**Дзяржаўная ўстанова адукацыі**

**“Паставіцкая сярэдняя школа”**

**Пабудова графіка квадратычнай функцыі з дапамогай таблічнага рэдактараx Excel**

**(Бінарны ўрок “матэматыка+інфарматыка”)**

**Настаўнік інфарматыкі** А.В. Осінцаў

 **Настаўнік матэматыкі**

С.У. Краснаўцава

Аг. Паставічы, 2020

**Тэма.** Пабудова графіка квадратычнай функцыі з дапамогай таблічнага рэдактараx Excel

**Мэта:** паўтарэнне, вывучэнне і замацаванне алгарытму пераўтварэння графіка квадратычнай функцыі і мадэляванне на камп’ютары паводзін графіка квадратычнай функцыі пры змене яе параметраў.

**Задачы.**

**Адукацыйныя:**

• сістэматызаваць веды аб графіках квадратычнай функцыі і іх уласцівасцях;

• навучыцца будаваць графік квадратычнай функцыі агульнага выгляду на замкнёным адрэзку;

• замацаваць уменне аднаўляць формулу функцыі па гатовым графіку;

• працягнуць адпрацоўку навыкаў па рашэнні тэстаў;

• замацаваць уменні працаваць з аперацыйнай сістэмай Windows, праца з электроннымі табліцамі.

**Развіваючыя:**

• фарміраваць уменні параўноўваць, абагульняць вывучаемыя факты;

• фарміраваць пазнавальную актыўнасць і матывацыю вывучэння матэматыкі і інфарматыкі;

• развіваць у вучняў самастойнасць у мысленні і вучэбнай дзейнасці;

• развіваць эмоцыі вучняў шляхам прыцягнення нагляднасці і сродкаў ТСО (камп’ютар);

• развіваць уменне граматна выкладаць свае думкі, абгрунтоўваць свае дзеянні.

**Выхаваўчыя:**

• выхоўваць пачуццё адказнасці за сваю працу;

• выхаваць камунікатыўныя ўменні, фарміраваць адэкватнасць ацэнкі ўласнай дзейнасці.

• выхоўваць, пачуцці таварыства, узаемадапамогі, далікатнасці, сумленнасці, дысцыплінаванасці

• выхоўваць акуратнасць (пры выкананні пабудовы графікаў функцый)

• выхоўваць пачуццё гонару за свае поспехі і поспехі таварышаў

• выхоўваць працавітасць, беражлівыя адносіны да маёмасці і часу ўрока.

**Тып урока:** камбінаваны, бінарны.

**Абсталяванне:** мульціборд, камп’ютары, прэзентацыя ў праграме PowerPoint, музыка для аргмоманту, файлы Excel “Ацэначны ліст, тэст”, “Квадратычная функцыя”, раздатачны матэрыял: карткі з заданнямі, тэсты, ацэначныя лісты, карткі для правядзення рэфлексіі.

**Міжпрадметныя сувязі:** матэматыка і інфарматыка.

**Ход урока**

**Арганізацыйны момант (Слайды 1-2)**

(Гучыць песня гурта (групы) Бі-2 «Апошні герой».)

**Пытанне:** Назавіце, калі ласка, як называецца гурт (група), які выконвае гэтую песню.

**Адказ:** Гупа «Бі-2»

**Пытанне**: Што азначае Слова «БІ»?

**Адказ**: 2

**Настаўнік матэматыкі** (НМ): Вось і сёння наш ўрок будзе падвойным, г.зн. бінарным: урок матэматыкі і інфарматыкі будзе праходзіць адначасова.

**Актуалізацыя папярэдніх ведаў (Слайды 3-12)**

**НМ** На мінулых уроках мы з вамі працавалі з функцыямі, будавалі іх графікі, давайце ўспомнім, што мы ведаем пра іх, згуляўшы ў пятнашкі.

1. Функцыя - гэта ...?

2. Што называецца вобласцю вызначэння функцыі?

3. Што называецца вобласцю значэнняў функцыі?

4. Колькі пунктаў перасячэння мае парабала з воссю абсцыс, калі D> 0?

5. Колькі пунктаў перасячэння мае парабала з воссю абсцыс, калі D <0?

6. Што знаходзіць дадзеная формула x = -b / 2a? (Абсцыса вяршыні парабалы).

7. Што такое нулі функцыі?

8. Як называецца гэта функцыя у = ах2 + вх + с?

(Кот у мяшку) Графікам якой функцыі з'яўляецца дадзеная лінія? Як яна называецца?

Дык аб якой функцыі мы будзем гаварыць? (Аб квадратычнай)

Дома вам неабходна было вызначыць, графік якой функцыі паказаны на малюнку. Якімі крытэрыямі вы карысталіся для гэтага?

Як увогуле можна пабудаваць графік квадратычнай функцыі? (Па ключавых пунктах)

Але гэта затратна па часе.

