Дзяржаўная ўстанова адукацыі

“Паставіцкая сярэдняя школа”

Перпендыкуляр і нахіленая

(урок матэматыкі ў 10 класе з элементамі гульні)

Падрыхтавала і правяла

С.У. Краснаўцава, настаўнік матэматыкі вышэйшай кваліфікацыйнай катэгорыі

аг. Паставічы, 2021

**Тэма ўрока.** Перпендыкуляр і нахіленая.

**Мэты ўрока:**

*навучальная*: стварэнне ўмоў для фарміравання асноўных паняццяў перпендыкуляра, нахільнай, праекцыі нахільнай, адлегласці ад пункта да плоскасці; разгледжвання ўласцівасці нахільных і іх праекцый; разгледжвання сувязь паміж перпендыкулярам, нахільнай і праекцыяй нахільнай, замацаванне гэтых паняццяў ў ходзе рашэння задач.

*развіваючая:* садзейнічаць развіццю лагічнага мыслення, памяці, прасторавага ўяўлення, пазнавальнаг інтарэсу, рпашырэнне прадстаўлення вучняў аб акружаючым свеце, падтрыманне цікавасці да вывучаемага прадмета; садзейнічанне развіццю навыку самастойнай работы вучняў з дапамогай далучэння іх у даследчую дзейнасць;

*выхавўчая*: выханне дакладнасці, акуратнасці, любові да прадмета, адказнасць і добразычлівасць.

**Тып урока:**урок вывучэння новага матэрыялу.

**Метады:** праблемны**,** славесны (расказ, гутарка), наглядны, самастойная работа вучняў.

**Формы арганізацыі дзейнасці вучняў**: франтальная, індывідуальная.

**Абсталяванне**: мыльтыборд, чарцёжныя прыналежнасці.

**Ход урока.**

**1. Арганізацыйны момант. Праверка гатоўнасці да ўрока**. (2 мін)

Аднойчы я прачытала выказванне: "атрымліваць гатовую інфармацыю і запамінаць яе можа і камп’ютэр, а чалавек павінен думаць». - Што ў вашым разуменні значыць думаць? (Аналізаваць, параўноўваць, разважаць, рабіць высновы). Гэтым мы і зоймемся сёння на ўроку.

Але перш чым мы прыступім да нашага ўроку, я прапаную правесці невялікі псіхалагічны тэст. На сталах у вас ляжаць геаметрычныя фігуры. Выберыце фігуру, якая вам спадабалася, і намалюйце на ёй ваш настрой на пачатак урока. Ваш выбар не выпадковы. Кожная фігура мае псіхалагічны сэнс.

Псіхалагічны тэст

"Трохвугольнік" сімвалізуе лідэрства. Самай характэрнай асаблівасцю чалавека, які абраў гэты сімвал, з'яўляецца здольнасць канцэнтравацца на галоўнай мэты. Гэта моцная, энергічная, нястрымныя асобу. "Трохвугольнік" ставіць ясныя мэты і стараецца, па магчымасці, іх выканаць.

«Квадрат». Асноўныя якасці чалавека, які абраў гэтую фігуру-працавітасць, стараннасць, патрэба даводзіць пачатую справу да канца, упартасць у дасягненні мэты. Квадрат любіць парадак: усё павінна знаходзіцца на сваіх месцах і адбывацца своечасова.

"Круг" - самая добразычлівая фігура. Уладальнік гэтага сімвала шчаслівы, калі ўсе ладзяць адзін з адным; “круг” адчувае чужую радасць і боль, як сваю

**2. Матывацыя ўрока. (2 мін)** Ні для каго не сакрэт, што ўся элементарная геаметрыя прыйшла да нас у асноўным з Егіпта і Грэцыі. У далёкія і старажытныя часы геаметрыя выкарыстоўвалася як навука для вымярэння зямлі, а таксама вельмі цесна пры будаўніцтве. Усе тэарэмы, законы і аксіёмы выводзілі і даказвалі, каб палегчыць вымяральныя або будаўнічыя працы. Тэма нашага ўрока " Перпендыкуляр і нахільная" вельмі важная для людзей любога часу, так як перпендыкуляр і нахільная асноўныя арыенціры пры практычнай дзейнасці чалавека. На ўроку мы ўспомнім паняцця «перпендыкуляра», «нахільнай», «праекцыі нахільнай», адлегласці ад пункта да плоскасці, разгледзім ўласцівасці нахільных і іх праекцый, а таксама ўстановім сувязь паміж гэтымі трыма адрэзкамі, замацуем гэтыя паняцці ў ходзе рашэння задач, будзем развіваць лагічнае мысленне, памяць, прасторавае ўяўленне на аснове акуратнасці, дакладнасці і ўзаемавежывасці і павагі.

