

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ВИТЕБСКОГО ОБЛИСПОЛКОМА

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ВЗРОСЛЫХ
“ВИТЕБСКИЙ ОБЛАСТНОЙ ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ”

Устный счёт на уроках математики в контексте допрофильной подготовки

*Материалы из опыта работы
Натальи Владимировны Щегловой,
учителя математики высшей квалификационной
категории ГУО «СШ № 31 г.Витебска»*

**Витебск
2016**

Печатается по решению редакционно-издательского совета государственного учреждения дополнительного образования взрослых «Витебский областной институт развития образования»

Составители:

Н.В.Щеглова, учитель математики высшей квалификационной категории ГУО «Средняя школа №31 г.Витебска»,

И.И.Королёва, методист центра дошкольного и общего среднего образования Витебского областного института развития образования;

Рецензент:

А.Е.Гелясин, проректор по научно-методической работе Витебского областного института развития образования, кандидат физико-математических наук

У 80 Устный счёт на уроках математики в контексте допрофильной подготовки: материалы из опыта работы Натальи Владимировны Щегловой, учителя математики высшей квалификационной категории ГУО «Средняя школа №31 г.Витебска». – Витебск: ГУДОВ «ВО ИРО», 2016. – 51 с.

В брошюре предложены упражнения, которые могут быть использованы учителями математики как для организации устной работы с учащимися 5-9 классов на каждом уроке, так и для проведения разминки на факультативных занятиях.

Адресуется руководителям МО учителей математики, учителям математики учреждений общего среднего образования, реализующим учебную программу допрофильной подготовки, слушателям повышения квалификации.

ББК 74.262.21

Устный счёт

*Ну-ка, в сторону карандаши!
Ни костяшек. Ни ручек. Ни мела.
Устный счёт! Мы творим это дело
Только силой ума и души.
Числа сходятся где-то во тьме,
И глаза начинают светиться,
И кругом только умные лица,
Потому что считаем в уме.*

Валентин Берестов

Введение

В системе учебных предметов математике принадлежит особая роль: она вооружает учеников необходимыми знаниями, умениями и навыками, которые являются необходимыми при изучении других школьных дисциплин. При изучении этого учебного предмета от учащихся требуется немало волевых и умственных усилий, развитого воображения, концентрации внимания. Изучение математики способствует развитию логического мышления и расширяет кругозор школьников.

В брошюре представлены материалы из опыта работы Натальи Владимировны Щегловой. Наталья Владимировна работает учителем математики в ГУО «Средняя школа №31 г. Витебска» с 2004 года, окончила магистратуру УО «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова». Ученики Натальи Владимировны участвуют в различных этапах республиканских олимпиад. За время работы ею подготовлены 42 победителя второго этапа, 6 победителей третьего этапа, 2 победителя заключительного этапа республиканской олимпиады по математике. Ученики Натальи Владимировны показывают хорошие результаты в международных конкурсах «Кенгуру», «Турнир Городов», «Третье Тысячелетие». Выпускники получают высокие баллы по централизованному тестированию. Лучшие из них стали студентами престижных ВУЗов Республики Беларусь, Российской Федерации (г. Москва, г. Санкт-Петербург).

Наталья Владимировна считает, что одним из видов работы на уроке математики, направленным на активизацию мыслительной деятельности учащихся, является устный счет. При решении устных задач основное внимание сосредоточено на выявлении зависимостей между величинами, входящими в условие. Такие задачи не отвлекают на громоздкие вычисления, и логика решения усваивается быстрее. При выполнении устных вычислений развиваются память, речь, внимание, способность воспринимать сказанное на слух, быстрота реакции, умение применять ранее полученные знания в незнакомой ситуации.

Систематическую устную работу учитель проводит с учащимися 5 класса, т.к. на этом этапе закладывается основной фундамент для последующего изучения алгебры и геометрии, происходит становление познавательных процессов.

Устный счет является неотъемлемой частью в структуре урока математики. Он помогает учителю, во-первых, переключить учащихся с одной деятельности на другую, во-вторых, подготовить их к изучению новой темы, в-третьих, в устный счет можно включить задания на повторение и обобщение пройденного материала, в-четвертых, он повышает интеллект учащихся и часто помогает подготовить учащихся к изучению нового материала. Последний пункт является особенно актуальным в контексте допрофильного обучения.

Устный счет на уроках математики может быть представлен разнообразными формами работы, начиная от простейшего прочтения тематических вопросов и заканчивая математическими диктантами с разноуровневыми заданиями и последующим оцениванием результатов. Задания, предложенные Натальей Владимировной Щегловой в данной брошюре, рассчитаны именно на последний вид работы. Математические диктанты, составленные из предложенных вопросов, помогут не только обобщить и систематизировать изученный и изучаемый материал, но и подготовить учащихся к изучению нового материала.

Как работать с данными заданиями? На каждый класс предлагается 200 заданий пяти уровней. Учитель, в зависимости от поставленных целей (повторить определенную тему, подготовить учащихся к изложению новой темы, продолжить формирование прочных рациональных вычислительных навыков, повысить познавательный интерес и любовь к предмету и т.д.), составляет работу из 10 вопросов (по 2 вопроса каждого уровня). Учащиеся записывают только ответы к предложенным заданиям. При этом условия могут задаваться как в устной форме, когда учитель зачитывает задание, так и в устно-зрительной, когда условия записаны на доске. Не исключен и тот вариант, что некоторые задачи могут быть решены письменно с последовательным изложением своего решения. Такой вид работы не занимает много времени и каждый учащийся получает отметку за урок. Вопросы каждого класса рассчитаны на 20 математических диктантов.

Следует отметить, что задачи IV-V уровней могут быть использованы как разминка на факультативных занятиях, а задачи I-III уровней – для организации дополнительных занятий со слабоуспевающими учащимися.

Очевидно, что организация и проведение систематического устного счета требует от учителя серьезной дополнительной подготовки, но без этого вида деятельности крайне сложно формировать у учащихся прочные осознанные знания, вычислительные навыки, развивать воображение, сообразительность и быстроту реакции, систематизировать ранее изученный материал, а также закладывать прочный фундамент для изучения новых тем.

5 класс

I уровень

1. Верно ли: 97 и 105 – натуральные простые числа?
2. Чему равен остаток при делении 16 на 6?
3. Делится ли число 23456136 на 8?
4. Верно ли: правильная дробь больше 1?
5. Укажите остаток, который получится при делении на 3 числа 122735.
6. Верно ли: 1 – простое число?
7. Верно ли: наибольшего натурального числа не существует?
8. Верно ли: число, из которого вычитают, называется вычитаемым?
9. Верно ли: чтобы найти расстояние, надо скорость разделить на время?
10. Верно ли: в натуральных числах всегда можно найти разность чисел a и b ?
11. Верно ли: первая цифра справа в записи натурального числа называется цифрой высшего разряда?
12. Верно ли: равенство, содержащее переменную, называется уравнением?
13. Верно ли: взаимно простые числа не имеют общих делителей?
14. Верно ли: частное может равняться делимому?
15. Верно ли: частное пятизначного и однозначного чисел может быть двузначным числом?
16. Верно ли: четное число может быть делителем нечетного числа?
17. Какое наименьшее четырехзначное число можно составить из цифр 0; 8; 3; 9?
18. Сколько в натуральном ряду однозначных чисел?
19. Запишите все двузначные числа, которые можно составить из цифр 7 и 2.
20. Запишите наибольшее натуральное число, которое меньше 315.
21. Найдите сумму двух чисел, если первое равно 23, а второе на 10 больше.
22. Запишите число на 4 меньше, чем 30000.
23. Запишите число 3451 в виде суммы разрядных слагаемых.
24. У мальчика одинаковое число братьев и сестер. На сколько в этой семье больше мальчиков, чем девочек?
25. Определите количество цифр частного $12436483:601$.
26. Найдите уменьшаемое, если вычитаемое равно 57, а разность 29.
27. Существуют ли простые многозначные числа, оканчивающиеся цифрой 6?
28. Сколько месяцев в $\frac{1}{4}$ года?
29. Какую часть месяц составляет от года?
30. Запишите наименьшее натуральное число.
31. Запишите наименьшее простое число.
32. Во сколько раз секундная стрелка движется быстрее минутной?
33. Укажите остаток при делении 323 на 4.
34. Какое число больше 17 в 50 раз?

35. Какое число делится на все числа без остатка?
36. Сколько сотен в миллионе?
37. Сколько тысяч в миллиарде?
38. Запишите число, которое на 5 больше 99997.
39. Сколько разных цифр использовали для записи числа 2039731?
40. Какую часть часа составляют 40 минут?

II уровень

1. Сумма двух чисел равна 24, одно число на 6 больше второго. Найдите произведение этих чисел
2. Дано частное $69828:11$. Запишите цифру высшего разряда получаемого частного.
3. Верно ли: для любого числа можно найти обратное ему число?
4. Выразите 9 дм 3 см в м.
5. Найдите произведение квадратов чисел 2 и 5.
6. В классе 26 учащихся, $\frac{7}{13}$ – это девочки. Сколько в классе мальчиков?
7. Вычислите $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6}$.
8. Найдите произведение кубов чисел 2 и 5.
9. Вычислите $\text{НОК}(6; 8) + \text{НОД}(12; 14)$.
10. Верно ли: два последовательных натуральных числа являются взаимно простыми?
11. Верно ли: если a не делится на 3 или a не делится на 5, то a не делится на 15?
12. Запишите наименьшее натуральное число, которое больше 497 и оканчивается одним нулем.
13. Запишите число, которое является числом третьего десятка и оканчивается цифрой 1.
14. Из одного ящика взяли 9 кг мандарин, что на 2 кг меньше, чем взяли из второго ящика. Сколько килограммов мандарин взяли из двух ящиков?
15. Округлите до тонн 5840 кг.
16. Из какого трехзначного числа надо вычесть единицу, чтобы получить двузначное число?
17. Одно число равно 100, а другое на 40 меньше. Найдите разность этих чисел.
18. Найдите разность наибольшего трехзначного и наибольшего двузначного чисел.
19. Из какого четырехзначного числа надо вычесть 10, чтобы получить наибольшее трехзначное число?
20. На двух полках было одинаковое число книг. С одной полки сняли 7 книг и поставили на вторую. На сколько больше книг стало на второй полке, чем на первой?
21. Найдите сумму квадратов чисел 3 и 9.
22. Найдите разность квадратов чисел 10 и 6.

23. Запишите все простые числа, каждое из которых больше 15 и меньше 40.
24. Сколько минут в $\frac{7}{12}$ часа?
25. Какую часть слова МАТЕМАТИКА составляет повторяющаяся гласная буква?
26. Запишите наибольшее двузначное число, кратное 6.
27. Запишите в виде выражения: частное от деления произведения чисел m и n на число a .
28. Найдите произведение наибольших делителей чисел 8 и 10.
29. Кот в Сапогах поймал 4 щук и еще половину улова. Сколько щук он поймал?
30. Во сколько раз километр больше миллиметра?
31. Три воздушных шарика стоят на 12 рублей больше, чем один шарик. Сколько стоит один шарик?
32. Ира двенадцатую часть суток была занята. Сколько минут она была занята?
33. Вычислите сумму $1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17 + 19$.
34. Турист проходит 6 км за 1 час. Сколько метров он проходит за 1 минуту?
35. На какое число надо разделить 2, чтобы получить 4?
36. Какую последнюю цифру может иметь куб натурального числа?
37. Требуется распилить бревно на 6 частей. Каждый распил занимает 2 минуты. Сколько времени потребуется на эту работу?
38. Запишите другое название «сотки».
39. Какой цифрой может оканчиваться четвертая степень натурального числа?
40. Какие цифры можно записать вместо *, чтобы неравенство было верным: $8*787 < 807*5$?

III уровень

1. Решите уравнение $x: x = 0$.
2. Решите уравнение $5: x = 0$.
3. Решите уравнение $x: x = 1$.
4. Решите уравнение $x: 3 = 0$.
5. Какой цифрой должно оканчиваться число $8252*$, чтобы оно нацело делилось на 3?
6. Найдите сумму всех простых делителей числа 12.
7. Сколько простых множителей у числа 60?
8. При каких натуральных значениях a дробь $\frac{a+4}{9}$ будет правильной?
9. Найдите наименьшее двузначное число из шестого десятка, кратное 3 и не кратное 17.
10. Сумма двух чисел 69, а разность равна 15. Найдите эти числа.
11. Найдите сумму цифр наибольшего трехзначного числа, кратного 5.
12. Укажите количество делителей числа 42.

13. Сумма двух чисел больше одного из слагаемых на 10. Найдите второе слагаемое.
14. Какими цифрами могут оканчиваться слагаемые, если сумма двух натуральных чисел оканчивается цифрой 6?
15. На сколько увеличится двухзначное число, если слева приписать 1?
16. Уменьшаемое, вычитаемое и разность оканчиваются одной и той же цифрой. Какой?
17. Найдите разность, если вычитаемое меньше уменьшаемого на 50.
18. Из доверху заполненного бидона наполнили молоком две трехлитровые банки. Какую часть молока отлили, если в бидоне было 30 литров?
19. Найдите сумму остатков от деления числа 2168 на 3 и на 5.
20. Вычислите сумму $1 + 2 + 3 + \dots + 18 + 19 + 20$.
21. В семье три сына, каждый имеет одну сестру. Сколько детей в семье?
22. Я задумал число и увеличил его втрое. К произведению прибавил 12 и получил 60. Найдите задуманное число.
23. У Насти и у Ани денег поровну. Сколько денег должна дать одна из них другой, чтобы у Ани стало на 10 рублей больше?
24. Сколько всего четырехзначных чисел?
25. В одной комнате 16 стульев, во второй – 10. Сколько стульев надо переместить из первой комнаты во вторую, чтобы в каждой комнате стало одинаковое число стульев?
26. Чтобы раздать всем по 2 конфеты, у Нины не хватило 4 конфет. Сколько друзей у Нины, если у нее 8 конфет?
27. Сколько существует натуральных делителей у числа 136?
28. Лена и Света сорвали 40 яблок. Когда они съели поровну яблок, то у Лены осталось 15 яблок, а у Светы 9 яблок. Сколько яблок сорвала Лена?
29. У скольких пятизначных чисел сумма цифр равна 3?
30. Отцу и сыну вместе 65 лет. Сын родился, когда отцу было 25 лет. Какого возраста отец и сын?
31. Три товарища: Алеша, Коля и Саша – сели на скамейку в один ряд. Сколькими способами они могли это сделать?
32. Малыш может съесть 600 г варенья за 6 минут, а Карлсон – в 2 раза быстрее. За какое время они съедят это варенье вместе?
33. Запишите все неправильные дроби с числителем 5.
34. Выразите скорость 90 км/ч в м/с.
35. Как изменится дробь, если ее числитель увеличить в 4 раза, а знаменатель уменьшить в 2 раза?
36. Найдите наименьшее число, кратное первым трем простым числам.
37. Чему равна сумма длин всех ребер куба, если длина одного ребра $5\frac{1}{3}$ см?
38. Как называется сотая доля квадратного метра?
39. Восстановите пропущенные цифры $** \cdot * - * = 1$.
40. Вычислите: $4 \text{ кг} : 400 \text{ г}$.

