

Л.М.ЛОПОВОК

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ДИКТАНТЫ

ДЛЯ V-VIII КЛАССОВ



Л. М. ЛОПОВОК

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ
ДИКТАНТЫ
ДЛЯ V—VIII КЛАССОВ

ПОСОБИЕ ДЛЯ УЧИТЕЛЕЙ

ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОСВЕЩЕНИЕ»
Москва 1965

Рукопись рецензировали:
учитель-методист *П. Я. Великина*,
учитель *И. Б. Вейцман*

ВВЕДЕНИЕ

За последние годы учителя математики провели и проводят большую работу по совершенствованию методики организации учебных занятий. Как известно, отказ от шаблонной схемы урока позволил учителю сделать урок более продуктивным, активизировать учащихся, улучшить индивидуальную работу в процессе обучения. Перестройка урока не могла не потребовать поисков новых форм занятий с учащимися.

В процессе разработки новых форм занятий учителя обратили внимание на математические диктанты. Предложения об использовании математических диктантов вносились и ранее (в 30-е и 40-е годы), но не имели успеха, так как речь шла только об одной из возможных форм письменных работ. В то же время предложенные образцы математических диктантов имели существенные недостатки, методика составления и проведения математических диктантов в школе не была разработана.

Теперь положение изменилось. Осознаны цели, стоящие перед математическими диктантами, опыт работы многих учителей помог установить требования к объему и содержанию математического диктанта.

Математический диктант состоит из 4—8 фраз, связанных между собой тематически, но не представляющих единого связного текста (как это имеет место на уроках языка). Все фразы математического диктанта обычно относятся к одному вопросу (правило, формула, теорема, определение), однако нередко в текст включаются 1—2 фразы, связанные с материалом других тем (пройденных ранее).

Рассмотрим, например, диктант по теме «Делители и кратные» (V класс, № 16):

«Среди чисел между 30 и 40 простыми являются Число 420 разлагается на множители так Общими делителями чисел 48 и 84 являются числа Наименьшее кратное чисел 27, 30 и 36 равно Наибольший общий делитель чисел 240 и 108 равен»

Здесь первая фраза не относится непосредственно к теме диктанта, ее включение в текст вызвано желанием повторить вопрос о простых числах. Вместе с тем эта фраза играет определенную роль, так как в ходе дальнейшей работы над текстом учащиеся имеют дело и с простыми числами.

Предложения, включаемые в текст математического диктанта, должны отличаться ясностью, четкостью и краткостью. Учащимся предстоит выполнить определенное задание (письменно или устно — с записью результата), условие которого они только слышат. Поэтому чрезмерная длина фразы или явная запутанность условия не отвечали бы духу диктанта.

Однако в целом ряде случаев нельзя обойтись без включения в одну фразу 3—5 чисел. Приведем примеры, взятые из диктантов по арифметике.

V класс, диктант № 23. Смешанные числа

Из дробей $\frac{2}{7}, \frac{8}{5}, \frac{5}{12}, \frac{3}{4}, \frac{7}{6}$ правильными являются Из дробей $\frac{5}{6}, \frac{7}{8}, \frac{1}{2}, \frac{4}{5}$ наибольшей является Из дробей $\frac{2}{9}, \frac{1}{2}, \frac{1}{5}$ наименьшая Дробь $\frac{11}{4}$ можно записать ... , а дробь $\frac{17}{6}$ Число $3\frac{5}{8}$ можно записать как неправильную дробь ... , а число $5\frac{2}{7}$

V класс, диктант № 54. Периодические дроби

Если дроби $\frac{4}{7}, \frac{2}{3}, \frac{5}{8}, \frac{10}{11}, \frac{13}{16}$ обращать в десятичные, то периодическими окажутся Если обращать в десятичные дроби $\frac{4}{9}, \frac{11}{15}, \frac{5}{6}, \frac{1}{7}$, то чистыми периодическими окажутся Из дробей 0,4(6), 0,46(7), 0,466(7); 0,47(1) наименьшая Если сложить дроби 0,(3) и 0,(6), получится

Ясно, что удержать в памяти столько чисел учащиеся не смогут, и учитель должен по ходу диктанта

либо написать на доске те числа, о которых идет речь, либо (с целью экономии времени на уроке) повесить таблицу, содержащую названные числа.

Аналогично должна быть использована таблица при проведении диктанта, связанного с римской системой нумерации. На таблице записываются числа (CCCXXIV, DCXLIII, LIX, MMCDVII), а учащиеся должны «расшифровать» эти записи.

В некоторых случаях при проведении диктантов геометрического содержания учащиеся должны сделать вывод по рассмотрению таблицы. Так, в шестом классе можно потребовать, чтобы по чертежу, на котором пять прямых пересечены шестой и отмечена величина одного из углов при каждой точке пересечения, учащиеся определили, какие из прямых параллельны между собой. В седьмом классе можно, например, предложить определить, какие из изображенных на таблице четырехугольников (некоторые данные об изображенных фигурах отмечены на чертежах) являются параллелограммами; какие из изображенных на красочной таблице предметов имеют форму призмы (или цилиндра) и т.п.

Таблица может быть использована и в связи с заданием установить правильность или ошибочность нескольких утверждений. Так, например, в одном из диктантов шестого класса учащиеся должны найти верные утверждения среди следующих:

- «Сумма двух многочленов всегда многочлен».
- «Сумма двух многочленов может быть одночленом».
- «Сумма двух одночленов всегда одночлен».
- «Произведение двух многочленов может быть одночленом».
- «Произведение двух многочленов всегда многочлен».
- «Произведение двух одночленов всегда одночлен».

В седьмом классе может быть дано задание выделить в группе равенств тождества от уравнений. В одном из диктантов, например, предлагается среди группы определений найти те, которые являются верными.

«Параллелограммом называется четырехугольник, у которого две стороны параллельны, а две другие равны».

«Параллелограммом называется четырехугольник, диагонали которого при пересечении делятся пополам».

«Ромбом называется четырехугольник, у которого все стороны равны».

«Прямоугольником называется фигура, у которой все углы равны между собой».

«Ромбом называется четырехугольник, у которого диагонали взаимно перпендикулярны».

Во всех этих случаях применение таблиц с записью соответствующих текстов обязательно.

Математический диктант проводится с двумя целями. Прежде всего он помогает контролировать знания, умения и навыки учащихся. Проанализировав диктанты, учитель получает достаточно подробную информацию об уровне усвоения пройденного как отдельными учащимися, так и классом в целом. Это позволяет оперативно устранять пробелы в подготовке учащихся.

Однако еще более важно то, что математические диктанты играют обучающую роль.

Выслушав фразу диктанта, учащиеся выполняют определенную работу — записывают алгебраическое выражение (равенство, неравенство, формулу), выполняют указанное построение и т. п. При этом требуется не только воспроизвести заученную формулировку (это бывает нужно, но сравнительно редко), а творчески подойти к заданию. Диктанты способствуют и развитию навыков логического мышления, и выработке умения работать с чертежными инструментами. Как показал опыт, математические диктанты, в которых требуется записать языком алгебры некоторые выражения или соотношения между параметрами, оказываются хорошей подготовкой к такому трудному для учащихся делу, как составление уравнения по условию задачи.

Известная пешаблонность постановки задачи и ограниченность времени на выполнение задания дисциплинируют учащихся, приучают к собранности, сосредоточенности, целеустремленности.

Обучающая роль математических диктантов ранее не принималась во внимание. По-видимому, это явилось одной из причин того, что до недавнего времени математические диктанты с трудом проникали в школу.

Проведение математических диктантов способствует и повышению общей грамотности учащихся. Опыт показывает, что в результате систематического использования этой формы работы резко уменьшается количество ошибок в написании математических терминов.

Эта сторона дела важна, но порой пытаются достичь успеха несколько поспешно. Так, иногда превращают математический диктант в написание под диктовку ряда математических терминов. При этом диктант уже не решает своих главных задач, о которых мы говорили выше.

Математический диктант является одной из форм письменной работы. В зависимости от текста он проводится 8—15 минут. Поэтому проводить его следует либо в начале урока, либо в конце. При проведении в середине урока — после окончания диктанта трудно сразу переключить учащихся на другую работу.

Учащиеся пятого класса пишут довольно медленно. Поэтому в пятом классе и в первом полугодии шестого класса учащиеся записывают только арифметические выражения, алгебраические формулы или выражения, выполняют чертежи, не записывая условия задания. В седьмых и восьмых классах, где словесная запись текста не требует много времени (кроме случаев, когда основой для ответа на вопрос является таблица с чертежами или предложениями), учащиеся по указанию учителя записывают и текст диктанта и выполняют определенную работу после каждой фразы диктанта.

Вопрос о необходимости записи учащимися текста диктанта решает учитель, исходя из наличия времени и текста диктанта.

Практика показала целесообразность следующей методики проведения математического диктанта. Сперва учитель читает весь текст (учащиеся только слушают). Затем текст читается по фразам*, после каждой фразы делается пауза в 1—3 минуты. За это время учащиеся выполняют записанное (или только прослушанное) ими задание. После окончания работы учащихся над последней фразой учитель читает весь текст сначала (с короткими паузами после каждой фразы). Это делается для того, чтобы учащиеся, не окончившие работу над одной из фраз, завершили ее, а также для общей проверки работы.

После этого диктанты собирают.

* Иногда следует читать по две фразы (если они связаны общим содержанием), иногда фраза разбивается на части (если она несколько длинна).

Как правило, анализ диктантов учитель выполняет вне урока. Занося результаты в специальную таблицу, учитель выясняет пробелы в усвоении материала, уровень умений и навыков класса в целом и отдельных учащихся. В соответствии с результатами диктанта готовится беседа с классом на очередном уроке и намечается план работы по устранению выявленных недостатков.

Чтобы легче было установить динамику роста знаний, умений и навыков учащихся, желательно иметь для математических диктантов специальные тетради*.

Диктанты соответственным образом оцениваются, оценки выставляются в журнал. При этом учитывается правильность ответов, точность формулировок, тщательность выполнения чертежей и т. д.

Если диктант проводится в данном классе впервые, а иногда и в других случаях, целесообразно организовать подведение итогов по-иному. Учитель не собирает работы учащихся, а проводит обсуждение с классом, как выполнили и как следовало бы выполнить задание, поставленное в диктанте. Последовательное обсуждение работы над каждой фразой математического диктанта помогает устранить недостатки в усвоении курса математики классом.

При таком разборе работ учитель не ставит оценку каждому писавшему диктант, но зато добивается, чтобы учащиеся сразу исправляли допущенные ошибки (внося поправки в свои работы) и познакомились с различными правильными путями решения задач.

Если имеется в виду организовать такое подведение итогов математического диктанта, диктант может быть проведен и в середине урока. Подобную работу учащиеся могут выполнять и в классных тетрадях.

Для того чтобы математический диктант не вызывал излишних затруднений, нужно тщательно продумать подготовку к его проведению. Выше было указано, что в некоторых случаях необходимо заранее приготовить таблицы (с чертежами или надписями). В других случаях по ходу диктанта нужно записать на доске несколько чисел, называемых в отдельной фразе. За-

* В крайнем случае можно писать диктанты в тетрадях для контрольных работ по математике, но это хуже.

пись может быть сделана до начала диктанта, но не показывается учащимся. Таблицы могут быть вывешены раньше, но открывают их после прочтения соответствующей фразы диктанта.

Если предполагается проведение диктанта геометрического содержания, то учащиеся должны быть предупреждены о необходимости иметь на предстоящем уроке полный набор чертежных инструментов. Это же относится к диктантам по алгебре, связанным с построением графиков или с интерпретацией на числовой оси.

Разумеется, учащиеся обязаны и без предупреждения носить с собой угольник, линейку, циркуль, транспортир, шаблоны кривых и т. д., но математический диктант проводится в особых условиях. Если на обычном уроке можно в некоторой мере воспользоваться инструментами товарища, то в процессе математического диктанта из-за ограниченности времени это полностью исключается, так что отсутствие инструментов может привести к тому, что ученик не сможет выполнить ни одного задания из числа включенных в текст диктанта.

Каждый математический диктант, взятый в отдельности, выполняет очень скромную задачу. Если такие диктанты проводятся редко, то они в лучшем случае играют только контролирующую роль. Поэтому важно проводить их систематически, на протяжении всего учебного года, в каждой теме курса математики. Разумеется, конкретное количество диктантов в каждом классе устанавливается с учетом подготовки учащихся, количества письменных работ других типов и т. д. Но опыт подтверждает целесообразность проведения математических диктантов не реже одного на каждые 4—6 уроков.

Ниже предлагается определенная система математических диктантов, включающих материал V—VIII классов. Значительная часть текстов была испытана учителями Хмельницкой и Луганской областей и студентами Луганского педагогического института (во время педагогической практики) в 1961—1965 гг.*. В настоящем виде диктанты полностью соответствуют программе по математике для V—VIII классов.

* Областные институты УКУ размножили тексты, разослали по школам и собрали материалы об эффективности диктантов.

При составлении текстов особое внимание было обращено на использование обучающих возможностей этой формы работы. В диктантах систематически встречаются фразы, связанные с материалом предыдущих диктантов. На протяжении всех диктантов по арифметике и в части диктантов алгебраического содержания проводится мысль о целесообразности размышления над возможностями рационализации вычислений. Ряд фраз требует указать порядок сложения, вычитания, умножения, который позволил бы наиболее просто найти результат.

Многие диктанты связаны с фактическим выполнением геометрических построений, с вычерчиванием графиков (в частности, линейной и квадратной функций). В тексте проводится описание фигуры или конфигурации, учащиеся должны выполнить чертеж, придерживаясь указанных размеров отрезков и углов. Если, например, в тексте стоит фраза: «Радиусы OA и OB окружности взаимно перпендикулярны», то учащиеся строят окружность с центром O и проводят радиусы OA и OB так, что $OA \perp OB$.

Обращено внимание на необходимость глубже вникать в сущность определений. Действительно, во многих случаях требуется закончить фразу. Например:

если центр описанной окружности лежит на стороне треугольника, то этот треугольник ... ;

если диагонали параллелограмма равны и взаимно перпендикулярны, то этот параллелограмм называется ... ;

если сумма двух многочленов равна нулю, то эти многочлены ... ;

если абсолютная величина числа не равна самому числу, то оно имеет знак

если сумма двух чисел меньше каждого из них, то эти числа

Такие упражнения в приводимых текстах включают все основные понятия курса математики восьмилетней школы.

Опыт работы десятков школ показал целесообразность такой направленности текстов математических диктантов. Там, где диктанты проводят систематически, удается добиться большей сознательности усвоения материала и лучших результатов, чем обычно.

Хотя данный сборник содержит свыше 200 математических диктантов, может случиться, что для отдель-

ного урока потребуется текст, которого в данной брошюре нет. Это может быть вызвано тем, что какой-то из диктантов показал недостаточное усвоение темы значительной частью класса и учитель хотел бы провести еще один диктант по тому же материалу. Может оказаться необходимым диктант по ранее изученной теме (так как обнаружены существенные пробелы в подготовке учащихся). В таких случаях учителю придется составить нужный диктант самостоятельно, используя помещенные в данной работе тексты в качестве образца.

В некоторых случаях может оказаться, что невозможно провести все помещенные здесь диктанты. Тогда учитель решает, какие именно диктанты он будет проводить. Поскольку иногда исключение отдельного математического диктанта может привести к тому, что какие-либо существенные вопросы окажутся вне диктантов, возникает необходимость объединения двух текстов (с исключением части материала или некоторой переделкой фраз).

Таким образом, использование предлагаемых текстов может сочетаться с известной переработкой их в соответствии с конкретными условиями школы, класса, планом индивидуальной работы с отдельными учащимися и т. д.

Опыт показал, что часть фраз, включенных в тексты данных математических диктантов, может быть использована для устных упражнений и в процессе опроса учащихся.

Для удобства использования введена нумерация диктантов — в каждом классе по каждой математической дисциплине. Фразы каждого текста также перенумерованы (по содержанию заданий).

АРИФМЕТИКА

№ 1. Нумерация чисел.

1. Число миллион записывается при помощи ... цифр. 2. От Земли до планеты Плутон около шести миллиардов километров. 3. В тысяча девятьсот восьмидесятом году в нашей стране будет выплавлено двести пятьдесят миллионов тонн стали. 4. Среднее расстояние от Земли до Луны составляет триста восемьдесят четыре тысячи четыреста километров. При округлении до десятков тысяч километров его можно считать равным ... 5. От начала года до сегодняшнего дня прошло ... суток.

Указание. Все названные в тексте числа записываются цифрами.

№ 2. Нумерация чисел.

1. Число миллиард записывается при помощи ... цифр. 2. В тысяча девятьсот восьмидесятом году в нашей стране будет выработано три триллиона киловатт-часов электроэнергии, добыто семьсот двадцать миллиардов кубических метров газа и семьсот десять миллионов тонн нефти. 3. От Земли до Солнца в среднем сто сорок девять миллионов пятьсот тысяч километров. При округлении до миллионов километров это расстояние можно считать равным ... 4. От Дня Советской Армии до сегодняшнего дня прошло ... суток.

Указание. Все названные в тексте числа записываются цифрами.

№ 3. Сложение и вычитание натуральных чисел.

