

# *математические диктанты*

для  
5-9  
классов  
книга  
для учителя



ББК 74.262  
М34

Авторы:

Е. Б. Арутюнян, М. Б. Волович, Ю. А. Глазков, Г. Г. Левитас

Рецензенты:

кандидат педагогических наук Л. Ю. Чернышова,  
учитель школы № 496 Москвы В. В. Козлова

-  
**Математические диктанты для 5—9 классов: Кн. для**  
**М34 учителя / Е. Б. Арутюнян, М. Б. Волович, Ю. А. Глазков,**  
**Г. Г. Левитас.— М.: Просвещение, 1991.— 80 с.: ил.— ISBN**  
**5-09-002846-X.**

Книга содержит тексты диктантов по курсу математики в 5—9 классах и подробные рекомендации по проведению и проверке математического диктанта. Авторы описывают технологию записи диктантов на магнитофон. Представленные в книге тексты и система работы с ними экспериментально проверены в школах Москвы, а также в русских школах Латвии и Армении.

Предназначена книга учителям математики средней школы, а также преподавателям средних специальных учебных заведений.

М 4306010000—553  
103(03)—91 72—91

ББК 74.262

ISBN 5-09-002846-X

© Арутюнян Е. Б. и др., 1991

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Математические диктанты — хорошо известная форма контроля знаний. Учитель сам или с помощью звукозаписи задает вопросы; учащиеся записывают под номерами краткие ответы на них. Однако употребляются они все же редко. Нам известны два основных возражения против постоянного применения математических диктантов.

Первое возражение — не по всякой теме можно и нужно проводить математический диктант. На это мы отвечаем данной книгой, включающей в себя тексты математических диктантов по большинству тем курса математики 5—9 классов.

Второе возражение — учащимся трудно воспринимать задания на слух. Что верно, то верно: учащимся, не привыкшим к математическим диктантам, воспринимать задания на слух действительно трудно. Но если диктанты проводятся часто, то школьники привыкают воспринимать задания на слух. А ценность такого умения неоспорима. Оно приводит, в частности, к умению слушать лекцию, радиопередачу, слушать вообще. Из различных имеющихся в нашем распоряжении каналов информации слуховой канал занимает почетное второе место после зрительного. И развивать его возможности у наших учеников — крайне важно. Конечно, бывает, что слуховому восприятию нужно помочь. В этих случаях учитель одновременно с чтением задания диктанта делает надпись или чертеж на доске. Мы старались такие задания учесть, снабжая их номера звездочкой. Однако ясно, что в зависимости от подготовленности учащихся число заданий, подкрепляемых зрительным рядом, можно увеличить или уменьшить.

Из того факта, что умение слушать ценно само по себе и его нужно развивать, еще не следует, что нужно делать это именно на уроках математики, организуя математические диктанты. Поэтому поясним, почему мы считаем, что для успешного усвоения учащимся математики целесообразно проводить диктанты не от случая к случаю, не для того, чтобы разнообразить формы и методы обучения, а систематически.

Вряд ли у кого-нибудь вызывает сомнение, что прежде чем перейти к изложению нового материала, целесообразно убедиться, что предыдущая порция знаний учащимся усвоена. Традицион-

ная методика рекомендует в этом месте педагогического процесса организовать опрос учащихся. Но в педагогической и психологической литературе все громче звучит неудовлетворенность такой формой проверки знаний.

Традиционный опрос неэффективен прежде всего потому, что для большей части учащихся ответ товарища у доски вовсе не помогает повторить ранее изученный материал. Всякого рода уплотненные опросы, когда одновременно готовятся до 10 учеников, лишь усугубляют дело: вызванные не слушают ответ товарища на законном основании.

Опрос у доски учителя обычно дополняют так называемым «устным счетом». В начальной школе спрашивают таблицу умножения, в более старших классах — определения, формулы. Недостаток традиционного «устного счета» тот, что в нем участвуют не все ученики. Альтернатива «устного счета» — математический диктант. Отсюда — его место в учебном процессе: в самом начале того урока, на котором начинается изложение новой порции знаний. Отсюда и требование к содержанию математических диктантов: ответы на вопросы должны показывать, усвоено ли основное содержание ранее изложенного материала.

Сейчас разные учителя ведут преподавание по разным учебникам. Эта тенденция будет развиваться и в дальнейшем. Поэтому мы согласились с предложением издательства «Просвещение» разработать диктант не к какому-либо одному учебнику, а к единой государственной программе. Учитывая, что наиболее распространены учебники Н. Я. Виленкина, С. А. Теляковского и А. В. Погорелова, мы разработали диктанты ближе к этим учебникам, однако с таким расчетом, чтобы наши тексты служили учителю основой для составления диктантов при работе с любым учебником, соответствующим действующей программе. Для этого, в частности, дано подробное оглавление — аннотация.

Следует отметить, что проведение диктанта, особенно в два варианта, требует от учителя весьма большого напряжения: надо читать в оптимальном темпе тексты заданий; следить за классом; реагировать на практически неизбежные сбои («повторите, я не успел», «а у меня ручка перестала писать» и т. п.). К тому же учащиеся нередко не понимают, какой именно из двух вариантов в данный момент диктуется, и в результате перепутывают варианты. Однако все подобные трудности легко преодолеваются с помощью магнитофонных звукозаписей. Если сделать звукозаписи так, что один вариант читает мужской голос, а второй — женский, ошибки, связанные с перепутыванием вариантов, исключаются. Ученик скоро вообще перестает реагировать на «не свой» голос: спокойно работает, пока диктуется задание другого варианта, и немедленно включается в работу, как только начинается чтение задания его варианта. Использование звукозаписей чрезвычайно дисциплинирует класс: ученик понимает, что «бездушной машине» все равно, успел ли он подготовить все необходимые

мое к началу диктанта, пишет ли его ручка и т. п. Поэтому сбои становятся крайне редкими. Наконец, использование звукозаписи при проведении математического диктанта полезно потому, что оно освобождает учителя, который может во время диктанта наблюдать за работой (и получить представление о том, успешно ли справились учащиеся с диктантом); делать и убирать необходимые записи и рисунки на доске; заполнять классный журнал и т. д. Единственным отрицательным свойством магнитной записи является ее заданность: в ней трудно что-либо исправить в процессе подготовки к уроку. Но, например, добавить необходимые задания можно прямо на уроке: учитель после окончания записи может предложить дополнительные задания. Если же какая-либо запись совсем не устраивает учителя, то именно в этом случае он может отказаться от магнитофона и прочитать задания сам. И в том случае, когда текст математического диктанта читает сам учитель, и в том, когда он записывается на магнитофонную ленту, советуем каждое задание давать с повторением.

Приведем в качестве примера начало и конец одного из диктантов, проводимого в один вариант.

**Учитель.** Диктант по теме «Сравнение натуральных чисел».

**Задание первое.** Запишите неравенство: пять меньше семи.  
**Повторяю.** Запишите неравенство: пять меньше семи.

Пауза.

**Задание второе.** . . .

**Задание пятое.** Запишите все натуральные числа, которые больше двенадцати, но меньше пятнадцати. **Повторяю.** Запишите все натуральные числа, которые больше двенадцати, но меньше пятнадцати.

Пауза.

**Диктант окончен.**

Тот же фрагмент, записанный в два варианта, выглядит так:

**Мужской голос.** Диктант по теме «Сравнение натуральных чисел».

**Вариант первый.** Задание первое. Запишите неравенство: пять меньше семи. **Повторяю.** Запишите неравенство: пять меньше семи.

**Женский голос.** Вариант второй. Задание первое. Запишите неравенство: восемь больше четырех. **Повторяю.** Запишите неравенство: восемь больше четырех.

**Мужской голос:** Вариант первый. Задание второе. . . .

. . .

**Мужской голос.** Вариант первый. Задание пятое. Запишите все натуральные числа, которые больше двенадцати, но меньше пятнадцати. **Повторяю.** Запишите все натуральные числа, которые больше двенадцати, но меньше пятнадцати.

**Женский голос.** Вариант второй. Задание пятое. Запишите все натуральные числа, которые больше пятнадцати, но меньше

восемнадцати. Повторяю. Запишите все натуральные числа, которые больше пятнадцати, но меньше восемнадцати.

Пауза.

**Мужской голос.** Диктант окончен.

Темп чтения диктанта должен быть примерно таким, как темп чтения последних известий дикторами Всесоюзного радио. Паузы можно определять по темпу работы среднего ученика: выбрав такого ученика в классе, учитель начинает чтение следующего задания тогда, когда этот ученик справился с предыдущим заданием. Опыт показывает, что обычно бывает достаточна пауза, равная времени чтения текста с повтором. Следует помнить, что математический диктант проверяет не сообразительность учащихся, а их знания. И если учащийся при ответе на вопрос диктанта надолго задумался, то, следовательно, он просто не знает ответа и долгая пауза ему не поможет.

В тех случаях, когда текст диктанта трудно воспринимать на слух, на доске могут быть сделаны соответствующие записи, рисунки и т. п. Например, нарисованы и обозначены треугольники, о которых идет речь в задании, записаны выражения, которые надо преобразовать. Диктанты, которые, на наш взгляд, требуют дополнительных записей, обозначены звездочкой.

Важно правильно организовать проверку диктантов. Обычный способ проверки, когда ответы учащихся учитель собирает и проверяет дома, малоэффективен: ребенок жаждет узнать результаты своей работы непосредственно после завершения, а на следующий день они его интересуют неизмеримо меньше. Учитывая это, мы рекомендуем организовать проверку правильности выполнения заданий математического диктанта непосредственно после его завершения. Организовать проверку можно, например, так.

Учащиеся пишут диктанты под копирку. Первый экземпляр сдаетсяителю сразу же после слов «диктант окончен», а копия остается у ученика и используется для проверки правильности выполнения работы: учитель записывает на доске правильные ответы или проецирует их на экран с помощью графопроектора, учащиеся сверяют эти ответы со своими.

Весьма важно обучить детей правильной проверке своих математических диктантов. Иначе часть детей просто не замечают допущенные ими ошибки. Чтобы иметь информацию о числе ошибок, замеченных учеником, мы рекомендуем предлагать учащимся самостоятельно оценивать результаты диктанта по указанным учителем критериям. Учитель разъясняет, как надлежит действовать ученику в ходе проверки: сверить свой ответ с тем, который дан учителем (устно, на доске или на экране графопроектора); если ответ такой же — поставить рядом знак «+», если ошибка — знак «-», если непонятно, можно или нельзя так ответить, — поставить знак «?», а затем обязательно поднять руку и спросить, можно или нельзя считать этот ответ правильным.

Вот возможная шкала оценок для диктантов разной длины.

Число вопросов	5	6	7	8	9	10
Число верных ответов	3 4 5	4 5 6	4 5 6 7	5 6 7 8	5 6 7 8 9	6 7 8 9 10
Оценка	3 4 5	3 4 5	3 3 4 5	3 3 4 5	3 3 4 4 5	3 3 4 4 5

После того как учащиеся научились проверять свои математические диктанты, учитель может вообще перестать проверять их дома. В этом случае проверка может быть организована, например, так.

После слов «диктант окончен» учащийся передает свой листок не учителю, а товарищу, который писал тот же вариант. Теперь он сверяет ответы и ставит знаки «+», «—», «?» не только в своем листке, но и в листке товарища. И отметки ставит в обоих листках.

После завершения проверки учитель называет фамилию ученика. Ученик называет поставленную им себе отметку. Сразу же называет поставленную ему отметку товарища, который сверял ответы на его листке. Если отметки совпадают, учитель ставит ее в журнал. Если нет, берет диктант на проверку сам.

Но, пожалуй, самым важным в описанной организации проверки диктанта сразу же после его завершения является то, что появляется возможность обсудить все те вопросы, которые вызвали затруднения или особенно важны для понимания нового материала: детей, которые только что написали математический диктант, интересует не только отметка, но и обоснование решения. Эта работа может быть организована, например, так. Учитель предлагает сверить ответ, полученный при выполнении первого задания, и поднять руку всем тем, кто допустил ошибку. Если ошибок немного и само задание не такое уж важное, учащимся предлагается сверить свои результаты во втором задании. Если же оказалось, что решение первого задания необходимо разъяснить, кто-либо из учеников или сам учитель дают необходимые пояснения. В случае необходимости учащимся по ходу проверки предлагается выполнить аналогичное задание. При сверке ответов весьма эффективен следующий прием. Учитель показывает верный ответ и просит сверить с ним свои ответы. О совпадении или несовпадении ответов должны одновременно сигнализировать все ученики. Это можно сделать, например, с помощью карточек разных цветов; совпадение — поднимается зеленая карточка, несовпадение — красная. Таким образом, учитель видит одновременно ответы всех учащихся и может сказать каждому, верен ли его ответ.

Разница между традиционным поднятием руки и описанным голосованием огромная: там отвечает лишь вызванный, здесь — все.

Однако такие приспособления, как цветные карточки, надо где-то хранить, ученики их забывают дома, они теряются. Поэтому

можно обойтись без специальных приспособлений, используя голосование по следующим правилам: в случае согласия поднимается левая рука, в случае несогласия — правая. А чтобы учащиеся не забыли и не перепутали, на доске надо написать слева слово «да», справа — слово «нет». Поднятые руки, как и цветные карточки, позволяют высказать свое мнение непосредственно учителю. А учитель получает возможность немедленно узнать, правильно или неправильно каждый ученик выполнил его задание.

Важно подчеркнуть, что в силу специфики математических диктантов (воспринимаемые на слух вопросы; лаконичные ответы) их педагогические возможности ограничены. С их помощью, как правило, можно проверить, усвоили ли учащиеся обязательный минимум знаний, но нельзя организовать углубленную проверку. Поэтому ошибкой было бы противопоставлять диктанты другим формам контроля, например самостоятельным работам. Одно и то же задание в принципе может быть и в диктанте, и в самостоятельной работе. Но эти задания будут иметь разную дидактическую функцию. В самостоятельной работе от ученика требуется фиксирование хода работы, что делает подконтрольным поиск результата. В математическом диктанте контроль может вестись лишь по конечному результату.

Нам важно знать, насколько удобной в работе оказалась данная книга. Отзывы о ней просим направлять по адресу: 119908, Москва, Погодинская улица, д. 10, НИИСО и УК АПН СССР, группа математики.

# ТЕКСТЫ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИКТАНТОВ

## 5 КЛАСС

### ТЕМА 1. НАТУРАЛЬНЫЕ ЧИСЛА И ДЕЙСТВИЯ НАД НИМИ

#### Диктант 1. Натуральные числа и нуль.

Чтение и запись натуральных чисел<sup>1</sup>

1. Закончите предложение: «Числа, употребляемые при счете, называются...» [Сколько десятков и сколько сотен в числе 785?]

2. Сколько сотен и сколько тысяч в числе 2961? [Закончите предложение: «Числа, употребляемые при счете, называются ...»]

3. Является ли число 5 [0] натуральным числом?

4. Запишите цифрами число трехсот сорок восемь тысяч пять [тридцать восемь тысяч пятьдесят].

5. Запишите цифрами число десять миллиардов сто миллионов два [двадцать миллиардов двести миллионов шестьсот].

6. Запишите число, используя цифру два и шесть нулей [цифру семь и пять нулей].

7. Запишите, как читается число, записываемое цифрой два и шестью нулями [цифкой семь и пятью нулями].

#### Диктант 2. Сравнение натуральных чисел

1. Запишите неравенство: пять меньше семи [восемь больше четырех].

2. Запишите неравенство: 10 больше 7 [6 меньше 9].

3. Сравните числа 3782 и 3702 [5166 и 5666].

4. С помощью знака «меньше» [«больше»] запишите, что 17 больше 5 [4 меньше 42].

5. Запишите все натуральные числа, которые больше 12, но меньше 15 [больше 15, но меньше 18].

#### Диктант 3. Сложение и вычитание натуральных чисел

1. Как называется результат сложения двух чисел [называются числа, которые складывают]?

2. Чему равна сумма чисел 2367 и 3633 [7549 и 3451]?

3. Чему равна сумма  $3456 + 0$  [ $0 + 4561$ ]?

<sup>1</sup> В текстах приводятся полностью задания первого варианта. Разнотечения второго варианта даны в скобках в интересах экономии объема книги.

4. Запишите равенство  $245 - 181 = 63$  [ $524 - 188 = 406$ ].

С помощью сложения проверьте, правильно ли выполнено вычитание.

5. Запишите равенство  $561 - 355 = 206$  [ $613 - 587 = 27$ ]. С помощью сложения проверьте, правильно ли выполнено вычитание.

6. Найдите значение выражения  $981 - x$ , если  $x=0$  [ $y=819$ , если  $y=819$ ].

7. Найдите значение выражения  $y - 752$ , если  $y=752$  [ $527 - y$ , если  $y=0$ ].

8. Решите уравнение  $x + 58 = 85$  [ $67 + y = 96$ ].

9\*. Запишите выражение  $1895 - (789 + 895)$  [ $1759 - (759 + 897)$ ]. Вычислите его значение, выбирая удобный порядок действий.

#### Диктант 4. Умножение натуральных чисел

1. Представьте в виде суммы произведение  $17 \cdot 3$  [8·5].

2. Представьте в виде произведения сумму  $6+6+6+6$  [ $12+12+12$ ].

3. Разложите на два равных множителя число 16 [81].

4. Найдите значение выражения  $18 \cdot x$ , если  $x=0$  [ $19 \cdot y$ , если  $y=1$ ].

5. При каком значении  $y$  [ $x$ ] верно равенство  $13 \cdot y = 13$  [ $17 \times x = 0$ ]?

6. Запишите равенство, выражающее переместительный [сочетательный] закон умножения.

7. Произведение чисел 25 и 248 равно 6200 [23 и 156 равно 3588]. Чему равно произведение чисел 248 и 25 [156 и 23]?

8. Запишите равенство, выражающее сочетательный закон умножения.

9. Выполните вычисления, выбирая удобный порядок действий:  $25 \cdot 1237 \cdot 4$  [50·121·4].

#### Диктант 5. Деление натуральных чисел

1. При каком значении  $y$  [ $x$ ] верно равенство  $y \cdot 16 = 240$  [ $14 \cdot x = 210$ ]?

2. Решите уравнение  $a : 19 = 11$  [ $209 : c = 11$ ].

3. Решите уравнение  $169 : c = 13$  [ $m : 15 = 15$ ].

4. Найдите значение выражения  $0 : 17$  [ $0 : 13$ ].

5. Найдите частное, если делимое 747, делитель 1 [делимое 468, делитель 468].

6. Найдите частное, если делимое 312 [241], делитель 312 [1].

7. Выполните деление 210 : 14. Проверьте результат с помощью умножения. [Закончите предложение: «Ни одно число нельзя делить на ...».]

8. Закончите предложение: «Ни одно число нельзя делить на ...». [Выполните деление 240 : 16. Проверьте результат с помощью умножения.]

## Диктант 6. Действия с нулем и единицей

- Чему равна сумма  $5678 + 0$  [разность  $5432 - 0$ ]?
- Чему равна разность  $689 - 0$  [произведение  $567 \cdot 0$ ]?
- Чему равно произведение  $654 \cdot 0$  [ $243 \cdot 1$ ]?
- Чему равно произведение  $674 \cdot 1$  [частное  $546 : 1$ ]?
- Чему равно частное  $56 : 1$  [сумма  $652 + 0$ ]?
- Решите уравнение  $45x = 0$  [ $45 : x = 45$ ].
- Решите уравнение  $59 + x = 59$  [ $x + 43 = 43$ ].
- Решите уравнение  $x + 67 = 67$  [ $78 - x = 78$ ].
- Решите уравнение  $78x = 78$  [ $59x = 59$ ].

## Диктант 7. Числовые выражения

- Запишите в виде числового выражения стоимость покупки, если куплено 15 ложек по 30 к. за штуку [ $12$  ложек по 40 к. за штуку].
- Запишите в виде числового выражения стоимость покупки, если куплено 10 ложек по 30 к. за штуку и 5 вилок по 40 к. за штуку [ $20$  ложек по 40 к. и 7 вилок по 30 к.]
- Запишите выражение: произведение чисел 3 и 7 [ $5$  и  $9$ ].
- Запишите выражение: частное чисел 30 и 7 [ $50$  и  $5$ ].
- Запишите выражение: сумма числа 60 и произведения чисел 3 и 7 [ $\text{сумма } 50 \text{ и произведения } 5 \text{ и } 9$ ].

## Диктант 8. Квадрат и куб числа

- Выражение  $17^2$  [ $14^2$ ] запишите в виде произведения.
- Выражение  $26^3$  [ $23^2$ ] запишите в виде произведения.
- Запишите какое-нибудь произведение, которое можно переписать в виде квадрата [куба].
- Вычислите  $22^2$  [ $7^3$ ].
- Вычислите  $5^3$  [ $11^2$ ].
- Какое получится выражение, если  $49^2$  умножить на  $49$  [ $53^2$  умножить на  $53$ ]?
- Чему равна сумма квадратов чисел 3 и 4 [куб суммы чисел 2 и 3]?

## Диктант 9. Буквенные выражения

- Запишите разность  $x - 15$  [ $13 - y$ ]. Каково значение разности, если  $x = 21$  [ $y = 7$ ]?
- Запишите сумму  $2 + y$  [ $x + 3$ ]. При каком значении  $y$  [ $x$ ] значение суммы равно 5 [ $7$ ]?
- Запишите разность  $b - b$  [ $a - a$ ]. Чему равно значение этой разности при любых значениях  $b$  [ $a$ ]?
- Составьте буквенное выражение по условию задачи. Сколько заплатили за покупку, если купили вначале  $x$  [ $y$ ] шариковых ручек, потом еще 3 [ $4$ ], а цена каждой из них 40 к. [ $30$  к.]?

## Диктант 10. Формулы

1. Матери  $a$  лет, дочери  $b$  лет. Мать старше дочери на 23 года. Запишите формулу, по которой можно вычислить возраст дочери, если известен возраст матери. [Книга стоит с копеек, блокнот  $p$  копеек. Книга дороже блокнота на 32 к. Запишите формулу, по которой можно вычислить цену книги, если известна цена блокнота.]

2. Найдите по формуле  $s=vt$  путь, пройденный за 12 с со скоростью 5 м/с [15 с со скоростью 4 м/с].

3. Найдите по формуле  $s=vt$  значение скорости  $v$  [времени  $t$ ], если  $t=6$  ч,  $s=42$  км [ $v=7$  км/ч,  $s=42$  км].

4. Найдите по формуле  $a=bc+r$  остаток  $r$  [неполное частное  $c$ ], если неполное частное равно 4 [остаток равен 2], делитель равен 5, делимое равно 23.

## Диктант 11. Понятие об уравнении

1. Запишите выражения  $3x+4$ ,  $2x=x+1$ ,  $5 \cdot 7 - 3 = 32$  [ $2x+3$ ,  $3 \cdot 4 - 2 = 10$ ,  $2x=x+5$ ]. Подчеркните те из записей, которые являются уравнениями.

2. Запишите уравнение  $5-x=8$  [ $5-y=18$ ]. Является ли его корнем число 3 [5]?

3. Решите уравнение  $x+2=x$  [ $y+4=y$ ].

4. Запишите слово «уравнение».

5. Найдите корень уравнения  $x-17=33$  [ $37-y=16$ ].

6. Решите уравнение  $29-y=13$  [ $x-19=37$ ].

## ТЕМА 2. СВОЙСТВА АРИФМЕТИЧЕСКИХ ДЕЙСТВИЙ НАД НАТУРАЛЬНЫМИ ЧИСЛАМИ

### Диктант 1. Свойства сложения

1. Запишите равенство, выражающее переместительный [сочетательный] закон сложения.

2. Запишите выражение  $x+78$  [ $87+y$ ]. Чему равно его значение, если  $x$  [ $y$ ] равно 0?

3. Вычислите сумму, выбирая удобный порядок выполнения действий:  $473+879+527$  [ $332+994+668$ ].

4. Представьте в виде суммы разрядных слагаемых число 5342 [2153].

5. Запишите число, в котором 5 [7] сотен и 3 [2] единицы.

6. Сложите столбиком числа 5342 и 597 [795 и 2153].

7. Найдите значение выражения  $10239+34061$  [ $23074+70826$ ].

### Диктант 2. Свойства умножения

1. Запишите равенство, выражающее распределительный закон умножения относительно сложения [вычитания].

2. Запишите выражение: разность 40 и 1, умноженная на 9

[сумма 30 и 6, умноженная на 5]. Найдите его значение, применив распределительный закон.

3. Запишите выражение:  $577 \cdot 58 + 432 \cdot 58$  [ $768 \cdot 95 - 668 \cdot 95$ ]. Найдите его значение, применив распределительный закон.

4. Запишите выражение:  $31a + 14a$  [ $34x + 15x$ ]. Представьте его в виде произведения.

5. Запишите выражение:  $29b - b$  [ $45y - y$ ]. Представьте его в виде произведения.

6. Запишите выражение:  $15(2+x)$  [ $12(3+y)$ ]. Перепишите его иначе, применив распределительный закон.

7. Запишите выражение:  $k + 73k$  [ $p + 38p$ ]. Представьте его в виде произведения.

8. Запишите выражение:  $46a + 24a$  [ $54x - 24x$ ]. Найдите его значение, если  $a = 11$  [ $x = 14$ ].

### Диктант 3. Делимость натуральных чисел.

#### Делители и кратные. Четные и нечетные числа

1. Запишите числа: 0, 1, 3, 5, 10, 15 [0, 1, 2, 4, 7, 14]. Подчеркните те из них, которые являются делителями числа 15 [14].

2. Запишите числа: 0, 1, 2, 4, 7, 14 [0, 1, 3, 5, 10, 15]. Подчеркните те из них, которые кратны числу 2 [5].

3. Запишите множество делителей числа 18 [16].

4. Запишите первые пять чисел, кратных числу 3 [5].

5. Сколько делителей имеет число 11 [13]?

6. Сколько кратных имеет число 11 [13]?

### Диктант 4. Признаки делимости на 2, 5 и 10

1. Закончите предложение: «Число делится на 10 [на 5], если его запись оканчивается на ...».

2. Запишите три двузначных числа, которые делятся на 2 [5].

3. Запишите числа: 0, 2, 5, 10, 15, 20. Подчеркните те из них, которые делятся на 5 [на 10].

4. Запишите числа: 0, 2, 5, 10, 15, 20. Подчеркните те из них, которые делятся на 2 [на 5].

5. Запишите числа: 0, 2, 5, 10, 15, 20. Подчеркните те из них, которые делятся на 10 [на 2].

### Диктант 5. Признаки делимости на 3 и на 9

1. Закончите предложение: «Число делится на 3 [на 9], если сумма его цифр ...».

2. Запишите числа: 12345, 546, 121, 613 [18230, 246, 253, 213]. Подчеркните те из них, которые делятся на 3.

3. Запишите числа: 129, 98, 27, 1458 [721, 89, 5841, 72]. Подчеркните те из них, которые делятся на 9.

4. Напишите пятизначное [четырехзначное] число, которое делится на 3 [9].

5. Напишите трехзначное [четырехзначное] число, которое делится на 9 [3].

## Диктант 6. Деление с остатком

- Найдите частное и остаток, если делимое 18 [20], делитель 7 [6].
- Найдите частное и остаток, если делимое 26 [28], делитель 13 [14].
- Запишите все остатки, которые могут получиться при делении различных чисел на 6 [5].
- Найдите делимое, если делитель 3 [5], частное 7 [6], остаток 2.