IV уровень

1. Первое слагаемое уменьшили на 105 единиц. Как надо изменить второе слагаемое, чтобы их сумма увеличилась на 15 единиц?
2. Наибольший общий делитель двух чисел равен 10, а их наименьшее общее кратное равно 60. Найдите эти числа.
3. Одно число больше второго на 3, а их произведение равно 70. Найдите эти числа.
4. Найдите наибольший общий делитель всех четных чисел.
5. Гномы собрали в пещере алмазы и изумруды. Алмазов было собрано в 5 раз или на 16 больше, чем изумрудов. Сколько изумрудов и сколько алмазов собрали гномы?
6. При каких натуральных значениях b дробь $\frac{6}{b+3}$ будет неправильной?
7. Запишите наименьшее пятизначное число, кратное 9 и оканчивающееся 8
8. Найдите сумму остатков от деления 138 и 215 на 9.
9. Найдите наибольшее натуральное число, которое при делении с остатком на 13 дает частное 8.
10. Найдите сумму различных цифр, на которые не может оканчиваться квадрат натурального числа.
11. Найдите сумму остатков от деления числа 5891023 на 2, 10 и 3.
12. Продолжите ряд: 7, 9, 13, 19, 27, ...
13. Продолжите последовательность тремя числами: 1, 2, 5, 10, 17, ..., ..., ...
14. Чему равна разность самого большого и самого малого из чисел, составленных из цифр 1; 3; 5?
15. В олимпиаде по математике участвовало 25 учеников. Пятиклассников оказалось на три больше, чем шестиклассников. Сколько пятиклассников участвовало в олимпиаде?
16. 1 июня – понедельник. Каким днем недели будет 27 июня?
17. Запишите наименьшее трехзначное число, которое начинается цифрой 1, делится на 2; 5; 9.
18. Из одного города одновременно в противоположных направлениях выехали велосипедист и мотоциклист. Скорость велосипедиста 22 км/ч, а скорость мотоциклиста 64 км/ч. Какое расстояние будет между ними через 2 часа?
19. Найдите остаток от деления числа 578456 на 11.
20. Скорость велосипедиста 15 км/ч. Сколько времени ему понадобится, чтобы пройти путь, в 10 раз больший его скорости?
21. Найдите сумму наибольшего и наименьшего делителя числа 40.
22. Найдите дробь, дополняющую дробь $\frac{17}{5}$ до ближайшего целого числа.
23. Какой цифрой оканчивается произведение $101 \cdot 102 \cdot 103 \cdot 104 \cdot 105 \cdot 106$?
24. В клубе было 104 спортсмена. Когда пришли 16 человек, то мужчин оказалось в 3 раза больше, чем женщин. Сколько женщин в клубе?

25. Отцу и сыну вместе 60 лет. Сын в 3 раза моложе отца. На сколько лет сын моложе отца?
26. В мешке 70 шаров, отличающихся только цветом: 20 красных, 20 синих, 20 желтых, остальные – черные и белые. Какое наименьшее число шаров надо вынуть из мешка, не видя их, чтобы среди них было не менее 10 шаров одного цвета?
27. На соревнованиях по бегу на дистанции 10 км Заяц пробежал 9641 м, потом прошел 3456 дм, наконец, прополз 12340 мм и остановился, не в силах двигаться дальше. Сколько сантиметров ему осталось до финиша?
28. Масса ящика с апельсинами равна 35 кг. После продажи половины всех апельсинов ящик поставили на весы. Весы показали 21 кг. Какова масса пустого ящика?
29. Запишите следующие три числа: 1, 4, 9, 16, 25, ..., ..., ...
30. Высота столба равна 20 м. Улитка решила навестить свою бабушку, которая живет на вершине столба. За день она проползает по столбу 3 м, а за ночь сползает на 2 м. Через сколько дней произойдет радостная встреча?
31. Число, которое выглядит одинаково при записи слева направо и справа налево, называется палиндромом. Какое следующее число палиндром после 25952?
32. Сумма двух чисел равна 330. Когда в большем числе справа отбросили один нуль, то числа оказались равными. Какие это были числа?
33. Найдите количество разных способов, которыми число 6 можно представить в виде суммы трех натуральных чисел.
34. В ящике имеется 3 черных и 5 белых шаров. Какое наименьшее число шаров нужно взять из ящика, не заглядывая в него, чтобы среди вынутых шаров оказался хотя бы 1 белый шар?
35. Сколькими нулями заканчивается произведение всех натуральных чисел от 1 до 25 включительно?
36. К данному трехзначному числу дважды приписали точно такое же число. Полученное число разделили на данное. Найдите частное.
37. Числа 70 и 85 разделили на одно и то же число и получили остатки 5 и 7 соответственно. На какое число делили?
38. Сколько существует нечетных двузначных чисел, меньших 35?
39. По верхнему краю линейка разделена на 20 долей, а по нижнему – на 30. Сколько раз деления линейки совпадают?
40. Найдите наибольшее шестизначное число, которое делится на 3, 7 и 11.

V уровень

1. Сколько раз цифра 4 встречается в записях всех чисел от 60 до 100?
2. Запишите наименьшее натуральное число, которое одновременно делится на 2, 3, 4 и 5.
3. Поставьте, где необходимо, знаки действий между цифрами так, чтобы получился верный результат: $1\ 2\ 3\ 4 = 1$.
4. В корзине меньше 100 яблок. Их можно разделить между двумя, тремя или пятью детьми поровну, но нельзя между четырьмя. Сколько в корзине яблок?
5. Полная фляга с медом весит 74 кг, а та же фляга, заполненная на треть – 38 кг. Сколько весит пустая фляга?
6. Цифра десятков двузначного числа на 3 меньше цифры единиц, а произведение этого числа на сумму цифр равно 70. Найдите число.
7. Найдите число, стоящее на 6 месте в последовательности: 1; 4; 13; 40; ...;
...
8. Найдите двузначное число, равное сумме его цифр, увеличенной в 6 раз
9. Продолжите ряд: 1, 2, 6, 24, ...
10. Груша и апельсин весят 630 г, апельсин и лимон 470 г, а апельсин, лимон и груша – 800 г. Сколько весят апельсин, лимон и груша отдельно друг от друга?
11. Продолжите ряд: 1, 3, 7, 15, 31, 63, ...
12. Мальчик раскладывал орехи. Когда кучки были по 2, 3, 4, 5 или 6 орехов, то всегда оставался один орех. Сколько было орехов, если их меньше ста?
13. Было 9 листов бумаги. Некоторые из них разрезали на 3 части. Всего стало 15 листов. Сколько листов бумаги разрезали?
14. Из 12 слов мужского рода, 9 женского, 10 среднего нужно выбрать по одному слову каждого рода. Сколькими способами может быть сделан выбор?
15. В ящике имеется 100 одинаковых шаров, отличающихся только цветом: 30 красных, 30 зеленых, 30 белых и 10 черных. Какое наименьшее число шаров нужно взять из ящика, чтобы среди них было не менее 5 шаров одного цвета?
16. Скорость течения реки 2 км/ч. За какое время катер пройдет 30 км против течения, если по течению он проходит их за 3 часа?
17. Найдите двузначные числа, которые в 2 раза больше произведения своих цифр.
18. Найдите наименьшее общее кратное натуральных четных однозначных чисел.
19. Вычислите сумму натуральных чисел от 1 до 20.
20. В финальном забеге участвуют Иванов, Петров и Сидоров. Сколько возможных вариантов распределения призовых мест?
21. В корзине 14 пирожков: с мясом, с грибами, с капустой. Больше всего пирожков с капустой, их вдвое больше, чем с мясом. А с мясом меньше, чем с грибами. Сколько в корзине пирожков с грибами?

22. При встрече каждый из друзей пожал другому руку. Сколько всего было рукопожатий, если встретились 6 друзей?
23. У мамы 2 яблока и 3 груши. Каждый день в течение 5 дней подряд она выдает по одному фрукту. Сколькими способами это может быть сделано?
24. Сколько раз буквосочетание «раз» встречается в этой фразе?
25. Несколько гномов, навьючив свою поклажу на пони, отправились в дальний путь. Их заметили тролли, которые насчитали в караване 36 ног и 15 голов. Сколько было гномов и сколько было пони?
26. Девочка вместо каждой буквы своего имени подставила порядковый номер этой буквы в русском алфавите, у нее получилось число 2011533. Как зовут девочку?
27. Какой цифрой оканчивается разность $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot \dots \cdot 2016 - 1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot \dots \cdot 2015$?
28. На прямой отмечено 30 точек, расстояние между любыми двумя соседними равно 2 см. Какое расстояние между двумя крайними точками?
29. Найдите наименьшее составное число, которое не делится ни на одно из натуральных чисел от 2 до 10.
30. Гарри и Гермиона резали батон волшебной икательной колбасы. Они сделали 5 разрезов. Сколько получилось кусков колбасы?
31. Для окраски квадратного пола со стороной 4 м требуется 4 кг краски. Сколько краски потребуется для окраски квадратного пола со стороной 8 м?
32. Если для вчера завтра был четверг, то какой день будет вчера для послезавтра?
33. У 10 велосипедов 27 колес. Четырехколесных среди них нет. Сколько велосипедов двухколесных и сколько трехколесных?
34. Начнем считать пальцы на руке следующим образом: 1 – большой, 2 – указательный, 3 – средний, 4 – безымянный, 5 – мизинец, 6 – безымянный, 7 – средний, 8 – указательный, 9 – большой, 10 – указательный и т.д. Какой палец будет под номером 2017?
35. У зайцев было несколько бревен. Все бревна были распилены: всего сделали 20 распилов и получили 27 чурбачков. Сколько бревен было у зайцев?
36. В Таниной квартире имеется 8 розеток, 21 тройник и неограниченный запас утюгов. Какое наибольшее число утюгов Таня может включить в сеть одновременно?
37. На дворе весна. Какое время года будет через 999 месяцев?
38. Выписали все натуральные числа от 75 до 125 включительно. Сколько выписали цифр?
39. В классе учатся 2 – это Саши, Женя, 3 Оли, 5 Никит, а также Федя, Сережа, Толя и Лена. Сколько девочек может быть в классе? Укажите все возможные варианты.
40. Из книги выпал кусок, у первой страницы номер которой 35, а у последней – 74. Сколько страниц выпало?

6 класс

I уровень

1. Запишите угловой коэффициент прямой, заданной уравнением $y = 3 - \frac{x}{3}$.
2. Верно ли: числа $\frac{5}{8}$ и $-\frac{5}{8}$ являются взаимно обратными?
3. Верно ли: разность всегда можно заменить суммой и наоборот?
4. Верно ли: из двух десятичных дробей всегда больше та, у которой больше цифр в записи десятичной части?
5. Верно ли: равносторонний треугольник может быть прямоугольным?
6. В парке растут березы и липы. 16 берез. 0,2 деревьев – это липы. Сколько лип?
7. Верно ли: сумма десятичных дробей может быть натуральным числом?
8. Верно ли: в $1\ 100'$?
9. Верно ли: сумма вертикальных углов всегда равна 180° ?
10. Верно ли: число, которое получают в результате округления, называется приближенным значением?
11. Верно ли: луч, делящий угол на два угла, называется биссектрисой угла?
12. Верно ли: чтобы округлить до тысячных десятичную дробь, нужно оставить два знака после запятой?
13. Верно ли: умножение десятичных дробей на 1000 сводится к делению на 0,01?
14. Верно ли: при умножении десятичных дробей произведение всегда больше любого из множителей?
15. Верно ли: в окружности радиус равен двум диаметрам?
16. Верно ли: смежные углы равны между собой?
17. Верно ли: прямой угол равен половине развернутого угла?
18. Верно ли: если равны площади квадратов, то равны и сами квадраты?
19. Верно ли: процент – это $\frac{1}{100}$ часть числа?
20. Верно ли: все числа можно разделить на положительные и отрицательные?
21. Существует ли число, обратное само себе?
22. Верно ли равенство: $36\% = 3,6$?
23. Верно ли равенство: $m^{21} : m^7 = m^3$?
24. Запишите наименьшее число, которое больше 506.
25. Запишите наибольшее натуральное число, которое меньше 1315 и оканчивается двумя нулями.
26. Число сначала разделили на 25, а затем еще на 4. Во сколько раз уменьшилось первоначальное число?
27. Чему равна сторона квадрата, если его площадь 49 м^2 ?
28. Решите уравнение: $33 \cdot x = 9999$.
29. Запишите наибольшее целое отрицательное число.
30. В одном арбузе 92% воды. Сколько процентов воды в трех арбузах?

31. Какому координатному углу принадлежит точка $A(-2; 5)$?
32. Вычислите: $23 - (4,8 + 0,325)$.
33. Какую часть прямого угла составляет угол в 36° ?
34. Найдите угол, составляющий $\frac{1}{20}$ часть полного угла.
35. Если $a - b = 0,5$, то чему равно значение выражения $\frac{1}{b-a}$?
36. Вычислите сумму кубов чисел 5 и -3.
37. Представьте в виде куба число $-3\frac{3}{8}$.
38. Вычислите удвоенное произведение квадратов чисел 5 и -3.
39. Сколько осей симметрии у квадрата?
40. Какие цифры можно записать вместо *, чтобы неравенство было верным:
 $6167 > 6*87$?

II уровень

1. Сумма двух чисел 15, а произведение равно 56. Найдите эти числа.
2. Решите уравнение $|x - 3| = -2$.
3. Найдите 30% от числа 240.
4. Укажите все целые числа, находящиеся на координатной прямой на расстоянии меньшем 3 единиц от числа 2.
5. Найдите площадь квадрата, периметр которого равен 36 см.
6. Найдите наименьшее общее кратное наименьшего простого числа и 9.
7. Найдите сумму всех простых делителей числа 60.
8. На сколько процентов увеличилось число, если его увеличили в 3 раза?
9. Верно ли: два прямоугольника равны, если равны их периметры?
10. Число a делится на 3, число b не делится на 3. Делится ли на 3 число $a + b$?
11. Существуют ли целые числа a и b , такие, что $a + b = a \cdot b$?
12. Пять маляров красят забор за 8 дней. Сколько дней будут выполнять эту работу 10 маляров?
13. Запишите число, обратное числу 0,001.
14. Найдите два числа, разность между которыми равна 0,2, а сумма равна 1,2.
15. Округлите до сотых 9,124599.
16. В зрительном зале 18 рядов по 8 стульев в каждом. Сколько получится рядов, если в каждом поставить по 6 стульев?
17. Сумма двух чисел 15, а разность равна 3. Найдите эти числа.
18. Выразите в гектарах 4 км².
19. В классе 32 ученика. Они выстроились в шеренги по 7 человек. Сколько человек в неполной шеренге?
20. Запишите общие делители для чисел 100 и 15.
21. Найдите площадь $\frac{1}{4}$ части квадрата со стороной 10 см.
22. Найдите число, если 26% от него равны 1,3.

