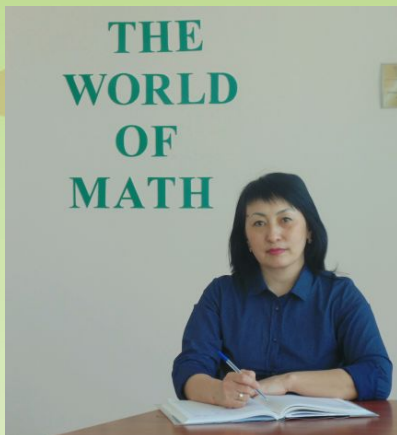




Сабақтың тақырыбы:  
**Алгебралық бөлшектер және оның  
мүмкін мәндер жиынын анықтау**



***Есентаева Гульнар Кобландиновна***  
Ақтөбе қаласындағы физика-математика бағытындағы Назарбаев  
Зияткерлік мектебінің  
математика пәнінің мұғалімі

# Алгебралық бөлшектер



10 адамға тәтті тоқашты  
тең етіп бөлгенде,  
әрқайсысына тәтті  
тоқаштың  $\frac{1}{10}$  бөлігі тиесілі.  
Ал егер адам саны белгісіз  
болса ше?

Ол жағдайда әр адамға  $\frac{1}{x}$   
бөлігі тиесілі болар еді.

**Мәселе сұрақ**  
**“Күнтізбе бағасы қандай болар**  
**еді?”**  
**бейнетаспа**

# “Күнтізбе бағасы”

## Есеп шешуі:

### 320ТГ- күнтізбенің баспадағы бағасы

# “Күнтізбе бағасы”

## Есеп шешуі: x-күнтізбе саны

# “Күнтізбе бағасы”

## Есеп шешуі:

**А-** кәсіпкер шығынын  
қоса есептегендегі  
күнтізбе бағасы

# “Күнтізбе бағасы”

Есеп шешуі:

$$A = \frac{320 \cdot x + 18000}{x}$$

# Сабақтың мақсаты

## Алгебралық бөлшекті тани білу



# Сабақтың мақсаты

Алгебралық бөлшектің мәні  
айнымалылардың кейбір  
мәндерінде анықталмауы мүмкін  
екенін түсіну

# Күтілетін нәтиже

□ Алгебралық бөлшектерді  
ажырата алу

# Күтілетін нәтиже

□ Берілген алгебралық бөлшектер үшін мүмкін мәндер жиынын анықтай алу

# “Күнтізбе бағасын”

## анықтауда құрылған МОДЕЛЬ

$$A = \frac{320 \cdot x + 18000}{x}$$

# Алгебралық бөлшектер



# Алгебралық бөлшектер

$\frac{P(x)}{Q(x)}$  — түріндегі бөлшек өрнек  
алгебралық бөлшек деп аталады,  
мұндағы  $P \neq 0$  және  $Q \neq 0$  көпмүшелер

## Мысал

$$\frac{1}{(2x - 1)}, \text{ мұндағы } P(x) = 1 \text{ және } Q(x) = 2x - 1.$$

$$\frac{x}{2x - 1}, \text{ мұндағы } P(x) = x \text{ және } Q(x) = 2x - 1.$$

$$\frac{2b - 1}{b}, \text{ мұндағы } P(b) = 2b - 1 \text{ және } Q(b) = b.$$

$$\frac{1}{y^2 + y + 1}, \text{ мұндағы } P(y) = 1 \text{ және } Q(y) = y^2 + y + 1.$$

# Алгебралық бөлшектердің мәндері:

**алгебралық бөлшектердің мәндері  
айнымалының сандық мәніне  
тәуелді болады**



# Алгебралық бөлшектердің мәнін есептеу

**Мысал:**  $\frac{x+y}{x-y}$  бөлшегінің  
мәнін есептеңіз, мұндағы

- a)  $x=2, y=1;$**
- b)  $x=2, y=0;$**
- c)  $x=2, y=2;$**

# Алгебралық бөлшектердің мәнін есептеу

***Шешуі:***

Айнымалының мәндерін көрсетілген бөлшекке қоямыз:

