

$$2x - 17x = -15x$$

2

$$\frac{z-x^2}{x}$$

$$\frac{x^3}{(x-1)}$$

$$E = mc^2$$

$$y^2 + x = xy^2$$

$$\frac{a+1}{b-2} + \frac{a^2+b}{3}$$

$$\frac{z^2+y}{a-b}$$

$$3a+2b = 5ab$$

4

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

$$\frac{a+b}{c} =$$

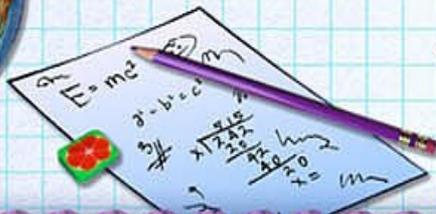
5

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

Бүлүү улуунун үөрэбириитин салалтата  
П.А.Павлов аатынан 1 Күүлэт орто оскуолата

## Ахсаан уруоқтарыгар саҳалыы садаачалары туттуу

Автор: математика учуутала Томская Сардана Владимировна



+



=



$$2x - 17x = -15x$$

$$\frac{z^2 + y}{a - b}$$

$$3a + 2b = 5ab$$

$$\frac{z-x}{y}$$

$$\frac{x^3}{(x-1)}$$

$$E = mc^2$$

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

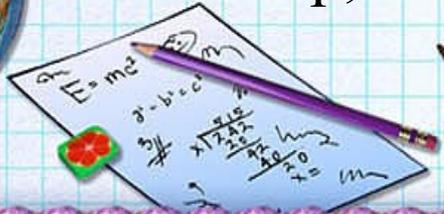
$$\frac{a+b}{c} =$$

$$y^2 + x = xy^2$$

$$\frac{a+1}{b-2} + \frac{a^2+b}{3}$$

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

Сахалар, былыр - былыргыттан айыл5аны кытта алтыһан үөскээбит буоламмыт, айыл5алыын ыкса сибээстээхпит. Ол иһин саха киһитэ тулалыыр эйгэтин тыынын, ис дууһатын, отун - маһын, үүнээйитин кытта мэлдьи үтүө санаанан салайтаран кэпсэтэ - ипсэтэ, көрдөһө - ааттаһа сылдьар курдук итэ5эллээх, киһини айыл5а аһатан, бүөбөйдээн, иитэн олорор диэн саныыр. Тыл сүттэ5инэ - омук сүтэр. Тыл уонна өй биирдэр диибит. Киһи өйдүүрүн тылынан этэр. Онтон, баай уус-уран тыл үрдүк өйү көрдөрөр. Киһи киһини тылынан иитэр, үөрэтэр, сэмэлиир, хайгыыр, көмүскэнэр, харыстанар, сайдар. Сайдыылаах буоларга сир-майгы үрдүктүк сыаналанар, киһи ис культурата үрдүк буолуохтаах.



+



=



$$2x - 17x = -15x$$

$$\frac{z^2 + y}{a - b} = 5ab$$

$$\frac{z - x^2}{x} = \frac{x^3}{(x-1)}$$

$$\frac{2x - 3}{4 - x}$$

$$E = mc^2$$

$$\frac{a+b}{c} =$$

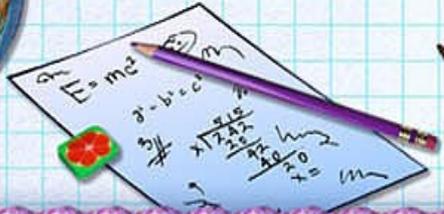
$$y^2 + x = xy$$

$$\frac{a+1}{b-2} + \frac{a^2+b}{3}$$

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

Хайа да омук тугу эмэ тобулан өйдүүрүгэр тус дьайыылаах, ньымалаах. Олсиэринэн, саха киһитэ эмиэ тугу барытын болбойон чинчийэр, сылыктаан, тутан-хабан, быһа холоон барыллыыр, сабабалыыр уонна дыэ толкуйун тобулар. Мындыр саха киһитэ олоххо баар араас көстүүнү кэтээн көрөр, аабар-суоттуур ураты ньымаларын көлүөнэттэн-көлүөнэбэ илдьэ кэлэн иһэр.

