

Педагогика

Английский язык

Библиотека в школе

Биология

География

Дошкольное образование

Здоровье детей

Математика

№2(8)/2006

Информатика

Искусство

История

Литература

Начальная школа

Немецкий язык

Русский язык

Спорт в школе

Управление школой

Физика

Французский язык

Химия

Школьный психолог

Р. ИЗМЕСТЬЕВА



Рубежный контроль по математике

5–9 классы

БИБЛИОТЕЧКА «ПЕРВОГО СЕНТЯБРЯ»

Серия «Математика»

Выпуск 2 (8)

Р. Измestьева

**РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ
ПО МАТЕМАТИКЕ**

5–9 классы

Москва

Чистые пруды

2006

Введение

Основной целью создания рубежных контрольных работ (для учащихся 5–6-х классов — по математике, 7–9-х классов — по алгебре и геометрии) является оказание методической помощи учителям, работающим по программам индивидуального обучения учащихся: на дому, экстерном, в семье длительно болеющих детей.

Содержание контрольных работ соответствует государственной программе по математике и учебникам для общеобразовательных учреждений:

1. *Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С., Шварцбург С.И.* Математика. 5–6 классы. — М.: Мнемозина, 1996.

2. Алгебра. 7–9 классы/Под ред. *С.А. Теляковского*. — М.: Просвещение, 1994.

3. *Погорелов А.В.* Геометрия. 7–11 классы. — М.: Просвещение, 2000.

Каждая контрольная работа состоит из двух вариантов, каждый вариант из трех частей:

— первая часть, обозначенная ▲, содержит материал базового уровня образования, что соответствует отметке «3» (репродуктивный уровень);

— вторая часть, обозначенная ■, содержит материал программного уровня образования, что соответствует отметке «4» (частично-поисковый подход к решению);

— третья часть, обозначенная ◆, содержит материал программного уровня, требующий от учеников творческого подхода к решению заданий.

Следует отметить, что выполнение заданий третьего и второго уровней не требует владения учебным материалом, не входящим в разделы перечисленных выше учебников.

Рекомендации к системе оценки знаний:

отметка «3» — верное решение всех заданий только первого уровня;

отметка «4» — верное решение всех заданий первого и второго уровня при невыполнении заданий третьего уровня или выполнении заданий третьего уровня с ошибкой;

отметка «5» — верное выполнение всех заданий трех уровней.

Ученику, который не справился с заданиями первой части, нужно дать возможность после работы над ошибками выполнить аналогичные задания из другого варианта.

5 класс

I четверть

Вариант 1

▲ 1. Начертите отрезок $KM = 9$ см и отметьте на нем точку B . Измерьте отрезки KB и BM и запишите результаты измерения.

2. Выполните действия: $892\ 343 + (875\ 348 - 9645)$.

3. Начертите координатный луч, единичный отрезок которого равен длине одной клетки тетради. Отметьте на этом луче точки $M(13)$, $R(2)$, $X(6)$.

■ 4. Решите уравнение:

а) $22 + x = 45$;

б) $y - 21 = 49$.

5. В треугольнике PKM сторона PK равна 43 см, сторона KM на 1 дм больше стороны PK , а сторона PM на 19 см меньше стороны KM . Найдите периметр треугольника PKM .

◆ 6. На отрезке $AB = 18$ см отметили точку C такую, что отрезок $AC = 14$ см, и точку D такую, что отрезок $DB = 12$ см. Найдите длину отрезка CD .

Вариант 2

▲ 1. Начертите отрезок $ED = 7$ см и отметьте на нем точку A . Измерьте отрезки EA и AD и запишите результаты измерения.

2. Выполните действия: $637\ 147 - (135\ 241 + 1897)$.

3. Начертите координатный луч, единичный отрезок которого равен длине одной клетки тетради. Отметьте на этом луче точки $R(2)$, $T(15)$, $B(8)$.

■ 4. Решите уравнение:

а) $x + 13 = 36$;

б) $28 - y = 15$.

5. В треугольнике CKS сторона CK равна 56 см, сторона KS на 16 см больше стороны CK , а сторона CS на 1 дм меньше стороны KS . Найдите периметр треугольника CKS .

◆ 6. На отрезке $DE = 34$ см отметили точку K такую, что $DK = 26$ см, и точку B такую, что $BE = 17$ см. Найдите длину отрезка KB .

II четверть

Вариант 1

▲ 1. Найдите значение выражения:

а) $7416 : 72 + (9503 - 8798) \cdot 304$; б) $(40 - 29)^2 + 5^3$.

2. По формуле $s = vt$ найдите время t , если $s = 168$ км, $v = 24$ км/ч.

3. Решите уравнение:

а) $15a - 2a = 65$; б) $5538 : x = 26$.

■ 4. Ширина прямоугольного параллелепипеда равна 13 см, длина в 2 раза больше ширины, а высота на 4 см меньше ширины. Найдите объем прямоугольного параллелепипеда.

5. Упростите выражение $3x + 215 + 9x$ и найдите его значение при $x = 14$.

◆ 6. Ширина прямоугольника равна 63 см. На сколько уменьшится площадь прямоугольника, если его длину уменьшить на 4 см?

Вариант 2

▲ 1. Найдите значение выражения:

а) $(5348 - 2052) : 32 + 46 \cdot 208$; б) $12^2 + (43 - 38)^3$.

2. По формуле $s = vt$ найдите скорость v , если $s = 126$ м, $t = 6$ мин.

3. Решите уравнение:

а) $5x + 3x = 96$; б) $7310 : m = 34$.

■ 4. Высота прямоугольного параллелепипеда равна 16 см, ширина в 2 раза меньше высоты, а длина на 9 см больше высоты. Найдите объем прямоугольного параллелепипеда.

5. Упростите выражение $348 + 8y - 3y$ и найдите его значение при $y = 13$.

◆ 6. Длина прямоугольника равна 78 см. На сколько увеличится площадь прямоугольника, если его ширину увеличить на 5 см?

III четверть

Вариант 1

▲ 1. Сравните числа:

а) $\frac{7}{13}$ и $\frac{6}{13}$; б) 0,27 и 0,26; в) 2,43 и 2,3; г) $1\frac{5}{8}$ и $2\frac{7}{8}$.

2. Выполните действия:

а) $6\frac{1}{5} + \frac{2}{5}$; б) $3\frac{5}{18} - 1\frac{7}{18}$; в) $30 - 14 \cdot (20,8 : 13)$.

3. Скорость катера по течению реки равна 36,2 км/ч. Скорость течения реки равна 2,7 км/ч. Найдите собственную скорость катера.

4. Округлите:

а) 3,278 и 5,832 до сотых; б) 6,53 и 7,958 до десятых.

■ 5. Решите уравнение:

а) $3x - 5,1 = 6,03$; б) $(y - 1,5) : 6 = 3,2$.

◆ 6. Если в данном числе перенести запятую влево на одну цифру и результат сложить с данным числом, то получится 35,75. Найдите данное число.

Вариант 2

▲ 1. Сравните числа:

а) $\frac{5}{17}$ и $\frac{6}{17}$; б) $3\frac{3}{8}$ и $2\frac{5}{8}$; в) 1,37 и 1,36; г) 5,8 и 5,85.

2. Выполните действия:

а) $3\frac{5}{9} + \frac{3}{9}$; б) $4\frac{8}{25} - 2\frac{9}{25}$; в) $25 - 11 \cdot (20,4 : 17)$.

3. Скорость парохода против течения реки равна 18,3 км/ч. Найдите собственную скорость парохода и его скорость по течению реки, если скорость течения реки равна 3,2 км/ч.