## ТЕМА 3. ДРОБНЫЕ ЧИСЛА

### Диктант 1. Обыкновенная дробь

- Длина отрезка равна 15 см [12 мм]. Какую длину имеет третья доля этого отрезка?
- Как называется шестидесятая часть минуты [десятая часть метра]?
- Площадь прямоугольника равна  $30 \text{ м}^2$  [40 см $^2$ ]. Чему равна площадь  $\frac{1}{6} \left[ \frac{1}{8} \right]$  этого прямоугольника?
- Запишите дроби: одна вторая, две третьих, три шестых [одна третья, три девятых, две пятых].
- Чем является в дроби одна вторая — числителем или знаменателем — число 2 [1]?

### Диктант 2. Правильные и неправильные дроби

- Запишите все неправильные дроби [правильные дроби] с числителем 4 [со знаменателем 5].
- При каких значениях  $x$  дробь  $\frac{x}{6} \left[ \frac{4}{x} \right]$  будет правильной [неправильной]?
- Запишите дроби:  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{4}{5}$ ,  $\frac{5}{5}$ ,  $\frac{6}{5}$ ,  $\frac{5}{6} \left[ \frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{4}{4}, \frac{5}{4}, \frac{4}{5} \right]$ . Подчеркните правильные дроби.
- Запишите дроби:  $\frac{11}{18}$ ,  $\frac{34}{13}$ ,  $\frac{18}{18}$ ,  $\frac{19}{18} \left[ \frac{15}{17}, \frac{35}{17}, \frac{17}{17}, \frac{17}{16} \right]$ . Подчеркните дроби, расположенные на числовом луче правее 1.
- Напишите какую-нибудь неправильную дробь со знаменателем 7 [5].

### Диктант 3. Выделение целой части дробного числа

- Выделите целую часть дроби  $\frac{8}{5} \left[ \frac{5}{3} \right]$ .
- Запишите в виде неправильной дроби число  $2 \frac{1}{3} \left[ 5 \frac{1}{4} \right]$ .
- Запишите число 3 [5] в виде дроби со знаменателем 7 [4].

4. Вычислите сумму дробей  $\frac{1}{3}$  и  $\frac{4}{3} \left[ \frac{5}{11} \text{ и } \frac{6}{11} \right]$ .

5. Запишите число 5 [4] в виде дроби со знаменателем 5 [4].

6. Запишите в виде неправильной дроби число  $7 \frac{3}{5} \left[ 8 \frac{5}{7} \right]$ .

7. Запишите в виде дроби число 1 [0].

#### Диктант 4. Сравнение дробей с одинаковыми знаменателями

1. Сравните дроби  $\frac{5}{13}$  и  $\frac{4}{13} \left[ \frac{6}{17} \text{ и } \frac{8}{17} \right]$ .

2. Начертите координатный луч. За единичный отрезок примите 10 клеток. Отметьте на этом луче точку, координата которой  $\frac{1}{2} \left[ \frac{1}{5} \right]$ .

3. Запишите дроби  $\frac{2}{15}$  и  $\frac{7}{15} \left[ \frac{4}{11}, \frac{3}{11} \right]$ . Поставьте между ними знак «>» или «<», чтобы получилось верное неравенство.

4\*. Запишите дроби  $\frac{1}{13}, \frac{6}{13}, \frac{4}{13}, \frac{12}{13} \left[ \frac{7}{18}, \frac{1}{18}, \frac{5}{18}, \frac{4}{18} \right]$  в порядке убывания [возрастания].

5. Сравните дроби  $\frac{3}{17}$  и  $\frac{3}{19} \left[ \frac{2}{15} \text{ и } \frac{2}{17} \right]$ .

#### Диктант 5. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями

1. Найдите значение выражения  $\frac{2}{7} + \frac{3}{7} \left[ \frac{2}{9} + \frac{5}{9} \right]$ .

2. Найдите значение выражения  $\frac{15}{17} - \frac{8}{17} \left[ \frac{13}{19} - \frac{7}{19} \right]$ .

Найдите значение выражения:

3.  $4 \frac{1}{3} + 3 \left[ 5 \frac{1}{2} + 2 \right]$ .

4.  $2 \frac{3}{7} + 3 \frac{2}{7} \left[ 3 \frac{2}{5} + 2 \frac{2}{5} \right]$ .

5.  $4 \frac{5}{9} + 1 \frac{8}{9} \left[ 2 \frac{3}{8} + 1 \frac{5}{8} \right]$ .

6.  $3 \frac{5}{8} - 2 \left[ 5 \frac{3}{4} - 4 \right]$ .

7.  $4 \frac{7}{8} - 1 \frac{3}{8} \left[ 6 \frac{5}{7} - 2 \frac{3}{7} \right]$ .

8.  $4 \frac{5}{7} + 5 \frac{2}{7} \left[ 2 \frac{5}{9} + 1 \frac{7}{9} \right]$ .

## ТЕМА 4. ДЕСЯТИЧНЫЕ ДРОБИ

#### Диктант 1. Десятичная дробь

1. Запишите десятичную дробь 3,7 [2,3].

2. Запишите десятичную дробь 2,03 [1,007].

3. Запишите десятичную дробь 5,032 [3,027]. Сколько единиц в разряде сотых этой дроби?

4. Запишите десятичную дробь 3,032 [7,208]. Сколько единиц в разряде десятых [сотых] этой дроби?

5. Запишите десятичную дробь 352,17 [831,24]. Сколько единиц в разряде сотен этой дроби?

### Диктант 2. Сравнение десятичных дробей

- Сравните числа 5,894 и 6,1 [3,895 и 5,2].
- Сравните числа 2,350 и 2,289 [2,420 и 2,586].
- Сравните числа 3,20 и 3,02 [0,23 и 0,230].
- Сравните числа 0,34 и 0,340 [5,04 и 5,40].
- Сравните числа 0,023 и 0,23 [0,034 и 0,34].

### Диктант 3. Округление десятичных дробей

- Округлите до единиц дробь 6,26 [4,73].
- Округлите до десятых дробь 3,51 [7,98].
- Округлите до единиц дробь 7,62 [5,37].
- Округлите до десятых дробь 1,95 [2,15].
- Округлите до сотых дробь 2,876 [4,363].
- Округлите до сотых дробь 3,952 [1,945].

### Диктант 4. Сложение и вычитание десятичных дробей

- Разложите по разрядам десятичную дробь 5,023 [3,702].
- Выполните сложение:  $1,13 + 2,3$  [1,15 + 2,6].
- Найдите сумму  $2,812 + 3,7$  [3,6 + 2,571].
- Выполните вычитание и сделайте проверку сложением:  $3,85 - 2,12$  [4,75 - 3,13].
- Выполните вычитание  $1,16 - 0,5$  [1,12 - 0,3].
- Найдите значение выражения  $11,2 - 2,13$  [16,3 - 3,25].

### Диктант 5. Умножение и деление десятичных дробей на 10, 100, 1000 ...

- Вычислите:  $2,87 \cdot 10$  [6,75 · 10].
- Выполните умножение  $0,13 \cdot 10$  [2,1 · 100].
- Найдите произведение 3,5 и 100 [0,82 и 10].
- Найдите произведение 0,34 и 10 [0,39 и 1000].
- Найдите произведение 0,12 и 1000 [0,076 и 10].

### Диктант 6. Умножение десятичных дробей

- Выполните умножение  $3,1 \cdot 4$  [5,1 · 3].
- Найдите значение выражения  $3,1 \cdot 0,4$  [5,1 · 0,3].
- Найдите произведение чисел 1,51 и 0,03 [1,31 и 0,04].
- Стороны прямоугольника имеют длину 7,05 м и 2,3 м [5,07 м и 3,2 м]. Найдите площадь прямоугольника.

### Диктант 7. Деление десятичных дробей на натуральное число

- Выполните деление  $10,5 : 5$  [12,6 : 6].

2. Найдите частное  $1,8:9$  [1,5:5].
3. Найдите значение выражения  $0,51:3$  [0,53:2].
4. Вычислите  $0,3:4$  [0,5:2].
5. Представьте в виде десятичной дроби число  $\frac{5}{4} \left[ \frac{3}{5} \right]$ .

### **Диктант 8. Среднее арифметическое нескольких чисел**

1. Найдите среднее арифметическое чисел 2,8 и 1,2 [4,6 и 2,4].
2. Найдите среднее арифметическое чисел 5,3; 7,2 и 9,1 [1,4; 6,8 и 5,3].
3. Найдите среднее арифметическое чисел 8,7; 8,7; 8,7 [9,2; 9,2 и 9,2].
4. Среднее арифметическое двух чисел равно 5,8 [7,2]. Одно из этих чисел равно 3,6 [2,5]. Найдите второе число.

### **Диктант 9. Деление десятичных дробей**

1. Выполните деление 10,5 [20,5] на 0,5.
2. Найдите частное от деления  $0,51:1,7$  [0,54:1,8].
3. Найдите значение выражения  $3:0,04$  [5:0,02].
4. Запишите и решите уравнение  $0,3x=1,38$  [0,05x=2,25].
5. Во сколько раз частное  $4,8:0,5$  [7,6:0,2] больше или меньше частного  $4,8:5$  [7,6:2]?

### **Диктант 10. Начальные сведения о калькуляторе**

1. На какие клавиши и в какой последовательности нужно нажать, чтобы набрать во включенном калькуляторе число 384 [456]?
2. На какие клавиши и в какой последовательности нужно нажать, чтобы набрать во включенном калькуляторе число 0,065 [0,071]?
3. Найдите на калькуляторе сумму  $4567+79$  [произведение  $456 \cdot 23$ ].
4. Найдите на калькуляторе значение выражения  $34 \cdot 35 + 879$  [54 · 19 – 234].
5. Найдите на калькуляторе значение выражения  $654 + 34 \cdot 27$  [453 + 45 · 78].

## **ТЕМА 5. ПРОЦЕНТЫ**

### **Диктант 1. Процент**

1. Найдите  $\frac{1}{100}$  от 45 [от 83].
2. Найдите 1% от 200 [от 500].
3. Найдите 1% от 4 [от 7].
4. Найдите 1% от 3 р. [от 8 р.].
5. Найдите 1% от 17 м [от 19 дм].
6. Найдите 3% от 60 [от 360].

7. Закончите предложение: «Один процент — это...» [Найдите 20% от 60].

8. Найдите 25% от 360. [Закончите предложение: «Процентом называется...»]

### Диктант 2. Нахождение числа по его проценту

- Чему равно число,  $\frac{1}{100}$  которого равна 56 [78]?
- Чему равно число, 1% которого равен 96 [79]?
- Чему равно число, 3% которого равны 63 [4% равны 60]?
- Если 8% [6%] пути составляют 48 км, чему равен весь путь?
- Если 55% класса [45% класса], или 22 человека [18 человек], учатся без троек [мальчики], сколько учеников всего в этом классе?

### Диктант 3. Процентное отношение

- Сколько процентов составляет число 17 [23] от числа 100?
- Сколько процентов составляет число 26 [34] от числа 200?
- Сколько процентов составляет число 5 от числа 10 [10 от 20]?
- Сколько процентов составляет число 20 [50] от числа 200 [500]?
- Каков процент жирности молока, если в 1 кг его содержится 35 [45] г жиров?

## ТЕМА 6. ИЗМЕРЕНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН

### Диктант 1. Отрезок и его длина

- Запишите, какие отрезки служат сторонами треугольника  $ABC$  [ $MKE$ ].
- Начертите ломаную, состоящую из трех [двух] звеньев.
- Начертите четырехугольник и обозначьте его буквами  $A, B, M, K$  [ $C, E, O, T$ ].
- Сколько можно провести отрезков с концами в точках  $B$  и  $C$  [ $M$  и  $P$ ]?
- Запишите обозначения отрезка с концами в точках  $B$  и  $C$  [ $M$  и  $P$ ].
- Запишите, какие точки служат вершинами треугольника  $ABC$  [ $MKE$ ].
- Постройте отрезок  $BC$  [ $KM$ ] длиной 35 мм [25 мм].
- Ломаная состоит из двух звеньев длиной 3 см и 13 мм [15 мм и 2 см]. Какова длина ломаной?

### Диктант 2. Единицы измерения длин и площадей

- Сколько сантиметров в 1 м [миллиметров в 1 дм]?
- Какую длину имеет сторона квадрата, площадь которого 1 гектар [1 ар]?

3. Какую часть ара [гектара] содержит квадрат со стороной 1 м?
4. Выразите в квадратных метрах 3 ара [5 аров].
5. Выразите в квадратных километрах 300 гектаров [500 гектаров].
6. Найдите площадь квадрата со стороной 3 см [5 см].

### Диктант 3. Измерение угла

1. Запишите, используя обозначения: градусная мера угла  $МОК$  равна  $35^\circ$  [угла  $ABC$  равна  $25^\circ$ ].
2. Градусная мера угла  $A$  равна  $78^\circ$  [ $142^\circ$ ]. Какой это угол: острый или тупой?
3. Начертите угол, меньший [больший] прямого угла.
4. Начертите острый угол  $AOB$  [тупой угол  $PEK$ ].
5. Начертите тупой угол  $CEK$  [острый угол  $ABC$ ].
6. Закончите предложение: «Угол, меньший прямого угла [больший прямого и меньший развернутого угла], называется ...».
7. Сколько градусов содержит угол, составляющий  $\frac{1}{3}$  развернутого угла  $\left[\frac{1}{2}$  прямого угла]?
8. Постройте с помощью транспортира угол в  $60^\circ$  [ $90^\circ$ ] и его биссектрису.

### Диктант 4. Длина окружности и площадь круга

1. Напишите формулу, по которой вычисляется длина окружности, если известна длина ее радиуса [диаметра].
2. Вычислите длину окружности, длина диаметра [радиуса] которой равна 10 м [5 дм]; число  $\pi$  округлите до сотых.
3. Длина окружности равна 9,42 дм. Округлив число  $\pi$  до сотых, найдите диаметр этой окружности. [Конечной или бесконечной десятичной дробью выражается число  $\pi$ ?]
4. Напишите формулу, по которой вычисляется площадь круга, если известна длина его радиуса. [Округлите число  $\pi$  до десятых и запишите результат.]
5. Округлите число  $\pi$  до целых и запишите результат. [Напишите формулу, по которой вычисляется площадь круга, если известна длина его радиуса.]
6. Вычислите площадь круга, длина радиуса которого равна 3 дм [10 м], округлив число  $\pi$  до сотых.

### Диктант 5. Прямоугольный параллелепипед

1. Запишите слова «прямоугольный параллелепипед».
2. Сколько граней [измерений] имеет прямоугольный параллелепипед?
3. Закончите предложение: «Каждая грань прямоугольного параллелепипеда имеет форму ...» [«Куб — это прямоугольный параллелепипед, у которого ...»].

**4.** Может ли только одна грань прямоугольного параллелепипеда являться квадратом [не являться квадратом]?

**5.** Сколько измерений [граней] имеет прямоугольный параллелепипед?

**6.** Закончите предложение: «Куб — это прямоугольный параллелепипед, у которого ...» [«Каждая грань прямоугольного параллелепипеда имеет форму ...»].

### **Диктант 6. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Единицы измерения объемов**

**1.** Чему равен объем тела, составленного из 6 [5] равных кубов, если ребро каждого куба имеет длину 1 м [1 см]?

**2.** Объем сосуда  $8 \text{ дм}^3$  [ $6 \text{ дм}^3$ ]. Войдет ли в этот сосуд 7 л воды?

**3.** Запишите сокращенно один кубический дециметр [два кубических километра].

**4.** Закончите предложение: «Объем прямоугольного параллелепипеда равен произведению ...» [Напишите формулу объема прямоугольного параллелепипеда].

**5.** Сколько кубических сантиметров содержится в одном кубическом метре? [Какую часть кубического метра составляет один кубический сантиметр?]

**6.** Какую часть литра составляет один кубический сантиметр? [Сколько литров содержится в одном кубическом метре?]

**7.** Найдите объем прямоугольного параллелепипеда, измерения которого 3 см, 1 дм и 8 см [4 см, 6 см и 2 дм].

**8.** Напишите формулу объема прямоугольного параллелепипеда. [Закончите предложение: «Объем прямоугольного параллелепипеда равен произведению ...».]

## 6 КЛАСС

### ТЕМА 1. ОСНОВНОЕ СВОЙСТВО ДРОБИ

#### Диктант 1. Простые и составные числа

1. Сколько делителей у простого [составного] числа?
2. Запишите в виде степени произведение, состоящее из четырех [пяти] множителей, каждый из которых равен  $a$  [ $b$ ].
3. Сколько делителей у составного [простого] числа?
4. Выпишите все делители числа 6 [1]. Простое это число или составное?
5. Выпишите все делители числа 1 [5]. Простое это число или составное?
6. Двухзначное число оканчивается на 5 [7]. Может ли это число быть простым?
7. Двухзначное число оканчивается на 3 [2]. Может ли это число быть простым?

#### Диктант 2. Таблица простых чисел

Этот диктант учащиеся пишут, имея перед глазами таблицу простых чисел.

1. Какое простое число — самое маленькое? [Является ли число 87 простым?]
2. Выпишите первые пять простых чисел. [Укажите все простые числа, которые больше 40, но меньше 50.]
3. Какое простое число следует за числом 14? [Какое простое число — самое маленькое?]
4. Укажите все простые числа, большие 60, но меньшие 70. [Выпишите первые пять простых чисел.]
5. Является ли число 57 простым? [Какое простое число следует за числом 80?]

#### Диктант 3. Степень

1. Запишите степень с основанием 3 [6] и показателем 2 [4].
2. Запишите в виде степени произведение, состоящее из четырех [пяти] множителей, каждый из которых равен  $a$  [ $b$ ].
3. Запишите выражение  $10^5$  [ $3^{10}$ ].
4. Найдите значение четвертой [третьей] степени числа  $-2$  [ $-3$ ].
5. Найдите значение пятой [восьмой] степени числа  $-1$  [0].

6. Найдите значение шестой [восьмой] степени числа 1 [−1].
7. Найдите значение седьмой степени числа 0 [1].
8. Запишите в виде произведения степень с основанием  $x$  [ $y$ ] и показателем 3 [4].

#### **Диктант 4. Разложение числа на простые множители**

1. Разложите на простые множители число 12 [14].
2. Разложите на простые множители число 200 [30].
3. Разложите на простые множители число 70 [300].
4. Разложите на простые множители число 16 [27].

#### **Диктант 5. Наибольший общий делитель.**

##### **Взаимно простые числа**

1. Выпишите все общие делители чисел 12 и 15 [10 и 14]; подчеркните наибольший из них.
2. Найдите наибольший общий делитель чисел 36 и 54 [36 и 24].
3. Найдите наибольший общий делитель чисел 16 и 25 [49 и 9].
- 4\*. Число  $a$  [ $b$ ] является произведением множителей 25, 7 и 11 [ $2^2$ ,  $7^3$  и 13]. Найдите наибольший общий делитель чисел  $a$  [ $b$ ] и 70.
5. Являются ли взаимно простыми числа 9 и 25 [5 и 27]?
6. Являются ли взаимно простыми числа 18 и 50 [12 и 70]?

#### **Диктант 6. Наименьшее общее кратное**

1. Найдите три общих кратных чисел 2 и 5 [3 и 5].
2. Найдите наименьшее общее кратное чисел 8 и 6 [4 и 6].
- 3\*. Зная, что 36 равно  $2^2 \cdot 3^2$  и 120 равно  $2^3 \cdot 3 \cdot 5$  [126 равно  $2 \cdot 3^2 \cdot 7$ ], найдите наименьшее общее кратное чисел 36 и 120 [36 и 126].
4. Найдите наименьшее общее кратное чисел 16 и 18 [30 и 50], разложив их на простые множители.
- 5\*. Найдите наименьшее общее кратное чисел  $a$ ,  $b$  и  $c$  [ $c$ ,  $d$  и  $e$ ], если  $a = 2 \cdot 3$ ;  $b = 2^3 \cdot 3^3$ ;  $c = 2^2 \cdot 3^2$  [ $c = 2 \cdot 5$ ;  $d = 2^2 \cdot 5^2$ ;  $e = 2^3 \cdot 5^3$ ].

#### **Диктант 7. Основное свойство дроби**

1. Числитель [знаменатель] данной дроби умножили [разделили] на 3. Как нужно изменить знаменатель [числитель], чтобы получилась дробь, равная данной?
2. Запишите дробь со знаменателем [с числителем] 8, равную дроби  $\frac{3}{4}$  [ $\frac{4}{5}$ ].
3. Запишите дробь с числителем [со знаменателем] 15, равную дроби  $\frac{5}{13}$  [ $\frac{7}{3}$ ].
4. Запишите дроби  $\frac{3}{7}$ ,  $\frac{6}{10}$ ,  $\frac{15}{35}$  [ $\frac{2}{9}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{6}{27}$ ]. Подчеркните дроби, которые равны между собой.

## **Диктант 8. Сокращение дробей**

1. Сравните дроби  $\frac{4}{15}$  и  $\frac{6}{15} \left[ \frac{8}{20} \text{ и } \frac{6}{20} \right]$ .
2. Найдите сумму [разность] дробей  $\frac{8}{20}$  и  $\frac{6}{20} \left[ \frac{6}{15} \text{ и } \frac{4}{15} \right]$ .
3. Сократите дробь  $\frac{4}{6} \left[ \frac{9}{12} \right]$ .
4. Сократите дробь  $\frac{75}{100} \left[ \frac{24}{96} \right]$ .

## **Диктант 9. Приведение дробей к общему знаменателю**

1. Можно ли дробь  $\frac{3}{7} \left[ \frac{7}{11} \right]$  привести к знаменателю 42?
2. Дробь  $\frac{2}{7} \left[ \frac{9}{11} \right]$  привели к знаменателю 28 [33]. Запишите дополнительный множитель.
3. Приведите дробь  $\frac{7}{8} \left[ \frac{9}{11} \right]$  к знаменателю 24 [44].
4. Приведите к общему знаменателю 30 дроби  $\frac{5}{6}$  и  $\frac{2}{5} \left[ 20 \text{ дроби } \frac{3}{4} \text{ и } \frac{4}{5} \right]$ .
5. Приведите к наименьшему общему знаменателю дроби  $\frac{3}{44}$  и  $\frac{5}{77} \left[ \frac{5}{33} \text{ и } \frac{3}{88} \right]$ .

## **ТЕМА 2. АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ДЕЙСТВИЯ НАД ОБЫКНОВЕННЫМИ ДРОБЯМИ**

### **Диктант 1. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями**

1. Представьте число 1 в виде дроби со знаменателем 7 [11].
2. Найдите значение разности  $1 - \frac{3}{7} \left[ 1 - \frac{5}{11} \right]$ .
3. Найдите сумму [разность]  $\frac{1}{4} + \frac{1}{3} \left[ \frac{1}{3} - \frac{1}{4} \right]$ .
4. Решите уравнение  $x + \frac{1}{3} = \frac{1}{2} \left[ y - \frac{1}{2} = \frac{1}{3} \right]$ .
5. Найдите значение выражения  $-\frac{3}{4} + \frac{8}{11} \left[ -\frac{8}{11} - \frac{3}{4} \right]$ .

### **Диктант 2. Сложение и вычитание смешанных чисел**

1. Найдите значение разности  $3 - \frac{5}{11} \left[ 7 - \frac{3}{17} \right]$ .
2. Найдите значение выражения  $3 \frac{5}{6} - 2 \frac{7}{15} \left[ 2 \frac{7}{15} + 1 \frac{1}{6} \right]$ .

3. Вычислите  $2 + 1 \frac{5}{6} \left[ 3 - 1 \frac{7}{9} \right]$ .

4. Представьте число 3 [5] в виде дроби со знаменателем 1.

5. Найдите разность  $1 \frac{7}{15} - 3 \frac{1}{6} \left[ 3 \frac{1}{6} - 1 \frac{7}{15} \right]$ .

6. Выполните действие  $3 \frac{7}{15} - 1 \frac{5}{6} \left[ 2 \frac{7}{15} - 3 \frac{1}{6} \right]$ .

### Диктант 3. Умножение дробей

1. Выполните умножение дробей  $\frac{2}{3}$  и  $\frac{5}{7} \left[ \frac{3}{7} \text{ и } \frac{4}{5} \right]$ .

2. Найдите произведение дробей  $\frac{4}{9}$  и  $\frac{3}{5} \left[ \frac{7}{8} \text{ и } \frac{2}{9} \right]$ .

3. Найдите площадь прямоугольника со сторонами  $\frac{8}{9}$  дм

и  $\frac{9}{16}$  дм  $\left[ \frac{3}{5} \text{ см и } \frac{5}{6} \text{ см} \right]$ .

4. Чему равны  $\frac{3}{4}$  от 0,16 мм  $\left[ \frac{2}{5} \text{ от } 0,15 \text{ км} \right]$ ?

5. Найдите значение выражения  $\frac{3}{7} \cdot a$  при  $a = \frac{7}{9} \left[ \frac{2}{9} \cdot k \text{ при } k = \frac{9}{10} \right]$ .

6. Выполните умножение  $140 \cdot \frac{5}{7} \left[ 160 \cdot \frac{3}{8} \right]$ .

### Диктант 4. Умножение смешанных чисел

1. Вычислите  $2 \frac{1}{3} \cdot 1 \frac{2}{5} \left[ 3 \frac{1}{2} \cdot 1 \frac{2}{3} \right]$ .

2. Найдите произведение чисел  $3 \frac{1}{9}$  и  $1 \frac{2}{7} \left[ 2 \frac{5}{7} \text{ и } 1 \frac{11}{38} \right]$ .

3. Найдите площадь прямоугольника со сторонами  $1 \frac{3}{11}$  дм  
и  $1 \frac{2}{7}$  дм  $\left[ 2 \frac{4}{7} \text{ м и } 1 \frac{1}{2} \text{ м} \right]$ .

4. Найдите значение выражения  $2 \frac{4}{9} \cdot a$  при  $a = 2 \frac{2}{11} \left[ 2 \frac{2}{11} \cdot b \text{ при } b = 2 \frac{4}{9} \right]$ .

5. Найдите значение выражения  $\frac{25}{84} \cdot 11 \frac{1}{5} \left[ 3 \frac{9}{25} \cdot \frac{5}{56} \right]$ .

### Диктант 5. Взаимно обратные числа

1. Закончите предложение: «Взаимно обратными числами называются два числа, произведение которых равно ...» [«Для дроби с чисителем  $a$  и знаменателем  $c$  обратной является дробь ...»].

2. Напишите число, обратное числу  $\frac{1}{8}$  [7].

3. Напишите число, обратное числу  $6 \left[ \frac{1}{9} \right]$ .

4. Напишите число, обратное числу  $\frac{2}{9} \left[ \frac{6}{7} \right]$ .

5. Закончите предложение: «Для дроби с числителем  $c$  и знаменателем  $d$  обратной является дробь ...» [«Взаимно обратными числами называются числа, произведение которых равно ...»].

6. Напишите число, обратное числу  $1 \frac{2}{3} \left[ 2 \frac{1}{5} \right]$ .

7. Найдите произведение числа  $\frac{7}{13} \left[ \frac{13}{4} \right]$  и числа, обратного ему.

### Диктант 6. Деление дробей

1. Закончите предложение: «Чтобы разделить одно число на другое, надо делимое умножить на число ...». [Замените частное от деления  $a$  на дробь  $\frac{2}{3}$  произведением.]

2. Замените произведением частное от деления  $b$  на дробь  $\frac{3}{4}$ . [Закончите предложение: «Чтобы разделить одно число на другое, надо делимое умножить на число, ...».]

3. Замените произведением частное от деления  $y$  на  $2 \frac{1}{2}$   $\left[ x \text{ на } 1 \frac{2}{7} \right]$ .

4. Найдите частное от деления  $\frac{7}{9}$  на  $\frac{4}{7} \left[ \frac{5}{5} \text{ на } \frac{2}{2} \right]$ .

