**Урок- захист проектної роботи з геометрії «Шахта та геометрія, що між ними спільного?» учнями 8 класу Новоекономічної ЗОШ І-ІІІ ст.**



**Вчитель математики Калашник Наталія Іванівна**

**25.11.2016**

**Урок- захист проектної роботи з геометрії учнями 8 класу**

**Новоекономічної ЗОШ І-ІІІ ст.**

**Тема уроку:**  «Шахта та геометрія, що між ними спільного?»

**Мета уроку**

**Освітня:**

* Узагальнити знання про геометричні фігури- чотирикутники та трикутники: означення фігур , сума кутів трикутника та чотирикутника, сума гострих кутів прямокутного трикутника, види фігур, їх властивості та ознаки.
* Формувати навички та уміння практичного використання набутих теоретичних знань, розвивати творчі здібності і логічне мислення учнів при знаходженні ними раціональних шляхів для розв’язування практичних задач.
* Формувати організаційну, соціально-особистісну, інформаційну, життєтворчу компетентності.
* Сформувати уявлення учнів про геометричну фігури, як невід'ємну частину навколишнього нас світу, про різне використання в побуті й житті предметів і обладнань, що мають форму трикутника чи чотирикутника, про значимість даного поняття в соціальному житті людини.
* Показати зв'язок математики із повсякденним життям, зв'язок геометрії з шахтними професіями.
* Навчити поєднувати математичну і нематематичну інформацію.

**Розвивальна:**

* Сприяти розвитку самоосвітньої діяльності учнів; інтересу до проектної діяльності; розвитку предметної та життєво необхідної компетентностей.
* Розвивати логічне мислення, просторові уявлення учнів, вміння аналізувати, зіставляти, корегувати, вміння діяти в нестандартних ситуаціях.

**Виховна:**

* Виховувати культуру спілкування; культуру усного мовлення; любов до предмету, свідоме ставлення до праці, почуття національної гідності.
* ознайомити учнів з шахтними професіями, виховувати спрямованість на самопізнання як основу професійного самовизначення;
* формувати вміння зіставляти свої здібності з вимогами щодо набуття конкретної професії.

**Тип уроку:** узагальнення й систематизації знань.

**Технологія проведення уроку:** проектна (захист наукової роботи).

**Інноваційна ідея уроку:** метод проектів – засіб продуктивного навчання на уроці узагальнення й систематизації знань.

**Методи проведення уроку:**

* Словесні - розповідь, бесіда.
* Наочні - демонстрація виконаних презентацій, публікації, таблиць та ін.

**Хід уроку**

**I.Організаційний момент (1 хв.)**

**Вчитель.**

Добрий день, учні та гості. Рада вас бачити.

Прикрили очі й подумки сказали: "На уроці наші очі уважно дивляться й усе бачать. Вуха чуйно слухають і все чують. Голова добре працює".

Я бажаю вам успіху, а ви побажайте мені удачі!

**II. Мотивація навчальної діяльності учнів (1 хв.)**

**Вчитель:**

Багатьом відома така притча.

*Звернувся до ченця бідняк:*

*- Дай мені рибу. Я голодний.*

*Чернець мовчки віддав вудку.*

Повчальний характер притчі зрозумілий: треба давати не стільки їжу, скільки спосіб її добувати.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 11 |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | 5 |  |  |  |  | 12 |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 2 |  |  |  |  |  | 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 13 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 3 |  |  | 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 7 |  |  |  |  |  |  |  |  | 14 |  |  |  |  | 18 |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 16 |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 17 |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | 15 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Мені здається, що цей висновок також стосується цілей і завдань, які ми з вами поставили перед собою, розпочавши роботу над проектом «Шахта та геометрія, що між ними спільного?».

Кожен етап роботи над проектом важливий, але найважливішим, звичайно, є заключний етап. Саме на цьому етапі кожен з вас може побачити і оцінити результати праці . Усвідомити, чого ви навчились і яких знань, умінь вам бракує. Чому б ви хотіли навчитися у майбутньому, а також поділитися своїми здобутками з товаришами.

На сьогоднішньому уроці ми будемо відпрацьовувати вміння об’єктивно оцінювати свою роботу і роботи товаришів, а також публічно захищати свій проект.

