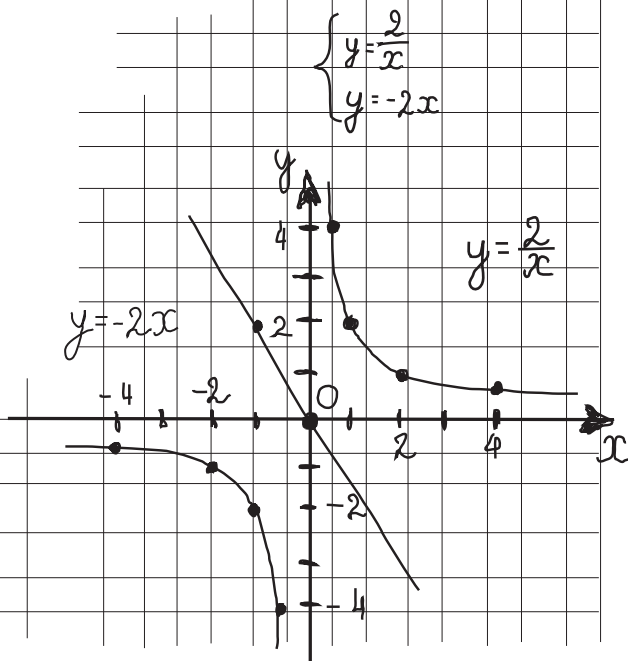


НАГЛЯДНЫЙ СПРАВОЧНИК ДЛЯ ПОДГОТОВКИ

К **ОГЭ**
И
ЕГЭ



Н. Н. Удалова

МАТЕМАТИКА



МОСКВА
2025

УДК 373:51
ББК 22.1я721
У28

Удалова, Наталья Николаевна.
У28 Математика / Н. Н. Удалова. — Москва : Эксмо, 2025. — 304 с. —
(Наглядный справочник для подготовки к ОГЭ и ЕГЭ).

ISBN 978-5-04-093003-6

Справочник содержит теоретические сведения за весь школьный курс математики, а также практические задания с ответами и пояснениями. Весь материал изложен в наглядной и доступной форме, что способствует быстрому усвоению большого количества информации.

Издание окажет помощь старшеклассникам при подготовке к ОГЭ и ЕГЭ, урокам, различным формам текущего и промежуточного контроля.