а)  $x=2, y=1$  болғанда

$$\frac{x + y}{x - y} = \frac{2 + 1}{2 - 1} = \frac{3}{1} = 3$$

# Алгебралық бөлшектердің мәнін есептеу

*шешуі.*

Айнымалының мәндерін көрсетілген бөлшекке қоямыз:

b)  $x=2, y=0$  болғанда

$$\frac{x+y}{x-y} = \frac{2+0}{2-0} = \frac{2}{2} = 1$$

# Алгебралық бөлшектердің мәнін есептеу

## *Шешуі:*

Айнымалының мәндерін көрсетілген бөлшекке қоямыз:

с)  $x=2, y=2$  болғанда  $\frac{x+y}{x-y} = \frac{2+2}{2-2} = \frac{4}{0}$  — мәні

болмайды (яғни санды нөлге бөлуге болмайды)

# Алгебралық бөлшектердің мәнін есептеу

- 1. Бөлшектің мәнін есептеу;**
- 2. Әріпті айнымалылардың мүмкін мәндері жиынын анықтау;**

# Бір айнымалысы бар бөлшектер үшін ММЖ

***Мысал:***  $\frac{a-5}{a+5}$  бөлшегінің  
айнымалының қандай  
мәнінде мағынасы  
болмайды?

# Бір айнымалысы бар бөлшектер үшін ММЖ

***Шешуі:***

**Берілген бөлшектің мағынасы  
болуы үшін бөлімі нөлге тең  
болмауы қажетті және жеткілікті**

Бір айнымалысы бар  
бөлшектер үшін ММЖ

**Осыдан,  $a+5=0$  сызықтық  
теңдеуін шешеміз  
Яғни  $a= -5$  мәнінде бөлшектің  
мағынасы болмайды**



Бір айнымалысы бар  
бөлшектер үшін ММЖ

**Берілген мысалдың  
шешуінен айнымалының  
ММ табу ережесін  
анықтаңыз**

Бір айнымалысы бар  
бөлшектер үшін ММЖ

**Алгоритм:**  
**1. Бөлшек бөлімін нөлге  
теңестіру**

Бір айнымалысы бар  
бөлшектер үшін ММЖ

## 2. Сәйкес теңдеудің түбірлерін табу

# Анықтама

Өрнектің мағынасы бар болатындай оның құрамындағы айнымалылардың барлық мәндер жиынын осы өрнектің **мүмкін мәндер жиыны** деп атайды

# Екі айнымалысы бар бөлшектер үшін ММЖ

**Мысал:**  $\frac{x+y}{x-y}$  бөлшегінің

айнымалылардың қандай  
мәндерінде мағынасы  
болмайды?