5. Разделите 17 на  $\frac{17}{19} \left[ 13 \text{ разделите на } \frac{13}{17} \right]$ .

### Диктант 7. Основные задачи на дроби

1. Найдите  $\frac{1}{7}$  от числа 28  $\left[ \frac{1}{9} \text{ от числа } 27 \right]$ .

2. Найдите  $\frac{2}{9}$  от числа 45  $\left[ \frac{9}{7} \text{ от числа } 63 \right]$ .

3.  $\frac{1}{5} \left[ \frac{1}{10} \right]$  килограмма муки [сахара] стоит 13 к [9 к]. Сколько стоит 1 килограмм?

4.  $\frac{12}{35}$  числа равны 36  $\left[ \frac{19}{37} \text{ числа равны } 38 \right]$ . Чему равно число?

5. Какую часть составляет число 17 от числа 29 [18 от 35]?

## ТЕМА 3. ПРОПОРЦИИ

### Диктант 1. Что такое пропорция

1. Чему равно отношение чисел 20 и 4 [10 и 2]?

2. Отношение какого числа к числу 7 равно 3 [4]?

3. Отношение числа 18 к числу  $a$  равно 3 [12 к числу  $b$  равно 6]. Чему равно число  $a$  [ $b$ ]?
4. Составьте верную пропорцию из чисел 1, 2, 4 и 8 [3, 9, 6 и 18].
5. Закончите составление пропорции: «Число 16 [21] относится к 8 [7], как число 12 [15] относится к ...».

### Диктант 2. Основное свойство пропорции

1. Закончите предложение: «Равенство двух отношений называют ...» [«Если пропорция верна, то произведение ее крайних членов равно произведению ...»].
2. Запишите пропорцию  $7:21 = 1:3$  [ $3:4 = 9:12$ ]. Подчеркните ее средние [крайние] члены.
3. Закончите предложение: «Если пропорция верна, то произведение ее средних членов равно произведению ...» [«Равенство двух отношений называют ...»].
4. Решите уравнение  $x:3 = 7:6$  [ $8:y = 24:5$ ], пользуясь свойством пропорции.
5. Решите уравнение  $7:14 = 16:a$  [ $17:51 = b:6$ ].

### Диктант 3. Понятие о прямой пропорциональности

1. Из трех величин: путь, скорость и время движения [цена одной вещи, число купленных вещей и стоимость покупки] — выберите две пропорциональные величины.
2. В 2 л раствора содержится 10 г соли. Сколько соли в 7 л этого раствора? [В 4 г сплава содержится 700 мг свинца. Сколько свинца в 15 г этого сплава?]
3. Пропорциональны ли числа 6 и 3 [2 и 4] числам 18 и 9? Если да, то составьте пропорцию.
4. Пропорциональны ли числа 8 и 7 числам 16 и 15 [16 и 24 числам 8 и 12]? Если да, то составьте пропорцию.
5. Каким числам пропорциональны числа  $8x$  и  $x$  [ $x$  и  $4x$ ]?

### Диктант 4. Понятие об обратной пропорциональности

1. Из трех величин: цена одной вещи, число купленных вещей и стоимость покупки [путь, скорость и время движения] — выберите две обратно пропорциональные величины.
- 2\*. Числа  $a$  и  $b$  обратно пропорциональны числам  $c$  и  $d$ . Чему равно  $d$ , если  $a=18$ ,  $b=6$ ,  $c=21$  [ $a=12$ ,  $b=4$ ,  $c=30$ ]?
- 3\*. Числа  $x$  и  $y$  обратно пропорциональны числам  $z$  и  $t$ . Чему равен  $x$ , если  $y=16$ ,  $z=8$ ,  $t=9$  [ $y=20$ ,  $z=30$ ,  $t=9$ ]?
4. На данную сумму можно купить 8 порций мороженого по  $t$  копеек. Сколько порций мороженого можно купить на ту же сумму, если цена одной порции  $2t$  копеек? [Рабочий вытачивает деталь за 30 минут. Сколько времени понадобится на эту же работу ученику, производительность труда которого в 2 раза меньше?]
5. У двух прямоугольников площади равны. Ширина первого прямоугольника в 2 раза меньше, чем второго. Чему равняется длина второго, если длина первого 20 см? [Пешеход может пройти

путь за 40 мин. За сколько времени пройдет этот путь автомобиль, скорость которого в 20 раз больше скорости пешехода?]

### Диктант 5. Масштаб

1. Расстояние между городами  $A$  и  $B$  на карте изображено отрезком в 1000 [100] раз меньшим, чем на местности. Каков масштаб карты?
2. Масштаб карты 1:100 000. Отрезком какой длины обозначается на ней расстояние в 500 [50] км?
3. Масштаб карты 1:1 000 000. Каково расстояние между двумя пунктами, если на карте оно изображено отрезком в 2 [4] см?

## ТЕМА 4. ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА

### Диктант 1. Положительные и отрицательные числа

1. Запишите число «минус три» [«минус пять»]. Как оно называется?
2. Число расположено на расстоянии 4 единицы [3 единицы] правее [левее] нуля. Запишите это число.
3. Запишите отрицательное [положительное] число, расположенное на расстоянии 8 [6] единиц от нуля.
4. Напишите число, не являющееся ни положительным, ни отрицательным. [Запишите отрицательное число, расположенное на расстоянии 7 единиц от нуля.]
5. Запишите положительное число, расположенное на расстоянии 7 единиц от нуля. [Напишите число, которое не является ни положительным, ни отрицательным.]
6. Женя задумал отрицательное [положительное] число, а Витя положительное [отрицательное]. Какой мальчик задумал большее число?

### Диктант 2. Целые числа

1. Запишите все целые числа, которые больше числа  $-2$  и меньше числа  $3$  [больше  $-4$  и меньше  $1$ ].
2. Мальчик называет целые числа, изображенные на координатной прямой, в таком порядке:  $1, 0, -1$  [ $-5, -4, -3$ ]. Какое следующее число он назовет?
3. Какое число на 2 меньше числа  $-5$  [ $-4$ ]?
4. Какое число на 3 [на 4] больше числа  $-2$ ?
5. Любое ли целое [натуральное] число является натуральным [целым]?

### Диктант 3. Противоположные числа

1. Напишите число, противоположное числу  $7$  [самому себе].
2. Напишите число, противоположное нулю [числу  $-3$ ].
3. Напишите число, противоположное числу  $-2$  [4].

4. Напишите число, противоположное самому себе [нулю].
5. Начертите координатную прямую и изобразите на ней число  $-5$   $[-4]$  и противоположное ему число.
6. Найдите значение выражения  $-x$ , если  $x = -4,2$   $[-y]$ , если  $y = -2,3$ .

### Диктант 4. Модуль числа

1. Запишите равенство: модуль числа с равен 5 [модуль числа  $p$  равен 7].
2. Чему равен модуль числа  $6$   $[-8]$ ?
3. Чему равен модуль числа  $0$   $[9]$ ?
4. Чему равен модуль числа  $-3$   $[0]$ ?
5. Модуль числа  $x$   $[y]$  равен 4  $[8]$ . Чему равен модуль числа, противоположного числу  $x$   $[y]$ ?
6. Модуль числа  $a$   $[b]$  равен  $2,1$   $[31,3]$ . Чему равен модуль числа, противоположного числу  $a$   $[b]$ ?
7. Решите уравнение  $|x| = 3$   $[|y| = 4]$ .

### Диктант 5. Сравнение чисел

1. Закончите предложение: «Из двух чисел меньше [больше] то, изображение которого расположено на числовой прямой ...».
2. Точка, изображающая число  $x$   $[a]$  на числовой прямой, правее [левее] точки, изображающей число  $y$   $[b]$ . Сравните числа  $x$  и  $y$   $[a$  и  $b]$ .
3. Сравните числа  $2$  и  $-300$   $[-500$  и  $4]$ .
4. Сравните числа  $-7$  и  $-9$   $[-6$  и  $-9]$ .
5. Сравните числа  $a$  и  $b$   $[x$  и  $y]$ , если  $a$  — число положительное, а  $b$  — число отрицательное  $[x$  — число отрицательное, а  $y$  — положительное].

## ТЕМА 5. АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ДЕЙСТВИЯ НАД ПОЛОЖИТЕЛЬНЫМИ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫМИ ЧИСЛАМИ

### Диктант 1. Сложение отрицательных чисел

1. Чему равна сумма чисел  $-7$  и  $-3$   $[-6$  и  $-5]$ ?
2. Чему равна сумма чисел  $-175$  и  $-314$   $[-217$  и  $-522]$ ?
3. Чему равна сумма чисел  $-\frac{12}{13}$  и  $-\frac{7}{13}$   $\left[-\frac{3}{11}$  и  $-\frac{9}{11}\right]$ ?
4. Чему равна сумма чисел  $-2\frac{1}{7}$  и  $-4\frac{2}{7}$   $\left[-3\frac{4}{9}$  и  $-2\frac{3}{9}\right]$ ?
5. Чему равна сумма модулей чисел  $-25$  и  $-18$   $[-34$  и  $-28]$ ?
6. Чему равен модуль суммы чисел  $-25$  и  $-18$   $[-34$  и  $-28]$ ?

## **Диктант 2. Сложение чисел с разными знаками**

1. Найдите сумму чисел  $-2,5$  и  $5$  [ $-29$  и  $29$ ].
2. Найдите сумму чисел  $-36$  и  $36$  [ $-0,5$  и  $3$ ].
- 3\*. Найдите значение суммы  $a+b$  при  $a=-49$  и  $b=47$  [ $x+y$  при  $x=-56$ ,  $y=54$ ].
4. Какое число, положительное или отрицательное, получится, если сложить числа  $-100$  и  $1000$  [ $-100$  и  $10$ ]?
5. Чему равен модуль суммы  $-3\frac{4}{7}$  и  $2\frac{2}{7}$  [ $-5\frac{2}{9}$  и  $3\frac{1}{9}$ ]?

## **Диктант 3. Вычитание**

1. Закончите предложение: «Чтобы из числа  $x$  [ $a$ ] вычесть число  $7$  [ $-6$ ], надо к числу  $x$  [ $a$ ] прибавить число ...».
2. Сумма двух чисел  $28$ , одно из слагаемых  $10$ . Найдите второе слагаемое. [Разность чисел  $15$ , вычитаемое  $7$ . Найдите уменьшаемое.]
3. Разность чисел  $4$ , уменьшаемое  $12$ . Найдите вычитаемое. [Сумма двух чисел  $14$ , одно из слагаемых  $5$ . Найдите второе слагаемое.]
4. Разность чисел  $16$  [ $12$ ], вычитаемое  $9$  [уменьшаемое  $20$ ]. Найдите уменьшаемое [вычитаемое].
5. Запишите выражение  $4-9$  [ $-3-8$ ] и найдите его значение.
6. Запишите выражение  $-7-8$  [ $5-10$ ] и найдите его значение.
- 7\*. Найдите значение разности  $a-b$  при  $a=-1,2$  и  $b=2,1$  [ $x-y$  при  $x=-3,7$  и  $y=7,3$ ].

## **Диктант 4. Умножение**

1. Умножьте  $2$  на  $-3$  [ $-7$  на  $-5$ ].
2. Умножьте  $0$  на  $-17$  [ $3$  на  $7$ ].
3. Решите уравнение  $\frac{x}{5} = -2$  [ $\frac{x}{-5} = 4$ ].
4. Найдите значение выражения  $-4 \cdot (-9)$  [ $-5 \cdot 0$ ].
5. Вычислите значение выражения  $x \cdot (-16)$ , если  $x=1$  [ $-12y$ , если  $y=1$ ].
6. Решите уравнение  $x \cdot (x+1) = 0$  [ $y \cdot (y+3) = 0$ ].

## **Диктант 5. Деление**

1. Разделите  $1,8$  на  $-2$  [ $-2,4$  на  $-4$ ].
2. Можно ли найти частное  $0$  и  $-5$  [ $-8$  и  $0$ ]?
3. Можно ли вычислить значение выражения:  $-6$  разделить на  $0$  [ $0$  разделить на  $-3$ ]?
4. Решите уравнение  $-0,25x = 5$  [ $y : (-0,5) = -7$ ].
5. Решите уравнение  $c \cdot (-2,3) = -4,6$  [ $-0,34a = 0,68$ ].

# ТЕМА 6. РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

## Диктант 1. Свойства сложения.

1. Напишите переместительный [сочетательный] закон сложения для чисел  $x$  и  $y$  [ $x$ ,  $y$  и  $z$ ].

2\*. Запишите выражение  $a+b+c$ . Найдите его значение при  $a=-3,4$ ,  $b=-2\frac{5}{6}$ ,  $c=5\frac{5}{6}$  [ $a=-5,5$ ,  $b=-3\frac{4}{7}$ ,  $c=5\frac{4}{7}$ ].

3. Напишите сочетательный [переместительный] закон сложения для чисел  $x$ ,  $y$  и  $z$  [ $x$  и  $y$ ].

4. Упростите сумму  $-8+x+(-22)$  [ $-17+c+47$ ].

5. Упростите сумму  $-10+a+34$  [ $(-16)+p+(-21)$ ].

6. Вычислите сумму, выбирая удобный порядок выполнения действий  $-437+879+547$  [ $-332+994+(-668)$ ].

## Диктант 2. Переместительный и сочетательный законы умножения

1. Напишите переместительный [сочетательный] закон умножения для чисел  $x$  и  $y$  [ $x$ ,  $y$  и  $z$ ].

2. Запишите выражение  $-4 \cdot 38,7 \cdot (-2,5)$  [ $25 \cdot (-76,8) \cdot 0,4$ ]; найдите его значение.

3. Напишите сочетательный [переместительный] закон умножения для чисел  $x$ ,  $y$  и  $z$  [ $x$  и  $y$ ].

4. Запишите выражение  $-4,58 \cdot (-0,8) \cdot (-1,25)$  [ $-5,79 \times (-12,5) \cdot 8$ ] и найдите его значение.

5. Выполните вычисления, выбирая удобный порядок действий:  $-25 \cdot 123,7 \cdot 4$  [ $-50 \cdot 12,1 \cdot 4$ ].

6. Запишите свойство единицы [нуля] при умножении.

7. Запишите свойство нуля [единицы] при умножении.

## Диктант 3. Распределительный закон умножения

1. Напишите распределительный закон умножения для чисел  $x$ ,  $y$  и  $a$  [ $a$ ,  $b$  и  $x$ ].

2. Запишите выражение  $577 \cdot 58 + 423 \cdot 58$  [ $76,8 \cdot 9,5 - 66,8 \cdot 9,5$ ]; найдите его значение.

3. Запишите выражение  $34,2 \cdot 91,3 - 24,2 \cdot 91,3$  [ $718 \cdot 34 + 282 \cdot 34$ ]; найдите его значение.

4. Запишите выражение  $-15(2+x)$  [ $-12(3+x)$ ]; перепишите его иначе, применив распределительный закон.

5. Запишите выражение  $27 \cdot 41 + 41x$  [ $38 \cdot 54 + 54y$ ]; перепишите его иначе, применив распределительный закон.

6. Запишите выражение  $31a + 14a$  [ $34x + 15x$ ]; представьте его в виде произведения.

7. Запишите выражение  $29b - b$  [ $45y - y$ ]; представьте его в виде произведения.

8. Запишите выражение  $x + 34x$  [ $a + 23a$ ]; представьте его в виде произведения.

9. Запишите выражение  $46a + 24a$  [ $54x - 24x$ ]; найдите его значения, если  $a = 11$  [ $x = 14$ ].

## ТЕМА 7. ПРЯМОУГОЛЬНАЯ СИСТЕМА КООРДИНАТ НА ПЛОСКОСТИ

### Диктант 1. Перпендикулярные прямые

1. Пересекающиеся прямые  $AC$  и  $MP$  образуют при пересечении прямые углы. Как называются прямые  $AC$  и  $MP$ ? [Начертите две перпендикулярные прямые  $MK$  и  $EC$ , пересекающиеся в точке  $O$ ; запишите, чему равен угол  $MOE$ .]

2. Перпендикулярные прямые  $AB$  и  $CM$  пересекаются в точке  $K$ . Запишите, чему равен угол  $AKM$ . [Пересекающиеся прямые  $MC$  и  $EK$  образуют при пересечении прямые углы. Как называются прямые  $MC$  и  $EK$ ?]

3. Запишите с помощью символа: прямые  $AB$  и  $CM$  [ $MK$  и  $OB$ ] перпендикулярны.

4. Начертите две перпендикулярные прямые  $AC$  и  $BM$ , пересекающиеся в точке  $K$ . Запишите, чему равен угол  $AKB$ . [Перпендикулярные прямые  $AC$  и  $BO$  пересекаются в точке  $M$ . Запишите, чему равен угол  $AMO$ .]

5. Проведите прямую  $BC$  [ $XY$ ], отметьте на ней [вне ее] точку  $A$  и проведите через эту точку прямую, перпендикулярную прямой  $BC$  [ $XY$ ].

### Диктант 2. Параллельные прямые

1. Как называются две прямые, лежащие в одной плоскости и не имеющие общих точек? [Начертите две параллельные прямые  $AB$  и  $MK$ .]

2. Начертите две параллельные прямые  $AE$  и  $PK$ . [Как называются две прямые, лежащие в одной плоскости и не имеющие общих точек?]

3. Прямые  $AC$  и  $BC$  перпендикулярны прямой  $XY$  [ $BC$  и  $KM$  перпендикулярны  $OP$ ]. Каково взаимное расположение прямых  $AC$  и  $BC$  [ $BC$  и  $KM$ ]?

4. Запишите с помощью символов: прямые  $AB$  и  $CM$  [ $CE$  и  $BM$ ] параллельны.

5. Проведите прямую  $AB$  [ $CM$ ]; отметьте точку  $K$  вне этой прямой. Проведите через  $K$  прямую, параллельную прямой  $AB$  [ $CM$ ].

### Диктант 3. Прямоугольная система координат

1. Сколько чисел надо указать, чтобы задать положение точки на координатной плоскости? [Как называются числа, задающие положение точки на координатной плоскости?]

2. Как называется первое [второе] из чисел, задающих положение точки на координатной плоскости?

3. Запишите обозначение точки  $P$  [ $C$ ], если ее абсцисса равна 0, а ордината 5 [ $6$ , а ордината 0].

4. Чему равна ордината [абсцисса] точки  $A(-1; -4)$  [ $M(-2; -3)$ ]?

5. В левой или правой [верхней или нижней] части координатной плоскости находится точка  $X(6; -3)$  [ $A(7; -4)$ ]?

6. На координатной плоскости постройте точку  $A$  с абсциссой 3 и ординатой  $-7$  [ $B$  с абсциссой 4 и ординатой  $-2$ ].

## ТЕМА 8. ЛИНЕЙНЫЕ УРАВНЕНИЯ С ОДНИМ НЕИЗВЕСТНЫМ

### Диктант 1. Решение линейных уравнений

1. Решите уравнение  $y - 6 = 12$  [ $x + 3 = 10$ ].

2. Решите уравнение  $-3 + b = 18$  [ $-5 + c = -13$ ].

3. Решите уравнение  $5 - c = 12$  [ $-3 - b = 10$ ].

4. Найдите корень уравнения  $x + 7 = 7$  [ $x - 7 = -9$ ].

5. Решите уравнение  $1,5x = 6 - 4,5x$  [ $3,2x = 10 - 1,8x$ ].

6\*. Решите записанное на доске уравнение  $8 - (7 - x) = -3$  [ $30 - (2 + y) = 40$ ].

### Диктант 2. Раскрытие скобок

1\*. Раскройте скобки в записанном на доске выражении  $a - (b - 1,7)$  [ $x + (c - 0,9)$ ].

2\*. Раскройте скобки в записанном на доске выражении  $x + (-y - 7)$  [ $a - (-c - 4)$ ].

3. Запишите выражение  $a - 4 + x - y$  [ $b + 3 - c + y$ ]; заключите его в скобки со знаком плюс [минус] перед скобками.

4. Запишите выражение  $-a + 11 - c + x$  [ $-y - 1,3 + a - b$ ], запишите выражение, равное этому, в скобках, перед которыми стоит знак минус [плюс].

5. Закончите предложение: «Если раскрываются скобки, перед которыми стоит знак плюс [минус], то знаки слагаемых, стоящих в скобках, ...».

6. Закончите предложение: «Если раскрываются скобки, перед которыми стоит знак минус [плюс], то знаки слагаемых, стоящих в скобках, ...».

7\*. Раскройте скобки в записанном на доске выражении  $-3(a + 7)$  [ $4(x - 4)$ ].

8\*. Раскройте скобки в записанном на доске выражении  $6(b - 4)$  [ $-5(a + 2)$ ].

9. Запишите выражение  $8a - 6b$  [ $6x - 9y$ ]. Вынесите за скобки общий множитель.

### **Диктант 3. Приведение подобных слагаемых**

1. Как называются слагаемые, имеющие одинаковую буквенную часть? [Как называются в сумме  $2a + 3 + 7a$  слагаемые  $2a$  и  $7a$ ?]
2. Запишите сумму  $x - 5 + 2x - y + 4$  [ $-7 + y + 3y - x - 8$ ]. Подчеркните подобные слагаемые.
3. Запишите сумму  $ab + xy - 3a - 3y + 2ab$  [ $-ac - xy + 7a + + 7y - 3xy$ ]. Подчеркните подобные слагаемые.
4. Запишите сумму  $3x + y - 2x$  [ $a + b - 2a$ ]. Приведите подобные слагаемые.
5. Запишите сумму  $-ac + 2 + 3a + ac - 2$  [ $7 + 4b - bx - 4b + + bx$ ]. Приведите подобные слагаемые.

**7 КЛАСС**  
**ГЕОМЕТРИЯ**

**ТЕМА 1. ВВЕДЕНИЕ В ГЕОМЕТРИЮ**

**Диктант 1. Начальные понятия планиметрии.  
Геометрические фигуры**

1. Назовите какую-нибудь геометрическую фигуру. [Изобразите и обозначьте точку  $B$ .]
2. Изобразите и обозначьте точку  $A$ . [Начертите и обозначьте прямую  $a$ .]
3. Начертите и обозначьте прямую  $b$ . [Назовите какую-нибудь геометрическую фигуру.]
4. Сколько общих точек имеют две непересекающиеся прямые? [Сколько общих точек имеют две пересекающиеся прямые?]
5. Сколько общих точек имеют две пересекающиеся [непересекающиеся] прямые?
6. Могут ли две различные прямые иметь две общие точки  $A$  и  $B$  [ $C$  и  $M$ ]?
7. Прямая  $b$  [ $a$ ] проходит через точку  $C$  [ $X$ ] и не проходит через точку  $M$  [ $Y$ ]. Какая из этих точек лежит на прямой  $b$  [ $a$ ]?
8. Начертите две прямые, пересекающиеся в точке  $O$  [ $M$ ].
9. Точки  $A$  и  $B$  [ $K$  и  $M$ ] лежат на одной прямой. Запишите, как можно обозначить эту прямую.
10. Точка  $C$  [ $A$ ] лежит на отрезке  $PM$  [ $BC$ ]. Какая из точек  $C$ ,  $P$  и  $M$  [ $A$ ,  $B$  и  $C$ ] лежит между двумя другими точками?
11. Отрезок  $XY$  [ $AB$ ] пересекает прямую  $a$  [ $c$ ], а отрезок  $XM$  [ $AC$ ] не пересекает эту прямую. Пересекает ли прямую  $a$  [ $c$ ] отрезок  $YM$  [ $BC$ ]?
12. Точка  $C$  [ $A$ ] лежит на луче  $AB$  [ $BC$ ]. Как еще можно назвать этот луч?

**Диктант 2. Длина отрезка и ее свойства.  
Величина угла и ее свойства**

1. Точка  $C$  лежит на отрезке  $AB$ . Пусть  $AC=4$  см,  $AB=9$  см. Какова длина отрезка  $BC$ ? [Луч  $OK$  проходит между лучами  $OA$  и  $OP$ . Пусть  $\angle AOP$  равен  $85^\circ$ ,  $\angle AOK$  равен  $40^\circ$ . Чему равен угол  $KOP$ ?]
2. Может ли длина отрезка выражаться дробным положительным числом? [Какова градусная мера развернутого угла?]
3. Может ли величина угла выражаться отрицательным числом? [Точка  $X$  лежит на отрезке  $AO$ . Пусть  $AX=3$  см,  $AO=7$  см. Какова длина отрезка  $OX$ ?]

4. Могут ли совместиться при наложении угол  $ABC$ , равный  $45^\circ$ , и угол  $MPE$ , равный половине прямого угла? [Могут ли совместиться при наложении отрезок длиной в 5 см и отрезок, длина которого равна половине дециметра?]

5. Может ли длина отрезка равняться нулю? [Может ли величина угла выражаться дробным положительным числом?]

6. Луч  $OB$  проходит между лучами  $OK$  и  $OM$ . Угол  $KOM$  равен  $120^\circ$ , угол  $KOB$  равен  $30^\circ$ . Чему равен угол  $MOB$ ? [Может ли длина отрезка равняться нулю?]

7. Какова градусная мера развернутого угла? [Может ли длина отрезка выражаться отрицательным числом?]

8. Отметьте точки  $M$ ,  $P$  и  $K$  так, чтобы выполнялось равенство  $MK + PK = MP$ . [Начертите лучи  $AM$ ,  $AP$  и  $AK$  так, чтобы выполнялось равенство  $\angle MAK = \angle MAP + \angle PAK$ .]

### Диктант 3. Смежные углы

1. Точка  $O$  лежит между точками  $A$  и  $C$ . Построены прямая  $AC$  и луч  $OB$ , не лежащий на этой прямой. Получились ли при этом смежные углы? Если да, то назовите их. [Дан угол  $AOB$ , меньший развернутого. Из точки  $O$  провели луч  $OC$ , составляющий с лучом  $OB$  прямую линию. Получились ли при этом смежные углы? Если да, то назовите их.]

2. Угол  $AOB$  [ $CBO$ ] и угол  $1$  — смежные. Сторона  $OM$  [ $BK$ ] угла  $1$  и луч  $OA$  [ $BC$ ] составляют прямую линию. Обозначьте тремя буквами угол  $1$ .

3. Постройте тупой [острый] угол. Начертите угол, смежный с ним, и выделите его дугой.

4. Острым, тупым или прямым будет угол, смежный с углом в  $30^\circ$  [ $130^\circ$ ]?

5. Сумма двух углов равна  $200^\circ$  [ $160^\circ$ ]. Смежные ли это углы? Ответьте: «да», «нет» или «неизвестно».

6. Один из смежных углов — прямой. Каким является второй угол? [Каким является угол, смежный с прямым углом?]

7. Сумма двух углов равна  $180^\circ$ . [Сумма двух углов с общей стороной равна  $180^\circ$ .] Обязательно ли эти углы смежные?

8. Закончите предложение: «Если углы  $1$  и  $2$  смежные, то их сумма ...» [«Два угла называются смежными, если одна сторона у них — общая, а две другие ...»].

9. Закончите предложение: «Два угла называются смежными, если одна сторона у них — общая, а две другие ...» [«Если углы  $1$  и  $2$  смежные, то их сумма ...»].

### Диктант 4. Вертикальные углы

1. Прямые  $AM$  и  $CE$  пересекаются в точке  $O$ , которая лежит между точками  $A$  и  $M$  и между точками  $C$  и  $E$ . Получились ли при этом вертикальные углы? Если да, то назовите их. [Ученик построил два вертикальных угла. Сколько пар прямых линий при этом получилось?]

Ч 2. Чему равен угол, если вертикальный с ним угол равен  $34^\circ$ ? [У 2-х углов — общая вершина, каждый из этих углов равен  $60^\circ$ . Обязательно ли эти углы вертикальные?]

