

Урок матэматыкі па тэме “Функцыя. Пераўтварэнне графікаў функцый”

М. М. Скараход,
настаўнік матэматыкі

ВПК “Лаўрынавіцкі дзіцячы сад–сярэдняя школа Баранавіцкага раёна”

Прымяненне на ўроках тэхналогіі ўзбуйнення дыдактычных адзінак (УДА) – гэта адзін з эфектыўных спосабаў дабіцца таго, каб кожны вучань за меншы час авалодаў большым аб’ёмам ведаў. Ідэя УДА дае магчымасць школьнікам засвойваць раздзелы і тэмы матэматыкі, забяспечваючы іх адзінства і цэласнасць

Ідэя УДА дазваляе:

- прымяняць абагульненне ў бягучай вучэбнай рабоце на кожным уроку;
- устанаўліваць больш лагічных сувязей у матэрыяле;
- выдзяляць галоўнае ў вялікай колькасці матэрыялу;
- выявіць больш міжпрадметных сувязей;
- больш эмацыянальна падаць матэрыял;
- разумець значэнне матэрыялу ў агульнай сістэме ведаў, уменняў і навыкаў;
- зрабіць больш эфектыўным замацаванне матэрыялу.

Тэма «Функцыі» – адна з найважнейшых у школьным курсе матэматыкі. Таму вельмі важна ў адпаведнасці з ідэяй УДА спачатку даць агульнае ўяўленне аб ўсёй тэме, паказаўшы яе практычнае прымяненне і месца ў агульнай сістэме ведаў па матэматыцы.

Выкарыстанне камп’ютара на ўроках павышае цікавасць да заняткаў, павялічвае матывацыю дзейнасці і актывізуе навучальны працэс у цэлым. Увогуле, прымяненне інфармацыйных тэхналогій дае магчымасць вучням самастойна дабываць веды, развівае здольнасці.

<i>Прадмет</i>	Алгебра
<i>Тэма ўрока</i>	Пераўтварэнне графікаў функцый, якія адпавядаюць аналітычным заданням функцыі: $y=f(x\pm a)$, $y=f(x)\pm b$, $a, b\in R$; $y=kf(x)$, $y=f(mx)$, $k, m>0$, $k, m\in R$, $y=-f(x)$, $y=f(-x)$, $y= f(x) $, $y=f(x)$
<i>Клас</i>	10 (павышаны ўзровень)
<i>Аўтар</i>	Скараход Марыя Мікалаеўна, настаўнік матэматыкі