Оттон ити сатабыллары, үөрүйэхтэри оҕо оскуолаба инэринэн тахсар. Үөрэтии көдьүүстээх буоларыгар уруоктарга араас ньыманы, предметтэри алтыһыннаран үөрэтии билигини кэмнэ ордук тоҕоостоох буолла.



+



=



$$2x - 17x = -15x$$

## Ахсаан - сүрүн предмет

$$\frac{z^2 + y}{a - b}$$

$$3a + 2b = 5ab$$

Математика предметэ оскуолаба үөрэтиллэр предметтэртэн биир саамай сүрүн предмет буолар. Математика – наука быһыытынан оҕо өйүн, толкуйдуур дьобурун сайыннарар, саныыр санаатын сааһылыыр, интэриэһин көтөбөр. Улуу учуонай М.В.Ломоносов этиитинэн, математика «өйү бэрээдэктиир». Математика уруктарыгар оҕо өйгө тутара, харабар, өйүгэр оңорон көрөр сатабыла эрэ сайдыбат. Ону таһынан кини киһи быһыытынан сайдыыта, тулуурдаах буолара, сабалаабыт дьыалатын тиһэбэр тиэрдэр, дьаныардаах, үлэһит киһи буолан иитиллэн тахсарыгар математика оруола олус улахан. Математика уроугар оҕо ыараханы тулуйарга, ханнык бабарар уустук балаһыанньаттан тахсарга, кыайтарбаты да кыайарга уерэнэр. Бэйэтин кыайытыттан үөрэр, бэйэтин кыабар эрэллээх киһи буола улаатар.

$$\frac{z - x^2}{y}$$

$$\frac{x^3}{(x-1)}$$

$$E = mc^2$$

$$y^2 + x = xy^2$$

$$\frac{a+1}{b-2} + \frac{a^2+b}{3}$$

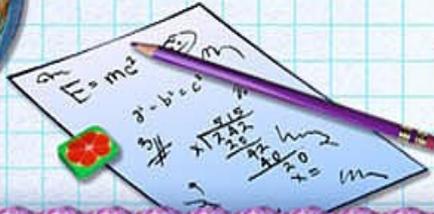


$$\frac{2}{4} \frac{x-3}{-x}$$

$$\frac{a+b}{c} =$$



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



+



=



$$2x - 17x = -15x$$

## Ахсаан уруоктарыгар саха мындыр таабырына

$$\frac{z^2 + y}{a - b}$$

$$3a + 2b = 5ab$$

Таабырын кылгас толкуйдатар(логическай) задача диэххэ сөп. Онно таабырыны уустаан-ураннаан, толкуйдаан биэрдэххэ, таайааччы туох баар мындырын киллэрэр. Математика ба сыһыаннаа хманнык араарыахха сөп:

**1. Чыыһыла бэрээдэгэр:** Икки ини бии кэккэлэһэ олороллор да, бэйэлэрин көрсүспэттэр үһү. (Харах)

Алта атахтаах, икки илиилээх баар үһү. (Аттаах киһи)

**2. Бириэмэ кээмэйэ:** Отут уйалаах, уон икки сымыйттаах, сэттэ лабаалаах, үс сүүс алта уон биэс туораахтаах Аал Луук масс баар үһү. (Ыйкүммүтү, 1 сыл, нэдиэлэ күммүтү, сыл хоннуктара)

**3. Уста кээмэйин:** Бэйэтэ бөрсүөк, кутуруга арсыын (Инньэлээх сап).

Кутуругуттан туттаахха чиэппэр күүстээх киһи сулбу тардан ылбат үһү. (Мотуоктаах сап).

