



Подготовка к ГИА.
Числа и выражения.



При создании презентации
были использованы
задачи из книги
«МАТЕМАТИКА.
Все задания части 1
«Закрытый сегмент»
ГИА 3000 задач с ответами»
Под редакцией А.Л.
Семенова, И.В. Яценко

1.1 Натуральные числа

1

Про целое число x известно, что оно больше 1570, меньше 1580 и делится на 9. Найдите это число.

Решение

$$1570 < x < 1580$$

$$x : 9$$

$$1571 \quad 1 + 5 + 7 + 1 = 14 \not\div 9 \Rightarrow 1571 \not\div 9$$

$$1572 \quad 1 + 5 + 7 + 2 = 15 \not\div 9 \Rightarrow 1572 \not\div 9$$

$$1573 \quad 1 + 5 + 7 + 3 = 16 \not\div 9 \Rightarrow 1573 \not\div 9$$

$$1574 \quad 1 + 5 + 7 + 4 = 17 \not\div 9 \Rightarrow 1574 \not\div 9$$

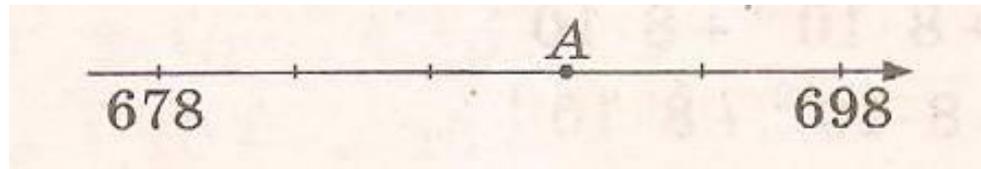
$$1575 \quad 1 + 5 + 7 + 5 = 18 \div 9 \Rightarrow 1575 \div 9$$



Ответ: 1575

6

Найдите координату точки А.



Решение

$$698 - 678 = 20$$

$$20 : 5 = 4$$

$$678 + 4 \cdot 3 = 678 + 12 = 690$$

А(690)



Ответ: 690

1.2 Рациональные числа

Запишите десятичную дробь, равную сумме $5 \cdot 10^{-1} + 2 \cdot 10^{-2} + 1 \cdot 10^{-4}$

Решение

$$5 \cdot 10^{-1} + 2 \cdot 10^{-2} + 1 \cdot 10^{-4} = 5 \cdot \frac{1}{10} + 2 \cdot \frac{1}{100} + \frac{1}{10000} =$$

$$0,5 + 0,02 + 0,0001 = 0,5201$$



Ответ: 0,5201

Запишите десятичную дробь, равную сумме $5 \cdot 10^{-1} + 2 \cdot 10^{-2} + 1 \cdot 10^{-4}$

Решение

$$\frac{21}{0,6 \cdot 2,8} = \frac{2100}{6 \cdot 28} = \frac{25}{2} = 12,5$$



Ответ: 12,5

Запишите десятичную дробь, равную сумме $5 \cdot 10^{-1} + 2 \cdot 10^{-2} + 1 \cdot 10^{-4}$

Решение

$$1) \frac{3}{5} - \frac{2}{5} = \frac{1}{5} > 0$$

$$2) - - 0,7 \cdot (-0,3) = 0,7 \cdot (-0,3) < 0$$

$$3) \frac{-3 - 1,5}{3 - 1,5} = \frac{-4,5}{1,5} < 0$$

$$4) 1,4^2 - 1,4 = 1,4(1,4 - 1) = 1,4 \cdot 0,4 > 0$$

❖ Ответ: 2 3

Расположите в порядке убывания числа $0,1327$; $0,014$; $0,13$

1) $0,1327$; $0,014$; $0,13$

2) $0,014$; $0,13$; $0,1327$

3) $0,1327$; $0,13$; $0,014$;

4) $0,13$; $0,014$; $0,1327$

Решение

$0,1327$; $0,014$; $0,13$

$0,1327$

$0,0140$

$0,1300$

$0,1327$; $0,13$; $0,014$ в порядке убывания



Ответ: 3

В таблице приведены нормативы по бегу на 30 м для учащихся 9 класса. Оцените результат девочки, пробежавшей эту дистанцию за 5,63с.