<i>Тып урока</i>	Урок абагульнення вывучанага матэрыялу	
<i>Мэта ўрока</i>	Сістэматызацыя і абагульненне ведаў па тэме “Функцыя. Пераўтварэнне графікаў функцый”	
<i>Задачы ўрока</i>	<ol style="list-style-type: none"> стварыць умовы для развіцця ўменняў прымяняць наяўныя веды ў новай сітуацыі, рабіць высновы і абагульненні, параўноўваць, класіфікаваць, аналізаваць матэматычныя сітуацыі; фарміраваць уменні даследаваць функцыі, прымяняць іх пры падрыхтоўцы да цэнтралізаванага тэсціравання; арганізаваць сітуацыі для выхавання настойлівасці ў дасягненні мэты, развіцця рэфлексіўных здольнасцей 	
<i>Выкарыстоўваемыя педагагічныя тэхналогіі, метады, прыёмы, формы вучэбнай работы</i>	<p>Тэхналогія ўзбуйнення дыдактычных адзінак, інфармацыйна-камунікатыўныя тэхналогіі.</p> <p>Метады і прыёмы навучання: даследчы, часткова-пошукавы, творчай дзейнасці, наглядны, узаемакантроль, самакантроль.</p> <p>Формы вучэбнай работы: фронтальная, самастойная, калектыўная</p>	
<i>Час рэалізацыі ўрока</i>	Пяты ўрок па дадзенай тэме	
<i>Веды, уменні, навыкі і якасці, якія набудуць вучні на ўроку</i>	Фарміраванне агульнага прыёму пабудавання графікаў функцый, авалодання эфектыўным метадам пазнання – мадэляванні, уменне прымяняць атрыманыя веды на практыцы, у паўсядзённым жыцці	
<i>Неабходнае абсталяванне</i>	Камп’ютары, мультымедычны праектар	
<i>Дыдактычнае забеспячэнне ўрока</i>	Прэзентацыя, вучэбныя заданні, тэст, выкананы ў прагарме “MyTest”, карткі з дадзенымі графікамі	
<i>Спіс вучэбнай і дадатковай літаратуры</i>	<ol style="list-style-type: none"> К. А. Ананчанка. Алгебра. Падручнік для 9 класа з паглыбленым вывучэннем матэматыкі. А. І. Азараў. Матэматыка. 101 бал поспеху. Зборнік заданняў для выпускнога экзамену па вучэбным прадмеце “Матэматыка” за перыяд навучання і выхавання на 3 ступені агульнай сярэдняй адукацыі 	
Ход і змест урока		
<i>Эпіграф урока</i>	<p style="text-align: center;">“Мала мець добры розум, галоўнае – добра яго прымяняць”.</p> <p style="text-align: right;">Рэнэ Дэкарт</p>	
<i>Дзейнасць настаўніка</i>	<i>Дзейнасць вучняў</i>	<i>Мяркуемы вынік</i>

1. Арганізацыйны момант

Прывітанне, настрой на ўрок. Сёння мы з вамі будзем сістэматызаваць веды, атрыманыя на папярэдніх уроках, звернем увагу на тое, дзе атрыманыя веды дапамогуць вам у жыцці і практычнай дзейнасці.

Пазнаёмцеся з мэтамі урока.

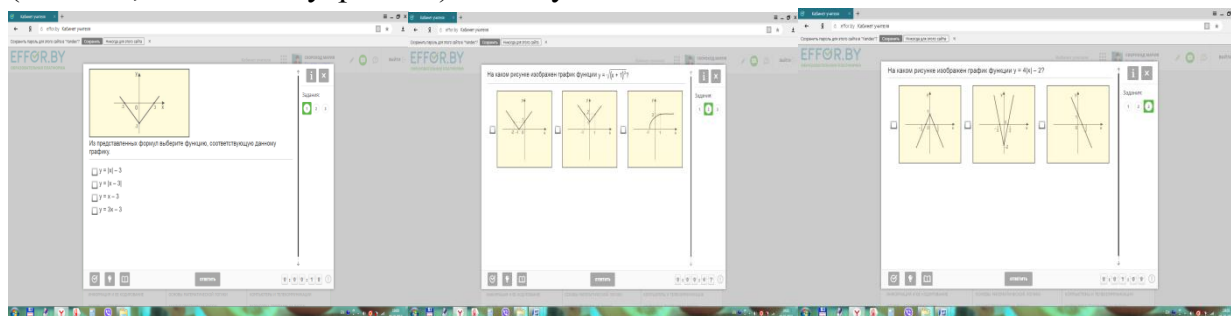
Пры рабоце на ўроку я прашу вас быць актыўнымі, уважлівымі, і тады ў нас з вамі ўсё атрымаецца.

Законы ўрока запісаны на дошцы:

- любая думка каштоўная і заслугоўвае ўвагі;
- кожны мае права задаваць пытанні настаўніку і сябрам;
- кожны мае права выбару партнёра па працы

2. Праверка дамашняга задання. Актualізацыя ведаў

Практыкаванні па тэме “Пераўтварэнне графікаў функцый”. Алгебра (частка 1, павышаны ўзровень) Effor.by;