**УДК 373:51
ББК 22.1я721**

ISBN 978-5-04-093003-6

© Удалова Н.Н., 2018
© Оформление. ООО «Издательство «Эксмо», 2025

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 6

 АЛГЕБРА 7

Числа, корни и степени 7

Целые числа 7

Степень с натуральным показателем 8

Дроби 9

Проценты 12

Рациональные числа 14

Степень с целым показателем 15

Корень степени $n > 1$ и его свойства 16

Степень с рациональным показателем

и её свойства 17

Свойства степени с действительным

показателем 18

Основы тригонометрии 20

Синус, косинус, тангенс, котангенс

произвольного угла 20

Радианная мера угла 21

Синус, косинус, тангенс, котангенс

числа 23

Основные тригонометрические

тождества 24

Формулы приведения 26

Синус, косинус, тангенс и котангенс

суммы и разности двух углов 27

Синус и косинус двойного угла 29

Логарифмы 30

Логарифм числа 30

Логарифм произведения, частного,

степени 31

Десятичный и натуральный логарифмы,

число e 33

Преобразование выражений 35

Преобразование выражений,

включающих арифметические

операции 35

Преобразование выражений,

включающих операцию возведения

в степень 40

Преобразование выражений,

включающих корни натуральной

степени 44

Преобразование тригонометрических

выражений 47

Преобразование выражений,

включающих операцию

логарифмирования 52

Модуль числа 54

 УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА 57

Уравнения 57

Квадратные уравнения 58

Рациональные уравнения 61

Иррациональные уравнения 66

Тригонометрические уравнения 67

Показательные уравнения 75

Логарифмические уравнения 76

Равносильность уравнений и систем

уравнений 78

Простейшие системы уравнений

с двумя неизвестными 80

Основные приёмы решения

систем уравнений 81

Использование свойств и графиков

функций при решении уравнений 83

Изображение на координатной плоскости

множества решений уравнений с двумя

переменными и их систем 86

Применение математических методов

для решения содержательных задач

из различных областей науки

и практики 89

Неравенства 91

Квадратные неравенства 91

Рациональные неравенства 94

Показательные неравенства 98

Логарифмические неравенства 102

Системы линейных неравенств 107

Системы неравенств с одной

переменной 108

Равносильность неравенств

и систем неравенств 110

Использование свойств и графиков




функций при решении неравенств 112



Изображение на координатной

плоскости множества решений

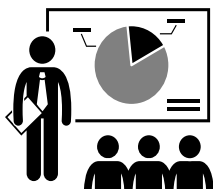
неравенств с двумя переменными

и их систем 115

 ФУНКЦИИ.....	117	Вторая производная и её физический смысл.....	159
Определение и график функции.....	117	Исследование функций.....	161
Функция, область определения функции.....	117	Применение производной к исследованию функций.....	161
Множество значений функции.....	119	Построение графиков функций с помощью производной.....	170
График функции. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.....	120	Использование производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.....	173
Обратная функция.		Первообразная и интеграл.....	177
График обратной функции.....	121	Первообразная элементарных функций.....	177
Преобразование графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат.....	122	Примеры применения интеграла в физике и геометрии.....	183
Элементарное исследование функции.....	125	 ГЕОМЕТРИЯ.....	187
Монотонность функции. Промежутки возрастания и убывания.....	125	Планиметрия.....	187
Чётность и нечётность функции.....	126	Треугольник.....	187
Периодичность функции.....	128	Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат.....	194
Ограниченность функции.....	129	Трапеция.....	196
Точки экстремума.....	130	Окружность и круг.....	198
Наибольшее и наименьшее значение функции.....	131	Вписанная и описанная окружности.....	200
Основные элементарные функции.....	133	Многоугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника.....	202
Линейная функция и её график.....	133	Правильные многоугольники.....	203
Функция, описывающая обратную пропорциональную зависимость, её график.....	134	Прямые и плоскости в пространстве.....	204
Квадратичная функция, её график.....	136	Прямые в пространстве.....	204
Степенная функция с натуральным показателем, её график.....	138	Параллельность прямой и плоскости.....	205
Тригонометрические функции и их графики.....	139	Параллельность плоскостей.....	207
Показательная функция, её график.....	145	Перпендикулярность прямой и плоскости.....	209
Логарифмическая функция, её график.....	145	Перпендикулярность плоскостей.....	212
 НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА.....	147	Параллельное проектирование.....	214
Производная.....	147	Многогранники.....	216
Понятие о производной, геометрический смысл производной... ..	147	Призма.....	218
Физический смысл производной, нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.... ..	152	Параллелепипед. Куб. Симметрия.....	220
Уравнение касательной к графику функции.....	154	Пирамида.....	222
Производные основных элементарных функций.....	155	Сечения.....	224
Правила дифференцирования.....	158	Правильные многогранники.....	229
		Тела и поверхности вращения.....	230
		Цилиндр.....	230
		Конус.....	233
		Шар, сфера и их сечения.....	236
		Измерения геометрических фигур.....	239
		Угол.....	239
		Углы в пространстве.....	243

Длина отрезка, ломаной, окружности, периметр многоугольника	251	Элементы комбинаторики	286
Расстояние	253	Поочерёдный и одновременный выбор	286
Площади	259	Формулы числа сочетаний и перестановок. Бином Ньютона	289
Объёмы	264	Элементы статистики	291
Координаты и векторы	267	Табличное и графическое представление данных	291
Координаты на прямой	267	Числовые характеристики рядов данных	292
Расстояние между двумя точками	270	Элементы теории вероятностей	294
Понятие вектора	271	Вероятности событий	294
Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	273	Использование вероятности и статистики при решении прикладных задач	297
Разложение вектора по трём некомпланарным векторам	274		
Координаты вектора	274		
Скалярное произведение векторов	277		
 ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ	286	 ЗАДАЧИ С ЭКОНОМИЧЕСКИМ СОДЕРЖАНИЕМ	299

ВВЕДЕНИЕ



Перед вами самый удобный справочник, который поможет школьнику систематизировать и закрепить знания по математике за курс средней школы.

Пособие содержит основную и самую важную информацию из курсов арифметики, алгебры, геометрии, начал математического анализа, комбинаторики, теории вероятностей и статистики. Здесь изложены все изучаемые определения, правила, формулы, теоремы.