1. При помощи римских цифр числа 9, 14, 58 пишутся так 2. Сложить числа 7216, 3551, 5200, 149 и 2084 наиболее рациональным способом 3. Сумма самого большого трехзначного числа с самым малым двузначным числом равна 4. Если каждое из трех слагаемых уменьшить на 19, а четвертое увеличить на 75, то сумма 5. Если уменьшаемое и вычитаемое увеличить на 342, то разность

Указание. Числа из второй фразы написать на доске или на таблице, которая вывешивается в соответствующее время.

№ 4. Сложение и вычитание натуральных чисел.

1. При помощи римских цифр числа 7, 24, 69 пишутся так 2. Числа 287, 564, 1045, 236, 755 и 713 следует сложить в таком порядке 3. Разность между наименьшим четырехзначным числом и наибольшим двузначным числом равна 4. Если два слагаемых уменьшить каждое на 36, а третье увеличить на 58, то сумма 5. Если уменьшаемое и вычитаемое уменьшить на 508, то разность

Указание. Числа из второй фразы написать на доске или на таблице, которая вывешивается заранее.

№ 5. Сложение и вычитание натуральных чисел.

1. На доске римскими цифрами написаны числа: DCCCXXIV, DCXLIII, LIX, MMCDVII; в десятичной системе счисления они записываются 2. Вычислить наиболее рациональным способом: $2318 - 547 + 627$. 3. Разность между наибольшим пятизначным числом и наибольшим трехзначным числом равна 4. Сумма целых чисел от 20 до 30 включительно равна

Указание. Запись римскими цифрами чисел первой фразы должна быть сделана на таблице; числа второй фразы нужно записать на доске.

№ 6. Среднее арифметическое.

1. Порядок действий в примере $(215 + 324 : 12 - -28 + 7 \times 14) : 26$ следующий 2. Среднее арифмети-

ческое чисел 138 и 84 равно 3. Среднее арифметическое чисел 41, 57 и 106 равно 4. Если среднее арифметическое двух чисел равно 17, а одно из этих чисел 23, то второе число 5. Автомобиль шел 3 часа со скоростью 42 км в час и 2 часа со скоростью 47 км в час. Поэтому его средняя скорость составила

У к а з а н и е. Условие примера из первой фразы написать на доске.

№ 7. Умножение натуральных чисел.

1. Чтобы проверить правильность сложения двух чисел, нужно 2. Числа 12, 17 и 25 следует перемножить так 3. Произведение наименьшего четырехзначного числа на наибольшее двузначное число равно 4. Если каждый из двух сомножителей увеличить в 7 раз, то произведение 5. Произведение нечетных чисел 7, 9, 11 и 13 равняется

У к а з а н и е. Числа из второй и пятой фраз записать на доске.

№ 8. Умножение натуральных чисел.

1. Чтобы проверить правильность умножения двух чисел, нужно 2. Числа 23, 125 и 32 следует перемножить так 3. Произведение наибольшего шестизначного числа на наименьшее трехзначное число равно 4. Если каждый из четырех сомножителей увеличить в 8 раз, то произведение 5. Если один из сомножителей увеличить в 4 раза, а второй уменьшить в 12 раз, то произведение

У к а з а н и е. Числа из второй фразы написать на доске.

№ 9. Умножение натуральных чисел.

1. Сумма трех чисел равна 1049; если каждое слагаемое увеличить в 308 раз, сумма будет 2. Разность двух чисел равна 107; если уменьшаемое и вычитаемое увеличить в 5040 раз, то разность будет 3. Числа 16, 57 и 25 следует перемножить так 4. Произведение трех последовательных двузначных чисел, начиная с наименьшего, равно 5. Если умножить сотню на тысячу, а затем произведение на миллион, получится

Указание. Числа из первых двух фраз записать на доске или вывесить в нужный момент таблицу.

№ 10. Деление натуральных чисел.

1. Чтобы проверить делением правильность умножения двух чисел, нужно 2. Частное от деления наименьшего четырехзначного числа на 25 равно 3. Частное от деления миллиона на сто равно 4. Если делимое и частное — одинаковые натуральные числа, то делитель равен 5. Если делимое уменьшить в 15 раз, а делитель увеличить в 5 раз, то частное . . .

№ 11. Деление натуральных чисел.

1. Чтобы проверить правильность деления двух чисел, нужно 2. Если делитель и частное равны по 2304, то делимое равно 3. Если делимое увеличить в 3 раза, а делитель увеличить в 6 раз, то частное 4. Частное от деления наибольшего четырехзначного числа на наибольшее двузначное число равно 5. Частное от деления миллиарда на десять тысяч равно

№ 12. Деление натуральных чисел.

1. Частное от деления наибольшего шестизначного числа на наибольшее трехзначное число равно 2. Если делимое увеличить в 6 раз, а делитель увеличить в 12 раз, то частное 3. Если в делимом приписать справа 5 нулей, а в делителе — 2 нуля, то частное 4. Если произведение пяти первых четных чисел разделить на произведение первых пяти натуральных чисел, получится

№ 13. Делимость чисел.

1. Делителями числа 18 являются числа 2. Среди чисел первого десятка на 3 делятся числа 3. Из чисел 22, 24, 26, 28, 32, 35 на 4 делятся числа 4. На 9 делится, например, трехзначное число 5. Самые маленькие простые числа

Указание. Числа третьей фразы нужно написать на доске. При ответе на последний вопрос учащиеся называют сколько угодно простых чисел, но не менее двух.

№ 14. Делимость чисел.

1. Делителями числа 24 являются числа 2. Среди чисел второго десятка на 2 делятся числа 3. Из чисел 15, 18, 20, 21, 24, 27, 29 на 9 делятся числа 4. Из чисел 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 простыми являются числа 5. На 5 делятся числа, которые

Указание. Числа из третьей и четвертой фраз написать на доске.

№ 15. Делимость чисел.

1. Делителями числа 56 являются числа 2. Среди чисел первой сотни на 2 делится . . . чисел. 3. Среди чисел третьего десятка простыми являются числа 4. Число, которое оканчивается нулем, делится на простые числа 5. На 3 делится такое число, у которого

№ 16. Делители и кратные.

1. Среди чисел между 30 и 40 простыми являются числа 2. Число 420 разлагается на множители так 3. Общими делителями чисел 48 и 84 являются числа 4. Наименьшее общее кратное чисел 27, 30 и 36 равно 5. Наибольший общий делитель чисел 240 и 108 равен

Указание. Числа из четвертой фразы написать на доске.

№ 17. Делители и кратные.

1. Среди чисел первой сотни на 3 делится . . . чисел. 2. Число 280 разлагается на простые множители так 3. Общими делителями чисел 60 и 72 являются числа 4. Наибольший общий делитель чисел 135 и 225 равен 5. Наименьшее общее кратное чисел 24, 32 и 66 равно

Указание. Числа из пятой фразы написать на доске.

№ 18. Делители и кратные.

1. Среди чисел между 10 и 25 простыми являются 2. Среди чисел 35, 56 и 65 взаимно простыми являются числа 3. Число 392 разлагается на множители следующим образом 4. Наибольший общий делитель чисел 75 и 45 равен 5. Наименьшее общее кратное чисел тысяча, миллион и миллиард равно

Указание. Числа из второй фразы написать на доске.

№ 19. Метрическая система мер.

1. Дециметр больше миллиметра в . . . раз. 2. В километре . . . сантиметров. 3. При помощи более крупных мер можно записать: $43\,800\text{ кг} = \dots$, $500\,000\text{ дм} = \dots$, $180\,000\text{ сек.} = \dots$. 4. Вес кирпича 4 кг, автомашина грузоподъемностью в 3 т увезет . . . таких кирпичей.

Указание. Числа из третьей фразы написать на таблице и вывесить в нужный момент.

№ 20. Метрическая система мер.

1. В центнере . . . граммов. 2. В километре . . . миллиметров. 3. При помощи более крупных мер можно записать: $560\,000\text{ кг} = \dots$, $7\,000\,000\text{ см} = \dots$, $216\,000\text{ сек.} = \dots$. 4. Если кусок проволоки длиной в 120 м разрезать на куски по 4 м 8 дм, то таких кусков получится

Указание. Числа из третьей фразы написать на таблице и вывесить в нужный момент.

№ 21. Правильная и неправильная дробь.

1. Если числитель неправильной дроби равен 4, то ее знаменатель может быть равен 2. Если знаменатель правильной дроби равен 3, то ее числитель может быть равен 3. Из дробей $\frac{3}{8}$, $\frac{5}{7}$, $\frac{6}{5}$, $\frac{4}{9}$, $\frac{5}{3}$, $\frac{8}{8}$ неправильными являются 4. Если лист разрезать на три равные части, а затем каждую часть на пять равных частей, то получатся . . . доли листа.

Указание. Дроби из третьей фразы написать на доске или на отдельной таблице.

№ 22. Правильная и неправильная дробь.

1. Если знаменатель правильной дроби равен 6, то ее числитель может быть равен 2. Примером неправильной дроби, у которой разность между числителем и знаменателем равна 2, является дробь 3. Из дробей $\frac{7}{6}$, $\frac{8}{11}$, $\frac{12}{19}$, $\frac{13}{5}$, $\frac{3}{4}$ правильными являются 4. Килограмм составляет . . . часть центнера. 5. Час составляет . . . часть суток.

Указание. Дроби из третьей фразы написать на доске или на таблице, вывешиваемой в нужный момент.

№ 23. Смешанные числа.

1. Из дробей $\frac{2}{7}$, $\frac{8}{5}$, $\frac{5}{12}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{7}{6}$ правильными являются 2. Из дробей $\frac{5}{6}$, $\frac{7}{8}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{4}{5}$ наибольшей является 3. Из дробей $\frac{2}{9}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{5}$ наименьшая 4. Дробь $\frac{11}{4}$ можно записать . . . , а дробь $\frac{17}{6}$ 5. Числа $3\frac{5}{8}$ и $5\frac{2}{7}$ записать неправильной дробью

Указание. Дроби из первых трех фраз написать на доске или на вывешиваемой по ходу диктанта таблице.

№ 24. Сравнение дробей.

1. Из дробей $\frac{2}{5}$, $\frac{2}{9}$, $\frac{4}{17}$ наименьшей является . . . , а из дробей $\frac{5}{8}$, $\frac{7}{12}$ и $\frac{9}{16}$ меньшая 2. Из дробей $\frac{7}{9}$, $\frac{11}{13}$, $\frac{13}{15}$ наибольшей является 3. Меньшим из чисел $2\frac{2}{3}$, $2\frac{4}{5}$ и $2\frac{5}{6}$ является 4. Наибольшим из чисел $3\frac{7}{8}$, $3\frac{11}{12}$, $3\frac{14}{15}$ является

Указание. Все числа, названные в тексте диктанта, должны быть написаны на таблицах, вывешиваемых в нужный момент.

№ 25. Сравнение дробей.

1. Если принять 12 клеток (в тетради) за единицу, то дроби $\frac{1}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{5}{12}$ изобразятся так 2. Из дробей $\frac{26}{27}$, $\frac{35}{36}$, $\frac{47}{48}$ наибольшая 3. Наименьшей из дробей $\frac{8}{9}$, $\frac{10}{11}$, $\frac{14}{13}$, $\frac{5}{6}$ является . . . , а наибольшей 4. Если числитель и знаменатель правильной дроби увеличить на единицу, то дробь

У к а з а н и е. Числа, названные в трех первых фразах диктанта, должны быть написаны на таблицах, вывешиваемых в нужный момент. Первая фраза требует графического ответа на поставленный вопрос. Если же школьник вместо чертежа укажет размеры каждой части (в клетках), это не должно влиять на оценку работы.

№ 26. Свойства обыкновенных дробей.

1. Если числитель и знаменатель неправильной дроби увеличить на 2, то дробь 2. Если числитель и знаменатель дроби увеличить в 3 раза, то дробь 3. Если числитель несократимой неправильной дроби равен 4, то ее знаменатель равен 4. Если знаменатель несократимой правильной дроби равен 8, то ее числитель равен 5. Если дроби $\frac{3}{4}$ и $\frac{5}{6}$ привести к общему знаменателю, получатся дроби

№ 27. Сложение и вычитание обыкновенных дробей.

1. Если числа $\frac{5}{8}$, $\frac{7}{12}$ и $\frac{9}{10}$ привести к общему знаменателю, получатся дроби 2. Если в первый день бригада выполнила $\frac{1}{5}$ недельного задания, а во второй на $\frac{1}{10}$ больше, то за 2 дня выполнено . . . всего задания. 3. $\frac{9}{20}$ больше $\frac{1}{30}$ на . . . , а $\frac{7}{15}$ меньше $\frac{11}{12}$ на

У к а з а н и е. Дроби из первой фразы обязательно записать на доске, числа из остальных фраз — по усмотрению учителя.

№ 28. Сложение и вычитание обыкновенных дробей.

1. Числа $1\frac{3}{8}$, $2\frac{1}{6}$ и $3\frac{5}{8}$ удобно сложить так
2. Числа $3\frac{2}{5}$, $4\frac{5}{12}$, $5\frac{7}{12}$ и $8\frac{1}{5}$ удобно сложить так
3. Автомобиль прошел в первый час $\frac{1}{4}$ пути, во второй час $\frac{2}{5}$ всего пути. За 2 часа он прошел . . . пути, ему осталось идти . . . пути.
4. $\frac{5}{8}$ больше $\frac{7}{12}$ на . . .

Указание. Дроби из двух первых фраз написать на доске или на таблицах, вывешиваемых в нужный момент.

№ 29. Умножение обыкновенных дробей.

1. Идя со скоростью $4\frac{1}{2}$ км в час, турист прошел за 3 часа
2. Метр материи стоит $3\frac{1}{5}$ рубля, поэтому за $7\frac{1}{2}$ м нужно уплатить . . . руб.
3. В чайнике было $2\frac{1}{4}$ л воды. После того как отлили треть всего количества, там осталось

Указание. Числа из второй фразы записать на доске.

№ 30. Умножение обыкновенных дробей.

1. Если числитель дроби увеличить в 3 раза, а знаменатель увеличить в 6 раз, то дробь
2. На покупку 12 книг по $\frac{3}{5}$ рубля нужно израсходовать
3. Станок весил $3\frac{3}{4}$ т; путем улучшения конструкции и замены материалов удалось добиться снижения веса на $\frac{1}{10}$, и теперь такие станки весят по
4. Проплывая в час по $7\frac{1}{2}$ км, рыбаки за $1\frac{3}{5}$ часа проплыли . . . км.

№ 31. Деление обыкновенных дробей.

1. 40 минут составляют ... часа. 2. 9 часов составляют ... суток. 3. За $2\frac{1}{2}$ часа пароход прошел $37\frac{1}{2}$ км, в среднем в час он проходил ... км. 4. Чтобы пролететь 210 км за 45 минут, самолет должен лететь со скоростью ... км в час. 5. $\frac{15}{16}$ больше $\frac{3}{8}$ в ... раз.

№ 32. Деление обыкновенных дробей.

1. Вспахав $27\frac{1}{2}$ га вместо 22 га по норме, тракторист выполнил ... норм. 2. Рабочий должен был изготовить 72 детали. До перерыва он изготовил 45 деталей, выполнив ... дневного задания. 3. Если числитель уменьшить в 10 раз, а знаменатель уменьшить в 5 раз, то дробь 4. Дроби $\frac{4}{9}$ обратна дробь ... , а числу $2\frac{1}{7}$ обратна дробь

№ 33. Действия с обыкновенными дробями.

1. Сумма дроби $\frac{2}{3}$ с обратной ей дробью равна 2. В порядке возрастания дроби $\frac{5}{9}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{10}{19}$, $\frac{21}{25}$ следует разместить так 3. После покупки трех тетрадей по $\frac{9}{50}$ рубля и карандаша за $\frac{4}{25}$ рубля с трех рублей получена сдача 4. Из 36 учащихся класса в воскреснике приняли участие $\frac{8}{9}$, т. е. ... человек.

У к а з а н и е. Числа из второй и третьей фраз написать на доске или на таблице, вывешиваемой в нужный момент.

№ 34. Действия с обыкновенными дробями.

1. Произведение дроби на обратную ей дробь равно 2. После того как автомобиль прошел $\frac{2}{3}$ пути, ему осталось идти $22\frac{3}{4}$ км. Поэтому весь путь со-

ставляет ... км. 3. Одно из звеньев могло бы выполнить посадку деревьев на участке за 10 час., второе — за 15 час. Работая совместно, они посадят деревья на участке за ... час. 4. 30 учащихся собирали металлолом, из них $\frac{3}{5}$, т. е. ... человек, перевыполнили задание.

№ 35. Площади фигур.

1. В 5 а ... кв. м. 2. В квадратном километре ... га. 3. Если сторона квадрата равна $3\frac{1}{2}$ м, то его площадь равна ... кв. м. 4. Комбайнер скосил прямоугольный участок пшеницы длиной 600 м и шириной 250 м, т. е. убрал поле площадью ... га. 5. Если длину прямоугольника увеличить в 6 раз, а ширину уменьшить в 4 раза, то его площадь

№ 36. Площади фигур.