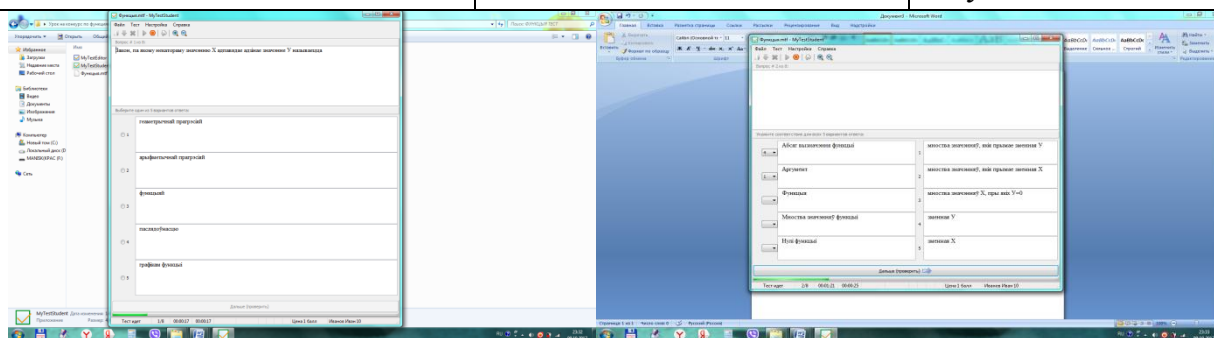


3. Уваходны кантроль

На кам'ютарах адкрыць тэст “Функцыі”, выкананы ў праграме “MyTest” (Дадатак)

Выконваюць тэст

Паўтараюць асноўныя значэнні, правілы з вывучанага раздзела “Функцыі”

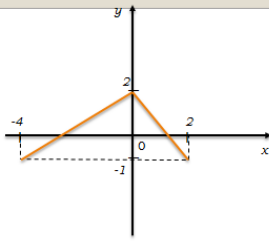


4. Сістэматызацыя тэарэтычнага матэрыялу (фронтальная работа)

Паказ прэзентацыі

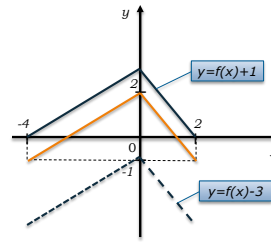
1. Калектыўна абмяркоўваюць пераўтварэнні графікаў дадзенай функцыі $f(x)$ на прамежку $[-4; 2]$.

Паўтарэнне тэарэтычнага матэрыялу. Сістэматызацыя ведаў

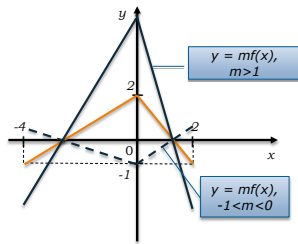


На промежутке $[-4; 2]$ задана некоторая функция $y=f(x)$

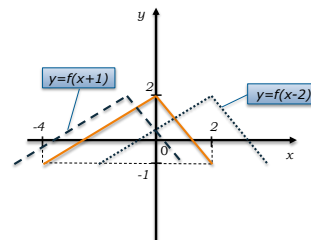
1) Побудаванне графіка функцыі $y=f(x)+b$



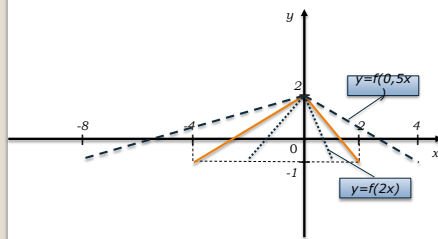
2) Побудаванне графіка функцыі $y=mf(x)$



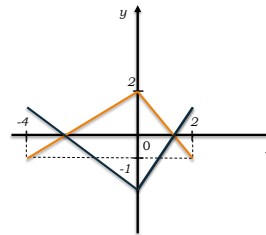
3) Побудаванне графіка функцыі $y=f(x-a)$



