

ПИРАМИДА

<i>Цели деятельности учителя</i>	Создать условия для ознакомления учащихся с пирамидой (ее основания, боковые грани, вершины пирамиды, боковые ребра пирамиды), определением правильной пирамиды, апофемы пирамиды, для выведения формулы объема пирамиды; способствовать развитию логического мышления
<i>Термины понятия</i>	и Пирамида, грани, ребра, правильная пирамида, апофема, объем пирамиды, тетраэдр

Планируемые результаты

<i>Предметные умения</i>	<i>Универсальные учебные действия</i>
Умеют объяснять, какой многогранник является пирамидой, что такое основание, апофема, какая пирамида называется правильной	<p><i>Познавательные:</i> умеют видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации.</p> <p><i>Регулятивные:</i> умеют устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, делать умозаключения и формулировать выводы.</p> <p><i>Коммуникативные:</i> умеют формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.</p> <p><i>Личностные:</i> проявляют способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений</p>

Организация пространства

<i>Формы работы</i>	Фронтальная (Ф); индивидуальная (И)
<i>Образовательные ресурсы</i>	• Модели пирамид

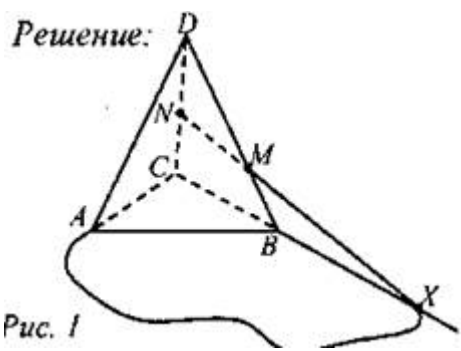
I этап. Актуализация опорных знаний учащихся

<i>Цель деятельности</i>	Совместная деятельность
Выявить уровень сформированности теоретических знаний учащихся	<p>(Ф)</p> <p>- Что называется призмой? прямой призмой? правильной призмой?</p> <p>- Объясните, что такое параллелепипед? Дайте определение прямого параллелепипеда, прямоугольного параллелепипеда.</p> <p>- Сформулируйте свойство четырех диагоналей параллелепипеда.</p> <p>- Сформулируйте основные свойства объемов.</p> <p>- Что такое измерения прямоугольного параллелепипеда?</p> <p>- Сформулируйте свойство диагонали прямоугольного параллелепипеда.</p> <p>- Чему равен объем куба? Объем прямоугольного параллелепипеда?</p> <p>- Какой формулой выражается объем призмы?</p> <p>Проверка решения задачи № 1196</p>

II этап. Учебно-познавательная деятельность

Цель деятельности	Совместная деятельность
Ввести понятие пирамиды, научить строить; записать формулу нахождения объема пирамиды	<p>(Ф/И)</p> <p>1. Учащиеся самостоятельно изучают материал пункта 128 «Пирамида» по учебнику (с. 311-313).</p> <p>2. Учитель на моделях различных пирамид объясняет учащимся, что такое пирамида, основание пирамиды, боковые грани пирамиды, вершина пирамиды, боковые ребра пирамиды.</p> <p>3. Вводится новое понятие: треугольную пирамиду часто называют <i>тетраэдром</i>.</p> <p>4. На доске и в тетрадах строятся изображения пирамиды; проводятся высота пирамиды и апофема (рис. 353).</p> <p>5. В тетрадах учащиеся записывают определения:</p> <p>а) Отрезок, соединяющий вершину пирамиды с плоскостью ее основания и перпендикулярный к этой плоскости, называется <i>высотой пирамиды</i>.</p> <p>б) Пирамида называется <i>правильной</i>, если ее основание - правильный многоугольник, а отрезок, соединяющий вершину пирамиды с центром основания, является ее высотой.</p> <p>в) Высота боковой грани правильной пирамиды, проведенная из ее вершины, называется <i>апофемой</i>.</p> <p>6. Вводится формула: <i>объем</i> пирамиды равен одной трети произведения площади основания на высоту:</p> $V = \frac{1}{3} S_{\text{осн.}} \cdot h$

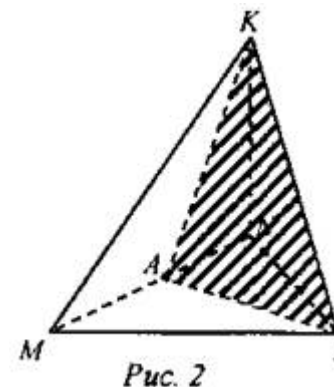
III этап. Решение задач

Цель деятельности	Деятельность учителя	Деятельность учащихся
Совершенствовать навыки решения задач	<p>(Ф/И) Организует работу учащихся.</p> <p>1. Решить задачу № 1201, используя модель тетраэдра (устно).</p> <p>2. Решить задачу № 1202 (а) на доске и в тетрадах.</p> <p>3. Решить задачу № 1203 самостоятельно. (Затем по готовому чертежу на доске проверяется построение сечения).</p> <p>4. Решить задачу № 1204. (Решение объясняет учитель, привлекая учащихся к обсуждению построения сечения.)</p> <p>5. Решить задачу № 1206.</p>	<p>№ 1201.</p> <p>Нет.</p> <p>№ 1202.</p> <p align="center">Решение:</p>  <p align="center">Рис. 1</p> <p>Решение: Прямая MN принадлежит плоскости BCD, которая пересекается с</p>

