

УРОК № 43

Тема уроку. Площа паралелограма.

Мета уроку: увести поняття «площа паралелограма»; учити застосовувати формулу для обчислення площі паралелограма.

Тип уроку: засвоєння нових знань.

Хід уроку

I. Організаційний момент

II. Перевірка домашнього завдання

1. З місця обговорюються висновки практичної роботи.
2. Здійснюється самостійна робота, аналогічна домашньому завданню. Відповіді до неї написані задалегідь на відкидній дошці. Учні з високим рівнем підготовки працюють індивідуально за картками. Учитель заслуховує їхні відповіді.

Самостійна робота

Варіант 1

Периметр прямокутника дорівнює 52 см, а його сторони відносяться як 4:9. Знайдіть: а) площу прямокутника; б) сторону квадрата, площа якого дорівнює площі прямокутника.

Відповідь: а) 144 см²; б) 12 см.

Варіант 2

Сторони прямокутника відносяться як 9:1, а їх різниця дорівнює 32 см. Знайдіть: а) площу прямокутника; б) площу квадрата, площа якого дорівнює площі прямокутника.

Відповідь: а) 144 см²; б) 12 см.

Картка № 1

Знайдіть площу квадрата S за його діагоналлю d .

Розв'язання

Нехай $ABCD$ (рис. 1) — квадрат і $AB = CB = CD = AD = x$ ($x > 0$). Трикутник ABD — прямокутний і за теоремою Піфагора:

$$d^2 = 2x^2; \quad x = \sqrt{\frac{d^2}{2}} = \frac{d\sqrt{2}}{2}; \quad S_{ABCD} = (AB)^2 = \left(\frac{d\sqrt{2}}{2}\right)^2 = \frac{d^2}{2}.$$

Відповідь: $S = \frac{d^2}{2}$.

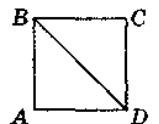


Рис. 1

Картка № 2

Бісектриса кута прямокутника ділить сторону на відрізки 12 см і 8 см починаючи від вершини протилежного кута. Обчисліть площу прямокутника.

Розв'язання

Нехай CM — бісектриса кута C прямокутника $ABCD$ (рис. 2), $AM = 12$ см, $MD = 8$ см. Оскільки CM — бісектриса кута C , то $\angle MCD = 45^\circ$, тоді $\angle CMD = 45^\circ$, отже, трикутник MCD — прямокутний і рівнобедрений, $MD = DC = 8$ см. Тоді $AM + MD = AD = 20$ см, $AB =$

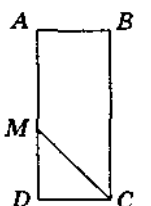


Рис. 2

$$CD = 8 \text{ см. } S_{ABCD} = AD \cdot AB = 8 \cdot 20 = 160 \text{ (см}^2\text{)}.$$

Відповідь: 160 см^2 .

Учитель пропонує учням записати формулу для знаходження площі квадрата через його діагональ.

III. Актуалізація опорних знань учнів

Діагностика сформованості поняття «площа»

1. Заповніть пропуски.

Площа фігури — це ... величина, числове значення якої має такі властивості:

а) рівні фігури мають ...;

б) якщо фігуру розподілено на частини, які є ... фігурами, то площа цієї фігури дорівнює

2. Виключіть зайвий запис:

5 см^2 , 4 мм^2 , 5 а , 7 км^2 , 5 км , 10 га .

3. Рівні фігури мають рівні площі. Чи можуть площі рівних фігур виражатися числами 3 і 300?

4. Виключіть зайвий рисунок.

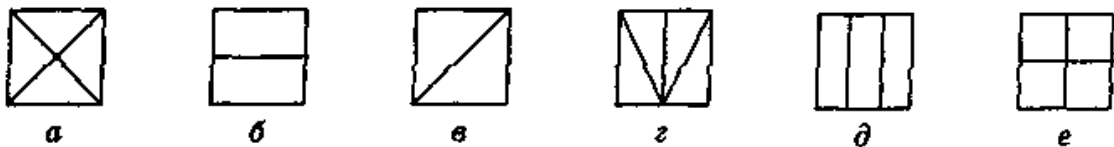


Рис. 3

IV. Формулювання мети і задач уроку

V. Вивчення нового матеріалу

Формула обчислення площі паралелограма

Учням пропонується за рис. 4 (с. 192), користуючись планом, довести, що площа паралелограма дорівнює добутку його сторони **на** висоту, проведену до цієї сторони.

