо ці значення в останню формулу:

$$a + a - 4 = 12; 2 \cdot a - 4 = 12; 2 \cdot a = 12 + 4; 2 \cdot a = 16; a = 8,$$

тому $b = 8 - 4 = 4$ (дм).

$$S = a \cdot b; S = 8 \cdot 4 = 32 \text{ (см}^2\text{)}.$$

Відповідь: 32 см².

Задача 17

Периметр прямокутника дорівнює 54 м. Його довжина у 2 рази більша за ширину. Чому дорівнює площа прямокутника?

Розв'язання

$$1) P = (a + b) \cdot 2; a + b = P : 2; a + b = 27;$$

b — ширина, а довжина — $b \cdot 2$.

Підставимо ці значення в останню формулу:

$$b \cdot 2 + b = 27; 3 \cdot b = 27; b = 27 : 3; b = 9 \text{ м,}$$

тому $a = 9 \cdot 2 = 18$ (м).

$$2) S = a \cdot b; S = 18 \cdot 9 = 162 \text{ (м}^2\text{)} = 1 \text{ а } 62 \text{ м}^2.$$

Відповідь: площа прямокутника 1 а 62 м².

Задача 18

Є три прямокутники: перший зі сторонами 5 см і 3 см, другий зі сторонами 5 см і 4 см, третій зі сторонами 7 см і 2 см. Чи можна з них скласти квадрат?

Розв'язання

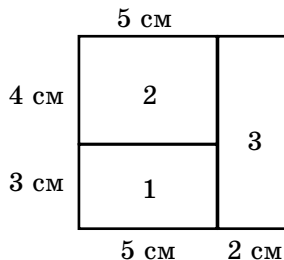
1) Знайдемо площі даних прямокутників:

$$S_1 = 5 \cdot 3 = 15 \text{ (см}^2\text{)}; S_2 = 5 \cdot 4 = 20 \text{ (см}^2\text{)}; S_3 = 7 \cdot 2 = 14 \text{ (см}^2\text{)}.$$

2) Знайдемо суму площ трьох прямокутників:

$$S = 15 + 20 + 14 = 49 \text{ (см}^2\text{)}.$$

Отже, площа фігури, яку складено з трьох прямокутників, дорівнює 49 см². Це може бути квадрат зі стороною 7 см. Складемо його.



Задача 19

Площа прямокутника дорівнює 120 см^2 , а ширина — 10 см . Ширину цього прямокутника зменшили у 2 рази, а довжину збільшили в 6 разів. У скільки разів збільшилася площа прямокутника?

Розв'язання

1) $S = a \cdot b$; $120 = a \cdot 10$; $a = 120 : 10 = 12 \text{ (см)}$;

S — добуток, a — перший множник, b — другий множник.

2) Ширину зменшили у 2 рази. Якщо один із множників зменшити у 2 рази, то й добуток — площа — зменшиться у 2 рази. Маємо: $120 : 2 = 60 \text{ (см}^2\text{)}$.

3) Довжину збільшили в 6 разів. Якщо другий множник збільшити в 6 разів, то й добуток — площа — збільшиться у стільки ж разів. Маємо: $60 \cdot 6 = 360 \text{ (см}^2\text{)}$.

4) У скільки разів збільшилася площа? $360 : 120 = 3$ — у 3 рази.

Можна міркувати інакше.

Якщо один множник зменшити у 2 рази, а другий множник збільшити в 6 разів, то добуток збільшиться у 3 рази ($6 : 2 = 3$). Тому площа збільшиться у 3 рази.

Відповідь: у 3 рази.

Задача 20

Чи правильне твердження: «Чотирикутник, у якого всі сторони дорівнюють 10 см , є квадратом.»?

Не правильне, тому що квадрат — це прямокутник, у якого всі сторони рівні; а в умові сказано про чотирикутник, у якого всі сторони рівні. Або: квадрат — це чотирикутник, у якого усі кути прямі й усі сторони рівні. В умові задачі не говориться, що у даного чотирикутника всі кути прямі.

Задача 21

Площі двох прямокутників дорівнюють 20 см^2 і 25 см^2 . Який з них може бути квадратом?