4. Округлите:

а) 8,343 и 12,857 до сотых; б) 10,37 и 5,94 до десятых.

■ 5. Решите уравнение:

а) $7x + 3,8 = 21,37$; б) $(y - 2,7) \cdot 9 = 4,05$.

◆ 6. Если в данном числе перенести запятую вправо на одну цифру и из результата вычесть данное число, то получится 23,58. Найдите данное число.

IV четверть

Вариант 1

▲ 1. Выполните действие:

а) $0,096 \cdot 3,7$; б) $45,24 : 7,8$; в) $35,69 : 0,083$.

2. Найдите значение выражения:

а) $3,5 + 6,5 \cdot (5,7 : 0,19 - 19,2)$; б) $5\frac{13}{18} + \left(3 - 2\frac{5}{18}\right)$.

3. В первый час автомобиль проехал 62,8 км, во второй час на 7,9 км меньше, чем в первый, а в третий в 1,5 раза больше,

чем во второй. Сколько километров проехал автомобиль за три часа?

4. Турист должен пройти 15 км. В первый день он прошел 40% пути. Сколько километров прошел турист в первый день?

■ 5. С двух яблонь собрали 54,72 кг яблок. С одной собрали в 1,4 раза меньше, чем с другой. Сколько килограммов яблок собрали с каждой яблони?

◆ 6. Два угла имеют общую сторону DC . Какую градусную меру может иметь угол ADK , если $\angle ADC = 25^\circ$, а $\angle CDK = 140^\circ$?

Вариант 2

▲ 1. Выполните действие:

а) $0,067 \cdot 7,8$; б) $51,62 : 8,9$; в) $31,04 : 0,097$.

2. Найдите значение выражения:

а) $(9,2 : 0,23 - 29,4) \cdot 2,3 + 7,3$; б) $8 - \left(3\frac{2}{11} + 2\frac{10}{11}\right)$.

3. Во вторник на склад привезли 23,92 т картофеля, в среду на 5,9 т картофеля больше, чем во вторник, а в четверг в 1,4 раза меньше, чем в среду. Сколько тонн картофеля привезли за три дня?

4. С баке 20 л бензина. Шофер израсходовал 30% всего бензина. Сколько литров бензина израсходовал шофер?

■ 5. За 2 дня засеяли 106,92 га пшеницы. В первый день засеяли в 2,3 раза больше, чем во второй. Сколько гектаров пшеницы засеяли каждый день?

◆ 6. Два угла имеют общую сторону PS . Какую градусную меру может иметь угол EPN , если $\angle EPS = 120^\circ$, а $\angle SPN = 35^\circ$?

6 класс

I четверть

Вариант 1

▲ 1. Сократите дробь:

а) $\frac{34}{17}$; б) $\frac{15}{35}$; в) $\frac{46}{69}$.

2. Сравните дроби:

а) $\frac{4}{17}$ и $\frac{2}{17}$; б) $\frac{3}{7}$ и $\frac{2}{5}$; в) $\frac{6}{13}$ и $\frac{4}{26}$.

3. Найдите значение выражения:

а) $\frac{4}{9} + \frac{2}{6}$; б) $5 - 3\frac{2}{11}$; в) $3\frac{5}{6} - 2\frac{7}{8}$; г) $7\frac{2}{7} + 1\frac{13}{14}$.

4. Решите уравнение $x - 1\frac{2}{7} = 5\frac{3}{4}$.

■ 5. В первый день в магазин привезли $7\frac{5}{8}$ т картофеля, а во второй день на $1\frac{7}{11}$ т меньше. Сколько тонн картофеля привезли в магазин за два дня?

◆ 6. Найдите две дроби, каждая из которых больше $\frac{8}{13}$ и меньше $\frac{9}{13}$.

Вариант 2

▲ 1. Сократите дробь:

а) $\frac{8}{32}$; б) $\frac{14}{21}$; в) $\frac{34}{51}$.

2. Сравните дроби:

а) $\frac{2}{11}$ и $\frac{3}{11}$; б) $\frac{2}{3}$ и $\frac{3}{8}$; в) $\frac{5}{12}$ и $\frac{7}{24}$.

3. Найдите значение выражения:

а) $\frac{5}{8} + \frac{7}{12}$; б) $4 - 2\frac{4}{14}$; в) $4\frac{7}{11} - 3\frac{2}{3}$; г) $8\frac{2}{5} + 4\frac{9}{10}$.

4. Решите уравнение $2\frac{2}{3} + x = 3\frac{5}{6}$.

■ 5. В первый день туристы прошли $13\frac{1}{4}$ км, а во второй день на $3\frac{5}{6}$ км меньше. Сколько километров прошли туристы за два дня?

◆ 6. Найдите две дроби, каждая из которых меньше $\frac{8}{17}$ и больше $\frac{7}{17}$.

II четверть

Вариант 1

▲ 1. Выполните действия: $9 : 1\frac{2}{7} - 2\frac{3}{15} \cdot \frac{5}{22}$.

2. Найдите $\frac{3}{4}$ от $5\frac{5}{9}$.

3. Отремонтировали 40% дороги. Найдите длину дороги, если отремонтировали 24 км.

■ 4. Решите уравнение $y - \frac{4}{7}y = 1\frac{2}{5}$.

5. Упростите выражение $\frac{1}{3}x + \frac{3}{4}x - \frac{5}{6}x$ и найдите его значение при $x = 2\frac{4}{5}$.

◆ 6. Сначала цена товара понизилась на 24%, а через месяц повысилась на 24%. Стал товар дороже или дешевле, чем был первоначально?

Вариант 2

▲ 1. Выполните действия: $1\frac{3}{5} \cdot 15 - 2\frac{1}{8} : 2\frac{5}{6}$.

2. Найдите $\frac{2}{5}$ от $3\frac{4}{7}$.

3. Засеяли 20 га поля пшеницей. Найдите площадь поля, если засеяли 80% поля.

■ 4. Решите уравнение $x + \frac{1}{6}x = 3\frac{3}{4}$.

5. Упростите выражение $\frac{3}{8}y + \frac{2}{3}y - \frac{3}{4}y$ и найдите его значение при $y = 3\frac{1}{7}$.

◆ 6. Сначала цена товара повысилась на 11%, а через месяц новая цена понизилась на 11%. Стал товар дороже или дешевле, чем был первоначально?

III четверть

Вариант 1

▲ 1. Выполните действие:

а) $-7,2 + 2,7$; б) $4,8 - 9,6$; в) $-1\frac{3}{5} - 2\frac{4}{15}$;

г) $1,3 \cdot (-2,5)$; д) $\left(-2\frac{2}{3}\right) : \left(-1\frac{4}{9}\right)$.

2. Найдите значение выражения $\left(7 - 8\frac{4}{5}\right) \cdot 2\frac{1}{3} - 14 : \left(\frac{2}{5} - \frac{3}{4}\right)$.

3. Решите уравнение $0,8 : x = 1\frac{1}{4} : 3\frac{1}{8}$.

■ 4. Четыре мастера выполняют работу за 3 дня. За сколько дней выполнят тот же заказ шесть мастеров, если все работают с одинаковой производительностью?

5. Найдите длину окружности, если длина ее радиуса равна 3,2 см. (Число π округлите до сотых.)

◆ 6. Напишите все целые значения x , если $-1 \leq |x| < 5$.

Вариант 2

▲ 1. Выполните действие:

а) $-6,3 + 2,8$; б) $3,4 - 6,1$; в) $-2\frac{3}{4} - 1\frac{5}{12}$;

г) $-2,5 \cdot (-1,7)$; д) $-3\frac{1}{7} : 1\frac{2}{9}$.