Материал книги представлен в виде таблиц, схем, рисунков, упорядочен и систематизирован, изложен доступным для усвоения языком. Это обеспечит максимальную сконцентрированность внимания, эффективное повторение и подготовку школьника по предмету.

Теоретический материал сопровождается блоком практических заданий. Приведённые примеры с развёрнутыми разъяснениями позволяют детально разобраться в темах школьного курса и отработать навыки выполнения различных заданий. В отдельном приложении даны примеры решения задач с экономическим содержанием.

Справочник предназначен учащимся средней школы для самоподготовки к различным видам контроля, сдаче ОГЭ и ЕГЭ, а также может использоваться учителями математики для работы на уроке.

Желаем успехов!

АЛГЕБРА



ЧИСЛА, КОРНИ И СТЕПЕНИ

В данном разделе рассматриваются действия с десятичными и обыкновенными дробями, рациональными, иррациональными и действительными числами. Представлены свойства степеней с натуральным, целым, рациональным и действительным показателем.

1 2 3
4 5
6 7 8 9

ЦЕЛЫЕ ЧИСЛА

Натуральные числа (1; 2; 3; 4; 5...), числа, им противоположные (-1; -2; -3; -4; -5...), и число нуль образуют множество **целых чисел**.

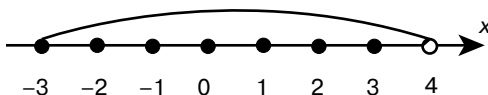
Множество натуральных (от лат. *naturalis* — природа) чисел имеет специальное обозначение — N ; множество целых (нем. *Zahl* — число) чисел — Z .



Практические задания

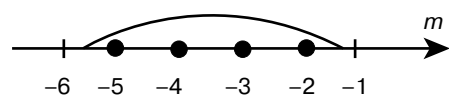
1 Найдите количество целых чисел, удовлетворяющих условию:

а) $x \in [-3; 4)$.



Ответ: 7.

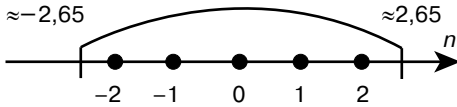
б) $-5,6 < m \leq -1,3$.



Ответ: 4.

2

Множество чисел задано формулой $x_n = n^2 - 5$, где $n \in Z$. Сколько чисел из данного множества не больше 2?



$$n^2 - 5 \leq 2, n^2 \leq 7, -\sqrt{7} \leq n \leq \sqrt{7}.$$

Ответ: 5.

СТЕПЕНЬ С НАТУРАЛЬНЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ

Степенью числа a с натуральным показателем n , бóльшим 1, называется произведение n множителей, каждый из которых равен a .

Например:

$$3^4 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 81;$$

$$0,2^6 = 0,2 \cdot 0,2 \cdot 0,2 \cdot 0,2 \cdot 0,2 \cdot 0,2 = 0,000\ 064.$$

$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n \text{ множителей}}$$

a — основание степени

n — показатель степени

Свойства степеней

$$a^1 = a$$

$$a^x \cdot a^y = a^{x+y}$$

$$\frac{a^x}{a^y} = a^{x-y}, \text{ где } a \neq 0$$

$$(a^x)^y = a^{xy}$$

$$a^x \cdot b^x = (ab)^x$$

$$\frac{a^x}{b^x} = \left(\frac{a}{b}\right)^x, \text{ где } b \neq 0$$



При чётном показателе степени

$$a, b > 0$$

$$(-a)^n = b \quad -a^n = -b$$

$$(-3)^4 = 81 \quad -3^4 = -81$$



Если в основании степени отрицательное число

$a^n > 0$, если n — чётное число (2; 4; 6...):

$$(-3)^4 = 81.$$

$a^n < 0$, если n — нечётное число (1; 3; 5...):

$$(-2)^5 = -32.$$



Практические задания

3 Вычислите.

$$а) \frac{8^2}{2^5} = \frac{(2^3)^2}{2^5} = \frac{2^{3 \cdot 2}}{2^5} = \frac{2^6}{2^5} = 2^{6-5} = 2^1 = 2;$$

$$б) \frac{6^{25} \cdot 9^{11}}{27^{15} \cdot 4^{12}} = \frac{(2 \cdot 3)^{25} \cdot (3^2)^{11}}{(3^3)^{15} \cdot (2^2)^{12}} = \frac{2^{25} \cdot 3^{25} \cdot 3^{22}}{3^{45} \cdot 2^{24}} = \frac{2^{25} \cdot (3^{25} \cdot 3^{22})}{2^{24} \cdot 3^{45}} = \frac{2^{25} \cdot 3^{47}}{2^{24} \cdot 3^{45}} =$$

$$= 2^{25-24} \cdot 3^{47-45} = 2^1 \cdot 3^2 = 18.$$

Ответ: а) 2; б) 18.

