



**2.442.** Вычислите:  $(-7,5 - 0,5) \cdot 4 + 2,5 : 0,2$ .

**2.443.** Пятую часть числа 20 025 уменьшите на 157 и полученный результат уменьшите в 4 раза. Верно ли, что полученное число является простым?

**2.444.** Найдите массу одной молекулы кислорода, если масса  $3 \cdot 10^{23}$  молекул равна 16 г.

**2.445.** На координатной плоскости отметьте точки  $A(-4; 3)$  и  $B(6; 0)$ . Найдите координаты точек, симметричных данным точкам относительно: а) оси абсцисс; б) оси ординат; в) начала координат.

### Практическая математика

**2.446.** Под посадку картофеля фермер отвел прямоугольный участок периметром 60 м. Однако, поразмыслив, решил увеличить длину и ширину участка на 1 м. Найдите, какой дополнительный урожай картофеля соберет фермер, если средняя урожайность картофеля  $1,6 \frac{\text{кг}}{\text{м}^2}$ .

**2.447.** Новоселы решили облицевать плиткой пол кухни, имеющей форму квадрата со стороной  $a$  м. Мастер по укладке плитки предложил выделить на полу меньший квадрат со стороной  $b$  м и облицевать его обычной плиткой, а оставшуюся часть украсить мозаикой (рис. 8). Мозаику для укладки мастер подготовил на прямоугольном участке длиной  $(a + b)$  м и шириной  $(a - b)$  м. Хватит ли мастеру мозаики для облицовки пола кухни?

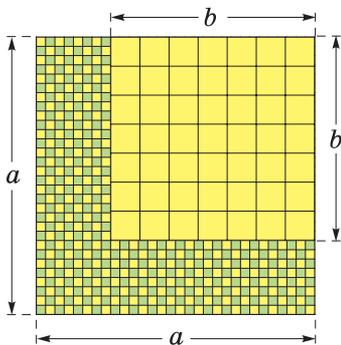


Рис. 8

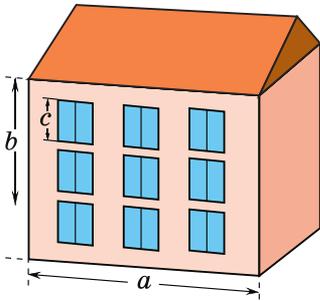


Рис. 9

**2.448.** Строительная фирма специализируется на утеплении фасадов домов. В связи с увеличением количества заказов технологами фирмы была разработана формула, по которой можно вычислить, сколько квадратных метров утеплителя окажется на фасаде дома дли-

ной  $a$  м, высотой  $b$  м, если имеется  $n$  квадратных оконных проемов размером  $c \times c$  м (рис. 9). Составьте такую формулу и подсчитайте, сколько квадратных метров утеплителя пойдет на фасад дома длиной 80 м, высотой 15 м с 50 квадратными оконными проемами размером  $1,3 \times 1,3$  м. Поскольку часть утеплителя идет в отходы, то требуется закупить на 10 % больше материала, чем получено при подсчете по формуле. Достаточно ли будет закупить  $1300 \text{ м}^2$  утеплителя, чтобы обшить фасад этого дома?

**2.449.** Семья решила приобрести дачный участок. Из всех предложенных вариантов глава семьи делает выбор между участком в форме квадрата и участком прямоугольной формы, длина которого больше стороны квадрата на 3 м, а ширина — меньше стороны квадрата на 3 м. Стоимость участков одинакова. Какая покупка окажется более выгодной?

### Итоговая самооценка

После изучения этой главы я должен:

- знать определения одночлена и многочлена;
- уметь применять тождественные преобразования одночленов и многочленов: приведение к стандартному виду, приведение подобных членов, умно-

жение одночленов, умножение одночлена на многочлен и умножение многочленов;

- уметь выполнять деление одночлена на одночлен и многочлена на одночлен;

- знать формулы сокращенного умножения и уметь применять их для сокращенного умножения многочленов и разложения многочленов на множители;

- уметь применять различные способы разложения многочленов на множители;

- уметь применять формулы сокращенного умножения и преобразования многочленов и одночленов для вычисления значений выражений;

- уметь находить область определения выражений с переменными.

### Я проверяю свои знания

1. Прочитайте выражения:  $2mn$ ;  $x^2 + y^2$ ;  $(3c - d)^2$ . Выпишите выражение, являющееся квадратом суммы выражений  $a$  и  $2b$ : а)  $a^2 + (2b)^2$ ; б)  $(a + 2b)^2$ ; в)  $(a - 2b)^2$ .