1. Если длину и ширину прямоугольника увеличить в полтора раза, то площадь увеличится в ... раз. 2. Длина комнаты $6\frac{2}{5}$ м, а ширина $3\frac{3}{4}$ м, поэтому площадь комнаты составляет ... кв. м. 3. Размеры окна $1\frac{1}{3}$ м $\times$ $1\frac{1}{5}$ м. Так как площадь стены в $5\frac{1}{2}$ раз больше площади окна, то она составляет ... кв. м. 4. Длина прямоугольника $22\frac{1}{2}$ см, ширина составляет $\frac{4}{5}$ длины. Поэтому площадь прямоугольника равна ... кв. см.

У к а з а н и е. Упоминаемые в тексте диктанта числа написать на доске или на таблице, вывешиваемой в нужный момент.

№ 37. Объем прямоугольного параллелепипеда.

1. При помощи более крупных мер можно записать: 80 000 000 кв. м. = ..., 1 500 000 кв. см = ..., 270 000 куб. мм = 2. Если ребро куба равно 16 см, то объем куба составляет ... куб. см. 3. Длина, ширина и высота прямоугольного параллелепипеда равны $26\frac{2}{3}$ дм,

$11\frac{1}{4}$ дм и 10 дм. Поэтому его объем составляет ...
4. В классе, где учатся 36 учеников, размеры комнаты $8\text{ м} \times 5\frac{2}{5}\text{ м} \times 3\frac{1}{2}\text{ м}$. Поэтому на одного ученика приходится ... куб. м воздуха.

У к а з а н и е. Все числа, кроме размера ребра куба, написать на доске или на таблице, вывешиваемой в нужный момент.

№ 38. Запись десятичных дробей.

1. Записать в виде десятичных дробей следующие числа: $\frac{17}{100}$, $\frac{29}{1000}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{312}{100000}$. 2. 18 минут составляют ... часа. 3. Ар составляет ... гектара или ... квадратного километра. 4. Кубический дециметр составляет ... кубического метра. 5. 80 кг составляют ... т или ... ц.

У к а з а н и е. Дроби из первой фразы на доске можно не записывать.

№ 39. Сравнение десятичных дробей.

1. Из дробей 3,2; 3,19; 3,207; 2,98 самая большая ...
2. В порядке возрастания дроби 1,06; 0,995; 1,3; 0,987; 1,29 следует расположить так ... 3. Числа $\frac{3}{4}$ и $2\frac{9}{20}$ записать десятичной дробью ... 4. 19 см записывается в дециметрах ..., а в метрах ... 5. Квадратный сантиметр есть ... квадратного метра.

У к а з а н и е. Числа из двух первых фраз написать на доске или на таблице, вывешиваемой в нужный момент.

№ 40. Перенос запятой в числе.

1. Число 0,8 записывается обыкновенной дробью ...
2. 0,25 т выражаются в килограммах числом ...
3. 3,4 км выражаются в метрах числом ... 4. Если в числе перенести запятую на три знака влево, то число ... 5. Если в числе 2,043 перенести запятую на два знака вправо, то в полученном числе будет ... целых.
6. Дробь 0,032 меньше числа 3,2 в ... раз.

№ 41. Сложение и вычитание десятичных дробей.

1. Число $2\frac{1}{4}$ записывается десятичной дробью
а число 0,875 записывается обыкновенной дробью
2. Числа 0,23; 1,8; 3,05; 2,2; 0,77 удобно сложить так
3. Число 5,72 больше числа 3,9 на 4. Сумма чисел
1,28 и 0,473 больше их разности на 5. Дробь 7,864
округлить до сотых . . . , до десятых

Указание. Числа из второй фразы написать на доске обязательно, остальные — по усмотрению учителя.

№ 42. Сложение и вычитание десятичных дробей.

1. Число 6,8 больше 0,0068 в . . . раз. 2. Число 27,053
округляется до десятых так 3. Числа 0,378; 2,69;
1,622; 3,51 сложить наиболее удобным способом 4. Од-
на бригада собрала 16257,4 ц сахарной свеклы, а вто-
рая — на 2067,8 ц меньше. Всего обе бригады собрали
. . . ц сахарной свеклы. 5. После того как отряд прошел
пешком 10,8 км и проехал на лодке 12,95 км, до конца
маршрута длиной в 37,6 км осталось . . . км.

Указание. Все числа, названные в тексте дик-
танта, написать на доске или на таблице, вывешиваемой
в нужный момент.

№ 43. Умножение десятичных дробей.

1. Если длина комнаты 5,2 м, а ширина 3,5 м, то
площадь комнаты равна 2. Если в каждом из трех
сомножителей по два знака после запятой, то в произ-
ведении нужно отделить после запятой . . . знаков.
3. Если каждый из двух сомножителей увеличить в
2,7 раза, то произведение 4. Произведение $0,5 \times$
 $\times 4,26 \times 16 \times 0,25$ удобно найти так 5. При скорости
68,5 км в час автомобиль прошел за 36 минут . . . км.

Указание. Числа из четвертой фразы написать на
доске.

№ 44. Умножение десятичных дробей.

1. Если один из сомножителей увеличить в 1,5 раза,
а другой — в 1,6 раза, то произведение увеличится в . . .
раз. 2. Произведение $2,5 \times 3,3 \times 0,8$ удобно найти так

3. После покупки 3,2 м материи по 2,35 рубля за метр получили с 10 руб. сдачу 4. На платформу погрузили 11 ящиков весом по 0,38 т и 3 станка весом по 2,69 т, всего . . . т.

У к а з а н и е. Числа из второй, третьей и четвертой фраз вывесить на отдельной таблице или написать на доске.

№ 45. Деление десятичных дробей.

1. Если делимое уменьшить в 7,5 раза, а делитель увеличить в 1,2 раза, то частное 2. Если делимое увеличить в 8,5 раза, а делитель увеличить в 3,4 раза, то частное 3. Если разделить 8,25 на 0,734, то частное с точностью до 0,1 равно 4. Если разделить 16,3 на 38,4, то частное с точностью до 0,01 равно

№ 46. Деление десятичных дробей.

1. Если один из сомножителей увеличить в 4,2 раза, а второй уменьшить в 1,75 раза, то произведение 2. Число 99 больше суммы его цифр в . . . раз, а число 129 больше суммы его цифр в . . . раз. 3. При скорости 8 км в секунду искусственный спутник Земли совершал один оборот вокруг Земли (примерно 42 000 км) приблизительно за . . . час.

У к а з а н и е. Ответ на последний вопрос дается с точностью до 0,1 часа.

№ 47. Проценты.

1. При помощи процентов можно записать дроби так: $0,06 = \dots$, $0,4 = \dots$, $1,2 = \dots$, $\frac{3}{5} = \dots$ 2. Если каждый из двух сомножителей увеличить на 50%, то произведение увеличится в . . . раз, т. е. на . . . процентов. 3. Вспахав 234 га вместо 180 га, бригада перевыполнила задание на . . . процентов. 4. Бригада коммунистического труда перевыполнила задание на 16%, поэтому вместо 350 деталей она изготовила . . . деталей.

У к а з а н и е. Числа первой фразы на доске не писать.

№ 48. Проценты.

1. Сберегательная касса выплачивает 2% годовых. Поэтому, внося 275 руб., вкладчик через год получит обратно ... руб. 2. Из 35 учащихся класса в туристском походе приняли участие 80%, т. е. ... человек. 3. При обязательстве 6,5 т пионерская дружина собрала 7,8 т металлолома, выполнив обязательство на ... процентов. 4. После снижения цен на 15% фотоаппарат стоит вместо 38 руб. только ... руб.

№ 49. Среднее арифметическое.

1. Три измерения расстояния были 238,5 м, 240,6 м и 239,4 м; средний результат 2. 40 школьников собрали 2,72 ц лекарственных трав; в среднем каждый из них собрал ... кг трав. 3. На площади 240 га собрали по 51,5 ц кукурузы с гектара, а на площади в 460 га — по 34,5 ц с гектара; средний урожай кукурузы составил ... ц с гектара.

Указание. Числа из первой и третьей фраз написать на доске или на отдельной таблице, вывешиваемой в нужный момент.

№ 50. Периметры и площади фигур.

1. Если стороны треугольника равны 2,85 м, 3,97 м и 4,68 м, то его периметр 2. Если длина и ширина прямоугольника равняются 14,7 м и 9,85 м, то его периметр 3. Длина прямоугольника 27,5 м, ширина составляет 0,64 длины. Поэтому периметр прямоугольника ... , а площадь 4. Сторона квадрата равна 3,45 м. Поэтому его периметр ... , а площадь

Указание. Числа из первых трех фраз написать на вывешиваемой в нужный момент таблице с чертежами называемых фигур.

№ 51. Площадь поверхности и объем.

1. Основание треугольника 12,5 дм, высота на 40% меньше. Поэтому площадь треугольника равна 2. Если ребро куба равно 1,4 м, то площадь поверхности куба ... , а объем куба 3. Длина комнаты 5,2 м,

ширина 3,6 м, высота 2,8 м. Поэтому площадь стен равна . . . , а объем комнаты 4. Размеры кирпича 25 см $\times$ 12,5 см $\times$ 6,5 см. Поэтому на кубический метр идет приблизительно . . . кирпичей.

У к а з а н и е. Все названные в тексте числа, кроме ребра куба, показать на таблице с чертежами соответствующих фигур.

№ 52. Превращение обыкновенных дробей в десятичные.

1. Дробь 1,45 записывается обыкновенной дробью так 2. Дробь $\frac{13}{25}$ записывается десятичной дробью так . . . , а дробь $\frac{56}{125}$ так 3. Знаменатель несократимой дроби есть произведение 8 двоек и 3 пятерок; если эту дробь превратить в десятичную, после запятой будет . . . цифр. 4. Из чисел 0,43, $\frac{3}{7}$, $\frac{29}{63}$ и 0,5 наименьшее

У к а з а н и е. Числа из четвертой фразы написать на доске.

№ 53. Действия над обыкновенными и десятичными дробями.

1. Автомобиль прошел $\frac{1}{3}$ расстояния, а затем 0,4 остатка; после этого ему осталось идти . . . пути. 2. Скорость течения $1\frac{1}{2}$ км в час, скорость парохода в стоячей воде 18 км в час; поэтому на 26,4 км против течения пароход затратит . . . час. 3. Если длину прямоугольника увеличить на $\frac{1}{5}$, а ширину уменьшить на $\frac{1}{5}$, то площадь . . . на . . . процентов. 4. Метр материи стоил $4\frac{1}{2}$ рубля; после того как цену дважды снижали на 20%, цена стала . . . руб.

У к а з а н и е. Цифры из двух первых и четвертой фраз написать на доске.

№ 54. Периодические дроби.

1. Если дроби $\frac{4}{7}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{10}{11}$, $\frac{13}{16}$ превращать в десятичные, то периодическими окажутся 2. Если превращать в десятичные дроби $\frac{4}{9}$, $\frac{11}{15}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{1}{7}$, то чистыми периодическими окажутся 3. Из дробей 0,4(6), 0,46(7), 0,466(7) и 0,47(1) наибольшая 4. Если сложить дроби 0,(3) и 0,(6), получится

Указание. Все названные в диктанте числа написать на доске или на таблице, вывешиваемой в нужный момент.

№ 55. Периодические дроби.

1. Если дроби $\frac{2}{9}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{4}{7}$, $\frac{7}{10}$ превращать в десятичные, то периодическими окажутся 2. Периодом дроби 0,2676767 ... является 3. Период дроби $\frac{10}{11}$ состоит из ... цифр. 4. Если сложить дроби 0,(1) и 0,(5), получится 5. Дробь 0,(7) больше $\frac{1}{2}$ на

Указание. Все названные в тексте числа написать на доске.

№ 56. Отношение величин и чисел.

1. Отношение $3\frac{1}{4}$ к $4\frac{7}{8}$ равно 2. Отношение 12 т к 4 т 8 ц равно 3. Расстояние между двумя городами равно 160 км. На карте оно равно 3,2 см, так как масштаб карты 4. На плане расстояние между двумя пунктами равно 14,2 см. Так как масштаб 1 : 5000, то действительное расстояние между этими пунктами 5. На модели в масштабе 1 : 20 высота детали 16,5 мм. Действительная высота детали

Указание. Числа, названные в тексте диктанта, написать на доске.

№ 57. Отношение величин и чисел.

1. Масштаб карты — в 1 см 250 м. Поэтому отношение расстояния на карте к действительному расстоянию равно 2. На карте в масштабе 1 : 200 000 длина реки равна 4,35 см. Действительная длина реки 3. На плане в масштабе 1 : 200 прямоугольный участок имеет длину 67,5 см и ширину 12,8 см. В действительности периметр участка равен . . . , а площадь равна

У к а з а н и е. Все числа, названные в тексте диктанта, написать на доске.

АРИФМЕТИКА

№ 1. Дроби (повторение).

1. Сложение $876,5 + 527,63 + 143,2 + 123,5$ удобно выполнить так 2. При скорости 27 км в час велосипедист проедет 16,2 км за . . . минут. 3. Из дробей $\frac{2}{7}$, $\frac{4}{15}$, $\frac{6}{23}$, $\frac{8}{31}$ наименьшая 4. Из дробей 0,23; 0,238; 0,2(38); 0,(238) наибольшая

Указание. Слагаемые из первой фразы и дроби из двух последних фраз вывесить в процессе диктанта на отдельных таблицах или написать на доске.

№ 2. Приближенные вычисления.

1. Число 2,365 при округлении до сотых запишется с недостатком . . . , а с избытком 2. Если пять слагаемых даны с точностью до одной сотой и сумма получилась 214,76, то ее следует записать 3. Длина и ширина комнаты приближенно равны 5,3 м и 3,6 м, поэтому площадь ее приближенно равна

Указание. Названные числа на доске не записывать.

№ 3. Приближенные вычисления.

1. Размеченная площадка оказалась длиной 39,96 м вместо 40 м. Ошибка составляет . . . метров или . . . часть длины. 2. Деревянная деталь весит не 4,5 кг, а 4,6 кг, т. е. больше на . . . веса детали. 3. Если длина и ширина

пришкольного участка приблизительно равны 213 м и 87,5 м, то его площадь приблизительно равна 4. Длина листа бумаги приблизительно равна 288 мм, а ширина приблизительно равна 203 мм. Поэтому длина больше ширины приблизительно в . . . раз.

№ 4. Проценты.

1. При помощи процентов можно записать дроби так:

$0,3 = \dots$, $0,083 = \dots$, $1,4 = \dots$, $\frac{1}{4} = \dots$. 2. Собрал 6 т металлолома вместо пяти, класс перевыполнил свое обязательство на . . . процентов. 3. Добившись экономии материалов на 8%, бригада коммунистического труда израсходовала вместо 350 кг материала только 4. Если длина и ширина прямоугольника увеличатся на 30%, то его площадь увеличится на . . . процентов.

Указание. Дроби из первой фразы написать на доске.

№ 5. Проценты.

1. Если длина прямоугольного участка станет больше на 20%, а ширина станет меньше на 20%, то площадь 2. Строительный камень может иметь в длину не 290 мм, а на 7 мм больше или меньше. Следовательно, допускается отклонение в . . . процентов. 3. Вес кирпича может быть равен не 4 кг, а 4,1 кг, т. е. допускается отклонение в . . . процентов. 4. После того как автомобиль прошел 40% пути и 50% оставшегося расстояния, ему осталось идти . . . процентов пути.

№ 6. Проценты.

1. Относительной ошибкой называется 2. Сберегательная касса выплачивает 3% годовых. Поэтому, внося 200 рублей, вкладчик через год получит обратно . . . руб. 3. Если автомобиль увеличит скорость на 25%, то на весь путь будет израсходовано на . . . процентов времени меньше. 4. Часы стоили 25 руб. После снижения цены на 20% они стоят 5. Если каждый из двух сомножителей уменьшить на 10%, то произведение уменьшится на . . . процентов.

№ 7. Отношение двух чисел.

1. Если каждое из двух чисел увеличить в 6 раз, то их отношение 2. Если предыдущий член отношения увеличить вдвое, а последующий уменьшить втрое, то отношение 3. Если предыдущий член отношения уменьшить в $1\frac{1}{2}$ раза, а последующий член увеличить в $1\frac{1}{3}$ раза, то отношение 4. Отношение $\frac{3}{8} : \frac{9}{16}$ можно заменить отношением целых чисел 5. Отношение $2,25 : 3,6$ можно заменить отношением целых чисел

У к а з а н и е. Числа из трех последних фраз диктанта записать на доске.

№ 8. Пропорции.

1. Из чисел 12, 10, 5 и 6 можно составить пропорцию 2. Если крайние члены пропорции 6 и 15, то средними членами могут быть числа 3. Из пропорции $16 : 20 = 4 : 5$ можно составить такие пропорции 4. Незвестный крайний член пропорции равен 5. Дерево высотой 9,6 м отбрасывает тень в 5,1 м. В это время столб высотой 6,4 м отбрасывает тень длиной

У к а з а н и е. Все числа, названные в тексте диктанта, писать на доске по ходу проведения диктанта.

№ 9. Пропорции.

1. Отношение $\frac{15}{32} : \frac{25}{48}$ можно заменить отношением целых чисел 2. Отношение $3,75 : 1,5$ можно заменить отношением целых чисел 3. Незвестный средний член пропорции равен 4. Если за 6 тетрадей и 4 карандаша уплатили 46 коп., то за 9 тетрадей и 6 карандашей следует уплатить . . . коп. 5. Переставляя члены пропорции $18 : 24 = 21 : 28$, можно составить следующие пропорции

У к а з а н и е. Все числа, названные в тексте диктанта, написать на доске по ходу проведения диктанта.