**ІІІ. Актуалізація знань. Теоретична розминка (5 хв.)**

**КРОСВОРД «Геометрія»**

**Вчитель:**

Тож, запрошую до активної роботи. Хочу звернути вашу увагу на розташовані на столах аркуші, де знаходяться ті завдання нашого уроку, які вам доведеться виконувати. Насамперед, давайте згадаємо деякі поняття з геометрії. Я підготувала для вас кросворд. Ваше завдання: вписати слова, працюючи в парах

|  |  |
| --- | --- |
| **По горизонталі:** | **По вертикалі:** |
| 2. Діагоналі прямокутника …рівні  3.Діагоналі ромба… перпендикулярні  4. Чотирикутник, у якого протилежні сторони попарно паралельні називається… паралелограм  6. Сторони тркутника, що складають прямий кут називаються…катети  9.Паралелограм, у якого рівні сторони  називається… ромб  12. Відрізок, що виходить з вершини трикутника і ділить протилежну сторону навпіл називається… медіана  14. У ромба вони перпендикулярні, але не рівні…діагоналі  15. Чотирикутник, що є паралелограмом з прямими кутами називається… прямокутник  16. Діагоналі паралелограма в точці перетину діляться…навпіл  17. Ромб з прямими кутами називається…квадрат | 1. Трикутник з прямим кутом називається…прямокутній  5. Трикутник, у якого дві сторони рівні називається… рівнобедрений  7. Відрізок чотирикутника, що сполучає дві сусідні вершини називається.. сторона  8. Діагональ сполучає які вершини? протилежні  10. Яка фігура може бути тупокутньою? трикутник  11. Відрізок, що сполучає середини бічних сторін трапеції називається … лінія. середня  13. Дві сторони, що утворюють кут  чотирикутника називаються… сусідні  18.Як лежить катет відносно кута 300,якщо він дорівнює половині гіпотенузи? навпроти |

**ІV. Формулювання теми і задач уроку (2 хв.)**

**Вчитель.**

Урок сьогоднішній незвичайний. Це підсумковий урок, урок захисту учнівського проекту. Девізом нашого уроку стануть слова: **Розум полягає не тільки в знанні, а й в умінні застосовувати знання до справи. Арістотель**

Сьогодні ми закінчуємо вивчення теми «Чотирикутники» та звітуємо про виконання проекту, впродовж якого ви шукали відповідь на питання «Шахта та геометрія, що між ними спільного?» Настав момент істини – звітувати про виконану роботу.

Сподіваюся, на уроці ви:

* Закріпите ваші знання про геометричні поняття, фігури, та їх елементи,

практичні навички розв’язування задач;

* удосконалити вміння співпрацювати в групах, проявляти ініціативу, робити висновки;
* зумієте сформувати на уроці атмосферу творчого пошуку, пізнавальної діяльності і самостійності.

Отже, розпочнемо захист нашої роботи. Прошу при цьому не забути про те, що усяка діяльність людини повинна бути оцінена. І сьогодні, під час проведення захисту, вам необхідно буде оцінити виступ своїх товаришів. Критерії оцінювання ми з вами обговорювали на попередньому уроці. Тому уважно слухаємо виступ своїх однокласників і після нього виставляємо свою оцінку в бланк оцінювання, який ви здасте мені наприкінці уроку.

**V. Захист проекту (10 хв.)**

Першою свої здобутки на ваш розсуд представить Суботіна Ольга.

Я учениця 8 класу, але вже зараз знаю, що вибір моїх однокласників однозначний – шахтарська справа. Адже живемо ми у шахтарському селищі, вулиці якого починаються від шахтного подвір’я через 600 метрів, а від збагачувальної вугільної фабрики – через 400 м. Тому і виникло у нас питання: чи пов’язаний фах шахтаря з математикою, а точніше з геометрією ?

Щоб надати докладну відповідь на це питання, ми встановила кілька цілей:

1. На основі вивченої літератури, Інтернет-ресурсів,бесід із фахівцями та екскурсії, знайти спільне між геометрією та фахом шахтаря;
2. Вивчити професії, безпосередньо пов’язані з геометрії;

Дуже часто, самі не підозрюючи того, ми маємо справу з геометрією. Ми залучаємося в геометрію, коли працюємо з формою і розмірами, предметами, їх розміщенням в просторі. Геометрія - один з шкільних предметів, який стане в нагоді в майбутньому всім

А почати діяти вирішили від противного. Якщо геометрія – як наука у шахтарській справі не потрібна, тобто не використовується, то формули, теореми, означення, які вивчаються у шкільній програмі геометрії знати простому шахтарю зовсім не обов`язково, тобто і в побуті ці знання не пригодяться. А якщо гіпотеза підтверджується, то можно з впевненістю стверджувати, що без геометріїшахтарю можно обійтись; якщо ж ні, то без знань цієї величної науки не тільки шахтарі, але і все сучасне життя неможливо.А почали ми з екскурсії на ш-ту ім. О. Г. Стаханова. Про екскурсію розповість Олексій Багрянцев.