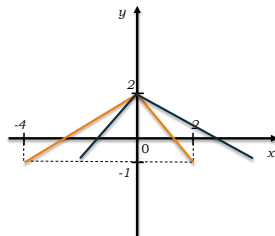
4) Побудаванне графіка функцыі $y=f(kx)$



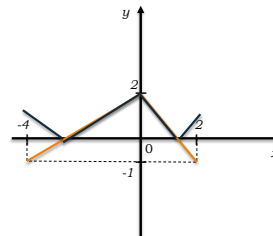
5) Побудаванне графіка функцыі $y=f(x)$



6) Побудаванне графіка функцыі $y=f(-x)$



7) Побудаванне графіка функцыі $y=|f(x)|$



5. Фізікультхвілінка (гучыць класічная музыка)

Спыніце работу, выканайце практыкаванне, якое называецца “Пальмінг”.

Сядзьце прама, свабодна, не сутульцеся, дыхайце глыбока і лёгка, адчуіце, як паток паветра і энергіі праходзяць праз усё ваша цела, дасягаючы вачэй і мозга.

Энергічна патрыце далоні да тых пор, пакуль яны не стануць гарачымі.

Пастаўце локці на стол, расслабце плечы, закройте вочы і прыкрыйце іх далонямі, якія складваюцца крыж на крыж, спачатку левую, а потым на яе правую. Далоні не павінны ціснуць на вочы.

Сачыце за дыханнем. Дыхайце глыбока і ўбірайце ў сябе энергію. Для паляпшэння зроку неабходны кісларод. Пры выдыху мысленна скідвайце з сябе стомленасць і мышачнае напружанне.

Усю ўвагу сканцэнтрыруйце на вачах. Адкрыце вочы, некалькі разоў памаргайце. Падніміце рукі ўверх, добра пацягніцеся, закончыце практыкаванне. Прыступайце да работы

6. Пастаноўка праблемных пытанняў і пошук адказаў на іх

1. Пабудаваць графік функцыі $y = \frac{2x+3}{x+1}$ і запісаць яе ўласцівасці.

Прапаноўваюць спосабы пабудавання

Знойдзены алгарытм пабудавання графіка функцыі

2. Пабудаваць графік функцыі $y = 3 - |x-2|$

Пабудаваць графік дробна-лінейнай функцыі $y = \frac{2x+3}{x+1}$

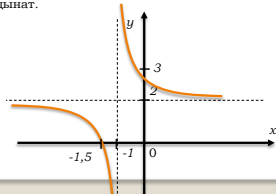
Выдзялім цэлую частку

$$y = \frac{(2x+2)+1}{x+1} = \frac{2(x+1)}{x+1} + \frac{1}{x+1} = 2 + \frac{1}{x+1}$$

Для пабудавання графіка функцыі

$y = \frac{2x+3}{x+1}$ неабходна графік функцыі $y = \frac{1}{x}$ перамясціць на 1

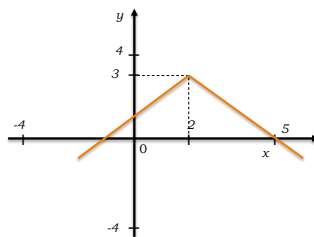
адзінку ўлева ўздоўж восі абсцыс і на 2 адзінкі ўверх уздоўж восі ардынат.



Прыклад 1

Пабудаваць графік функцыі $y = 3 - |x-2|$

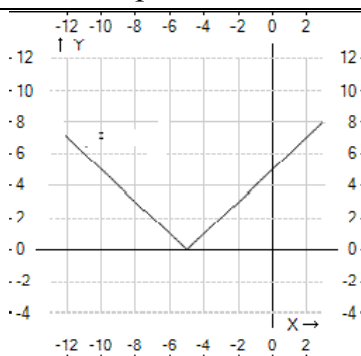
Запішам функцыю ў выглядзе $y = -|x-2| + 3$. Неабходна графік функцыі $y = |x|$ адобразіць адносна восі абсцыс, затым новы графік перамясціць на 2 адзінкі ўправа ўздоўж восі абсцыс і на 3 адзінкі ўверх уздоўж восі ардынат.



