

# *Статистические характеристики*

*(Крестики-Нолики)*



*7 класс.*

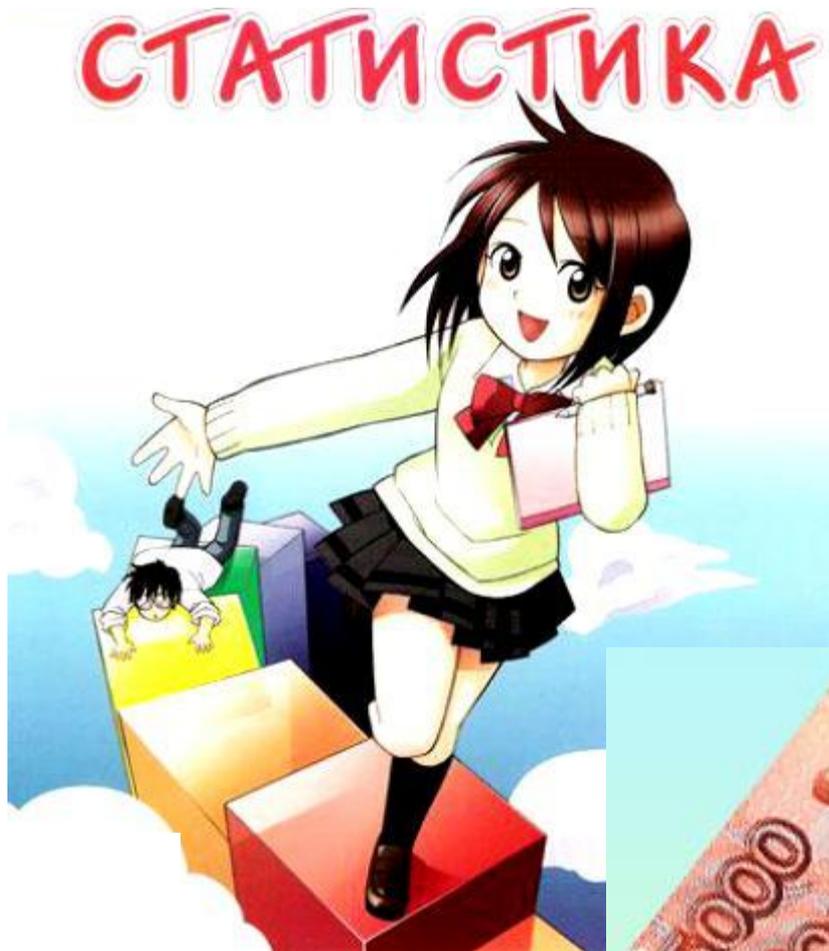
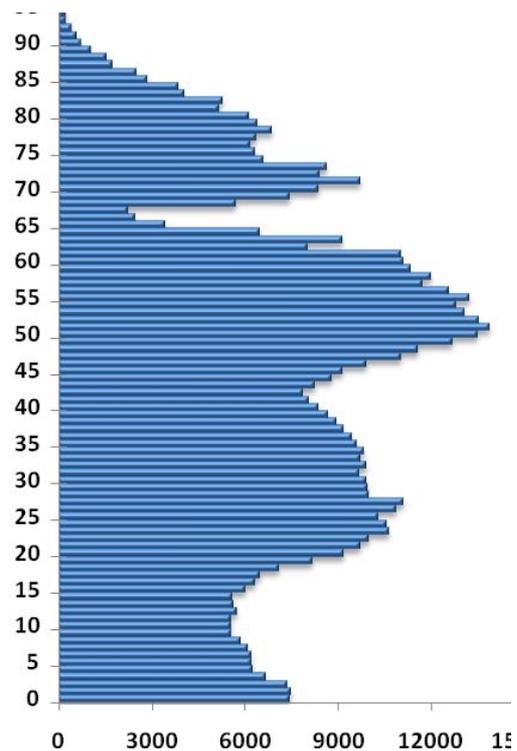