№ 10. Пропорции.

1. Если средние члены пропорции 8 и 15, то крайними членами ее могут быть числа 2. Если каждый член отношения уменьшить на 40%, то величина отношения 3. Если предыдущие члены двух отношений, составляющих пропорцию, равны, то 4. Из чисел 0,6, $\frac{3}{4}$, $2\frac{1}{2}$ и 2 можно составить пропорцию 5. Если цена материи снизится на 20%, то на некоторую сумму можно будет купить не 6 м материи, а

У к а з а н и е. Числа из четвертой фразы написать на доске.

№ 11. Пропорциональные величины.

1. Если на ферму поставят не 90 телят, а 105, то запас кормов придется увеличить в . . . раз. 2. Если вместо 20 полутонных автомобилей перевозить груз будут 14 автомобилей грузоподъемностью по 2,5 т, то за то же время они перевезут грузов больше в . . . раз. 3. Если каждый член бригады будет изготавливать за час не 12 деталей, а 16, то задание будет выполнено не за 6 час., а за . . . час. 4. Если при раскрое материала будет достигнута экономия 20%, то из того же материала будет выпущено на . . . процентов больше продукции.

У к а з а н и е. Числа из второй и третьей фраз написать на доске по ходу проведения диктанта.

№ 12. Пропорциональные величины.

1. На карандаши истрачено втрое больше денег, чем на тетради. Так как всего истрачено 2 руб. 72 коп., то на карандаши истрачено 2. Если скорость движения вырастет на 40%, то на поездку будет затрачено вместо $3\frac{1}{2}$ час. только . . . час. 3. Пионеры пятого класса собрали металлолома в полтора раза больше пионеров шестого класса и в два раза больше пионеров четвертого класса; из 2600 кг металлолома, собранных этими тремя классами, пятый класс собрал . . . кг. 4. Количество кур, уток и гусей на ферме относятся как 8 : 5 : 2, всего там 12 000 птиц, поэтому гусей на ферме

Указание. Числа из двух последних фраз написать на доске по ходу проведения диктанта или вывести на отдельных таблицах.

АЛГЕБРА

№ 1. Употребление букв (равенства).

1. Сумма чисел a и b равна 5. 2. Произведение чисел a и c равно 28. 3. Число a больше числа p на 6. 4. Число c меньше числа b в 7 раз. 5. Произведения чисел a и c , b и d равны между собой.

№ 2. Употребление букв (равенства).

1. Разность чисел b и c равна 3. 2. Сумма чисел b , c и k равна 106. 3. Частное от деления числа a на число c равно 9. 4. Число x на 5 меньше числа y . 5. В выражении $\frac{a-5}{3}$ число a может быть

Указание. Выражение из последней фразы написать на доске.

№ 3. Употребление букв (неравенства).

1. Число b больше числа c . 2. Число x меньше числа p на $\frac{3}{7}$. 3. Сумма чисел a и b больше утроенного произведения чисел x и y . 4. Разность чисел b и c меньше удвоенного числа a . 5. Выражение $\frac{x-12}{20-x}$ имеет смысл, если

Указание. Выражение из последней фразы написать на доске.

№ 4. Числовые формулы.

1. Удвоенное произведение чисел b и c равно k . 2. Утроенное число a на 1 больше числа b . 3. Продано a билетов по 15 коп. и c билетов по 20 коп., всего продано на сумму . . . коп. 4. Автомобиль прошел a километров со скоростью 40 км в час и b километров со скоростью 50 км в час. Всего он был в пути . . . часов.

№ 5. Числовые формулы.

1. Скорость парохода в стоячей воде a километров в час, скорость течения 2 км в час. Поэтому скорость парохода по течению равна ... км в час, а против течения ... км в час. 2. Число, в котором a десятков, содержит ... единиц. 3. Если груз весит b тонн и c центнеров, то его вес в килограммах равен 4. В p часах содержится ... минут. 5. В x часах и y минутах содержится ... секунд.

№ 6. Числовые формулы.

1. Число x , уменьшенное на 5, равно числу a , увеличенному на 2. 2. Число, в котором b сотен и c десятков, содержит ... единиц. 3. Удвоенное число a на 0,(3) меньше суммы чисел b и c . 4. На покупку a книг по c копеек и b тетрадей по p копеек истрачено k копеек. 5. Произведение суммы чисел x и y на их разность равно 7.

№ 7. Числовые формулы.

1. Если a равно 2,4, то произведение $(a+1)(2a-1)$ равно 2. При вычислении выражения $a:(b+c \cdot p)-y$ порядок действий следующий 3. В выражении $a^4+5b^3-6x^8$ показатели степени 4. Записи $a \cdot b > 3$ и $p+x=b:c$ читаются так 5. Если $\frac{6}{x}$ неправильная дробь, то x

Указание. Все названные в тексте выражения должны быть записаны на доске или на вывешиваемых по ходу диктанта таблицах. Но условие третьей фразы учитель показывает, не читая выражения словами.

№ 8. Числовые формулы.

1. Число x больше 8, но меньше 13. 2. Сумма чисел a и b больше 9, но меньше числа c . 3. Если $\frac{a}{3}$ — правильная дробь, то a 4. Выражение $\frac{a+0,6}{8,7-a}$ при

$a = 1,5$ равняется 5. Выражение $\frac{p-3}{10-p}$ имеет смысл при p

Указание. Дроби из трех последних фраз диктанта написать на доске.

№ 9. Отрицательные числа.

1. Если абсолютная величина числа не равна самому числу, то это число имеет знак 2. Сумма чисел -5 , -6 , -7 и 8 равна 3. Произведение семи сомножителей, из которых три положительны, имеет знак 4. Частное от деления $-0,8$ на $-3,2$ равно

Указание. Слагаемые из второй фразы можно (но не обязательно) написать на доске.

№ 10. Отрицательные числа.

1. Сумма чисел $\frac{2}{3}$ и $-\frac{1}{6}$ равна 2. Если сумма двух чисел равна нулю, то эти числа 3. Произведение десяти чисел, из которых половина отрицательных, имеет знак 4. Произведение $(-3,5) \cdot (+20,4)$ равно 5. Если частное положительно, а делимое отрицательно, то делитель имеет знак 6. Если от перемены знака число не изменяется, то оно равно

Указание. Числа из текста диктанта на доске не писать!

№ 11. Отрицательные числа.

1. Если абсолютная величина числа больше самого числа, то 2. Из чисел $(-3,8)$, $(+3,6)$, $(-3\frac{2}{3})$, $(+0,2)$, $(-3\frac{6}{7})$, $(-3\frac{1}{4})$ самое меньшее 3. Из чисел $(-\frac{3}{4})$, $(-0,7)$, $(-\frac{2}{3})$, $(-\frac{1}{5})$, $(-0,27)$ самое большее 4. Частное от деления $-\frac{8}{15}$ на $-\frac{12}{25}$ равно 5. Если сумма двух чисел меньше каждого из них, то эти числа

Указание. Числа, названные во второй и третьей фразах, выписать на отдельные таблицы и вывесить. Числа из четвертой фразы могут быть написаны на доске (по усмотрению учителя).

№ 12. Отрицательные числа.

1. Если абсолютная величина числа равна этому числу, то оно 2. Если частное от деления двух чисел равно -1 , то эти числа 3. Действия $(-2\frac{1}{3}) \times (-\frac{1}{4}) \cdot (-5\frac{1}{7}) \cdot (+3)$ следует производить в таком порядке 4. Числа $-1\frac{3}{4}$; $8\frac{1}{3}$; 0 ; $-2\frac{1}{7}$; $9,23$; $-6\frac{1}{8}$; $3,45$ размещаются в порядке убывания так 5. Если произведение двух положительных чисел больше каждого из них, то эти числа

Указание. Числа, названные в третьей и четвертой фразах, заранее выписывают в таблицы. Таблицы вывешивают на доске в нужный момент.

№ 13. Степень.

1. Квадрат отрицательного числа имеет знак 2. Куб отрицательного числа имеет знак 3. $13^2 = \dots$, $6^3 = \dots$, $(-5)^4 = \dots$, $0^6 = \dots$, $(-3\frac{1}{2})^2 = \dots$

Указание. Числа из третьей фразы на доске не записываются, эту фразу следует читать с небольшими паузами после каждого числа.

№ 14. Степень.

1. При возвышении неправильной дроби в куб число 2. При возвышении правильной дроби в квадрат 3. Куб числа $-0,2$ равен 4. Квадрат числа $3,65$ равен 5. Из чисел $(\frac{3}{4})^4$, $(\frac{2}{3})^3$, $(\frac{1}{2})^2$ самое большее 6. Из чисел $(-1,5)^3$, $(-1,3)^4$, $(-0,97)^2$ самое меньшее

Указание. Числа из последних двух фраз написать на доске по ходу диктанта.

№ 15. Возвышение в степень с помощью таблиц.

1. Если число больше своего квадрата, то оно
2. Квадрат числа 3,07 равен ... , квадрат числа 0,428 равен ... , квадрат числа 0,0567 равен 3. Куб числа 4,29 равен ... , куб числа 0,1574 равен ... , куб числа 0,086 равен

У к а з а н и е. Во время диктанта каждый ученик имеет таблицы В. М. Брадиса. Он должен знать, как обращаться с III и V таблицами этой книги.

№ 16. Возвышение в степень с помощью таблиц.

1. Если квадрат числа равен самому числу, то это число 2. Квадрат числа $-51,3$ равен ... , квадрат числа 0,7235 равен ... , квадрат числа $-0,01384$ равен 3. Куб числа $-7,06$ равен ... , куб числа 0,03926 равен 4. Из чисел $5,37^3$ и $12,44^2$ большее

У к а з а н и е. Диктант проводится при наличии у каждого учащегося таблиц В. М. Брадиса. Числа из второй и третьей фраз на доске не записывают (их читают с небольшими паузами), числа из последней фразы записывают на доске.

№ 17. Выражения со степенями.

1. Квадрат числа x больше 3. 2. Куб числа p меньше 9. 3. Выражение $a^3 - a^2 - 1\frac{5}{6}$ при $a=0$ равняется 4. Куб суммы чисел 3,2 и $-3,8$ равняется 5. Выражение $\left(x^2 - \frac{1}{4}\right) : \left(5x + \frac{1}{2}\right)$ при $x=1,5$ равняется

У к а з а н и е. Все числа и выражения, входящие в три последние фразы, написать на доске по ходу диктанта.

№ 18. Одночлен и многочлен.

1. Одночлены $1,5a^2b$ и $1,5ab^5$ отличаются ... ; одночлены $3x^4y$ и $-3x^4y$ отличаются ... ; одночлены $\frac{2}{3}ax^6$,

$4ax^6$ и $0,7ax^6$ отличаются ... : 2. Среди одночленов $2xy^3$, $\frac{1}{3}xy^2$, $-0,6xy^3$, $\frac{4}{5}x^2y^2$, xy^3 , $8xy^2$ подобными являются 3. У многочленов $6abc + 4a^2b - 5ac^3$, $0,5ac - 2ac^3 + 3bc^2$, $\frac{1}{3}bc - 4bc^3 - 2a^3c + 8ab^2c^3$ подобными членами являются 4. Многочлен $-4a^2 + 2\frac{1}{2}ab^3$ при $a = -0,5$ и $b = -4$ равняется

У к а з а н и е. Все одночлены и многочлены, называемые по ходу диктанта, должны быть написаны на отдельных таблицах, которые вывешиваются на доске.

№ 19. Одночлен и многочлен.

1. При вычислении a^2b^3 порядок действий следующий 2. Из выражений $5xy$; $3xy - 1$; $2xy + 3ab$; $\frac{2}{5}a^3$ многочленами являются 3. При вычислении значения выражения $4x^3y^5 - 0,8a^2b$ порядок действий следующий 4. Примером одночлена с коэффициентом $2\frac{1}{3}$ является 5. Примером многочлена с коэффициентами $0,7$, $\frac{1}{6}$ и $-2,9$ является

У к а з а н и е. Числа и выражения из всех фраз диктанта, кроме четвертой, написать на доске в нужный момент (выражения из второй фразы могут быть заранее написаны на таблице).

№ 20. Действия над одночленами и многочленами.

1. Если сумма двух одночленов равна нулю, то эти одночлены 2. Если произведение двух одночленов равно одному из них, то второй одночлен 3. Если разность двух многочленов равна нулю, то эти многочлены 4. Сумма многочлена и одночлена не может быть равна нулю, так как 5. Если два многочлена имеют по три члена, то их сумма может иметь не более ... членов.

№ 21. Действия над одночленами и многочленами.

1. Из фраз «Сумма двух многочленов всегда многочлен», «Сумма двух многочленов может быть одночленом», «Сумма двух одночленов всегда одночлен», «Про-

изведение двух многочленов всегда многочлен», «Произведение двух многочленов может быть одночленом», «Произведение двух одночленов всегда одночлен» верны следующие утверждения 2. Если разделить многочлен на одночлен, получится 3. Если сложить сумму одночленов $\frac{5}{4}a^2b^4$ и $\frac{2}{3}ab^3c$ с их разностью, получится 4. Если произведение двух одночленов равно $-4,8a^7bc^4$, то эти одночлены могли быть такими

У к а з а н и е. Предложения, содержащиеся в первой фразе диктанта, должны быть написаны на отдельной таблице, которая вывешивается в нужный момент. Одночлены из третьей и четвертой фраз записывают на доске.

№ 22. Возвышение одночлена в степень.

1. Пятая степень числа 2 равна 2. Четвертая степень числа -3 равна 3. Куб числа 100 равен 4. Квадрат одночлена $7a^3b^4$ равен 5. Куб одночлена $-0,4c^2x$ равен 6. Сумма квадратов одночленов $-0,6ab$ и $0,8ab$ равна 7. Разность кубов одночленов $15a^2c$ и $9a^2c$ равна

У к а з а н и е. Записать на доске одночлены из двух последних фраз диктанта.

№ 23. Возвышение одночлена в степень.

1. Шестая степень одночлена $-3a$ равна 2. Пятая степень одночлена $-4bc^2$ равна 3. $(-5,68a^7c^4)^2 =$, $(-8,27x^5y^2)^3 =$, $(-0,276k^8p^5)^2 =$, $(-0,186a^6bc^9)^2 =$, $(-0,214a^3b^8c)^3 =$

У к а з а н и е. Вычисления коэффициентов в примерах из третьей фразы выполняются при помощи таблиц В. М. Брадиса, о чем учащиеся должны быть предупреждены. Условия этих примеров должны быть записаны на таблице, которая вывешивается в нужный момент.

№ 24. Возвышение одночлена в степень.

1. Сумма квадратов одночленов $6a^4b^3$, $-9a^4b^3$ и $11a^4b^3$ равна 2. Если сумма двух одночленов равна нулю, то сумма кубов этих одночленов 3. Квадрат

суммы одночленов $2x^2y^5$, $-9x^2y^5$ и $18x^2y^5$ равен

4. Куб суммы одночленов $-0,35a^6bc^4$; $-0,92a^6bc^4$; $2,54a^6bc^4$ и $-3,77a^6bc^4$ равен 5. Чтобы возвысить в степень обыкновенную дробь, нужно

У к а з а н и е. Одночлены, упоминаемые в тексте диктанта, должны быть либо написаны на доске, либо показаны в нужный момент на таблицах.

№ 25. Формулы сокращенного умножения.

1. Квадрат суммы чисел a и 2 равняется
2. Квадрат суммы чисел x^3 и $0,5$ равняется 3. Квадрат разности чисел b и 3 равен 4. Произведение суммы чисел a и x на разность тех же чисел равно
5. Произведение 107 на 93 удобно найти так

У к а з а н и е. На доске ничего не писать.

№ 26. Формулы сокращенного умножения.

1. Сумма квадратов чисел b и c больше квадрата разности этих чисел на 2. Квадрат суммы чисел $0,4k^7p$ и $0,25k^2p^5$ равен 3. Квадрат суммы двух чисел больше квадрата разности тех же чисел на
4. Разность квадратов выражений $6,5a^4c$ и $2,5a^4c$ равна 5. Произведение чисел 46 и 54 удобно найти так

У к а з а н и е. Одночлены из второй и четвертой фраз написать на доске.

№ 27. Формулы сокращенного умножения.

1. Неполный квадрат суммы чисел a и c 2. Сумма кубов одночленов $2b^4c^3$ и $-3b^4c^3$ равна 3. Куб суммы чисел a и x^2 4. Куб суммы чисел a и b больше куба разности тех же чисел на 5. Куб числа 998 можно найти так

№ 28. Формулы сокращенного умножения.

1. Неполный квадрат суммы чисел b и c больше неполного квадрата разности тех же чисел на 2. Куб разности чисел $\frac{2}{3}$ и $\frac{3}{4}$ равен 3. Квадрат числа 996 можно найти так 4. Куб числа 103 можно найти

так ... , 5. Из равенств $a^2 + b^2 = (a + b)^2$; $(x - y) \times (x + y) = x^2 - y^2$; $(x + y)^3 = x^3 + y^3 + 3xy(x + y)$; $(a - 2b)^2 = a^2 - 2ab + 4b^2$ верны следующие

Указание. Равенства из последней фразы написать на таблице, вывешиваемой в нужный момент. Дроби из второй фразы написать на доске.