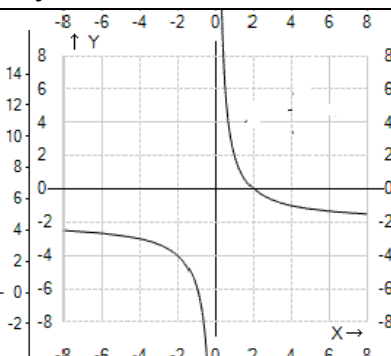
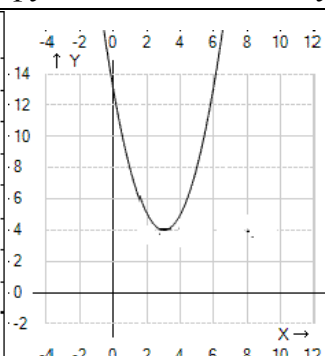
Прыклад 2

7. Самастойная работа

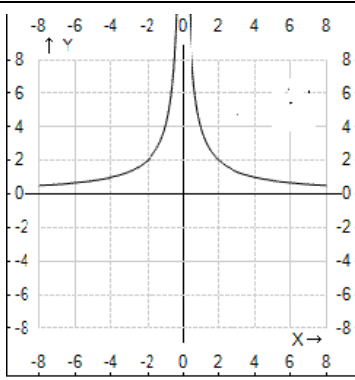
Па дадзеных графіках запісаць аналітычныя выразы для функцый, якія атрымліваюцца з функцый, запісаных у дужках.