*“Известно, сколько какой пищи съедает  
в год средний гражданин республики...  
Известно, сколько в стране охотников,  
балерин, станков, велосипедов, маяков  
памятников и швейных машинок...  
Как много жизни, полной пыла,  
страстей и мысли, глядит на нас  
со статистических таблиц!..”*

# ЭКОНОМИЧЕСКАЯ

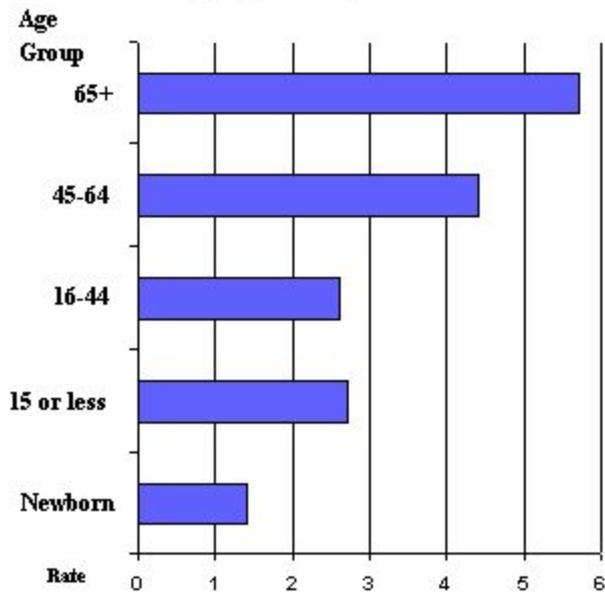
# СТАТИСТИКА



# МЕДИЦИНСКАЯ СТАТИСТИКА



**Figure 1. Hospital Adverse Event Rates  
by Age Group**

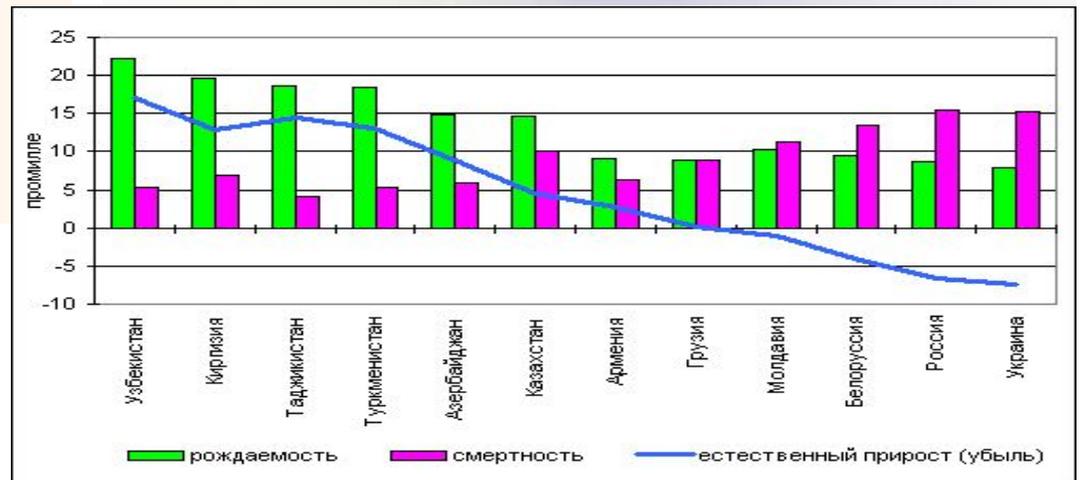


Rates per hundred, standardized by DRG class.

Source: Harvard Medical Practice Study, 1990, 6-24.



# ДЕМОГРАФИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА





*“Статистика может быть охарактеризована как наука о сокращении и анализе материала, полученного в наблюдениях”.*

×

○

×

○

○

Реши

Дополни

Чёрный

×

Поздравляем победителей!

×

○

«1»



«!»

