**Тема: Многогранник та його елементи.**

**Призма, види призм.**

**План**

1. **Поняття многогранника та його елементів.**
2. **Поняття призми, її елементів.**
3. **Види призм.**
   * + 1. **Поняття многогранника та його елементів.**

Фігури, які вивчає стереометрія, називаються тілами. Наочно тіло уявляють як частину простору, зайняту фізичним тілом і обмежену по­верхнею. Демонструємо моделі многогранників.

***Многогранником*** називають тіло (частина простору), обмежене скінченою кількістю плоских многокутників (рис. 1).

Многокутники, які обмежують многогранник, називають його ***гра­нями****,* їх сторони — ***ребрами,*** а вершини — ***вершинами*** многогранника.

На рис. 1 гранями є многокутники: *ABCD, AMLD, DLKC, BCKN, ABNM, MNKL;* ребрами — сторони *AD, DC, ВС, АВ, КС, LD, AM, NB, ML, LK, NK, MN;* вершинами —точки А, *В, C, D, Μ, Ν, Κ, L.*

Многогранник називається ***опуклим,*** якщо він лежить по один бік від площини кожного з плоских многокутників на його поверхні.

Прикладами опуклих многогранників можуть бути куб, прямокут­ний паралелепіпед, тетраедр тощо. На рис. 2 зображено неопуклий многогранник.



Многогранники в оточуючому середовищі зустрічаються дуже часто. Цеглина, коробка, шафа, стілець, дошка, кристал — все це моделі многогранників. Знання властивостей многогранників необхідне багатьом фахівцям.

Столяр має справу з многогранниками, вистругуючи бруски, видов­буючи в них прямокутні отвори або заглибини. Муляр кладе стіни, спо­руджуючи будівлі, у формі многогранників. І тесляри, що зводять гори­ща над будівлями, і екскаваторники, що риють котловани, і мінералоги, кристалографи, гранильники — всі мають справу з многогранниками.

#### Поняття призми

Многогранник, дві грані якого — рівні *n*-кутники з відповідно паралельними сторонами, а всі інші *n* граней — паралелограми, на­зивається ***n*-кутною призмою** (рис. 3)

Її рівні *n*-кутники називаються **основами** призми, а паралелогра­ми — бічними гранями, сторони основи — **ребрами** основи, інші реб­ра — **бічними ребрами.**

**Висотою** призми називається відстань між площинами її основ. Відрізок, який сполучає дві вершини призми, що не належать одній і рані, називається **діагоналлю** призми.

* + - 1. **Види призм.**

**Пряма призма** – призма, бічні ребра якої перпендикулярні основі.

Пряма призма **правильна**, якщо її основи - правильні многокутники.

**Паралелепіпедом** називається призма, основа якої — паралелограм.

Усі шість граней паралелепіпеда — паралелограми. Проти­лежні грані паралелепіпеда рівні й лежать у паралельних площинах, протилежні ребра рівні й паралельні.

Паралелепіпеди можуть бути прямими і похилими

Паралелепіпед, бічні ребра якого перпендикулярні до площини основи, називається ***прямим паралелепіпедом.*** У ньому всі бічні гра­ні— прямокутники, а основи — паралелограми.

Якщо бічні ребра паралелепіпеда не перпендикулярні до площи­ни основи, то паралелепіпед називається ***похилим.***

***Властивості паралелепіпеда***

1. Протилежні грані паралелепіпеда паралельні і рівні
2. Діагоналі паралелепіпеда перетинаються в одній точці і точкою перетину діляться навпіл

Прямий паралелепіпед, у якого основою є прямокутник, називаєть­ся ***прямокутним, паралелепіпедом***

Усі грані прямокутного паралелепіпеда — прямокутники. Усі діаго­налі прямокутного паралелепіпеда рівні. Довжини непаралельних ребер прямокутного паралелепіпеда називають його розмірами (вимірами). У прямокутного паралелепіпеда ***три*** лінійні виміри.

Прямокутний паралелепіпед, у якого лінійні виміри рівні, нази­вається ***кубом.***

**Теорема про квадрат діагоналі прямо­кутного паралелепіпеда.**

**В прямокутному паралелепіпеді квадрат діагоналі дорівнює сумі квадратів трьох його вимірів**

Дано: АВСDА1B1С1D1 — прямокутний паралелепіпед; *А*1*С = d, АВ = а, AD* = *b*, АА1 = с

Довести: *d2 = a2 + b2 + c2*.

#### Доведення

Із ΔАDС AC2 = AD2 + DC2 = *a*2 + *b*2.

Із ΔАА1С А1С2 = АС2 + AA = *a*2 + *b*2 + *с*2; *d2* = *a*2 + *b*2 + *с*2

**Домашнє завдання Розв’язати №№ 333(а), 334(а), 339 (**Г.Н.Литвиненко. Збірник завдань для атестації з математики учнів 10-11 кл.)

**Опорний конспект**

****

****



****