	Мальчики			Девочки		
Отметка	«5»	«4»	«3»	«5»	«4»	«3»
Время, с	4,6	4,9	5,3	5,0	5,5	5,9

- 1) отметка «5»
- 2) отметка «4»
- 3) отметка «3»
- 4) норматив не выполнен

Решение

"5" 5,0

"4" 5,5

"3" 5,9

5,63 с - девочка получит "3"

❖ Ответ: 3

Запишите десятичную дробь, равную сумме $5 \cdot 10^{-1} + 2 \cdot 10^{-2} + 1 \cdot 10^{-4}$

Решение

$$\begin{array}{r|l} 3 & 5 \\ -0 & \\ \hline -30 & 06 \\ -50 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

$$A. \frac{3}{5} = 0,6$$

$$\begin{array}{r|l} 1 & 8 \\ -0 & \\ \hline 10 & 0125 \\ -0 & \\ \hline -20 & \\ 10 & \\ \hline -40 & \\ 40 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

$$B. \frac{9}{8} = 1\frac{1}{8} = 1,125$$

$$\begin{array}{r|l} 7 & 20 \\ -0 & \\ \hline -70 & 0,35 \\ 00 & \\ \hline -100 & \\ 100 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

$$B. \frac{7}{20} = 0,35$$

❖ Ответ: 1 2 3

Запишите десятичную дробь, равную сумме $5 \cdot 10^{-1} + 2 \cdot 10^{-2} + 1 \cdot 10^{-4}$

Решение

$$1) \frac{2}{3} : \frac{3}{4} = \frac{1}{2} \text{ Ложно}$$

$$\frac{2}{3} : \frac{3}{4} = \frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 3} = \frac{8}{9}$$

$$3) \frac{2}{5} + 0,4 = 0,6 \text{ Ложно}$$

$$\frac{2}{5} + 0,4 = 0,4 + 0,4 = 0,8$$

$$2) 0,9 \cdot \frac{2}{3} = 1,35 \text{ Ложно}$$

$$0,9 \cdot \frac{2}{3} = \frac{9}{10} \cdot \frac{2}{3} = \frac{9 \cdot 2}{10 \cdot 3} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$4) \frac{0,6}{1 - \frac{2}{3}} = 1,8 \text{ Верно}$$

$$\frac{0,6}{1 - \frac{2}{3}} = \frac{0,6}{\frac{1}{3}} = \frac{6 \cdot 3}{10} = \frac{18}{10} = 1,8$$

❖ Ответ: 4

Запишите десятичную дробь, равную сумме $5 \cdot 10^{-1} + 2 \cdot 10^{-2} + 1 \cdot 10^{-4}$

Решение

$$1) \frac{5}{4} + \frac{3}{4} = \frac{8}{4} = 2$$

$$2) \frac{5}{4} - \frac{3}{4} = \frac{2}{4} = 0,5$$

$$3) 2 \cdot 0,1 = 0,2 \quad \text{Наименьшее значение}$$

$$4) \frac{2}{0,1} = 2 \cdot 10 = 20$$

❖ Ответ: 3

Запишите десятичную дробь, равную сумме $5 \cdot 10^{-1} + 2 \cdot 10^{-2} + 1 \cdot 10^{-4}$

Решение

$$\frac{2}{9} = 0,22 \dots = 0, (2)$$

$$0, (2) \in [0,2; 0,3]$$

20	9
18	
20	0,22
18	
2	



Ответ: 2

Запишите десятичную дробь, равную сумме $5 \cdot 10^{-1} + 2 \cdot 10^{-2} + 1 \cdot 10^{-4}$

Решение

$$(1,7 \cdot 10^{-2})(3 \cdot 10^{-4}) = 1,7 \cdot 3 \cdot 10^{-2+(-4)} = 5,1 \cdot 10^{-6} = 0,0000051$$



Ответ: 0,0000051

Запишите десятичную дробь, равную сумме $5 \cdot 10^{-1} + 2 \cdot 10^{-2} + 1 \cdot 10^{-4}$

Решение

$$\begin{aligned} 0,009 \cdot 0,0009 \cdot 0,0000009 &= 9 \cdot 10^{-3} \cdot 9 \cdot 10^{-4} \cdot 9 \cdot 10^{-7} = \\ 9^3 \cdot 10^{-3+(-4)+(-7)} &= 9^3 \cdot 10^{-14} = 729 \cdot 10^{-14} \end{aligned}$$

❖ Ответ: 4

Запишите десятичную дробь, равную сумме $5 \cdot 10^{-1} + 2 \cdot 10^{-2} + 1 \cdot 10^{-4}$

Решение

$$1) (-1)^2 + (-1)^4 = 1 + 1 = 2$$

$$2) (-1)^2 - (-1)^4 = 1 - 1 = 0$$

$$3) -1^4 + (-1)^3 = -1 - 1 = -2$$

$$4) -1^5 - (-1)^2 = -1 - 1 = -2$$

 Ответ: 2

1.3 Отношения и пропорции. Проценты

Средний вес мальчиков того же возраста, что и Вова, равен 54 кг. Вес Вовы составляет 135% среднего веса. Сколько килограммов весит Вова?