○

×

×

Тест –  
прогноз

Эрудит

Составь  
задачу

○

○

×

○

×

×

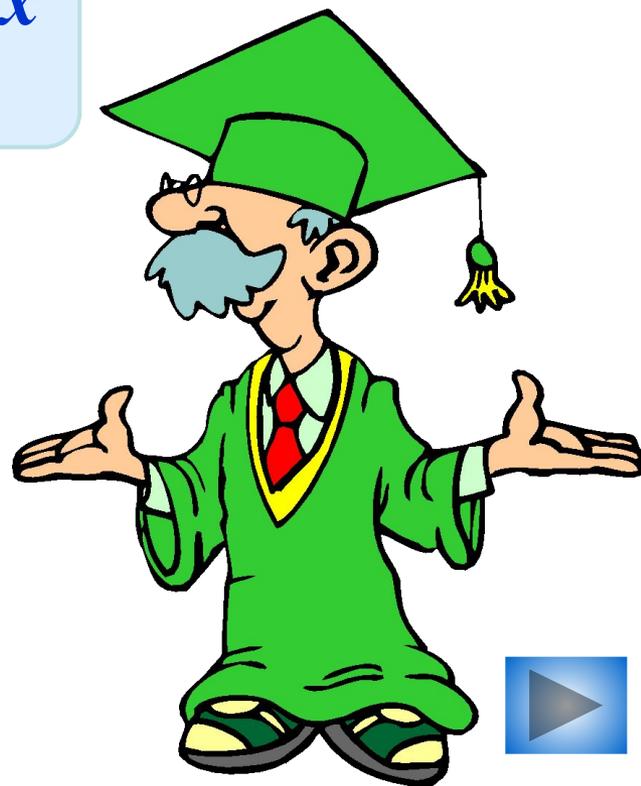
# Вспомни

○

*... может не совпадать ни с одним из этих чисел*

*... частное от деления суммы этих чисел на число слагаемых*

1



×

# Вспомни

○

*... разность между наибольшим и наименьшим  
этих чисел*

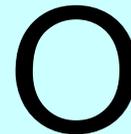
*... число, наиболее часто  
встречающееся в данном ряду.*

2





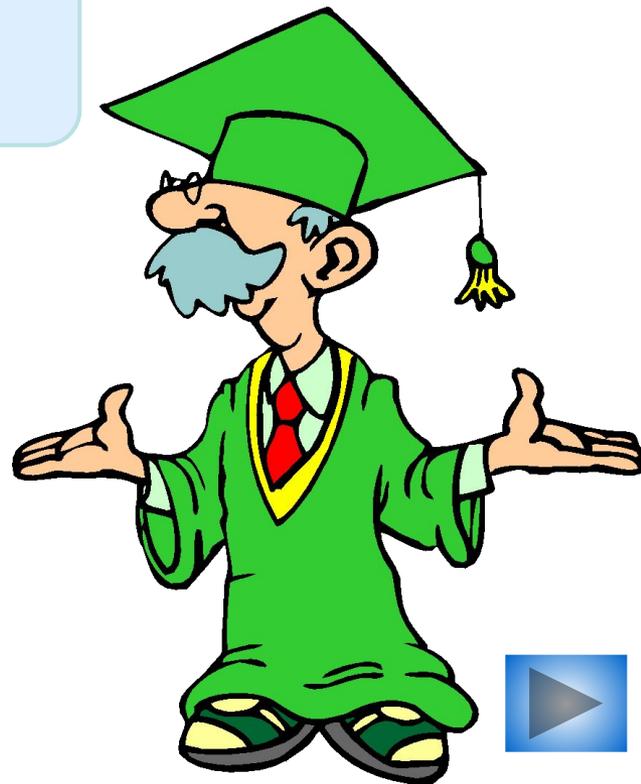
# Вспомни



*Числовой ряд может иметь более одной моды.  
Такой ряд – полимодальный.*

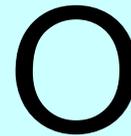
*Ряд чисел может не иметь моды.*

3





# Вспомни



*...среднее арифметическое двух чисел,  
записанных по середине.*

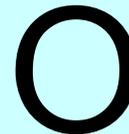
*Мода, если она существует, обязательно  
совпадает с двумя или более числами  
ряда.*