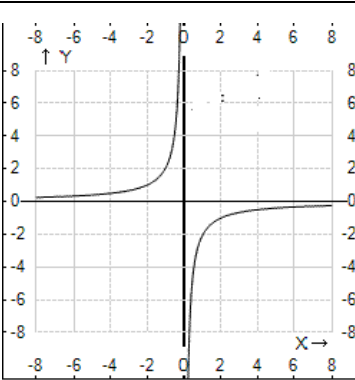
$$(y=|x|)(y=x^2)$$



$$(y=4/x)$$



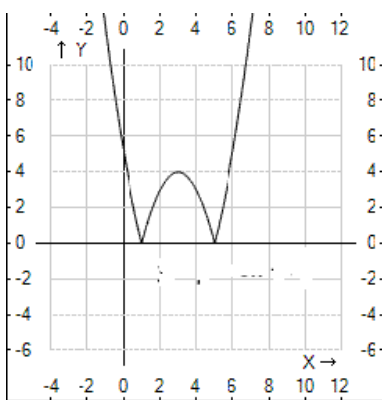
$$(y=4/x)$$



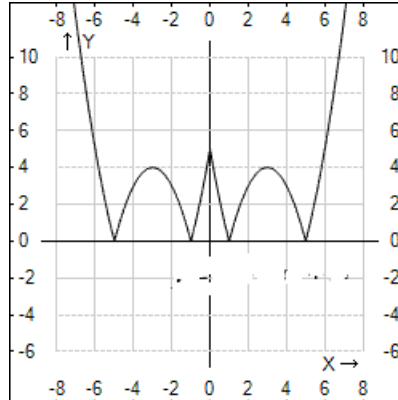
$$(y=2/x)$$



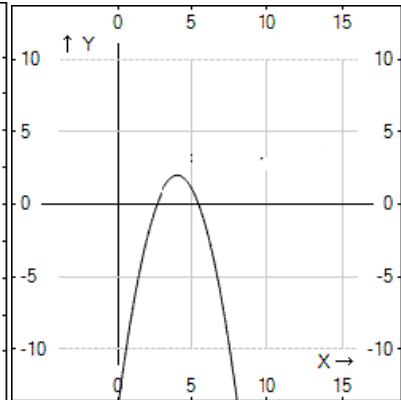
$$(y=2/x)$$



$$(y=x^2-6x+5)$$



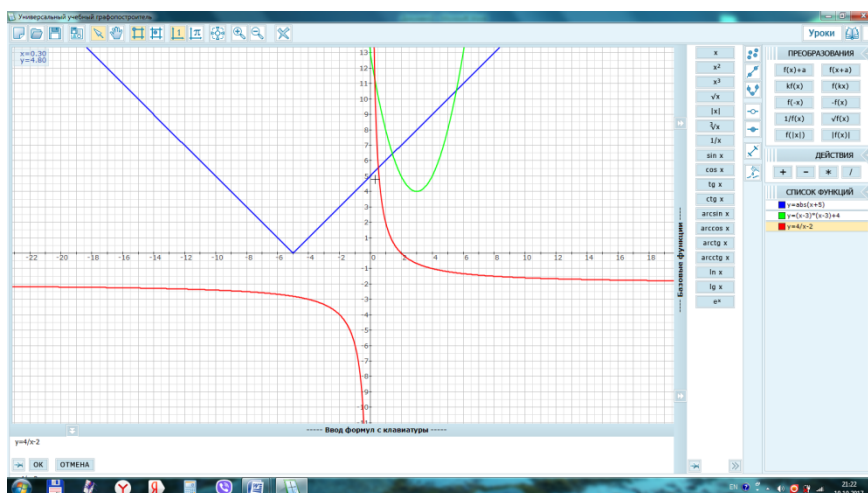
$$(y=x^2-6x+5)$$

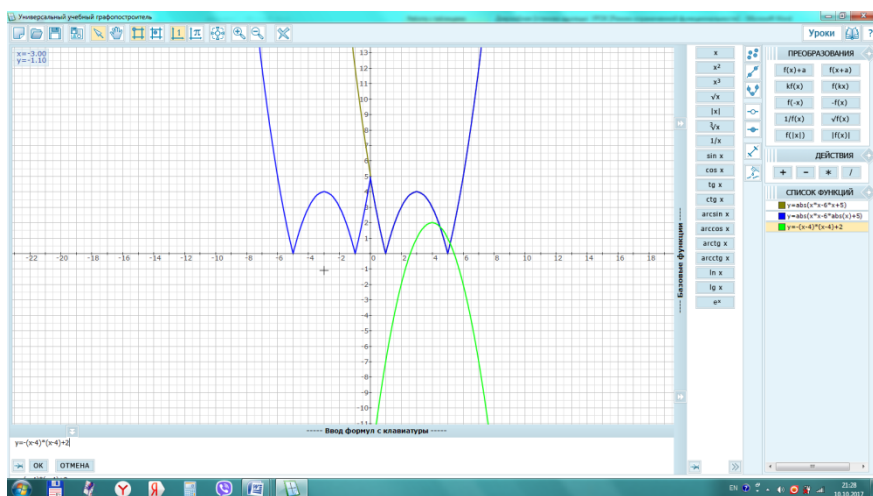
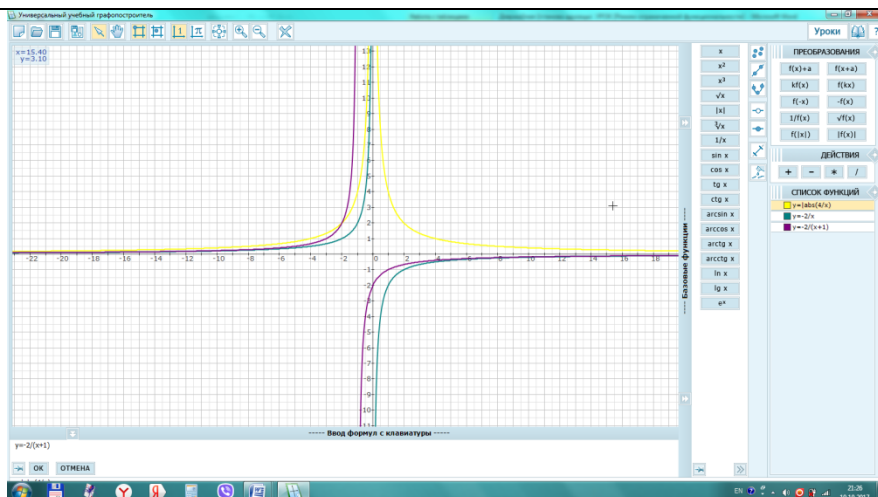


