

1.199*. Вычислите: $a + b$; $b - a$; $a \cdot b$; $a : b$, если $a = 6,4 \cdot 10^{-4}$; $b = 3,2 \cdot 10^{-3}$, и результаты вычислений запишите в стандартном виде.



1.200. Летом килограмм клубники стоит 2 р. Хозяйка купила 1 кг 400 г клубники. Какую сдачу она получит, заплатив 5 р.?

1.201. Найдите число, если 25 % его равны 213.

1.202. Найдите число, на которое нужно умножить сумму чисел 4,2 и 3,8, чтобы получить их разность.

Практическая математика

1.203. Выпускнику университета предложили работу две производственные фирмы: А и В. В таблице приведен доход этих фирм по кварталам.

Фирма	Годовой доход			
	I квартал	II квартал	III квартал	IV квартал
А	$4,1 \cdot 10^4$ р.	$12 \cdot 10^3$ р.	$0,86 \cdot 10^5$ р.	$19 \cdot 10^3$ р.
В	$0,69 \cdot 10^5$ р.	$5,1 \cdot 10^4$ р.	$25 \cdot 10^3$ р.	$0,19 \cdot 10^5$ р.

На предложение какой из фирм стоит согласиться выпускнику, если остальные показатели их работы по итогам года одинаковые?

1.204. После обязательной уборки школьный бассейн, длина которого равна $2,5 \cdot 10^3$ см, ширина — $1,6 \cdot 10^3$ см, а глубина — $2 \cdot 10^2$ см, необходимо наполнить водой на 80 %. Будет ли готов бассейн к уроку физкультуры в 10 ч 15 мин, если его начали наполнять водой в 5 ч 00 мин через трубу, пропускная способность которой $130 \frac{\text{м}^3}{\text{ч}}$?

1.205. Для измерения расстояний между объектами в Солнечной системе используются следующие единицы:

- астрономическая единица — это расстояние от Земли до Солнца, равное $1,5 \cdot 10^8$ км;

- световой год — это расстояние, которое луч света проходит в вакууме за один год, равное $9,5 \times 10^{12}$ км.

Вычислите, сколько: а) астрономических единиц в одном световом году; б) суток понадобится летательному аппарату, скорость которого $20\,000 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$, чтобы добраться до Марса, если расстояние от Земли до Марса в момент противостояния (максимального сближения планет) равно 0,37 астрономической единицы.

1.206. «Нано-» — приставка для обозначения одной миллиардной доли чего-либо. Например, один нанометр — миллиардная доля метра ($1 \text{ нм} = 10^{-9} \text{ м}$). Ягода вишни меньше земного шара примерно во столько раз, во сколько нанометр меньше метра. Средняя вишенка имеет диаметр 1,3 см (рис. 1). Определите приблизительно диаметр земного шара в километрах. С помощью справочной литературы или Интернета выясните, насколько полученный результат отличается от среднего диаметра Земли.

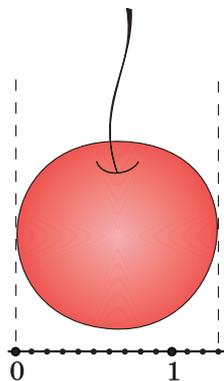


Рис. 1

Диаметр молекулы воды приблизительно равен 0,3 нм. Во сколько раз диаметр молекулы воды меньше диаметра Земли?

Итоговая самооценка

После изучения этой главы я должен:

- знать определение степени с натуральным показателем, нулевым показателем, отрицательным показателем;
- уметь записывать число в стандартном виде и определять порядок числа;
- уметь применять определение степени с целым показателем для записи числа в виде степени;
- знать свойства степени с целым показателем;
- уметь использовать свойства степени для вычисления значений выражений, упрощения выражений, сравнения значений выражений.

Я проверяю свои знания

1. Выберите выражение, которое можно прочитать как «семь в четвертой степени»:

а) $7 \cdot 4$; б) $\frac{7}{4}$; в) 4^7 ; г) 7^4 .

2. Если $a^3 > a^4$, то число a может быть равно:

а) 7; б) $\frac{1}{7}$; в) -7 ; г) $-\frac{1}{7}$.

3. Что означает представить число в стандартном виде? Выберите запись числа 0,0000089 в стандартном виде: а) $0,89 \cdot 10^{-5}$; б) $8,9 \cdot 10^{-6}$; в) $8,9 \cdot 10^{-7}$.

4. Используя свойства степени, найдите выражение, значение которого не равно 1:

а) $\left(5\frac{1}{3}\right)^5 \cdot \left(\frac{3}{16}\right)^5$; б) $(2^4)^2 \cdot 2^3 : 2^{10}$; в) $\frac{4^7 \cdot 64}{16^5}$.

5. Расположите в порядке возрастания числа:

$$(-2,5)^{-1}; (-2,5)^{-2}; (-2,5)^1; (0,25)^{-1}; (0,25)^{-2}.$$

6. Какие свойства имеет степень с целым показателем? Установите порядок действий и упростите

выражение $\frac{(a^5)^{-2} \cdot (a^{-13})^{-1}}{a^7}$.

7. Используя свойства степени с целым показателем, вычислите $\left(-\frac{1}{3}\right)^{-10} \cdot 27^{-3} + 0,2^{-4} \cdot 25^{-2} + 0,125^{-2}$.

8. Найдите значение выражения $\frac{24^4 \cdot 6^3 \cdot 12^2}{48^3 \cdot 3^4 \cdot 18}$.

9. Как найти порядок числа? Порядок числа a равен 12, а порядок числа b равен 14. Каким может быть порядок частного $\frac{b}{a}$?

10. Представьте сумму $2 \cdot 16^n + 2^n \cdot 8^n + 2^{4n}$ в виде степени с основанием 2.

Увлекательная математика

Исследуем, обобщаем, делаем выводы

Исследовательское задание 1. а) Найдите информацию о самых маленьких и самых больших значениях величин. Составьте таблицы значений этих величин, записав их в стандартном виде. б) Используя найденную информацию, составьте кроссворд для друзей.

Исследовательское задание 2. а) Найдите информацию о записи степеней чисел в различных системах счисления. б) Придумайте для друзей задания о записи степеней чисел в различных системах счисления.

Готовимся к олимпиадам

1. Изменив положение одной спички (рис. 2), получите верное равенство.

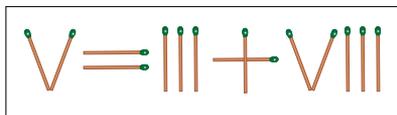


Рис. 2

2. Запишите число 100

цифрами от 1 до 9, идущими по возрастающей и соединенными знаками действий. Сможете ли вы сделать это двумя способами?