**Паведамленне тэмы ўрока, вызначэнне сумеснай мэты дзейнасці**

**Настаўнік інфарматыкі** (НІ) Доктар гістарычных навук Вінаградаў Валерый Юр'евіч сказаў: "Сам Гасподзь Бог стварыў праграму Excel і падарыў яе Біл Гейтсу", які з'яўляецца Старшынёй праўлення і Галоўным архітэктарам праграмнага забеспячэння карпарацыі Microsoft, вядучага сусветнага вытворцы праграмнага забеспячэння для персанальных кампутараў. Ён стаў займацца праграмаваннем з 13 гадоў. Будзем спадзявацца, што і сярод вас знойдуцца такія прасунутыя інфарматыкі.

Сёння на ўроку мы, будуючы графікі квадратычнай функцыі з дапамогай таблічнага рэдактараx Excel, пакажам, што таблічны працэсар палягчае матэматычныя разлікі і тым самым памяншае час, адведзенае для выканання задання. (**Слайд 13**)

Перш чым прыступіць да гэтага задання, давайце паглядзім, з якімі ведамі вы сёньня прыйшлі на ўрок.

**Інфармацыйны дыктант (Слайды 14-21)**

У аснове работы камп’ютара ляжыць дваічная сістэма, у якой выкарыстоўваюцца ўсяго толькі дзве лічбы: 0 і 1.

Калі Вы лічыце, што сцверджанне правільнае, то пастаўце лічбу 1, калі няправільнае - 0.

Мінімальным аб'ектам электроннай табліцы з'яўляецца ячэйка. (1)

Таблічны працэсар у пакеце прыкладных праграм называецца Word. (0)

Дакумент, створаны ў электроннай табліцы называецца табліца. (0)

Адрас ячэйкі складаецца з імя слупка і нумара радка. (1)

Маркер запаўнення - гэта чорны квадрат ў правым ніжнім вугле актыўнай ячэйкі. (1)

Формула ў Ехсеl пачынаецца са знака +. (0)

Асобным элементам рабочай кнігі з'яўляецца слупок (0)

Радок формул выкарыстоўваецца для ўводу формул (1)

Малайцы!

А зараз пяройдзем непасрэдна да работы за камп’ютарам.

Памятаеце: камп’ютар для нас - гэта не толькі забаўка, але і інструмент для сур'ёзнай працы. Таму мы павінны памятаць і выконваць правілы паводзін і тэхнікі бяспекі пры працы за камп’ютарам.

Увага! Падчас заняткаў будзьце ўважлівыя, дысцыплінаваныя, асцярожныя, дакладна выконвайце ўказанні педагога, выконвайце правілы тэхнікі бяспекі і санітарна-гігіенічныя нормы.

**Практычная работа (Слайд 22)**

**НІ**

Заданне:

Пабудаваць графік $y=ax²$ і $g(x)=a\left(x-x\_{0}\right)^{2}+y\_{0}$ і апісаць пераўтварэнні.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***a*** | $$m$$ | $$n$$ | **Формула****функцыі** | **Пераўтварэнне графіка:**Графік функцыі $g(x)$ атрымаецца з графіка $y=ax²$ у выніку зруху |
| *a* = 1 | $m$= 0 | $n$= 0 | $$у=$$ |  |
| *a* = 1 | $m$= 5 | $n$= 0 | $$g(x)=$$ | Уздоўж восі \_\_\_\_\_на адзінак\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ і ўздоўж восі \_\_\_\_\_на адзінак \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| *a* = 1 | $m$= −5 | $n$= 0 | $$g\left(x\right)=$$ | Уздоўж восі \_\_\_\_\_на адзінак\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ і ўздоўж восі \_\_\_\_\_на адзінак \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| *a* =1 | $m$= 0 | $y\_{0}$= 6 | $$g(x)=$$ | Уздоўж восі \_\_\_\_\_на адзінак\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ і ўздоўж восі \_\_\_\_\_на адзінак \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| *a* = 1 | $m$=0 | $y\_{0}$= −4 | $$g(x)=$$ | Уздоўж восі \_\_\_\_\_на адзінак\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ і ўздоўж восі \_\_\_\_\_на адзінак \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| *a* = 1 | $m$= 5 | $y\_{0}$= 3 | $$g(x)=$$ | Уздоўж восі \_\_\_\_\_на адзінак\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ і ўздоўж восі \_\_\_\_\_\_на адзінак \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| *a* = 1 | $x\_{0}$= −2 | $y\_{0}$= −8 | $$g(x)=$$ | Уздоўж восі \_\_\_\_\_на адзінак\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ і ўздоўж восі \_\_\_\_\_на адзінак \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| *a* = −1 | $x\_{0}$= 3 | $y\_{0}$= −2 | $$g(x)=$$ | Уздоўж восі \_\_\_\_\_на адзінак\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ і ўздоўж восі \_\_\_\_\_на адзінак \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