Подальшою роботою було акетування, про яке розповість та покаже результати Вікторія Павлова.

Продовжимо нашу роботу з вивчення шахтарських професій та їх зв’язків з геометрією.

Напевне, потрібно почати с того, хто такий шахтар.

**Шахта́р** — гірник, що працює в шахті.

На побутовому рівні шахтар асоціюється з робітником саме вугільної шахти, який безпосередньо працює під землею і добуває вугілля.

Професія шахтаря одна з найнебезпечніших у світі. Багато шахтарів гине в шахтах від обвалів породи і вибухів метану. Більшість людей з великою повагою відноситься до професії шахтаря, але далеко не всі погодяться ними стати. Небезпека і тяжкі умови праці роблять одну із престижних у ХХ столітті професій досить непривабливою у наші дні. Найбільше з геометрією пов’язана професія маркшейдера. Специфічні знання, необхідні йому для роботи. Маркшейдеру потрібно знати основи наступних наук.

* Геодезія - наука, яка займається зіставленням зображення землі на картах і точних вимірювань на місцевості при проведенні різних інженерних заходів.Чи не близька ця наука з геометрією? Відповідь однозначна – Т А К !
* Топографія - дисципліна, що вивчає основні методи зображення геометричних і географічних об'єктів на картах на основі знімальних робіт.А це хіба не геометричні знання? Т А К !
* Математика - фундаментальна наука, що застосовується у всіх сферах діяльності. Геометрія – її рідна «донька»!
* Геологія - це наука про склад, розвитку та історії земної кори і знаходяться в ній корисних копалин.
* Екологія - це наука про взаємодію організмів між собою і навколишнім середовищем.

І тому про маркшейдерів кажуть – це гірський інженер, спеціаліст з просторово-**геометричних** вимірювань у надрах землі і на відповідних ділянках її поверхні.а маркшейдерське мистецтво —є складовою частиною практичної геометрії

Не менше з геометрією пов’зан електрослюсар підземний. Пропоную ознайомитися з цим фахом.

**Електрослюсар підземний** - шахтарська професія, ключова фігура в підтримці працездатності шахти. Електрослюсар підземний проводить монтаж, демонтаж, ремонт, налагодження, випробування; здає в експлуатацію та технічно обслуговує машини, механізми та інше обладнання, при цьому йому необхідно знати геометричні формули: діаметра кола, площі круга, трапеції та інших геометричних фігур; розуміти геометричні поняття: sin, cos, середня лінія, висота,перпендикуляр та інші. Помилка в діях електрослюсаря може привести до смерті не тільки його самого, а й до групового нещасного випадку.

Ще однією важливою професією є **гірничомонтажник підземний,** який знає та застосовує у діяльності: будову, призначення, технічні характеристики машин, що монтуються та обслуговуються, механізмів та іншого обладнання, будову контрольно-вимірювальних приладів та правила користування ними, що вивчається в науці – геометрії.

**Машиніст конвеєра**  знає та застосовує у діяльності: призначення і будову обслуговуваного обладнання, пускової і контрольно-вимірювальної апаратури, схему (креслення) розміщення конвеєрів, живильників, натягувальних пристроїв і варіаторів швидкостей, а креслення знову є елементом геометрії.

**Гірник очисного забою** повинен знати**:** будову, технічні характеристики обладнання, машин, механізмів і пристроїв, застосовуваних  на очисній виїмці корисної копалини, способи проведення горизонтальних і похилих виробок у різних умовах. Схеми (креслення)гірник очисного забою прочитає і зрозуміє тільки завдяки знанням з геометрії.

Взагалі, якщо не зупинятися на окремих гірницьких професіях, а говорити про шахту в цілому, то вся її термінологія – суцільна геометрія.

Вчитайтесь та вслухайтесь у ці назви і зрозумієте, що шахта та геометрія мають багато спільного*.*

**Шурф** ([нем.](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D1%86%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA) Schurf) — *вертикальна* (рідко *наклонна*) [гірська видобутка](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BE%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B2%D1%8B%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%BA%D0%B0) *квадратного*, *круглого* або *прямокутнього перерізу*, невеликої глубини (рідко більше 20-30 м). *Площа поперечного перерізу* шурфа від 0,8—4 кв. м.

**Копер** — наземна споруда [шахтного ствола](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%82%D0%B2%D0%BE%D0%BB_%28%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%BE%29), необхідний як підіймальний прилад. Це *прямокутний паралелепіпед* з висотою до 75 м.