**• Геометрическай фигураларга:** Төп-төгүрүк дыгыныыр мээчик баар үһү. (Тигээйи уйата).



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

$$\frac{a+b}{c} =$$



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

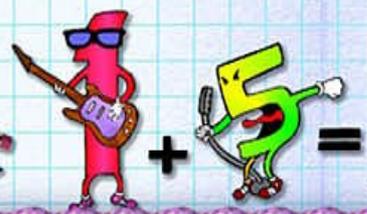
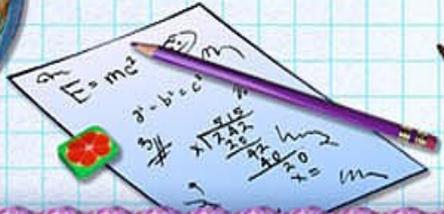
$$\frac{z-x^2}{y}$$

$$\frac{x^3}{(x-1)}$$

$$E = mc^2$$

$$y^2 + x = xy^2$$

$$\frac{a+1}{b-2} + \frac{a^2}{3}$$



$$2x - 17x = -15x$$

## Сайыннарылаах садаачалар

Хас биирдii темаба садаачалары суоттуурга ыйынньыктар киирбиттэрэ учууталга олус көмөлөөх.

Салаалара:

- Ыйаан уонна тэннээн көрүүгэ садаачалар.
- Комбинаторика садаачалара. Графтар.
- Эйлер төгүрүк диаграммалара.
- Логической садаачалар
- Убаһаһы куту
- Атахтар... Төбөлөр... Манньяттар...
- Кэнниттэн суоттанар садаачалар.
- Дирихле бириинсибэ.
- Түнэтиллимтиэ бэлиэлэрин туһанарга садаачалар
- Чуотунаһы туһаныы
- Оонньоулар, оонньоу стратегията
- Инвариант
- Доруоптарга садаачалар
- Тэннэбили суоттааһын
- Бырыһыанна садаачалар

$$\frac{z^2 + y}{a - b}$$

$$3a + 2b = 5ab$$



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

$$\frac{a+b}{c} =$$



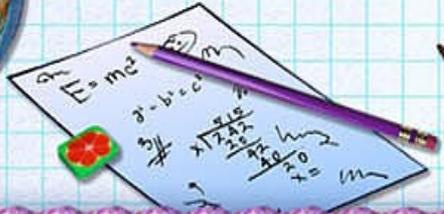
$$\frac{2x + 3x}{y}$$

$$\frac{z - x^2}{y}$$

$$E = mc^2$$

$$y^2 + x = xy^2$$

$$\frac{a+1}{b-2} + \frac{a^2+b}{3}$$



+



=



$$2x - 17x = -15x$$

2

$$\frac{z-x^2}{y}$$

$$\frac{x^3}{(x-1)}$$

$$E = mc^2$$

$$y^2 + x = xy^2$$

$$\frac{a+1}{b-2} + \frac{a^2+b}{3}$$

## Тэнгээн көрүүгэ садаачалар

хомуу...  
Туйаара дуу?  
16. Үс уол: Миша, Серёжа уонна Гриша — биир подъез-  
ка 5-с, 7-с уонна 8-с этээстэргэ ололорлор. Миша Гришат-  
тан аллара ололорбот, оттон Серёжа Гришаттан үөһэ ололорбот.  
Уолаттар хаһыс этээстэргэ ололорлоруй?  
17. Түөрт этээстээх дьиэбэ Ваня Петяттан үөһэ, ол гынан  
баран Катяттан аллара ололор. Ким ханнык этээскэ ололор-  
руй?  
18. Дьиэ алтыс этээһин кирилизэһэ ити дьиэ иккис этээһин  
кирилизэһинээбэр хас төгүл үһунуй?  
19. Кылааска 37 оҕо үөрэнэр. Уолаттар кыргыттардаабар  
3 киһинэн элбэхтэр. Кылааска хас кыыс уонна хас уол баа-  
рый?  
20. 40 тэтэрээттэн анаара — математика тэтэрээтэ, онтон  
хаалбыта — суруйуу. 9 математика тэтэрээтэ — суруллубут,  
онтон хаалбыта ыраас. Суруйуу тэтэрээтиттэн 12-тэ ыраас,  
онтон хаалбыта — суруллубут. Төһөнөн ыраас тэтэрээт су-  
руллубуттан элбэгий?  
21. Кус хаастаабар 2 кг-нан чэпчэки, оттон кууруссатаабар  
4 кг-нан ыарахан ыйааһыннаах. Куурусса ыйааһына хаас  
ыйааһынынаабар хас кг-нан чэпчэкиний?  
22. Куоска ыйааһына ыт ыйааһынынаабар 4 төгүл чэп-  
чэки, оттон холбоон ыйааһыннара 30 кг. Куоска уонна ыт  
ыйааһыннара төһөнүй?