23. Вычислите $853\frac{1}{3} - 855\frac{2}{3}$.
24. Вычислите $-3\frac{1}{3} \cdot 2\frac{7}{10}$.
25. Какое число надо умножить на $\frac{2}{5}$, чтобы получить 1?
26. Петя задумал число, умножил его на 2, прибавил 3 и получил 17. Какое число он задумал?
27. В школе 600 учащихся. Пятая часть летом поедет отдыхать в лагерь, а половина остальных ребят будет помогать родителям дома. Сколько ребят будут помогать родителям?
28. Я задумал число, увеличил его в 15 раз, разделил на 7 и получил 30. Какое число я задумал?
29. Сколько минут в неделе?
30. Сколько в невисокосном году часов?
31. Вычислите разность между наибольшим двузначным числом и противоположным ему числом.
32. Вычислите сумму всех целых чисел от наибольшего целого отрицательного числа до наименьшего натурального числа.
33. Найдите сумму, слагаемыми которого является число обратное и число, противоположное числу 3,5.
34. Какое число надо вычесть из числа -2, чтобы получить число, противоположное уменьшаемому?
35. Вычислите $(-3)^4$.
36. 13 сентября солнце восходит в 6 ч 39 мин и заходит в 19 ч 31 мин. Какова продолжительность дня?
37. Сколько миллиграммов в $\frac{1}{200}$ доле грамма?
38. Вычислите 2 кг : 8.
39. Каждую сторону четырехугольника увеличили в 3 раза. Как изменился его периметр?
40. Во сколько раз 1 км³ больше 1 м³?

III уровень

1. Число уменьшили на 50%. На сколько процентов надо увеличить полученное число, чтобы снова получить первоначальное?
2. Какой цифрой должно оканчиваться число 8252*, чтобы оно нацело делилось на 4?
3. Какую цифру следует поставить вместо * в записи числа 6581*6, чтобы оно нацело делилось на 9?
4. Запишите наименьшее рациональное число, большее 5,7, в запись которого не входят цифры 0; 1; 2; 3.
5. Укажите все целые числа, находящиеся на координатной прямой на расстоянии 3 единиц от числа 2.
6. Укажите все целые числа, находящиеся на координатной прямой на расстоянии не больше 3 единиц от числа 2.

7. Найдите значение выражения $x^3 + 2x$ при $x = -2$.
8. Самолет за 7 мин пролетел 84,7 км. Какое расстояние он пролетит за час?
9. В маршрутное такси сели 15 пассажиров, в автобус – остальные $\frac{5}{8}$ пассажиров. Сколько человек сели в автобус?
10. Сколько деревьев растет в саду, если 198 яблонь составляют 60% всех деревьев?
11. Сколько чисел, кратных 7, находятся в натуральном ряду между числами 66 и 86?
12. К $\frac{2}{7}$ неизвестного числа прибавили 21 и получили $\frac{5}{7}$ того же числа. Найдите число.
13. 3 коровы съедают воз сена за 12 дней. За сколько дней съедят этот воз 4 коровы?
14. Определите координату середины отрезка MK , если $M(0,53)$, $K(1,07)$.
15. Определите, как изменилась цена товара, если ее сначала уменьшили на 50%, а затем увеличили на 50%.
16. Найдите частное от деления разности чисел -2,6 и -1,4 на их сумму.
17. Решите уравнение $\frac{4,8}{-3\frac{1}{5}} = \frac{1,6}{-2,4-x}$.
18. Решите уравнение $2 \cdot x = x$.
19. Сколько натуральных чисел расположено между числами 49 и 63?
20. Назовите последнюю цифру числа, если его квадрат оканчивается 4.
21. Разделите 445 пропорционально числам 2 и 3.
22. Сторону квадрата увеличили на 20%. На сколько процентов увеличился его периметр?
23. К задуманному числу прибавили 13 и получили -13. Какое число задумано?
24. Купили 12 шоколадок и 20 апельсинов. Какое наибольшее количество человек можно ими угостить, чтобы у них был одинаковый набор (шоколадки и апельсины все должны быть отданы)?
25. Определите количество переменных x , при которых дробь $\frac{12-x}{7}$ будет правильной ($x \in N$).
26. В один пакет вмещается $3\frac{1}{8}$ кг груш. Сколько надо взять пакетов, чтобы разложить полцентнера груш?
27. 17% числа равны 51. Найдите третью часть этого числа.
28. Определите знак выражения $\frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{2}$.
29. Разделите число 70 в отношении 2:3:5.
30. Радиус окружности равен 2 см. Вычислите длину этой окружности.
31. Сумма двух последовательных четных чисел равна 150. Найдите эти числа.
32. Во время прогулки по лесу Винни-Пух каждые 40 м находил гриб. Какой путь он прошел от первого гриба до последнего, если всего он нашел 15 грибов?

33. Мальчик сорвал на 14 ягод больше, чем девочка, и отдал ей 8 ягод. У кого из детей стало ягод больше и на сколько?
34. Вычислите: $2 \text{ сут} - 27 \text{ ч}$.
35. Игорь купил 7 тетрадей по цене 180 рублей. Сколько он получит сдачи, если для оплаты подал 2000 рублей?
36. Сумма каких двух натуральных чисел больше, чем их произведение?
37. Запишите наименьшее десятизначное число, все цифры которого различны.
38. Запишите в десятичной системе счисления число XCVII.
39. С парохода надо срочно высадить 80 пассажиров. Какое наименьшее количество семиместных лодок потребуется, чтобы эвакуировать всех пассажиров?
40. Какие цифры можно записать вместо *, чтобы неравенство $60712 > 6*7*4$ было верным?

IV уровень

1. Одна из сторон прямоугольника равна наибольшему простому двузначному числу, а вторая на 12 см меньше. Найдите площадь прямоугольника.
2. Решите уравнение: $|x + 3| = 1$.
3. Длину каждой стороны квадрата увеличили на 20%. На сколько процентов увеличилась площадь квадрата?
4. Известно, что уравнение $a \cdot x - 2 \cdot y = 1$ при $x = 5, y = 7$ обращается в верное равенство. Найдите коэффициент a .
5. Найдите значение выражения $(1 + \frac{1}{n})^n$ при $n = 3$.
6. Одно число больше другого на 30 или на 10%. Найдите эти числа.
7. Стороны прямоугольника относятся как 4:5. Найдите отношение периметра к меньшей стороне.
8. Скорость лодки по течению 20 км/ч, скорость против течения равна 12 км/ч. Найдите скорость течения реки.
9. Запишите наибольшее пятизначное число, кратное 9 и оканчивающееся 2.
10. Найдите 30% от 50% числа 80.
11. Три землекопа за 2 часа выкопали 3 ямы. Сколько ям выкопают 6 землекопов за 5 часов?
12. Найдите объем прямоугольного параллелепипеда, если его высота равна 0,4 м, а основанием является квадрат со стороной 0,5 м.
13. Решите уравнение: $\frac{12}{x} = \frac{x}{3}$.
14. Если вычесть из числа 16% этого числа, то получится 441. Найдите число.
15. Запишите наименьшее трехзначное число, которое начинается цифрой 5, делится на 2; 3; 5, но не делится на 9.
16. При варке варенья чернику, сахар и воду берут в отношении 2:2:1 соответственно. Сколько нужно взять сахара, если масса варенья 8 кг?
17. Вычислите: $\text{НОК}(72; 60) + \text{НОД}(72; 60)$.

18. Какое число увеличили на 20% и получили в результате 60?
19. Найдите значение выражения $-a^2 + 1$ при $a = 5$.
20. Какой процент разность чисел 2,5 и 1,5 составляет от их суммы?
21. Вычислите: НОК (8; 14; 56) + НОД (56; 57).
22. 30% от наибольшего делителя числа равны 60. Найдите число.
23. Сторонами прямоугольника являются наименьшие числа кратные 10 и 3. Найдите сторону квадрата, площадь которого на 5 меньше площади прямоугольника.
24. Найдите значение выражения $(2^4 + 3^3) : 1^{105}$.
25. Сократите дробь $\frac{2,6 \cdot 1,2}{10 \cdot 0,312}$.
26. Найдите среднее арифметическое чисел 12,6; 18,6; 1,2.
27. Вычислите $\frac{4^2 - 2^0 + 1}{2^{-2}}$.
28. Площадь грани куба равна 16 см^2 . Найдите объем куба.
29. 3 кошки за 2 часа поймают 3 мышки. Сколько мышек поймают 6 кошек за 5 часов?
30. Сереже 11 лет, Вове 1 год. Сколько лет будет Сереже, когда он станет втрое старше Вовы?
31. Делимое в 7 раз больше делителя, а делитель в 7 раз больше частного. Чему равны делимое, делитель и частное?
32. На полке в ряд стоят книги. Энциклопедия стоит пятой слева и семнадцатой справа. Сколько книг на полке?
33. Записаны 99 чисел: 1, 2, 3, 4, ..., 97, 98, 99. Сколько раз в записи встречается цифра 5?
34. Сколько надо цифровых знаков, чтобы пронумеровать тетрадь, в которой 100 страниц?
35. Зная, что $2 \cdot (x + y) = -8,1$, найдите значение выражения $-0,5 \cdot (x + y)$.
36. Запишите число, которое является наибольшим в классе единиц и записывается цифрами, идущими по возрастанию.
37. Найдите разность наименьших шестизначного и пятизначного чисел, у которых цифры идут по убыванию.
38. Как изменится сумма трех слагаемых, если одно из слагаемых увеличить на 62, второе уменьшить на 35, а третье уменьшить на 48?
39. Найдите трехзначное число, которое начинается цифрой 6, делится на 3 и на 5, но не делится на 2 и на 9.
40. Запишите все целые числа, отстоящие от 4 не более чем на 1 единицу.

V уровень

1. Какую цифру надо поставить слева и справа от 10, чтобы число делилось на 72?
2. Если внутри угла из его вершины провести 5 лучей, то сколько углов при этом образуется?
3. Представьте дробь $\frac{7}{9}$ в виде суммы трех дробей, числитель каждой из которых равен 1.
4. Когда до полного числа десятков не хватило 2 конфет, их пересчитали дюжинами. Осталось 8 конфет. Сколько было конфет, если их было больше 350, но меньше 400?
5. Сумма квадратов цифр двузначного числа равна 10. Если от искомого числа отнять 18, то получится число, записанное теми же цифрами, но в обратном порядке. Найдите число.
6. Найдите отношение чисел a и b , если известно, что 25% числа a равны b .
7. Найдите произведение всех целых чисел от -114 до 203.
8. Сумма цифр двузначного числа равна 9. Число, записанное теми же числами, но в обратном порядке, составляет $\frac{4}{7}$ исходного числа. Найдите число.
9. Первое число числовой последовательности 40,3. Каждое последующее число на 2,8 меньше предыдущего. Найдите сумму третьего и пятого чисел этой последовательности.
10. 10 кур за 10 дней съедают 10 кг зерна. Сколько зерна съедят 100 кур за 100 дней?
11. Сколько трехзначных чисел можно составить из цифр 0; 2; 4, если цифры в числе не повторяются?
12. В спортивной команде 9 человек. Необходимо выбрать капитана и его заместителя. Сколькими способами это можно сделать?
13. Сколько различных дробей можно составить с использованием цифр 2; 3; 4 (в числителе и знаменателе не может быть одна и та же цифра)?
14. Имеется три слова «ДРУЖБА», «ДЕЛО», «ЛЮБИТ». Сколькими способами из этих слов можно составить фразу?
15. Расставьте скобки, чтобы равенство стало верным: $4 \cdot 12 + 18 : 6 + 3 = 50$.
16. Сколькими способами можно из пяти ребят выбрать двоих?
17. Сколько среди тысячи первых натуральных чисел таких, в записи которых встречаются три одинаковые цифры?
18. В классе 29 учеников. 15 из них занимаются в музыкальном кружке, 21 – в математическом. Сколько человек посещают оба кружка, если известно, что только Вовочка не ходит ни в один из двух кружков?
19. Лифт поднимается с первого этажа на третий за 6 с. За какое время он поднимется с первого этажа на девятый?
20. Надя на 5 лет старше Феде. Сколько лет будет Наде через год, если год назад им вместе было 17 лет?

21. Маленький коала съедает листья с одного эвкалиптового дерева за 10 часов, а каждый из его родителей ест вдвое быстрее. За какое время это семейство объест все листья с одного эвкалиптового дерева?
22. Какое слово зашифровано 1762561564 (каждая буква заменена своим номером в алфавите)?
23. Сколько карандашей можно взять в темноте из корзины, в которой 10 красных, 8 синих, 8 зеленых и 4 желтых карандаша, чтобы в корзине заведомо осталось не меньше 6 синих карандашей?
24. Принесли 5 чемоданов и 5 ключей от них. Укажите наименьшее число попыток, достаточных для того, чтобы подобрать ключ к каждому из чемоданов. Открывать чемоданы необязательно.
25. В копилке лежит 20 рублевых и 20 двухрублевых монет. Какое наименьшее число монет нужно взять из копилки, чтобы среди них наверняка оказались две двухрублевые монеты?
26. Чему равна половина от третьей части удвоенного числа 3?
27. В большом ящике лежат три ящика поменьше, а в каждом из этих ящиков лежит еще по три ящика. Сколько всего ящиков?
28. За год до рождения Нади ее родителям было вместе 40 лет. Сколько сейчас лет Наде, если через два года ей и ее родителям вместе будет 90 лет?
29. Один гусь и одна утка вместе весят столько же, сколько весит один поросенок. Гусь весит 7 кг, поросенок 12 кг. Определите вес утки.
30. В коробке 15 карандашей красного, зеленого и синего цветов. Зеленых карандашей в 7 раз больше, чем синих. Сколько карандашей каждого цвета в коробке?
31. Открытки красного и зеленого цветов кладут по три в конверт. Сколько существует способов разложить открытки в конверт?
32. Тесты по русскому языку сдавали 22 ученика класса, по математике – 18, по русскому языку и математике – 12. 2 ученика не сдавали никаких тестов. Сколько учеников в классе?
33. Цифры в двух числах заменили буквами и получили слова НОЖ и НОС. Найдите эти числа, если они наименьшие из возможных и второе число непосредственно следует за первым.
34. Найдите частное от деления наибольшего четырехзначного числа, у которого цифры идут по возрастанию, на наибольшее двузначное, у которого первая цифра в 3 раза больше второй.
35. Сколько разных чисел можно записать с помощью цифр 1; 3; 5; 6; 7; 8, учитывая, что эти числа двузначные?
36. Восстановите пример $*** 3 \cdot * = * 2918$.
37. Найдите последнюю цифру получившегося числа $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + 10^3$
38. Для перевозки зерна имеются мешки по 60 кг и по 80 кг. Сколько нужно тех и других мешков для перевозки 440 кг зерна?
39. Точка $A(a; -3)$ симметрична точке $B(4; b)$ относительно оси абсцисс. Найдите a и b .
40. Переведите число 36, записанное в десятичной системе счисления, в троичную систему счисления.