Запішыце ў сшытках дату і тэму ўрока.

1. **Актуалізацыя апорных ведаў і пастаноўка праблемы. (7 мін)**

**Матэматычны дыктант:** (правільна – 1, няправільна - 0)

Ці правільна што …

1. Пры перасячэнні прамыя ўтвараюць 4 выглы. +
2. Вуглом паміж перасякальнымі прамымі з’яўляецца большы з двух сумежных вуглоў. -
3. Дзве прамыя ў прасторы называюцца перпендыкулярнымі, калі яны перасякаюцца пад прамым вуглом. +
4. Праз адвольны пункт прамой у прасторы можна правесці перпендыкулярную ёй прамую. +
5. Калі дзве перасякальныя прамыя паралельны дзвюм перпендыкулярным прамым, то яны таксама паралельныя. -
6. Праз любы пункт прасторы які не належыць прамой, нельга правесці прамую, перпендыкулярную дадзенай. -
7. Калі прамая, перпендыкулярная адной з дзвюх паралельных прамых і ляжыць з імі ў адной плоскасці, то яна перпендыкулярна і другой прамой. +

Самаправерка: 1011001 (7 б.)

**Вуснае апытванне:**

1. Што такое адрэзак?
2. Што называюць адлегласцю ад пункта да прамой?
3. Сфармулюйце тэарэму Піфагора.
4. Як размяшчаюцца прамыя, перпендыкулярныя адной і той жа плоскасці?

Зараз пры пракладванні лакальных сетак ці кабельнага тэлебачання актуальнай стала праблема.

 **«Праблема»** Паміж двума дамамі вырашылі правесці лакальную камп’ютарную сетку. Колькі метраў сеткавага кабеля неабходна набыць, калі вышыня аднаго дома 30 м, другога – 15 м, а праекцыйнае адлегласць па зямлі паміж пунктамі падключэння-20 м? (Улічыць запас на правіс кабеля – 2 м).

**4. Тлумачэнне новага матэрыялу (12 мін.)**

Няхай пункт A не належыць плоскасці α . Правядзем прамую a, якая праходзіць праз гэты пункт і перпендыкулярную α . Пункт перасячэння прамой a з плоскасцю α пазначым С.

Адрэзак АС называецца перпендыкулярам, апушчаным з пункту A на плоскасць α.

Нахіленай да плоскасці называецца прамая, якая перасякае гэтую плоскасць і не перпендикулярная ёй.

 На рысунку: АС-перпендыкуляр да плоскасці α, АВ – нахільная, СВ – праекцыя нахільнай.

Прыклады матэрыяльных мадэляў перпендыкуляраў да плоскасці: слуп, тэлевізійная вышка перпендыкулярныя плоскасці гарызонту; перпендыкулярна гэтай плоскасці забіваюць палі (сваи), бураць свідравіны, праходзяць шахтавыя ствалы, запускаюць касмічныя караблі. Толькі набраўшы патрэбную вышыню, ракета адхіляецца ў патрэбным кірунку.

* Скажыце праз дадзены пункт да плоскасці колькі можна правесці перпендыкуляраў? (Адзін)
* А колькі нахільных з дадзенага пункта да дадзенай плоскасці можна правесці? (Мноства)

Увядзенне паняцця адлегласці ад гэтага пункта да плоскасці. З усіх адлегласцяў ад пункта А да розных пунктаў плоскасці α найменшай з'яўляецца адлегласць да пункта С. гэта адлегласць, г.зн. даўжыня перпендыкуляра, праведзенага з пункта А да плоскасці α, называецца адлегласцю ад пункта А да плоскасці α.

**«Геаметрычная зарадка» (2мін.)**

Яе сутнасць вельмі простая, а эфект – дзіўны. Закрываем вочы.

1) уяўляем плоскасць і над ёй яркі пункт;

2) ад бачнага пункта апускаем перпендыкуляр да плоскасці;

3) ад гэтага ж пункта малюем нахільную да плоскасці;

4) праводзім праекцыю нахільнай. Атрымалі трохвугольнік;

5) паварочваем фігуру…

Галоўнае – не пераходзіць да выканання наступнага пункта да тых пор, пакуль не выкананы папярэдні.