4



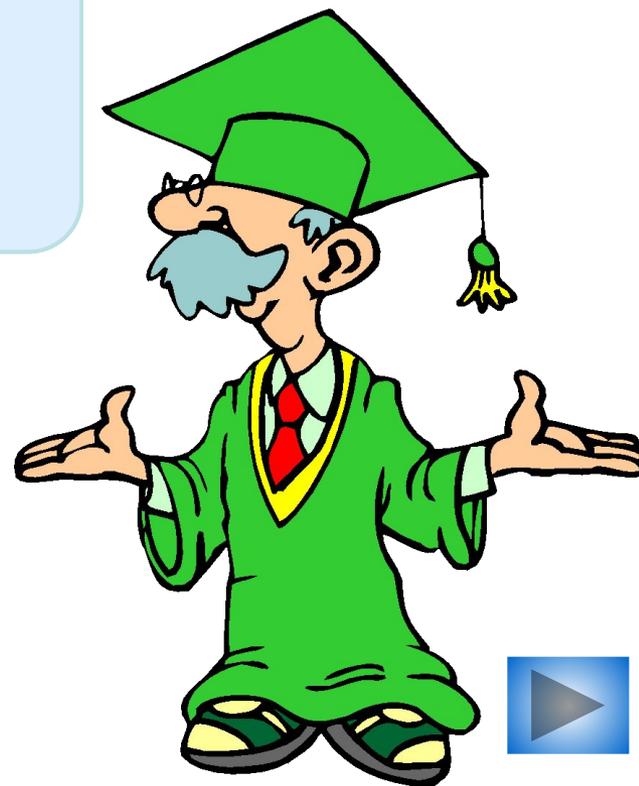


# Вспомни



*Медиана ряда чисел может не совпадать ни с одним из этих чисел.*

*... медианой является среднее арифметическое членов, стоящих на  $n$ -м и  $n+1$ -м местах.*