# Екі айнымалысы бар бөлшектер үшін ММЖ

***Шешуі:***  $\frac{x-y}{x-y}$

$$x - y = 0$$

$$x = y$$

$$x = 2, y = 2$$

$$x = 3, y = 3$$

# Екі айнымалысы бар бөлшектер үшін ММЖ

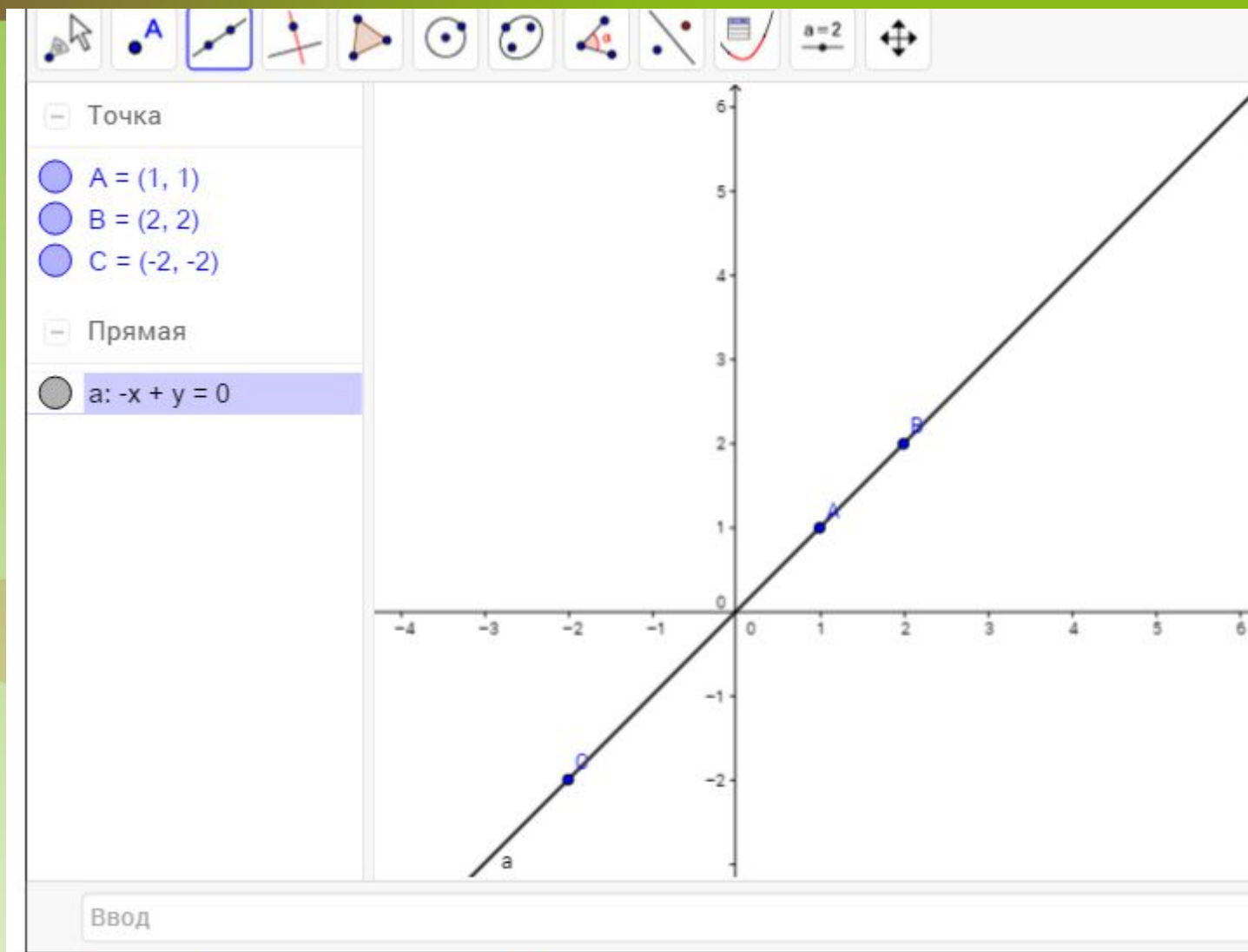
***Шешуі:***

$$x=2, y=2$$

$$x=3, y=3$$

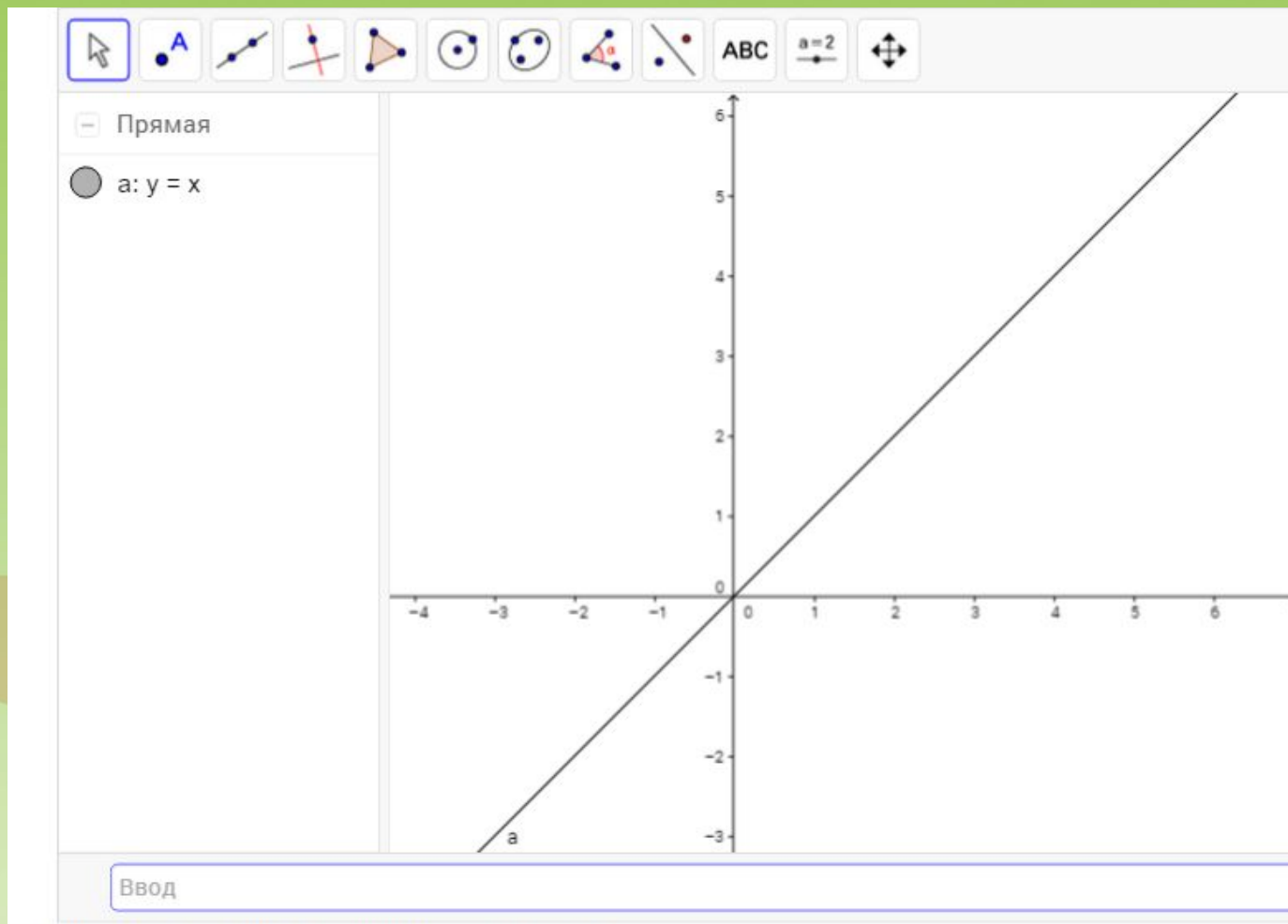
***Геогейбра бағдарламасы бойынша  
нүктелерді кескіндейміз***

# Екі айнымалысы бар бөлшектер үшін ММЖ





# Екі айнымалысы бар бөлшектер