7 класс

I уровень

1. Какие остатки могут давать целые числа при делении на 3?
2. Верно ли неравенство $3a + 2b > 20$, если $a > 2, b > 7$?
3. Во сколько раз уменьшилось число, если его уменьшили на 50%?
4. Верно ли: равнобедренный треугольник может быть тупоугольным?
5. Верно ли, что треугольник, у которого два угла равны 38° и 52° , является остроугольным?
6. Верно ли: подобные слагаемые отличаются друг от друга буквенной частью?
7. Верно ли: $\frac{a}{a} = 1$ является тождеством?
8. Верно ли: в равностороннем треугольнике точки пересечения медиан, биссектрис и высот совпадают?
9. Верно ли: любое число в нулевой степени равно единице?
10. Верно ли: круг является геометрической фигурой, а окружность – нет?
11. Верно ли: две прямые, перпендикулярные к одной прямой, параллельны?
12. Верно ли: в равных треугольниках против соответственно равных сторон лежат равные углы?
13. Верно ли: y называют аргументом?
14. Верно ли: график $y = \frac{k}{x}$ называется гиперболой?
15. Верно ли: угол является неограниченной фигурой?
16. Верно ли: четырехугольник – это многоугольник с наименьшим числом сторон?
17. Верно ли: число 0 является рациональным выражением?
18. Верно ли: отрезки параллельны, если они не пересекаются?
19. Верно ли: если накрест лежащие углы при пересечении двух прямых и секущей равны, то прямые параллельны?
20. Может ли высота треугольника делить сторону пополам?
21. Верно ли: если равны площади прямоугольников, то равны и сами прямоугольники?
22. Верно ли, что выражение $5,8: (2^3 - 8)$ не имеет смысла?
23. Верно ли, что если $a \cdot b = 0$, то $a = 0$ и $b = 0$?
24. Верно ли, что уравнение $2(x + 4) = 2x + 8$ не имеет корней?
25. Верно ли, что $3a + 2b = 18$, если $a = 1, b = 7$?
26. Записано ли число $0,24 \cdot 10^4$ в стандартном виде?
27. Чему равно значение выражения $5,8^0$?
28. Укажите число граней прямоугольного параллелепипеда
29. Запишите разность квадратов x и a .
30. Имеет ли смысл выражение $15: (1,89 + 4 - 5,89)$?
31. Найдите, при каком значении переменной не имеет смысла выражение $\frac{x-5}{2x+14}$?

32. Как называется график $y = \frac{6}{x-1}$?
33. В каких координатных четвертях расположен график $y = 2x$?
34. Является ли линейной зависимостью $y = \frac{7}{x-4}$?
35. Найдите естественную область определения выражения $\frac{x+3}{x+3}$.
36. Автомат за 5 минут выпускает 425 пакетов молока. Сколько пакетов он выпустит за 1 час?
37. Запишите в римской системе счисления число 63.
38. Вычислите $572,4 \cdot 14,3 - 472,4 \cdot 14,3$.
39. Решите уравнение $9x - 9x = 9$.
40. Определите степень многочлена $2x^6 + 0,7x^6y$.

II уровень

1. Найдите периметр треугольника со сторонами 7 см, 7 см и 14 см.
2. Решите уравнение $x^3 - 4x = 0$.
3. Разложите на множители $36 - (x + 2)^2$.
4. Пара чисел $(-3; 8)$ является решением уравнения $5x + by = 17$. Найдите коэффициент b .
5. Сумма чисел равна 27, а разность этих чисел равна 5. Найдите числа.
6. Найдите объем куба, если площадь грани куба 4дм^2 .
7. Найдите наименьшее двузначное число, кратное 7, но не кратное 2.
8. Верно ли: всякий равносторонний треугольник является равнобедренным?
9. Верно ли, что внешний угол треугольника равен сумме двух внутренних углов?
10. Является ли число $\frac{40}{9}$ корнем уравнения $3\frac{2}{3} + x = 8\frac{1}{9}$?
11. В треугольнике ABC $AC = 45$, $BC = 43$. Верно ли, что $\angle B > \angle A$?
12. Является ли число 2 корнем уравнения $3x - x^2 = 2$?
13. Три угла четырехугольника равны 140° , 60° , 30° . Найдите четвертый угол.
14. Скорость катера по течению 35 км/ч, против – 29 км/ч. Найдите собственную скорость катера.
15. Определите знак числа b , если $|a| < b$.
16. Площадь прямоугольника 27 м^2 , одна из сторон равна 9 м. Найдите периметр прямоугольника.
17. Решите уравнение $\frac{x-2}{x+5} = \frac{3}{4}$.
18. Найдите значение выражения $2^{-2} + 7^0$.
19. Найдите длину стороны квадрата, периметр которого равен периметру прямоугольника со сторонами 10 см и 6 см.
20. Незнайка решил задачу: на сколько меньше произведение чисел a и b , чем произведение $a + 1$ и b . Помогите Незнайке решить эту задачу.
21. Приведите подобные слагаемые $x - 7x - 16x$.
22. Запишите квадрат разности $3a$ и $5b$.

23. Запишите сумму кубов 2 и $0,5b$.
24. При каком значении переменной дробь $\frac{x-2}{x-3}$ равна нулю?
25. Решите уравнение $6x + 2,4 = 15$.
26. Найдите периметр квадрата, сторона которого $(2a + 1)$ см.
27. Как называется многоугольник с наименьшим числом сторон?
28. При каком x будут равны выражения $x + 23$ и $5 + 2x$?
29. Найдите 25% от НОД (72; 48).
30. Выполните действие $\frac{2m^2}{m-5} - 2m$.
31. Дополните выражение $4x^2 - 12x + \dots$ до квадрата разности.
32. Вычислите $\left(\frac{3}{2}\right)^{-1} + \frac{1}{3}$.
33. Площадь круга 100π см². Вычислите диаметр круга.
34. Камень весит 5 кг, еще треть камня и еще половину камня. Сколько весит камень?
35. В каких координатных четвертях расположен график $y = \frac{4}{x}$?
36. На какое число надо разделить 87912, чтобы получить тоже пятизначное число, записанное теми же цифрами, но в обратном порядке?
37. Купили 3 тетради по x рублей и 4 ручки по 5 рублей. Запишите стоимость всей покупки.
38. Запишите число 0,039 в стандартном виде.
39. Используя формулы сокращенного умножения, вычислите $9,9^2$.
40. Восстановите пропущенные цифры $**** - ** = 1$.

III уровень

1. Сумма двух чисел равна 15, а произведение равно 56. Найдите модуль разности этих чисел.
2. Найдите сумму корней уравнения $x(x - 3)(x - 5) = 0$.
3. Простым или составным является число $100^{100} - 1$?
4. Сколько всевозможных делителей имеет число 2^8 ?
5. Решите неравенство $0 \cdot x > -8$.
6. Разложите на множители $16 - (m^2 + 6m)^2$
7. Сколько острых углов может иметь треугольник?
8. Градусная мера одного из смежных углов в 2 раза меньше градусной меры другого. Определите градусные меры обоих смежных углов.
9. Найдите модуль разности 20% от 155 и 75% от 88.
10. 3 яблока и 4 груши весят 1 кг 500 г, а 4 яблока и 3 груши весят 1 кг 300 г. Найдите вес груши.
11. В треугольнике один угол равен 60° , второй составляет 40% от первого. Найдите третий угол.
12. Найдите x из уравнения $2^x = 128$.
13. Периметр прямоугольника равен 36 м. Одна из сторон 6 м. Найдите площадь прямоугольника.

14. Из проволоки сделали каркасный прямоугольный параллелепипед. Сколько было израсходовано проволоки, если измерения параллелепипеда 12 см, 15 см и 18 см?
15. Разложите на простые множители число 3825.
16. Сколько см^2 содержится в 3 дм^2 ?
17. Известно, что число $104 \cdot 1$ кратно 3. Укажите все цифры, которые можно записать вместо *.
18. Найдите три последовательных нечетных числа, сумма которых равна 81.
19. На сколько надо умножить $6a^2$, чтобы получить $18a^3b^5$?
20. Решите уравнение $3x + 31 + 7x = 11x - 7 - x$.
21. Вынесите общий множитель за скобки $-12mn - 12n$.
22. Сократите дробь $\frac{16-x^2}{x+4}$.
23. Найдите величину каждого из смежных углов, если один из них на 20° больше другого.
24. Сократите дробь $\frac{x^2+x}{x^2-1}$.
25. Стороны квадрата увеличили в 3 раза. Во сколько раз увеличится его площадь?
26. Найдите точку пересечения графиков $y = 2x + 3$, $y = 3x$.
27. Найдите 20% от $\frac{5,3^2-4,7^2}{10}$.
28. Решите уравнение $52 : (30 - x^2) = 2$.
29. Найдите угол, если $\frac{3}{5}$ его составляют 30° .
30. Найдите x , при котором разность выражений $2x - 15$ и $16 - 3x$ равна 4.
31. Найдите квадрат числа b , если $\frac{2}{3}$ числа b равны 12.
32. Чему равно отношение длины произвольной окружности к ее диаметру?
33. Вычислите $\frac{4^2-2^0+1^0}{2^{-2}}$.
34. Вычислите координаты точки пересечения прямой $y = 0,5x + 1$ с осью ординат.
35. Какое наибольшее число может быть записано с помощью трех 2?
36. Расстояние между пунктами 70 км. Лодка по течению плыла это расстояние 5 ч, а обратно – 7 ч. Найдите скорость течения реки.
37. Найдите координаты середины отрезка AB , если $A(-2; -7)$; $B(6; -3)$.
38. На координатной плоскости дана точка $B(2; -3)$. Какие координаты имеет точка, симметричная ей относительно начала координат?
39. В каких координатных четвертях расположен график линейной зависимости $y = kx + b$, если $k = 0$; $b < 0$?
40. Найдите площадь прямоугольника, у которого длина на 16 см больше ширины, а периметр равен 80 см.

IV уровень

1. Решите уравнение $|x - 2| = \pi$.
2. Решите уравнение $|6 - x| = \pi + 2$.
3. Если сумма двух углов прямоугольного треугольника равна 130° , то чему равен наименьший угол треугольника?
4. Если сумма двух углов треугольника равна третьему углу, то чему равен наибольший угол треугольника?
5. Сумма двух углов треугольника в два раза больше третьего угла. Чему равен третий угол?
6. Масштаб 1:500000. Чему равен отрезок на карте, если на местности это 36 км?
7. Найдите x из уравнения $9^x = 1$.
8. Найдите x из уравнения $2^x = \frac{1}{8}$.
9. Приведите к основанию 2 выражение $4^k \cdot 8^{-2n}$.
10. Произведение двух последовательных чисел на 38 меньше произведения следующих двух последовательных чисел. Найдите эти числа.
11. К $\frac{2}{7}$ неизвестного числа прибавили 162 и получили $\frac{5}{7}$ того же числа. Найдите число.
12. Упростите выражение $-12ab^2 : \frac{3b}{a}$.
13. Найдите наибольшее натуральное число, которое при делении на 15 с остатком имеет частное, равное 19.
14. В прямоугольнике длина одной из сторон в 3 раза больше длины другой. Площадь прямоугольника 48 см^2 . Найдите площадь квадрата, построенного на большей стороне прямоугольника.
15. Укажите естественную область определения выражения $\frac{4}{x-1} + \frac{7}{x^2-4}$.
16. Найдите координаты точек пересечения графика $y = 4 - 3x$ с осями координат.
17. Две стороны равнобедренного треугольника равны 5 см и 10 см. Найдите периметр треугольника.
18. Решите уравнение $\frac{x}{3} + \frac{x}{4} = 21$.
19. Упростите выражение $A = |m + 2| + |m - 1|$ при $m = -4$.
20. Найдите сумму корней уравнения $(x^2 - 2\frac{7}{9})(x^2 - 1\frac{9}{16}) = 0$.
21. Найдите произведение корней уравнения $(288 - 2x^2)x = 0$.
22. Точка $B(x; y)$ симметрична точке $A(5; -8)$ относительно начала координат. Найдите разность $x - y$.
23. Найдите значение выражения $\frac{3x-2y}{6y-2,6x}$, если $\frac{y}{x} = 0,7$.
24. Какой координатной плоскости принадлежит точка $A(-2^0; (\frac{1}{3})^{-1})$?
25. Найдите диаметр окружности длиной 36π см.

26. После того, как туристы прошли 1 км, а затем половину оставшегося пути, им осталось пройти треть всего пути и 1 км. Чему равен весь путь?
27. У скольких трехзначных чисел средней цифрой является 0?
28. Среднее арифметическое a и b равно 17, а среднее арифметическое a , b и c равно 15. Найдите число c .
29. На 40 км пути машина расходует 6,4 л горючего. Сколько горючего машина израсходует на 60 км пути?
30. На координатной плоскости дана точка $A(-1; 4)$. Какие координаты имеет точка, симметричная ей относительно оси ординат?
31. Найдите естественную область определения выражения $\frac{|x|+2}{|x|-9}$.
32. Найдите количество целых решений, удовлетворяющих условию $|x| < |-3|$.
33. Решите уравнение $|2x + 5| - 2 = |-4 + 8|$.
34. Решите уравнение $|2x| \cdot |-2,5| = |-20|$.
35. Запишите формулой число a , которое при делении на 5 дает остаток 4.
36. Собственная скорость лодки x км/ч, скорость течения реки равна y км/ч. Составьте формулу для вычисления времени, за которое лодка пройдет S км по течению.
37. Площадь прямоугольника 24 м^2 , а одна из его сторон равна a м. Чему равен периметр прямоугольника?
38. При каком x верно равенство $(y^3)^x = y^{11} : y^2$?
39. Восстановите пропущенные цифры $** + ** = *98$.
40. Один из углов треугольника на 22° больше другого и на 13° меньше третьего угла. Найдите углы этого треугольника

V уровень

1. Укажите два таких рациональных числа, чтобы их сумма, произведение и частное были равны между собой.
2. Сколько существует способов взаимного расположения двух окружностей?
3. На плоскости дано 10 точек, из них никакие три не лежат на одной прямой. Сколько существует отрезков с концами в данных точках?
4. Во вторник по расписанию должно быть 5 уроков: математика, литература, физика, история и физкультура. Сколькими способами можно составить расписание на вторник?
5. Знаменатель дроби на 4 больше ее числителя. Если к числителю прибавить 11, а от знаменателя отнять 1, то получится дробь, обратная данной. Найдите исходную дробь.
6. Чему равен угол между биссектрисами вертикальных углов?
7. В треугольнике провели 2 биссектрисы. Сколько различных треугольников получили?
8. При каком x значение выражения $||x| - 2|$ равно 2?