3. Один из четырех углов, получившихся при пересечении двух прямых, равен  $140^\circ$  [ $80^\circ$ ]. Чему равны остальные углы?

4. Два угла с общей вершиной равны [не равны]. Обязательно ли они вертикальные? [Вертикальные ли они?]

5. У двух углов — общая вершина. Первый угол равен  $40^\circ$ , второй  $140^\circ$ . Вертикальные ли это углы? [Чему равен угол, если вертикальный с ним угол равен  $120^\circ$ ?]

### Диктант 5. Перпендикулярные прямые

1. Один из углов, образованных двумя пересекающимися прямыми, равен  $70^\circ$ . Перпендикулярны ли эти прямые? [При пересечении двух прямых образовался угол в  $100^\circ$ . Перпендикулярны ли эти прямые?]

2. При пересечении двух прямых образовалось четыре равных угла. Перпендикулярны ли эти прямые? [Два смежных угла, образовавшиеся при пересечении двух прямых, равны. Перпендикулярны ли эти прямые?]

3. При пересечении прямых  $a$  и  $b$  образовались углы. Что можно сказать об этих углах, если прямые  $a$  и  $b$  перпендикулярны [не перпендикулярны]?

4. Найдется ли на какой-нибудь прямой точка, через которую нельзя провести перпендикуляр к этой прямой? [Через точку пересечения двух перпендикулярных прямых проведена третья прямая. Будет ли она перпендикулярна к одной из первых двух прямых?] Ответьте: «да», «нет» или «неизвестно».

5. Можно ли провести через точку пересечения двух перпендикулярных прямых еще одну прямую, перпендикулярную одной из этих двух прямых? [Найдется ли на прямой точка, через которую нельзя провести перпендикуляр к этой прямой?]

6. Начертите две перпендикулярные прямые  $a$  и  $c$  [ $b$  и  $k$ ]. Запишите, что  $a$  [ $b$ ] перпендикулярна  $c$  [ $k$ ], используя значок перпендикулярности.

7. Закончите фразу: «Отрезок прямой, перпендикулярной данной, имеющий концом их точку пересечения, называется ...». [Начертите прямую и какой-нибудь перпендикуляр к ней. Обозначьте буквой  $M$  основание перпендикуляра.]

8. Начертите прямую и какой-нибудь перпендикуляр к ней. Обозначьте буквой  $K$  основание перпендикуляра. [Закончите фразу: «Отрезок прямой, перпендикулярной данной, имеющей концом их точку пересечения, называется ...».]

### Диктант 6. Треугольник и его элементы

1. Назовите вершины [стороны] треугольника  $MPK$ .

2. Назовите стороны [вершины] треугольника  $ACE$ .

3. В треугольнике  $BCO$  провели отрезок  $BM$  так, что образо-

вался прямой угол  $BMO$ . Точка  $M$  лежит на прямой  $CO$ . Как называется отрезок  $BM$ ? [Середину стороны  $MK$  треугольника  $MKP$  соединили с вершиной  $P$  отрезком. Как называется этот отрезок?]

4. Вершину  $C$  треугольника  $ABC$  соединили отрезком с серединой стороны  $AB$ . Как называется этот отрезок? [В треугольнике  $BCM$  провели отрезок  $BA$  так, что образовался прямой угол  $BAM$ . Точка  $A$  лежит на стороне  $CM$ . Как называется отрезок  $BA$ ?]

5. Начертите треугольник  $ABC$ . Проведите в нем медиану [высоту] из вершины  $A$ , высоту [биссектрису] из вершины  $B$ , биссектрису [медиану] из вершины  $C$ .

6. Известно, что  $MK$  — высота [медиана] треугольника  $AMB$ . Запишите выводы, которые можно сделать на основании определения высоты [медианы] треугольника.

7. Известно, что  $OE$  — биссектриса [высота] треугольника  $AMO$ . Запишите выводы, которые можно сделать на основании определения биссектрисы [высоты] треугольника.

8. Известно, что  $CB$  — медиана [биссектриса] треугольника  $COM$ . Запишите выводы, которые можно сделать на основании определения медианы [биссектрисы] треугольника.

### Диктант 7. Равнобедренные треугольники

1. На сторонах угла  $ABC$  [ $MPK$ ] отложили равные отрезки  $BO$  и  $BM$  [ $PA$  и  $PB$ ]. Как называется треугольник  $OBM$  [ $PAB$ ]?

2. В треугольнике  $COE$  [ $ABC$ ] стороны  $OE$  и  $CE$  [ $AB$  и  $AC$ ] равны. Как называется сторона  $CO$ ? [Как называются эти стороны?]

3. В равнобедренном треугольнике одна сторона равна 3 м, а другая 8 м. Чему может быть равна третья сторона? [В равнобедренном треугольнике две стороны равны соответственно 5 см и 12 см. Может ли третья сторона быть основанием?]

4. Как можно назвать равнобедренный треугольник, у которого основание равно боковой стороне? [Всякий ли равносторонний треугольник является равнобедренным?]

5. Периметр равностороннего треугольника равен 2 м. Какова длина каждой из его сторон? [Длина одной из сторон равностороннего треугольника 2,5 м. Каков его периметр?]

### Диктант 8. Понятие об определениях, аксиомах и теоремах

1. Отрезок  $AB$  равен 3 см, а отрезок  $XY$  равен  $AB$  [ $CM$  равен 5 см, а отрезок  $BK$  равен  $CM$ ]. Какова длина отрезка  $XY$  [ $BK$ ]?

2. Угол  $P$  равен  $60^\circ$ , а угол  $C$  равен углу  $P$ . [Угол  $A$  равен  $80^\circ$ , а угол  $B$  равен углу  $A$ .] Какова градусная мера угла  $C$  [ $B$ ]?

3. Как называется рассуждение, показывающее правильность какого-либо геометрического утверждения? [Как называются основные свойства простейших геометрических фигур, принимаемые без доказательства?]

4. Как называется геометрическое утверждение, правильность

которого устанавливается путем доказательства? [Напишите слово «определение».]

5. Как называются основные свойства простейших геометрических фигур, принимаемые без доказательства? [Как называется рассуждение, показывающее правильность какого-либо геометрического утверждения?]

6. Напишите слово «определение». [Как называется геометрическое утверждение, правильность которого устанавливается путем доказательства?]

7. Чем: аксиомой, теоремой или определением — является предложение: «Две прямые на плоскости называются параллельными, если они не пересекаются»? [Как называется та часть формулировки теоремы, в которой говорится о том, что дано?]

8. Чем: аксиомой, теоремой или определением — является предложение: «Прямая, пересекающая одну из двух параллельных прямых, пересекает и вторую»? [Как называется та часть формулировки теоремы, в которой говорится о том, что должно быть доказано?]

9. Чем: аксиомой, теоремой или определением — является предложение: «Через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести на плоскости не более одной прямой, параллельной данной» [«Две прямые на плоскости называются параллельными, если они не пересекаются»]?

10. Как называется та часть формулировки теоремы, в которой говорится о том, что дано? [Чем: аксиомой, теоремой или определением — является предложение: «Прямая, пересекающая одну из двух параллельных прямых, пересекает и вторую»?]

11. Как называется та часть формулировки теоремы, в которой говорится о том, что должно быть доказано? [Чем: аксиомой, теоремой или определением — является предложение: «Через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести на плоскости не более одной прямой, параллельной данной»?]

## ТЕМА 2. ТРЕУГОЛЬНИКИ

### Диктант 1. Первый признак равенства треугольников

1\*. В треугольниках  $ABC$  и  $DEF$  [ $ABD$  и  $MPQ$ ] сторона  $AB$  [ $AD$ ] равна  $DE$  [ $MQ$ ], сторона  $BC$  [ $BD$ ] равна  $EF$  [ $PQ$ ], угол  $C$  [ $D$ ] равен углу  $F$  [ $Q$ ]. Можно ли на основании первого признака равенства утверждать, что эти треугольники равны?

2\*. В треугольниках  $KLM$  и  $FPQ$  [ $ABC$  и  $KLM$ ] сторона  $KL$  [ $AB$ ] равна  $FP$  [ $KL$ ], сторона  $KM$  [ $BC$ ] равна  $FQ$  [ $LM$ ], угол  $K$  [ $A$ ] равен углу  $F$  [ $K$ ]. Можно ли на основании первого признака равенства утверждать, что эти треугольники равны?

3. В треугольниках  $KNO$  и  $PQT$  [ $ABC$  и  $DEF$ ] равны стороны  $KN$  [ $AB$ ] и  $PQ$  [ $DE$ ] и углы  $K$  [ $A$ ] и  $P$  [ $D$ ]. Какое еще условие должно быть выполнено, чтобы эти треугольники оказались равными по первому признаку?

4. В треугольниках  $MPK$  и  $AOB$  сторона  $MP$  равна  $AO$ , сторона  $MK$  равна  $AB$ . Какое еще условие должно быть выполнено, чтобы эти треугольники оказались равными по первому признаку? [Закончите предложение: «Первый признак равенства треугольников — это признак равенства по ...».]

5. В треугольниках  $ABC$  и  $DEF$  стороны  $AB$  и  $BC$  [ $MPQ$  и  $KLT$ ] стороны  $MP$  и  $PQ$  равны соответственно сторонам  $DE$  и  $EF$  [ $KL$  и  $LT$ ]. Треугольники эти не равны. Что можно сказать об углах  $B$  и  $E$  [ $P$  и  $L$ ]?

6. Закончите предложение: «Первый признак равенства треугольников — это признак равенства по ...». [В треугольниках  $PQR$  и  $CST$  сторона  $PR$  равна  $CT$ , сторона  $QR$  равна  $ST$ . Какое еще условие должно быть выполнено, чтобы эти треугольники оказались равными по первому признаку?]

7. У треугольников  $ABC$  и  $A_1B_1C_1$  равны стороны  $AC$  и  $A_1C_1$  и углы  $A$  и  $A_1$ . Равенство каких сторон или углов надо установить, чтобы сделать вывод о равенстве треугольников на основании первого признака равенства? [У треугольников  $ABC$  и  $A_1B_1C_1$  равны стороны  $BC$  и  $B_1C_1$  и углы  $C$  и  $C_1$ . Равенство каких сторон или углов надо установить, чтобы сделать вывод о равенстве треугольников на основании первого признака равенства треугольников?]

8. Посмотрите на доску (рис. 1). Докажите равенство треугольников  $ABC$  и  $CMK$  [ $BMK$ ].

### Диктант 2. Второй признак равенства треугольников

1\*. В треугольниках  $ABC$  и  $DEF$  [ $ABD$  и  $MPQ$ ] сторона  $AB$  равна  $DE$  [ $MP$ ], углы  $A$  и  $B$  равны соответственно углам  $D$  и  $F$  [ $M$  и  $P$ ]. Равны ли эти треугольники по второму признаку равенства?

2. В треугольниках  $KNM$  и  $PQT$  [ $ABC$  и  $KLM$ ] сторона  $NM$  [ $AB$ ] и углы  $N$  [ $A$ ] и  $M$  [ $B$ ] равны соответственно стороне  $PQ$  [ $KL$ ] и углам  $P$  [ $K$ ] и  $Q$  [ $M$ ]. Равны ли эти треугольники по второму признаку?

3. В треугольниках  $KNM$  и  $PQT$  [ $ABC$  и  $DEF$ ] сторона [углы]  $KN$  [ $A$  и  $C$ ] равна [равны] стороне  $PQ$  [соответственно углам  $D$  и  $F$ ]. Угол  $N$  равен углу  $Q$ . Какое еще условие должно быть

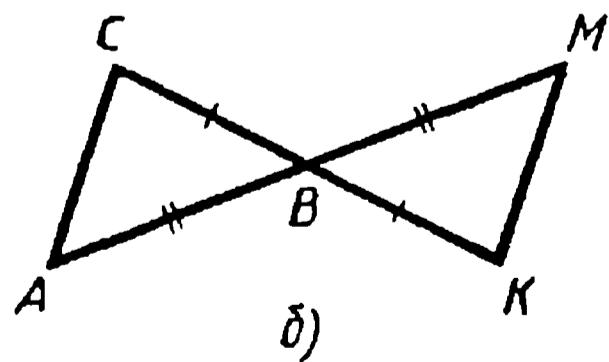
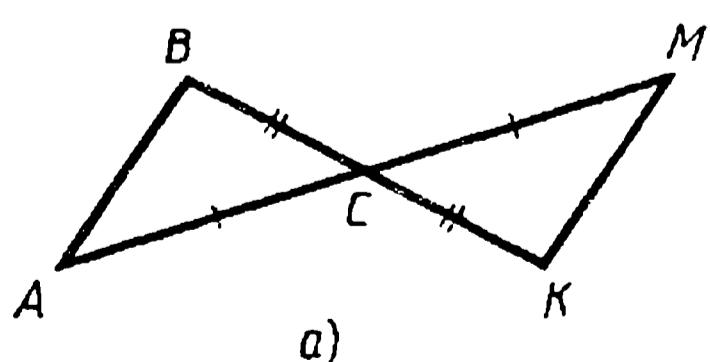


Рис. 1

выполнено, чтобы эти треугольники оказались равными по второму признаку?

4. В треугольниках  $MPQ$  и  $LKT$  [ $BCD$  и  $MPK$ ] углы [сторона]  $M$  и  $Q$  [ $CD$ ] равны [равна] соответственно углам [стороне]  $L$  и  $T$  [ $PK$ , угол  $D$  равен углу  $K$ ]. Какое еще условие должно быть выполнено, чтобы эти треугольники оказались равными по второму признаку?

5. В треугольниках  $BCD$  и  $MPQ$  [ $MPQ$  и  $KLT$ ] углы  $B$  [ $M$ ] и  $D$  [ $Q$ ] равны соответственно углам  $M$  [ $K$ ] и  $Q$  [ $T$ ]. Треугольники эти не равны. Что отсюда следует в соответствии со вторым признаком равенства треугольников?

6. Закончите предложение: «Второй признак равенства треугольников — это признак равенства по ...». [Сколько условий должно выполняться, чтобы треугольники  $CDE$  и  $XYZ$  оказались равными по определению равных треугольников; сколько — для равенства по первому признаку; сколько — для равенства по второму признаку?]

7\*. У треугольников  $ABC$  и  $A_1B_1C_1$  равны стороны  $BC$  и  $B_1C_1$  и углы  $C$  и  $C_1$ . Равенство каких еще сторон или углов надо установить, чтобы сделать вывод о равенстве треугольников на основании второго признака равенства? [У треугольников  $ABC$  и  $A_1B_1C_1$  равны стороны  $AC$  и  $A_1C_1$  и углы  $A$  и  $A_1$ . Равенство каких сторон или углов надо установить, чтобы сделать вывод о равенстве треугольников на основании второго признака равенства треугольников?]

8. Сколько условий должно выполняться, чтобы треугольники  $ABC$  и  $MPQ$  оказались равными по определению равных треугольников, сколько — для равенства по первому признаку, сколько — для равенства по второму признаку? [Закончите предложение: «Второй признак равенства треугольников — это признак равенства по ...».]

9. Посмотрите на доску. Докажите равенство треугольников  $ABC$  и  $CMK$  [ $BMK$ ] (рис. 2).

10. Посмотрите на доску (рис. 3). Можно ли воспользоваться для установления равенства треугольников одним из известных вам признаков?

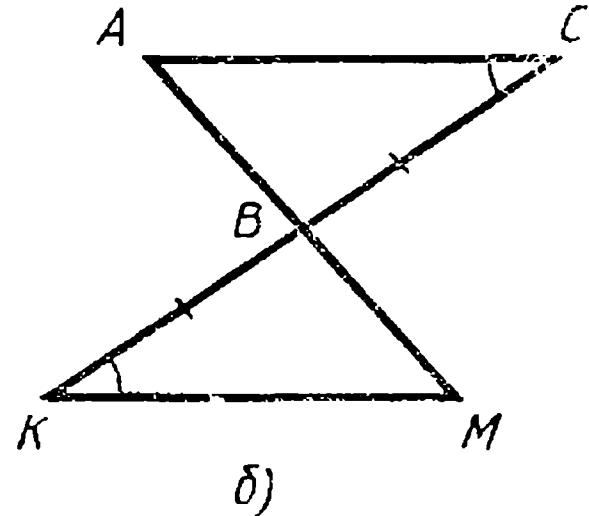
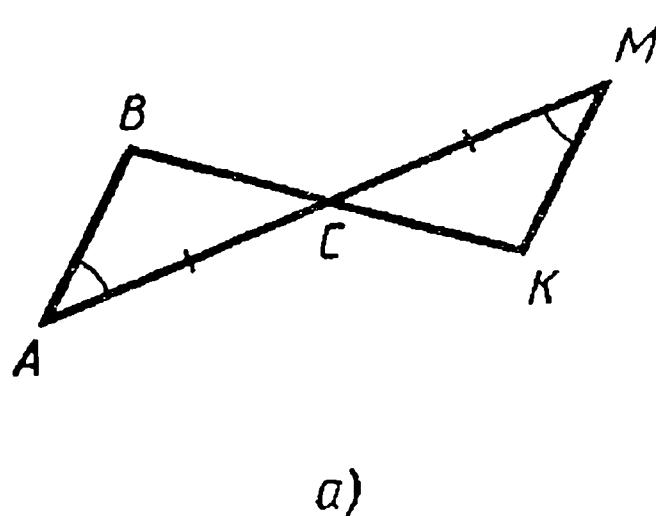


Рис. 2

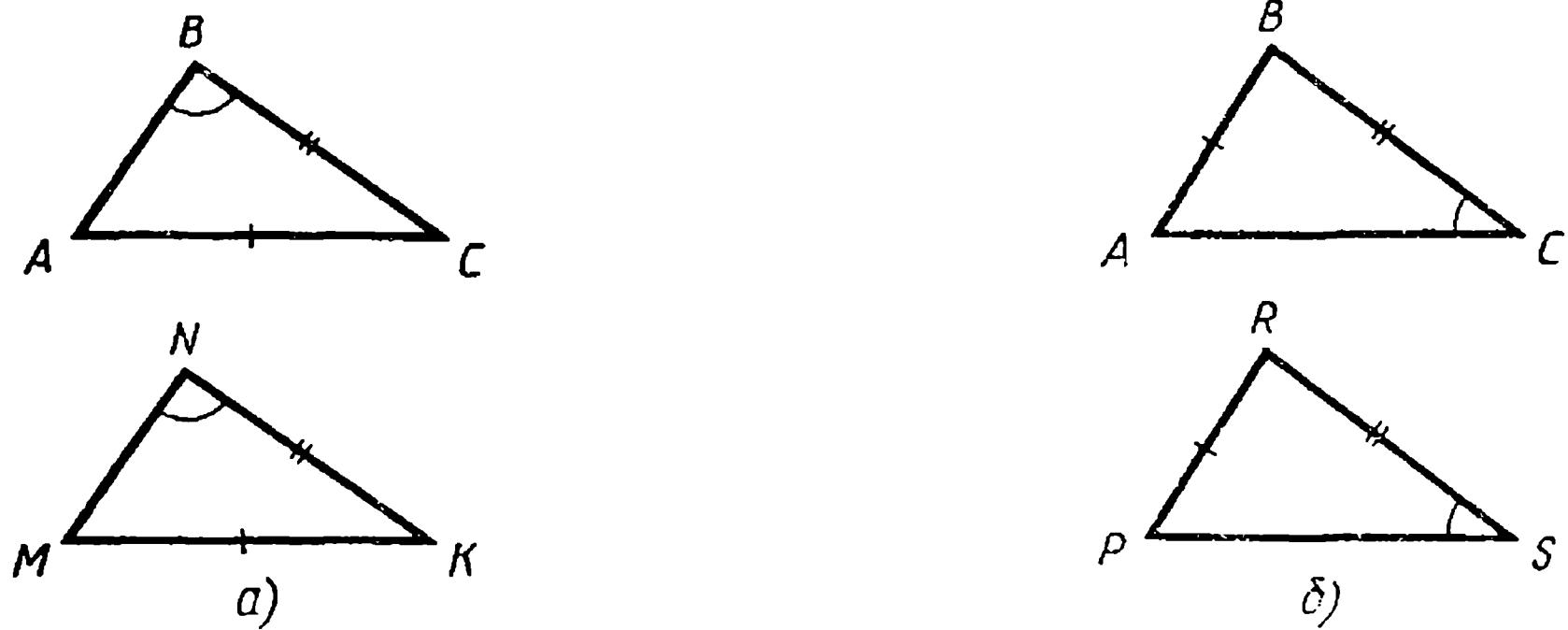


Рис. 3

### Диктант 3. Третий признак равенства треугольников

1. Стороны одного треугольника равны 30 см, 40 см и 0,5 м, а другого — 30 см, 40 см и 5 дм. Равны ли эти треугольники? [В треугольнике  $ABC$  стороны равны 20 см, 30 см и 4 дм, а в треугольнике  $EMK$  стороны равны 20 см, 30 см и 0,4 м. Равны ли эти треугольники?]

2. В треугольниках  $BOC$  и  $MAE$  равны стороны  $BO$  и  $MA$ ,  $OC$  и  $AE$ . [В треугольниках  $ACM$  и  $BEK$  стороны  $AC$  и  $CM$  равны соответственно сторонам  $BE$  и  $EK$ .] Обязательно ли эти треугольники равны?

3. Сколько равных пар сторон надо найти, доказывая равенство двух треугольников: а) по определению; б) по первому признаку; в) по второму признаку; г) по третьему признаку? [Закончите предложение: «Третий признак равенства треугольников — это признак равенства по ...».]

4. В треугольниках  $ABC$  и  $POT$  [ $MKE$ ] стороны  $AB$  и  $BC$  равны соответственно сторонам  $PO$  и  $OT$  [ $MK$  и  $KE$ ]. Какое еще условие должно быть выполнено, чтобы эти треугольники оказались равными по третьему признаку?

5. Закончите предложение: «Третий признак равенства треугольников — это признак равенства по ...». [Сколько пар равных углов надо найти, доказывая равенство двух треугольников: а) по определению; б) по первому признаку; в) по второму признаку; г) по третьему признаку?]

6. В неравных треугольниках  $ABC$  и  $MEK$  стороны  $AB$  и  $BC$  равны соответственно сторонам  $ME$  и  $EK$ . Может ли сторона  $AC$  быть равной стороне  $MK$ ? [Стороны треугольника  $BCM$  равны 6 см, 8 см и 10 см, а две стороны треугольника  $KOA$  равны 10 см и 6 см. Что можно сказать о третьей стороне этого треугольника, если известно, что треугольники не равны?]

7. Посмотрите на доску (рис. 4). Докажите равенство треугольников  $ABC$  и  $ACM$  [ $AMK$  и  $ABK$ ].

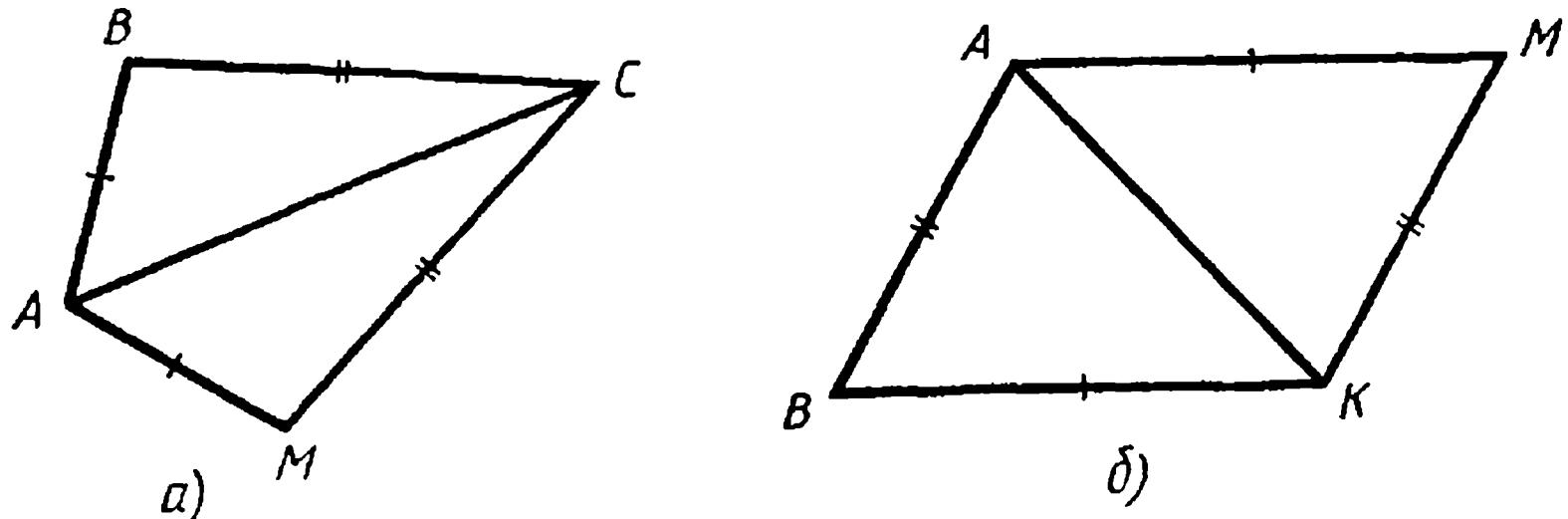


Рис. 4

8. Посмотрите на доску (рис. 5). Докажите равенство треугольников  $ABC$  и  $AMK$  [ $ECM$  и  $KCM$ ].

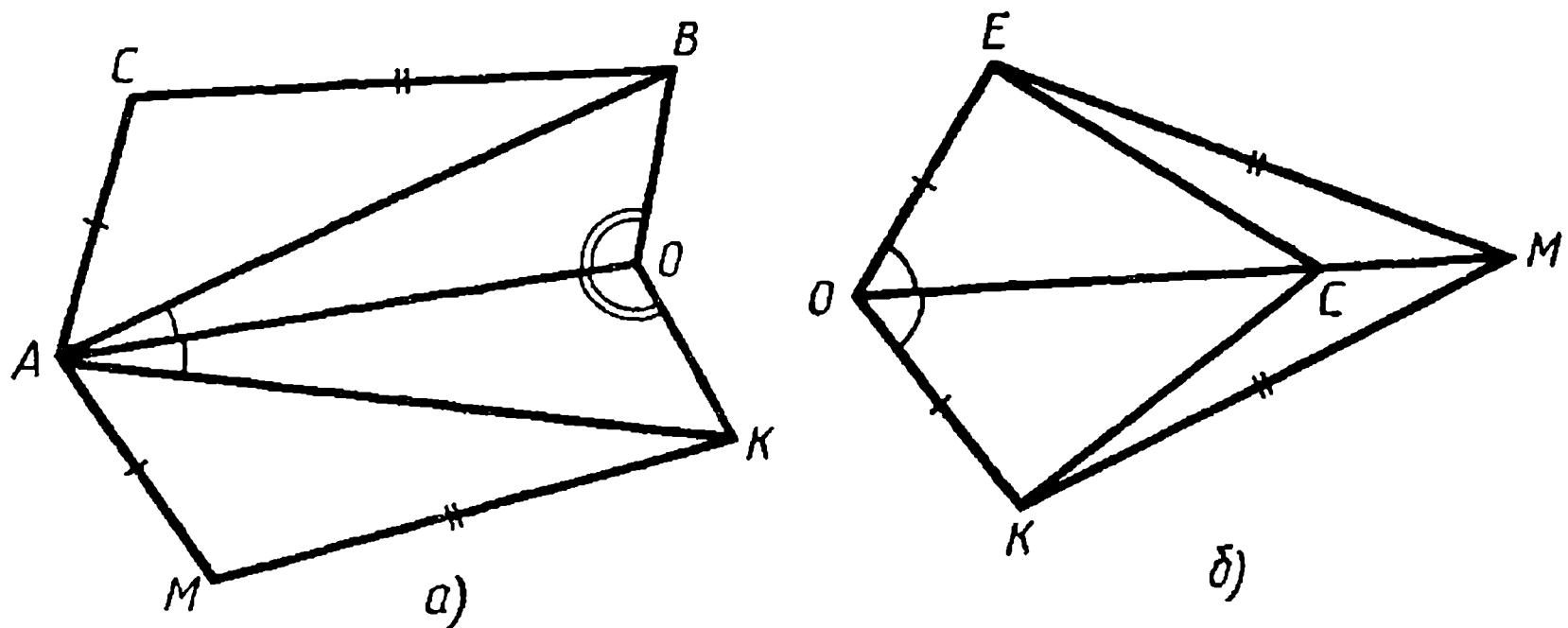


Рис. 5

9. Посмотрите на доску (рис. 6). Докажите равенство треугольников  $CBO$  и  $CMO$  [ $OMA$  и  $OPC$ ].