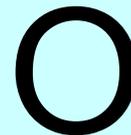


5





# Вспомни



*Определить статистические характеристики для числовых рядов.*

**1; 3; 5; 8; 8**

$$x = 5$$

$$M_0 = 8$$

$$M_e = 5$$

$$\text{размах} = 7$$



**2; 5; 6; 7; 10**



$$x = 6$$

*M<sub>0</sub> - нет*

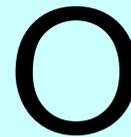
$$M_e = 6$$

$$\text{размах} = 8$$

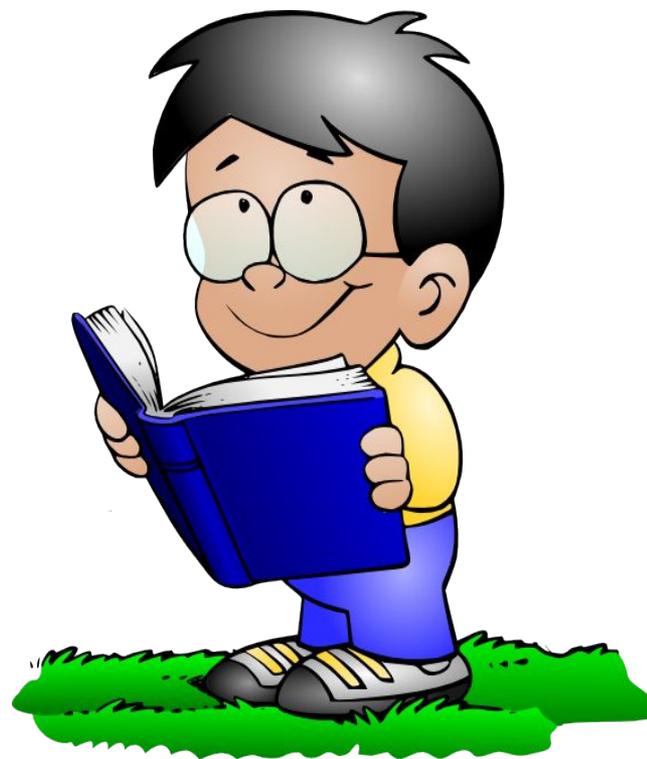




# Конкурс «!»



*Решите задачи.*



*Президент компании получает зарплату 100 000 руб., четверо его заместителей получают по 20 000 руб., а 20 служащих компании – по 10 000 руб. Найдите все средние характеристики (среднее арифметическое, моду, медиану) зарплат в компании. Какую из этих характеристик выгоднее использовать президенту в рекламных целях?*

$$x = 15200 !$$

$$M_o = 10000$$

$$M_e = 10000$$

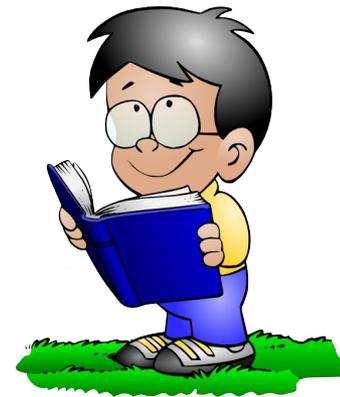


Президент компании получает зарплату 100 000 руб., пятеро его заместителей получают по 20 000 руб., а 14 служащих компании – по 10 000 руб. Найдите все средние характеристики (среднее арифметическое, моду, медиану) зарплат в компании. Какую из этих характеристик выгоднее использовать президенту в рекламных целях?

$$x = 17000 !$$

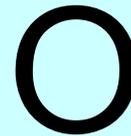
$$M_o = 10000$$

$$M_e = 10000$$





# Конкурс «Т»



*1. Как могут измениться  
размах и мода ряда чисел, если:*

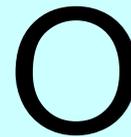
*а) Дополнить его числом,  
превосходящим все остальные?*

*б) Вычеркнуть из него число,  
меньшее всех остальных?*





# Конкурс «Т»



1. Известно, что ряд данных состоит из натуральных чисел. Может ли для этого ряда быть дробным числом

Может, ...

а) среднее арифметическое

Нет, т.к. ...

б) размах

Нет, т.к. ...

в) мода

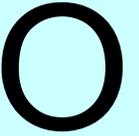
г) медиана

Да, в случае, если ...





# Конкурс «Тест - прогноз»



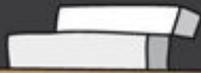
*Каждое число исходного ряда увеличили на 10. Что произойдёт с его средним арифметическим, модой и медианой.* 1. *среднее арифметическое*

*а) увеличится на 100*

*б) уменьшится на 10*

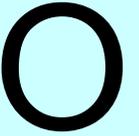
*в) увеличится на 10*

*г) увеличится в 100 раз*





# Конкурс «Тест - прогноз»



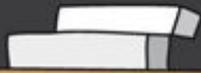
*Каждое число исходного ряда увеличили на 10.  
Что произойдёт с его средним арифметическим,  
модой и медианой. 2. мода*

*а) увеличится на 10*

*б) уменьшится в 100 раз*

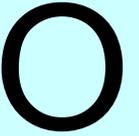
*в) увеличится в 10 раз*

*г) увеличится на 100*





# Конкурс «Тест - прогноз»



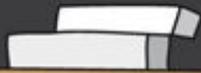
*Каждое число исходного ряда увеличили на 10.  
Что произойдёт с его средним арифметическим,  
модой и медианой. 3. медиана*

*а) увеличится в 10 раз*

*б) уменьшится на 10*

*в) уменьшится на 100*

*г) увеличится на 10*





*На школьной спартакиаде проводится несколько квалификационных забегов на 100 метров, по результатам которых в финал выходит ровно половина от числа всех участников.*