9. Сколько различных прямоугольников можно сложить из 18 спичек (спички нельзя ломать, прямоугольники 2 на 3 и 3 на 2 считаются одинаковыми)?
10. Мои 4 пары перчаток одного фасона: две пары – черных, а две – серых, лежат на полке в темной комнате. Какое наименьшее число перчаток я должна взять наугад, чтобы обеспечить себя парой перчаток одного цвета, безразлично какого?
11. Сколько чисел от 10 до 50 таких, каждое из которых делится на 3, но в своей записи не имеет ни одной тройки?
12. Трех сестрам 33 года, они погодки. Сколько лет старшей сестре?
13. Найдите 20% от x , если 40% от 40% числа x равны 16.
14. Сколько двузначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5?
15. Сколько трехзначных чисел можно составить из цифр 0, 1, 2?
16. В футбольной команде 11 человек. Сколькими способами можно выбрать 2 нападающих?
17. Сколько существует целых положительных чисел, меньших 100, которые делятся и на 2 и на 3?
18. На каждой перемене Дима съедает по конфете. За неделю (с понедельника по субботу) было 30 уроков. Сколько всего конфет съел Дима?
19. Найдите все двузначные номера самолета, сумма цифр которого не меняется при умножении на любое однозначное число кроме нуля.
20. Коля, Вася и Боря играют в шашки. Каждый из них сыграл всего 2 партии. Сколько партий было сыграно?
21. В оранжерее были срезаны гвоздики: белые и розовые – 400 штук, розовые и красные – 300, белые и красные – 440. Сколько красных гвоздик было срезано в оранжерее?
22. В корзине лежат 10 красных и 10 синих воздушных шариков. Продавец, не глядя, достает по одному шарик. Сколько шариков нужно взять, чтобы среди вынутых из корзины шариков обязательно нашлись два шарика одного цвета?
23. Сколько карандашей можно взять в темноте из корзины, в которой 10 красных, 8 синих, 8 зеленых и 4 желтых карандаша, чтобы в коробке заведомо осталось хотя бы по одному карандашу каждого цвета?
24. На полу комнаты разбросано 18 шариков 4 разных размеров. Какое количество (отличное от единицы) шариков одного размера мы точно сможем найти?
25. Какой год XIX века останется тем же, если обозначающие его цифры прочитать в обратном порядке?
26. В копилке лежит 20 рублевых монет и 20 двухрублевых монет. Какое наименьшее число монет нужно взять из копилки, чтобы среди них наверняка оказались две одинаковые монеты?
27. Один будильник отстаёт на 25 минут и показывает 7 ч 40 мин, а другой спешит на 15 мин. Какое время он показывает?
28. На какое наибольшее число различных частей могут разбивать плоскость 3 окружности?

29. Найдите среднюю скорость движения пешехода, если он шел 2 часа со скоростью 5 км/ч и 3 часа со скоростью 4 км/ч.
30. Лифт поднимается с первого этажа на третий за 6 секунд. За сколько секунд он поднимется с первого этажа на пятый?
31. Решите уравнение $x^3 + x = 0$.
32. Запишите сумму трех последовательных нечетных чисел, меньшее из которых равно $2n - 1$, и упростите полученную сумму.
33. Точки $A(5; a)$, $B(-b; 4)$ симметричны относительно начала координат. Найдите a и b .
34. Составьте уравнение вида $y = kx + b$, график которого проходит через точки $P(4; 1)$, $Q(3; -5)$.
35. Разложите на множители $1 + a - a^2 - a^3$.
36. Найдите координаты точки пересечения графиков $y = -4x + 2,3$ и $y = x - 2,7$.
37. Если из $\frac{3}{4}$ неизвестного числа вычесть наименьшее двузначное число и полученную разность умножить на 2, то получится наименьшее трехзначное число. Найдите неизвестное число.
38. Чему равна сумма натуральных чисел a и b , если $7a + 12b = 125$?
39. Восстановите пропущенные цифры $1 ** 1 = 1 ** 1$.
40. Найдите трехзначное число, которое начинается цифрой 8, делится на 3, на 9 и на 5, но не делится на 2.

8 класс

I уровень

1. Сумма двух чисел 15, а произведение равно 56. Найдите квадрат разности этих чисел.
2. Найдите наибольшее целое число, принадлежащее промежутку $(-13; -2)$.
3. Верно ли, что число -5 является арифметическим квадратным корнем из числа 25?
4. Укажите наибольшее целое k , удовлетворяющее неравенству $k < -4$.
5. Какой знак у числа a , если $-2a < 9a$?
6. Решите неравенство $(x - 2)^2 > 0$.
7. Найдите сумму целых чисел, принадлежащих промежутку $(-7; 5)$.
8. Чему равна $\frac{1}{9}$ часть полного угла?
9. Верно ли: всякий прямоугольник является квадратом?
10. Верно ли: углом называется фигура, образованная двумя лучами?
11. Верно ли: непараллельные стороны трапеции называются основаниями?
12. Верно ли, что высоты треугольника пересекаются в одной точке?
13. Верно ли: все точки относительно многоугольника делятся на внутренние, внешние и граничные?

14. Верно ли: если $a > b$, то $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$?
15. Верно ли, что областью определения линейной функции являются все числа?
16. Верно ли: график $y = x^2$ называется параболой?
17. Верно ли: диагонали прямоугольника равны?
18. Верно ли: квадрат – это прямоугольник, у которого все стороны равны?
19. Верно ли: диагонали прямоугольника делят угол пополам?
20. Верно ли, что диагонали прямоугольника пересекаются под прямым углом?
21. Верно ли, что сумма углов ромба и квадрата равна?
22. Верно ли: ромб включает все свойства параллелограмма?
23. Может ли в треугольнике высота являться медианой, но не являться биссектрисой?
24. Принадлежит ли графику $y = -1,5x$ точка $A(2; 3)$?
25. Верно ли, что у любого ромба диагонали лежат на биссектрисах его углов?
26. Верно ли: сумма чисел $p + k$ может быть равна $-p$?
27. Верно ли, что каждая бесконечная десятичная периодическая дробь представляет некоторое рациональное число?
28. Верно ли, что решением неравенства $x^2 > 0$ являются все числа?
29. Верно ли: π – рациональное число?
30. Верно ли: любое иррациональное число является действительным?
31. Верно ли, что диагонали параллелограмма разбивают его на 4 равных треугольника?
32. Будут ли подобны прямоугольные равнобедренные треугольники?
33. Верно ли: сумма двух рациональных чисел является иррациональным числом?
34. Верно ли числовое неравенство $13 \leq 13$?
35. Верно ли числовое неравенство $\pi > 3,1416$?
36. Верно ли, что неравенство $|a| < 3$ равносильно неравенству $0 < a < 3$?
37. Верно ли, что число p отрицательное, если $|p| \cdot p < 0$?
38. Верно ли, что решением неравенства $-(k - 3)^2 < 0$ являются все числа?
39. Верно ли, что $\frac{6}{a} > 3$, если $a > 2$?
40. Верно ли: $(-\sqrt{2})^2 = 2$?

II уровень

1. Найдите сумму корней уравнения $2x^2 - 4x + 11 = 0$.
2. Периметр равнобедренного треугольника 44 см, длина средней линии 16 см. Найдите длину боковой стороны трапеции.
3. Решите неравенство $|2x - 7| \leq 0$.
4. Решите неравенство $|5 - 2x| \geq 0$.
5. Решите неравенство $|3x - 7| > 0$.

6. Решите неравенство $|2 - 4x| < 0$.
7. Составьте квадратное уравнение, если его корни $\sqrt{2}$ и $-3\sqrt{2}$.
8. Разложите на множители $25x^2 - 12$.
9. Решите неравенство $x + 3 \leq x + 7$.
10. Разность острых углов прямоугольного треугольника равна 28° . Найдите угол, лежащий против большего из катетов.
11. Сумма гипотенузы и катета, лежащего против угла в 30° , равна 12 см. Найдите длину гипотенузы.
12. Верно ли, что неравенство $0 \cdot x > 0$ имеет бесконечное множество решений?
13. Может ли диагональ трапеции разделить ее на два равновеликих треугольника?
14. Две прямые пересечены третьей. Могут ли накрест лежащие углы быть не равны?
15. Верно ли, что если периметр квадрата 12 см, то диагональ равна $4\sqrt{2}$ см?
16. У одного прямоугольного треугольника острый угол 25° , у другого 65° . Подобны ли эти треугольники?
17. Может ли разность $x - y$ быть равна y ?
18. Известно, что $a < 0, b > 0$. Верно ли, что $(b^4 + 6) \cdot a < 0$?
19. Известно, что $a > 0, b < 0$. Верно ли, что $\frac{a}{|b|} > 0$?
20. Верно ли, что если $m > 5$, то $m - 5 \geq 0$?
21. Существуют ли такие значения x , при которых квадратные трехчлены $2x^2 - 7x - 54$ и $x^2 - 8x - 24$ принимают равные значения?
22. Существуют ли такие значения a , при которых верно неравенство $|a| \leq 0$?
23. Имеет ли решение уравнение $(x + 5)^5 + (3y - 7)^2 = 0$?
24. Упростите выражение $|\pi - 4| + |1 - \pi|$.
25. $y = -0,4x$. Найдите значение функции, если аргумент равен 4.
26. Углы треугольника относятся как 2:3:5. Найдите больший угол треугольника.
27. Запишите целые числа, модуль которых меньше 5, но больше 1.
28. Решите уравнение $x^2 - 0,64 = 0$.
29. Чему равно m , если единица составляет 25% от m ?
30. Сумма двух углов 150° , а их разность 90° . Найдите углы.
31. К обеим частям неравенства $-3b < -2$ прибавьте 5.
32. Как называется отрезок, концами которого служат несоседние вершины многоугольника?
33. Как называется точка многоугольника, не принадлежащая сторонам?
34. Вычислите $(2\sqrt{7})^2 - (7\sqrt{2})^2$.
35. Решите уравнение $x^2 - 24 = 0$.
36. Решите уравнение $4x^2 + 6x = 9x^2 - 15x$.
37. Диагональ AC параллелограмма $ABCD$ делит угол A на два угла величинами $40^\circ, 30^\circ$. Найдите сумму углов B и D .

38. В каких координатных четвертях расположен график $y = -x^2$?
39. На координатной плоскости дана точка $C(0; -3)$. Какие координаты имеет точка, симметричная ей относительно оси абсцисс?
40. Сколько точек пересечения у графиков $y = \frac{18}{x}$ и $y = 6x$?

III уровень

1. Площадь правильного треугольника $27\sqrt{3}$ см². Найдите длину стороны.
2. Разложите на множители $x^2 - 5x + 4$.
3. Решите неравенство $\sqrt{x^2} \geq -1$.
4. Решите неравенство $0 \cdot x \leq 0$.
5. Решите неравенство $0 \cdot x \geq 2$.
6. Решите неравенство $0 \cdot x \leq 5$.
7. Решите неравенство $0 \cdot x \geq 5$.
8. Какие целые числа являются решениями системы неравенств $\begin{cases} |x| > x, \\ -3 < x < 2 \end{cases}$?
9. Какие целые числа являются решениями системы неравенств $\begin{cases} |x| \leq x, \\ -2 \leq x \leq 4 \end{cases}$?
10. Решите уравнение $(x + 5)^2 = (x + 2)^2$.
11. Внесите множитель под знак корня $xy^2\sqrt{x^5y}$, если $y < 0$.
12. Высота прямоугольного треугольника, опирающаяся на гипотенузу, делит ее на отрезки 16 см и 9 см. Найдите длину этой высоты.
13. Верно ли равенство $\sqrt{2} - \sqrt{a} = \sqrt{2 - a}$ при $a > 0$?
14. Найдите сумму всех целых x , для которых $-6 < x < 2$.
15. На сколько отличаются 40% от 2,8 и 205 от 4,6?
16. Решите уравнение $\frac{x^2 - 36}{x - 6} = 0$.
17. Найдите сумму пяти последовательных натуральных чисел, первое из которых равно m .
18. Обе части неравенства $-4x > -8$ разделите на -4.
19. Сколько диагоналей можно провести из одной вершины шестиугольника?
20. Решите неравенство $-5|x| > -15$.
21. Решите неравенство $4 - x \geq 3x - 8$.
22. Решите неравенство $-11|x| \geq 0$.
23. Диагональ ромба образует с одной из его сторон угол 20° . Найдите углы ромба.
24. Боковая сторона равнобедренной трапеции 6 см, а длина средней линии 10 см. Найдите периметр трапеции.
25. Упростите выражение $(1 - \sqrt{5})(1 + \sqrt{5})$.
26. Вычислите $\sqrt{(-20)^2}$.
27. Упростите выражение $(2\sqrt{3} - 4)^2 - (3 - \sqrt{3})^2$.

28. Гипотенуза равна 13 см, один из катетов 5 см. Найдите площадь этого прямоугольного треугольника.
29. В прямоугольнике стороны равны 2 см и 8 см. Найдите длину стороны равновеликого квадрата.
30. Решите уравнение $10x^2 + 5x = 0$.
31. Решите уравнение $\frac{5x^2 - 15x}{x^2 - 7x + 12} = 0$.
32. Найдите значение выражения $\frac{15(x_1 + x_2)}{x_1 x_2}$, где x_1, x_2 – корни уравнения $5x^2 - 3x - 5 = 0$.
33. Найдите произведение корней уравнения $x - \frac{6}{x} = 1$.
34. Вычислите $\sqrt{\left(\frac{1}{64}\right)^0} + 1$.
35. Найдите область определения выражения $\frac{2}{\sqrt{3-x}}$.
36. Какие знаки имеют корни уравнения $3x^2 - 7x + 4 = 0$?
37. В каких координатных четвертях расположен график линейной функции $y = kx + b$, если $k > 0, b < 0$?
38. Известно, что $x + y = 6, x^2 + y^2 = 24$. Найдите xy .
39. В каких точках парабола $y = x^2 - 3x + 2$ пересекает ось абсцисс?
40. На часах 2 ч 30 мин. Какой угол образуют стрелки часов?

IV уровень

1. Найдите площадь трапеции, диагонали которой взаимно перпендикулярны и равны 5 см и 8 см.
2. Найдите сумму корней уравнения $x^2 - 7|x| + 2 = 0$.
3. Решите неравенство $\sqrt{x^2} > \left(\frac{1}{2}\right)^{-3}$.
4. Решите уравнение $|x - 2| + |x^2 - 4| = 0$.
5. Решите уравнение $|x| = |x + 1|$.
6. Чему равна сумма корней любого биквадратного уравнения?
7. Сколько различных корней имеет уравнение $x^4 - 16 = 0$?
8. Разность квадратов возрастов Степы и Вари равна 200. Определите возраст Степы и возраст Вари, если сумма квадратов их возрастов равна 250
9. Представьте $0,2(5)$ в виде обыкновенной несократимой дроби. В ответ запишите сумму числителя и знаменателя полученной дроби.
10. Избавьтесь от иррациональности в знаменателе $\frac{\sqrt{2}-6}{3\sqrt{2}+5}$.
11. Найдите сумму длин диагоналей грани куба с ребром длиной 3 см.
12. Решите неравенство $x^4 + 2x^2 + 1 > 0$.
13. Найдите значение выражения $p^2 + \frac{1}{p^2}$, если $p - \frac{1}{p} = 4$.
14. Диагональ трапеции делит среднюю линию на отрезки 4 см и 9 см. Найдите основания трапеции.