$$\frac{z^2+y}{a-b}$$

$$3a+2b = 5ab$$

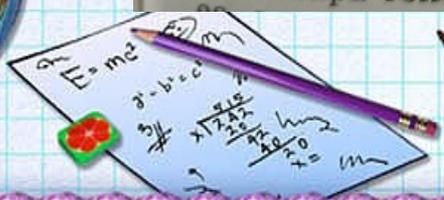
h

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

$$\frac{a+b}{c} =$$

h

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



$$2x - 17x = -15x$$

$$\frac{z-x^2}{y} \cdot \frac{x^3}{(x-1)}$$

$$E = mc^2$$

$$y^2 + x = xy^2$$

$$\frac{a+1}{b-2} + \frac{a^2+b}{3}$$

## 5§. УБАҒАҢЫ КУТУУ

### Суоттуур ньыма холобурдара

Бу түһүмэххэ эн убаҕаһы кутууга аналлаах соруудахтары толоруон. Манньк садаачалары биллиилээх француз математига, механик уонна физик Симеон Дени Пуассон (1781–1840) эдэр сылдьан суоттаабыта кини математик буоларга быһаарынарыгар улахан оруолу ылбыта. Ол иһин убаҕаһы кутууга садаачалары ардыгар Пуассон садаачалара диэн аатттыыллар.

**1-кы садаача.** 3 л уонна 5 л икки иһитинэн кыраантан 4 л ууну кутуохха сөп дуо?

**Суоттааһына.** Бу садаача суотун хаамытын табылыысаҕа толорбут:

3 л	0	3	2	2	3
5 л	5	2	0	5	4

1 хаамыга 5 л иһити уунан толорбут. 2 хаамыга 3 л-х иһиккэ 5 л-тэн кутабыт, оччовуна иккискэ 2 л уу хаалар. Салгыы садаача суотун хаамыта өйдөнөр.

**2-с садаача.** 12 л иһит толору уулаах, 9 л уонна 5 л курааһа иһиттэр көмөлөрүнэн 8 л ууну хайдах баһыахха сөбүй?

$$\frac{z^2+y}{a-b}$$

$$3a+2b = 5ab$$

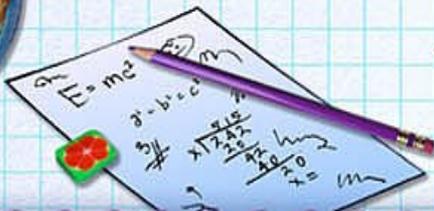
h

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

$$\frac{a+b}{c} =$$

h

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



+



=



$$2x - 17x = -15x$$

## 4§. ЛОГИЧЕСКОЙ САДААЧАЛАР

### Суоттуур ньыма холобурдара

*1-кы садаача.* Мичил, Вася уонна Аня биир кылаас үөрэнэллэр. Кинилэр истэригэр кылаас бастын ахсаанны та, сүүрүүгэ уонна худохунньуга баар. Худохунньук Вася мэтириэтин уруһуйдаабыт, Аня уолаттарга сүүрэн хотто ро илик. Ким кылаас бастын ахсаанныытай, сүүрүгэй, худохунньугай?

*Суоттааһына.* Бу садаачаны суоттуурга табылыысса туһанар судургу:

	Мичил	Вася	Аня
Ахсаанныыт	-	+	-
Сүүрүк	-	-	+
Худохунньук	+	-	-

$$\frac{z^2+y}{a-b}$$

$$3a+2b = 5ab$$



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

$$\frac{a+b}{c} =$$



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

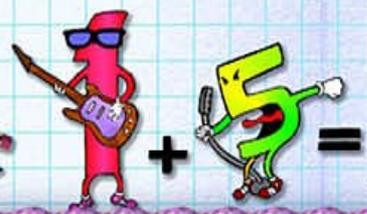
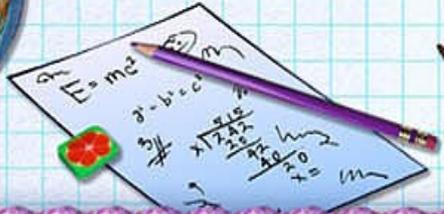
$$\frac{z-x^2}{y}$$