$$(y=x^2)$$

8. Проверка самостоятельной работы

Правяраем аналітычныя выразы з дапамогай праграмы “Універсальны вучэбны графапабудавальнік”





9. Рэфлексія. Падвядзенне вынікаў

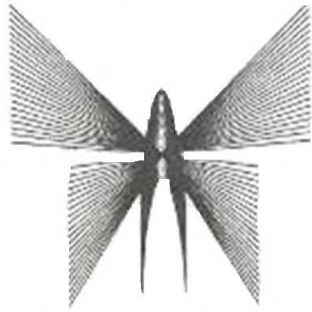
Ацэнка дзейнасці вучняў па выніках тэсціравання, калектыўнага абмеркавання пабудавання графікаў функцый, самастойнай работы.

Атрымліваюць адзнакі. Адказваюць на пытанні.

1. Што вам больш спадабалася на ўроку?
2. Хто з вашых сяброў быў сёння больш актыўным і заслугоўвае добрай адзнакі?
3. Ці задаволены вы сваёй работай на ўроку? Якую б адзнаку вы сабе паставілі?
4. Што выклікала цяжкасці ў вас і што патрабуе дапрацоўкі?

Малюнак матылька складаецца з графікаў некаторых функцый. Сёння мы з вамі вывучалі пераўтварэнні графікаў функцый. Толькі творчы чалавек можа заўважыць вакол сябе мноства ліній, якія ўяўляюць сабой графікі некаторых функцый.

МАТЫЛЁК



• У адной вёсцы жыў вядомы майстар. Людзі прыходзілі і прыязжалі да яго за дзесяткі, сотні і тысячы кіламетраў: ён знаў адказ на любое пытанне. Недалёка ад яго жыў другі чалавек, які лічыў сябе таксама майстрам. Людзі да яго практычна не хадзілі. І захапіла яго чорная зайздрасць.

- Задам я пытанне гэтаму мудрацу, на яго ён не зможа адказаць. Злаўлю і зацісну ў кулаку матылёк. Запытаю яго, матылёк у маёй руцэ мёртвы ці жывы?

Калі адкажа, што мёртвы – раскрыю далонь і ён паляціць. Калі ж адкажа, што жывы, то зацісну кулак яшчэ мацней і пакажу ўсім, што ён не правы.

Злавіў матылёк. Заціснуў яго ў кулаку, прыйшоў у двор майстра. Там, як заўсёды, было многа людзей. Ён моцна пры ўсіх заявіў:

Майстар, калі ты сапраўды майстар і мудрасць твая вялікая, адкажы мне на простае пытанне: матылёк у маёй руцэ мёртвы ці жывы?

Той заглянуў яму ў вочы і сказаў толькі адно:

-Усё ў тваіх руках.

Я расказала вам гэту прыгучу не дарэмна. Сёння мы з вамі вывучалі пераўтварэнні графікаў функцый. Толькі творчы чалавек можа заўважыць вакол сябе мноства ліній, якія з'яўляюцца графікамі некаторых функцый. І толькі ад вас залежыць станецца вы творчымі людзьмі ці не. УСЁ ў ВАШЫХ РУКАХ!

Заданне на дом:

1.Пабудаваць графік функцыі $y = \frac{3x+x^2}{x-1}$. Знайсці прамежкі нарастання і ўбывання, пункты максімуму і мінімуму.
2. А. І. Азараў. Матэ- матыка. 101 бал поспеху. Мінск. “Аверсэв”.Ст. 53. Выканаць тэставыя заданні.