2. Найдите значение выражения $\left(\frac{3}{8} - \frac{2}{3}\right) \cdot 48 - \left(5 - 7\frac{4}{7}\right) : 1\frac{13}{14}$.

3. Решите уравнение $y : 1,5 = 2\frac{3}{5} : 1\frac{6}{7}$.

■ 4. Для изготовления пяти деталей требуется 7 кг металла. Сколько потребуется металла для изготовления восьми таких же деталей?

5. Найдите площадь круга, если его радиус равен 1,7 см. (Число π округлите до десятых.)

◆ 6. Напишите все целые значения y , если $-3 \leq |y| < 8$.

IV четверть

Вариант 1

▲ 1. Найдите значение выражения:

а) $23,4 - (-5,6 + 10,2) + (-13,2 - 1)$; б) $5\frac{3}{7} - \left(2\frac{1}{2} + 1\frac{1}{3}\right) : \frac{1}{6}$.

2. Упростите выражение:

а) $-1,5x \cdot \frac{1}{5}y$; б) $5(2a - 4b) - 7(3b - 6a)$.

3. Отметьте на координатной плоскости точки $A(-2; -2)$ и $B(1; 4)$. Найдите координаты точек пересечения отрезка AB с осями координат.

■ 4. Решите уравнение:

а) $0,4(3 - x) - 0,7(x + 2) = 3,1$; б) $1\frac{5}{6} : 7\frac{1}{3} = 1,6 : x$.

5. В двух корзинах одинаковое количество яблок. Если из первой корзины взять 5 яблок, а во вторую корзину положить 7 яблок, то во второй корзине станет в 2 раза яблок больше, чем в первой. Сколько яблок было в каждой корзине первоначально?

◆ 6. Найдите число m , если 26% числа m равны $\frac{5}{9}$ от 117.

Вариант 2

▲ 1. Найдите значение выражения:

а) $36,8 - (-14,3 + 11,9) + (18,3 - 4)$; б) $8\frac{5}{6} - \left(7\frac{1}{3} + 2\frac{1}{4}\right) : \frac{1}{4}$.

2. Упростите выражение:

а) $-3,2b \cdot \frac{3}{16}c$; б) $2,8\left(\frac{4}{7}m - 0,5n\right) - \frac{4}{9}\left(3,6m - 2\frac{1}{4}n\right)$.

3. Отметьте на координатной плоскости точки $A(-4; 3)$ и $B(4; -1)$. Найдите координаты точек пересечения отрезка AB с осями координат.

■ 4. Решите уравнение:

а) $0,5(x - 3) - 0,2(4 - x) = 1,9$; б) $y : 8,4 = 1\frac{1}{8} : 6\frac{3}{4}$.

5. В двух бидонах одинаковое количество молока. Если из первого бидона отлить 3 л, а из второго отлить 5 л, то во втором бидоне молока станет в 3 раза меньше, чем в первом. Сколько литров молока было в каждом бидоне первоначально?

◆ 6. Найдите число n , если $\frac{2}{9}$ числа от n равны 15% от 48.

7 класс

Геометрия

I четверть

Вариант 1

▲ 1. Точка C принадлежит отрезку AB . Найдите длину отрезка AB , если $AC = 3,6$ см, $BC = 2,5$ см.

■ 2. Один из углов, образованных при пересечении двух прямых, в 3 раза больше другого. Найдите градусные меры всех образовавшихся углов.

◆ 3. Луч OE проходит между сторонами угла DOP , равного 130° , так, что градусные меры углов DOE и EOP относятся как $2 : 3$. Вычислите:

а) градусные меры углов DOE и EOP ;

б) градусную меру угла, образованного биссектрисами углов DOE и EOP .

Вариант 2

▲ 1. Точка M принадлежит отрезку KP . Найдите длину отрезка KM , если $KP = 8,3$ см, $PM = 2,6$ см.

■ 2. Один из углов, образованных при пересечении двух прямых, на 30° меньше другого. Найдите градусные меры всех образовавшихся углов.

◆ 3. Луч OC проходит между сторонами угла AOB , равного 110° , так, что градусные меры углов AOC и COB относятся как $5 : 6$. Вычислите:

а) градусные меры углов AOC и COB ;

б) градусную меру угла, образованного биссектрисами углов AOC и COB .

II четверть

Вариант 1

▲ 1. Дано (рис. 1): $AB = BC$, $\angle ABD = \angle CBD$.

Доказать: $AD = DC$.

■ 2. Периметр равнобедренного треугольника равен 40 см. Найдите стороны треугольника, если основание в 2 раза меньше боковой стороны.

◆ 3. В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC проведены две биссектрисы AP и CK . Докажите, что треугольники AKC и CPA равны.

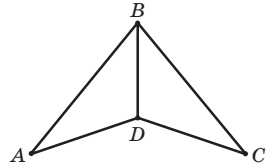


Рис. 1

Вариант 2

▲ 1. Дано (рис. 2): $\angle ADB = \angle DBC$, $\angle ABD = \angle CDB$.

Доказать: $AB = CD$.

■ 2. Периметр равнобедренного треугольника равен 54 см. Найдите стороны треугольника, если боковая сторона на 3 см больше основания.

◆ 3. В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC проведены две медианы AQ и CD . Докажите, что треугольники ADC и CQA равны.

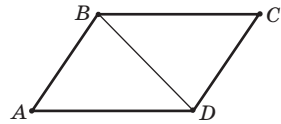


Рис. 2

III четверть

Вариант 1

▲ 1. Дано (рис. 3): $a \parallel b$, c — секущая, $\angle 2 = 65^\circ$.

Найти: $\angle 1$ и $\angle 3$.

■ 2. Внешний угол равнобедренного треугольника ERC с основанием EC при вершине C равен 115° . Найдите углы треугольника ERC .

◆ 3. Прямая, перпендикулярная биссектрисе угла B , пересекает стороны угла в точках A и C , а биссектрису угла — в точке E . Докажите, что:

- треугольник ABC — равнобедренный;
- BE является медианой треугольника ABC .

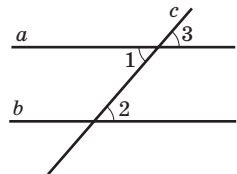


Рис. 3

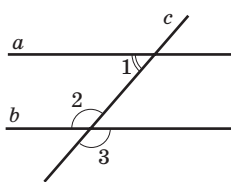


Рис. 4

Вариант 2

▲ 1. Дано (рис.4): $a \parallel b$, c — секущая, $\angle 3 = 110^\circ$.

Найти: $\angle 2$ и $\angle 1$.

■ 2. Внешний угол равнобедренного треугольника MTR с основанием MR при вершине T равен 36° . Найдите углы треугольника MTR .

◆ 3. Прямая, перпендикулярная биссектрисе угла C , пересекает стороны угла в точках E и S , а биссектрису угла — в точке M . Докажите, что:

а) треугольник ESC — равнобедренный;

б) CM является медианой треугольника ESC .

IV четверть

Вариант 1

▲ 1. Один из острых углов прямоугольного треугольника в 2 раза больше другого. Найдите все углы треугольника.

2. Отрезки AC и BD пересекаются и точкой пересечения делятся пополам. Докажите, что $DC \parallel AB$.

■ 3. Докажите, что диаметр, перпендикулярный хорде, делит эту хорду пополам.

◆ 4. Докажите равенство остроугольных треугольников по углу и проведенным из другого угла высоте и биссектрисе.

Вариант 2

▲ 1. Один из острых углов прямоугольного треугольника на 20° меньше другого. Найдите все углы треугольника.