ДРОБИ

Число вида $\frac{m}{n}$, где $m \in Z$, $n \in N$, называют **обыкновенной дробью**.

$\frac{m}{n}$	←	числитель
n	←	знаменатель

Любое число, знаменатель дробной части которого выражается единицей с одним или несколькими нулями, можно представить в виде **десятичной дроби**.

Например:

$$\frac{3}{10} = 0,3; \quad \frac{3}{100} = 0,03;$$

$$2\frac{3}{1000} = 2,003; \quad \frac{-7}{100} = -0,07.$$

Основное свойство дроби

Если числитель и знаменатель дроби умножить (разделить) на одно и то же число, отличное от 0, то получится дробь, равная данной.

$\frac{a}{b} = \frac{ac}{bc}$, где $c \neq 0$

Например:

$$\frac{0,35}{0,4} = \frac{0,35 \cdot 100}{0,4 \cdot 100} = \frac{35}{40} = \frac{7}{8};$$

$$0,3 : 0,27 = \frac{0,3}{0,27} = \frac{0,3 \cdot 100}{0,27 \cdot 100} = \frac{30}{27} =$$

$$= \frac{30 : 3}{27 : 3} = \frac{10}{9} = 1\frac{1}{9}.$$

Действия с обыкновенными дробями

$$\frac{a}{b} \pm \frac{c}{d} = \frac{ad \pm bc}{bd}$$

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd}$$

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{ad}{bc}$$

Выделение целой части из неправильной дроби:

$$\frac{17}{7} = 2\frac{3}{7} \quad - \frac{17}{14} \left| \frac{7}{2} \right.$$

Перевод обыкновенной дроби в десятичную:

$$\frac{17}{8} = 2,125; \quad - \frac{17}{16} \left| \frac{8}{2,125} \right.$$

$$\frac{3}{25} = \frac{3 \cdot 4}{25 \cdot 4} = \frac{12}{100} = 0,12;$$

$$\frac{3}{8} = \frac{3 \cdot 125}{8 \cdot 125} = \frac{375}{1000} = 0,375.$$

Перевод смешанного числа в неправильную дробь:

$$3\frac{5}{9} = \frac{3 \cdot 9 + 5}{9} = \frac{32}{9}.$$

Чтобы **сложить (вычесть) смешанные числа**, надо:

1) привести дробные части этих чисел к наименьшему общему знаменателю;

2) отдельно выполнить сложение (вычитание) целых частей и отдельно — дробных.

- Если при сложении дробных частей получилась неправильная дробь, выделить целую часть из этой дроби и прибавить её к полученной целой части.

- Если дробная часть уменьшаемого меньше дробной части вычитаемого, превратить её в неправильную дробь, уменьшив на единицу целую часть.

Чтобы выполнить **умножение смешанных чисел**, надо:

1) записать смешанные части в виде неправильных дробей;

2) найти произведение числителей и произведение знаменателей этих дробей;

3) первое произведение записать числителем, а второе — знаменателем.

Чтобы выполнить **деление смешанных чисел**, надо:

1) записать смешанные части в виде неправильных дробей;

2) делимое умножить на число, обратное делителю.



Практические задания

4 Вычислите.

а) $2\frac{7^2}{9} + 3\frac{5^3}{6} = 2\frac{14}{18} + 3\frac{15}{18} = 5\frac{29}{18} = 6\frac{11}{18};$

$$б) 9\frac{7^2}{15} - 2\frac{5^5}{6} = 9\frac{14}{30} - 2\frac{25}{30} = 8\frac{44}{30} - 2\frac{25}{30} = 6\frac{19}{30};$$

$$в) 7 - 3\frac{2}{11} = 6\frac{11}{11} - 3\frac{2}{11} = 3\frac{9}{11}; \quad г) 3\frac{5}{6} - 2 = 1\frac{5}{6}.$$

Ответ: а) $6\frac{11}{18}$; б) $6\frac{19}{30}$; в) $3\frac{9}{11}$; г) $1\frac{5}{6}$.