ГЕОМЕТРИЯ

При выполнении заданий по геометрии учащиеся строят чертежи в соответствии с каждой фразой диктанта (т. е. придерживаясь размеров и обозначений, указанных в тексте).

№ 1. Прямые и отрезки.

1. На прямой BC отметьте точку A . 2. Прямые AB и CD пересекаются в точке O . 3. Начертите в тетрадь отрезок, длина которого равна 3,4 см. 4. Отрезки AB , BC и DE , расположенные на одной прямой, равны между собой, а отрезок CD вдвое длиннее отрезка DE .

№ 2. Отрезки.

1. Луч MD пересекает лучи OA , OB и OC . 2. На прямой отмечены 5 точек так, что расстояние между любыми двумя соседними точками равно 12 мм. 3. У ломаной $ABCDEM$ длины звеньев BC , CD и DE равны по 17 мм. 4. На карте длина линии, изображающей реку, равняется 259 мм. Так как масштаб карты 1 : 200 000, то истинная длина реки ... км.

№ 3. Углы.

1. Угол ABC — тупой. 2. Прямые AB и CD взаимно перпендикулярны. 3. Углы ABC и ABD — смежные. 4. Углы ABC и DBM — вертикальные. 5. Угол AOB равен своему смежному. 6. Прямые AC и BD пересекаются в точке M . Поэтому угол AMB и угол BMC соответственно равны

№ 4. Окружность.

1. Если угол больше своего смежного, то он
2. Точка M — центр окружности радиуса 19 мм. 3. Ра-

диусы OA и OB окружности взаимно перпендикулярны. 4. Точки A и B лежат на концах диаметра окружности, радиус которой равен $2,1$ см. 5. Диаметр AB и хорда CD одной окружности взаимно перпендикулярны.

№ 5. Окружность.

1. Радиус окружности равен $2,8$ см. 2. Хорды AB и BC взаимно перпендикулярны. 3. Хорда AB проходит через середину радиуса OC . 4. Длина хорды BC равна радиусу окружности. 5. Через концы хорды AB проведены два диаметра окружности.

№ 6. Градусное измерение углов.

1. Угол ABC равен 116° . 2. Луч AB делит угол, равный 80° , пополам. 3. Угол между двумя диаметрами окружности равен 45° . 4. AB — диаметр окружности. Хорды AC и BD образуют с этим диаметром углы по 25° . 5. Угол между хордами BC и CD равен 68° .

№ 7. Градусное измерение углов.

1. Луч OA делит пополам прямой угол BOC . 2. Дуга CD содержит 40° . 3. Хорда AB пересекает диаметр CD под углом в 55° . 4. Если угол втрое меньше угла, смежного с ним, то он равняется ... градусам. 5. Если при пересечении двух прямых образовались углы такой величины, что сумма двух из них составляет 114° , то угол между этими прямыми равен

№ 8. Треугольник.

1. Треугольник ABC — равнобедренный, CD — одна из его медиан. 2. Треугольник ACE — разносторонний, AD — его биссектриса. 3. Треугольник BCD — тупоугольный. 4. Треугольник ABC — равнобедренный и прямоугольный.

У к а з а н и е. Биссектрису внутреннего угла треугольника (во второй фразе) учащиеся строят, используя транспортир.

№ 9. Треугольник.

1. Треугольник ABC — остроугольный, AD — его высота. 2. Диагонали четырехугольника $ABCD$ пересекаются в точке O . При этом образовались следующие треугольники 3. Треугольник ABC — прямоугольный, а треугольник BCD — тупоугольный. Из вершин A и D этих треугольников проведены медианы. 4. Если биссектриса AM треугольника ABC перпендикулярна к стороне BC , то этот треугольник

№ 10. Треугольник.

1. В равнобедренном треугольнике ABC проведены две высоты, одна из них . . . является медианой. 2. В прямоугольном треугольнике BCD биссектриса прямого угла BM имеет длину . . . мм. 3. Две прямые пересекаются в точке O . От точки O по этим прямым отложены равные отрезки OA , OB , OC и OD , затем концы отрезков соединены. Из числа образовавшихся треугольников равными оказываются треугольники

№ 11. Прямоугольные треугольники.

1. В прямоугольном треугольнике ABC проведена медиана AM к его катету. 2. Катеты прямоугольного треугольника равны 24 мм и 32 мм, его гипотенуза имеет длину . . . мм. 3. Если катеты треугольника равны 2 см и 5 см, то его меньший угол равен . . . градусам. 4. Через середину отрезка AB проходит прямая, перпендикулярная к этому отрезку, на ней отмечена точка M , которая удалена от точки A на 3 см.

№ 12. Соотношения между элементами треугольника.

1. В прямоугольном треугольнике проведены медианы к его катетам. При этом образовались тупоугольные треугольники 2. Наибольшей стороной прямоугольного треугольника является 3. В треугольнике два угла равны 30° и 45° , они прилежат к стороне длиной 48 мм. 4. В треугольнике ABC наибольшая сторона . . . , а в треугольнике DEK наименьшая сторона 5. В треугольнике HKM наибольший угол

Указание. Ответы на вопросы двух последних фраз даются на основании вывешиваемых в нужный момент таблиц, на которых начерчены треугольники (к фразе 4 на треугольниках показаны размеры углов, к фразе 5 — написаны размеры сторон).

№ 13. Проекция отрезка.

1. Точка M находится на расстоянии 2,2 см от прямой AB . 2. Концы отрезка AB удалены от прямой CD на 12 мм и 18 мм. 3. Проекцией отрезка AB на прямую CD является отрезок AK . 4. Проекцией отрезка CD на прямую AB является отрезок C_1D_1 .

№ 14. Перпендикуляр и наклонная.

1. В точке A к прямой BC восставлен перпендикуляр. 2. Из точки A к прямой BC проведены равные наклонные AD и AE . 3. Из наклонных MA , MB и MC наибольшая 4. Четыре угла равны между собой и в сумме образуют развернутый угол. 5. AO и BO — биссектрисы двух смежных углов, угол между ними составляет ... градусов.

Указание. Ответ на вопрос, поставленный в третьей фразе, дается на основании чертежа, вывешиваемого на доске по ходу диктанта.

№ 15. Основные построения.

1. Окружность радиуса 1,7 см имеет центр в точке A . 2. Прямая MD делит угол ABC пополам. 3. Прямая CD проходит через середину отрезка AB и образует с ним угол в 70° . 4. В точке O прямой AB восставлен перпендикуляр к этой прямой. 5. Точки M_1 и M_2 симметричны относительно прямой AB .

№ 16. Основные построения.

1. В окружности радиуса 3 см проведена хорда $AB=3,5$ см. 2. Стороны треугольника ABC равны 25 мм, 30 мм и 40 мм. Наибольший угол этого треугольника составляет ... градусов. 3. В треугольнике между сторонами в 3 см и 2,6 см заключен угол в 107° . 4. Биссектриса имеет следующее свойство

№ 17. Параллельные прямые.

1. Прямые AB и CD параллельны, расстояние между ними составляет 23 мм. 2. Прямая пересекает две параллельные прямые так, что один из образовавшихся углов равен 52° . 3. С помощью чертежного треугольника можно провести прямую, параллельную данной, так 4. Из прямых AB , CD , EF , GH , JK параллельны между собой следующие

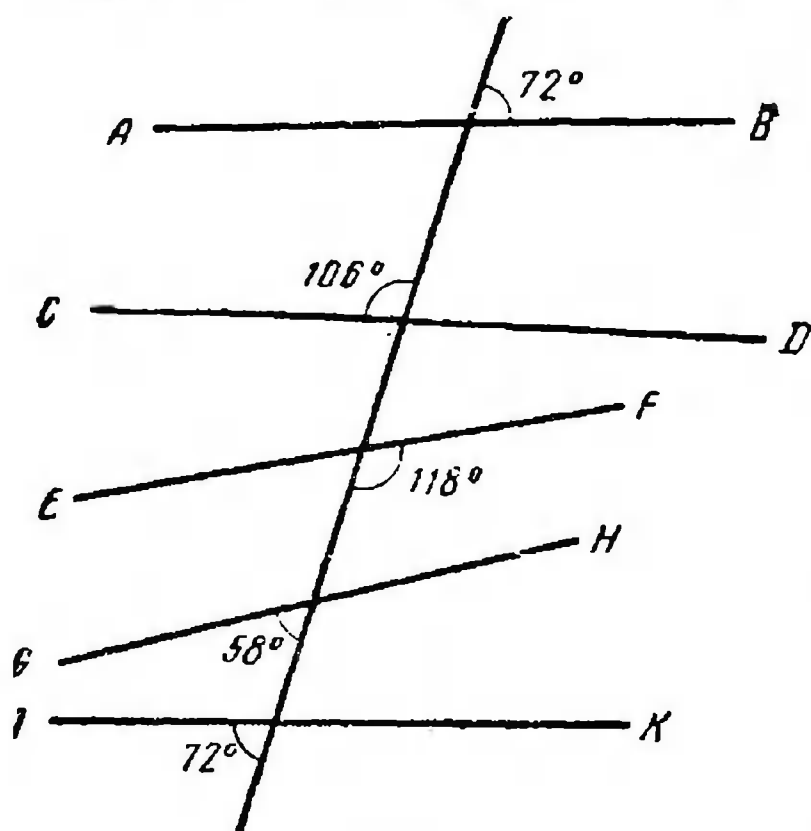


Рис. 1.

Указание. Ответ на вопрос четвертой фразы дается на основании рассмотрения таблицы (рис. 1), на которой пять названных прямых пересечены шестой, причем указаны величины углов (по

одному при каждой точке пересечения) — 72° , 106° , 118° , 58° , 72° .

№ 18. Параллельные прямые.

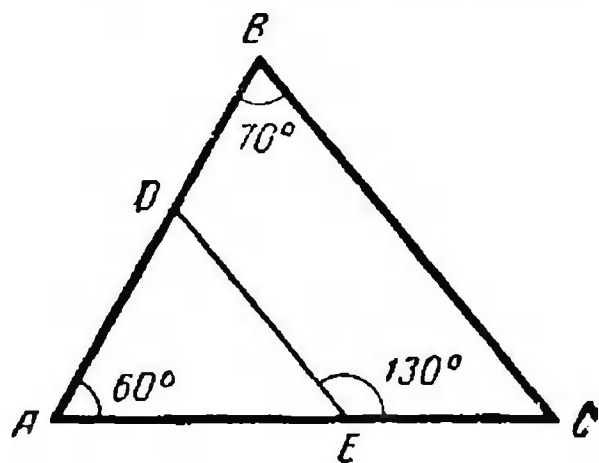
1. Если прямая перпендикулярна к одной из параллельных прямых, то она 2. Две секущие к параллельным прямым AB и CD параллельны между собой. 3. Сумма двух углов, образовавшихся при пересечении двух параллельных прямых секущей, равна 98° . Поэтому секущая образует с параллельными прямыми тупые углы по ... градусов. 4. Примером параллельных прямых в классной комнате могут быть 5. Если два треугольника имеют общий катет, а вторые катеты не имеют общих точек, то эти катеты

№ 19. Сумма углов треугольника.

1. Стороны BC и DE треугольников ABC и ADE
2. Стороны AB и A_1B_1 треугольников ABC и A_1B_1C
3. Если один из углов равнобедренного треугольника

равен 126° , то другие углы ... 4. Если один из острых углов прямоугольного треугольника равен 52° , то второй острый угол ... 5. Если каждую сторону треугольника увеличить втрое, то сумма углов треугольника ... 6. В треугольнике не меньше ... острых углов.

Указание. Ответы на вопросы двух первых фраз даются на основании таблицы (см. рис. 2).



№ 20. Углы с соответственно параллельными или перпендикулярными сторонами.

1. Если сумма двух углов с соответственно параллельными сторонами равна 136° , то эти углы ... 2. Если два угла с соответственно перпендикулярными сторонами не равны, то их сумма ...

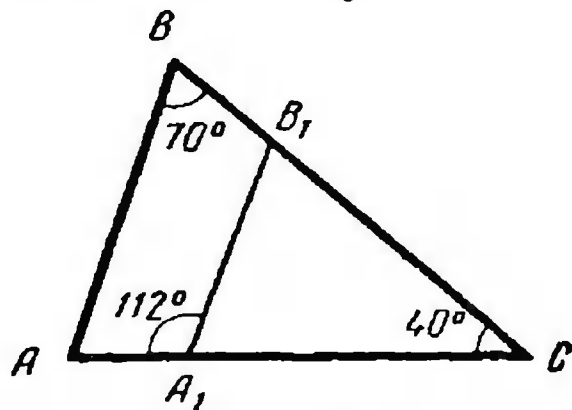


Рис. 2.

3. Угол между двумя медианами равностороннего треугольника равен ... 4. AD и BK — высоты треугольника ABC , поэтому угол CAD равен углу ... 5. Измерение угла на местности с помощью эклиметра основывается на ...

№ 21. Углы с соответственно перпендикулярными сторонами.

1. Два перпендикуляра к одной прямой ... 2. Если к стороне треугольника, равной 39 мм, прилегают углы по 60° , то периметр треугольника равен ... 3. Если гипотенуза длиной 56 мм образует с катетом угол в 60° , то этот катет равен ... 4. Если один из углов равнобедренного треугольника равен 100° , то углы треугольника, стороны которого соответственно перпендикулярны сторонам данного треугольника, ... 5. В остроугольном треугольнике ABC проведены высоты AD , BE и CF . При этом образовались равные острые углы ...

Указание. Ответ на вопрос последней фразы дается после рассмотрения таблицы, вывешенной в нужный момент.

АЛГЕБРА

№ 1. Тождество и уравнение.

1. Среди равенств $x+2=7-x$; $3(x+2)-5=3x-1$; $(x+1)^2-2x=1+x^2$; $x-4=3x$; $(x-2)(x+2)+4=x^2$ тождествами являются 2. Уравнение $2x+7=7x$ имеет корень ... , а уравнение $13x+8=5x$ имеет корень 3. Если обе части уравнения умножить на 5, то корень уравнения 4. Если в уравнении $ax+b=3x-c$ все коэффициенты уменьшить в 3 раза, то корень уравнения

Указание. Равенства из первой фразы выписываются на отдельную таблицу и вывешиваются. Остальные уравнения нужно написать на доске по ходу диктанта.

№ 2. Тождество и уравнение.

1. Среди равенств $(2+x)^2-(2-x)^2=8x$; $(1+x) \times (1-x)+x^2=2x$; $5(3x-2)=15x-10$; $2x(2x-3)=(1+2x)^2$ уравнениями являются 2. Уравнение

$\frac{2ax}{4-x}=5$ не может иметь корнем 3. Уравнение $\frac{x-5}{x}=a$ не может иметь корнем 4. Корнями уравнения $|x|=2$ являются числа 5. Равенство называется тождеством, если

Указание. Равенства из первой фразы выписываются на отдельную таблицу и вывешиваются. Остальные уравнения нужно записать на доске по ходу диктанта.

№ 3. Запись алгебраических соотношений.

1. Уравнение $2x + a = 5x - 5$ имеет корнем $x = 2$, если a равняется 2. Сумма чисел a , b и c равна 8. 3. Удвоенное число a равно утроенному произведению чисел x и y . 4. Площадь прямоугольника со сторонами $2a - 1$ и $2a + 1$ равняется 5. Число c на 6 больше числа k .

Указание. Уравнение из первой фразы написать на доске.

№ 4. Запись алгебраических соотношений.

1. Число a при делении на число b дает в частном 8. 2. Число c при делении на число a дает в частном 5, а в остатке 2. 3. Двигаясь со скоростью a километров в час, автомобиль за k часов прошел ... километров. 4. Двигаясь со скоростью b километров в час, пароход прошел c километров за ... часов. 5. Часы стоили p рублей. После снижения цены на 15% их цена составляет ... рублей.

№ 5. Запись алгебраических соотношений.

1. После покупки b книг по c копеек у школьника осталось a копеек. До покупки он имел ... копеек. 2. При собственной скорости 16 км в час и скорости течения 2 км в час пароход проходит 63 км по течению за ... часов ... минут, а против течения — за ... часов ... минут. 3. Число содержит x десятков и y единиц. 4. В числе a сотен, b десятков и c единиц. 5. Сумма числа 256 с числом, написанным теми же цифрами в обратном порядке, равна ...

№ 6. Формулы сокращенного умножения.

1. Сумма квадратов чисел 4,8 и 1,4 равна 2. Разность квадратов чисел $8\frac{1}{2}$ и $3\frac{1}{2}$ равна ... 3. Квадрат суммы чисел $5x$ и $0,3$ равен 4. Квадрат разности чисел a^3 и $\frac{1}{4}$ равен 5. Произведение суммы чисел $2,5b$ и $3,2 y^7$ на их разность равняется

Указание. Никаких чисел на доске не писать.

№ 7. Формулы сокращенного умножения.

1. Квадрат суммы чисел $4a^5b$ и $\frac{3}{8}ab^3$ равен
2. Сумма кубов чисел 0,3 и 1,7 равна
3. Куб суммы чисел a^4c и $4c$ равен
4. Куб суммы чисел a и x больше суммы кубов этих чисел на
5. Куб числа 997 можно найти так

У к а з а н и е. Одночлены из первой фразы записать на доске, а одночлены из третьей фразы — по усмотрению учителя.

№ 8. Формулы сокращенного умножения.