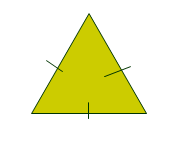
**Септичний забій**— поверхня корисних копалин (вугольного пласта ),звідки добувають вугіль для транспортировки його на верх. Септичні забої розрізняють по формі : *прямолінійні*; уступні.За розміщенням у *просторі* й направленню здвигів їх розрізняють: *нахрестлежачі*  простирання; *діагонального* простирання.

**Шахтный стовбур** — *вертикальна* *(наклонна)* капітальна [горна видобутка](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BE%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B2%D1%8B%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%BA%D0%B0), що має вихід на земну поверхню, якою користуються при обслуговуванні підземних горних робіт. А ще можна сказати, що геометрія потрібна шахтарю не тільки на роботі, але й дома, у звичайному житті. Вона потрібна селянам у домашньому господарстві, батькам, щоб допомогти дітям,які підросли, готувати домашні завдання **Вчитель:**Учні, ми заслухали звіт і, напевно, втомилися. Тож, давайте відновимо сили. Запрошую вас на фізкультхвилинку.

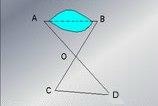
**VI.Фізкультхвилинка (3хв.)**

**VІІ. Закріплення теоретичних знань та навиків (15 хв.)**

**Вчитель:**Прийшов час застосувати знання, які ви отримали з геометрії на практиці. Пропоную вам вправи – кількісні задачі, задачі за готовими малюнками, проблемні питання, задачі практичного змісту та ін.

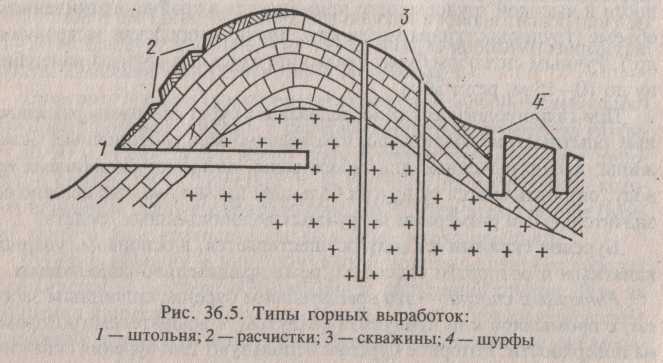
Задача 1 (2 б.)****Периметр земельної ділянки ,виділенний селищною радою, під шахтну породу,трикутної форми, як на малюнку. дорівнює 27 км. Знайдіть сторони цього трикутника.

**Відповідь:** Трикутник, зображений на малюнку, рівносторонній. Його периметром є сума трьох рівних сторін. Тому, аби знайти сторону цього трикутника, потрібно периметр поділити на 3. Отже, сторони трикутника дорівнюють 9 км.

Задача 2 (1 б.)

Яку ознаку рівності використали шахтарі на місцевості, прилеглої до шахтного подвір`я, щоб виміряти відстань між пунктами A і В?

**Відповідь:** Даназадача є типовою практичною задачею в темі «Ознаки рівності трикутників. Щоб виміряти відстань між пунктами А і В потрібно скористатися першою ознакою рівності трикутників, оскільки практичними діями того, хто цю задачу розв’язував на місцевості, було створено умови виконання даної ознаки, а саме: АО = ОD, ВО = ОС, ∠ АОВ = ∠ СОD.

Задачі №№3-6 виконуються по рис.36.5

**M**

**K**

**N**

**L**

Задача 3 (3 б.) Неподалік від нашого селища пробиті дві шахтні скважини паралельно одна одній..Довжини скважин відносяться як 2:3. Кут між поверхньою грунту та однією скважиною (∠NLF)дорівнює 1350. Довжина вентиляційного ствола (зеленого), що з`єднує середини відрізків PF і NL дорівнює1500 м. Знайти відстань між скважинами.

**1**

**F**

**P**

**Відповідь:** Необхідно скласти та розв`язати рівняння -2х+3х=3000; х=600; NP = 1800м; FL = 1200м;Відстань між скважинами PF= LM; Δ LMN – прямокутній і рівнобедренний ∠LNM=∠NLM =1800 - 1350 = 450 , значить MN=ML=1800 -1200=600м.

Задача 4 (1 б.) Кут L прямокутного трикутника PFL, що утворився між двома шахтними скважинами, дорівнює 30°. Знайдіть відстань між скважинами PF, якщо PL = 16 дм.

**Відповідь:** У прямокутного трикутника з кутом 30° катет, протилежний цьому куту, дорівнює половині гіпотенузи. Тому PF = 16 : 2 = 8 дм.

Задача 5 (2 б.)

