Konspekt lekcji matematyki

Maria Małycha

Klasa I D

Temat: Rozwiązywanie zadań z zastosowaniem różnych wzorów na pole trójkąta.

1. **Cele lekcji:**
   - poznawcze - zapoznanie uczniów z koniecznością poznania i zapamiętania różnych wzorów na pole trójkąta;
   - kształcące - kształtowanie umiejętności prawidłowego stosowania wzorów na pole trójkąta w zależności od danych z zadania;
   - wychowawcze - zachowanie dyscypliny na lekcji, dbałość o staranną wypowiedź.
2. **Typ lekcji:** ćwiczeniowa.
3. **Zasada nauczania:** zasada świadomego i aktywnego udziału w lekcji, stopniowanie trudności.
4. **Metody nauczania:** praca indywidualna i zbiorowa uczniów.
5. **Środki dydaktyczne:** podręcznik „Matematyka" (Podręcznik dla liceum ogólnokształcącego. Kształcenie ogólne w zakresie podstawowym i rozszerzonym).
6. **Przebieg lekcji:**

	Czynności nauczyciela	**Czynności uczniów**
A. Część wstępna	**1.** Sprawdzenie obecności. **2.** Zapisanie tematu lekcji: **Temat:** Rozwiązywanie zadań z zastosowaniem różnych wzorów na pole trójkąta.	Uczniowie wykonują polecenia nauczyciela.
B. Część postępująca	**1. Zadanie 1** Dane są punkty: $A = (1, 2)$, $B = (-2, 3)$ i $C = (-1, -1)$. Oblicz pole trójkąta ABC. **2. Zadanie 2** Rozwiąż **zadanie 1** korzystając ze wzoru Herona: $$P = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)},$$	$P_{\triangle ABC} = \frac{1}{2}\left\| \begin{vmatrix} 1 & 2 & 1 \\ -2 & 3 & 1 \\ -1 & -1 & 1 \end{vmatrix} \right\| =$ $= \frac{1}{2}\|3 + 2 - 2 - (-3) - (-1) - (-4)\| =$ $= \frac{1}{2}\|3 + 3 + 1 + 4\| = \frac{1}{2}\|11\| = 5\frac{1}{2}$ Odp.: $P_{\triangle ABC} = 5\frac{1}{2}(j^2)$

gdzie $p = \frac{a+b+c}{2}$.

POWTÓRZENIE:

$|BC| = \sqrt{(x_C - x_B)^2 + (y_C - y_B)^2}$

$a = |BC| = \sqrt{(-1-(-2))^2 + (-1-3)^2} =$

$= \sqrt{(-1+2)^2 + (-4)^2} = \sqrt{1+16} = \sqrt{17}$

$b = |AC| = \sqrt{(-1-1)^2 + (-1-2)^2} =$

$= \sqrt{(-2)^2 + (-3)^2} = \sqrt{4+9} = \sqrt{13}$

$c = |BA| = \sqrt{(1-(-2))^2 + (2-3)^2} =$

$= \sqrt{(1+2)^2 + (-1)^2} = \sqrt{3^2+1} = \sqrt{10}$

$p = \frac{\sqrt{17}+\sqrt{13}+\sqrt{10}}{2}$

$p - a = \frac{\sqrt{17}+\sqrt{13}+\sqrt{10}}{2} - \sqrt{17} =$

$= \frac{\sqrt{17}+\sqrt{13}+\sqrt{10}-2\sqrt{17}}{2} = \frac{\sqrt{13}+\sqrt{10}-\sqrt{17}}{2}$

$p - b = \frac{\sqrt{17}+\sqrt{13}+\sqrt{10}}{2} - \sqrt{13} =$

$= \frac{\sqrt{17}+\sqrt{13}+\sqrt{10}-2\sqrt{13}}{2} = \frac{\sqrt{17}+\sqrt{10}-\sqrt{13}}{2}$

$p - c = \frac{\sqrt{17}+\sqrt{13}+\sqrt{10}}{2} - \sqrt{10} =$

$= \frac{\sqrt{17}+\sqrt{13}+\sqrt{10}-2\sqrt{10}}{2} = \frac{\sqrt{17}+\sqrt{13}-\sqrt{10}}{2}$

$P = \sqrt{\frac{\sqrt{17}+\sqrt{13}+\sqrt{10}}{2} \cdot \frac{\sqrt{13}+\sqrt{10}-\sqrt{17}}{2}} \cdot$
$\cdot \sqrt{\frac{\sqrt{17}+\sqrt{10}-\sqrt{13}}{2} \cdot \frac{\sqrt{17}+\sqrt{13}-\sqrt{10}}{2}}$

UWAGA:
Powyższe rozwiązanie wyjaśnia jak ważny jest wybór właściwego wzoru na pole trójkąta.

3. Zadanie 1/246
Oblicz pole trójkąta równobocznego, gdy:
a) długość boku jest równa $3\sqrt{2}$,
b) wysokość jest równa 4,
c) obwód jest równy 39.

a)
DANE: $a = 3\sqrt{2}$ - długość boku trójkąta równobocznego
SZUKANE: P - pole trójkąta równobocznego
ROZWIĄZANIE:
Korzystając ze wzoru na pole trójkąta równobocznego: $P = \frac{\sqrt{3}}{4}a^2$ mamy:

$P = \frac{\sqrt{3}}{4}(3\sqrt{2})^2 = \frac{\sqrt{3}}{4} \cdot 9 \cdot 2 = \frac{9\sqrt{3}}{2}$

Odp.: $P = \frac{9\sqrt{3}}{2}(j^2)$
b)
DANE: h - wysokość trójkąta równobocznego

<table>
<tr><td></td><td></td><td>SZUKANE: P - pole trójkąta równobocznego
ZAŁOŻENIE: $a > 0$, gdzie a - długość boku trójkąta równobocznego
ROZWIĄZANIE:
Z twierdzenia Pitagorasa mamy:
$\left(\frac{1}{2}a\right)^2 + h^2 = a^2$
$h^2 = a^2 - \frac{1}{4}a^2$
$h^2 = \frac{3}{4}a^2$
$a^2 = \frac{4}{3}h^2$
$\begin{cases} a = \frac{2}{\sqrt{3}}h \vee a = -\frac{2}{\sqrt{3}}h \\ a > 0 \end{cases}$
$a = \frac{2\sqrt{3}}{3}h$
Ponieważ $h = 4$ więc:
$a = \frac{2\sqrt{3}}{3} \cdot 4 = \frac{8\sqrt{3}}{3}$
$P = \frac{1}{2}ah$
$P = \frac{1}{2} \cdot \frac{8\sqrt{3}}{3} \cdot 4 = \frac{16\sqrt{3}}{3}$
Odp.: $P = \frac{16\sqrt{3}}{3}(j^2)$
c)
DANE: $O = 39$ - obwód trójkąta równobocznego
SZUKANE: P - pole trójkąta równobocznego
ROZWIĄZANIE:
$a = \frac{O}{3}$
$a = \frac{39}{3} = 13$
$P = \frac{\sqrt{3}}{4}13^2 = \frac{169\sqrt{3}}{4}$
Odp.: $P = \frac{169\sqrt{3}}{4}(j^2)$</td></tr>
<tr><td>C. Część podsumowująca</td><td>Każde zadanie można rozwiązać różnymi sposobami, jednak wybieramy najkrótsze i najprostsze rozwiązanie korzystając z odpowiedniego wzoru na pole trójkąta.</td><td></td></tr>
<tr><td>D. Praca domowa</td><td>Zadania 2, 3, 4 /247</td><td></td></tr>
</table>