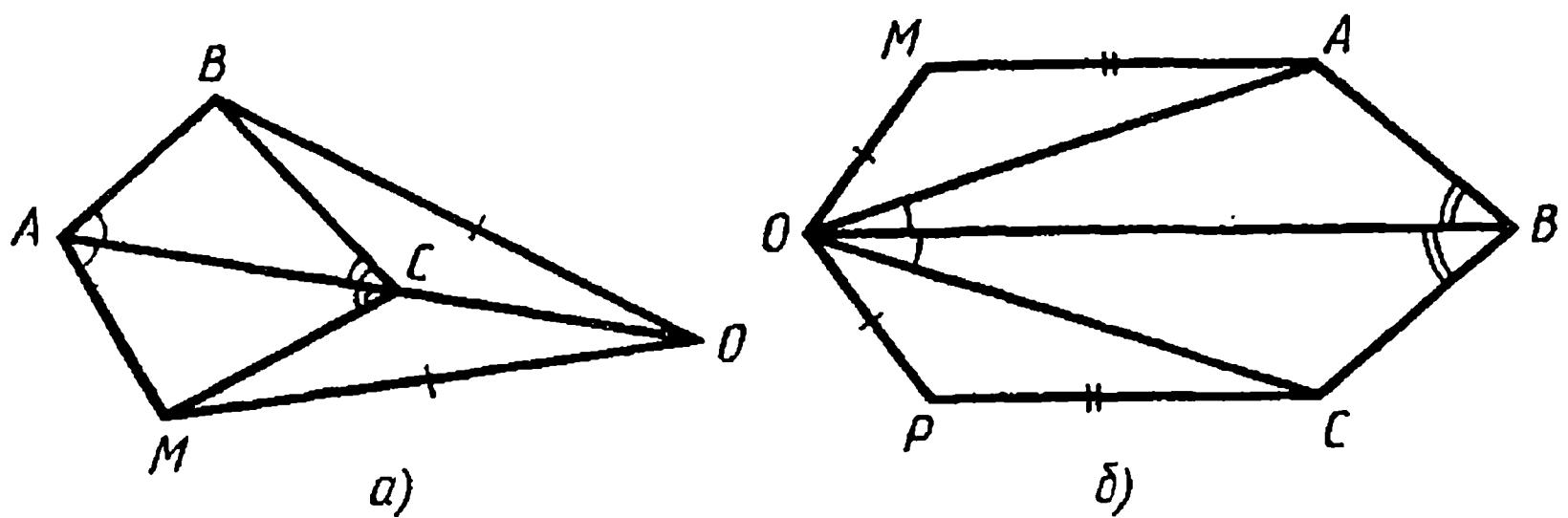


Рис. 6

#### Диктант 4. Свойства равнобедренного треугольника

1. В треугольнике  $KOM$  [ $ABC$ ] стороны  $KO$ ,  $OM$  и  $KM$  [углы  $A$ ,  $B$  и  $C$ ] равны соответственно 5 дм, 6 дм и 5 дм [ $30^\circ$ ,  $120^\circ$ ,  $30^\circ$ ]. Какие углы [стороны] в этом треугольнике равны?

**2.** В равнобедренном треугольнике  $XYT$  [ $MPK$ ] сторона  $XY$  — основание [стороны  $MP$  и  $PK$  — боковые стороны]. Какие углы в этом треугольнике равны?

**3.** Сформулируйте теорему, обратную теореме: «Если у треугольника два угла равны, то он равнобедренный» [«Если треугольник равносторонний, то у него все углы равны»].

**4.** Вершина равнобедренного треугольника соединена отрезком с серединой основания треугольника. Верно ли, что этот отрезок — высота треугольника? [Середина основания равнобедренного треугольника соединена отрезком с его вершиной. Верно ли, что этот отрезок — биссектриса этого треугольника?]

**5.** В равнобедренном треугольнике проведен отрезок, соединяющий вершину с точкой, лежащей на основании. Этот отрезок не является медианой [высотой] данного треугольника. Может ли он оказаться его биссектрисой [медианой]?

**6.** В треугольнике ни одна из высот [медиан] не совпадает ни с одной из биссектрис. Равнобедренный ли это треугольник?

**7.** В треугольнике  $ABC$  биссектриса [медиана], проведенная из вершины  $A$ , не совпадает с высотой [биссектрисой], проведенной из той же вершины. Может ли этот треугольник оказаться равнобедренным?

**8.** Сторона  $AC$  — основание равнобедренного треугольника  $ABC$ ,  $BM$  — его высота [медиана]. Угол  $ABC$  равен  $68^\circ$ . Чему равен угол  $CBM$  [ $BMC$ ]?

**9.** Сторона  $OA$  — основание равнобедренного треугольника  $POA$ ,  $PM$  — его медиана [высота]. Угол  $OPA$  равен  $106^\circ$ . Чему равен угол  $PMO$  [ $OPM$ ]?

**10.** Прямая  $OK$  перпендикулярна к отрезку  $AB$ ,  $K$  — середина  $AB$ . Соединив точку  $O$  с точками  $A$  и  $B$ , получили треугольник  $AOB$ . Угол  $AOK$  [ $OAK$ ] равен  $35^\circ$ . Чему равен угол  $BOK$  [ $OBK$ ]?

### Диктант 5. Прямоугольный треугольник

**1.** Закончите предложение: «Треугольник, у которого есть прямой угол, называется ...». [Как называется треугольник, имеющий угол  $90^\circ$ ?]

**2.** В прямоугольном треугольнике один из углов равен  $23^\circ$  [ $67^\circ$ ]. Чему равны два других его угла?

**3.** Закончите предложение: «Сторона прямоугольного треугольника, противолежащая прямому [прилежащая к прямому] углу, называется ...».

**4.** Один из углов, прилежащих к катету прямоугольного треугольника, равен  $30^\circ$ . Чему равен второй угол, прилежащий к тому же катету? [Один из углов прямоугольного треугольника, прилежащий к гипотенузе, равен  $30^\circ$ . Чему равен второй угол, прилежащий к гипотенузе?]

**5.** Гипотенузы двух прямоугольных треугольников равны. Один из углов первого треугольника равен  $40^\circ$  [ $20^\circ$ ], а один из углов второго —  $50^\circ$  [ $70^\circ$ ]. Равны ли эти треугольники?

6. В прямоугольном треугольнике  $MKO$  гипotenуза  $KO$  и катет  $OM$  равны соответственно 13 см и 7 см. В треугольнике  $ACE$  гипotenуза  $CE$  равна 13 см, а катет  $AE$  равен 7 см. Обязательно ли эти треугольники равны? [В прямоугольных треугольниках  $ABC$  и  $MEK$  гипотенузы  $AC$  и  $MK$  имеют длину 6 см, катеты  $AB$  и  $ME$  имеют длину 4 см. Обязательно ли эти треугольники равны?]

7. В треугольнике  $ABC$  угол  $A$  [ $B$ ] — прямой. Чем является в этом треугольнике отрезок  $BC$ , катетом или гипотенузой?

8. В прямоугольных треугольниках  $ABC$  и  $MOK$  [ $XTY$ ] равны катеты  $AB$  и  $MO$  [ $XT$ ],  $BC$  и  $OK$  [ $TY$ ]. Обязательно ли эти треугольники равны?

9. В прямоугольных треугольниках  $ABC$  и  $XTY$  [ $MOK$ ] равны гипотенузы  $AB$  и  $XT$  [ $MO$ ] и катеты  $BC$  и  $TY$  [ $OK$ ]. Обязательно ли эти треугольники равны?

### ТЕМА 3. ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПРЯМЫХ

#### Диктант 1. Две прямые, пересеченные третьей прямой

✓ 1. Начертите две прямые и секущую. Отметьте какую-нибудь пару внутренних накрест лежащих [односторонних] углов.

✓ 2. Две прямые пересечены секущей. Сколько пар внутренних односторонних [накрест лежащих] углов при этом получилось?

3. Начертите параллельные прямые  $a$  и  $p$  [ $b$  и  $q$ ], пересеченные прямой  $c$ . Отметьте одинаковым числом дуг получившиеся равные углы.

✓ 4. Посмотрите на доску (рис. 7). Назовите одну пару внутренних накрест лежащих углов, образованных прямыми  $AD$  и  $ME$  и секущей  $BO$  [ $KC$ ].

✓ 5. Посмотрите на доску (рис. 7). Назовите одну пару внутренних накрест лежащих углов, образованных прямыми  $PO$  и  $CK$  и секущей  $ME$  [ $AD$ ].

6. Посмотрите на доску (рис. 8). Прямые  $AB$  и  $CD$  параллельны. Обязательно ли равны углы 1 и 2 [2 и 3]?

7. Посмотрите на доску (рис. 8). Прямые  $AB$  и  $CD$  параллельны. Обязательно ли равны углы 1 и 4 [3 и 4]?

8. Посмотрите на доску (рис. 9). Прямые  $a$  и  $b$  параллельны. Какие из обозначенных цифрами углов равны углу 1 [3]?

9. Посмотрите на доску (рис. 9). Прямые  $a$  и  $b$  параллельны. Какие из обозначенных цифрами углов равны углу 4 [2]?

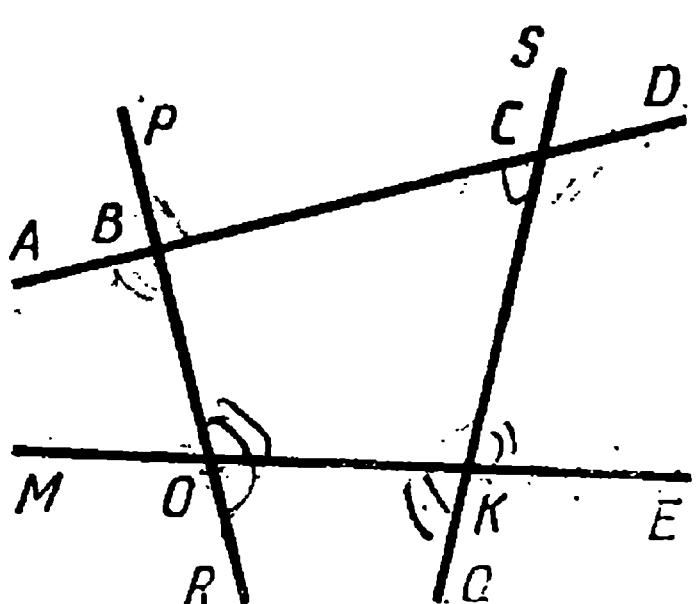


Рис. 7

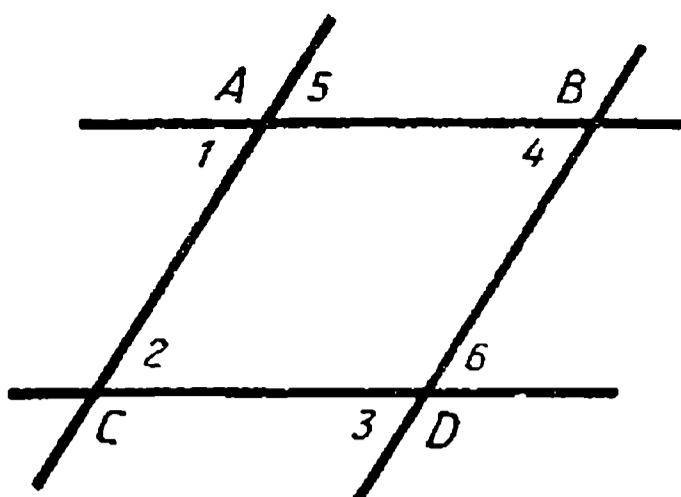


Рис. 8

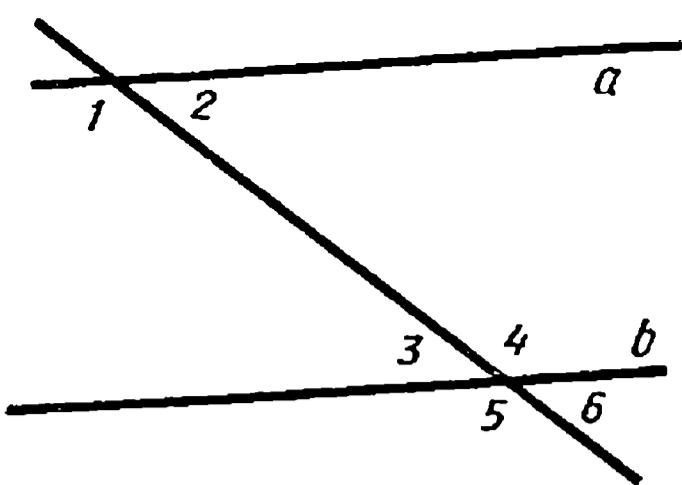


Рис. 9

## Диктант 2. Признаки параллельности прямых

1. Закончите предложение: «Две прямые, параллельные третьей, ...» [«Если прямая  $a$  параллельна прямой  $b$ , а прямая  $b$  параллельна прямой  $c$ , то ...»].

2. Прямая  $a$  параллельна прямой  $b$ . Параллельна ли прямая  $b$  прямой  $a$ ? [На плоскости даны три прямые:  $b$ ,  $c$  и  $m$ . Прямые  $b$  и  $c$  пересекаются. Могут ли они обе быть параллельными прямой  $m$ ?]

3. Чему равна сумма внутренних односторонних углов, если внутренние накрест лежащие углы равны? [Внутренние односторонние углы в сумме составляют  $180^\circ$ , а один из внутренних накрест лежащих углов равен  $45^\circ$ . Чему равен второй из внутренних накрест лежащих углов?]

4. Прямые  $r$  и  $s$  [ $a$  и  $b$ ] пересечены секущей так, что внутренние односторонние [накрест лежащие] углы составили в сумме  $200^\circ$  [оказались равными]. Сколько общих точек имеют прямые  $r$  и  $s$  [ $a$  и  $b$ ]?

5. Сколько прямых, параллельных данной прямой, можно провести через точку, не лежащую на этой прямой? [Прямая  $a$  параллельна прямой  $b$ , а прямая  $b$  перпендикулярна прямой  $c$ . Что можно сказать о взаимном расположении прямых  $a$  и  $c$ ?]

6. Прямая  $a$  перпендикулярна прямой  $b$ , а прямая  $b$  перпендикулярна прямой  $c$ . Что можно сказать о взаимном расположении прямых  $a$  и  $c$ ? [Сколько прямых, параллельных данной прямой, можно провести через точку, не лежащую на этой прямой?]

7. Посмотрите на доску (рис. 9). Прямые  $a$  и  $b$  параллельны. Сумма углов 1 и 4 [2 и 3] равна  $236^\circ$  [ $124^\circ$ ]. Найдите величину угла 2 [1].

8. Могут ли быть параллельными прямые  $AB$  и  $AK$  [ $BC$  и  $AB$ ]?

9. Прямые  $AB$  и  $CM$  непараллельны. Через точку  $A$  [ $C$ ] провели прямую  $l$ , параллельную  $CM$  [ $AB$ ]. Сколько общих точек у прямых  $l$  и  $AB$  [ $CM$ ]?

10. Посмотрите на доску (рис. 10). Запишите вывод о параллельности прямых [равенстве обозначенных цифрами углов], если известно, что  $\angle 2 = \angle 3$  [ $AM \parallel BK$ ].

11. Посмотрите на доску (рис. 10). Запишите вывод о равен-

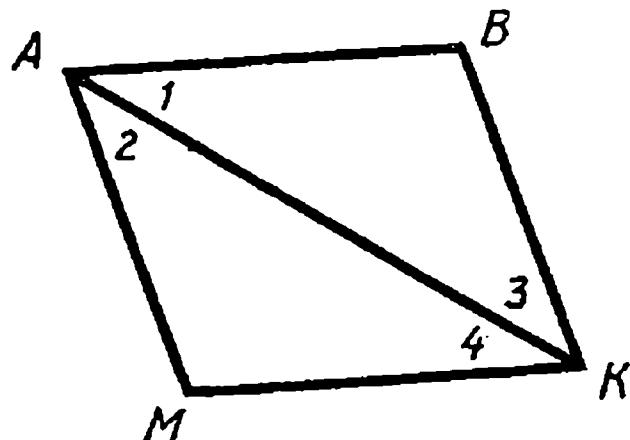


Рис. 10

стве обозначенных цифрами углов [параллельности прямых], если известно, что  $AB$  параллельна  $MK$  [ $\angle 1 = \angle 4$ ].

### Диктант 3.

#### Сумма углов треугольника

✓ 1. Закончите предложение: «Сумма углов любого треугольника равна ...». [Существует ли треугольник, два угла которого равны соответственно  $130^\circ$  и  $70^\circ$ ?]

✓ 2. Существует ли треугольник с двумя прямыми [тупыми] углами?

✓ 3. Существует ли треугольник, два угла которого равны соответственно  $120^\circ$  и  $80^\circ$ ? [Закончите предложение: «Сумма углов любого треугольника равна ...».]

✓ 4. Один из углов треугольника — тупой [прямой]. Каковы два остальные?

✓ 5. Существует ли равнобедренный треугольник, два угла которого равны соответственно  $30^\circ$  и  $60^\circ$  [ $100^\circ$ ]?

✓ 6. Один из углов равнобедренного треугольника равен  $100^\circ$  [ $120^\circ$ ]. Чему равны остальные его углы?

✓ 7. Угол при основании равнобедренного треугольника равен  $30^\circ$  [ $50^\circ$ ]. Чему равен третий угол?

8. Чему равен угол  $M$  [ $K$ ] треугольника  $MKO$ , если  $\angle K = 70^\circ$  [ $\angle M = 110^\circ$ ],  $\angle O = 30^\circ$ ?

9. В треугольнике  $ABC$  угол  $A$  [ $B$ ] в два раза больше угла  $C$ , угол  $B$  [ $A$ ] в три раза больше угла  $C$ . Чему равны углы  $A$ ,  $B$  и  $C$ ?

10. В треугольнике  $ABC$  угол  $A$  на  $20^\circ$  [ $40^\circ$ ] меньше, чем угол  $B$ , а угол  $C$  на  $20^\circ$  [ $40^\circ$ ] больше, чем угол  $B$ . Чему равны углы  $A$ ,  $B$  и  $C$ ?

11. В треугольнике  $ABC$  угол  $A$  равен  $50^\circ$  [ $40^\circ$ ], угол  $C$  равен  $40^\circ$  [ $60^\circ$ ]. Какой это треугольник: остроугольный, прямоугольный или тупоугольный?

12. В треугольнике  $MKO$  угол  $M$  равен  $60^\circ$  [ $30^\circ$ ], угол  $K$  равен  $50^\circ$  [ $60^\circ$ ]. Какой это треугольник: остроугольный, прямоугольный или тупоугольный?

## ТЕМА 4. ОКРУЖНОСТЬ И КРУГ

### Диктант 1. Окружность. Касательная к окружности

1. Как называется точка, равноудаленная от всех точек данной окружности? [Начертите окружность. Обозначьте буквой  $M$  ее центр. Проведите в этой окружности радиус  $MB$ , хорду  $AC$  и диаметр  $KO$ .]

2. Начертите окружность. Обозначьте ее центр буквой  $K$ . Проведите в этой окружности радиус  $KM$ , хорду  $BC$  и диаметр  $OE$ .

[Как называется точка, равноудаленная от всех точек данной окружности?]

3. Как называется расстояние от точки окружности до ее центра? [Закончите предложение: «Окружность, проходящая через все вершины треугольника, называется ...».]

4. Расстояние от точки  $M$  [ $P$ ], лежащей на окружности, до центра  $O$  этой окружности равно 3 см [4 см]. Точка  $B$  [ $X$ ] лежит на той же окружности. Чему равна длина отрезка  $BO$  [ $OX$ ]?

5. Закончите предложение: «Окружность, проходящая через все вершины треугольника, называется ...». [Как называется расстояние от точки окружности до ее центра?]

6. Окружность с центром  $O$  описана около треугольника  $MPA$  [ $XTY$ ]. Отрезок  $MO$  [ $OX$ ] равен 9 см [5 м]. Чему равен отрезок  $PO$  [ $OY$ ]?

7. Начертите окружность, отметьте на ней точку  $A$  и проведите через эту точку касательную к этой окружности. [Закончите предложение: «Окружность, касающаяся всех сторон треугольника, называется ...».]

8. Чему равен угол между касательной к окружности и радиусом, проведенным в точку касания? [Начертите окружность, отметьте на ней точку  $C$  и проведите через эту точку касательную к окружности.]

9. Точка  $Y$  не является центром вписанной в него окружности. Может ли точка  $Y$  лежать на какой-нибудь биссектрисе этого треугольника? [ $X$  — точка пересечения биссектрис треугольника. Чем еще служит точка  $X$  в этом треугольнике?]

10. Закончите предложение: «Окружность, касающаяся всех сторон треугольника, называется ...». [Чему равен угол между касательной к окружности и радиусом, проведенным в точку касания?]

11.  $AM$  — радиус окружности  $l$  с центром в точке  $A$  [ $M$ ]. Прямая  $AB$  перпендикулярна прямой  $AM$ . Является ли  $AB$  касательной к окружности  $l$ ?

12. Прямая  $AB$  — касательная к окружности  $l$  с центром  $O$ , точка касания обозначена буквой  $M$ . Треугольник  $AMO$  [ $BOM$ ] остроугольный, прямоугольный или тупоугольный?

13. Закончите предложение: «Если окружность вписана в треугольник, то она ...» [«Если окружность касается всех сторон треугольника, то она ...»]

14\*. Окружность  $l$  с центром  $O$  касается стороны  $AB$  [ $BC$ ] треугольника  $ABC$  в точке  $M$  [ $K$ ]. Угол  $MBO$  равен  $21^\circ$  [ $KBO$  равен  $34^\circ$ ]. Чему равны остальные углы треугольника  $MBO$  [ $KBO$ ]?

15. Закончите предложение: «Если окружность касается всех сторон треугольника, то этот треугольник называется ...» [«Если треугольник описан около окружности, то эта окружность ...»].

## Диктант 2. Вписанные углы

1. Вершина угла лежит на окружности. Обязательно ли этот угол является вписанным в данную окружность? [Начертите окружность и вписанный в нее угол  $MPK$ .]
2. Начертите окружность и вписанный в нее угол  $MPK$ . [ $MK$  и  $KB$  — хорды окружности.] Обязательно ли угол  $MKB$  является вписанным в эту окружность?
3. Стороны угла пересекают окружность. [Вершина угла лежит на окружности.] Обязательно ли этот угол является вписанным в данную окружность?
4.  $AB$  и  $BC$  — хорды окружности. [Стороны угла  $ABC$  пересекают окружность.] Обязательно ли угол  $ABC$  является вписанным в эту окружность?
5. Точки  $A$  и  $B$  лежат на окружности. Вписанный угол  $ACB$  равен  $90^\circ$ . Чем является хорда  $AB$ ? [ $XY$  — диаметр окружности. Точка  $P$  лежит на окружности. Треугольник  $XPY$  остроугольный, прямоугольный или тупоугольный?]
6. Начертите окружность  $l$  и какой-нибудь вписанный угол  $AMK$  [ $MPE$ ]. Постройте еще два вписанных в окружность  $l$  угла, равных углу  $AMK$  [ $MPE$ ].

7 КЛАСС  
АЛГЕБРА

ТЕМА 1. ЛИНЕЙНЫЕ УРАВНЕНИЯ

**Диктант 1. Линейное уравнение с одним неизвестным**

1. Придумайте и запишите какое-нибудь линейное уравнение с одним неизвестным  $x$  [ $y$ ].
2. Как называется уравнение  $-2x = 17$  [ $17x = -2$ ]?
3. При каком условии уравнение  $cx = 5$  [ $ay = 3$ ] имеет единственный корень [не имеет корней]? Запишите этот корень.
4. Решите уравнение  $0,2x = -1$  [ $-0,3x = 1$ ]
5. К обеим частям уравнения прибавили число  $-3$ . [Обе части уравнения умножили на число  $-7$ .] Какими являются полученное и исходное уравнения?
6. Решите уравнение  $2x + 1 = 3x - x$  [ $x + 3 = 5 + x - 2$ ].
7. Решите уравнение  $5 - x = 2x + 2$  [ $2 - 2x = -2x + 3$ ].

**Диктант 2. Функция. График функции**

1. Задайте формулой функцию, сопоставляющую каждому числу третью степень этого числа [сумму этого числа с числом 5].

2. Функция задана формулой  $y = \frac{4x}{x-2}$  [ $y = \frac{x+2}{2x}$ ].

Найдите ее значение при  $x = -2$  [ $x = -1$ ].

3. Функция задана формулой  $y = 3x - 7$  [ $y = 5 - 2x$ ]. Найдите значение аргумента, при котором значение функции равно нулю.

4. Запишите область определения функции, заданной формулой  $y = \frac{3}{12-x}$  [ $y = 5x + 7$ ].

5. Запишите область определения функции, заданной формулой  $y = 3x - 8$  [ $y = \frac{5}{3-x}$ ].

**Диктант 3. График прямой пропорциональности**

1. Формулой какого вида задается прямая пропорциональность? [График функции проходит через точку  $(5; 0)$ . Может ли эта функция быть прямой пропорциональностью?]

2. В каких координатных четвертях проходит график прямой пропорциональности  $y = 4x$  [ $y = -5x$ ]?

3. На графике функции лежит точка  $(0; 1)$ . Может ли эта функция быть прямой пропорциональностью? [Формулой какого вида задается прямая пропорциональность?]

**4.** В каких координатных четвертях проходит график прямой пропорциональности  $y = -\frac{2}{3}x$  [ $y = \frac{3}{4}x$ ]?

**5.** На графике прямой пропорциональности лежит точка  $(3; -1,5)$  [ $(-1; 2,3)$ ]. Запишите формулу этой прямой пропорциональности.

**6.** Укажите две какие-нибудь точки, через которые проходит график прямой пропорциональности с коэффициентом  $-4$  [ $\frac{2}{5}$ ].

**7.** Постройте график функции  $y = 2,5x$  [ $y = -2x$ ].

#### **Диктант 4. График линейной функции**

**1.** Как называется функция  $y = -3x + 2$  [ $y = -2x - 3$ ]?

**2.** Уравнение прямой линии имеет вид  $y = kx + b$ . Для функции  $y = 2 - 7x$  [ $y = -7 + 2x$ ] запишите, чему равны  $k$  и  $b$ .

**3.** Запишите формулу, задающую какую-нибудь линейную функцию, график которой параллелен прямой  $y = -5x$  [ $y = 3x$ ].