2. Отрезок MP пересекает отрезок ST в его середине так, что $MS \parallel TP$. Докажите, что $MS = TP$.

■ 3. Докажите, что если диаметр делит хорду пополам, то он перпендикулярен к хорде.

◆ 4. Докажите равенство остроугольных треугольников по углу и проведенным из другого угла высоте и медиане.

Алгебра

I четверть

Вариант 1

▲ 1. Упростите выражение $5x + 1 - (2x - 3) + 3(x - 1)$ и найдите его значение при $x = \frac{5}{6}$.

2. Решите уравнение:

а) $3x + 1 = 7x - 7$;

б) $2x - (6x + 3) = 8$.

3. Постройте график функции $y = -2x + 2$.

1) Найдите значение x , если $y = 5$.

2) Проходит ли этот график через точку $C(2; -3)$?

■ 4. Решите задачу при помощи уравнения.

В трех ящиках лежит 125 кг яблок. В первом ящике в 2 раза меньше яблок, чем во втором, и на 5 кг больше, чем в третьем. Сколько килограммов яблок лежит в каждом ящике?

◆ 5. Составьте формулу для решения задачи.

Скорость течения реки 2,3 км/ч. Какое расстояние проплывет лодка по течению реки за t ч, если собственная скорость лодки x км/ч? Ответьте на вопрос задачи, если $x = 12,3$ км/ч, $t = 2$ ч.

Вариант 2

▲ 1. Упростите выражение $2a + 3 - 2(a + 5) + (4a - 7)$ и найдите его значение при $a = -\frac{3}{4}$.

2. Решите уравнение:

а) $8x - 5 = 2x - 17$;

б) $4x - (6 + 9x) = 4$.

3. Постройте график функции $y = 3x - 1$.

1) Найдите значение y , если $x = -2$.

2) Проходит ли этот график через точку $A(-3; -10)$?

■ 4. Решите задачу при помощи уравнения.

Одна сторона треугольника в 2 раза больше второй и на 3 см меньше третьей. Найдите длину каждой стороны, если $P = 46$ см.

◆ 5. Составьте формулу для решения задачи.

Собственная скорость катера y км/ч, а скорость течения реки 3,5 км/ч. Какой путь пройдет катер за t ч против течения реки? Ответьте на вопрос задачи, если $t = 2,5$ ч, $y = 15$ км/ч.

II четверть

Вариант 1

▲ 1. Вычислите:

а) $5^2 - 2^4$;

б) $(-3)^3 + (-6)^2$.

2. Упростите выражение:

а) $x^5 \cdot x^6$;

б) $a^8 : a^3$;

в) $(b^2)^3$;

г) $5m^3b^4 \cdot 7m^2b$;

д) $1,5a^3b^2 \cdot (2a^2b^3)^3$.

3. Выполните действия:

а) $(5a - 2ab) - (2a - 7ab)$;

б) $6x(x - 2y)$.

■ 4. Постройте графики функций $y = x^2$ и $y = -2x$. Найдите координаты точек пересечения графиков.

◆ 5. Задайте формулой прямую пропорциональность, график которой параллелен графику функции $y = -3x + 2$. В каких координатных четвертях расположен ее график?

Вариант 2

▲ 1. Вычислите:

а) $7^2 - 3^3$;

б) $(-2)^3 + (-5)^2$.

2. Упростите выражение:

а) $y^4 \cdot y^2$;

б) $b^5 : b^7$;

в) $(a^3)^4$;

г) $6c^5d^4 \cdot 4c^2d^2$;

д) $2,5x^2y^2 \cdot (4x^3y^2)^2$.

3. Выполните действия:

а) $(7x - 3xy) - (8x + 2xy)$;

б) $2a(a - 3b)$.

■ 4. Постройте графики функций $y = x^3$ и $y = x$. Найдите координаты точек пересечения графиков.

◆ 5. Задайте формулой прямую пропорциональность, график которой параллелен графику функции $y = 2x - 3$. В каких координатных четвертях расположен ее график?

III четверть

Вариант 1

▲ 1. Представьте в виде многочлена:

а) $(a - 3b)^2$;

б) $\left(\frac{1}{2}x - y\right)\left(\frac{1}{2}x + y\right)$;

в) $y(2x - y) - (x + y)^2$.

2. Преобразуйте в произведение:

а) $c^2 - 4d^2$;

б) $-25a^2 + 10ab - b^2$;

в) $ax + by - ay - bx$.

3. Вычислите, не используя калькулятор: $(12,5^2 - 7,5^2) : 10$.

■ 4. Разложите на множители:

а) $3x^3 - 24y^3$;

б) $n^2 - y^2 - 8y - 16$.

5. Докажите, что значение выражения $(a - 2)(a^2 + 2a + 4) - a^3$ не зависит от a .

◆ 6. Найдите три последовательных натуральных числа, если квадрат меньшего числа на 23 меньше произведения среднего и большего чисел.

Вариант 2

▲ 1. Представьте в виде многочлена:

а) $(2x + y)^2$;

б) $\left(a - \frac{1}{3}b\right)\left(a + \frac{1}{3}b\right)$;

в) $(a - b)^2 - a(b - 2a)$.

2. Преобразуйте в произведение:

а) $36n^2 - m^2$; б) $c^2 - 4cd + 4d^2$; в) $cd - cq + md - mq$.

3. Вычислите, не используя калькулятор: $(11,2^2 - 8,8^2) : 24$.

■ 4. Разложите на множители:

а) $54a^3 - 2b^3$; б) $m^2 - x^2 + 10x - 25$.

5. Докажите, что значение выражения $b^3 - (b + 5)(b^2 - 5b + 25)$ не зависит от b .

◆ 6. Найдите три последовательных натуральных числа, если квадрат большего числа на 43 больше произведения двух других чисел.

IV четверть

Вариант 1

▲ 1. Упростите выражение:

а) $(2x - y)(2x + y) - (2x + y)$; б) $5a^2 \cdot (-3a^3)^2$.

2. Постройте график функции $y = -2x + 3$.

3. Разложите на множители:

а) $y - 64y^3$; б) $5a^2 - 20a + 20$.

4. Решите систему уравнений $\begin{cases} x + 2y = 3, \\ 2x - 2y = 5. \end{cases}$

■ 5. Решите уравнение $\frac{x-2}{3} - 3x = 2$.

◆ 6. Из деревни в город, расстояние между которыми 120 км, выехал мотоциклист. Через 1,5 ч из города ему навстречу выехала машина и встретила мотоциклиста через 0,5 ч после своего выезда. Найдите скорость мотоциклиста и скорость машины, если скорость машины на 10 км/ч больше скорости мотоцикла.

Вариант 2

▲ 1. Упростите выражение:

а) $(a - 3b)(a + 3b) - (a - 3b)^2$; б) $4x^3 \cdot (-2x^2)^3$.

2. Постройте график функции $y = 3x - 2$.

3. Разложите на множители:

а) $81x^3 - x$; б) $3y^2 - 30y + 75$.

4. Решите систему уравнений $\begin{cases} y - 2x = 2, \\ 2x - 4y = 8. \end{cases}$

■ 5. Решите уравнение $\frac{5x+1}{2} - 2x = 3$.

◆ 6. Из пункта A в пункт B , расстояние между которыми 14 км, вышел пешеход. Через 1,5 ч из пункта B в пункт A выехал велосипедист со скоростью на 8 км/ч больше, чем скорость пешехода. Найдите скорость пешехода и велосипедиста, если велосипедист встретил пешехода через 0,5 ч после своего выезда.