Розв'язання

$S_{\text{квадрата}} = a \cdot a$, тому числове значення площі повинно бути таким, щоб його можна було подати у вигляді добутку двох однакових множників. Лише число 25 можна подати у вигляді такого добутку: $25 = 5 \cdot 5$, тому прямокутник із площею 25 см^2 може бути квадратом.

Задача 22

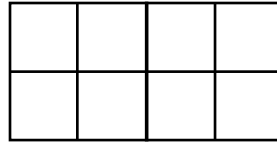
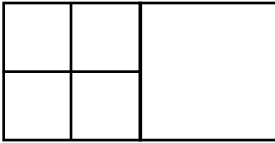
Чи можна прямокутник з сторонами 8 см і 16 см розбити на два квадрати?

Розв'язання

Квадрат — це прямокутник. Тому, мабуть, можна розбити прямокутник на два квадрати. Але у квадрата всі сторони повинні бути рівними. Перевіримо це. У даному прямокутнику довжина у два рази більша за ширину, тому, якщо довжину розбити на два рівні відрізки, то й отримаємо два квадрати (зі стороною 8 см), на які можна розбити даний прямокутник.



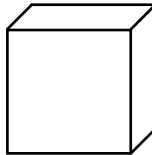
Даний прямокутник можна розбити також на 5 квадратів або на 8 квадратів.



Обчислення повної поверхні куба та паралелепіпеда

Задача 1

Довжина ребра куба дорівнює 2 см. Скільки квадратних сантиметрів паперу треба, щоб обклеїти всі грані куба?



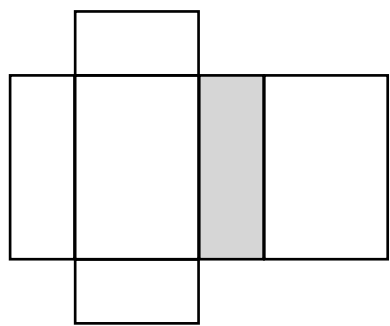
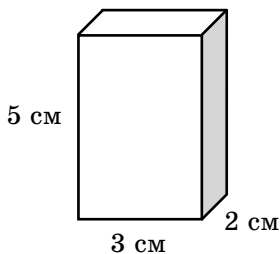
У куба 8 вершин, 12 ребер, 6 граней. Кожна грань — квадрат.

$S = S_{\text{квадрата}} \cdot 6$; площа квадрата зі стороною 2 см дорівнює:
 $S_{\text{квадрата}} = a \cdot a = 2 \cdot 2 = 4 \text{ (см}^2\text{)}$. Отже, $S = 4 \cdot 6 = 24 \text{ (см}^2\text{)}$.

Відповідь: щоб обклеїти усі грані куба з довжиною ребра 2 см, потрібно 24 см² паперу.

Задача 2

За даними малюнка обчисли площу поверхні розгортки прямокутного паралелепіпеда.



Розв'язання

У паралелепіпеда протилежні грані рівні, тому достатньо обчислити площі трьох граней і отриману суму подвоїти:

$$S = (a \cdot b + a \cdot c + b \cdot c) \cdot 2.$$

$$\text{Маємо: } S = (3 \cdot 2 + 3 \cdot 5 + 2 \cdot 5) \cdot 2 = 31 \cdot 2 = 62 \text{ (см}^2\text{)}.$$

Відповідь: 62 см².

Задача 3

Ящик має форму прямокутного паралелепіпеда. Його розміри: довжина 4 дм, ширина 3 дм, висота 2 дм. Скільки квадратних дециметрів паперу треба, щоб обклеїти усі грані ящика?

Розв'язання

$$S = (a \cdot b + a \cdot c + b \cdot c) \cdot 2;$$

$$S = (4 \cdot 3 + 4 \cdot 2 + 3 \cdot 2) \cdot 2 = 52 \text{ (см}^2\text{)}.$$

Відповідь: 52 см².

Задача 4

Дано прямокутний паралелепіпед, його довжина 40 м, ширина 30 м, висота 50 м. Знайдіть площу повної поверхні паралелепіпеда.

Розв'язання

$$S = (a \cdot b + a \cdot c + b \cdot c) \cdot 2;$$

$$S = (40 \cdot 50 + 40 \cdot 30 + 50 \cdot 30) \cdot 2 = 9400 \text{ (м}^2\text{)} = 94 \text{ (а)}.$$

Відповідь: 94 а.