үшін ММЖ



# Екі айнымалысы бар бөлшектер үшін ММЖ

***Шешуі:***

***$y=x$  функциясының графигіне  
тиісті нүктелердің барлығы  
 $\frac{x+y}{x-y}$  бөлшегінің ММЖ-на  
кірмейді***

# Алгебралық бөлшектердің негізгі қасиеттері:

Алгебралық бөлшектің алымы мен бөлімін нөлге тең емес өрнекке көбейтсе, алгебралық бөлшектің шамасы өзгермейді.

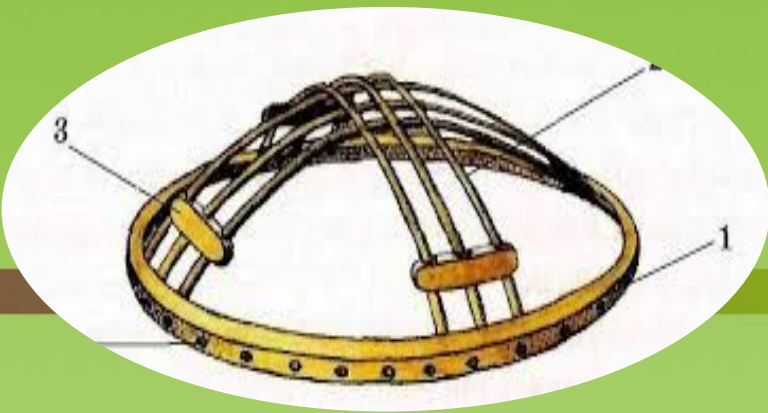
$\frac{P}{Q} = \frac{NP}{NQ}$  түрінде жазуға болады.