1. Квадрат суммы чисел x и $3y$ больше суммы квадратов этих чисел на
2. Куб разности чисел 6 и $0,5y^2$ равняется
3. Куб числа 104 можно найти так
4. Произведение суммы чисел $4,9a$ и $0,35abc^4$ на их разность равняется
5. Неполный квадрат разности чисел a^2 и 4 равняется

У к а з а н и е. Одночлены из четвертой фразы записать на доске, а из второй фразы — по усмотрению учителя.

№ 9. Формулы сокращенного умножения.

1. Неполный квадрат суммы чисел $2x$ и $7y$ равняется
2. Сумма квадратов чисел a и c больше квадрата разности этих чисел на
3. Многочлен $81x^3 - 100a^8$ разлагается на множители так
4. Многочлен $\frac{1}{4}b^{10} - \frac{9}{16}c^6$ разлагается на множители так
5. Многочлен $8p^3 - 1$ разлагается на множители так

У к а з а н и е. Многочлены из трех последних фраз написать на доске по ходу диктанта.

№ 10. Разложение на множители.

1. Из утверждений, что $a^2 + b^2$ делится на $a - b$; $x^2 - 4y^2$ делится на $x + 2y$; $a^2 + b^2$ делится на $a + b$; $9 - x^2$ делится на $3 - x$; $b^2 - bc + c^2$ делится на $b - c$, верны такие
2. В выражении $-\frac{9}{4}a^3b^7 + \frac{15}{8}a^2b^8 -$

— $\frac{27}{20}a^4b^6$ за скобки можно вынести 3. В выражении $(a+x)^2 - (a+x)$ за скобки можно вынести 4. В выражении $x(a-b) - y(b-a)$ за скобки можно вынести

У к а з а н и е. Утверждения из первой фразы нужно написать на отдельной таблице. Многочлены из фраз 2—4 записываются на доске по ходу диктанта.

№ 11. Разложение на множители.

1. Из утверждений, что $9x^2 - 25y^2$ делится на $3x+5y$; $4a^2+b^2$ делится на $2a+b$; $b^3 - c^3$ делится на $b - c$; x^3+y^3 делится на $x^2 - xy + y^2$, $p^3 - 8$ делится на $p^2 - 2p + 4$, верны следующие 2. Многочлены $a^2 - b^2$ и $a^2 + 2ab + b^2$ имеют общий множитель 3. Многочлены $x^3 - y^3$ и $x^2 - 2xy + y^2$ имеют общий множитель 4. Многочлены $4x^2 + 4y^2$ и $6x + 6y$ имеют общий множитель

№ 12. Алгебраические дроби (сокращение).

1. Дробь $\frac{4a^2b^3}{6ab^5 - 10a^5b^2}$ можно сократить на . . . , а дробь $\frac{3x - 12y}{x^2 - 16y^2}$ на 2. Среди дробей $\frac{3ab}{1 + 2ab}$, $\frac{a^2b^2}{ab - 2a^3b^3}$, $\frac{x^2y^2 - 1}{2xy + 2}$, $\frac{a^2 + b}{a^3 + b}$ несократимы следующие 3. При $a = -2\frac{1}{3}$ дробь $\frac{9a^2 - 5}{6a + 7}$ равняется 4. Дроби $\frac{5x - 7y}{2a + 9b}$ обратной является дробь

У к а з а н и е. Все утверждения и дроби, включенные в текст диктанта, должны быть написаны на отдельных таблицах и вывешены на доске в нужный момент (дроби из двух последних фраз можно написать на доске по ходу диктанта).

№ 13. Алгебраические дроби (общий знаменатель).

1. Из дробей $\frac{a^2 + b^2}{(a + b)^2}$, $\frac{x^2 - y^2}{(x + y)^2}$, $\frac{a + b - c}{a^2 + b^2 - c^2}$, $\frac{1 + 2x}{1 + 8x^3}$ нельзя сократить следующие 2. Наименьшее общее кратное одночленов $9x^4y^7$, $15x^6y^2$ и $20x^8y^3$ равняется

... 3. Общим знаменателем дробей $\frac{a}{7}$, $\frac{a+b}{10ab^5}$, $\frac{2a-b}{16a^3b}$, $\frac{3b-5a}{12a^4b^3}$ является ... 4. Простейший общий знаменатель дробей $\frac{5}{x^2-y^2}$, $\frac{2x}{(x+y)^2}$, $\frac{3y}{x(x-y)}$ равен ...

Указание. Все дроби-одночлены, включенные в текст диктанта, должны быть записаны на таблицах, вывешиваемых в нужный момент.

№ 14. Сложение алгебраических дробей.

1. При положительном b наибольшей из дробей $\frac{1-b}{2+b^2}$, $\frac{3-b}{4+2b^2}$, $\frac{6-b}{6+3b^2}$ является ... 2. Сумма дроби $\frac{a}{x}$ с обратной дробью равняется 3. Дробь $\frac{y+1}{y-1}$ больше обратной дроби на 4. Сумма дробей $\frac{x}{x+a}$ и $\frac{2ax}{x-a}$ больше их разности на 5. Сумма дробей $\frac{8y}{x-3y}$ и $\frac{2(y-x)}{3y-x}$ равна ...

Указание. Все дроби, названные в тексте диктанта, должны быть написаны на доске по ходу диктанта или записаны на отдельных таблицах и вывешены.

№ 15. Умножение и деление алгебраических дробей.

1. Произведение алгебраической дроби на обратную равно ... 2. Произведение трех дробей $\frac{x-2y}{x^2+9y^2} \times \times \frac{6xy}{x^2-2xy} \cdot \frac{x+3y}{12x^2y}$ равно ... 3. Частное от деления двух дробей с равными числителями равно ... 4. Частное от деления $\frac{24ab}{18x^3-7a^2}$ на $\frac{36bx}{18x^3-7a^2}$ равно ... 5. Частное от деления дроби $\frac{6a}{a^2-1}$ на дробь $\frac{8a^2}{a^3-1}$ равно ...

Указание. Все дроби, названные в тексте диктанта, должны быть написаны на доске или в таблицах по ходу диктанта.

№ 16. Степень алгебраической дроби.

1. При $a=1,6$ дробь $\frac{a^2 + 1,4a}{2,7a - 3,2}$ равна 2. При $x = -\frac{2}{3}$ дробь $\frac{9x^2 - 4}{2x^2 - x + 1}$ равна 3. Квадрат дроби $-\frac{2a^5}{3b^7}$ равен ..., а куб ее равен 4. Куб дроби $\frac{a^2}{2b}$ больше самой дроби на 5. Сумма квадратов дробей $\frac{1}{a+1}$ и $\frac{2}{a-1}$ равна

У к а з а н и е. Все дроби, названные в тексте, должны быть написаны на доске по ходу проведения диктанта.

№ 17. Система координат.

При выполнении заданий текстов № 17—22 учащиеся фактически строят те линии и точки, о которых говорится в соответствующих фразах диктанта. Ответы на вопросы о координатах точек или длинах отрезков даются на основании измерений по графику.

1. Точка A имеет координаты: $x=2$; $y=3\frac{1}{2}$, а точка B — $x=-2,5$; $y=4$. 2. Координаты точки пересечения оси абсцисс с осью ординат равны 3. Окружность радиуса 3 имеет центр в точке $(3; -4)$. 4. Две вершины квадрата находятся в точках $(1; 3)$ и $(1; 9)$, а две другие вершины — в точках

У к а з а н и е. Координаты вершин квадрата записать на доске, все остальные координаты — по усмотрению учителя.

№ 18. Система координат.

1. Координаты точки A : $x=-6$, $y=8$. Поэтому середина отрезка, соединяющего точку A с началом координат, имеет координаты 2. Расстояние между точками $(4; 0)$ и $(0; 3)$ равняется 3. Если точки A и B симметричны относительно оси абсцисс, то их абсциссы ..., а ординаты 4. Окружность радиуса 5 с центром в точке $(3; 7)$ пересекает ось ординат в точках

У к а з а н и е. Все названные в тексте координаты точек записать на доске по ходу диктанта.

№ 19. Построение графиков.

1. Расстояние между точками $(1; 6)$ и $(5; 3)$ равно 2. Прямая $y=2x$ проходит, например, через точки 3. Прямая $y=3x-4$ отсекает на оси ординат отрезок 4. Прямая $y=2x-6$ отсекает на оси абсцисс отрезок 5. Из прямых $y=x-7$, $y=5x+2$, $y=3x-7$, $y=x+4$, $y=-x-7$ параллельными являются

Указание. Уравнения последней фразы написать на отдельной таблице. Координаты и уравнения из фраз 1—4 написать на доске.

№ 20. Построение графиков.

1. Окружность радиуса 5 с центром в точке $(6; 4)$ имеет на оси абсцисс хорду длиной 2. Прямая $y=x$ проходит, например, через точки 3. Графиком прямой пропорциональности является 4. Прямая $y=2x-8$ отсекает на осях координат отрезки 5. График $y=\frac{6}{x}$ располагается в ... четвертях, эта линия называется

№ 21. Прямая линия.

1. Уравнению первой степени с двумя неизвестными на графике соответствует 2. Биссектрисе второй четверти соответствует уравнение 3. Прямая $y=2x$ пересекает оси координат в 4. Прямая $y=3$ проходит 5. Прямая $y=5-x$ образует с осями координат углы

№ 22. Графическое решение системы линейных уравнений.

1. Если прямая проходит через начало координат и точку $(6; 4)$, то ее уравнение 2. Если прямая проходит параллельно оси ординат и отсекает на оси абсцисс отрезок, равный 4, то ее уравнение 3. Прямые $x+y=5$ и $x-y=1$ пересекаются в точке 4. Если прямые, соответствующие уравнениям системы, пересекаются в начале координат, то решение системы

... 5. Если прямые, соответствующие уравнениям системы, параллельны, то ...

Указание. Уравнения из третьей фразы написать на доске.

ГЕОМЕТРИЯ

При выполнении заданий по геометрии учащиеся строят чертежи в соответствии с каждой фразой диктанта (т. е. с соблюдением размеров и обозначений, указанных в тексте).

№ 1. Параллелограммы.

1. В выпуклом пятиугольнике $ABCDE$ можно провести диагонали ... 2. Параллельные прямые AB , CD и EF пересечены двумя параллельными прямыми, при этом образовались параллелограммы ... 3. К двум параллельным прямым построены 4 общих перпендикуляра, при этом образовалось ... параллелограммов. 4. Сумма углов параллелограмма равна ... градусам.

Указание. По ходу диктанта повесить таблицу, соответствующую второй и третьей фразам диктанта.

№ 2. Параллелограммы.

1. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке O , треугольники ABO , BCO , ABC и ABD соответственно равны треугольникам ... 2. Если стороны параллелограмма равны $3\frac{1}{2}$ см и $2\frac{1}{4}$ см, то его периметр равен ... 3. Если один из углов параллелограмма равен $46^\circ 29'$, то другие углы равны ... 4. Сумма двух углов параллелограмма равна 100° , сумма двух других углов имеет величину ...

Указание. Следует повесить таблицу, соответствующую первой фразе диктанта.

№ 3. Параллелограммы.

1. Параллельные прямые AB , CD и EF пересечены тремя параллельными прямыми, при этом образовалось ... параллелограммов. 2. Из четырехугольников, указанных на таблице, параллелограммами являются ... 3. Если одна из сторон параллелограмма равняется 1,8 м, а вторая в три раза меньше, то периметр

параллелограмма 4. Если один из углов параллелограмма прямой, то остальные углы 5. Если диагональ параллелограмма образует с его сторонами углы в 26° и 47° , то углы параллелограмма

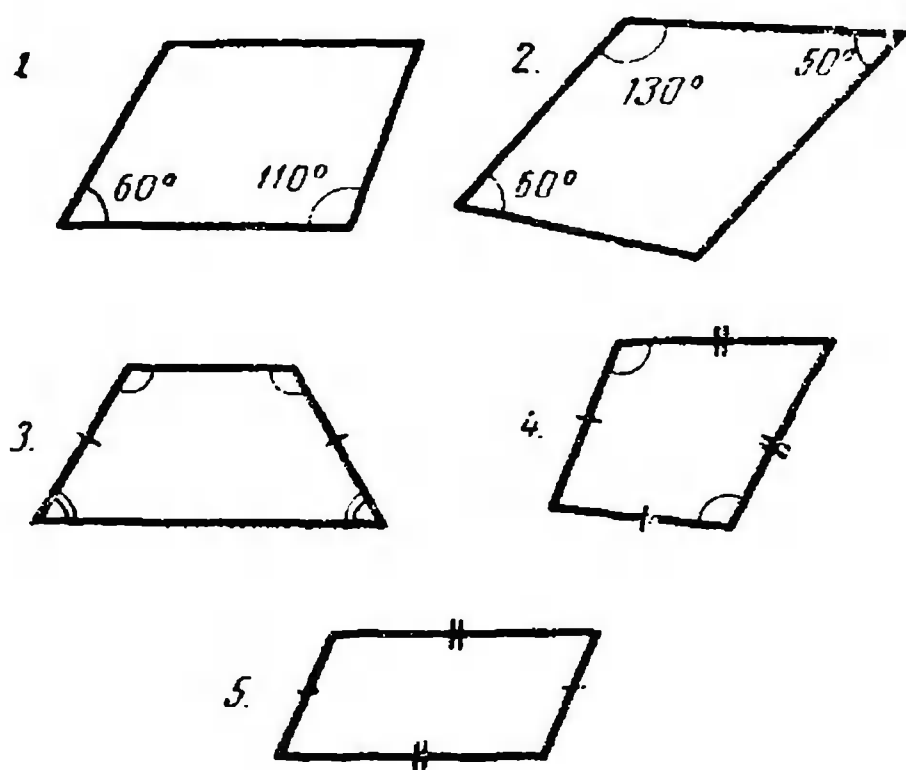


Рис. 3.

Указание. Нужно повесить таблицы, соответствующие содержанию второй (рис. 3) и пятой фразам.

№ 4. Диагонали параллелограмма.

1. Диагонали параллелограмма равны 15 см и 24 см. Поэтому расстояния от точки пересечения диагоналей до вершин параллелограмма равны 2. Диагональ AC параллелограмма $ABCD$ перпендикулярна стороне AB . 3. Стороны параллелограмма равны 25 мм и 42 мм, один из его углов 60° , диагонали этого параллелограмма имеют длину (найти измерением)

Указание. Данные о параллелограмме из последней фразы нужно написать на доске.

№ 5. Симметрия параллелограмма.

1. Точки A и B симметричны относительно точки O . 2. Отрезки AB и CD симметричны относительно точки M . 3. Если диагонали параллелограмма $ABCD$ пересекаются в точке O , то треугольникам ABO и ABC со-

ответственно симметричны относительно точки O треугольники 4. Прямая проходит через точку O пересечения диагоналей параллелограмма $ABCD$ и пересекает две стороны параллелограмма в точках M и N , при этом равными оказываются отрезки

Указание. Можно вывесить таблицу к последней фразе диктанта.

№ 6. Виды параллелограммов.

1. Сторона квадрата $BCDE$ равняется 22 мм. 2. Диагонали ромба $ЕНКМ$ равняются 3,4 см и 4,6 см. 3. Если две стороны параллелограмма взаимно перпендикулярны, он называется 4. Параллелограмм, у которого диагонали взаимно перпендикулярны, называется 5. Через точку O проведены две прямые, на них отмечены точки A , B , C и D так, что $AO=BO=CO=DO$. После соединения этих точек получается 6. Параллелограмм, у которого все высоты равны, называется

№ 7. Виды параллелограммов.

1. Из вершины тупого угла ромба проведены две высоты ромба. 2. Если диагонали параллелограмма равны и взаимно перпендикулярны, то он называется 3. Если диагональ параллелограмма делит его угол пополам, то угол между диагоналями равен . . . градусам. 4. Стороны параллелограмма равны 3 см и 5 см, угол между ними 64° .

№ 8. Виды параллелограммов.

1. Из определений «Параллелограммом называется четырехугольник, у которого две стороны параллельны, а две другие равны», «Параллелограммом называется четырехугольник, у которого диагонали при пересечении делятся пополам», «Ромбом называется четырехугольник, у которого все стороны равны», «Прямоугольником называется фигура, у которой все углы прямые», «Ромбом называется четырехугольник, у которого диагонали взаимно перпендикулярны» правильны следующие 2. Если диагональ ромба образует с его сто-

роной угол в 36° , то тупой угол ромба равен
 3. Сторона квадрата образует с диагональю угол, равный 4. Меньшая сторона прямоугольника равна 17 см, диагонали пересекаются под углом в 60° . Поэтому диагональ имеет длину ... см.

Указание. Определения, включенные в состав первой фразы диктанта, должны быть написаны на таблице, вывешиваемой в надлежащий момент.

№ 9. Виды параллелограммов.