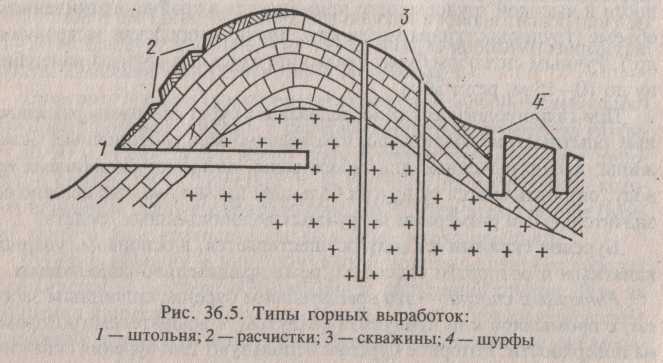
Кут PNL, що утворився між шахтною скважиною та поверхньою грунта, дорівнює 72°. Знайдіть кут між меншою скважиною та вентиляційним стволом.

**Відповідь:** У рівнобедреного трикутника кути при основі рівні, тому, щоб знайти кут при вершині, потрібно застосувати теорему про суму кутів трикутника. Маємо 180° - 72° - 72° = 36°, ∠LPF = 900 - 36°= 540∠PLF =900 -540 =360 .

Задача 6 (3 б.)

Дано∠KNP = 130°. Знайти ∠LPN та ∠1.

**Відповідь:** ∠ KNP є зовнішнім кутом для ∠N ΔPNL, тому ∠N = 180° - 130° = 50°. ΔPNL – рівнобедрений, тому ∠L = 50°, оскільки ∠ L і ∠ N – кути при основі. ∠ LPN= 1800 **-** 1000 = 800. ∠ LPN і ∠1 – вертикальні кути, отже ∠ 1 =∠ LPN = 80°.

Задача 7 (3 б.)

Кут між довшим шурфом і грунтом дорівнює 600.Відстань між шурфами на поверхні землі дорівнює більшому шурфу та становить 2000м. Знайти довжину меншого шурфа.

**В**

**А**

**С**

**Д**

**Відповідь:** АВСД - прямокутня трапеція.Треба провести висоту СК. ΔСКД – прямокут., з кутами 600 та300. КД=1/2СД =1000м. Тоді СВ=2000 – 1000 = 1000 м – менший шурф.

**Вчитель:** Молодці. Продовжуємо.

**VІІІ. «Ключовий момент» (оцінювання результатів роботи над проектами)(3 хв.)**

**Вчитель:**

Підведемо підсумки нашої роботи.

Шановні учасники проекту! Ви плідно попрацювали, зробили дуже багато, багато цікавого дізналися. Ніхто з учнів не віднісся до роботи байдуже.В подальшому ваше завдання полягатиме розмістити на блозі наш проект. Дякую усім за роботу, а Олі за цікавий проект.

Ось і закінчився наш проект.

Час невпинно й швидко так летить.

Ви до знань зробили новий крок.

Хай у всьому завжди вам щастить!

Дякую, що працювали гарно,

Часу ви не витрачали марно,

Свої сили і знання доклали.

І проект свій склали.

**ІХ. Домашнє завдання.(2 хв.)**

Домашнє завдання буде творчим і вибрати тип роботи ви зможете самостійно.

1. Скласти сенкан до слова Трикутник.
2. Скласти асоціативний кущ до слова Чотирикутник.
3. Написати вірш або казку про Геометричні фігури.
4. Спробуйте розрізати рівносторонній трикутник на п’ять рівнобедрених.
5. Створити мозаїку, аплікацію чи малюнок, використовуючи різні геометричні фігури.

**Х. Підсумок уроку. Рефлексія. (3 хв.)**

Вправа «Метод п`яти пальців». Учні піднімають той палець, який відповідає їх стану.

**М** (мізинець) – Мені все було не цікаве та нудне!

**Б** (безіменний) – Більшість роботи на уроці я не зрозумів!

**С** (середній) – Стан мій тривожний! Урок сподобався, а я собою незадоволений. **В** (вказівний) – Взяв для себе більшість почутого та зробленного на уроці, але було нелегко.

**В** (великий) –Все мені сподобалося, бо було цікаво! Для себе візьму все почуте на уроці!

Згадаємо початок уроку як ви прикривали очі й подумки говорилили: "На уроці наші очі уважно дивляться й усе бачать. Вуха чуйно слухають і все чують. Голова добре працює". Підніміть руку в кого « очі уважно дивилися й усе бачили. Вуха чуйно слухали. Голова працювала.» А кому не вдалося виконати всі три побажання, не сумуйте та налаштуйтеся на те, що на наступних уроках геометрії у вас все це вийде. Дякую всім за урок! Натхнення та здоров`я.