**4.** Запишите уравнение какой-нибудь прямой с угловым коэффициентом  $-7$  [ $\frac{1}{2}$ ].

**5.** Чему равен угловой коэффициент прямой  $y = -x + 3$  [ $y = x - 2$ ]?

**6.** Пересекаются ли графики функций  $y = 2 - 7x$  и  $y = -7x - 3$  [ $y = 2x + 5$  и  $y = 3 - 4x$ ]?

**7.** Постройте график функции  $y = 5 - x$  [ $y = x - 2$ ].

#### **Диктант 5. Линейные уравнения с двумя неизвестными и их системы**

**1.** Что является графиком уравнения  $5x = 1$  [ $3y = 2$ ]?

**2.** Запишите систему уравнений  $2x + 3y = 5$  и  $xy = 1$  [ $x + y = 4$  и  $2xy = 6$ ]. Является ли пара чисел  $(1; 1)$  [ $(1; 3)$ ] решением этой системы?

**3.** Графики двух уравнений с двумя неизвестными пересекаются в одной точке с ординатой 3 [-2] и абсциссой 5 [0]. Запишите решение системы этих уравнений.

**4.** Сколько решений имеет система уравнений  $y = 5x - 3$ ,  $y = -3x + 5$  [ $y = 2x + 1$ ,  $y = 7 - 2x$ ]?

**5.** Сколько решений имеет система уравнений  $x + y = 3$ ,  $-2x - 2y = 1$  [ $x - y = 5$ ,  $3y - 3x = 4$ ]?

**6.** Сколько решений имеет система уравнений  $x + y = 3$ ,  $-2x - 2y = -6$  [ $x - y = 5$ ,  $3y - 3x = -15$ ]?

#### **Диктант 6. Решение систем линейных уравнений с двумя неизвестными**

**1.** Запишите систему уравнений  $5x - 3y = 7$ ,  $x + 2y = 15$  [ $-3x + 7y = 2$ ,  $2x - 5y = -2$ ]. Напишите уравнение, которое получится, если сложить почленно уравнения данной системы.

2. Решите систему уравнений  $2x - y = 3$ ,  $y - 3x = 5$  [ $-x + 3y = 2$ ,  $x - 2y = 7$ ].

3. Запишите систему уравнений  $3x - 2y = -1$ ,  $5x + 8y = 5$  [ $-3x + 5y = 3$ ,  $9x + 2y = 7$ ]. На какое число надо умножить первое уравнение системы, чтобы при последующем почленном сложении получилось уравнение с нулевым коэффициентом при игрек [при икс]?

4. Решите систему уравнений  $3x - 2y = 0$ ,  $-6x + 5y = 1$  [ $-2x + 3y = 5$ ,  $6x + 10y = 23$ ].

5. Запишите систему уравнений  $y - 7x = 0$ ,  $3x + 5y = 0$  [ $3x - 7y = 0$ ,  $2x + y = 0$ ]. Из какого уравнения удобнее выразить  $y$  через  $x$ : из первого или из второго?

6. Решите систему способом подстановки  $x - y = 1$ ,  $2x + y = 0$  [ $3x + y = 0$ ,  $y - x = 1$ ].

## ТЕМА 2. СТЕПЕНЬ С НАТУРАЛЬНЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ

### Диктант 1. Степень с натуральным показателем

1. Запишите в виде произведения третью [четвертую] степень числа 4 [3] и найдите ее числовое значение.

2. Чему равна первая степень числа  $-5 \left[ \frac{2}{3} \right]$ ?

3. Вычислите значение выражения  $2^3 \cdot 2^4$  [ $3^2 \cdot 3^3$ ].

4. Чему равна сумма кубов [квадрат разности] чисел 5 и 3 [3 и 2]?

5. Вычислите квадрат куба числа 3 [куб квадрата числа 2].

### Диктант 2. Свойства степени с натуральным показателем

1. Запишите выражение  $k^7 \cdot k^5$  [ $c^3 \cdot c^7$ ]. Представьте это выражение в виде степени.

2. Запишите степень, которая получится, если выражение  $x^2$  [ $a^3$ ] возвести в четвертую [третью] степень.

3. Представьте в виде произведения степеней, пятую [седьмую] степень произведения чисел 7 и 13 [11 и 19].

4. Запишите в виде степени выражение  $3^{13} \cdot 19^{13}$  [ $7^9 \cdot 11^9$ ].

5. Представьте в виде степени числа 5 [8] частное  $5^{80} : 5^{40}$  [ $8^{32} : 8^2$ ].

6. Число  $a$  отрицательно. Каков знак числа  $a^{18}$ ? [Число  $b$  отрицательно. Каков знак числа  $b^{19}$ ?]

### Диктант 3. Степень с целым показателем

1. Дайте определение нулевой степени числа  $x$  [y].

2. Запишите выражения  $5^2$ ,  $7^0$ ,  $2^{-3}$  [ $3^{-2}$ ,  $2^4$ ,  $6^0$ ] и найдите их значения.

3. Представьте дробь  $\frac{1}{35} \left[ \frac{1}{33} \right]$  в виде степени с отрицательным показателем.

**4.** Запишите выражение  $x^{-3} \cdot x^7$  [ $a^6 \cdot a^{-10}$ ]. Представьте его в виде степени.

**5.** Запишите степень, которая получится, если выражение  $x^{-5}$  [ $y^{-7}$ ] возвести в минус четвертую степень.

**6.** Для каких  $x, y$  и  $a$  [ $k, p$  и  $b$ ] верно, что  $a^x : a^y = a^{x-y}$  [ $b^{k-p} = b^k : b^p$ ]?

### Диктант 4. Стандартный вид числа

**1.** Запишите в стандартном виде число 481,7 [29,2].

**2.** Запишите в стандартном виде число 0,43 [0,085].

**3.** Какое число имеет стандартный вид  $3,2 \cdot 10^{-5}$  [ $4,8 \cdot 10^3$ ]?

**4.** Какое число имеет стандартный вид  $-3,003 \cdot 10^3$  [ $-5,005 \times 10^{-2}$ ]?

**5.** Найдите произведение чисел  $3 \cdot 10^{-8} \cdot 5 \cdot 10^3$  [ $7 \cdot 10^4 \cdot 6 \cdot 10^{-8}$ ] и запишите его в стандартном виде.

## ТЕМА 3. ОДНОЧЛЕНЫ И МНОГОЧЛЕНЫ

### Диктант 1. Одночлены

**1\***. Запишите выражения  $(x+a)(x-a)$ ,  $\frac{1}{3}x^4y \cdot 3xy$ ,  $x^2+x^3-1$   $[3+a^4+a]$ ,  $(a-b)(a+b)$ ,  $7x^3 \cdot \frac{1}{5}x$ . Подчеркните то, которое является одночленом.

**2\***. Запишите одночлен  $bc^2 \cdot (-0,5b^2) \cdot (-8c)$  [ $-2x^2 \cdot 3x^3y$ ]. Перепишите его в стандартном виде и подчеркните коэффициент.

**3.** Является ли одночленом выражение  $17x^2y$  [ $-x$ ]? Если да, то каков его коэффициент и какова его степень?

**4.** Является ли одночленом выражение  $-b$  [ $12ab^2$ ]? Если да, то каков его коэффициент и какова его степень?

**5.** Возведите в квадрат {в куб} одночлен  $-3xy^3$  [ $-2ab^2$ ].

**6.** Запишите в виде одночлена стандартного вида произведение одночленов  $5a^2bx$  и  $-7acx^2$  [ $3b^3cd$  и  $-2b^2yd$ ].

### Диктант 2. Многочлены. Сумма многочленов

**1.** Как называется сумма одночленов? [Преобразуя многочлен, ученик представил все его члены в стандартном виде. Что еще бывает нужно сделать, чтобы получился многочлен стандартного вида?]

**2.** Запишите какой-нибудь трехчлен [четырехчлен].

**3.** Преобразуя многочлен, ученик привел подобные члены. Что еще бывает нужно сделать, чтобы получился многочлен стандартного вида? [Как называется сумма одночленов?]

**4\***. Запишите многочлен  $bbb - 2b + 2b \cdot b^2 - 3 + 1$  [ $1 + 2x \cdot x^2 - 3 - 2x + xxx$ ]. Приведите его к стандартному виду.

### **Диктант 3. Умножение многочлена на одночлен**

1. Выпишите одночлены, получающиеся при умножении одночлена  $y^2$   $[2x^2]$  на каждый из членов многочлена  $2y^3 - 4y^2 + 7$   $[x^3 - 3x + 5]$ .
2. Умножьте многочлен  $3x - 2y$   $[3a - b]$  на одночлен  $-x^2$   $[-2b^2]$ .
- 3\*. Решите уравнение  $3x(x - 2) + 3x(6 - x) = 0$   $[2x(2x - 3) + 4x(5 - x) = 0]$ .
4. Умножьте одночлен  $3a^2x$   $[-5by^2]$  на многочлен  $-4ax^2 + x^3$   $[2b^2y - b^3]$ .
5. Умножьте многочлен  $a^2 - ab + b^2$   $[x^2 + xy + y^2]$  на одночлен  $-4ab$   $[5xy]$ .

### **Диктант 4. Умножение многочленов**

1. Выпишите многочлены, которые получаются, если каждый член многочлена  $3x - 2$   $[3 - 2y^2]$  умножить на каждый член многочлена  $5 - 6x^2$   $[2y - 1]$ .
2. Умножьте многочлен  $x + 1$   $[x - 1]$  на многочлен  $x - 3$   $[x + 3]$ .
3. Представьте в виде многочлена стандартного вида квадрат двучлена  $x - 3y$   $[a - 2b]$ .
4. Представьте в виде многочлена стандартного вида произведение двучлена  $x - y$   $[a + b]$  и трехчлена  $x^2 + xy + y^2$   $[a^2 - ab + b^2]$ .
5. Умножьте многочлен  $x - y$   $[a + b]$  на многочлен  $x + y$   $[a - b]$ .

### **Диктант 5. Вынесение общего множителя за скобки**

1. Какую степень множителя  $a$   $[b]$  можно вынести за скобки у многочлена  $a^2x - a^5x^3$   $[ab^2 - a^3b^5]$ ?
2. Какой числовой множитель можно вынести за скобки у многочлена  $12x^3 - 8x^2$   $[15a^3 - 25a]$ ?
3. Вынесите за скобки общий множитель всех членов многочлена  $a^2 + ab - ac + a$   $[x^2 - xy + xp - x]$ .
4. Представьте в виде произведения многочлен  $3x + xy$   $[2a - 2b]$ .

### **Диктант 6. Способ группировки**

- 1\*. Разложите на множители выражение  $3(a + 2b) - a(a + 2b)$   $[2(2x - y) + 2ax - ay]$ .
- 2\*. Разложите на множители выражение  $7x - 7y + a(y - x)$   $[x(a - b) + 5b - 5a]$ .
3. Разложите на множители многочлен  $3c^2 + 15ac - 2c - 10a$   $[3a^2 - 12ab + 4a - 16b]$ .
4. Разложите на множители многочлен  $a^3 + 3a^2b + ab^2 + 3b^3$   $[x^3 + xy^2 + 13x^2y + 13y^3]$ .

## ТЕМА 4. ФОРМУЛЫ СОКРАЩЕННОГО УМНОЖЕНИЯ

**Диктант 1.** Формулы  $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$   
и  $(a\pm b)^2=a^2\pm 2ab+b^2$ .

### Их использование для умножения многочленов

1. Представьте в виде многочлена стандартного вида произведение суммы  $x+2$  [ $y+3$ ] и разности  $x-2$  [ $y-3$ ].

2. Представьте в виде многочлена стандартного вида произведение разности  $3a-5b$  [суммы  $2x+3y$ ] и суммы  $5b+3a$  [разности  $3y-2x$ ].

3. Представьте в виде многочлена стандартного вида квадрат двучлена  $3a+b$  [ $2x+y$ ].

4. Представьте в виде многочлена стандартного вида квадрат двучлена  $3x^2-5y$  [ $2a-7b^2$ ].

5. При возведении в квадрат некоторого двучлена получились слагаемые  $49a^2$  и  $-28ax$  [ $36x^2$  и  $36xy$ ]. Найдите третье слагаемое.

6. Найдите значение выражения  $201^2$  [ $301^2$ ].

7. Решите уравнение  $(x-3)^2-x^2=7-5x$  [ $(2x+1)^2-4x^2=3x+2$ ].

### Диктант 2. Применение формул сокращенного умножения для разложения многочленов на множители

1. Разложите на множители многочлен  $4x^2-9$  [ $9a^2-4$ ].

2. Разложите на множители многочлен  $1-49c^2$  [ $36-25a^2$ ].

3. Разложите на множители многочлен  $4x^2-9y^6$  [ $9y^8-4b^2$ ].

4. Найдите значение выражения  $119^2-109^2$  [ $223^2-123^2$ ].

5. Представьте многочлен  $a^2-10ab+25b^2$  [ $49x^2+14xy+y^2$ ] в виде квадрата двучлена.

6. Представьте многочлен  $9x^2+30xy+25y^2$  [ $25a^2-10ab+4b^2$ ] в виде квадрата двучлена.

## ТЕМА 5. ПРИБЛИЖЕННЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ

### Диктант 1. Числовые неравенства и их свойства.

#### Почленное сложение и умножение числовых неравенств

1. Сравните числа  $a$  и  $x$  [ $b$  и  $y$ ], если  $a-x=-3$  [ $b-y=5$ ].

2. Известно, что  $b$  меньше или равно  $y$  [ $a$  больше или равно  $x$ ].

Какие значения может принимать разность  $b-y$  [ $a-x$ ]?

3. Число  $a$  меньше  $-5$  [ $b$  меньше  $3$ ],  $x$  – больше  $-5$  [ $y$  – больше  $3$ ]. Сравните числа  $a$  и  $x$  [ $b$  и  $y$ ].

4. Сравните числа  $c$  и  $3$  [ $x$  и  $-5$ ], если  $c-7 > -4$  [ $x+3 < -2$ ].

5. Известно, что  $x$  больше  $y$  [ $a$  меньше  $b$ ]. Сравните  $0,25x$  и  $\frac{1}{4}y$  [ $-\frac{1}{2}a$  и  $-0,5b$ ].

6. Сложите почленно неравенства  $x < -5$  и  $y < 3$  [ $a > 2$  и  $b > -7$ ].  
7. Умножьте почленно неравенства  $a > 5$  и  $x > 7$  [ $b < 3$  и  $y < 8$ , где  $b$  и  $y$  — положительные числа].  
8. Решите уравнение  $7 - 3x = 0$  [ $8 + 5y = 0$ ].

**Диктант 2. Измерение величин. Приближенное значение числа. Абсолютная погрешность. Относительная погрешность**

1. Округлите число 3,82 до целых [8,175 до сотых] и найдите абсолютную погрешность полученного приближенного значения.  
2. Округлите число 7,627 до десятых [6,73 до целых] и найдите абсолютную погрешность полученного приближенного значения.  
3. Округлите число 4,435 до сотых [6,716 до десятых] и найдите абсолютную погрешность полученного приближенного значения.  
4.  $3,1^2$  равно 9,61. Ученик нашел, что приближенно  $3,1^2$  равно 9,6. Чему равна абсолютная погрешность этого приближения? [С какой точностью можно измерить объем жидкости литровой кружкой?]  
5. Число приближенно равно 8,37. Каково наибольшее возможное значение абсолютной погрешности этого приближения? [ $3,7^2$  равно 13,69. Ученик нашел, что приближенно  $3,7^2$  равно 13,7. Чему равна абсолютная погрешность этого приближения?]  
6. С какой точностью можно измерить массу килограммовыми гирями? [Число приближенно равно 3,912. Каково наибольшее возможное значение абсолютной погрешности этого приближения?]  
7. Какова точность измерений линейкой с миллиметровыми делениями [транспортиром с градусными делениями?]  
8. Округлите число 0,275 [1,344] до десятых [сотых] и найдите относительную погрешность полученного приближенного значения.

## 8 КЛАСС

### ГЕОМЕТРИЯ

#### ТЕМА 1. ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИКИ

##### **Диктант 1. Четырехугольник. Параллелограмм**

1. Дан четырехугольник  $ABCD$  [МКРЕ]. Назовите его диагонали.

2. Как называется отрезок, соединяющий две противолежащие вершины четырехугольника? [Чем являются в четырехугольнике концы его диагоналей?]

3. Какие вершины четырехугольника  $AMOP$  являются соседними для вершины  $A$ ? [Какие стороны четырехугольника  $BCKM$  являются соседними для стороны  $KM$ ?]

4. Четырехугольник  $KEPM$  — параллелограмм. Сколько общих точек имеют прямые  $KE$  и  $PM$ ? [В четырехугольнике  $BCOE$  стороны  $BC$  и  $OE$  параллельны, а углы  $B$  и  $C$  равны  $90^\circ$ . Является ли четырехугольник  $BCOE$  параллелограммом?]

5. Диагонали четырехугольника  $ABKM$  пересекаются. Обязательно ли этот четырехугольник параллелограмм? [Точка пересечения диагоналей четырехугольника  $BCKM$  не является серединой одной из них. Может ли этот четырехугольник быть параллелограммом?]

6. Точка пересечения диагоналей четырехугольника является серединой каждой из них. Как называется такой четырехугольник? [Точка  $M$  служит серединой отрезков  $KO$  и  $BD$ . Как называется четырехугольник  $BKDO$ ?]

7. Диагонали параллелограмма равны 7 дм и 5 дм. На отрезки какой длины делит их точка пересечения? [Точка  $C$  — точка пересечения диагоналей параллелограмма  $OBKM$ . Какова длина диагоналей, если отрезки  $CO$  и  $CB$  равны соответственно 3,5 см и 2,5 см?]

8. Один из углов параллелограмма равен  $35^\circ$ . Чему равны остальные его углы? [Периметр параллелограмма равен 20 см, а одна из сторон равна 3 см. Найдите длины остальных сторон.]

9. Периметр параллелограмма равен 26 м, а одна из сторон равна 5 м. Найдите длины остальных сторон. [Один из углов параллелограмма равен  $45^\circ$ . Чему равны остальные его углы?]

## **Диктант 2. Прямоугольник. Ромб. Квадрат**

1. Является ли прямоугольником параллелограмм, у которого есть прямой угол? [Обязательно ли является прямоугольником четырехугольник, у которого есть прямой угол?]
2. Верно ли, что каждый прямоугольник является параллелограммом? [Верно ли, что каждый параллелограмм является прямоугольником?]
3. Диагонали прямоугольника  $AEM$  пересекаются в точке  $O$ . Отрезок  $AO$  равен 3 дм. Найдите длину диагонали  $EM$ . [Диагонали параллелограмма равны 3 и 5 дм. Является ли этот параллелограмм прямоугольником?]
4. Диагонали четырехугольника равны. Обязательно ли этот четырехугольник — прямоугольник? [Сумма длин диагоналей четырехугольника равна 13 см. Найдите длину каждой диагонали.]
5. Периметр ромба равен 12 см. Найдите длины его сторон. [Верно ли, что каждый ромб является параллелограммом?]
6. Верно ли, что каждый параллелограмм является ромбом? [Периметр ромба равен 30 см. Найдите его стороны.]
7. Диагонали ромба делят его на четыре треугольника. Найдите углы каждого треугольника, если один из углов ромба равен  $30^\circ$ . [Ромб  $ABCD$  имеет прямой угол. Является ли этот ромб квадратом?]
8. Две соседние стороны параллелограмма равны и образуют прямой угол. Как называется такой параллелограмм? [Диагонали квадрата делят его на четыре треугольника. Найдите углы каждого треугольника.]

## **Диктант 3. Теорема Фалеса**

1. Стороны угла пересечены тремя параллельными прямыми так, что на одной из сторон образовалось три отрезка по 3 см каждый. Один из образовавшихся отрезков на второй стороне равен 4 см. Чему равна сумма длин всех трех отрезков, образовавшихся на второй стороне? [Стороны угла пересечены тремя параллельными прямыми так, что на одной стороне образовалось три отрезка по 5 см каждый. Один из отрезков, образовавшихся на второй стороне, равен 2 см. Чему равна сумма длин всех трех отрезков, образовавшихся на второй стороне?]
2. Две стороны треугольника соединили отрезком, непараллельным третьей стороне. Служит ли этот отрезок средней линией данного треугольника? [Точки  $A$  и  $B$  являются серединами двух сторон треугольника. Как называется отрезок  $AB$ ?]
3. Сторона  $AB$  треугольника  $ABC$  равна 6 м. Чему равна средняя линия треугольника, параллельная этой стороне? [Средняя линия треугольника  $ABD$ , параллельная стороне  $BC$ , равна 4 см. Чему равна сторона  $BD$ ?]
4. Точки  $M$ ,  $P$  и  $O$  — середины сторон треугольника  $ABC$ .

Найдите периметр треугольника  $ABC$ , если стороны треугольника  $MPO$  равны 3 см, 4 см и 5 см. [Точки  $A$ ,  $B$  и  $C$  — середины сторон треугольника  $MPO$ . Найдите периметр треугольника  $ABC$ , если отрезки  $MP$ ,  $MO$  и  $PO$  равны 3 дм, 4 дм и 5 дм.]

5. Концы отрезка  $AB$  лежат на двух сторонах треугольника, а длина этого отрезка равна половине третьей стороны. Обязательно ли отрезок  $AB$  — средняя линия этого треугольника? [Концы отрезка  $KL$  лежат на двух сторонах треугольника. Отрезок  $KL$  параллелен третьей стороне этого треугольника и равен одной четвертой части ее длины. Служит ли отрезок  $KL$  средней линией этого треугольника?]

#### Диктант 4. Трапеция

1. Всякий ли четырехугольник, у которого есть две параллельные стороны, является трапецией? [У четырехугольника  $ABCD$  стороны  $AB$  и  $CD$  не параллельны. Обязательно ли этот четырехугольник — трапеция?]

2. Стороны угла пересечены двумя параллельными прямыми. Как называется получившийся при этом четырехугольник? [Две параллельные прямые пересечены двумя прямыми, имеющими общую точку. Как называется получившийся при этом четырехугольник?]

3. Как называются параллельные [непараллельные] стороны трапеции?

4. Точки  $M$  и  $C$  делят боковые стороны трапеции пополам. Как называется отрезок  $MC$ ? [Точки  $A$  и  $B$  лежат на боковых сторонах трапеции. Отрезок  $AB$  параллелен основаниям трапеции. Обязательно ли  $AB$  — средняя линия трапеции?]

5. Концы средней линии трапеции лежат на ее сторонах  $CE$  и  $MP$ . Как называются стороны  $CE$  и  $MP$  [ $PC$  и  $ME$ ]?

6. Стороны трапеции равны 3 см, 5 см, 3 см и 7 см. Как называется такая трапеция? [Две противолежащие стороны равнобокой трапеции равны 5 см и 7 см, третья сторона равна 5 см. Вычислите периметр трапеции.]

7. Периметр равнобокой трапеции равен 26 см, а ее боковая сторона равна 5 см. Найдите длину средней линии этой трапеции. [Длина средней линии трапеции равна 3 см, а сумма длин ее боковых сторон равна 4 см. Чему равен периметр этой трапеции?]

### ТЕМА 2. ВЕКТОРЫ И КООРДИНАТЫ

#### Диктант 1. Абсолютная величина и направление вектора

1. Запишите кратко вектор  $\bar{a}$  [ $\bar{b}$ ].

2. Запишите обозначение вектора с концом в точке  $X$  [ $P$ ] и с началом в точке  $Y$  [ $A$ ].

3. Изобразите два одинаково направленных, но не равных вектора. [Запишите в виде равенства, чему равна абсолютная величина нулевого вектора.]

4. Что можно сказать о направлении двух равных векторов? [Изобразите вектор  $\overline{AB}$  и точку  $M$ . Отложите от  $M$  вектор, равный  $\overline{AB}$ .]

5. Запишите в виде равенства, чему равна абсолютная величина нулевого вектора. [Что можно сказать о направлении двух равных векторов?]

6. Изобразите вектор  $\overline{BC}$  и точку  $Y$ . Отложите от  $Y$  вектор, равный  $\overline{BC}$ . [Изобразите два одинаково направленных, но не равных вектора.]

### Диктант 2. Параллельный перенос

1. Какое преобразование обратно параллельному переносу? [Каким преобразованием является композиция параллельных переносов?]

2. При параллельном переносе квадрат  $ABCD$  перешел в квадрат  $MKPE$  [окружность с центром  $A$  перешла в окружность с центром  $B$ ]. Сторона первого квадрата равна 3 см [радиус второй окружности равен 6 см]. Чему равна сторона второго квадрата? [Чему равен радиус первой окружности?]

3. При параллельном переносе отрезок  $AB$  [ $KM$ ] переходит в отрезок  $CE$  [ $PO$ ]. Как называется четырехугольник  $ABEC$  [ $KMOP$ ]?

4. Сколько существует параллельных переносов, переводящих точку  $A$  в точку  $M$ ? [Какое преобразование обратно параллельному переносу?]

5. Прямая  $a$  [ $c$ ] получена из прямой  $b$  [ $k$ ] в результате параллельного переноса. Каково взаимное расположение этих прямых?

6. Каким преобразованием является композиция параллельных переносов? [Сколько существует параллельных переносов, переводящих точку  $E$  в точку  $A$ ?]

### Диктант 3. Сложение векторов.

#### Умножение вектора на число. Коллинеарные векторы

1. Найдите сумму векторов  $\overline{BC}$  и  $\overline{CA}$ . [Изобразите векторы  $\overline{AM}$  и  $\overline{AP}$  и их сумму.]

2. Найдите разность векторов  $\overline{MK}$  и  $\overline{MP}$  [сумму векторов  $\overline{AC}$  и  $\overline{CE}$ ].

3. Изобразите векторы  $\overline{BC}$  и  $\overline{BK}$  и их сумму. [Найдите разность векторов  $\overline{AE}$  и  $\overline{AB}$ ].

4.  $BCM\bar{K}$  [ $ABC\bar{E}$ ] — параллелограмм. Чему равна сумма векторов  $\overline{BC}$  и  $\overline{BK}$  [ $\overline{AB}$  и  $\overline{AE}$ ]?

5. Абсолютная величина вектора  $\bar{a}$  [ $\bar{b}$ ] равна 7 [5]. Чему равна абсолютная величина вектора  $-5\bar{a}$  [ $-7\bar{b}$ ]?

6. Изобразите вектор  $\overrightarrow{AB}$  и вектор, равный —  $3\overrightarrow{AB}$  [ $2\overrightarrow{AB}$ ].

7. Векторы  $a$  и  $b$  [ $k$  и  $p$ ] коллинеарны, но не одинаково направлены. Изобразите такие векторы.

#### Диктант 4. Координаты вектора

1. Чему равны координаты вектора  $\overrightarrow{BC}$  [ $\overrightarrow{AB}$ ], если точка  $B$  [ $A$ ] имеет координаты  $(5; 3)$  [ $(4; 2)$ ], а точка  $C$  [ $B$ ] имеет координаты  $(2; 3)$  [ $(7; 2)$ ]?

2. Чему равна абсолютная величина вектора  $(3; -4)$  [ $(-3; 4)$ ]?

3. Запишите координаты точек:  $A(2; 3)$ ,  $B(-1; 2)$ ,  $C(0; 1)$  и  $M(-3; 0)$  [ $A(5; -1)$ ;  $B(4; 3)$ ,  $C(1; 0)$  и  $M(0; 4)$ ]. Равны ли векторы  $\overrightarrow{AB}$  и  $\overrightarrow{CM}$ ?

4. Найдите координаты вектора  $\overline{c}$  [ $\overline{a}$ ], равного сумме [разности] векторов  $(2; 3)$  и  $(1; 1)$ .

5. Какие координаты имеет произведение вектора  $(2; -3)$  [ $(-3; 1)$ ] на число  $-5$  [ $-3$ ]?