8 класс

Геометрия

I четверть

Вариант 1

▲ 1. Сумма двух углов параллелограмма равна 150° . Найдите углы параллелограмма.

2. В параллелограмме $ABCD$ биссектриса AL делит сторону BC на отрезки $BL = 3$ см, $LC = 5$ см. Найдите:

- периметр параллелограмма;
- длину средней линии трапеции $ALCD$.

■ 3. На диагонали BD прямоугольника $ABCD$ отложены равные отрезки BM и DK . Докажите равенство треугольников ABM и CDK .

◆ 4. На диагонали BD прямоугольника $ABCD$ отложены равные отрезки BM и DK . Определите вид четырехугольника $AMCK$.

Вариант 2

▲ 1. Один из углов параллелограмма в 3 раза больше другого. Найдите углы параллелограмма.

2. В прямоугольнике $ABCD$ биссектриса AK делит сторону BC на отрезки $BK = 6$ см, $KC = 3$ см. Найдите:

- периметр прямоугольника;
- длину средней линии трапеции $AKCD$.

■ 3. На диагонали AC параллелограмма $ABCD$ отложены равные отрезки AS и CE . Докажите равенство треугольников ABS и CDE .

◆ 4. На диагонали AC параллелограмма $ABCD$ отложены равные отрезки AS и CE . Определите вид четырехугольника $BSDE$.

II четверть

Вариант 1

▲ 1. Дано (рис. 5): $BD \parallel MK$;
 $AB = 5$ см, $BM = 9$ см, $DK = 7$ см.

Найти: длину отрезка DA .

2. В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC , равным 12 см, медиана BD равна 8 см. Найдите:

- боковую сторону;
- косинус угла при основании.

■ 3. В прямоугольной трапеции $ABCE$ ($AE \parallel BC$) угол при большем основании равен 60° , большая боковая сторона и меньшее основание равны 4 см. Найдите:

- углы трапеции;
- среднюю линию трапеции.

◆ 4. В прямоугольной трапеции $ABCE$ ($AE \parallel BC$) угол при большем основании равен 60° , большая боковая сторона и меньшее основание равны 4 см. Найдите периметр трапеции.

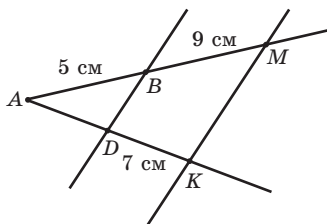


Рис. 5

Вариант 2

▲ 1. Дано (рис. 6): $ER \parallel TS$;
 $BE = 7$ см, $ES = 8$ см, $BR = 3$ см.

Найти: длину отрезка RT .

2. В равнобедренном треугольнике MPK с основанием MP боковая сторона равна 13 см, а биссектриса, проведенная к основанию, равна 5 см. Найдите:

- основание;
- синус угла при основании.

■ 3. В прямоугольной трапеции $ABCD$ ($AD \parallel BC$) меньшая боковая сторона равна 6 см, а меньшее основание равно 8 см. Острый угол трапеции равен 45° . Найдите:

- углы трапеции;
- среднюю линию трапеции.

◆ 4. В прямоугольной трапеции $ABCD$ ($AD \parallel BC$) меньшая боковая сторона равна 6 см, а меньшее основание равно 8 см. Острый угол трапеции равен 45° . Найдите периметр трапеции.

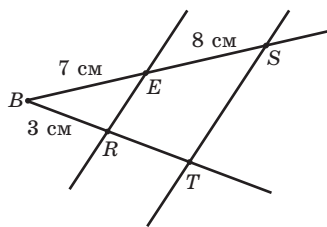


Рис. 6

III четверть

Вариант 1

▲ 1. В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC $\angle B = 120^\circ$. Длина медианы $BD = 4$ см. Найдите периметр треугольника ABC .

2. $ABCD$ — параллелограмм, $A(-2; 1)$, $B(1; 3)$, $C(6; 3)$.

а) Найдите координаты вершины D ;

б) составьте уравнение окружности с центром в точке B и проходящей через точку C ;

в) постройте отрезок A_1B_1 , симметричный отрезку AB относительно начала координат.

■ 3. Используя данные задачи 2, найдите длину медианы DK треугольника BDC .

◆ 4. Используя данные задачи 2, напишите уравнение прямой, проходящей через точки A и C .

Вариант 2

▲ 1. В ромбе $ABCD$ $\angle A = 45^\circ$, высота ромба равна $3\sqrt{2}$ см. Вычислите периметр ромба.

2. Точки $P(-1; -2)$, $K(1; 1)$ и $M(4; -1)$ являются вершинами треугольника PKM .

а) Докажите, что треугольник PKM — равнобедренный;

б) составьте уравнение окружности с центром в точке P и проходящей через точку M ;

в) постройте отрезок P_1K_1 , симметричный отрезку PK относительно начала ординат.

■ 3. Используя данные задачи 2, найдите длину медианы, проведенной к основанию треугольника.

◆ 4. Используя данные задачи 2, напишите уравнение прямой, проходящей через точки P и M .

IV четверть

Вариант 1

▲ 1. Дан прямоугольный треугольник PDE , у которого угол E — прямой, катет $DE = 4$ см и $\angle D = 60^\circ$. Найдите гипотенузу PD и катет EP .

2. Диагональ равнобокой трапеции перпендикулярна боковой стороне. Найдите периметр четырехугольника, полученного по-

следовательным соединением середин сторон трапеции, если большее основание равно 10 см, а боковая сторона равна 6 см.

■ 3. Даны точки $A(-2; -1)$, $B(-1; 1)$, $C(3; 2)$ и $D(2; 0)$. Докажите, что $ABCD$ — параллелограмм.

◆ 4. Даны точки $A(-2; -1)$, $B(-1; 1)$, $C(3; 2)$ и $D(2; 0)$. Вычислите косинус угла между векторами \overline{AB} и \overline{BC} .

Вариант 2

▲ 1. В прямоугольном треугольнике ACM угол C равен 90° , катет $AC = 5$ см и $\angle M = 30^\circ$. Найдите гипотенузу AM и катет CM .

2. Сторона ромба равна 13 см, а меньшая диагональ равна 10 см. Найдите периметр четырехугольника, полученного последовательным соединением середин сторон ромба.

■ 3. Даны точки $E(-2; 0)$, $P(-3; 3)$, $M(2; 2)$ и $T(3; -1)$. Докажите, что $EPMT$ — параллелограмм.

◆ 4. Даны точки $E(-2; 0)$, $P(-3; 3)$, $M(2; 2)$ и $T(3; -1)$. Вычислите косинус угла между векторами \overline{EP} и \overline{ET} .

Алгебра

I четверть

Вариант 1

▲ 1. Сократите дробь:

а) $\frac{27p^8q^4}{18p^2q}$;

б) $\frac{5b}{b^2 + 3b}$;

в) $\frac{a^2 - b^2}{3a + 3b}$.

2. Представьте в виде дроби:

а) $\frac{2y-3}{3y} + \frac{3y-1}{y^2}$;

б) $\frac{3}{a+8} - \frac{3a-2}{a^2+8a}$;

в) $15x^2y \cdot \frac{c^3}{45x^4y^2}$;

г) $\left(\frac{1}{a} - \frac{a}{b}\right) : \frac{b-a}{a}$.

3. Постройте график функции $y = \frac{6}{x}$. При каких значениях аргумента x функция y принимает отрицательные значения?

■ 4. Докажите, что при всех значениях $a \neq \pm 3$ значение выражения $\frac{2a}{a+3} + (a-3)^2 \left(\frac{2}{9-6a+a^2} + \frac{1}{9-a^2} \right)$ не зависит от a .