2. Какие из выражений называются одночленами? Из предложенных выражений выберите одночлен стандартного вида, коэффициент которого равен 7: а)  $7x + y$ ; б)  $ab^7c$ ; в)  $7m^4n^9$ ; г)  $c^3k^4$ .

3. Верно ли, что областью определения выражения  $(2x^2 + 1) : 3 - 7x$  являются все числа? Выберите число, при котором выражение  $(x - 5) : (x + 4)$  не имеет смысла: а) 5; б) 0; в) 4; г) -4.

4. Упростите выражение  $-2(1,5a - 3,5) + 2,5a - 7$  и найдите его значение при  $a = -2$ .

5. Какими способами можно разложить многочлен на множители? Выберите подходящий способ и разложите на множители многочлен:

а)  $3m - 7nm$ ; б)  $8x^3 - 12x^6$ ;

- в)  $3c + 3c^2 - a - ac$ ;                      г)  $9c^2 - 49$ ;  
 д)  $y^2 + 16y + 64$ ;                         е)  $25a^4 - 30a^2 + 9$ .

6. Определите порядок выполнения действий в выражении  $(-3a^5b^3)^3 \cdot \left(-\frac{1}{3}a^5\right) : (0,1a^7b^4)^2$ . Выполните действия и представьте полученный результат в виде одночлена стандартного вида.

7. Верно ли, что выражения  $(m+n)^2$  и  $(-m-n)^2$  тождественно равны? Представьте в стандартном виде многочлен, полученный в результате тождественных преобразований выражения

$$(-a+3)^2 - (a+2)(a-2) + a(-6a+5).$$

Определите степень полученного многочлена.

8. Примените комбинацию различных способов и разложите на множители многочлен:

- а)  $a^2 - b^2 - 4b - 4a$ ;                      б)  $2x + 2y - x^2 - 2xy - y^2$ .

9. Преобразуйте выражение  $((2x-6)^2 - (3x+6)^2)^2$  в многочлен стандартного вида. Какова степень полученного многочлена?

10. Найдите значение выражения  $64m^2 + n^2 - 16m + 2n - 16mn + 13$ , если известно, что  $m - 0,125n = \frac{7}{8}$ .

## Увлекательная математика

### Исследуем, обобщаем, делаем выводы

**Исследовательская задача 1.** а) Известно, что  $\left(\frac{1}{a} + a\right)^2 = \frac{1}{a^2} + a^2 + 2$ . Пользуясь этим тождеством, найдите  $\frac{1}{a^2} + a^2$ , если известно, что  $\frac{1}{a} - a = 3$ .

б) Составьте задачи, идея решения которых содержится в предыдущем задании. Выполните обобщение. в) Сформулируйте обобщенный результат и

составьте задачи на применение этого результата.  
г) Предложите эти задачи друзьям.

**Исследовательская задача 2.** а) Разложим на множители многочлен

$$\begin{aligned}a^4 + 4 &= a^4 + 4 + 4a^2 - 4a^2 = (a^2 + 2)^2 - 4a^2 = \\ &= (a^2 + 2 - 2a)(a^2 + 2 + 2a).\end{aligned}$$

Придумайте пример на разложение многочлена на множители, в котором можно использовать эту идею. б) Выполните обобщение этого приема и сформулируйте его в виде правила. в) Придумайте примеры на применение этого приема и предложите их друзьям.

### Готовимся к олимпиадам

1. Учительница попросила двух семиклассников подготовить раздаточный материал для занятий с пятиклассниками. Один ученик вырезал из бумаги один большой квадрат и четыре одинаковых маленьких квадрата, а другой вырезал четыре одинаковых прямоугольника, у которых длина одной стороны равна стороне большого квадрата, а длина другой стороны равна длине стороны маленького квадрата. Найдите отношение длин сторон прямоугольника, если мальчики использовали одинаковое количество бумаги.

2. Попробуйте решить задачу, предложенную на XIX турнире Архимеда. Рассеянный математик, переселившийся в новый район, забыл номер своей квартиры. Он лишь помнил, что номер двузначный, является разностью квадратов двух чисел, меньшее из которых равно цифре десятков и вдвое больше числа единиц номера квартиры. Можно ли по этим данным восстановить номер квартиры?