1. Из фигур, изображенных на таблице (рис. 4), ромбами являются 2. Если угол между диагоналями прямоугольника прямой, то этот прямоугольник 3. Если периметр параллелограмма в 4 раза больше одной из сторон,

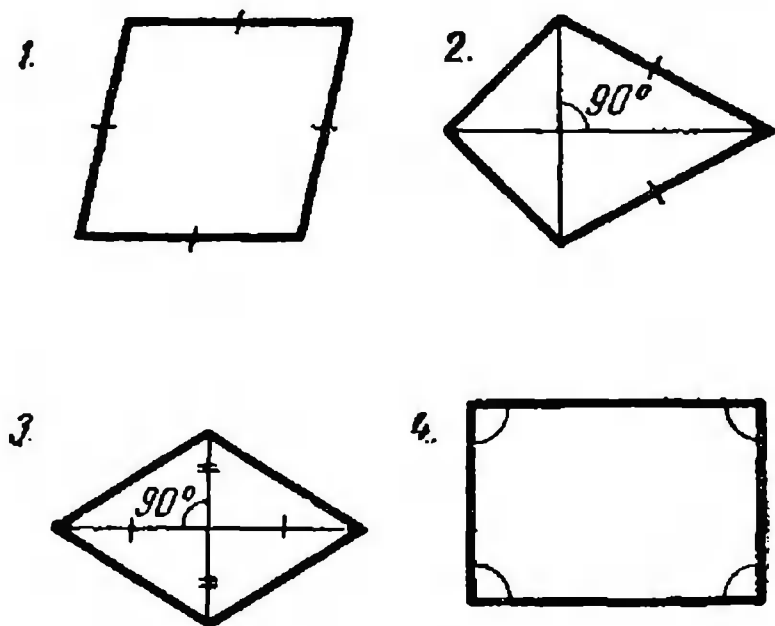


Рис. 4.

то этот параллелограмм 4. Если диагональ ромба равна его стороне, то углы ромба равны 5. Если угол между диагональю ромба и его стороной равен 45° , то этот ромб

№ 10. Свойства параллелограммов.

1. Параллелограммы имеют такое количество осей симметрии: ромб — ... , прямоугольник — ... , квадрат — 2. Оси симметрии квадрата пересекают его сторону под углами в ... или ... градусов. 3. Угол между двумя осями симметрии ромба равен 4. Если периметр квадрата равен 36 см, то центр симметрии квадрата удален от стороны квадрата на 5. Если стороны прямоугольника равны 23 см и 38 см, то центр симметрии прямоугольника удален от большей стороны на ... , а от меньшей стороны на

№ 11. Свойства параллелограммов.

1. Стороны прямоугольника равняются 12 см и 17 см. Поэтому ось симметрии делит его на прямоугольники с периметром ... или 2. Если соединить середины

противоположных сторон квадрата, то образуется ... квадратов, ... прямоугольников. 3. Через точку O проведены две взаимно перпендикулярные прямые и на них отложены отрезки: на одной $AO=OB$, на другой $OC=OD$. После соединения точек A, C, B и D получается ... 4. Центр симметрии параллелограмма находится в ...

№ 12. Средняя линия.

1. DE — средняя линия треугольника ABC . 2. Точки K, D, E — середины сторон треугольника ABC , поэтому периметр треугольника KDE в ... раз меньше периметра треугольника ABC . 3. Если последовательно соединить середины сторон квадрата, получится ... 4. MN — средняя линия трапеции $ABCD$. 5. Прямая AE разбивает трапецию $ABCD$ на треугольник и параллелограмм.

№ 13. Средняя линия.

1. Один из углов при основании трапеции $BCDE$ прямой. 2. Если трапеция имеет ось симметрии, она ... 3. Если основания трапеции равны $\frac{1}{2}$ м и $\frac{3}{4}$ м, то ее средняя линия имеет длину ... 4. Если средняя линия отсекает от треугольника ABC равнобедренный прямоугольный треугольник, то углы треугольника ABC равняются ...

№ 14. Деление отрезка на части.

1. Фигура, симметричная квадрату относительно его стороны, есть ... 2. Диагональ прямоугольника равна 19 см, поэтому расстояние между серединами смежных сторон прямоугольника равно ... 3. Диагональ прямоугольника равна 52 см и составляет с большей стороной угол в 30° . Поэтому перпендикуляр, опущенный из середины диагонали на меньшую сторону, делит эту сторону на части в ... 4. Стороны параллелограмма равны 12 см и 14 см. Отрезок, соединяющий середины сторон AB и BC , пересекает диагональ BD параллело-

грамма в точке O . Прямые, проведенные через точку O параллельно сторонам параллелограмма, делят его стороны на части в ... и

№ 15. Деление отрезка на части.

1. Диагонали трапеции разделили ее среднюю линию на отрезки по 8 см. Поэтому основания трапеции имеют длины ... см и ... см. 2. AD — медиана треугольника ABC . 3. Боковая сторона трапеции равна 34 см; проведена средняя линия, а затем еще две средние линии в образовавшихся трапециях. Поэтому боковая сторона разделилась на отрезки длиной 4. Точка M делит отрезок BC в отношении 1 : 3. 5. Медиана треугольника равна 48 см, поэтому вторая медиана делит ее на части в

№ 16. Деление отрезка на части.

1. Точка O — середина отрезка AB . 2. Точки A и B делят отрезок CD на равные части. 3. Чтобы разделить отрезок AB на 5 равных частей, нужно 4. Основания трапеции равны 4 см и 6 см, поэтому диагонали делят среднюю линию трапеции на части в ... см. 5. Середины сторон AB и CD параллелограмма $ABCD$ соединили с концами диагонали BD , проведенные отрезки разделили вторую диагональ

У к а з а н и е. Вывесить на доске чертежи, соответствующие содержанию двух последних фраз диктанта.

№ 17. Площади фигур.

1. Периметр квадрата равен 12 см, поэтому его площадь составляет 2. Сторона одного квадрата составляет четверть стороны другого квадрата. Поэтому площадь большего квадрата превышает площадь меньшего квадрата в ... раз. 3. Стороны одного прямоугольника равны 5 см и 7 см, стороны второго на 1 см больше соответственных сторон первого прямоугольника. Поэтому площадь второго прямоугольника больше площади первого прямоугольника на 4. Площадь прямоугольного треугольника равна

№ 18. Площади фигур.

1. Стороны прямоугольника равны 9 см и 13 см. Площадь квадрата такого же периметра на ... кв. см больше площади этого прямоугольника. 2. Гектар больше квадратного метра в ... раз. 3. В квадратном метре ... квадратных миллиметров. 4. Длина прямоугольного участка 900 м, а ширина 240 м, поэтому его площадь в гектарах составляет 5. Если гипотенуза равнобедренного прямоугольного треугольника равна 26 см, то его площадь равняется

№ 19. Площади фигур.

1. Если диагонали ромба равны 12 см и 14 см, то его площадь равняется 2. Сторона квадрата 8 см, диагонали делят его на четыре части, площади которых 3. Площадь трапеции находят по формуле 4. Стороны параллелограмма a и b , один из его углов 150° . Поэтому площадь параллелограмма равняется

№ 20. Площади фигур.

1. Основания трапеции равны 11 см и 19 см, углы при меньшем основании по 135° , поэтому площадь трапеции равняется 2. Периметр прямоугольника равен 46 см, одна из сторон 9 см. Поэтому площадь прямоугольника равна 3. Если длина прямоугольного участка 650 м, а площадь равна 26 га, то ширина участка 4. Площадь ромба находят по формуле

Указание. Можно вывесить таблицу, соответствующую первой фразе диктанта.

№ 21. Теорема Пифагора.

1. Если катеты равны 9 см и 12 см, то гипотенуза равняется 2. Если две большие стороны прямоугольного треугольника равны 17 дм и 15 дм, то третья сторона равняется 3. Если диагональ квадрата равна 12 см, то площадь квадрата 4. Если диагонали ромба имеют длины 12 см и 16 см, то периметр ромба равен

№ 22. Площадь поверхности призмы.

1. Ребро куба равно 4 см. Поэтому площадь поверхности куба равняется 2. Если измерения прямоугольного параллелепипеда равны 6 см, 8 см и 10 см, то площадь его поверхности равна 3. Развертка правильной треугольной призмы имеет вид 4. Боковые грани прямой треугольной призмы — квадраты, периметр основания 18 см. Поэтому площадь боковой поверхности призмы равняется

У к а з а н и е. Ответом на третий вопрос диктанта должен быть чертеж.

№ 23. Площадь поверхности призмы.

1. Треугольная призма имеет . . . вершин, . . . ребер, . . . граней. 2. Основание прямой призмы — треугольник, у которого катеты равны 3 см и 4 см, бо́льшая боковая грань имеет форму квадрата, поэтому площадь поверхности этой призмы равна 3. Развертка прямоугольного параллелепипеда имеет вид 4. Если площадь боковой поверхности куба равна 54 см^2 , то площадь его полной поверхности равняется

У к а з а н и е. Ответом на третью фразу должен быть чертеж.

№ 24. Объем призмы.

1. В кубическом метре . . . кубических сантиметров. 2. Если ребро куба 6 см, то его объем равняется 3. Если ребро куба 8 см, то этот куб можно разрезать на две треугольные призмы объемом по 4. Если основание прямой призмы — треугольник, у которого катеты равны 6 см и 8 см, а бо́льшая боковая грань — квадрат, то объем призмы равняется

№ 25. Окружность и ее элементы.

1. Окружность радиуса 2,5 см проходит через точку M . 2. AB — хорда окружности с центром O . BC — диаметр этой окружности. 3. Радиусы AM и BM окружности взаимно перпендикулярны. 4. AB и BC — две взаимно перпендикулярные хорды окружности с центром в точке D .

№ 26. Окружность и ее элементы.

1. Окружность радиуса 3 см проходит через точки A и B , расстояние между которыми 4 см. 2. Хорды AC и BD одной окружности параллельны между собой. 3. Центральный угол ABC равен 50° . 4. Диаметры AB и CD взаимно перпендикулярны.

№ 27. Диаметр и хорда.

1. Хорды AB и CD пересекаются под углом в 45° . 2. Диаметр AB перпендикулярен хорде DE . 3. Хорды BC и DE параллельны между собой, поэтому дуги ... равны между собой. 4. Из концов диаметра AB проведены хорды AC и BD , которые пересекаются в точке O .

№ 28. Диаметр и хорда.

1. Центральный угол BCD равен 70° . 2. Хорда AB перпендикулярна диаметру CD и делит его на части в 1 см и 5 см. 3. Диаметр AB и хорда KM параллельны, поэтому дуги ... равны между собой. 4. Из концов диаметра AB проведены две параллельные хорды AC и BD . 5. Диаметр AB и хорда DE взаимно перпендикулярны. Поэтому дуги ... равны между собой.

№ 29. Окружность и прямая.

1. Прямая пересекает окружность в точках B и C . 2. Радиус OA окружности перпендикулярен прямой AB . 3. Прямая касается данной окружности в точке M . 4. Из точки A к окружности проведены две касательные. 5. Окружность касается двух параллельных прямых в точках C и D .

№ 30. Окружность и прямая.

1. Касательные к окружности проходят через концы диаметра AB . 2. Три окружности касаются прямой AB в точке M . 3. Диаметр AB окружности параллелен касательной CD . 4. Касательные AB и CD взаимно перпендикулярны.

№ 31. Взаимное расположение двух окружностей.

1. Радиусы двух окружностей 32 мм и 18 мм, расстояние между их центрами 50 мм. 2. Радиусы двух окружностей по 25 мм, расстояние между их центрами 40 мм. 3. Две окружности касаются одна другой внутренним образом. 4. BC — общая хорда двух окружностей. 5. Две окружности радиуса 2 см касаются прямой BC в точке A .

№ 32. Вписанные углы.

1. $\angle AOC$ — центральный угол, а $\angle ABC$ — вписанный угол. 2. Прямоугольный треугольник вписан в окружность, его бо́льшая сторона стягивает дугу в ... градусов. 3. Если центр описанной окружности лежит внутри треугольника, то этот треугольник ..., а если вне треугольника, то этот треугольник 4. AB — хорда, стягивающая дугу в 52° , BC — касательная. Поэтому угол ABC равен 5. Стороны квадрата стягивают дуги описанной окружности по ... градусов.

№ 33. Вписанные углы.

1. Если в окружность вписан равносторонний треугольник, то его стороны стягивают дуги по 2. Если центр описанной окружности лежит на стороне треугольника, то этот треугольник 3. Если вписанный угол ABC равен 45° , то угол между радиусами AO и CO равен 4. Если AC и BD — диаметры, то четырехугольник $ABCD$ —

№ 34. Длина окружности и площадь круга.

1. Если диаметр равняется 4 см, то длина окружности 2. Если радиус равен 8 см, то диаметр делит круг на части площадью по 3. Если радиус круга 6 см, то площадь сектора с центральным углом 30° приблизительно равна 4. Если диаметр увеличится в 4 раза, то площадь круга увеличится в ... раз, длина окружности увеличится в ... раз, радиус увеличится в ... раз.

№ 35. Длина окружности и площадь круга.

1. Если длина окружности 20 см, то радиус приближенно равен
2. Если радиус круга уменьшится в 12 раз, то площадь круга уменьшится в . . . раз.
3. Если диаметр равен 6 см, то два взаимно перпендикулярных радиуса ограничивают сектор площадью
4. Через вершины прямоугольника $ABCD$ проходит окружность.

№ 36. Цилиндр.

1. Из изображенных на таблице предметов форму цилиндра имеют
2. Если высота цилиндра увеличится в 7 раз, то площадь боковой поверхности увеличится в . . . раз, объем увеличится в . . . раз.
3. Развертка цилиндра имеет вид
4. Если радиус цилиндра увеличится в 5 раз, то объем цилиндра . . . , а площадь боковой поверхности
5. Если высота и радиус цилиндра равны по 1 м, то объем цилиндра равен . . . м³, а площадь полной поверхности равна . . . м².

У к а з а н и е. К первой фразе вывешивается красочная таблица. Ответом на третью фразу должен быть чертеж.

АЛГЕБРА

№ 1. Извлечение квадратного корня.

1. Квадратный корень из 0,04 равен 2. Квадратный корень из 1444 равен 3. Квадратный корень из 12 250 000 равен 4. Квадратный корень из 5 с точностью до 0,01 с недостатком равен 5. Квадратный корень из 217 с точностью до 0,1 с избытком равен

Указание. Все вычисления производятся без помощи таблиц.

№ 2. Извлечение квадратного корня.

1. Приближенные квадратные корни из чисел имеют следующие значения: $\sqrt{6,53} =$. . . , $\sqrt{0,469} =$. . . , $\sqrt{0,0287} =$. . . , $\sqrt{19,68} =$. . . , $\sqrt{4,527} =$. . . , $\sqrt{0,002468} =$ 2. Квадратные корни из 280 900 и 162 409 соответственно равны

Указание. Приближенные значения корней (по первой фразе) отыскивают с помощью таблицы IV из книги В. М. Бродиса. Подкоренные значения записываются на доске или записываются на отдельных таблицах и вывешиваются.

№ 3. Преобразование квадратных корней.

1. $\sqrt{25 \cdot 49 \cdot 64} =$ 2. $\sqrt{169 \cdot 100 \cdot 81} =$
3. $\sqrt{0,36 \cdot 0,0144 \cdot 0,0009} =$ 4. $\sqrt{\frac{a^4}{b^6}} =$ 5. При

$x > 3 \sqrt{x^2 - 6x + 9} = \dots$. 6. При $a < 2 \sqrt{a^2 - 4a + 4} = \dots$.

7. Из равенств $\sqrt{18} = 3\sqrt{2}$; $\sqrt{363} = 11\sqrt{3}$; $\sqrt{28} = 7\sqrt{2}$; $\sqrt{125} = 5\sqrt{5}$; $\sqrt{216} = 6\sqrt{6}$ верны следующие

Указание. Все примеры, о которых идет речь в первых шести фразах, должны быть написаны на доске по ходу диктанта. Равенства из последней фразы записываются на отдельной таблице и вывешиваются.

№ 4. Введение множителя под знак радикала.

1. Квадратный корень из $\frac{49}{64}$ равен ..., из $\frac{256}{625}$ равен ..., из $\frac{289}{9000000}$ равен 2. Из чисел $2\sqrt{6}$, $3\sqrt{3}$ и $4\sqrt{2}$ самое большое ... , а самое малое 3. Из чисел $\frac{1}{2}\sqrt{18}$ и $\frac{1}{3}\sqrt{42}$ большее ... потому, что

Указание. Числа из двух последних фраз написать на доске или на таблицах, первую фразу читать с паузами после каждого числа.

№ 5. Неполное квадратное уравнение.

1. В пропорции $2 : x = x : 18$ неизвестный средний член может быть равен 2. Корнями уравнения $4x^2 = 25$ являются числа 3. Уравнение $9x^2 = 49$ имеет отрицательный корень 4. Неполное квадратное уравнение без свободного члена всегда имеет корень 5. Среди уравнений $x : 6 = 24 : x$; $x^2 - 24 = 6$; $|x| = 12$; $144 - x^2 = 0$; $x = \sqrt{24 \cdot 6}$ равносильными являются

Указание. Уравнения из первых трех фраз нужно написать на доске по ходу диктанта, уравнения последней фразы записываются на отдельной таблице.

№ 6. Алгебраические выражения.

1. Если катеты треугольника равны x и y , то гипотенуза равна 2. Если стороны прямоугольника равны $3a$ и $4a$, то диагональ равна 3. Число, в котором a сотен, b десятков и x единиц, записывается 4. Сумма числа, в котором a десятков и c единиц,

с числом, написанным теми же цифрами в обратном порядке, равна 5. Скорость автомобиля x метров в минуту, а скорость велосипедиста y метров в минуту. Поэтому на участке в 1 км автомобиль перегонит велосипедиста на . . . минут.