◆ 5. Постройте график функции $y = \frac{5}{|x|}$.

Вариант 2

▲ 1. Сократите дроби:

а) $\frac{25a^2b^7}{75a^5b^3}$;

б) $\frac{3a}{a^2 + 3a}$;

в) $\frac{5c - 5d}{c^2 - d^2}$.

2. Представьте в виде дроби:

а) $\frac{5b - 2}{5b} - \frac{b^2 - 3}{b^2}$;

б) $\frac{7 - 4y}{y^2 - 4y} + \frac{2}{y - 4}$;

в) $\frac{16a^3y^4}{x^5} : 48a^3y^5$;

г) $\frac{x}{x - y} \cdot \left(\frac{x}{y^2} - \frac{1}{x}\right)$.

3. Постройте график функции $y = \frac{8}{x}$. При каких значениях аргумента x функция y принимает положительные значения?

■ 4. Докажите, что при всех значениях $b \neq \pm 2$ значение выражения $\frac{b}{b+2} - \frac{(b-2)^2}{2} \left(\frac{1}{b^2-4} - \frac{1}{b^2-4b+4}\right)$ не зависит от b .

◆ 5. Постройте график функции $y = \frac{6}{|x|}$.

II четверть

Вариант 1

▲ 1. Упростите выражение:

а) $\sqrt{50} + 3\sqrt{32} - 5\sqrt{18}$; б) $\sqrt{3}(\sqrt{27} - \sqrt{6}) + \frac{1}{2}\sqrt{8}$; в) $(5 - \sqrt{7})^2$.

2. Вычислите:

а) $\sqrt{9,8} \cdot \sqrt{0,2}$;

б) $\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{216}}$;

в) $\sqrt{3^2 \cdot 6^4}$.

3. Решите уравнение:

а) $x^2 - 0,25 = 0$;

б) $x^2 = 3x$;

в) $3x^2 - 81 = 0$.

■ 4. Сравните:

а) $2\sqrt{3}$ и $3\sqrt{2}$;

б) $\frac{1}{2}\sqrt{14}$ и $\sqrt{5}$.

5. Освободитесь от знака корня в знаменателе:

а) $\frac{15}{\sqrt{5}}$;

б) $\frac{4}{\sqrt{17} + \sqrt{13}}$.

◆ 6. Докажите, что разность $\frac{3}{2\sqrt{3} + 2} - \frac{3}{2\sqrt{3} - 2}$ является рациональным числом.

Вариант 2

▲ 1. Упростите выражение:

а) $\sqrt{75} - 2\sqrt{27} + 4\sqrt{48}$; б) $\frac{1}{2}\sqrt{125} - \sqrt{2}(\sqrt{10} - \sqrt{98})$;

в) $(\sqrt{11} + 2)^2$.

2. Вычислите:

а) $\sqrt{2,8} \cdot \sqrt{0,7}$; б) $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{192}}$; в) $\sqrt{5^2 \cdot 7^4}$.

3. Решите уравнение:

а) $x^2 = 0,36$; б) $x^2 - 5x = 0$; в) $2x^2 - 36 = 0$.

■ 4. Сравните:

а) $3\sqrt{5}$ и $4\sqrt{3}$; б) $\frac{1}{3}\sqrt{15}$ и $\sqrt{7}$.

5. Освободитесь от знака корня в знаменателе:

а) $\frac{12}{\sqrt{3}}$; б) $\frac{10}{\sqrt{11} - \sqrt{6}}$.

◆ 6. Докажите, что разность $\frac{5}{3\sqrt{5} + 3} - \frac{5}{3\sqrt{5} - 3}$ является рациональным числом.

III четверть

Вариант 1

▲ 1. Решите уравнение:

а) $\frac{x^2 - 1}{x + 5} = \frac{5 - x}{x + 5}$; б) $\frac{x + 4}{x - 4} - \frac{16x}{x^2 - 16} = 3$.

2. Решите графически уравнение $-\frac{4}{x} = x + 2$.

3. Решите неравенство:

а) $-2x \geq 4$; б) $2(x - 2) - 0,5x < x$.

4. Решите систему неравенств $\begin{cases} 2x - 3 < 5 - 3x, \\ 4 - 5x \leq 7. \end{cases}$

■ 5. При каких значениях переменной x имеет смысл выражение $\sqrt{x + 2} + \sqrt{3 - 2x}$?

◆ 6. Из пункта A в пункт B велосипедист проехал по дороге длиной 48 км, обратно он возвращался по другой дороге, которая короче первой на 8 км. Увеличив скорость на обратном пути на 4 км/ч, он затратил на 1 ч меньше, чем на путь из A в B . С какой скоростью ехал велосипедист из пункта A в пункт B ?

Вариант 2

▲ 1. Решите уравнение:

$$\text{а) } \frac{x^2 + 3x}{x-2} = \frac{x-x^2}{x-2}; \quad \text{б) } \frac{x}{x+5} = \frac{26}{x^2-25} + 2.$$

2. Решите графически уравнение $\sqrt{x} = \frac{8}{x}$.

3. Решите неравенство:

$$\text{а) } 8x < -16; \quad \text{б) } (x-2) \geq 2(x-3).$$

4. Решите систему неравенств $\begin{cases} 3-2x \geq -7+x, \\ 5x+3 > -6. \end{cases}$

■ 5. При каких значениях переменной x имеет смысл выражение $\sqrt{5x-3} + \sqrt{6-3x}$?

◆ 6. Катер прошел 12 км против течения реки и 5 км по течению. При этом он затратил столько времени, сколько ему потребовалось бы, если бы он шел 18 км по озеру. Какова собственная скорость катера, если известно, что скорость течения реки равна 3 км/ч?

IV четверть

Вариант 1

▲ 1. Найдите значение выражения:

$$\text{а) } 8^{21} \cdot 8^{-22}; \quad \text{б) } 2^{-2} : 2^{-6}; \quad \text{в) } (3^{-2})^3.$$

2. Упростите выражение:

$$\text{а) } 1,2x^5y^{-6} \cdot 5x^{-3}y^8; \quad \text{б) } \left(\frac{1}{3}a^{-5}b^2\right)^{-3}.$$

3. Решите уравнение $5x^2 + 4x - 12 = 0$.

4. Решите систему неравенств $\begin{cases} 2(x-3) - 3(x-2) \leq 2, \\ 5x-2 > 0. \end{cases}$

■ 5. Упростите выражение:

$$\text{а) } (\sqrt{15} - \sqrt{3})^2 + \sqrt{125}; \quad \text{б) } \left(\frac{b}{a+b} + \frac{b^2}{2a^2-2b^2}\right) \cdot \frac{a^2+2ab+b^2}{2a-b}.$$

◆ 6. Мастер должен был изготовить 160 деталей. Однако он справился с работой раньше срока на 3 дня, так как изготовлял на 12 деталей в день больше. Сколько деталей он изготовлял в день?

Вариант 2

▲ 1. Найдите значение выражения:

а) $7^{33} \cdot 7^{-31}$;

б) $5^{-5} : 5^{-2}$;

в) $(2^{-3})^{-4}$.

2. Упростите выражение:

а) $2,5a^{-8}b^9 \cdot 6a^{10}b^{-7}$;

б) $\left(\frac{1}{2}x^3y^4\right)^{-2}$.

3. Решите уравнение $-7x^2 + 8x - 1 = 0$.