Для гэтага:

1. Адкрыць файл электронных табліц «Квадратычная функцыя ".
2. У ячэйцы С2 запісац функцыю g(x)=a\*(x-m)^2+n, выкарыстоўваючы адрасы адпаведных ячэяк. Адрасы ячеек F1, F2 і F3 зрабіць абсолютнымі.
3. Запоўніць дыяпазон ячэяк С2:С22 з дапамогай маркера запаўнення .
4. Запоўніць значэнні *а*, $m$, $n$ згодна табліцы пераўтварэнняў графіка.
5. Пабудаваць графік функцыі $g(x)=a\left(x-x\_{0}\right)^{2}+y\_{0}$. Выбраўшы дыяпазон дадзеных D1:E22.
6. Скапіраваць атрыманы графік і ўставіць яго ў дакумент .
7. Змяняючы значэнні *а*, $x\_{0}$, $y\_{0}$ згодна табліцы, апісаць пераўтварэнні графіка.
8. Захаваць файл.

**НМ**

**Алгарытм пабудавання графікаў квадратычных функцый выгляду**

$$y=a(x-m)^{2}+n$$

**1.** *Пабудаваць графік функцыі* \_$ y=ax²$\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

**2.** Зрабіць зрух графіка ўздоўж восі\_\_Ox\_ на \_|$m$|\_ адзінак маштабу:

\_управа\_\_\_\_\_\_\_\_, калі \_\_$m>0$\_\_\_\_\_\_\_

\_улева\_\_\_\_\_\_\_\_\_, калі \_$m<0$\_\_\_\_\_\_\_\_.

**3.** Зрабіць зрух атрыманага графіка ўздоўж восі \_Oy\_ на \_|$n|$\_ адзінак маштабу:

\_\_\_уверх\_\_\_\_\_\_\_, калі\_\_$n>0$\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_уніз\_\_\_\_\_\_\_\_, калі \_\_$n<0$\_\_\_\_\_\_\_.

- Такім чынам, мы атрымалі алгарытм для пабудавання графікаў квадратычных функцый. Як вы лічыце, ці будуць карысныя гэтыя алгарытмы ў нашай рабоце, ці аблегчаць яны нам работу?

**Фізкультмінутка (Слайд 23)**

y= 6х +3 - 0,5х2, y= -3- 6х + 0,8х2

Калі паказваем на

а>0 ,то паднімаем рукі ўверх, а<0 - рукі ўніз,

b>0, крок управа , b<0 ---- крок улева,

с>0 , ---- рукі ўправа , с<0 -рукі ўлева.

**Замацаванне (Слайд 24)**

№ 3.38 (вусна).

№ 1. Пабудаваць графікі функцый, выкарыстоўваючы шаблон парабалы:

1) y=x2+2

2) y= –x2-2

3) y= (x–2)2

4) y= – (x–2)2

5) y= (x–2)2 – 2

6) y= (x+2)2 + 2

**7**) y= – (x+2)2 + 2

8**)** y= – (x–2)2 – 2

9) y= x2

**Вызначэнне ўзроўню і якасці засваення атрыманых ведаў. Самакантроль. (Слайд 25)**

**Тэст**

Вызначыце, якая графічная мадэль адпавядае кожнай з дадзеных функцый.

Лікі, якія адпавядаюць графікам, запішыце побач з формуламі.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  y |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | -2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | 0 |  |  |  | x |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | -3 |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

 | **2** y

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | 0 |  |  |  |  | x |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

 |
| **3**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | y |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | 0 |  |  |  |  | x |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

 | **4**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | y |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | 0 |  |  |  |  | x |  |
|  |  |  |  |  |  | -2 |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

 |
|  **5**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | y |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | -3 |  |  | 0 |  |  |  |  | x |  |

 | **6**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | y |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | 0 |  |  | 2 |  | x |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

 |
| **7**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | y |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | 3 |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | 0 |  |  | 2 |  |  | x |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| y = x2 - 2 | y = (x-2)2 | y = (x+2)2-3 | y = -(x-2)2+3 | y = x2 | y = - x2+2 | y = (x+3)2+2 |
| 4 | 6 | 1 | 7 | 3 | 2 | 5 |

**Дамашняе заданне (Слайд 26)**

Матэматыка $§$ 13, № 3.65, 3.67

Інфарматыка

**Ацэнка работы вучняў**

Выстаўляюцца балы згодна з ацэачнымі лістамі

 **Рэфлексія (Слайды 27-28)**

Прадоўжыце сказ:

* Сёння на ўроку я запомніў…
* Сёння на ўроку я навучыўся…
* Сёння на ўроку я даведаўся …
* Сёння на ўроку я вывучыў…
* Сёння на ўроку было цікава …
* Сёння на ўроку мне спадабалася …