Указание. На доске записать только выражения из второй фразы диктанта.

№ 7. Алгебраические выражения.

1. Если собственная скорость парохода x километров в час, а скорость течения 2 км в час, то путь в 26 км он пройдет по течению за . . . часов, а против течения — за . . . часов. 2. Сумма числа a с обратным равна 7. 3. Произведение суммы чисел x и y на их разность равно 19. 4. Если одна бригада может выполнить работу за 8 дней, а вторая — за 12 дней, то за один день вместе они выполнят . . . работы. 5. У квадрата со стороной b периметр и площадь выражаются одним числом.

№ 8. Квадратное уравнение.

1. Если в квадратном уравнении нет члена с неизвестным в первой степени, то корни 2. Если коэффициент при неизвестном в первой степени четный, то квадратное уравнение решают по формуле 3. Корнями уравнения $x^2 - 3x - 4 = 0$ являются числа 4. Числа 6 и 8 являются корнями квадратного уравнения 5. Числа 5 и 0 являются корнями квадратного уравнения

№ 9. Теорема Виета.

1. Корнями уравнения $x^2 + 4x = 0$ являются числа 2. Корнями уравнения $x^2 - 11x + 18 = 0$ являются числа 3. Если корни уравнения равны 1,2 и 2,5, то квадратное уравнение имеет вид 4. Числа 2 и $\frac{1}{2}$ являются корнями квадратного уравнения 5. Трехчлен $x^2 + 17x + 72$ разлагается на множители так

Указание. Уравнения и корни, названные в тексте, нужно написать на доске по ходу диктанта.

№ 10. Теорема Виета.

1. Числа 3,2 и $-2,5$ являются корнями квадратного уравнения 2. Корнями уравнения $x^2 + 17x + 60 = 0$ являются числа 3. Трехчлен $2x^2 + 3x - 5$ разлагается на множители так 4. Если корни приведенного квадратного уравнения увеличить вдвое, то коэффициенты уравнения изменятся так 5. Из уравнений $x^2 + 9x + 14 = 0$; $x^2 + 13x + 36 = 0$; $x^2 + 12x + 20 = 0$; $x^2 + 13x + 40 = 0$ одинаковый корень имеют следующие

№ 11. Функциональная зависимость.

1. Из способа задания зависимости между величинами наиболее наглядный 2. Начальная скорость была 20 км в час, за каждый последующий час она возрастала на 3 км в час. Поэтому зависимость между временем и скоростью такова 3. Между ценой товара a , количеством купленного товара b и затраченной суммой c существует зависимость 4. Между длиной, шириной и диагональю прямоугольника существует зависимость 5. В одном дюйме 2,54 см. Поэтому между длиной отрезка a в дюймах и длиной отрезка b в сантиметрах имеет место зависимость 6. Прямой пропорциональной зависимостью называется

№ 12. График линейной функции.

1. Из графиков $y = 3x$; $y = 1,3x$; $y = 4,5x$; $y = \frac{1}{2}x$ наибольший острый угол с осью абсцисс образует 2. Из точек $(3; 6)$, $(4; 7)$, $(-2; -4)$, $(-1; 2)$ на прямой $y = 2x$ лежат следующие 3. Из графиков $y = x - 5$; $y = 4x$; $y = -x$; $y = 2 - x$ через начало координат проходят следующие 4. Из графиков $y = -3x$; $y = \frac{3}{x}$; $y = 3 - x$; $y = 3x^2$; $y = \frac{3}{x^2}$ прямыми линиями являются

Указание. Уравнения и координаты точек, названные в тексте, должны быть написаны на отдельных таблицах и вывешены в нужный момент. Отвечая на вопрос последней фразы, учащиеся находят для незна-

комых функций координаты трех точек и проверяют, лежат ли точки на прямой. В случае отрицательного ответа сделанного опыта оказывается достаточно.

№ 13. График квадратной функции.

1. Высшая точка графика $y = 7 - x^2$ имеет ординату 2. Низшая точка графика $y = (x - 3)^2$ имеет абсциссу 3. Если график $y = 3x^2$ перенести на 5 единиц вниз, то его уравнение станет 4. Если график $y = 2x^2$ перенести на 4 единицы вправо, то его уравнение станет 5. Графики $y = 2x^2$ и $y = -2x^2$ симметричны относительно

№ 14. График квадратной функции.

1. Если график $y = x^2$ перенести вверх на 3 единицы, то его уравнение станет 2. Если график $y = \frac{1}{2} x^2$ перенести влево на 8 единиц, то его уравнение станет 3. Если график $y = 2x^2$ перенести на 5 единиц вниз и на 6 единиц вправо, то его уравнение станет 4. Если график квадратной функции, у которой коэффициент при x^2 равен 3, имеет нижнюю точку $(0; -5)$, то его уравнение

У к а з а н и е. Числовые данные из последней фразы написать на доске.

ГЕОМЕТРИЯ

№ 1. Пропорциональность отрезков.

1. На отрезке AB отмечена его середина — точка C и середина отрезка AC — точка D . Из полученных отрезков можно составить пропорцию 2. В треугольнике ABC проведены две средние линии. Из полученных отрезков можно составить следующую пропорцию 3. В прямоугольном треугольнике ABC проведена высота к гипотенузе и восстановлен перпендикуляр в середине гипотенузы. Из полученных отрезков можно составить пропорции 4. Точка C делит отрезок AB в отношении $1 : 2$.

№ 2. Пропорциональность отрезков.

1. Из середин сторон AB и BC треугольника ABC опущены перпендикуляры на сторону AC и проведена высота BD . Из полученных отрезков можно составить пропорцию 2. Через точки K и M на сторонах AB и BC четырехугольника $ABCD$ проведены прямые, параллельные диагонали BD . Из полученных отрезков можно составить пропорции 3. Чтобы разделить отрезок AB на 7 равных частей, нужно

№ 3. Подобие треугольников.

1. Середины сторон треугольника ABC соединены отрезками, поэтому образовались следующие треугольники, подобные треугольнику ABC 2. Высота AD проведена к гипотенузе BC , при этом образовались следующие подобные треугольники 3. В треугольнике ABC проведены высоты AA_1 и BB_1 , пересекающиеся в точке O . При этом образовались подобные треугольники 4. Если в трапеции провести диагонали, то образуются подобные треугольники 5. Если середины сторон ромба последовательно соединить отрезками, то полученный четырехугольник

Указание. К третьей фразе диктанта можно повесить таблицу, соответствующую содержанию фразы.

№ 4. Подобие треугольников.

1. Из треугольников на таблице подобными являются 2. Если стороны треугольников соответственно параллельны, то эти треугольники 3. Если основания подобных треугольников относятся как $2:5$, то их большие высоты относятся как . . . , а наименьшие медианы относятся как 4. Из предложений «В подобных треугольниках радиусы описанных окружностей относятся как соответственные стороны», «Если две стороны прямоугольного треугольника пропорциональны двум сторонам другого прямоугольного треугольника, то эти треугольники подобны», «Если стороны двух треугольников соответственно перпендикулярны, то эти треугольники подобны», «Диагональ трапеции разби-

вает ее на два подобных треугольника» правильны следующие

Указание. По ходу диктанта вывешиваются две таблицы. На первой изображены 4 треугольника: на двух отмечены размеры сторон (по две) и по одному равному углу, на третьем указаны два угла, на четвертом указан один из углов (не равный ни одному из отмеченных на первых трех треугольниках). На второй таблице записаны предложения из четвертой фразы. Учитель может не удовлетвориться перечислением верных предложений, а потребовать чертежи, отвечающие каждому из них, и записи ответа под каждым предложением, но на это нужно дополнительное время.

№ 5. Подобные многоугольники.

1. Если провести среднюю линию и диагональ трапеции, то образуются следующие подобные фигуры

2. Если квадрат пересечь прямой, параллельной его стороне, то полученные прямоугольники

3. Стороны параллелограмма $ABCD$ равны 3 см и 6,5 см. Прямая MN делит параллелограмм на две подобные, но не равные части. 4. Стороны треугольника $AB=12$ см и $BC=16$ см. На них взяты точки D и E так, что $BD=8$ см и $BE=6$ см. Треугольники ABC и BDE подобны, так как

Указание. К четвертой фразе диктанта рекомендуется повесить таблицу, на которой линии AC и DE не параллельны.

№ 6. Периметры подобных фигур.

1. Высота, проведенная к гипотенузе, является четвертой пропорциональной сторон треугольника, так как

2. Если соответственные стороны подобных треугольников относятся как 3 : 4, то их периметры относятся как . . . , меньшие биссектрисы — как

3. Если периметры двух прямоугольников относятся как 2 : 3, а их меньшие стороны относятся как $\frac{1}{4} : \frac{1}{6}$, то

эти прямоугольники 4. Стороны двух фигур соответственно параллельны; если эти фигуры — треуголь-

ники, то они ..., если прямоугольники, то ..., если ромбы, то ..., если трапеции, то 5. Если периметры подобных многоугольников относятся как $5:9$, то их наибольшие диагонали относятся как

Указание. На доске написать числа из третьей фразы. Четвертую фразу читать с небольшими паузами после названия фигур.

№ 7. Площади подобных фигур.

1. Если площади подобных прямоугольных треугольников относятся как $36:25$, то их гипотенузы относятся как ..., высоты — как 2. Если медианы, проведенные к гипотенузам подобных треугольников, относятся как $4:13$, то периметры треугольников относятся как ..., а площади — как 3. Если площади двух ромбов, имеющих по равному углу, относятся как $25:49$, то меньшие диагонали этих ромбов относятся как ..., стороны — как 4. Если биссектрисы меньших углов подобных треугольников относятся как $2:5$, то площади этих треугольников относятся как

№ 8. Подобие прямоугольных треугольников.

1. Два квадрата подобны, так как 2. Катеты треугольника ABC равны 5 см и 12 см; меньший катет подобного треугольника равен 15 см, поэтому гипотенуза подобного треугольника равна 3. Катеты одного треугольника относятся как $3:4$, в другом треугольнике катет равен 9 см и гипотенуза 15 см. Треугольники подобны, так как 4. Высоту дерева днем определяют по тени с помощью подобия. Ночью так не поступают потому, что 5. Пропорциональный циркуль служит для

Указание. Числа из второй и третьей фраз написать на доске по ходу проведения диктанта.

№ 9. Тригонометрические функции острого угла.

1. При возрастании острого угла растут следующие функции его 2. Из известных нам тригонометрических функций угла в 60° самая большая 3. Из

известных нам тригонометрических функций угла в 30° самая большая ... , она равна 4. Тангенс угла в 45° больше косинуса угла в 60° в ... раз. 5. Произведение синусов углов 90° , 60° и 45° равняется

№ 10. Тригонометрические функции острого угла.

1. Косинусом называется 2. Найти приближенно по таблицам: $\sin 38^\circ = \dots$, $\cos 69^\circ = \dots$, $\operatorname{tg} 53^\circ 24' = \dots$, $\operatorname{tg} 81^\circ 19' = \dots$, $\sin 27^\circ 56' = \dots$. 3. Если синус равен 0,682, то угол ... , если тангенс равен 1,88, то угол 4. При возрастании острого угла убывают следующие тригонометрические функции этого угла

Указание. Числа, названные во второй и третьей фразах, должны быть написаны на вывешиваемых таблицах. Учащиеся пользуются таблицами В. М. Брадиса.

№ 11. Решение прямоугольных треугольников.

1. Если катеты прямоугольного треугольника равны 5 и 12, то тангенс большего острого угла равен 2. Если катеты равны 6 и 8, то синус меньшего острого угла равен 3. Наклонная MA образует с плоскостью угол в 60° . Так как длина наклонной равна 37 см, то ее проекция на плоскость равна 4. Гипотенуза имеет длину 23 см, один из острых углов равен 34° . Поэтому длины катетов

№ 12. Многоугольники.

1. Сумма внутренних углов выпуклого многоугольника равна ... градусам, а сумма внешних углов его равна ... градусам. 2. Из начерченных на таблице фигур наибольшую сумму внутренних углов имеет 3. Если все внутренние углы восьмиугольника равны, то каждый из них равен ... градусам. 4. Если все внутренние углы многоугольника равны по 150° , то он имеет ... вершин. 5. Диагональ делит пятиугольник на части, у которых суммы внутренних углов равны ... и

Указание. На таблице ко второй фразе диктанта должны быть начерчены 4—5 выпуклых многоугольника с числом вершин 6—12.

№ 13. Вписанный четырехугольник.

1. Четырехугольник можно вписать в окружность, если 2. Из всех трапеций в окружность можно вписать только 3. Если два угла вписанного четырехугольника равны 76° и 124° , то другие углы его имеют величины . . . и 4. Если параллелограмм вписан в окружность, то его углы 5. Если углы четырехугольника относятся как $4 : 7 : 11 : 8$, то его вписать в окружность

Указание. Числа, названные в диктанте, написать на доске.

№ 14. Описанный четырехугольник.

1. Сумма углов четырехугольника равна 2. Из всех параллелограммов около окружности можно описать 3. Три стороны описанного четырехугольника имеют длины 23 см, 37 см и 19 см. Поэтому четвертая сторона его 4. В квадрат периметра P вписана окружность. Ее радиус равен 5. Если радиус окружности, вписанной в ромб, в 4 раза меньше стороны ромба, то острый угол ромба равен

№ 15. Правильные многоугольники.

1. Внутренний угол правильного девятиугольника равен . . . , а внешний угол его 2. У правильного шестиугольника $ABCDEF$ имеются следующие диагонали 3. Если внутренний угол правильного многоугольника равен 160° , то многоугольник имеет . . . вершин. 4. Если в окружность радиуса 17 см вписан правильный шестиугольник, то его периметр равен 5. Если около окружности радиуса 13 см описан квадрат, то его периметр равен

№ 16. Правильные многоугольники.

1. Если в окружность радиуса a вписать равносторонний треугольник, квадрат и правильный шестиугольник, то их периметры будут равны 2. Если сторона правильного шестиугольника 8 см, то длины его диагоналей 3. Чтобы найти площадь правильного многоугольника, нужно 4. Апофема квадрата равна 6 см, поэтому его площадь равна

№ 17. Правильные многоугольники.

1. Центральный угол правильного 15-угольника равен 2. Если в окружность радиуса R вписать квадрат, его площадь будет равна 3. Если каждая сторона треугольника равна a , то его площадь 4. Площадь правильного шестиугольника больше площади равностороннего треугольника с такой же стороной в . . . раз. 5. Если диагональ квадрата равна 12 см, то его площадь равна

№ 18. Площадь поверхности призмы и пирамиды.

1. Если все грани пирамиды — равносторонние треугольники, то развертка имеет форму 2. Если сторона основания и апофема правильной четырехугольной пирамиды равны по 6 см, то площадь поверхности пирамиды равна 3. Если боковая грань правильной шестиугольной призмы — квадрат со стороной 2 дм, то площадь поверхности призмы равна 4. Если боковое ребро правильной треугольной пирамиды равно стороне основания, то площадь основания составляет . . . часть площади поверхности пирамиды.

№ 19. Объем пирамиды и конуса.

1. Если развертка боковой поверхности конуса — полукруг диаметра 24 см, то образующая конуса . . . , а радиус основания конуса 2. Если сторона основания и высота правильной четырехугольной пирамиды равны по 9 см, то объем пирамиды равен 3. Если радиус основания конуса 4 см, а образующая 5 см, то объем конуса равен

№ 20. Поверхность и объем шара.

1. Объем конуса находят по формуле 2. Если образующая конуса равна 10 см, а высота 6 см, то площадь боковой поверхности конуса равна 3. Площадь поверхности шара больше площади большого круга в ... раз. 4. Объем шара радиуса 3 см приблизительно равен 5. Площадь поверхности полушара радиуса 6 см равна

СОДЕРЖАНИЕ

Введение . .	3
Пятый класс	
Арифметика (1—57)	12
Шестой класс	
Арифметика (1—12) . .	30
Алгебра (1—28) . .	34
Геометрия (1—21) . .	42
Седьмой класс	
Алгебра (1—22) . .	48
Геометрия (1—36) .	55
Восьмой класс	
Алгебра (1—14)	66
Геометрия (1—20)	70

Лев Михайлович Попов

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ДИКТАНТЫ

ДЛЯ V—VIII КЛАССОВ

Редактор *Л. А. Сидорова*

Обложка художника *В. Г. Виноградова*

Художественный редактор *В. С. Эрденко*

Технический редактор *М. И. Смирнова*

Корректор *М. В. Голубева*

Сдано в набор 29/IV 1965 г. Подписано к печати 27/VIII 1965 г. 84X108²/₃₂. Печ. л. 2,5(4,29). Уч.-изд. л. 3,29. Тираж 5 тыс. экз. А10480 (Тем. план 1965 г. № 119).

Издательство «Просвещение» Государственного комитета Совета Министров РСФСР по печати. Москва. 3-й проезд Марьиной рощи, 41

Главполиграфпром Государственного комитета Совета Министров СССР по печати. Отпечатано в Ленинградской типографии № 1 «Печатный Двор» им. А. М. Горького, Гатчинская, 26 с матриц Ленинградской типографии № 2 имени Евгении Соколовой, Измайловский пр., 29.

Заказ № 1998.

Цена 9 коп.