4. Решите систему неравенств $\begin{cases} 3x + 5 < 0, \\ 4(x - 5) - 5(x - 1) \geq 3. \end{cases}$

■ 5. Упростите выражение:

а) $(\sqrt{8} + \sqrt{6})^2 - \sqrt{75}$;

б) $\frac{x - 2y}{x^2 - 2xy + y^2} : \left(\frac{2}{x + y} - \frac{2y}{x^2 - y^2}\right)$.

◆ 6. Тракторист должен был вспахать 200 га земли. Вспашивая в день на 5 га меньше, он закончил работу на 2 дня позже. Сколько гектаров земли тракторист должен был вспахать в день?

9 класс

Геометрия

I четверть

Вариант 1

▲ 1. На стороне BP параллелограмма $ABPS$ взята точка T так, что $BT : TP = 1 : 3$. AB пересекает ST в точке Q .

а) Докажите подобие треугольников BQT и PST ;

б) найдите длину стороны AB , если $AQ = 16$ см.

2. Углы BKL и BEL вписаны в одну окружность. Найдите градусную меру угла BKL , если $\angle BEL = 80^\circ$ и точки K и E лежат в одной полуплоскости относительно прямой BL .

■ 3. Хорды AB и CD пересекаются в точке P . Найдите длину хорды AB , если $CP = 3$ см, $AP : BP = 3 : 2$, $PD = 16$ см.

◆ 4. Гипотенуза прямоугольного треугольника равна 10 см, а один из катетов равен 8 см. Найдите проекцию другого катета на гипотенузу.

Вариант 2

▲ 1. Продолжения боковых сторон AB и KD трапеции $ABKD$ пересекаются в точке P .

а) Докажите подобие треугольников APD и BPK ;

б) найдите длину боковой стороны KD , если $AD = 15$ см, $BK = 6$ см, а отрезок $PD = 20$ см.

2. Углы AKC и ATC вписаны в одну окружность. Найдите градусную меру угла ATC , если $\angle AKC = 60^\circ$ и точки K и T лежат в разных полуплоскостях относительно прямой AC .

■ 3. Хорды AS и TM пересекаются в точке R . Найдите длину хорды AS , если $AR : RS = 1 : 3$, $TR = 4$ см, $RM = 9$ см.

◆ 4. Проекции катетов на гипотенузу прямоугольного треугольника равны 4 см и 12 см. Найдите стороны треугольника.

II четверть

Вариант 1

▲ 1. Даны сторона треугольника $b = 9$ и два прилежащих к ней угла $\alpha = 30^\circ$ и $\gamma = 75^\circ$. Найдите третий угол и остальные стороны.

■ 2. Боковая сторона AB трапеции $ABCD$ образует с основанием угол 60° , $BC = 6$ см, $AB = 5\sqrt{3}$ см, $AD = 12$ см. Вычислите длину меньшей диагонали.

◆ 3. Боковая сторона AB трапеции $ABCD$ образует с основанием угол 60° , $BC = 6$ см, $AB = 5\sqrt{3}$ см, $AD = 12$ см. Вычислите сумму длин диагоналей.

Вариант 2

▲ 1. Даны две стороны треугольника $a = 4$, $c = 4\sqrt{3}$ и угол между ними $\beta = 30^\circ$. Найдите третью сторону и остальные углы.

■ 2. В параллелограмме $ABCD$ диагональ AC делит угол A на углы 45° и 30° . Меньшая сторона параллелограмма равна 6 см. Вычислите длину большей диагонали.

◆ 3. В параллелограмме $ABCD$ диагональ AC делит угол A на углы 45° и 30° . Меньшая сторона параллелограмма равна 6 см. Вычислите периметр параллелограмма.

III четверть

Вариант 1

▲ 1. Сумма всех углов правильного многоугольника равна 1440° . Найдите число сторон.

2. Найдите площадь параллелограмма $ABCD$, если внешний угол при вершине B равен 45° , $AB = 6$ см, $BC = 5\sqrt{3}$ см.

■ 3. Диаметр окружности равен 6 см.

а) Вычислите периметр правильного треугольника, вписанного в окружность;

б) найдите отношение периметра правильного треугольника к длине окружности, вписанной в данный треугольник.

◆ 4. Боковая сторона AB равнобокой трапеции $ABCD$ ($AD \parallel BC$) равна 8 см и образует с большим основанием угол 60° . Основания равны 10 см и 18 см. Вычислите площадь трапеции.

Вариант 2

▲ 1. Сумма всех углов правильного многоугольника равна 2160° . Найдите число сторон.

2. Вычислите площадь треугольника ABC , если внешний угол при вершине A равен 120° , $AB = 8$ см, $AC = 7$ см.

■ 3. Диаметр окружности, вписанной в правильный шестиугольник, равен 16 см.

а) Вычислите периметр шестиугольника;

б) найдите отношение длины окружности, описанной около шестиугольника, к периметру шестиугольника.

◆ 4. Диагональ равнобокой трапеции $ABCD$ ($AD \parallel BC$) равна $5\sqrt{2}$ см и образует угол 45° с большим основанием трапеции, основания трапеции равны 12 см и 16 см. Вычислите площадь трапеции.

IV четверть

Вариант 1

▲ 1. Точка M — середина стороны AD параллелограмма $ABCD$. Докажите, что прямая MC делит диагональ BD в отношении $2 : 1$.

2. Сторона правильного шестиугольника равна 6 см. Найдите площадь кругового кольца, заключенного между вписанной и описанной около него окружностями.

■ 3. В параллелограмме $ABCD$ диагональ AC , равная 10 см, образует со стороной AD угол 30° , $AD = 6$ см. Найдите площадь параллелограмма.

◆ 4. В прямоугольной трапеции основания равны 7 см и 15 см, большая боковая сторона образует с большим основанием угол, равный 60° . Найдите площадь трапеции.

Вариант 2

▲ 1. Отрезки AB и CD пересекаются в точке M , $AB = CD$, $AM = \frac{1}{2}MB$, $MD = 2CM$. Найдите угол MCA , если угол MDB равен 25° .

2. Сторона правильного треугольника равна 8 см. Найдите площадь кругового кольца, заключенного между вписанной и описанной около него окружностями.

■ 3. В параллелограмме $ABCD$ диагональ AC равна 18 см, точка D удалена от диагонали AC на 6 см. Найдите площадь параллелограмма.

◆ 4. В прямоугольной трапеции большее основание равно $20\sqrt{3}$ см, большая боковая сторона, равная 8 см, образует с большим основанием угол 30° . Найдите площадь трапеции.

Алгебра

I четверть

Вариант 1

▲ 1. Разложите на множители квадратный трехчлен $2x^2 - 3x - 2$.

2. Постройте график функции $y = x^2 - 4x - 5$. Найдите значения x , при которых $y = -5$.

3. Решите неравенство:

$$\text{а) } -x^2 + 7x - 6 > 0; \quad \text{б) } \frac{x-5}{x-2} \geq 0; \quad \text{в) } (x+1)(x-4) < 0.$$

■ 4. Найдите область определения функции $y = \frac{2-x}{\sqrt{3x-x^2}}$.

◆ 5. Найдите все значения m , при которых график функции $y = 3x^2 - mx + 3$ имеет с осью абсцисс две общие точки.

Вариант 2

- ▲ 1. Разложите на множители квадратный трехчлен $2x^2 + 5x - 3$.
2. Постройте график функции $y = -x^2 - 6x - 5$. Найдите все значения x , при которых $y = 2$.

3. Решите неравенство:

а) $x^2 - 3x - 4 < 0$; б) $\frac{x-6}{x+7} \leq 0$; в) $(x - 12)(x + 3) > 0$.

■ 4. Найдите область определения функции $y = \frac{\sqrt{2x - x^2}}{x - 1}$.