Мұндағы  $P, Q, N$  – бірімшелер немесе көпмүшелер және  $Q \neq 0, N \neq 0$

## Рационал өрнектерді қысқарту

$\frac{P(x)}{Q(x)}$  рационал өрнегін қысқарту үшін, алдымен,  $P(x)$  және  $Q(x)$  көпмүшелерін көбейткіштерге жіктеу қажет. Содан соң алымы мен бөліміндегі ортақ көбейткіштерді қысқарту керек.

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



# Жүпқа бөліну

## «Шаңырақ пен уық»



*Ақтөбе қаласы*

# Бөлшектерді қысқарту арқылы оларға эквивалентті өрнектерді табыңыз:

$$\frac{x^2 - 1}{x - 1} \text{ эквивалентті:}$$

- $x, x \neq 1$
- $x + 1, x \neq 1$
- $x - 1, x \neq 1$
- $-1, x \neq 1$

$$\frac{x + 4}{x + 5} \text{ эквивалентті:}$$

- $\frac{4}{5}, x \neq -5$
- $x, x \neq -5$
- $5, x \neq -5$
- осыдан жай бөлшек жоқ

$$\frac{2x + 6}{2x} \text{ эквивалентті:}$$

- $6, x \neq 0$
- $x, x \neq 0$
- $\frac{x+3}{x}, x \neq 0$
- $\frac{x-3}{x}, x \neq 0$

## Шешуі:

$$\frac{x^2 - 1}{x - 1} \text{ эквивалентті:}$$

- $x, x \neq 1$   
  $x + 1, x \neq 1$   
  $x - 1, x \neq 1$   
  $-1, x \neq 1$

$$\frac{x + 4}{x + 5} \text{ эквивалентті:}$$

- $\frac{4}{5}, x \neq -5$   
  $x, x \neq -5$   
  $5, x \neq -5$   
 осыдан жай бөлшек жоқ

$$\frac{2x + 6}{2x} \text{ эквивалентті:}$$

- $6, x \neq 0$   
  $x, x \neq 0$   
  $\frac{x+3}{x}, x \neq 0$   
  $\frac{x-3}{x}, x \neq 0$

# Жеке жұмыс

ДК қолдана отырып,  
[www.bilimland.kz/index.php/kz](http://www.bilimland.kz/index.php/kz)  
сайтындағы  
келесі тапсырмаларды  
орындаңыз