*Перед вами результаты всех спортсменов.*

*Какой результат позволяет пройти в финал?*

**15,5; 16,8; 21,8; 18,4; 16,2; 32,3;  
19,9; 15,5; 14,7; 19,8; 20,5; 15,4**



**Решение**

**14,7; 15,4; 15,5; 15,5; 16,2; 16,8;  
18,4; 19,8; 19,9; 20,5; 21,8; 32,3**

$$x = 18,9$$

$$Mo = 15,5$$

$$Me = 17,6$$





# Эрудит

Задача 1

Задача 2



*Сколько чисел в ряду, если его медианой служит*

*а) пятнадцатый член?*

$$14 + 15 + 14$$

**29**

*б) среднее арифметическое семнадцатого и восемнадцатого членов?*

$$16 + 17 + 18 + 16$$

**34**



*В ряду данных, состоящем из 12 чисел, наибольшее число увеличили на 6. Изменяются при этом и как:*

*а) среднее арифметическое;*

**станет  
больше на 0,5**

**увеличится  
на 6**

*б) размах;*

**Не  
изменится**

*в) мода;*

*г) медиана*

**Не  
изменится**



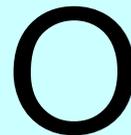


**Составь  
задачу**

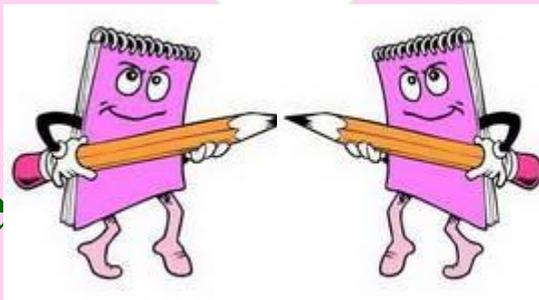




**Проанализируйте «Степень популярности результатов исследований: «Сколько детей в семье?» школьного предмета»**



«Сколько детей в семье?»



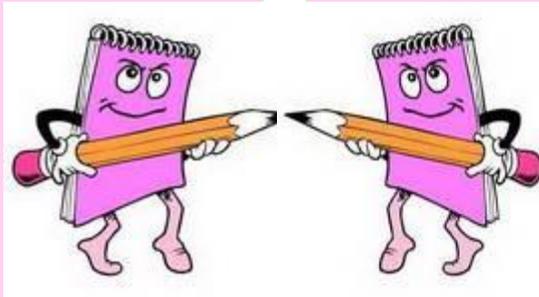
Были опрошены 30 учащихся

$7 \times 1$

$15 \times 2$

$5 \times 3$

$3 \times 4$



«Степень популярности школьного предмета»