Запісваюць заданне на дом. Выстаўленне адзнак у дзённікі

Вучні дасягнулі пастаўленай мэты: навучыліся пераўтвараць графікі функцый, будаваць графікі пры дапамозе праграмы “Універсальны вучэбны графапабудавальнік”

Дадатак

1.Закон, па якому некатораму значэнню X адпавядае адзінае значэнне Y называецца

- а)геаметрычнай прагрэсіяй;
- б)арыфметычнай прагрэсіяй;
- в)функцыяй;
- г)паслядоўнасцю;
- д)графікам функцыі.

2.Паставіць у адпаведнасць:

- | | |
|-----------------------------|---|
| 1.Абсяг вызначэння функцыі | а)мноства значэнняў, якія прымае зменная Y; |
| 2. Аргумент | б)мноства значэнняў, якія прымае зменная X; |
| 3.Функцыя | в)мноства значэнняў X, пры якіх Y=0; |
| 4.Мноства значэнняў функцыі | г)зменная Y; |
| 5.Нулі функцыі | д)зменная X. |

3. Выбярэце правільнае азначэнне:

- а)Функцыя называецца нарастальнай на некаторым прамежку, калі большаму значэнню аргумента з дадзенага прамежка адпавядае большае значэнне функцыі;
- б)Функцыя называецца нарастальнай на некаторым прамежку, калі большаму значэнню аргумента з дадзенага прамежка адпавядае меншае значэнне функцыі;

- в) Функцыя называецца спадальнай на некаторым прамежку, калі большаму значэнню аргумента з дадзенага прамежка адпавядае большае значэнне функцыі;
 г) Функцыя называецца спадальнай на некаторым прамежку, калі большаму значэнню аргумента з дадзенага прамежка адпавядае меншае значэнне функцыі;
 д) Функцыя называецца прамалінейная, калі яна не з'яўляецца ні нарастальнай ні спадальнай на некаторым прамежку.

4. Паставіць у адпаведнасць:

- | | |
|---|---|
| 1. Функцыя называецца цотнай | а) калі функцыя пераходзіць з узростання на спаданне на гэтым прамежку; |
| 2. Функцыя $f(x)$ называецца перыядычнай з перыядам T | б) калі яе абсяг вызначэння сіметрычны адносна 0 і выконваецца роўнасць $f(-x)=f(x)$ |
| 3. Функцыя называецца няцотнай | в) калі функцыя пераходзіць са спадання на ўзрастанне на гэтым прамежку |
| 4. Пункт X называецца пунктам максімуму функцыі на некаторым прамежку | г) калі для любога значэння X з вобласці вызначэння выконваецца роўнасць $f(x+T)=f(x-T)=f(x)$ |
| 5. Пункт X называецца пунктам мінімуму функцыі на некаторым прамежку | д) калі яе абсяг вызначэння сіметрычны адносна 0 і выконваецца роўнасць $f(-x) = -f(x)$ |

5. Запішыце правільны адказ

Значэнне функцыі ў пункце максімуму называецца

6. Укажыце прамежак (аб'яднанне прамежкаў), які не можа з'яўляцца абсягам вызначэння цотнай функцыі

- а) $(-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$ б) $[-4; -2) \cup (2; 4]$ в) $[-5; 6]$ г) $(-8; 8)$ д) $[-5; 5]$

7. Функцыя зададзена формулай $y = x^2 + 2x$. Укажыце правільную роўнасць

- а) $f(-2) = 0$; б) $f(-3) = 1$; в) $f(-2) = 2$; г) $f(-2) = -1$; д) $f(-2) = -2$

8. Абсягу вызначэння функцыі

$$f(x) = \frac{5}{(x-8)(x+4)}$$

не належаць лікі (запісаць праз коску).