# Сол жақтағы әрбір өрнекті оң жақтағы сәйкес қысқартылған түрімен байланыстырыңыз:

Aktobe

Nazarbayev  
Intellectual  
Schools

NIS

$$\frac{x+1}{x^2+x}$$



$$\frac{3x^2+6x+9}{3}$$



$$\frac{1}{x}$$



$$\frac{(x^2+1)(x-2)}{(x^2+1)(x+2)}$$



$$\frac{6x+9}{3x-9}$$



$$\frac{2x-4}{2x+4}$$



$x^2+2x+3$

$\frac{x+2}{x-3}$

$\frac{x-2}{x+2}$

$\frac{1}{x}$

$\frac{2x+3}{x-3}$

$\frac{x+1}{x-1}$

## Шешуі:

$$\frac{x+1}{x^2+x}$$

$$\frac{3x^2+6x+9}{3}$$

$$\frac{1}{x}$$

$$\frac{(x^2+1)(x-2)}{(x^2+1)(x+2)}$$

$$\frac{6x+9}{3x-9}$$

$$\frac{2x-4}{2x+4}$$

$$x^2+2x+3$$

$$\frac{x+2}{x-3}$$

$$\frac{x-2}{x+2}$$

$$\frac{1}{x}$$

$$\frac{2x+3}{x-3}$$

$$\frac{x+1}{x-1}$$

## Шешуі:

$$\frac{x + 1}{x^2 + x}$$

$$\frac{3x^2 + 6x + 9}{3}$$

$$\frac{1}{x}$$

$$\frac{(x^2 + 1)(x - 2)}{(x^2 + 1)(x + 2)}$$

$$\frac{6x + 9}{3x - 9}$$

$$\frac{2x - 4}{2x + 4}$$

$$x^2 + 2x + 3$$

$$\frac{x + 2}{x - 3}$$

$$\frac{x - 2}{x + 2}$$

$$\frac{1}{x}$$

$$\frac{2x + 3}{x - 3}$$

$$\frac{x + 1}{x - 1}$$

# Шешуі:

$$\frac{x + 1}{x^2 + x}$$

$$\frac{3x^2 + 6x + 9}{3}$$

$$\frac{1}{x}$$

$$\frac{(x^2 + 1)(x - 2)}{(x^2 + 1)(x + 2)}$$

$$\frac{6x + 9}{3x - 9}$$

$$\frac{2x - 4}{2x + 4}$$

$x^2 + 2x + 3$

$\frac{x + 2}{x - 3}$

$\frac{x - 2}{x + 2}$

$\frac{1}{x}$

$\frac{2x + 3}{x - 3}$

$\frac{x + 1}{x - 1}$

# Шешуі:

$$\frac{x + 1}{x^2 + x}$$



$$\frac{3x^2 + 6x + 9}{3}$$



$$\frac{1}{x}$$



$$\frac{(x^2 + 1)(x - 2)}{(x^2 + 1)(x + 2)}$$



$$\frac{6x + 9}{3x - 9}$$



$$\frac{2x - 4}{2x + 4}$$



$$x^2 + 2x + 3$$



$$\frac{x + 2}{x - 3}$$



$$\frac{x - 2}{x + 2}$$



$$\frac{1}{x}$$



$$\frac{2x + 3}{x - 3}$$



$$\frac{x + 1}{x - 1}$$

# Шешуі:

$$\frac{x + 1}{x^2 + x}$$



$$\frac{3x^2 + 6x + 9}{3}$$



$$\frac{1}{x}$$



$$\frac{(x^2 + 1)(x - 2)}{(x^2 + 1)(x + 2)}$$



$$\frac{6x + 9}{3x - 9}$$



$$\frac{2x - 4}{2x + 4}$$



$x^2 + 2x + 3$

$\frac{x + 2}{x - 3}$

$\frac{x - 2}{x + 2}$

$\frac{1}{x}$

$\frac{2x + 3}{x - 3}$

$\frac{x + 1}{x - 1}$



## Шешуі:

$$\frac{x + 1}{x^2 + x}$$

$$\frac{3x^2 + 6x + 9}{3}$$

$$\frac{1}{x}$$

$$\frac{(x^2 + 1)(x - 2)}{(x^2 + 1)(x + 2)}$$

$$\frac{6x + 9}{3x - 9}$$

$$\frac{2x - 4}{2x + 4}$$

$$x^2 + 2x + 3$$

$$\frac{x + 2}{x - 3}$$

$$\frac{x - 2}{x + 2}$$

$$\frac{1}{x}$$

$$\frac{2x + 3}{x - 3}$$

$$\frac{x + 1}{x - 1}$$

## Жауабы:

$$\frac{x + 1}{x^2 + x}$$

$$\frac{3x^2 + 6x + 9}{3}$$

$$\frac{1}{x}$$

$$\frac{(x^2 + 1)(x - 2)}{(x^2 + 1)(x + 2)}$$

$$\frac{6x + 9}{3x - 9}$$

$$\frac{2x - 4}{2x + 4}$$



$$x^2 + 2x + 3$$

$$\frac{x + 2}{x - 3}$$

$$\frac{x - 2}{x + 2}$$

$$\frac{1}{x}$$

$$\frac{2x + 3}{x - 3}$$

$$\frac{x + 1}{x - 1}$$



# Сергіту сәті



# Уақытты есептеу моделін табыңыз:



Үйден мектепке дейінгі  
арақашықтық  $d$ -ға тең.  
Егер  $v$  жылдамдықты  $x$ -ке  
арттырсақ, жолда қанша  
уақыт үнемдеуге болады?