15. В трапеции $ABCD$ с основаниями AD и BC угол A равен 50° , угол C равен 100° . Найдите углы B, D .
16. Диагонали ромба 12 см и 8 см. Найдите площадь ромба.
17. Упростите выражение $(\sqrt{7} + 1)^2 - (2 - \sqrt{7})^2$.
18. Вычислите $\sqrt{(-7)^2} - 3$.
19. Найдите произведение корней уравнения $x^2 - 3x - 5 - \sqrt{7} = 0$.
20. Решите неравенство $|3 - x| < 5$.
21. В треугольнике ABC $AB = \sqrt{3}, BC = 1, AC = 2$. Найдите градусную меру угла C .
22. Найдите $x_1^2 x_2 + x_1 x_2^2$, если $2x^2 - 3x - 7 = 0$.
23. Решите уравнение $|x^2 + 8| = 2$.
24. Решите уравнение $x + \frac{1}{x} = \frac{37}{6}$.
25. Решите уравнение $\sqrt{3}x^2 - 6x = 0$.
26. Упростите выражение $|1 - \sqrt{3}| + |\sqrt{3} + \sqrt{5}| - |\sqrt{5} - 2|$.
27. Избавьтесь от иррациональности в знаменателе $\frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$.
28. Во сколько раз увеличится объем прямоугольного параллелепипеда, если его ширину увеличить в 2,5 раза, длину уменьшить в 2 раза, а высоту увеличить в 4 раза?
29. Сравните $\sqrt{4^{100}}$ и $\sqrt{3^{200}}$.
30. Найдите разность суммы и произведения корней $x^2 + x - 4 = 0$.
31. Решите уравнение $|2x - 3| = \sqrt{(-5)^2}$.
32. Найдите площадь равнобедренного треугольника со сторонами 5 см, 5 см и 6 см.
33. Площадь трапеции 30 дм^2 , а высота равна 5 дм. Вычислите длину средней линии трапеции.
34. $12x$ и $18y$ – точные квадраты ($x, y \in \mathbb{N}$). Чему равно наименьшее возможное значение выражения $x + y$?
35. В каких точках график $x^2 + 3x - 4$ пересекает ось Ox ?
36. Функция задана формулой $y = kx - 4$. При каком значении коэффициента k график данной функции параллелен графику функции $y = 5 - 7x$?
37. Чему равно значение выражения $x^2 + y^2$, если $x + y = 12, xy = 10$?
38. Запишите уравнение оси симметрии для параболы $y = -2x^2 + 5$.
39. Найдите среднее арифметическое остатков, которые могут получиться при делении числа на 8.
40. Найдите угол сектора, если известно, что 2,5 части его – это полный круг.

V уровень

1. Сколько существует различных треугольников с целыми сторонами и с периметром 13?
2. Найдите отношение чисел m и n , если 20% числа m равны 40% числа n .
3. Если к двузначному числу приписать справа и слева по 1, то оно увеличится в 21 раз. Найдите первоначальное число.
4. Найдите значение суммы $\frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \dots + \frac{1}{99 \cdot 100}$.
5. Решите систему неравенств $\begin{cases} |x| \geq 3, \\ x \neq \pm 4 \end{cases}$
6. Решите уравнение $|x| = 2 - \pi$.
7. Решите уравнение $\sqrt{x+2} \cdot (x^2 + 5x) = 0$.
8. Упростите выражение $\sqrt{7 - 4\sqrt{3}}$.
9. Вершины треугольника, заданного в координатной плоскости, имеют следующие координаты: $A(-2; 0)$; $B(6; 0)$; $C(0; 5)$. Найдите площадь данного треугольника.
10. Сколькими способами 10 футбольных команд могут разыграть между собой золотую, серебряную и бронзовую медали?
11. В пассажирском поезде 9 вагонов. Сколькими способами можно рассадить в поезде 4 человек, при условии, что все они должны ехать в различных вагонах?
12. Сколько существует четырехзначных чисел, в записи которых встречаются только четные цифры?
13. Монету бросают трижды. Сколько различных последовательностей орлов и решек может при этом получиться?
14. Сколько слов можно получить, переставляя буквы в слове «ГОРА»?
15. Сколько существует целых положительных чисел, меньших 100, которые делятся на 2, но не делятся на 3?
16. В классе 17 пловцов, 6 борцов и 13 футболистов. Каждый спортсмен занимается ровно двумя из этих видов спорта. Сколько в классе спортсменов?
17. 6 полярников составили расписание дежурства на ночь. Сколькими способами их можно расположить в списке?
18. От каждой вершины деревянного куба отпилили по одинаковому кусочку так, что место спила имеет форму треугольника. Сколько вершин и сколько ребер у получившегося тела?
19. Сколько карандашей надо взять в темноте из коробки с 7 красными и 5 синими карандашами, чтобы было взято не меньше 2 красных и не меньше 3 синих карандашей?
20. Сколько карандашей можно взять в темноте из коробки, в которой 10 красных, 8 синих, 8 зеленых и 4 желтых карандаша, чтобы в коробке осталось не больше 6 синих карандашей?
21. Сколькими способами можно выбрать гласную и согласную буквы из слова КОНВЕРТ?

22. В комнате стоят 40 компьютеров, все они соединены проводами. От 3 компьютеров отходит по 20 проводов, от 7 – по 30, а от остальных 30 – по 25 проводов. Сколько проводов протянуто в комнате?
23. Женщина собирала в саду яблоки. Чтобы выйти из сада, ей пришлось пройти через 4 двери, каждую из которых охранял свирепый стражник, отбирая половину яблок. Домой она принесла 10 яблок. Сколько яблок досталось стражникам?
24. Найдите наибольшее натуральное число, любые две последовательные цифры которого образуют точный квадрат.
25. Из всех трехзначных чисел, сумма цифр которого равна 8, выбрали самое маленькое и самое большое. Чему равна их сумма?
26. Что является графиком функции $y = \sqrt{x-3} + \sqrt{3-x} + \sqrt{x^2}$?
27. На сколько процентов первоначальной длины надо увеличить сторону квадрата, чтобы его периметр увеличился на 69%?
28. Сколькими способами могут разместиться 5 покупателей в очереди в кассу?
29. Сумма трех натуральных чисел равна их произведению. Числа различные и однозначные. Найдите их.
30. Найдите x , y , такие, что $\frac{x}{y} = \frac{2}{15}$ и $\frac{45}{y} = \frac{3}{4}$.
31. Найдите наименьшее целое трехзначное число, в котором цифра десятков равна 4, а сумма цифр единиц и сотен равна 10.
32. На сколько процентов увеличится площадь круга, если его радиус увеличить на 10%?
33. На карточках написаны двузначные числа. Сколько карточек нужно взять не глядя, чтобы по крайней мере одно из чисел делилось на 2?
34. Число уменьшили на 10%, потом еще на 10%. На сколько % уменьшили число за 2 раза?
35. Упростите выражение $3|-x| + 2 - |x|$.
36. Решите уравнение $|x| + x = 0$.
37. Сумма трех последовательных четных чисел равна 24. Чему равно большее число?
38. Какие числа можно возвести в куб, если выполняется равенство $(**)^3 = ** 4$?
39. Найдите сумму четных трехзначных чисел, которые можно записать, используя цифры 2; 3; 5.
40. Скорость течения реки равна 2 км/ч. На сколько быстрее будет плыть теплоход вниз по реке, чем вверх?

9 класс

I уровень

1. Найдите произведение корней уравнения $2x^2 - 5x - 14 = 0$.
2. Найдите сумму корней уравнения $3x^2 - 6x - 7 = 0$.
3. Укажите наибольшее целое k , удовлетворяющее неравенству $k \leq 0$.
4. Укажите наибольшее целое k , удовлетворяющее неравенству $k \leq -\pi$.
5. Укажите наименьшее и наибольшее целые числа, принадлежащие промежутку $(\sqrt{2}; \sqrt{3})$.
6. Сколько касательных можно провести к окружности через точку вне окружности?
7. Сколько касательных можно провести к окружности через точку, лежащую на окружности?
8. Верно ли, что у замкнутой ломаной количество звеньев на единицу меньше, чем вершин?
9. Верно ли, что прямая, которая имеет хотя бы одну общую точку с окружностью, называется касательной к окружности?
10. Верно ли, что около любого многоугольника можно описать окружность и притом только одну?
11. Верно ли: сектор – это часть круга, ограниченная хордой и дугой?
12. Верно ли, что множества значений для функций $y = x^2$ и $y = \sqrt{x}$ совпадают?
13. Верно ли: функция $y = kx + b$ нулей не имеет?
14. Верно ли: график функции $y = \sqrt{x}$ расположен в I координатной четверти?
15. Верно ли: значения функции, для которых аргумент равен нулю, называются нулями функции?
16. Верно ли: функция $y = kx$ является возрастающей на области определения?
17. Верно ли, что область определения четной функции симметрична относительно нуля?
18. Верно ли, что всякий многоугольник имеет две и более диагоналей?
19. Верно ли, что диагонали параллелограмма равны?
20. Верно ли: ромб – это четырехугольник, у которого все стороны равны?
21. Могут ли биссектрисы двух углов треугольника быть взаимно перпендикулярными?
22. Могут ли две высоты треугольника быть взаимно перпендикулярными?
23. Верно ли, что угол, опирающийся на диаметр, прямой?
24. Верно ли, что вписанные углы, опирающиеся на одну и ту же дугу, равны?
25. Верно ли, что около любого треугольника всегда можно описать окружность?

26. Верно ли: центр окружности, вписанной в прямоугольник, это точка пересечения диагоналей?
27. Верно ли: только около равнобедренной трапеции можно описать окружность?
28. Верно ли: если треугольник тупоугольный, то центр описанной окружности лежит вне треугольника?
29. Верно ли: средняя линия трапеции равна полуразности оснований?
30. Верно ли: неравенство $|-x| < 5$ не имеет решений?
31. Известно, что $p > k$. Может ли значение выражения $p - k$ быть равным $(-4)^9$?
32. Верно ли: медиана делит треугольник на два равновеликих треугольника?
33. Принадлежит ли промежутку $(-5; 2]$ число -5 ?
34. Является ли число -7 решением системы неравенств $\begin{cases} 2x + 3 < 8, \\ 3x - 2 < 4 \end{cases}$?
35. Имеет ли уравнение $-3x^2 = -\pi$ корни?
36. Найдите арифметический квадратный корень из числа 81
37. Является ли решением системы уравнений $\begin{cases} a + b = 17, \\ a - 3b = 1 \end{cases}$ пара чисел $(13; 4)$?
38. Каждому натуральному числу поставили в соответствие противоположное ему число. Будет ли это соответствие функцией?
39. Верно ли: любая функция на всей области определения имеет наибольшее значение?
40. Принадлежит ли окружности $x^2 + y^2 = 64$ точка $B(-4\sqrt{2}; 4\sqrt{2})$?

II уровень

1. Сколько ребер у пятиугольной призмы?
2. Решите уравнение $\sqrt{x-7} + \sqrt{3x+6} = -3$.
3. Решите неравенство $|x| > x$.
4. Пересекает ли график функции $y = -2x^2 - x - 1$ ось ординат?
5. Сколько существует способов взаимного расположения прямой и окружности?
6. Найдите расстояние между точками $A(-5, 3); B(-5, 0)$.
7. Верно ли: в правильном шестиугольнике длина стороны и радиус описанной окружности равны?
8. Существует ли такой многоугольник, у которого сумма градусных мер углов равна 1080° ?
9. Верно ли: в прямоугольном треугольнике произведение катетов равно произведению гипотенузы на высоту к ней?
10. Верно ли: на графике функции нет двух различных точек с одной и той же абсциссой?
11. Является ли число π решением совокупности неравенств $\begin{cases} x - 2 > 0, \\ 2x + 1 < 0 \end{cases}$?
12. Пересекает ли график функции $y = -2x^2 - x - 1$ ось абсцисс?

13. Внесите множитель под знак квадратного корня $p\sqrt{k}$ ($p < 0$).
14. Можно ли в четырехугольник с последовательными сторонами 6 см, 8 см, 12 см и 10 см вписать окружность?
15. Определите знак b , если $|a| < |b|$ и $a > b$.
16. Какое наименьшее количество граней может иметь призма?
17. Какое наименьшее число ребер может иметь призма?
18. Выразите y через x из уравнения $15x - 4y = 21$.
19. В треугольнике два угла меньше 90° . Какой это треугольник?
20. Сколько средних линий у треугольника?
21. Если известно, что у параллелограмма один угол прямой, то что это за фигура?
22. Один из углов параллелограмма 55° . Найдите остальные углы.
23. Чему равен коэффициент подобных треугольников?
24. В прямоугольном равнобедренном треугольнике гипотенуза равна 4 см. Найдите площадь треугольника.
25. Какую часть площади данного треугольника составляет треугольник, отсекаемый средней линией?
26. Решите уравнение $\frac{x^2-5}{5} = 4$.
27. Дан треугольник со сторонами 16 см, 10 см и 12 см. Найдите длину наименьшей средней линии.
28. Сколько окружностей можно вписать в угол?
29. Решите уравнение $\frac{x^2}{2} - 3x = 0$.
30. График функции $y = kx - 3$ проходит через точку $B(-\frac{1}{3}; 9)$. Найдите значение k .
31. В прямоугольном треугольнике $ABC \angle A = 60^\circ$, гипотенуза AB равна $4\sqrt{3}$ см. Найдите длину BC .
32. Составьте квадратное уравнение, корни которого 5 и -2.
33. Сколько диагоналей у правильного пятиугольника?
34. $f(x) = x - 5$. Найдите значение выражения $f(2) - f(-1)$.
35. Укажите область определения функции $y = \sqrt{16 - x^2} + 7$.
36. Для функции $y = 4x + 3$ укажите точку, ордината которой в 2 раза больше абсциссы.
37. Найдите нули функции $y = 9x^2 - 1$.
38. Решите уравнение $x + \sqrt{x} = -4$.
39. Запишите все трехзначные числа, которые можно разложить на 2 простых множителя, один из которых равен 107.
40. Выразите скорость 6 км/мин в м/с.