6. Координаты вектора  $\overline{a}(2; 5)$  [ $\overline{c}(1; 6)$ ], а координаты коллинеарного ему вектора  $\overline{b}(-2; y)$  [ $\overline{k}(x; -18)$ ]. Чему равен  $y$  [ $x$ ]?

7. Выразите через орты вектор  $\overline{a}(-3; 2)$  [ $\overline{b}(2; -4)$ ].

### ТЕМА 3. МЕТРИЧЕСКИЕ ТЕОРЕМЫ

#### Диктант 1. Теорема Пифагора.

#### Расстояние между точками. Уравнение окружности

1. Найдите длину гипотенузы прямоугольного треугольника, если его катеты равны 5 и 12 м. [Найдите длину катета прямоугольного треугольника, если другой катет и гипотенуза равны соответственно 40 и 41 см.]

2. Запишите теорему Пифагора для  $\triangle ABC$ , у которого  $\angle A$  [ $\angle B$ ] — прямой.

3. Найдите длину катета прямоугольного треугольника, если другой катет и гипотенуза равны соответственно 60 и 61 дм. [Найдите длину гипотенузы прямоугольного треугольника, если катеты равны 6 и 8 мм.]

4. Запишите, чему равно расстояние от точки  $B_1$  [ $M_1$ ] с координатами 0 и  $y$  [ $x$  и 0] до точки  $B_2$  [ $M_2$ ] с координатами  $x$  и 0 [0 и  $y$ ].

5. Найдите длину отрезка  $CD$  [ $AB$ ], если координаты точки  $C$  [ $A$ ]  $-1$  и  $3$  [ $2$  и  $4$ ], а координаты точки  $D$  [ $B$ ]  $-5$  и  $6$  [ $7$  и  $16$ ].

**6.** Составьте уравнение окружности с центром в точке  $A(9, -4)$   $[(3, -5)]$  и с радиусом 3 [7].

**7.** Дано уравнение окружности  $(x+5)^2 + (y-1)^2 = 144$   $[(x-7)^2 + (y+3)^2 = 121]$ . Чему равен радиус этой окружности и в какой точке находится ее центр?

**8.** Начертите окружность, имеющую уравнение  $(x-2)^2 + y^2 = 4$   $[x^2 + (y-3)^2 = 9]$ .

### Диктант 2. Уравнение прямой

**1.** Является ли уравнение  $3+4y=0$   $[2x-5=0]$  уравнением прямой?

**2.** Начертите прямую, заданную уравнением  $y-2x+3=0$   $[3x-y-1=0]$ .

**3.** Составьте уравнение прямой, проходящей через точку с координатами  $(-2; 1)$   $[(-1; 2)]$  и через начало координат.

**4.** Как расположена относительно осей координат прямая  $3x+7=0$   $[2y-6=0]$ ?

**5.** Чему равен угловой коэффициент прямой  $2x+5y-8=0$   $[3x-6y+7=0]$ ?

**6.** Напишите уравнение какой-нибудь прямой, параллельной оси абсцисс [ординат].

**7.** Сколько общих точек имеют прямая  $x=10$  и окружность с центром в начале координат и радиусом, равным 3 [окружность  $x^2+y^2=9$  и прямая, удаленная от начала координат на 2 единицы]?

**8.** Сколько общих точек имеют окружность  $x^2+y^2=16$  и прямая, удаленная от начала координат на 3 единицы [прямая  $y=5$  и окружность с центром в начале координат и радиусом, равным 4]?

**9.** Каково взаимное расположение прямой  $y=7$  и окружности  $x^2+y^2=49$  [окружности  $x^2+y^2=64$  и прямой  $x=8$ ]?

### Диктант 3. Синус, косинус, тангенс угла.

#### Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника.

**Значения синуса, косинуса и тангенса углов  $30^\circ$ ,  $45^\circ$  и  $60^\circ$**

**1.** Закончите предложение: «Косинусом острого угла прямоугольного треугольника называется отношение ...». [Запишите, используя обозначение: косинус  $60^\circ$  равен  $\frac{1}{2}$ .]

**2.** Запишите, используя обозначение: косинус  $45^\circ$  приближенно равен  $\frac{7}{9}$ . [Закончите предложение: «Косинусом острого угла прямоугольного треугольника называется отношение ...».]

**3.** Вычислите косинус острого угла  $B$   $[M]$  прямоугольного треугольника, у которого катет  $AC$  равен 11 см  $[PO$  равен 21 м], второй катет равен 60 см  $[20 \text{ м}]$ , а гипotenуза равна 61 см  $[29 \text{ м}]$ .

**4.** Постройте угол, косинус которого равен 0,6 [0,3].

5. Вычислите синус угла  $M$  прямоугольного треугольника, если его катет  $MK$  равен 45 см, второй катет равен 28 см, а гипотенуза равна 53 см. [Вычислите тангенс угла  $F$  прямоугольного треугольника, если его гипотенуза равна 29 дм, катет  $EA$  равен 20 дм, а второй катет равен 21 дм.]

6. Может ли синус острого угла равняться 1,01? [Тангенс острого угла прямоугольного треугольника равен единице. Какого вида этот треугольник?]

7. Вычислите тангенс острого угла равнобедренного прямоугольного треугольника. [Может ли синус острого угла равняться 1,2?]

8. Один из катетов треугольника равен 18 м, а тангенс противолежащего угла равен  $\frac{9}{4}$ . Найдите длину второго катета. [Один из катетов треугольника равен 24 см, а тангенс прилежащего угла равен  $\frac{5}{12}$ . Найдите длину второго катета.]

9. Тангенс одного из углов прямоугольного треугольника равен  $\frac{5}{8}$ , а прилежащий катет равен 16 м. Найдите длину второго катета. [Тангенс одного из углов прямоугольного треугольника равен  $\frac{4}{3}$ , а противолежащий ему катет равен 8 см. Найдите длину второго катета.]

10. Вычислите тангенс угла  $B$  прямоугольного треугольника, если его катет  $AB$  равен 8 см, второй катет равен 6 см, а гипотенуза равна 10 см. [Вычислите синус угла  $D$  прямоугольного треугольника, если его катет  $DE$  равен 5 см, второй катет равен 12 см, а гипотенуза равна 13 см.]

11. Закончите предложение: «Катет прямоугольного треугольника есть среднее пропорциональное между ...» [«Высота прямоугольного треугольника, опущенная из вершины прямого угла, есть среднее пропорциональное между ...»].

12. Проекции катетов на гипотенузу равны 3 см и 12 см. Вычислите высоту, опущенную из вершины прямого угла. [Гипотенуза треугольника равна 27 мм, а проекция на нее одного из катетов равна 3 мм. Чему равна длина этого катета?]

13. Запишите, чему равен тангенс  $30^\circ$  [синус  $60^\circ$ ].

14. Запишите, чему равен синус  $45^\circ$  [косинус  $30^\circ$ ].

15. Запишите, чему равен косинус  $60^\circ$  [тангенс  $45^\circ$ ].

#### Диктант 4. Скалярное произведение векторов

1. Найдите скалярное произведение векторов  $(\overline{2}; \overline{3})$  и  $(\overline{3}; -\overline{2})$  [ $(\overline{3}; \overline{2})$  и  $(\overline{2}; -\overline{3})$ ].

2. Скалярный квадрат вектора  $\bar{x} [\bar{y}]$  равен 4 [9]. Найдите абсолютную величину вектора  $\bar{x} [\bar{y}]$ .

**3.** Выразите скалярное произведение векторов  $\bar{a}$  и  $\bar{b}$  [ $\bar{x}$  и  $\bar{y}$ ] через угол между ними.

**4.** Найдите угол между векторами  $(\bar{3}; \bar{1})$  и  $(-\bar{1}; \bar{3})$  [ $(\bar{2}; \bar{4})$  и  $(\bar{4}; -\bar{2})$ ].

## ТЕМА 4. ДВИЖЕНИЕ

### Диктант 1. Движение

**1.** Отметьте точки  $M$  и  $K$  [ $C$  и  $D$ ]. Постройте точку  $K'$  [ $C'$ ], симметричную точке  $K$  [ $C$ ] относительно точки  $M$  [ $D$ ].

**2.** Начертите прямую  $a$  [ $l$ ] и точку  $B$  [ $P$ ] вне ее. Постройте точку  $B'$  [ $P'$ ], симметричную точке  $B$  [ $P$ ] относительно прямой  $a$  [ $l$ ].

**3.** Начертите треугольник  $ABC$  [ $DEF$ ]. Постройте отрезок, в который переходит отрезок  $BC$  [ $DE$ ] при гомотетии с центром  $A$  [ $F$ ] и коэффициентом, равным  $2 \left[ \frac{1}{2} \right]$ .

**4.** Закончите предложение: «Преобразование фигуры  $F$  в фигуру  $F'$  называется движением, если оно ...». [Какие три вида движения вы знаете?]

**5.** Треугольники  $ABC$  и  $DEF$  симметричны относительно точки. Стороны треугольника  $ABC$  равны соответственно 3, 4 и 5 см. Чему равен периметр треугольника  $DEF$ ? [Две окружности симметричны относительно прямой. Радиус первой окружности равен одному дециметру. Чему равен диаметр второй окружности?]

**6.** Один прямоугольник получен из другого поворотом. Первый прямоугольник имеет длину 3 дм и ширину 2 дм. Чему равна площадь второго прямоугольника? [Два треугольника симметричны друг другу относительно точки. Два угла первого треугольника соответственно равны  $30^\circ$  и  $60^\circ$ . Является ли второй треугольник прямоугольным?]

**7.** Два ромба симметричны друг другу относительно прямой. У первого ромба имеется прямой угол. Будет ли второй ромб квадратом? [Один квадрат получен из другого поворотом. Сторона одного квадрата равна 3 см. Чему равен периметр второго квадрата?]

**8.** Какие три вида движения вы знаете? [Закончите предложение: «Преобразование фигуры  $F$  в фигуру  $F'$  называется движением, если оно ...».]

### Диктант 2. Свойства движений

**1.** При движении точки  $A$ ,  $B$  и  $C$  переходят соответственно в точки  $A'$ ,  $B'$  и  $C'$ . Точка  $C$  [ $A$ ] лежит между точками  $A$  и  $B$  [ $B$  и  $C$ ]. Как расположены точки  $A'$ ,  $B'$  и  $C'$ ?

**2.** Закончите предложение: «Два движения, выполненные последовательно, дают снова ...». [В какую фигуру переходит при движении луч?]

3. В какую фигуру переходит при движении отрезок длиной в 3 см? [При движении точки  $A$ ,  $B$  и  $C$  переходят соответственно в точки  $A'$ ,  $B'$  и  $O'$ . Угол  $ABC$  равен  $60^\circ$ . Какой еще угол вам известен и чему он равен?]

4. В какую фигуру переходит при движении полупрямая? [В какую фигуру переходит при движении отрезок длиной в 2 дм?]

5. Преобразование плоскости переводит точку  $P$  в точку  $P'$ . В какую точку перейдет точка  $P'$  при обратном преобразовании? [Закончите предложение: «Два движения, выполненные последовательно, дают ...».]

6. При движении точка  $A$  переходит в точку  $A'$ , точка  $B$  — в точку  $B'$  и точка  $C$  — в точку  $C'$ . Угол  $ABC$  равен  $80^\circ$ . Какой угол еще вам известен и чему он равен? [Преобразование плоскости переводит точку  $X$  в точку  $X'$ . В какую точку перейдет точка  $X'$  при обратном преобразовании?]

7. Как называются фигуры, одна из которых получена из другой движением? [Существует ли движение, переводящее отрезок с концами в точках  $(0; 0)$  и  $(0; 3)$  в отрезок с концами в точках  $(2; 0)$  и  $(5; 0)$ ?]

8. Существует ли движение, переводящее окружность  $x^2 + y^2 = 9$  в окружность  $x^2 + y^2 = 4$ ? [Как называются фигуры, одна из которых получена из другой движением?]

## 8 КЛАСС

### АЛГЕБРА

#### ТЕМА 1. АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ДРОБИ

##### **Диктант 1. Алгебраические дроби. Сокращение дробей**

1. Запишите выражения  $\frac{x^2}{y}$ ,  $(x-y)^2$ ,  $(2x+y):(2x+y)$ ,  $\frac{1}{3}xy(x+y)$   $\left[ \frac{y}{x^2}, (x+y):(x+y), (x-2y)(x+2y), \frac{1}{2}x(y-x) \right]$ . Подчеркните целые выражения.

2. Можно ли представить выражение  $\frac{a^2}{2b} \left[ \frac{1}{2}ab(x+y) \right]$  в виде многочлена? Если можно — представьте.

3. Можно ли представить выражение  $\frac{1}{5}xy(a-b) \left[ \frac{0,5x^2}{y} \right]$  в виде многочлена? Если можно — представьте.

4\*. Какие значения переменной являются допустимыми для выражения  $\frac{2a}{(a+3)(a-3)} [(x-5)(x+7)]$ ?

5\*. Какие значения переменной являются допустимыми для выражения  $(a+3)(a-3) \left[ \frac{3x}{(x-5)(x+7)} \right]$ ?

6. Запишите рациональную дробь с числителем  $3x^2$  [5y] и знаменателем  $x(x+3)$  [ $y^2(y+7)$ ] и сократите ее.

7. Запишите дробь с числителем  $2a+b$  [ $x-2y$ ] и знаменателем  $a-b$  [ $x+y$ ]. Приведите ее к знаменателю  $a^2-b^2$  [ $x^2-y^2$ ].

8. Запишите какое-нибудь тождество с двумя переменными  $a$  и  $c$  [ $b$  и  $y$ ].

##### **Диктант 2. Сложение и вычитание алгебраических дробей**

1\*. Сложите дроби  $\frac{2ax}{3x-y}$  и  $\frac{y+2}{3x-y} \left[ \frac{3x}{2a-b} \text{ и } \frac{a-2}{2a-b} \right]$ .

2\*. Выполните вычитание дробей  $\frac{a^2}{(a-b)^2}$  и  $\frac{2ab-b^2}{(a-b)^2} \left[ \frac{x^2}{(x+y)^2} \text{ и } \frac{y^2+2xy}{(x-y)^2} \right]$ .

3\*. Приведите к общему знаменателю дроби:  $\frac{ax+b}{x^3-y^3}$  и  $\frac{abx}{x-y} \left[ \frac{ax-y}{a^3+b^3} \text{ и } \frac{axy}{a+b} \right]$ :

**4\*. Сложите дроби:  $\frac{3ax}{a+x}$  и  $\frac{1}{a-x} \left[ \frac{1}{y-b} \text{ и } \frac{2by}{y+b} \right]$ .**

**5\*. Представьте в виде дроби выражение  $\frac{1}{x} - 2x + \frac{x}{x+1}$   
 $\left[ \frac{a}{a+2} - \frac{1}{a} + 3a \right]$ .**

**Диктант 3. Умножение и деление алгебраических дробей.  
Возведение алгебраической дроби в степень**

**1\*. Представьте в виде дроби выражение  $\frac{3an}{2(a+n)^2} \cdot \frac{a^2-n^2}{3}$   
 $\left[ \frac{2bx}{3(b^2-x^2)} \cdot \frac{(b+x)^2}{2b} \right]$ .**

**2\*. Представьте в виде дроби пятую степень дроби  $\frac{xc}{ay(c+x)}$   
 $\left[ \frac{ab}{x(b^2-y)} \right]$ .**

**3\*. Представьте в виде дроби выражение  $(a+x) \cdot \frac{ax}{a^3+x^3}$   
 $\left[ (x-y) \cdot \frac{xy}{x^3-y^3} \right]$ .**

**4\*. Представьте в виде степени дробь  $\frac{m^2a^4}{(a-m)^6} \left[ \frac{c^3m^6}{(x-y)^9} \right]$ .**

**5\*. Представьте в виде произведения частное от деления дробей  $\frac{5}{x+y}$  и  $\frac{3ab}{a-b} \left[ \frac{2xy}{x+y} \text{ и } \frac{3}{a-b} \right]$ .**

**6\*. Представьте в виде дроби частное от деления дробей  $\frac{2xy}{5(x-y)}$  и  $\frac{3x^2}{(y-x)^2} \left[ \frac{5ac^2}{2(a-c)} \text{ и } \frac{2a^2}{(c-a)^2} \right]$ .**

**ТЕМА 2. КВАДРАТНЫЕ КОРНИ**

**Диктант 1. Функция  $y=x^2$ , ее график**

**1. Функция задана формулой  $y=x^2$ . Чему равно ее значение при  $x=-3$ ? [Как называется график функции  $y=x^2$ ?]**

**2. Как называется график функции  $y=x^2$ ? [Значение функции  $y=x^2$  при  $x=18$  равно 324. Чему равно значение этой функции при  $x=-18$ ?]**

**3. Принадлежит ли точка  $(-2; 5)$   $((-7; -49))$  графику функции  $y=x^2$ ?**

**4. Значение функции  $y=x^2$  при  $x=13$  равно 169. Чему равно значение этой функции при  $x=-13$ ? [Функция задана формулой  $y=x^2$ . Чему равно ее значение при  $x=-5$ ?]**

**Диктант 2. Квадратный корень**

**1. Запишите числа  $0,25; 7; -4; \frac{1}{3}; 0 \left[ 0,81; -16; 0; \frac{1}{2}; 5 \right]$ .**

**Подчеркните те числа, из которых можно точно извлечь точный квадратный корень.**

2. Найдите квадратные корни из числа 0,81 [0,25].

3. При каких значениях  $x$  имеет смысл выражение  $\sqrt{x-1}$  [ $\sqrt{1-x}$ ]?

4. Найдите значение выражения  $(\sqrt{2})^2 - (\sqrt{3})^2 + (\sqrt{1})^2$  [ $(\sqrt{5})^2 - (\sqrt{7})^2 + (\sqrt{2})^2$ ].

### Диктант 3. Вычисление квадратных корней

1. Найдите с помощью таблиц  $\sqrt{5,1}$  [ $\sqrt{6,2}$ ].

2. Найдите с помощью таблиц  $\sqrt{7,847}$  [ $\sqrt{3,925}$ ].

3. Найдите с помощью таблиц  $\sqrt{0,076}$  [ $\sqrt{0,023}$ ].

4. Найдите с помощью таблиц  $\sqrt{541}$  [ $\sqrt{329}$ ].

5. Вычислите с помощью микрокалькулятора  $\sqrt{38,72}$  [ $\sqrt{278,4}$ ].

6. Вычислите с помощью микрокалькулятора значение выражения  $\sqrt{7} + \sqrt{13}$  [ $\sqrt{11} - \sqrt{5}$ ].

### Диктант 4. Числа рациональные и иррациональные

1. Закончите предложение: «Рациональное число — это число, которое может быть записано в виде  $\frac{a}{b}$ , где ...» [«Всякое рациональное число может быть представлено в виде ...»].

2. Запишите десятичную дробь 2,38 (742) [30,7 (284)]. Подчеркните период этой дроби.

3. Закончите предложение: «Всякое рациональное число может быть представлено в виде ...» [«Рациональное число — это число, которое может быть записано в виде  $\frac{a}{b}$ , где ...»].

4. Как называются числа, представляемые бесконечными непериодическими десятичными дробями? [Запишите какое-нибудь иррациональное число.]

5. Представьте число  $\frac{1}{3} \left[ \frac{1}{6} \right]$  в виде периодической дроби.

6. Запишите какое-нибудь иррациональное число. [Как называются числа, представляемые бесконечными непериодическими десятичными дробями?]

### Диктант 5. Свойства квадратных корней. Функция $y = \sqrt{x}$

1\*. Вынесите множитель из-под знака корня  $\sqrt{4a^3b^6}$  [ $\sqrt{16x^5y^2}$ ].

2\*. Вынесите множитель из-под знака корня  $\sqrt{x^{15}y}$  [ $\sqrt{ab^{12}}$ ].

3\*. Вынесите множитель из-под знака корня  $-3ax^3 \sqrt{12a^4b^5}$  [ $5xy^2 \sqrt{3x^3z^7}$ ].

4\*. Внесите множитель под знак корня  $3a \sqrt{\frac{5}{b}}$ , где  $a < 0$  [ $5c \sqrt{2ac}$ , где  $c > 0$ ].

**5\*. Внесите множитель под знак корня  $-2x \sqrt{3x^2y}$ , где  $x > 0$**

**$\left[2b\sqrt{\frac{-3}{a}}, \text{ где } b < 0\right].$**

**6\*. Сократите дробь  $\frac{5-a^2}{a-\sqrt{5}} \left[ \frac{2-x^4}{x^2-\sqrt{2}} \right].$**

**7. В какой полуплоскости: верхней или нижней [левой или правой] расположен график функции  $y = \sqrt{x}$ ?**

**8. Проходит ли график функции  $y = \sqrt{x}$  через точку  $(1,69; 1,3)$   $[(1,25; 1,1)]$ ?**

**9. Что больше  $\sqrt{5}$  или  $\sqrt{7}$   $[\sqrt{8} \text{ или } \sqrt{3}]$ ?**

**10. Найдите значение выражения  $\sqrt{12} \cdot \sqrt{3}$   $[\sqrt{20} \cdot \sqrt{5}]$ .**

**11. Найдите значение выражения  $\frac{\sqrt{34}}{\sqrt{136}} \left[ \frac{\sqrt{39}}{\sqrt{156}} \right]$ .**

## ТЕМА 3. КВАДРАТНЫЕ УРАВНЕНИЯ

### Диктант 1. Квадратное уравнение.

#### Решение неполных квадратных уравнений

**1. Запишите квадратное уравнение, у которого первый коэффициент 3  $[-5]$ , второй коэффициент  $-5$   $[3]$ , свободный член 0.**

**2. Запишите приведенное квадратное уравнение, у которого второй коэффициент и свободный член равны  $-2$   $[-3]$ .**

**3. Запишите неполное квадратное уравнение, у которого первый коэффициент равен  $-5$   $[-3]$ , свободный член равен 7  $[5]$ , и решите его.**

**4. Запишите неполное квадратное уравнение, у которого первый коэффициент равен 3  $[5]$ , второй коэффициент равен 5  $[7]$ , и решите его.**

### Диктант 2. Полные квадратные уравнения. Теорема Виета

**1. Решите уравнение  $x^2 - 8x - 9 = 0$   $[x^2 - 8x + 7 = 0]$  выделением квадрата двучлена.**

**2. Вычислите дискриминант квадратного уравнения  $3x^2 - 8x - 3 = 0$   $[2x^2 - 3x - 2 = 0]$ .**

**3. Найдите корни квадратного уравнения  $3x^2 - 8x - 3 = 0$   $[2x^2 - 3x - 2 = 0]$ .**

**4. При каком условии полное квадратное уравнение имеет единственный корень [не имеет корней]?**

**5. Решите уравнение  $x^2 - 4x + 9 = 0$   $[x^2 - 6x + 9 = 0]$ .**

**6. Запишите, чему равны сумма и произведение корней квадратного уравнения  $x^2 - 5x + 6 = 0$   $[x^2 - 6x + 5 = 0]$ .**

**7. Половина периметра прямоугольника равна 10 м, а площадь этого прямоугольника равна 21 м<sup>2</sup>. Найти стороны прямоугольника. [Найти длины сторон прямоугольника, если его площадь равна 20 дм<sup>2</sup>, а половина периметра равна 9 дм.] Составьте уравнение по условию этой задачи.**

## ТЕМА 4. РАЦИОНАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ

### Диктант 1. Решение дробно-рациональных уравнений

1. Решите уравнение  $\frac{x^2}{x-1} = \frac{1}{x-1}$   $\left[ \frac{x^2}{x-3} = \frac{1}{x-3} \right]$ .

2. Решите уравнение  $\frac{y^2}{y+5} = \frac{9}{y+5}$   $\left[ \frac{y^2}{y+2} = \frac{4}{y+2} \right]$ .

3. Переменная  $x$  [ $y$ ] может принимать значения  $-3, -1, 2, 4, [-4, -2, 1, 3]$ . При каких из этих значений  $x$  [ $y$ ] верно неравенство  $x \geq -1$  [ $y < 1$ ]?

4. При каких значениях переменной равны дроби  $\frac{4}{x}$  и  $\frac{x}{x-1}$   $\left[ \frac{3}{x} \text{ и } \frac{x}{2x-3} \right]?$

5. Составьте уравнение по условию задачи: на движение по реке от города  $A$  до города  $B$  и обратно катер тратит 12 ч. Найти скорость катера в стоячей воде, если скорость течения реки равна  $1 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$ , а расстояние от  $A$  до  $B$  70 км. [Скорость течения реки равна  $3 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$ . Теплоход тратит на путь от одной пристани до другой и обратно 14 часов. Найти скорость теплохода в стоячей воде, если расстояние между пристанями 150 км.]

### Диктант 2. Функция $y = \frac{k}{x}$ и ее график

1. Закончите предложение: «Обратной пропорциональностью называется функция, которую можно задать формулой ...» [«График обратной пропорциональности называется ...»].

2. Закончите предложение: «График обратной пропорциональности называется ...» [«Обратной пропорциональностью называется функция, которую можно задать формулой ...»].

3. Запишите какую-нибудь формулу, задающую обратную пропорциональность. [Какую область определения имеет функция  $y = \frac{-3}{x}$ ?]

4. Какую область определения имеет функция  $y = \frac{1}{-2x}$ ? [Запишите какую-нибудь формулу, задающую обратную пропорциональность.]

5. Пересекает ли график функции  $y = \frac{2}{x}$  ось абсцисс [ординат]?

6. При каких  $x$  функция  $y = \frac{-3}{x}$  [ $y = \frac{0,5}{x}$ ] принимает положительные [отрицательные] значения?

7. На каких промежутках функция  $y = \frac{20}{x}$  [ $y = \frac{1}{-20x}$ ] возрастает, а на каких убывает?

**9 КЛАСС**  
**ГЕОМЕТРИЯ**

**ТЕМА 1. ПОДОБИЕ ТРЕУГОЛЬНИКОВ**

**Диктант 1. Подобие фигур**

1. Преобразование подобия с коэффициентом  $2\left[\frac{1}{2}\right]$  переводит угол в  $60^\circ$  [ $70^\circ$ ] в другой угол. Чему равна величина получившегося угла?
2. Преобразование подобия с коэффициентом  $\frac{1}{2}$  [2] переводит отрезок длиной 5 см [3 см] в другой отрезок. Чему равна длина получившегося отрезка?
3. Закончите предложение: «У подобных фигур соответствующие углы ...» [**«У подобных фигур соответствующие отрезки ...».**]

**Диктант 2. Признаки подобия треугольников**

1. Сформулируйте условия, при которых треугольники  $ABC$  и  $A'B'C'$  [ $B'C'D'$ ] были бы подобны по третьему [первому] признаку.
2. Сформулируйте условия, при которых треугольники  $BCD$  и  $B'C'D'$  были бы подобны по второму [третьему] признаку.
3. У треугольников  $ABC$  и  $DEF$  равны углы  $A$  и  $D$ . Какого условия недостает для того, чтобы утверждать, что эти треугольники подобны по первому [второму] признаку?
4. Стороны одного треугольника равны 3 см, 6 см и 7 см, а две стороны подобного ему треугольника равны 15 см и 35 см. Вычислите длину третьей стороны. [Соответствующие катеты двух подобных прямоугольных треугольников равны 5 дм и 10 дм. Найдите гипотенузу большего треугольника, если гипотенуза меньшего равна 7 дм.]
5. Соответствующие катеты двух подобных прямоугольных треугольников равны 6 м и 18 м. Найдите гипотенузу меньшего треугольника, если гипотенуза большего равна 27 м. [Стороны одного треугольника равны 15, 35 и 30 м, а две стороны подобного ему треугольника равны 7 и 6 м. Вычислите длину третьей стороны.]