◆ 5. Найдите все значения a , при которых график функции $y = -3x^2 + ax - 12$ не имеет с осью абсцисс общих точек.

II четверть

Вариант 1

▲ 1. Решите уравнение:

а) $x^4 + 5x^2 - 6 = 0$; б) $x^3 - 25x = 0$.

2. Решите систему уравнений $\begin{cases} x - 4y = 3, \\ 3xy + y = 8. \end{cases}$

3. Сумма чисел равна -15 , а их произведение равно 56 . Найдите эти числа.

■ 4. Решите графически систему уравнений $\begin{cases} xy = 3, \\ x - y = -2. \end{cases}$

◆ 5. Два тракториста, работая совместно, могут вспахать поле за 2 ч 40 мин. Сколько времени потребуется каждому трактористу в отдельности для выполнения этой работы, если известно, что один из них может вспахать поле на 4 ч быстрее другого?

Вариант 2

▲ 1. Решите уравнение:

а) $x^4 + 3x^2 - 28 = 0$; б) $x^3 - 16x = 0$.

2. Решите систему уравнений $\begin{cases} 2x^2 - xy = -9, \\ 4x - y = 7. \end{cases}$

3. Одно из чисел на 8 больше другого, а их произведение равно 20 . Найдите эти числа.

- 4. Решите графически систему уравнений $\begin{cases} y = \sqrt{x}, \\ xy = 8. \end{cases}$

◆ 5. Одна машинистка может напечатать рукопись на 3 ч быстрее другой. При совместной работе им потребовалось бы затратить на печать рукописи 6 ч 40 мин. Сколько времени потребуется каждой машинистке, чтобы напечатать рукопись?

III четверть

Вариант 1

▲ 1. Найдите пятый член и сумму первых двадцати членов арифметической прогрессии (a_n) : 12; 8; ...

2. Найдите девятый член и сумму первых девяти членов геометрической прогрессии, первый член которой равен -7 , а знаменатель равен 2 .

3. Найдите значение выражения $2\cos 30^\circ - \frac{2}{7}\sin 60^\circ + 4\operatorname{tg} 60^\circ$.

■ 4. Найдите $\cos \alpha$, если $\sin \alpha = 0,8$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$.

5. Найдите первый положительный член арифметической прогрессии (c_n) , если $c_5 = -16$, $d = 0,2$.

◆ 6. Упростите выражение $\frac{\cos \alpha - \cos 3\alpha}{1 - \cos 2\alpha} + \frac{\sin \alpha - \sin 3\alpha}{\sin 2\alpha}$.

Вариант 2

▲ 1. Найдите пятый член и сумму первых двадцати членов арифметической прогрессии (a_n) : 2; 11; ...

2. Найдите десятый член и сумму первых десяти членов геометрической прогрессии, первый член которой равен 5 , а знаменатель равен -2 .

3. Найдите значение выражения $\frac{1}{3}\cos 60^\circ - 4\sin 45^\circ + 3\operatorname{tg} 30^\circ$.

■ 4. Найдите $\sin \alpha$, если $\cos \alpha = -\frac{3}{5}$ и $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$.

5. Найдите первый отрицательный член арифметической прогрессии (c_n) , если $c_5 = 12$, $d = -0,3$.

◆ 6. Упростите выражение $\frac{\sin \alpha + \sin 3\alpha}{1 + \cos 2\alpha} + \frac{\cos \alpha + \cos 3\alpha}{\sin 2\alpha}$.

IV четверть

Вариант 1

1. Запишите выражение $\frac{27^{-1} \cdot 9^5}{16^0 \cdot 3^{-3}}$ в виде степени с основанием 3.

2. Упростите: $(\sqrt{x} + 3\sqrt{y})^2 - 6\sqrt{xy}$.

3. Решите уравнение $21x^2 - 4x - 1 = 0$.

4. Решите неравенство $\frac{5}{3x-2} < \frac{4}{2-3x}$.

5. Решите систему уравнений $\begin{cases} 3x - 2y = 4, \\ 3x - 5y = -8. \end{cases}$

6. Решите двойное неравенство $2x - 3 \leq 5x - 2 \leq 3 - 2x$.

7. Найдите k и постройте график функции $y = \frac{k}{x}$, если известно, что он проходит через точку с координатами $(-1; -2)$.

8. Существует ли геометрическая прогрессия, в которой восьмой член равен 12, а двенадцатый член равен -8 .

9. Решите систему неравенств $\begin{cases} (x^2 - 5x - 4)\sqrt{4-x} \geq 0, \\ (3-x)|x-4| \leq 0. \end{cases}$

10. Решите уравнение $2 \cdot \left(\frac{7x+5}{x}\right)^2 - 11 \cdot \frac{7x+5}{x} + 15 = 0$.

Вариант 2

1. Запишите выражение $\frac{9^{-3} \cdot 27^4}{12^0 \cdot 3^{-6}}$ в виде степени с основанием 3.

2. Упростите: $(2\sqrt{x} - \sqrt{y})^2 + 4\sqrt{xy}$.

3. Решите уравнение $24x^2 - 2x - 1 = 0$.

4. Решите неравенство $\frac{2}{4x-3} < \frac{3}{3-4x}$.

5. Решите систему уравнений $\begin{cases} 5x + 2y = 24, \\ 5x - y = 18. \end{cases}$

6. Решите двойное неравенство $3x - 4 \leq 7x - 2 \leq 4 - 3x$.

7. Найдите k и постройте график функции $y = \frac{k}{x}$, если известно, что он проходит через точку с координатами $(-2; 1)$.

8. Существует ли геометрическая прогрессия, в которой третий член равен 9, а девятый член равен -3 .

9. Решите систему неравенств
$$\begin{cases} (x^2 - 4x + 3)\sqrt{3 - x} \geq 0, \\ (2 - x)|x - 3| \leq 0. \end{cases}$$

10. Решите уравнение $5 \cdot \left(\frac{4x+7}{x}\right)^2 + 3 \cdot \frac{4x+7}{x} - 2 = 0$.

УДК 372.851
ББК 74.262.21
ИЗ 7

Общая редакция серии «Математика»: *Л.О. Рослова*

Измestьева Р.
ИЗ 7 Рубежный контроль по математике : 5–9 классы / Р. Измestьева. – М. : Чистые пруды, 2006. – 32 с. – (Библиотечка «Первого сентября», серия «Математика». Вып. 2 (8)).

ISBN 5-9667-0161-X

Материалы брошюры подготовлены учителем высшей категории на основе многолетнего педагогического опыта. Пособие соответствует действующей программе по математике для основной школы.

УДК 372.851
ББК 74.262.21

Учебное издание

ИЗМЕСТЬЕВА Раиса Жаматдиновна

**РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ
ПО МАТЕМАТИКЕ
5–9 классы**

Редактор *Г.П. Хозяинова*
Корректор *Л.А. Громова*
Компьютерная верстка *О.В. Сухарева*

Свидетельство о регистрации СМИ ПИ № ФС77–19078 от 08.12.2004 г.

Подписано в печать 01.03.2006.

Формат 60x90¹/₁₆. Гарнитура «Таймс». Печать офсетная. Печ. л. 2,0.

Тираж экз. Заказ №

ООО «Чистые пруды», ул. Киевская, д. 24., Москва, 121165
Тел. (495) 249-28-77, <http://www.1september.ru>

Отпечатано с готовых диапозитивов в Раменской типографии
Сафоновский пр., д. 1, г. Раменское, МО, 140100
Тел. (495) 377-07-83. E-mail: ramtip@mail.ru

ISBN 5-9667-0161-X

© ООО «Чистые пруды», 2006