были опрошены 30 учащихся и выяснили

MMMMMMMM

IIIIII

FFFFFFF

XXX

TTT

BB

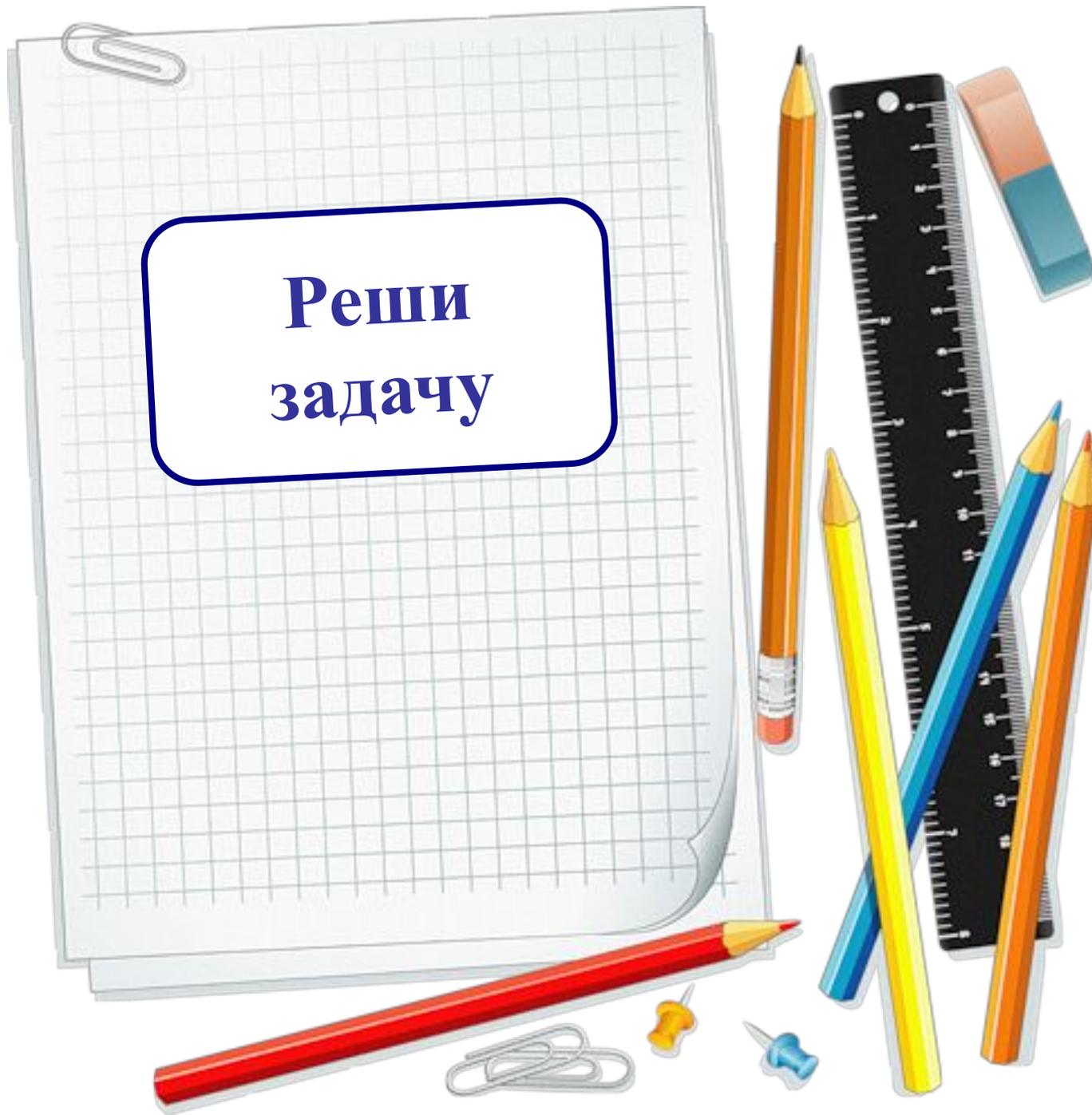
Р О М



в трёх семьях четверо

русский, музыку и

**Реши  
задачу**



*Ниже указана среднесуточная переработка сахара  
(в тыс. ц) заводами сахарной промышленности  
некоторого региона:*

**12,2; 13,2; 13,7; 18,0; 18,6;  
12,2; 18,5; 12,4; 14,2; 17,8**

12,2; 12,2; 12,4; 13,2; 13,7; 14,2; 17,8; 18,0; 18,5; 18,6



$$x = 15,08$$

$$M_0 = 12,2 \quad M_e = 13,95$$

$$\text{размах} = 6,4$$



Презентация была составлена по конспекту урока «Статистические Характеристики» учителя математики МБОУ "Суетовская СОШ", д.Суетово, Ярцевского р-на, Смоленской обл.