План доведення

1. Проведіть висоти паралелограма BE ($BE \perp AD$) і CF ($CF \perp AD$).
2. Розгляньте трикутники ABE і DCF .
3. Доведіть, що $\triangle ABE = \triangle DCF$.
4. Позначивши $S_{\triangle ABE} = S_1$; $S_{EBCD} = S_2$; $S_{\triangle DCF} = S_3$, виразіть S_{ABCD} і S_{EBCF} через S_1 , S_2 , S_3 .
5. Застосуйте рівність трикутників ABE і DCF і властивість площ рівних фігур.
6. Зробіть висновок про S_{ABCD} і S_{EBCF} .
7. Запишіть площу прямокутника $EBCF$.
8. Запишіть площу паралелограма.

Теорема доведена.

Наслідок з формули для площі паралелограма

Учитель пропонує записати площу паралелограма на рис. 5:

$$S = ah_a \text{ і } S = bh_b.$$

$$\frac{a}{b} = \frac{h_b}{h_a}$$

Порівнявши отримані вирази, запишемо відповідну пропорцію: $\frac{a}{b} = \frac{h_b}{h_a}$. Цю саму пропорцію учні можуть одержати, розглянувши подібність двох прямокутних трикутників, що вже було зроблено під час вивчення теми «Подібність трикутників».

Висновок: сторони паралелограма обернено пропорційні його відповідним висотам.

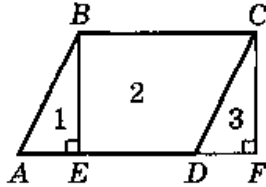


Рис. 4

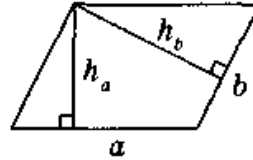


Рис. 5

VI. Первинне закріплення нових знань учнів

1. Знайдіть площу паралелограма, сторона якого дорівнює 16 см, а висота, проведена до неї, — 9 см. (Відповідь: 144 см².)
2. Сторони паралелограма дорівнюють 4,2 см і 5,6 см. Висота, проведена до більшої сторони, дорівнює 3,3 см. Обчисліть другу висоту цього паралелограма. (Відповідь: 4,4 см.)
3. Площа паралелограма дорівнює 56 см², а відстань між двома протилежними сторонами — 14 см. Знайдіть довжини цих сторін. (Відповідь: 4 см.)
4. Площа паралелограма дорівнює 120 см², а дві його сторони 15 см і 10 см. Знайдіть висоти паралелограма. (Відповідь: 8 см, 12 см.)
5. Площа паралелограма дорівнює 112 см², а його висота в 7 разів менша, ніж сторона, до якої вона проведена. Знайдіть цю сторону та висоту паралелограма. (Відповідь: 28 см; 4 см.)
6. Доведіть, що в паралелограма із двох висот більшою є та, яку проведено до меншої сторони.

VII. Підбиття підсумків уроку

Питання класу

1. Що нового ви дізналися на цьому уроці?
2. Чи існує паралелограм, сторони якого дорівнюють 4 см і 6 см, а відповідні висоти — 5 см і 3 см?
3. Використовуючи поняття площі, доведіть, що висоти ромба рівні.
4. Площа паралелограма на рис. 6 дорівнює 36 см². Чому дорівнює сторона AB? (Відповідь: 6 см.)

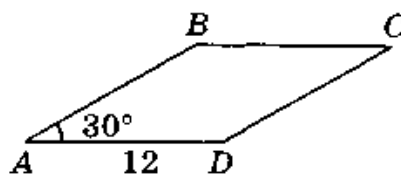


Рис. 6

VIII. Домашнє завдання

- С 1.** Знайдіть площу паралелограма, сторона якого дорівнює 18 см, а висота, проведена до неї, — 7 см.
- Д 2.** Сторони паралелограма дорівнюють 9 см і 12 см, а одна з висот — 4 см. Знайдіть другу висоту паралелограма. Скільки розв'язків має задача?
- В 3.** Знайдіть площу ромба, якщо його висота 12 см, а менша діагональ 13 см.