5 Вычислите.

$$а) 2\frac{1}{3} \cdot 4\frac{2}{7} = \frac{7}{3} \cdot \frac{30}{7} = \frac{7 \cdot 30}{3 \cdot 7} = 10; \quad б) 15 \cdot 2\frac{3}{5} = 15 \cdot 2 + 15 \cdot \frac{3}{5} = 30 + \frac{15 \cdot 3}{5} = 30 + 9 = 39.$$

Ответ: а) 10; б) 39.

■ Действия с десятичными дробями

Чтобы **сложить (вычесть) десятичные дроби**, надо:

- 1) уравнивать в этих дробях количество знаков после запятой;
- 2) записать их друг под другом так, чтобы запятая была записана под запятой;
- 3) выполнить сложение (вычитание), не обращая внимания на запятую;
- 4) поставить в ответе запятую под запятой.

Чтобы **перемножить две десятичные дроби**, надо:

- 1) выполнить умножение, не обращая внимания на запятые;

2) отделить запятой столько цифр справа, сколько их стоит после запятой в обоих множителях вместе.

Чтобы **разделить десятичную дробь на натуральное число**, надо:

- 1) разделить дробь на это число, не обращая внимания на запятую;
- 2) поставить в частном запятую, когда кончится деление целой части.

Чтобы **разделить число на десятичную дробь**, надо:

- 1) в делимом и делителе перенести запятую вправо на столько цифр, сколько их после запятой в делителе;
- 2) выполнить деление на натуральное число.



Практические задания

6 Вычислите.

$$\text{а) } 2,35 + 11,7 = 14,05; \quad \begin{array}{r} 11,70 \\ + 2,35 \\ \hline 14,05 \end{array}$$

$$\text{б) } 12 - 10,346 = 1,654; \quad \begin{array}{r} 12,000 \\ - 10,346 \\ \hline 1,654 \end{array}$$

$$\text{в) } 16,77 + 12,23 = 29,00 = 29. \quad \begin{array}{r} 16,77 \\ + 12,23 \\ \hline 29,00 \end{array}$$

Ответ: а) 14,05; б) 1,654; в) 29.

7 Вычислите.

$$3,25 \cdot 2,8 = 9,100 = 9,1. \quad \begin{array}{r} \times 3,25 \\ 2,8 \\ \hline 2600 \\ + 650 \\ \hline 9,100 \end{array}$$

Ответ: 9,1.

8 Вычислите.

$$\text{а) } 183,24 : 9 = 20,36; \quad \begin{array}{r} 183,24 \quad | \quad 9 \\ - 18 \\ \hline 32 \\ - 27 \\ \hline 54 \\ - 54 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\text{б) } 70,15 : 23 = 3,05;$$

$$\text{в) } 36 : 25 = 1,44.$$

$$\text{б) } \begin{array}{r} 70,15 \quad | \quad 23 \\ - 69 \\ \hline 115 \\ - 115 \\ \hline 0 \end{array} \quad \text{в) } \begin{array}{r} 36 \quad | \quad 25 \\ - 25 \\ \hline 110 \\ - 100 \\ \hline 100 \\ - 100 \\ \hline 0 \end{array}$$

Ответ: а) 20,36; б) 3,05; в) 1,44.

9 Вычислите.

$$\text{а) } 25,6 : 0,08 = 2560 : 8 = 320; \quad \text{в) } 36 : 0,125 = 36\,000 : 125 = 288;$$

$$\text{б) } 12,35 : 2,5 = 123,5 : 25 = 4,94; \quad \text{г) } 0,8 : 0,25 = \frac{0,8}{0,25} = \frac{0,8 \cdot 100}{0,25 \cdot 100} = 3 \frac{1}{5} = 3,2.$$

Ответ: а) 320; б) 4,94; в) 288; г) 3,2.

ПРОЦЕНТЫ

Процентом (лат. *per cent* — на сотню) называется одна сотая часть величины.

$$1\% = \frac{1}{100} \quad 100\% = 1 \quad 3\% = 0,03 \quad (3:100) \quad 0,2 = 20\% \quad (0,2 \cdot 100)$$



Практические задания

- 10** Шуба во время распродажи стоит 77 000 рублей. Скидка составляет 30 %. Какова была стоимость шубы до распродажи?