III уровень

1. Найдите сумму ординаты и абсциссы вершины параболы $y = -x^2 + 2x - 5$.
2. Найдите косинус меньшего угла треугольника со сторонами 6, 7, 12.
3. Решите неравенство $x(x^2 + 1) > 0$.
4. Решите неравенство $\frac{x^2+1}{x} < 0$.
5. Решите неравенство $\left(\frac{x-4}{x-5}\right)^2 \geq 0$.
6. Решите неравенство $\left(\frac{x-4}{x-5}\right)^2 > 0$.
7. Решите неравенство $(x - 1)(x - 2)^2 > 0$.
8. Решите неравенство $(x - 1)(x - 2)^2 \geq 0$.
9. Решите неравенство $(x + 2)(x + 3)^2 < 0$.
10. Решите неравенство $(x + 2)(x - 3)^2 \leq 0$.
11. Запишите уравнение окружности с центром в точке $O(-2; 3)$ и радиусом 4.
12. Найдите произведение корней уравнения $|2x - 3| = 4$.
13. Найдите диагональ квадрата, если площадь квадрата 8 см^2 .
14. Диагонали ромба 24 см и 18 см. Найдите периметр ромба.
15. Найдите значение выражения $\sin 45^\circ + \cos 60^\circ - \operatorname{tg} 30^\circ + \operatorname{ctg} 60^\circ$.
16. Сторона равностороннего треугольника равна 2 см. Найдите площадь треугольника.
17. Площадь равностороннего треугольника равна $4\sqrt{3} \text{ см}^2$. Найдите длину стороны треугольника.
18. Сторона равностороннего треугольника равна 8 см. Найдите длину высоты треугольника.
19. Найдите среднее геометрическое чисел 144 и 64.
20. Мастер делает всю работу за 6 часов, а его ученик эту же работу может сделать за 8 часов. За какое время они сделают эту работу, работая вместе?
21. Укажите координаты вершины параболы $y = -4(x - 2)^2 + 5$.
22. Чему равно k в уравнении $x^2 + kx - 3 = 0$, если один его корень равен -1 ?
23. В равностороннем треугольнике провели 2 медианы. Вычислите наименьший угол между медианами.
24. На каком расстоянии от начала координат находится точка $M(6; -8)$?
25. У призмы n граней. Сколько у нее ребер?
26. Вычислите $0!$
27. Найдите значение функции $y = \frac{2-x}{|2-x|}$ при $x = -3$.
28. Для функции $y = 2x - 4$ укажите точку, ордината которой на 3 единицы меньше абсциссы.
29. Найдите наименьшее значение функции $y = 5 + (x - 2)^2$.

30. Функция задана формулой $y = kx + 2$. При каком значении коэффициента k график функции параллелен графику функции $y = \frac{x-3}{9}$?
31. При каком значении b график уравнения $y = 4x + b - 1$ проходит через точку $A(-4; 0)$?
32. Сколькими способами можно разбить на пары 12 человек?
33. Произведение трех последовательных натуральных чисел равно 504. Найдите эти числа.
34. Какие натуральные числа удовлетворяют неравенству $0,009 < k < 3,01$?
35. Какие натуральные числа удовлетворяют неравенству $8 \leq x < 12,72$?
36. Среднее арифметическое двух чисел $3\frac{1}{28}$. Одно из чисел $2\frac{3}{7}$. Найдите второе число.
37. Восстановите пропущенные цифры $*** - * = 1$.
38. Даны точки $A(-2; -3)$ и $B(4; 5)$. Найдите координаты середины отрезка AB .
39. При каком значении аргумента функция $y = 3x + 1$ равна -20 ?
40. Найдите площадь треугольника ABC , если $A(-5; -2)$; $B(1; 3)$; $C(1; -2)$.

IV уровень

1. Сколько можно записать двузначных чисел, у которых первая цифра четная, а вторая – нечетная?
2. Верно ли: медиана треугольника меньше полусуммы двух соседних его сторон?
3. Найдите длину отрезка MK , концы которого симметричны относительно начала отсчета на координатной прямой, если $M(-0,6)$.
4. При каком наибольшем целом значении n число $\frac{5}{2n+3}$ является целым? В ответе укажите $n^2 + n$.
5. Найдите сумму корней уравнения $|x + 3| = |2x - 1|$.
6. Чему равна сумма внешних углов треугольника, взятых по одному при каждой вершине?
7. Сколько диагоналей можно провести из одной вершины выпуклого n -угольника?
8. В треугольнике длины двух сторон 6 см и 16 см. Высота, проведенная к большей из данных сторон, равна 3 см. Найдите высоту, проведенную к меньшей из данных сторон.
9. Найдите значения x , при которых функция $y = -3x + 2$ неположительна.
10. Укажите нули функции $y = \frac{x^2+2x}{x^2-4}$.
11. Высота прямоугольного треугольника, опущенная на гипотенузу, делит ее на отрезки. Равные 4 см и 9 см. Найдите длину этой высоты.
12. Под каким углом прямая $y = x - 2$ пересекает ось абсцисс?
13. Какое наименьшее число ребер может иметь многогранник?
14. Вычислите $6! - 2^2!$

15. В погребе 8 банок клубничного варенья, 7 малинового и 5 вишневого. Сколько банок можно в темноте вынести из погреба с уверенностью, что там останется еще хотя бы 4 банки одного сорта варенья и 3 банки другого?
16. В ящике лежат 10 зеленых и 10 оранжевых носков. Половина носков каждого цвета грязные. Митя собирается в школу в темноте. Какое наименьшее число носков ему необходимо достать, чтобы среди них наверняка оказались 2 чистых носка одного цвета?
17. Сколько всего прабабушек и прадедушек было у всех ваших прабабушек и прадедушек?
18. Квадрат разрезали на 2 одинаковых прямоугольника с периметрами равными 15. Найдите периметр квадрата.
19. Все натуральные числа раскрасили в 3 цвета. Число 1 стало красным, 2 – синим, 3 – зеленым, 4 – красным, 5 – синим, 6 – зеленым и т.д. Какого цвета может быть сумма красного и синего чисел?
20. Два велосипедиста одновременно выехали навстречу друг другу по одной и той же дороге, соединяющей два села. Одному на весь путь требуется 1 час, а другому – полтора часа. Через сколько минут они встретятся?
21. Сколько существует треугольников, у которого одна из сторон равна 1, а два угла равны 50° и 60° ?
22. Чему равен куб периметра квадрата площадью 4?
23. Найдите область определения функции $y = \frac{x-1}{|x|} - \sqrt{5-x}$.
24. Найдите наименьшее значение функции $y = |x| + 5$.
25. Найдите наибольшее значение функции $y = (3-x)(3+x)$.
26. Решите уравнение $|y-5| + |4-x| = 0$.
27. В какой точке пересекаются графики функций $y = 2x^2$ и $y = -4x^2$?
28. Восстановите пример $*34** = 4**6$.
29. В треугольнике один из углов в 2 раза больше второго, а третий угол в 3 раза больше первого. Найдите углы треугольника.
30. В равнобедренном треугольнике один угол на 33° меньше другого. Найдите углы этого треугольника.
31. Среднее арифметическое трех чисел равно 34,3. Одно из них в 2 раза меньше второго и в 2 раза больше третьего. Найдите эти числа.
32. Сумма двух чисел равна 31,5, а произведение суммы этих чисел на их разность есть число 126. Какие это числа?
33. Составьте уравнение и решите его: если к числу -5 прибавить уменьшенное на 25 неизвестное число, то получится -4.
34. Периметр равнобедренного треугольника равен 24 см, одна из его сторон равна 6 см. Найдите стороны треугольника.
35. При каком значении a дробь $\frac{4a+12}{2,32-(5a-1,18)}$ не имеет смысла?
36. При каком значении n дробь $\frac{2n}{|n|+4}$ не имеет смысла?
37. Вычислите $(-2\frac{1}{3})^{-2}$.

38. Найдите наибольшее целое решение неравенства $6 \leq -3x < 9$.
39. Запишите в виде двойного неравенства x больше a и x меньше b .
40. При каком значении m равны значения выражений $2m - 13$ и $m + 3$?

V уровень

1. Решите уравнение $3 + 7 + 11 + \dots + x = 136$.
2. Зная, что $\frac{x+y}{x} = 9$, найдите значение выражения $\frac{x^2-y^2}{x^2}$.
3. Чему равна градусная мера угла выпуклого восьмиугольника, если все его углы равны между собой?
4. 100 книг распределили между несколькими школьниками. При каком максимальном числе школьников это можно сделать таким образом, что все они получат разное количество книг?
5. Стороны треугольника 13, 14, 15. Найдите площадь этого треугольника.
6. Вычислите $\frac{101!}{99! \cdot 5^2}$.
7. Сколько четных двузначных чисел можно составить из цифр 0, 2, 3, 4, 6, 7?
8. 7 учеников сдают зачет по математике. Сколькими способами их можно расположить в списке?
9. Вычислите $4! + 5^{-2}$.
10. Сколько двузначных чисел делится на 2 или на 3?
11. В магазине продают чашки 5 видов и блюда 3 видов. Сколькими способами можно выбрать себе чашку и блюдо?
12. У Насти есть 4 разноцветных фишки. Сколькими способами она может выложить их в ряд?
13. Из города А в город Б ведет 4 дороги. Из Б в В – 3 дороги, а из В в Г – только 2 дороги. Сколькими способами можно из А добраться до Г?
14. Сколько существует целых положительных чисел, меньших 100, которые не делятся ни на 2, ни на 3?
15. В языке арктических снеговиков 4 буквы, слово – любая последовательность из этих букв (длина 4, все буквы должны быть разными). Сколько у них слов?
16. В шкафу есть 2 шляпы, 3 плаща и 5 шарфов. Сколькими способами можно одеться?
17. В темной кладовой в беспорядке лежат ботинки: 10 пар черных и 10 пар коричневых. Сколько ботинок надо взять, чтобы среди них оказалась хотя бы одна пара (левый и правый ботинки)? В темноте нельзя отличить не только цвет ботинка, но и левый от правого.
18. Найдите сотую цифру после запятой в десятичной записи числа $\frac{7}{8}$.
19. Сколько семизначных чисел не содержат цифру 2?
20. Найдите наименьшее натуральное число, кратное 100, сумма цифр которого равна 100.

21. В копилке лежат 20 рублевых монет и 20 двухрублевых монет. Какое наименьшее число монет нужно взять из копилки, чтобы среди них наверняка оказались две разные монеты?
22. Сколько пар целых решений имеет уравнение $|x| + |y| = 2$?
23. Вычислите $\frac{8!}{9!} + \frac{7!}{4!}$.
24. Для проведения вечера надо выбрать ведущего и ведущую. Сколько существует способов, если в художественном кружке 10 девочек и 12 мальчиков?
25. В каждой из двух команд по 4 теннисиста. Встречающиеся пары определяет жеребьевка. Сколько существует вариантов выбора пар?
26. В соревнованиях по олимпийской системе (проигравший выбывает) участвует 47 боксеров. Сколько боев надо провести, чтобы определить победителя?
27. Ребро второго куба в 2 раза больше ребра первого куба. Найдите отношение объема первого куба к объему второго куба.
28. Велосипедист проехал расстояние от села до города со скоростью 15 км/ч, а возвращался со скоростью 10 км/ч. Найдите среднюю скорость велосипедиста.
29. В корзине лежат 100 шаров трех цветов – синего, зеленого и белого. Сколько шаров надо вынуть из корзины, не глядя, чтобы среди них оказалось 30 шаров одного цвета?
30. Задайте формулой линейную функцию, график которой проходит через начало координат и параллелен прямой $y = 9x - 3$.
31. Найдите значение выражения $\frac{a^2+b^2}{2ab}$, если $\frac{a+b}{a-b} = \frac{7}{2}$.
32. Восстановите пропущенные цифры $*1 \cdot * = 9*$.
33. Найдите все тройки двузначных простых чисел четвертого и пятого десятков, сумма которых есть простое число.
34. Сколько можно записать двузначных чисел, у которых первая цифра нечетная, а вторая – четная?
35. Сколько разных чисел можно записать с помощью цифр 1, 3, 5, 6, 7, 8, учитывая, что эти числа трехзначные и начинаются цифрой 7?
36. Если из числа вычесть его третью часть и его четвертую часть, то получится 8. Найдите число.
37. Найдите наименьшее число, которое делится на 5, а при делении на 2, 3, 4 дает в остатке 1.
38. Виталий пробегает круг на коньках за 36 с. Каждые 132 с он догоняет Артема. За какое время пробегает круг Артем?
39. Сумма цифр двузначного числа равна 12. Найдите это число, если известно, что увеличенное на 6, оно в 9 раз превзойдет цифру единиц исходного числа.
40. Вы забыли код замка камеры хранения, но помните, что составили его из букв А и В и цифр 3, 5, 7. За сколько попыток вы откроете дверцу в худшем случае?

Ответы

5 класс					
№ п/п	I уровень	II уровень	III уровень	IV уровень	V уровень
1	Нет	135	Нет корней	Увеличить на 120	16
2	4	6	Нет корней	20, 30	60
3	Да	Нет	Все числа, кроме нуля	7, 10	12:3:4=1
4	Нет	$\frac{93}{100}$	0	2	30 или 90
5	2	100	1, 4, 7	4, 20	20
6	Нет	12	5	1, 2, 3	14
7	Да	1	3	10008	364
8	Нет	1000	1, 2, 3, 4	11	54
9	Нет	26	54	116	120
10	Нет	Да	27 и 42	20	170, 300, 330
11	Нет	Да	23	5	127
12	Да	510	8	37	61
13	Нет	21	10	26, 37, 50	3
14	Да	20	1 и 5, 2 и 4, 3 и 3, 6 и 0, 7 и 9, 8 и 8	396	1080
15	Нет	6	На 100	14	17
16	Нет	100	0	Суббота	5
17	3089	40	50	180	36
18	9	900	$\frac{1}{5}$	172	24
19	22, 27, 72, 77	1009	5	10	210
20	314	14	210	10	6
21	56	90	4	41	5
22	29996	64	16	$\frac{3}{5}$	15
23	3000+400+50+1	17, 19, 23, 29, 31, 37	5	0	10
24	1	35	9000	30	3
25	5	$\frac{3}{10}$	3	На 30	12 гномов, 3 пони
26	86	96	6	38	Таня
27	Нет	$(m \cdot n): a$	8	106	5
28	3	80	23	7	58
29	$\frac{1}{12}$	8	15	36, 49, 64	121
30	1	В 1000000	20, 45	18	6
31	2	6	6	26062	16
32	60	120	2	300, 30	Пятница

33	3	100	$\frac{5}{1}; \frac{5}{2}; \frac{5}{3}; \frac{5}{4}; \frac{5}{5}$	3	3 двухколесных, 7 трехколесных
34	1050	100	25	4	Указательный
35	0	$\frac{1}{2}$	Увеличится в 8 раз	6	7
36	10000	Все цифры	30	1001001	50
37	1000000	10	64	13	Лето
38	100002	Ар	1 дм ²	12	128
39	6	0, 1, 5, 6	$10 \cdot 1 - 9 = 1$	11	4, 5, 6, 7
40	$\frac{2}{3}$	Нет таких цифр	10	999999	40