$$\frac{x^3}{(x-1)}$$

$$E=mc^2$$

$$y^2+x=xy^2$$

$$\frac{a+1}{b-2} + \frac{a^2}{3}$$



$$2x - 17x = -15x$$

## 6§. АТАХТАР... ТӨБӨЛӨР... МАННЫАТТАР...

### Суоттуур ньыма холобура

**Садаача.** Хаһаайыстыба кууруссалардаах уонна куруолуктардаах. Барыта холбоон 5 төбө уонна 14 атах. Хаһаайыстыбаҕа хас куурусса уонна куруолук баар эбитий?

**Суоттааһына.** 1) Кууруссалар уонна куруолуктар төбөлөрүн 5 төгүрүк көмөтүнэн уруһуйдуубут:



2) Кууруссаларга уонна куруолуктарга иккилии атахтарыҥ сиргэ үктэнэн турар гына уруһуйдуобун (куруолуктарга икки инники атахтарыҥ кистээбиттэр):

$$\frac{z-x^2}{y} \cdot \frac{x^3}{(x-1)}$$

$$E = mc^2$$

$$y^2 + x = xy^2$$

$$\frac{a+1}{b-2} + \frac{a^2+b}{3}$$

$$\frac{z^2+y}{a-b}$$

$$3a+2b = 5ab$$



$$\frac{2}{4} \cdot \frac{-3}{-x}$$

$$\frac{a+b}{c} =$$



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

$$5 \cdot 2 = 10$$



3) Хас атах тийбэтин аарабыт:  $14 - 10 = 4$   
Бу куруолуктар кистээбит атахтара. Иккилии атаҕы ситэрэн уруһуйдаан биэрэбит:



Ол аата 2 куруолук уонна 3 куурусса баар эбит.  
Бу садаачаны уруһуй көмөтө суох маннык эмиэ суоттуоҕуҥ ха сөп:

- 1)  $5 \cdot 2 = 10$  (сиргэ үктэммит атахтар)
  - 2)  $14 - 10 = 4$  (куруолуктар кистээбит атахтара)
  - 3)  $4 : 2 = 2$  (куруолуктар)
  - 4)  $5 - 2 = 3$  (кууруссалар)
- Эһиэт: 2 куруолук, 3 куурусса.



$$2x - 17x = -15x$$

$$\frac{z^2 + y}{a - b} = 5ab$$

## Түмүк

Норуоппут муңура биллибэт баай тылынан уус-уран айымнытын сөргүтэн, өбүгэлэрбит олохторугар – дьаһахтарыгар иңэриммит үтүө үгэстэрин, сиздэрин-туомнарын төнүннэрэн, саха оҕотун сахалыы кутун-сүрүн эргитэн иитиэххэ-үөрэтиэххэ сөп.

Ахсаан уруогар таабырыннары, өс хоһооннорун, чабырбахтары сахалыы садаачалары ситимин быспакка, сатабыллаахтык тутуннахха оҕо төрөөбүт тылын билиитэ кэңиир. Онтон оҕо төһөнөн тыла баай да, ханнык баҕарар задача, суот ис хоһоонун табатык өйдүүр, табыгастаах ньыманы булан суоттуур буолар.

$$\frac{z-x^2}{y} = \frac{x^3}{(x-1)}$$

$$E = mc^2$$

$$y^2 + x = xy^2$$

$$\frac{a+1}{b-2} + \frac{a^2+y}{3}$$

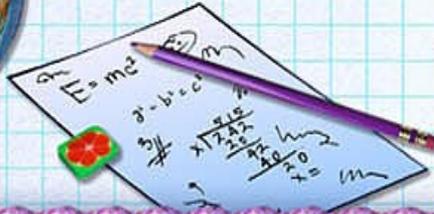


$$\frac{2x-3}{-x}$$

$$\frac{a+b}{c} =$$



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



+



=