## ТЕМА 2. ПЛОЩАДИ МНОГОУГОЛЬНИКОВ

### Диктант 1. Понятие площади

1. Какова площадь одной из двух равных фигур, если площадь другой фигуры —  $15 \text{ см}^2$ ? [Фигура разбита на две части, площади которых равны  $15$  и  $5 \text{ м}^2$ . Какова площадь всей фигуры?]
2. Вычислите площадь прямоугольника со сторонами  $15$  и  $5 \text{ м}$  [квадрата со стороной  $7 \text{ м}$ ].
3. Вычислите площадь треугольника, если одна из его сторон равна  $7 \text{ дм}$  [ $8 \text{ м}$ ], а высота, проведенная к ней, равна  $6 \text{ дм}$  [ $4 \text{ м}$ ].
4. Вычислите площадь параллелограмма, если одна из его сторон равна  $8 \text{ см}$  [ $7 \text{ дм}$ ], а проведенная к ней высота равна  $6 \text{ см}$  [ $6 \text{ дм}$ ].
5. Площадь параллелограмма [треугольника] равна  $18 \text{ дм}^2$  [ $18 \text{ м}^2$ ], а одна из его сторон равна  $3 \text{ дм}$  [ $6 \text{ м}$ ]. Вычислите его высоту, проведенную к этой стороне.
6. Периметр ромба равен  $20 \text{ см}$ , а одна из его высот равна  $3 \text{ см}$ . Вычислите площадь этого ромба. [Средняя линия трапеции равна  $3 \text{ м}$ , а высота трапеции равна  $9 \text{ м}$ . Вычислите ее площадь.]
7. Параллельные стороны трапеции равны  $6$  и  $9 \text{ см}$ , а ее высота равна  $4 \text{ см}$ . Какова площадь этой трапеции? [Одна из высот ромба равна  $4 \text{ дм}$ , а его периметр равен  $24 \text{ дм}$ . Найдите его площадь.]
8. Высота трапеции равна  $7 \text{ дм}$  [ $6 \text{ см}$ ], а средняя линия равна  $5 \text{ дм}$  [параллельные стороны равны  $9$  и  $4 \text{ см}$ ]. Найдите площадь трапеции.
9. Катеты прямоугольного треугольника равны  $4 \text{ мм}$  и  $9 \text{ мм}$  [ $2 \text{ см}$  и  $18 \text{ см}$ ]. Найдите его площадь.

### Диктант 2. Площади подобных фигур

1. Соответствующие стороны двух подобных пятиугольников относятся как  $3$  к  $2$ . [Площади подобных шестиугольников относятся как  $4$  к  $25$ .] Каково отношение их площадей [соответствующих сторон]?
2. Отношение площадей [периметров] двух квадратов [правильных треугольников] равно  $16$  [3]. Чему равно отношение их периметров [площадей]?
3. Как изменится площадь круга, если его радиус увеличить в два раза [уменьшить в три раза]?

## ТЕМА 3. ДЛИНА ОКРУЖНОСТИ. ПЛОЩАДЬ КРУГА

### Диктант 1. Длина окружности

1. Вычислите длину [радиус] окружности, если ее радиус равен  $3 \text{ дм}$  [длина равна приближенно  $31,4 \text{ м}$ ].
2. Вычислите диаметр [длину] окружности, если ее длина равна приближенно  $3140 \text{ дм}$  [диаметр равен  $85 \text{ мм}$ ].
3. Закончите предложение: «Угол с вершиной в центре окружности называется ...» [«Радианной мерой центрального угла называется отношение длины соответствующей дуги к ...»].

**4.** Вычислите длину дуги окружности, соответствующей центральному углу в  $60^\circ$  [ $6^\circ$ ], если радиус окружности равен 3 м [30 см].

**5.** Закончите предложение: «Радианной мерой центрального угла называется отношение длины соответствующей дуги к ...» [«Угол с вершиной в центре окружности называется ...»].

**6.** Чему равна радианная мера прямого угла [угла в  $30^\circ$ ]?

**7.** Чему равна радианная мера угла в  $60^\circ$  [развернутого угла]?

**8.** Чему приближенно равна градусная мера угла в  $\frac{1}{2}$  радиана [радианная мера угла в  $114^\circ$ ]?

### Диктант 2. Площадь круга

**1.** Вычислите площадь круга, радиус которого равен 3 см [5 дм].

**2.** Вычислите площадь кругового сектора [сегмента], если радиус круга равен 6 м [8 см], а соответствующий центральный угол равен  $60^\circ$  [ $90^\circ$ ].

**3.** Вычислите площадь кругового сегмента [сектора], если радиус круга равен 4 дм [12 м], а соответствующий центральный угол равен  $90^\circ$  [ $30^\circ$ ].

**4.** Как изменится площадь круга, если его радиус увеличить в 2 раза [уменьшить в 3 раза]?

## ТЕМА 4. РЕШЕНИЕ ТРЕУГОЛЬНИКОВ

### Диктант. Решение треугольников

**1.** Дан треугольник  $CDM$  [ $BCE$ ]. Используя теорему косинусов, запишите, чему равен квадрат его стороны  $CM$  [ $CE$ ].

**2.** В треугольнике  $ABC$  [ $BCD$ ] сторона  $AB$  [ $BC$ ] равна 3 [4], сторона  $BC$  [ $CD$ ] равна 5 [3], угол  $B$  [ $C$ ] равен  $30^\circ$  [ $45^\circ$ ]. Найдите сторону  $AC$  [ $BD$ ].

**3.** Квадрат стороны  $x$  [ $a$ ] в треугольнике меньше [больше] суммы квадратов двух других сторон. Против какого угла, острого, прямого или тупого лежит сторона  $x$  [ $a$ ]?

**4.** В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  — тупой [ $MKP$  угол  $M'$  — прямой]. Сравните стороны  $AB$  и  $BC$  [ $MK$  и  $KP$ ].

**5.** В треугольнике  $KLM$  сторона  $KL$  равна 10, угол  $M$  равен  $45^\circ$ , угол  $K$  равен  $60^\circ$ . [В треугольнике  $ABC$  сторона  $AB$  равна 20, угол  $C$  равен  $30^\circ$ , угол  $B$  равен  $120^\circ$ .] Найдите сторону  $LM$  [ $AC$ ].

**6.** В треугольнике  $ABC$  сторона  $AB$  равна 4 [7], угол  $B$  равен  $45^\circ$  [ $60^\circ$ ], угол  $C$  равен  $30^\circ$  [ $45^\circ$ ]. Найдите стороны  $BC$ ,  $AC$  и угол  $A$ .

**7.** В треугольнике  $ABC$  сторона  $AB$  равна 5 [4], сторона  $BC$  равна 7 [5], угол  $B$  равен  $135^\circ$  [ $120^\circ$ ]. Найдите сторону  $AC$  и синусы углов  $A$  и  $C$ .

**8.** В треугольнике  $ABC$  сторона  $AB$  равна 2, сторона  $BC$  равна 4 [3], сторона  $AC$  равна 5 [4]. Найдите косинусы углов этого треугольника.

**9 КЛАСС**  
**АЛГЕБРА**

**ТЕМА 1. ЛИНЕЙНЫЕ НЕРАВЕНСТВА И ИХ СИСТЕМЫ**

**Диктант 1. Линейное неравенство  
с одним неизвестным**

1. Запишите числовой промежуток, служащий множеством решений неравенства  $x \leq 3$  [ $y > -8$ ].
2. Запишите неравенство, множеством решений которого служит промежуток  $(-3; +\infty)$  [ $(-\infty; 7)$ ].
3. Изобразите на координатной прямой промежуток  $(-2; 3]$   $\left[[-1; 4]\right]$  и запишите неравенство, множеством решений которого он служит.
4. Решите неравенство  $2x - 1 \leq 2(x - 1)$   $[3(x + 1) \geq 3x + 1]$ .
5. Решите неравенство  $5y - 10 > 10y - 5$   $[3x - 6 < 6x - 3]$ .
6. Решите неравенство  $3x < 7\left(1 + \frac{3}{7}x\right)$   $\left[8\left(\frac{1}{2}y - 2\right) > 4y\right]$ .

**Диктант 2. Системы линейных неравенств  
с одним неизвестным**

1. Является ли число  $-3$  решением системы неравенств  $\begin{cases} 5x > 8x + 8, \\ 2x + 5 > 0 \end{cases} \left[ \begin{cases} 5x > 8x + 5, \\ 2x + 5 > 0 \end{cases} \right] ?$
2. Запишите решение системы неравенств  $\begin{cases} 2x > 10, \\ 3x \leq 18 \end{cases} \left[ \begin{cases} 3x < 15, \\ 2x \geq 18 \end{cases} \right] .$
3. Запишите решение системы неравенств  $\begin{cases} 4x > 40, \\ 3x > 60 \end{cases} \left[ \begin{cases} 5x \geq 10, \\ 2x \leq 4 \end{cases} \right] .$
4. Запишите решение системы неравенств  $\begin{cases} 6x > 12, \\ 7x < 14 \end{cases} \left[ \begin{cases} 5x < 50, \\ 10x < 10 \end{cases} \right] .$
5. Решите систему неравенств  $\begin{cases} x + 0,3 > 0, \\ -10 \geq -5x \end{cases} \left[ \begin{cases} -7x < -0,7, \\ 7 - x \leq 0 \end{cases} \right] .$

## ТЕМА 2. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ

### Диктант 1. Знак функции. Возрастание и убывание функции

1. При каких значениях  $x$  функция  $y=3-5x$  принимает отрицательные [положительные] значения?
2. При каких значениях  $x$  функция  $y=3x-5$  принимает положительные [отрицательные] значения?
3. Функция  $y=f(x)$  возрастающая [убывающая]. Сравните  $f(3)$  и  $f(5)$  [ $f(2)$  и  $f(-3)$ ].
4. Может ли функция  $y=f(x)$  быть убывающей [возрастающей], если  $f(2) < f(1)$  [ $f(3) > f(4)$ ]?
- 5\*. Начертите график какой-нибудь функции, убывающей [возрастающей] на  $[-3; 1]$  и  $[3; 5]$  [на  $[-1; 2]$  и  $[5; 7]$ ] и возрастающей [убывающей] на  $[1; 3]$  [ $[2; 5]$ ].
- 6\*. Начертите график какой-нибудь функции, положительной [отрицательной] при  $x \in (-1; 2)$  и при  $x \in (5; 7)$  [при  $x \in (-3; 1)$  и при  $x \in (3; 5)$ ], отрицательной [положительной] при  $x \in (2; 5)$  [при  $x \in (1; 3)$ ] и обращающейся в нуль при  $x=2$  и  $x=5$  [ $x=1$  и  $x=3$ ].
- 7\*. Какие из функций  $y=7-8x$ ,  $y=\sqrt{x}$ ,  $y=x^3$ ,  $y=x^2$ ,  $y=-2x-9$ , являются возрастающими [убывающими] на  $(-\infty; 0)$ ?

### Диктант 2. Четные и нечетные функции

1. В область определения функции  $f(x)$  входят только положительные [отрицательные] числа. Может ли эта функция быть четной [нечетной]?
2. Область определения функции  $g(x)$  состоит из всех действительных [целых] чисел. Может ли эта функция быть нечетной [четной]?
- 3\*. Область определения функции  $f(x)$  состоит из трех чисел:  $-3; 0$  и  $3$   $[-2; 0$  и  $2]$ , причем  $f(-3)=8$ ,  $f(0)=7$ ,  $f(3)=8$  [ $f(-2)=-7$ ,  $f(0)=4$ ,  $f(2)=-7$ ]. Является функция  $f(x)$  четной или нечетной?
4. Каково свойство графика четной [нечетной] функции?
5. Приведите пример нечетной [четной] функции.

## ТЕМА 3. КВАДРАТИЧНАЯ ФУНКЦИЯ

### Диктант 1. Квадратный трехчлен, разложение его на множители

1. Квадратный трехчлен  $-2x^2+ax+c$   $[-x^2-ax-c]$  имеет корни  $12$  и  $-31$   $[-63$  и  $2]$ . Разложите этот квадратный трехчлен на множители.
2. Квадратный трехчлен представили в виде произведения  $4(x+8) \cdot (x-19)$   $[3(x-5)(x+9)]$ . Каковы корни этого квадратного трехчлена?
3. Корни квадратного трехчлена равны  $-8$  и  $0,5$   $[-0,3$  и  $7]$ , а коэффициент при старшем члене равен  $-3$   $[-5]$ . Запи-

шите этот квадратный трехчлен в виде, разложенном на множители.

4. Разложите на множители квадратный трехчлен  $16x^2 - 16x + 4$  [ $2 - 8x^2$ ].

5. Запишите дробь  $\frac{3x-15}{x^2-3x-10} \left[ \frac{-2x+8}{x^2-3x-4} \right]$  и сократите ее.

### Диктант 2. График функции $y=ax^2$

1. Графику функции  $y=ax^2$  принадлежит точка с координатами  $(-2; 3)$  [ $(2; -3)$ ]. Укажите координаты еще двух точек, принадлежащих этому графику.

2. Проходит ли график функции  $y=-2x^2$  через точку  $(-2, -8)$  [ $(2; -8)$ ]?

3. Укажите промежуток возрастания [убывания] функции  $y=-2x^2$ .

4. Существуют ли значения  $x$ , при которых функция  $y=-2x^2$  [ $y=2x^2$ ] принимает положительные [отрицательные] значения? Ответьте «нет» или укажите такие значения  $x$ .

5. Постройте, отметив какие-либо три точки, график функции  $y=-2x^2$  [ $y=2x^2$ ].

### Диктант 3. График функции $y=ax^2+bx+c$

1\*. Из графика какой функции вида  $y=ax^2$  может быть получен параллельным переносом график функции  $y=-3x^2+5x-4$  [ $y=-2x^2+3x-2$ ]?

2\*. Укажите координаты вершины параболы  $y=-x^2+6x-8$  [ $y=-x^2-6x-7$ ].

3. Пересекает ли график функции  $y=-x^2+x-6$  [ $y=-x^2-x+6$ ] ось абсцисс?

4. Вверх или вниз направлены ветви параболы

$y=-\frac{1}{3}x^2+2x+5$  [ $y=-\frac{2}{3}x^2+3x+6$ ]?

5. Постройте график функции  $y=x^2-6x+8$  [ $y=-x^2+6x-7$ ], отметив вершину параболы и еще какие-либо две точки.

## ТЕМА 4. РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЙ И НЕРАВЕНСТВ ВТОРОЙ СТЕПЕНИ С ОДНИМ НЕИЗВЕСТНЫМ

### Диктант 1. Решение уравнений и неравенств второй степени с одним неизвестным

1\*. Корнями квадратичной функции  $y=-3x^2+6x+9$  [ $y=-2x^2+2x+12$ ] являются числа 3 и  $-1$  [ $-2$  и 3]. Укажите промежуток возрастания функции.

2\*. Корнями квадратичной функции  $y=-3x^2+6x+9$  [ $y=-2x^2+2x+12$ ] являются числа 3 и  $-1$  [ $-2$  и 3]. Укажите решение неравенства  $-3x^2+6x+9<0$  [ $-2x^2+2x+12>0$ ].

- 3.** Наибольшее или наименьшее значение принимает функция  $y = -3x^2 + 6x + 9$  [ $y = -5x^2 + 2x + 3$ ]?
- 4.** Найдите промежуток возрастания функции  $y = 2x^2 - 4x - 6$  [ $y = 3x^2 - 6x - 9$ ].
- 5.** Решите неравенство  $2x^2 - 4x - 6 > 0$  [ $3x^2 - 6x - 9 < 0$ ].

## ТЕМА 5. ЭЛЕМЕНТЫ ТРИГОНОМЕТРИИ

### Диктант 1. Радианное измерение углов. Синус, косинус и тангенс произвольного угла

1. Сколько градусов [радиан] в одном радиане [градусе]?
2.  $\alpha$  — угол III [IV] четверти. В каких пределах находится  $\alpha$ ?
3. При каких значениях  $\alpha$  имеет смысл выражение  $\sin \alpha$  [ $\operatorname{tg} \alpha$ ]?
4. При каких значениях  $\alpha$  имеет смысл выражение  $\operatorname{ctg} \alpha$  [ $\cos \alpha$ ]?
5.  $\alpha$  — угол II [I] четверти. Определите знак выражения  $\sin \alpha \operatorname{ctg} \alpha$  [ $\cos \alpha \operatorname{tg} \alpha$ ].
6.  $\operatorname{tg} \alpha = 7$  [ $\cos \alpha = 0,7$ ]. Чему равен  $\operatorname{tg}(\alpha + 720^\circ)$  [ $\cos(\alpha - 360^\circ)$ ]?
7.  $\cos \alpha = -0,3$  [ $\operatorname{ctg} \alpha = -9$ ]. Чему равен  $\cos(-\alpha)$  [ $\operatorname{ctg}(-\alpha)$ ]?
8. Какова область определения [значений] функции  $\operatorname{ctg} x$  [ $\sin x$ ]?

### Диктант 2. Основные тригонометрические тождества

1. Чему равна сумма квадратов синуса  $73^\circ$  и косинуса  $73^\circ$ ? [Напишите выражение, тождественно равное единице, деленной на синус квадрат  $\beta$ .]
2. Напишите выражение, тождественно равное единице, делённой на косинус квадрат  $\beta$ . [Чему равна сумма квадратов косинуса  $37^\circ$  и синуса  $37^\circ$ ?]
3. Вычислите синус острого угла, если его косинус равен  $-\frac{5}{13}$ . [Вычислите косинус острого угла, если его синус равен  $-\frac{12}{13}$ .]
4.  $\alpha$  — угол III [I] четверти.  $\sin \alpha = -0,3$  [ $\cos \alpha = 0,2$ ]. Чему равен  $\cos \alpha$  [ $\sin \alpha$ ]?
5.  $\sin \alpha = 0,6$ ,  $\cos \alpha = -0,4$  [ $\cos \alpha = 0,4$ ,  $\sin \alpha = -0,6$ ]. Найдите  $\operatorname{tg} \alpha$  [ $\operatorname{ctg} \alpha$ ].
6.  $\alpha$  — угол II [IV] четверти.  $\cos \alpha = -\frac{1}{3}$  [ $\cos \alpha = \frac{2}{7}$ ]: Найдите  $\operatorname{tg} \alpha$ .
7.  $\alpha$  — угол I [II] четверти.  $\sin \alpha = \frac{1}{9}$  [ $\sin \alpha = \frac{2}{3}$ ]. Чему равен  $\operatorname{ctg} \alpha$ ?
8.  $\operatorname{tg} \alpha = 7$  [ $\operatorname{ctg} \alpha = -3$ ]. Найдите  $\operatorname{ctg} \alpha$  [ $\operatorname{tg} \alpha$ ].

### Диктант 3. Формулы приведения

1.  $\sin\left(\frac{3}{2}\pi + \alpha\right)$  [ $\sin(\pi - \alpha)$ ].
2.  $\cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right)$  [ $\cos(2\pi + \alpha)$ ].
3.  $\operatorname{tg}(\pi + \alpha) \left[ \operatorname{tg}\left(\frac{3}{2}\pi - \alpha\right) \right]$ .
4.  $\operatorname{ctg}(\pi - \alpha) \left[ \operatorname{ctg}\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) \right]$ .
5.  $\cos(2\pi + \alpha) \left[ \cos\left(\frac{3}{2}\pi + \alpha\right) \right]$ .
6.  $\sin(2\pi - \alpha) \left[ \sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) \right]$ .
7.  $\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)$  [ $\operatorname{tg}(\pi + \alpha)$ ].
8.  $\operatorname{ctg}\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right)$  [ $\operatorname{ctg}(2\pi - \alpha)$ ].

### Диктант 4. Синус и косинус суммы и разности двух углов.

Синус и косинус удвоенного угла.

Сумма и разность синусов и косинусов

- 1\*. Найдите  $\cos(\alpha - \beta)$  [ $\sin(\alpha + \beta)$ ], если  $\sin \alpha = \frac{1}{3}$ ;  $\cos \alpha = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$ ;  $\sin \beta = 0,2$ ;  $\cos \beta = \frac{2\sqrt{6}}{5}$ .
2. Найдите  $\sin(\alpha - \beta)$  [ $\cos(\alpha + \beta)$ ]; если  $\sin \alpha = -0,1$ ,  $\cos \alpha = -\frac{3\sqrt{11}}{10}$ ;  $\sin \beta = 0,4$ ;  $\cos \beta = 0,6$ .
3. Найдите  $\cos 2\alpha$ , если  $\sin \alpha = \frac{1}{3}$   $\left[ \cos \alpha = -\frac{1}{3} \right]$ .
4. Найдите  $\sin 2\alpha$ , если  $\sin \alpha = 0,1$ ,  $\cos \alpha = -\frac{3\sqrt{11}}{10}$   $\left[ \sin \alpha = -\frac{1}{5}; \cos \alpha = -\frac{2\sqrt{6}}{5} \right]$ .
5. Представьте в виде произведения  $\cos \alpha + \cos \beta$  [ $\sin \alpha - \sin \beta$ ].

## ТЕМА 6. ПРОГРЕССИИ

### Диктант 1. Числовая последовательность

1. Является ли конечной или бесконечной последовательность делителей [кратных] числа 1200 [8]?
2. Является ли конечной или бесконечной последовательность кратных [делителей] числа 6 [2400]?
3. Последовательность задана формулой  $a_n = 5n + 2$  [ $b_n = n^2 - 3$ ]. Запишите, чему равен ее 3-й член.

**4.** Запишите последний член последовательности всех трехзначных [двузначных] чисел.

**5.** Запишите рекуррентную формулу  $a_{n+1} = a_n - 4$ , где  $a_1 = 5$   $\left[ b_{n+1} = \frac{b_n}{4}, \text{ где } b_1 = 8 \right]$ . Найдите  $a_2$  [ $b_2$ ].

### **Диктант 2. Определение арифметической и геометрической прогрессий.**

#### **Формулы $n$ -х членов**

**1.** У арифметической прогрессии первый член 4 [6], второй член 6 [2]. Найдите разность  $d$ .

**2.** У арифметической прогрессии первый член 6 [4], второй член 2 [6]. Найдите третий член.

**3.** У геометрической прогрессии первый член 8 [9], второй член 4 [3]. Найдите знаменатель  $q$ .

**4.** У геометрической прогрессии первый член 9 [8], второй член 3 [4]. Найдите третий член.

**5.** Найдите десятый [восьмой] член арифметической прогрессии, если первый ее член равен 1, а разность  $d$  равна 4 [5].

**6.** Найдите четвертый [шестой] член геометрической прогрессии, если ее первый член равен 1, а знаменатель  $q$  равен  $-2$ .

**7.** Является ли последовательность четных [нечетных] чисел арифметической прогрессией?

**8.** Является ли последовательность степеней числа 2 [3] геометрической прогрессией?

**9.** Является ли последовательность простых чисел арифметической [геометрической] прогрессией?

### **Диктант 3. Формулы суммы**

**1.** Найдите сумму первых пяти членов арифметической прогрессии, если ее первый член 6  $[-20]$ , а пятый член  $-6$  [20].

**2.** Найдите сумму первых пяти членов арифметической прогрессии, если ее первый член равен  $-20$  [6], а разность равна  $10$   $[-3]$ .

**3.** Найдите сумму первых пяти членов геометрической прогрессии, если ее первый член равен 1  $[-1]$ , а знаменатель равен  $-2$  [2].

**4.** Найдите сумму бесконечной геометрической прогрессии с первым членом 3 [6] и вторым членом 0,3 [0,6].

**5.** Обратите периодическую десятичную дробь  $3,77\dots$   $[2,88\dots]$  в обыкновенную.

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>Предисловие</b>	3
<b>5 класс.</b>	
Тема 1. Натуральные числа и действия над ними . . . . .	9
Тема 2. Свойства арифметических действий над натуральными числами	12
Тема 3. Дробные числа . . . . .	14
Тема 4. Десятичные дроби . . . . .	15
Тема 5. Проценты . . . . .	17
Тема 6. Измерение геометрических величин . . . . .	18
<b>6 класс.</b>	
Тема 1. Основное свойство дроби . . . . .	21
Тема 2. Арифметические действия над обыкновенными дробями . . . . .	23
Тема 3. Пропорции . . . . .	25
Тема 4. Положительные и отрицательные числа . . . . .	27
Тема 5. Арифметические действия над положительными и отрицательными числами . . . . .	28
Тема 6. Рациональные числа . . . . .	30
Тема 7. Прямоугольная система координат на плоскости . . . . .	31
Тема 8. Линейные уравнения с одним неизвестным . . . . .	32
<b>7 класс. Геометрия</b>	
Тема 1. Введение в геометрию .	34
Тема 2. Треугольники . . . . .	38
Тема 3. Параллельность прямых	44
Тема 4. Окружность и круг .	46
<b>Алгебра</b>	
Тема 1. Линейные уравнения . . . . .	49
Тема 2. Степень с натуральным показателем .	51
Тема 3. Одночлены и многочлены . . . . .	52
Тема 4. Формулы сокращенного умножения .	54
<b>8 класс. Геометрия</b>	
Тема 1. Четырехугольники . . . . .	56
Тема 2. Векторы и координаты . . . . .	58
Тема 3. Метрические теоремы . . . . .	60
Тема 4. Движение . . . . .	63

## **Алгебра**

Тема 1. Алгебраические дроби . . . . .	65
Тема 2. Квадратные корни . . . . .	66
Тема 3. Квадратные уравнения . . . . .	68
Тема 4. Рациональные уравнения . . . . .	69

## **9 класс. Геометрия**

Тема 1. Подобие треугольников . . . . .	70
Тема 2. Площади многоугольников . . . . .	71
Тема 3. Длина окружности. Площадь круга . . . . .	71
Тема 4. Решение треугольников . . . . .	72

## **Алгебра**

Тема 1. Линейные неравенства и их системы . . . . .	73
Тема 2. Числовые функции . . . . .	74
Тема 3. Квадратичная функция . . . . .	74
Тема 4. Решение уравнений и неравенств второй степени с одним неизвестным . . . . .	75
Тема 5. Элементы тригонометрии . . . . .	76
Тема 6. Прогрессии . . . . .	77

---

## **Учебное издание**

**Арутюнян Елена Бабкеновна  
Волович Марк Бенцианович  
Глазков Юрий Александрович  
Левитас Герман Григорьевич**

## **МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ДИКТАНТЫ ДЛЯ 5—9 КЛАССОВ**

**Зав. редакцией Т. А. Бурмистрова  
Редактор Г. А. Шаламова  
Младший редактор О. В. Агапова  
Художник Б. Л. Николаев  
Художественный редактор Ю. В. Пахомов  
Технический редактор Н. А. Васильева  
Корректор И. А. Корогодина**

**ИБ № 13607**

**Сдано в набор 11.11.90. Подписано к печати 18.06.91. Формат 60×90<sup>1</sup>/16. Бум. газетная. Гарнитура литературная. Печать высокая. Усл. печ. л. б. Усл. кр.-отт. 5,25. Уч.-изд. л. 4,68. Тираж 450 000 экз.  
Заказ 917. Цена 25 к.**

**Ордена Трудового Красного Знамени издательство «Просвещение» Министерства печати и массовой информации РСФСР. 129846, Москва, 3-й проезд Марьиной рощи, 41.**

**Саратовский ордена Трудового Красного Знамени полиграфический комбинат Министерства печати и массовой информации РСФСР. 410004, Саратов, ул. Чернышевского, 59.**

# ШКОЛЬНЫЕ УЧЕБНИКИ СССР

SHEBA.SPB.RU/SHKOLA