6 класс					
№ п/п	I уровень	II уровень	III уровень	IV уровень	V уровень
1	$\frac{1}{-3}$	7, 8	На 100%	8245	4
2	Нет	Нет корней	0; 4; 8	-4; -2	21
3	Да	80	1	На 44%	$\frac{1}{9} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3}$
4	Нет	0 1, 2, 3, 4	5,74	3	368
5	Нет	81	-1,5	$2\frac{10}{27}$	31
6	4	18	-1; 0; 1; 2; 3; 4; 5	300 и 270	4:1
7	Да	10	-12	9:2	0
8	Нет	На 200%	726	4	63
9	Нет	Нет	25	99972	63,8
10	Да	Нет	330	12	1000 кг
11	Нет	Да	3	15	4
12	Нет	4	49	0,1 м ³	72
13	Нет	1000	9	76	18
14	Нет	0,7 и 0,5	0,8	525	6
15	Нет	9,12	Уменьшится на 25%	510	$4 \cdot 12 + 18 : (6 + 3) = 50$
16	Нет	24	0,3	3,2 кг	10
17	Да	9; 6	$-1\frac{1}{3}$	372	10
18	Да	400	0	50	8
19	Нет	4	13	-24	24
20	Нет	1; 5	2; 8	25%	13
21	Да	25 см ²	178; 267	57	2 ч
22	Нет	5	На 20%	200	Печенег
23	Нет	$-2\frac{1}{3}$	-26	5	2
24	507	-9	4	43	10

25	1300	2,5	6	1	22
26	В 100 раз	7	16	10,8	1
27	7 м	240	100	64	13
28	303	14	Минус	64 см^3	14
29	-1	10080	14; 21; 35	15	5
30	92%	8784	$4\pi \text{ см}$	15	1; 7; 7
31	2	198	74; 76	343; 49; 7	8
32	17,875	0	560	21	28
33	$\frac{2}{5}$	$-3\frac{3}{14}$	У мальчика на 6	20	102; 103
34	18°	-4	1 сут 1 ч	192	73
35	-2	81	740	$4\frac{1}{20}$	36
36	98	12 ч 52 мин	1; 2	789	$2153 \cdot 6 = 12918$ $7153 \cdot 6 = 42918$
37	$(-1\frac{1}{2})^3$	200	1023456789	500000	5
38	2450	250 г	97	Уменьшится на 21	6 по 60 кг и 1 по 80 кг; 2 по 60 кг и 4 по 80 кг
39	4	Увеличился в 3 раза	12	615; 645	$a = 4; b = 3$
40	0	В 1000000000	0	3; 4; 5	1100

7 класс					
№ п/п	I уровень	II уровень	III уровень	IV уровень	V уровень
1	0; 1; 2	Нет такого треугольника	1	$2 \pm \pi$	0,5 и -1
2	Да	$0; \mp 2$	-2	$\pi + 8; 4 - \pi$	5
3	В 2 раза	$(4 - x)(x + 8)$	Составное	40°	45
4	Да	4	9	90°	120
5	Нет	11; 16	Все числа	60°	$\frac{3}{7}$
6	Нет	8 дм^3	$(m^2 + 6m + 4) \cdot (4 - m^2 - 6m)$	7,2 см	180°
7	Нет	21	2; 3	0	8
8	Да	Да	$60^\circ; 120^\circ$	-3	$0; \pm 4$
9	Нет	Нет	35	2^{2k-6n}	4
10	Да	Да	300 г	8; 9; 10; 11	5
11	Да	Да	96°	378	9
12	Да	Да	7	$-4a^2b$	12
13	Нет	130°	72	299	20
14	Да	32	180 см	144 см^2	25
15	Да	Плюс	$3^2 \cdot 5^2 \cdot 17$	$x \neq 1; \pm 2$	18

16	Нет	24	300	$(1\frac{1}{3}; 0); (0; 4)$	55
17	Да	23	0; 3; 6; 9	25	16
18	Нет	$1\frac{1}{4}$	25; 27; 29	36	24
19	Да	8 см	$3ab^5$	7	18; 45; 90; 99
20	Да	На b	Нет корней	0	3
21	Нет	$-22x$	$-12n(m + 1)$	0	170
22	Да	$(3a - 5b)^2$	$4 - x$	-13	3
23	Нет	$8 + \frac{1}{8}b^3$	$80^\circ; 100^\circ$	1	3
24	Нет	2	$\frac{a}{a-1}$	2	5
25	Нет	2,1	В 9 раз	36	1881
26	Нет	$8a + 4$	3; 9	9	3
27	1	Треугольник	0,12	90	8 ч 20 мин
28	6	18	± 2	11	8
29	$x^2 - a^2$	6	50°	9,6 л	4,4 км/ч
30	Нет	$\frac{10m}{m-5}$	7	(1; 4)	12
31	-7	9	324	Все числа, кроме ± 9	0
32	Гипербола	1	π	5	$6n + 3$
33	1; 3	20 см	16	-5,5; 0,5	$a = -4; b = 5$
34	Нет	30	(0; 1)	± 4	$y = 6x - 23$
35	Все числа, кроме -3	1; 3	2^{22}	$a = 5n + 4$	$(1 - a)(1 + a)^2$
36	5100	4	2 км/ч	$\frac{s}{x + y}$	(1; -1,7)
37	LXIII	$3x + 20$	(2; -2)	$2a + \frac{48}{a}$	80
38	1430	$3,9 \cdot 10^{-2}$	(-2; 3)	3	15
39	Нет корней	98,01	3; 4	$99+99=198$	$11 \cdot 91 = 1001$
40	7	$100 \cdot 1 - 99 = 1$	384 см^2	$41^\circ; 63^\circ; 76^\circ$	855

8 класс					
№ п/п	I уровень	II уровень	III уровень	IV уровень	V уровень
1	1	2	$6\sqrt{3}$ см	20	5
2	-3	6	$(x - 4)(x - 1)$	0	2:1
3	Нет	3,5	Все числа	$(-\infty; -8)$ $\cup (8; \infty)$	91
4	-5	Все числа	Все числа	2	0,99
5	Плюс	Все числа, кроме $2\frac{1}{3}$	Нет решений	-0,5	$(-\infty; -4)$ $\cup (-4; -3]$ $\cup [3; 4)$ $\cup (4; \infty)$
6	Все числа, кроме 2	Нет решений	Все числа	0	Нет корней
7	-11	$x^2 + 2\sqrt{2}x - 6 = 0$	Нет решений	2	-2; 0
8	20°	$(5x - 2\sqrt{3})(5 + 2\sqrt{3})$	-2; -1	5 и 15	$2 - \sqrt{3}$
9	Нет	Все числа	0, 1, 2, 3, 4	113	20
10	Нет	59°	-3,5	$\frac{23\sqrt{2} - 36}{7}$	720
11	Нет	8 см	$-\sqrt{x^7 y^5}$	$18\sqrt{2}$	3024
12	Да	Нет	12	Все числа	500
13	Да	Нет	Нет	18	8
14	Нет	Да	-14	8 см, 18 см	24
15	Да	Нет	0,2	$80^\circ, 130^\circ$	33
16	Да	Да	-6	48 см	18
17	Да	Да	$5m + 10$	$6\sqrt{7} - 1$	720
18	Да	Да	$x < 2$	4	24 вершины, 36 ребер
19	Нет	Да	3	$-5 - \sqrt{7}$	10
20	Нет	Нет	$(-3; 3)$	$(-2; 8)$	24
21	Да	Да	$(-\infty; 3]$	60°	10
22	Да	Да	0	$-5\frac{1}{4}$	510
23	Нет	Да	$40^\circ, 40^\circ, 140^\circ, 140^\circ$	Нет корней	150
24	Нет	3	32 см	$\frac{1}{6}; 6$	81649
25	Да	-1,6	-4	$0; 2\sqrt{3}$	907
26	Да	90°	20	$2\sqrt{3} + 1$	Прямая $x = 3$

27	Да	$\pm 2; \pm 3; \pm 4$	$16 - 10\sqrt{3}$	$\sqrt{6} + \sqrt{3} + \sqrt{2} + 1$	На 69%
28	Нет	$\pm 0,8$	30 см	В 5 раз	120
29	Нет	4	4 см	$\sqrt{4^{100}} < \sqrt{3^{200}}$	1, 2, 5
30	Да	$30^\circ, 120^\circ$	-0,5; 0	3	$x = 8; y = 60$
31	Нет	$-3b + 5 < 3$	0	-1; 4	419
32	Да	Диагональ	-9	12 см^2	На 21%
33	Нет	Внутренние	-6	6 дм	46
34	Да	-70	2	5	На 19%
35	Нет	$\pm 2\sqrt{6}$	$(-\infty; 3)$	$(-4; 0); (1; 0)$	$2 x + 2$
36	Нет	0; 4,2	Оба положительные	-7	$(-\infty; 0]$
37	Да	$110^\circ, 110^\circ$	1, 3, 4	124	10
38	Нет	3; 4	6	$x = 0$	$14^3 = 2744$
39	Нет	(0; 3)	(2; 0); (1; 0)	3,5	1990
40	Да	2	тупой	144°	На 4 км/ч

9 класс					
№ п/п	I уровень	II уровень	III уровень	IV уровень	V уровень
1	-7	15	-3	20	31
2	2	Нет корней	$\frac{157}{168}$	Да	-63
3	0	$(-\infty; 0)$	$(0; \infty)$	1,2	135°
4	-4	Да	$(-\infty; 0)$	2	13
5	Нет таких чисел	3	Все числа, кроме 5	$3\frac{1}{3}$	84
6	2	0,29	Все числа, кроме 4 и 5	360°	404
7	1	Да	$(1; 2) \cup (2; \infty)$	$n - 3$	20
8	Нет	Да	$[1; \infty)$	8 см	5040
9	Нет	Да	$(-\infty; -3) \cup (-3; -2)$	$[\frac{2}{3}; \infty)$	$24\frac{1}{25}$
10	Нет	Да	$(-\infty; -2) \cup \{3\}$	0	60
11	Нет	Да	$(x + 2)^2 + (y - 3)^2 = 16$	6 см	15
12	Да	Нет	-1,75	45°	24
13	Нет	$-\sqrt{p^2k}$	4 см	6	24
14	Да	Да	60 см	716	33
15	Нет	Минус	$\frac{3\sqrt{2} + 4\sqrt{3} + 3}{6}$	7	24
16	Нет	5	$\sqrt{3} \text{ см}^2$	13	30

17	Да	9	4 см	64	21
18	Нет	$y = \frac{15x - 21}{4}$	$4\sqrt{3}$ см	20	8
19	Нет	Тупоугольный	96	Только зеленого	4251528
20	Да	3	$3\frac{3}{7}$ ч	36	$1\underbrace{99\dots 9}_{11}00$
21	Нет	Прямоугольник	(2; 5)	3	21
22	Да	$55^\circ, 125^\circ, 125^\circ$	-2	512	8
23	Да	1	60°	$(-\infty; 0) \cup (0; 5]$	$210\frac{1}{9}$
24	Да	4 см^2	10	5	120
25	Да	$\frac{1}{4}$	$3n$	9	16
26	Нет	± 5	1	(4; 5)	46
27	Да	5	1	(0; 0)	1:8
28	Да	Бесконечное множество	(7; 10)	$534 \cdot 9 = 4806$	12 км/ч
29	Нет	0; 6	5	$20^\circ, 40^\circ, 120^\circ$	88
30	Нет	-36	$\frac{1}{9}$	$71^\circ, 71^\circ, 38^\circ$ и $49^\circ, 49^\circ, 82^\circ$	$y = 9x$
31	Нет	6 см	17	14,7; 29,4; 58,8	$1\frac{8}{45}$
32	Да	$x^2 - 3x - 10 = 0$	132	13,75 и 17,75	$11 \cdot 9 = 99, 31 \cdot 3 = 93$
33	Нет	5	7, 8, 9	26	(31, 37, 41); (41, 43, 47); (31, 41, 47)
34	Да	3	1, 2, 3	6 см, 9 см, 9 см	20
35	Да	[-4; 4]	8, 9, 10, 11	0,7	36
36	9	(-1,5; -3)	$3\frac{9}{14}$	Нет таких значений	$19\frac{1}{5}$
37	Да	$\pm \frac{1}{3}$	$37 \cdot 1 = 37$	$\frac{9}{49}$	25
38	Да	Нет корней	(1; 1)	-2	49,5
39	Нет	214, 321, 535, 749	-7	$b < x < a$	57
40	Да	100	15	16	12

Список использованной литературы

1. Математическая школа [Электронный ресурс]. –2015. – Режим доступа: http://math-school.narod.ru/quotes_from_great_men_of_mathematics. – Дата доступа: 14.09.2015.
2. Иванова, Н.И. Рисуя, решать задачи / Н.И. Иванова // Первое сентября. – 2004. – № 41. – С.40-41.
3. Пойя, Д. Как решать задачу / Д.Пойя. — Львов, Журнал «Квантор»: 1991. — 215 с.
4. Фридман, Л.М. Как научиться решать задачи? / Л.М. Фридман, Е.Н. Турецкий. – 2-е изд., перераб.и доп. – М: Просвещение, 1994.– 175 с.
5. Тиунчик, А.А. Математика: просто о сложном. Задачи на проценты и смеси / А.А.Тиунчик. – Мн: Аверсэв, 2007. – 140 с.
6. Тавгень, О.И. Математика в задачах. Теория и методы решений текстовых задач: пособие для учащихся учреждений, обеспечивающих получение общего сред. образования / О.И.Тавгень, А.И.Тавгень. – Мн.: Аверсэв, 2005. – 511 с.
7. Кравцев, С.В. Методы решения задач по алгебре: от простых до самых сложных / С.В.Кравцев и др. – М.: Издательство «Экзамен», 2003. – 544 с.
8. Нагибин, Ф.Ф. Математическая шкатулка / Ф.Ф.Нагибин, Е.С.Канин. – М.: Просвещение, 1984. – 160 с.
9. Савин, А.С. Занимательные математические задачи / А.С.Савин. – М.: АСТ, 1995. – 176 с.
- 10.Сборник заданий для выпускного экзамена по учебному предмету «Математика» на уровне общего базового образования / Т.А.Адамович и др. Мн., 2010.
- 11.Спивак, А.В. Математический праздник / А.В.Спивак. – М.: МЦНМО, 1995. – 78 с.

Содержание

Введение	3
5 класс	5
6 класс	13
7 класс	22
8 класс	28
9 класс	36
Ответы	44

***Материалы из опыта работы
Натальи Владимировны Щегловой,
учителя математики высшей квалификационной
категории ГУО «СШ № 31 г.Витебска»***

Устный счёт на уроках математики в контексте допрофильной подготовки

Составители:
Н.В.Щеглова,
И.И.Королёва

Корректурa
Ю.А.Щуко

Подписано в печать 17.11.2016 Формат 60 x 84
Усл. печ. л. 2,8 Заказ 122 Тираж 40

Государственное учреждение дополнительного образования взрослых
«Витебский областной институт развития образования»
210602, г.Витебск, пр-кт Фрунзе, 21

Растиражировано на ксероксе ГУДОВ «ВО ИРО»