Буренковой Елены Алексеевны <http://festival.1september.ru/articles/412398/>

Крестики – нолики: [http://krasbazar.ru/upload/normal/16/1347246984\\_2\\_80.jpg](http://krasbazar.ru/upload/normal/16/1347246984_2_80.jpg)

Сова: [http://images.all-free-download.com/images/graphiclarge/cartoon\\_owl\\_clip\\_art\\_6763.jpg](http://images.all-free-download.com/images/graphiclarge/cartoon_owl_clip_art_6763.jpg)

Книга: [http://pishustihi.ru/uploads/posts/2013-12/1387263203\\_1364966737\\_12stulev.jpg](http://pishustihi.ru/uploads/posts/2013-12/1387263203_1364966737_12stulev.jpg)

Ильф и Петров: [http://img1.liveinternet.ru/images/attach/c/6/91/861/91861281\\_large\\_4016659\\_message\\_part\\_real.jpg](http://img1.liveinternet.ru/images/attach/c/6/91/861/91861281_large_4016659_message_part_real.jpg)

Статистика: <http://tracker.dxp.ru/torrents/images/141493.jpg>

[http://www.medicus.ru/files/164334/health\\_statistics001\\_260x175.jpg](http://www.medicus.ru/files/164334/health_statistics001_260x175.jpg)

<http://www.naszrybnik.com/photos/1346834858demografia05092012-.jpg>

Деньги: [http://expert.ru/data/public/307185/307255/vvp-----300-200\\_jpg\\_576x288\\_crop\\_q70.jpg](http://expert.ru/data/public/307185/307255/vvp-----300-200_jpg_576x288_crop_q70.jpg)

Врачи : [http://forum.ribca.net/ibf\\_new/uploads/1210071633/gallery\\_206\\_34202.jpg](http://forum.ribca.net/ibf_new/uploads/1210071633/gallery_206_34202.jpg)

Р.Фишер : [http://www.invata-mate.info/history/photos/Fisher\\_5.jpeg](http://www.invata-mate.info/history/photos/Fisher_5.jpeg)

**Девочка у доски :**

[http://img0.liveinternet.ru/images/attach/b/4/104/208/104208932\\_large\\_1c817a8f9d8503c8427b4599a5bfa2e8\\_324b71498e1cff5967155e77f172467a.jpg](http://img0.liveinternet.ru/images/attach/b/4/104/208/104208932_large_1c817a8f9d8503c8427b4599a5bfa2e8_324b71498e1cff5967155e77f172467a.jpg)

**Мальчик с книгой :** <http://www.clker.com/cliparts/Q/r/R/t/o/t/school-boy-hi.png>

**Мальчик:** [http://1874.my1.ru/animeshki/malchik\\_dumaet.gif](http://1874.my1.ru/animeshki/malchik_dumaet.gif)

**Доска:** [http://pixelbrush.ru/uploads/posts/2013-08/1376121258\\_02.jpg](http://pixelbrush.ru/uploads/posts/2013-08/1376121258_02.jpg)

**Спортсмен на беговой дорожке:** <http://funforkids.ru/pictures/sport/sport056.png>

**Чёрный ящик :** <http://i-love-cartoons.us/snags/clipart/Garfield/Garfield-magician-1.jpg>

**Мальчик с калькулятором:** <http://i011.radikal.ru/1011/61/c6284705f987.gif>

**Классная доска-2:** <http://images.clipartlogo.com/files/ss/original/975/97554413/mathematics-icons-and-formulas.jpg>

**Дети:** <http://img.qwled.com/i/538ee9fceb2e1e5cb8bd6f85f7539540.jpg>

**Школьные принадлежности:**

[http://img-fotki.yandex.ru/get/5213/119528728.980/0\\_93667\\_cf3d2cfe\\_L](http://img-fotki.yandex.ru/get/5213/119528728.980/0_93667_cf3d2cfe_L)

**Завод:** [http://xtragfx.com/uploads/posts/2012-06/1339876010\\_grnmdbldns.jpg](http://xtragfx.com/uploads/posts/2012-06/1339876010_grnmdbldns.jpg)

## **Литература:**

Алгебра: учеб. Для 7 кл. общеобразоват. Учреждений/[Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И.Нешков, С.Б.Суворова]; под ред. С.А.Теляковского – 16-е изд. – М.: Просвещение, 2007. – 240 с.