6. Решить задачу № 1241

плоскостью ABC по BC . Продолжим BC до пересечения с прямой MN в точке X . Точка X принадлежит и прямой MN , и плоскости ABC , так как точка X лежит на прямой BC , принадлежащей плоскости ABC .

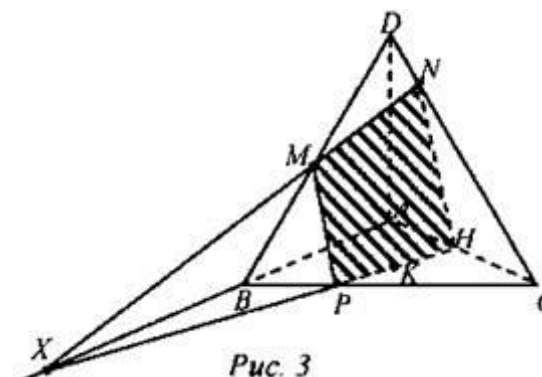
№ 1203.



Решение:

По условию $MA = NA$. Проводим отрезок AL , так как точки L и A принадлежат одной плоскости MNL . Проводим отрезок AK , так как точки K и A принадлежат одной плоскости MKN . Искомое сечение - треугольник AKL .

№ 1204.



Решение:

1) Проводим прямую MN , продолжаем AB до пересечения с прямой MN в точке X .

2) Точка X принадлежит плоскости ABC, и точка K принадлежит плоскости ABC, тогда проводим прямую XK, пересекающую прямые BC и AC в точках P и H соответственно.

3) Проводим отрезки MP, NH и PH. Четырехугольник PMNH - искомое сечение.

№ 1206.

Решение:

Найдем сумму площадей боковых граней правильной пирамиды. Так как гранями боковыми правильной пирамиды являются равные равнобедренные треугольники и площадь треугольника равна, то

сумма площадей всех треугольников равна $\frac{1}{2} \cdot a \cdot l \cdot n$, где a - сторона основания правильной пирамиды, n - количество сторон основания, l - апофема.

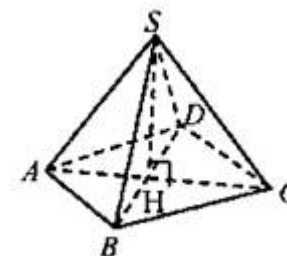
$$\frac{1}{2} a \cdot n \cdot l = \frac{1}{2} (an)l = \frac{1}{2} Pl.$$

Значит, площадь боковой поверхности правильной пирамиды

$$S = \frac{1}{2} Pl.$$

равна:

№ 1241.



Решение:

$$AD = 5 \text{ м}, AB = 4 \text{ м}, BD = 3 \text{ м}, SH = 2 \text{ м}.$$

$$S_{ASB} = S_{CSD}; S_{BSC} = S_{ASD}$$

$$SB = \sqrt{SH^2 + BH^2} = \sqrt{4 + 2,25} = 2,5 \text{ м}.$$

В $\triangle ABD$: $AD^2 = AB^2 + BD^2$, следовательно, он прямоугольный с

прямым углом ABD.
Из $\triangle ABH$ по теореме Пифагора:

$$AS = \sqrt{AH^2 + SH^2} = \sqrt{18,25 + 4} = \sqrt{22,25} .$$

$$S_{ASH} = \frac{1}{4} \sqrt{(AS + SB + BA)(AS + SB - BA)(AS + BA - SB)(SB + BA - AS)} .$$

$$S_{BSC} = \frac{1}{4} \sqrt{(BS + SC + BC)(BS + SC - BC)(BS - SC + BC)(SC + BC - BS)} .$$

$$S_{ABCD} = 2 \cdot S_{\triangle ABD} = 2 \cdot \frac{1}{2} AB \cdot BD .$$

$$S = S_{ABCD} + 2S_{\triangle ASB} + 2S_{\triangle HSC} = 2\sqrt{34} + 22$$

IV этап. Итоги урока. Рефлексия

Деятельность учителя	Деятельность учащихся
(Ф/И) - Оцените свою работу на уроке. - Что для вас оказалось наиболее сложным? - Задайте три вопроса по теме урока	(И) Домашнее задание: изучить материал пункта 128; повторить пункты 122-127; ответить на вопросы 1-14 в учебнике на с. 327; решить задачи № 1202 (б), 1211 (а), 1207