Практыкаванні робім 1-3 разы ў дзень па 3-7 хвілін.

Вынік-зарадка для вачэй, а таксама шматразовае памяншэнне часу рашэння геаметрычных задач, за кошт хуткага прадстаўлення неабходнага малюнка ў патрэбным ракурсе і амаль гатовым вырашэнні.

Якую фігуру ўтвараюць перпендыкуляр, нахільная і праекцыя?

Што вы можаце сказаць пра суадносіны перпендыкуляра і нахільнай?

**Тэарэма аб перпендыкуляры і нахіленай**

Перпендыкуляр да плоскасці, праведзены з пэўнага пункта, меншы за любую нахіленую да гэтай плоскасці, праведзеную з таго самага пункта.

Доказ. Няхай AB – нахіленая да плоскасці α, AO – перпендыкуляр, апушчаны на гэтую плоскасць. Злучым атрыманыя пункты O і B. Трохвугольнік AOB прамавугольны, AB гіпатэнуза, AO – катэт. Адсюль, AO < AB.

Запісваем атрыманыя вывады:

**Уласцівасці нахіленых, якія выходзяць з аднаго пункта**

1. Перпендыкуляр заўсеёды карацейшы за нахіленую, калі яны праведзены з аднага пункта.

2. Калі нахільныя роўныя, то роўныя і іх праекцыі, і наадварот.

3. Большай нахільнай адпавядае большая праекцыя і наадварот**.**

5.**Замацаванне новага матэрыялу. (15 мін.)**

Гульня “Назаві элемент” (практыкаванне з асяроддзя Learningapps.org)

* https://learningapps.org/watch?v=p6ks7xj5t21

**Тэст.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1** | Як называецца лінія, якая злучае асновы перпендыкуляра і нахільнай? | а) адрэзак; б) вугал; в) **праекцыя**; г) адлегласць. |
| **2** | Прамая праведзеная ў плоскасці і перпендыкулярная праекцыі нахільнай на гэтую плоскасць, перпендыкулярная і … | а) самой сабе; б) **самой нахіленай;** в) самой праекцыі; г) самому перпендыкуляру. |
| **3** | Адлегласць ад пункта да плоскасці (прамой) роўна даўжыні … | а) нахіленай; б) медыяны; в) праекцыі; г) **перпендыкуляра** |
| **4** | З двух нахільных, выходных з адной кропкі, не ляжыць на дадзенай плоскасці, больш тая, у якой… | а) перпендыкуляр большы; б) праекцыя меншая; в) **праекцыя большая**; г) перпендыкуляр меншы. |

**Задачы:**

1. № 254 б)
2. № 256 б)

3. (На дошцы сумеснае рашеэнне) З пункта A да дадзенай плоскасці праведзены перпендыкуляр і нахільная, якія перасякаюць плоскасць адпаведна ў пунктах B і C. Знайдзіце праекцыю адрэзка AC, калі AC = 37 см, AB = 35 см. (Адказ 12 см)

4. Рашэнне «праблемнай задачы» (Адказ 27 м)

1. **Вынік урока (3 мін)**

**Пытанні:**

1) Што такое перпендыкуляр, апушчаны з дадзенай кропкі да плоскасці?

2) Што такое нахільная, праведзеная з дадзенага пункта да плоскасці?

3) Колькі перпендыкуляраў і нахільных можна пабудаваць з дадзенага пункта да плоскасці?

4) З дадзенага пункта да плоскасці праведзены дзве нахільныя. Што можна сцвярджаць аб праекцыі нахільных на плоскасць, калі нахільныя:

а) роўныя;

б) не роўныя?

Выстаўленне адзнак з улікам балаў за матэматычную дыктоўку і тэставую работу (за кожныя 2 набраныя балы – 1 бал адзнакі)

1. **Дамашняе заданне (1 мін)**

§8 (вывучыць азначэнні і тэарэмы)

№ 252 а), 254 а)

1. **Рэфлексія. (1 мін)**

 Якое ўражанне ў вас склалася ад ўрока? (Спадабалася - не спадабалася)

 - Які настрой пасля ўрока? (Радасны – сумны)

 - Якое самаадчуванне? (Стаміўся не стаміўся)

– Якія адносіны да пройдзенага матэрыялу? (Зразумеў - не зразумеў)

– Ацані сваю актыўнасць на ўроку. (Стараўся - не стараўся)