# Уақытты есептеу моделін табыңыз:



$$t = \frac{d}{v} - \frac{d}{v + x}$$

# GLOSSARY

**Rational Function – рационал функция**

**graph of the simplified function-  
ықшамдалған функция графигі**

**Point(s) of discontinuity- үзіліс нүктесі**

### *Summary Activities*

1. Have students work in pairs to complete the following table

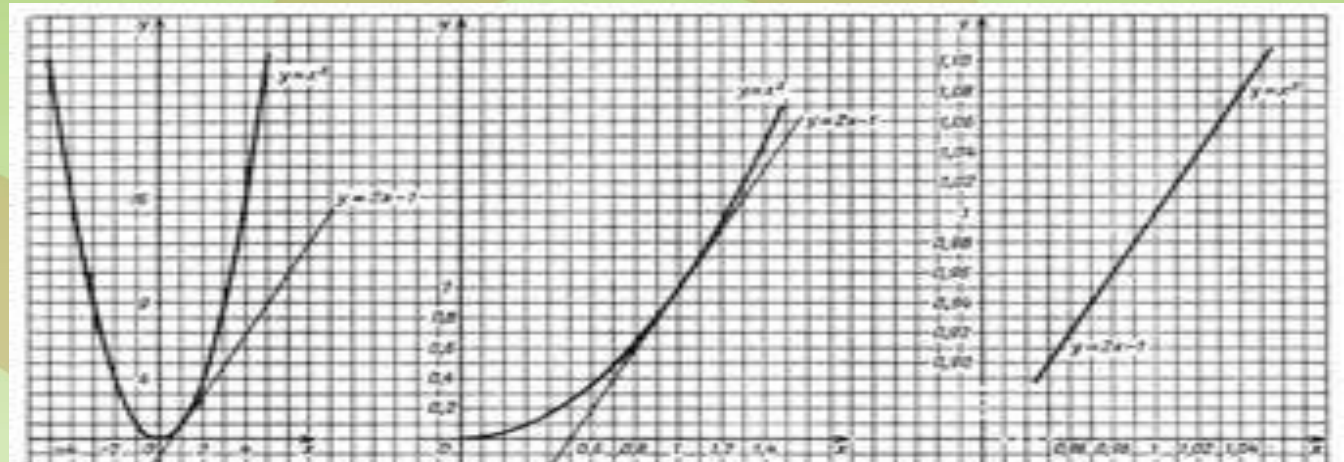
| No | Rational Function | What value of x is excluded from the domain? | Point(s) of discontinuity | What from is the graph of the simplified function? (i.e. linear, quadratic) |
|----|-------------------|--|---------------------------|---|
| a  |                   |  |                           |   |
| b  |                   |  |                           |   |
| c  |                   |  |                           |   |

2. What are the similarities and differences between the graphs of the rational functions and their simplified functions?

3. Write a rational function where the graph of the simplified function is quadratic with a hole  $x=-5$ . Verify that when  $x=-5$ ,  $f(x) = \frac{0}{0}$

# Жетістік критерийлері

1. Функциялардың анықталу облысын және үзіліс нүктесін анықтай алу
2. Ықшамдалған функциялардың графигінің түрін болжай алу
3. Шартқа сәйкес функция құрастыру



**Бейнетаспа**  
**Я.И.Перельманның**  
**“ҚЫЗЫҚТЫ**  
**геометриясынан”**

# Үй тапсырмасы

- **Бейнетаспада көрсетілген тәжірибені талдаңыз**



# Үй тапсырмасы

- **Биіктікті айна арқылы өлшеу тәсілінің сырын физика пәнінен алған білімдеріңізді қолданып анықтаңыз**

# Үй тапсырмасы

- **Тәжірибеде аталған шамаларды қолданып бірнеше алгебралық бөлшектер жазыңыз**

# Үй тапсырмасы

Тапсырманы орындауға  
тірек сөздер:

*жарықтың шағылу заңы,  
үшбұрыштардың ұқсастығы  
және пропорция*

# Рефлексия

Бүгінгі өткізілген сабақ  
туралы өз пікірлеріңізді SMS  
арқылы жазып  
жіберулеріңізге болады  
Ұялы телефон нөмерім:  
8 771 \*\*\* \*\*\*\*\*



**Назарларыңызға рахмет!**