Решение:

77 000 руб.	100 % - 30 % = 70 %
x руб.	100 %

$$\frac{77\,000}{x} = \frac{70}{100}; \quad x = \frac{77\,000 \cdot 100}{70} = 110\,000 \text{ (руб.)} \text{ — цена шубы до распродажи.}$$

Ответ: 110 000.

- 11** Первый сплав содержит 20 % меди, второй — 10 % меди. Из этих двух сплавов получили третий сплав массой 200 кг, содержащий 14 % меди. Найдите массу первого сплава.

Решение:

Сплав	Масса сплава	Масса меди
1	x	0,2x
2	200 - x	0,1(200 - x)
полученный	200	0,2x + 0,1(200 - x) 200 · 0,14 = 28

$$\begin{aligned} 20\% &= 0,2; \quad 10\% = 0,1; & 0,2x + (200 - 0,1x) &= 28; \\ 14\% &= 0,14; & 0,1x &= 8; \\ 0,2x + 0,1(200 - x) &= 28; & x &= 80 \text{ (кг)} \text{ — масса первого сплава.} \end{aligned}$$

Ответ: 80.

12

Билет на поезд до Москвы стоил 2500 рублей, после подорожания стоимость билета составила 3000 рублей. На сколько процентов повысилась цена билета?

Решение:

2500 руб.	100 %
3000 руб.	x %

$$1) \frac{2500}{3000} = \frac{100}{x}; \quad x = \frac{3000 \cdot 100}{2500} = 120 \%;$$

$$2) 120 \% - 100 \% = 20 \% \text{ — повышение цены.}$$

Ответ: 20 %.

РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Целые и дробные числа (положительные и отрицательные) образуют множество **рациональных чисел**.

Множество рациональных (от лат. *ratio* — деление) чисел обозначается Q .

Любое рациональное число можно представить в виде обыкновенной дроби $\frac{m}{n}$, где $m \in Z$, $n \in N$. Получается, что числитель (m) может иметь знак, а знаменатель (n) должен быть положительным числом. Например:

$$а) 5 = \frac{5}{1}; \quad б) 1,5 = \frac{15}{10} = \frac{3}{2}.$$

Любое рациональное число можно записать в виде десятичной дроби либо в виде периодической дроби.

Например:

$$а) 3 = 3,0;$$

$$б) \frac{3}{11} = 0,(27).$$

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 11} \\ \underline{0} 2727 \dots \\ \underline{30} \\ \underline{22} \\ \underline{80} \\ \underline{77} \\ \underline{30} \\ \underline{22} \\ \underline{80} \\ \underline{77} \\ 3 \end{array}$$

■ **Действия с отрицательными и положительными числами**

Чтобы **сложить два отрицательных числа**, надо:

1) сложить их модули;

2) поставить перед полученным числом знак «-».

$$-(-a) = a$$

Например:

$$-2 + (-7) = -(2 + 7) = -9.$$

Чтобы **сложить два числа с разными знаками**, надо:

- 1) из большего модуля слагаемых вычесть меньший;
- 2) поставить перед полученным числом знак того слагаемого, модуль которого больше.

Например:

$$а) -5 + 15 = +(15 - 5) = 10;$$

$$б) -17 + 11 = -(17 - 11) = -6.$$

Чтобы из данного числа вычесть другое, надо к уменьшаемому прибавить число, противоположное вычитаемому.

Например:

$$а) -2 - (-5) = -2 + 5 = 3;$$

$$б) 8 - 9 = 8 + (-9) = -1.$$

Чтобы **перемножить (разделить) два числа с разными знаками**, надо перемножить (разделить) модули этих чисел и поставить перед полученным числом знак «-».

Например:

$$а) 10 \cdot (-3,5) = -35;$$

$$б) -0,25 \cdot 4 = -1;$$

$$в) -7 : 2 = -3,5.$$

Чтобы **перемножить (разделить) два отрицательных числа**, надо перемножить (разделить) их модули. Например:

$$а) -7 \cdot (-10) = +70 = 70;$$

$$б) -42 : (-7) = +6 = 6.$$

СТЕПЕНЬ С ЦЕЛЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}, a \neq 0$$

$$a^0 = 1, a \neq 0$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n, a \neq 0, b \neq 0$$



Практические задания

13 Вычислите.

$$а) 5^{-2} = \frac{1}{5^2} = \frac{1}{25};$$

$$б) (-4)^{-3} = \frac{1}{(-4)^3} = -\frac{1}{64};$$