Решение

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & 54 \text{ кг} - 100\% & \downarrow \\ & x \text{ кг} - 135\% & \end{array}$$

$$\frac{54}{x} = \frac{100}{135}$$

$$x = \frac{54 \cdot 135}{100}$$

$$x = \frac{7290}{100}$$

$$x = 72,9$$

❖ Ответ: 72,9

Сберегательный банк начисляет на срочный вклад 10% годовых. Вкладчик положил на счет 1100 р. Сколько рублей будет на этом счете через год, если никаких операций со счетом производиться не будет?

Решение

$$1) \quad \begin{array}{l} 1100 \text{ руб.} - 100\% \\ \downarrow \quad \downarrow \\ x \text{ руб.} - 10\% \end{array}$$

$$\frac{1100}{x} = \frac{100}{10}$$

$$x = \frac{1100 \cdot 10}{100}$$

$$x = 110$$

110 руб – составляют проценты

$$2) \quad 1100 + 110 = 1210(\text{руб.})$$

❖ Ответ: 1210

Товар на распродаже уценили на 25%, при этом он стал стоить 900р.
Сколько стоил товар до распродажи?

Решение

1) $100 - 25 = 75\%$ – составит цена после уценки

2) x руб. – 100% ↓
 ↓ 900 руб. – 75% ↓

$$\frac{x}{900} = \frac{100}{75}$$

$$x = \frac{900 \cdot 100}{75}$$

$$x = 1200$$



Ответ: 1200

Из объявления фирмы, проводящей обучающие семинары: «Стоимость участия 2000 р. с человека. Группам от организаций предоставляются скидки: от 4 до 10 человек-5%, более 10 человек – 8%» Сколько рублей должна заплатить организация, направившая на семинар группу из 8 человек?

Решение

1) $100 - 5 = 95\%$ – составит стоимость с учетом скидки

2) $2000 \text{ руб.} - 100\%$ ↓
↓ $x \text{ руб.} - 95\%$ ↓

$$\frac{2000}{x} = \frac{100}{95}$$

$$x = \frac{2000 \cdot 95}{100}$$

$$x = 1900$$

❖ Ответ: 1900

В начале года число абонентов телефонной компании «Запад» составляло 200 тысяч человек, а в конце года их стало 230 тысяч человек. На сколько процентов увеличилось количество абонентов этой компании?

Решение

$$\begin{array}{l} 1) \quad 200 \text{ тыс. чел.} - 100\% \quad | \\ \quad \downarrow \quad 230 \text{ тыс. чел.} - x\% \quad \downarrow \end{array}$$

$$\frac{200}{230} = \frac{100}{x}$$

$$x = \frac{230 \cdot 100}{200}$$

$$x = 115$$

115% – составило число абонентов в конце года

2) $115 - 100 = 15\%$ – на столько увеличилось количество абонентов за год

❖ Ответ: 15

Вишня стоит 120 рублей за килограмм, а черешня – 150 рублей за килограмм. На сколько процентов вишня дешевле черешни?

Решение

$$1) \begin{array}{l} \downarrow 120 \text{ руб.} - x\% \\ 150 \text{ руб.} - 100\% \end{array} \downarrow$$

$$\frac{120}{150} = \frac{x}{100}$$

$$x = \frac{120 \cdot 100}{150}$$

$$x = 80$$

80% – составляет цена вишни

2) $100 - 80 = 20\%$ – на столько процентов вишня дешевле черешни



Ответ: 20

Магазин даёт пенсионерам скидку на определённое количество процентов от стоимости покупки. Пакет сока стоит в магазине 40 рублей, а пенсионер заплатил за сок 34 рубля. Сколько процентов составляет скидка для пенсионера?

Решение

$$1) \begin{array}{l} \downarrow 40 \text{ руб.} - 100\% \downarrow \\ \downarrow 34 \text{ руб.} - x\% \downarrow \end{array}$$

$$\frac{40}{34} = \frac{100}{x}$$

$$x = \frac{34 \cdot 100}{40}$$

$$x = 85$$

85% – заплатил пенсионер за сок

$$2) 100 - 85 = 15\% \text{ – составляет скидка}$$



Ответ: 15

В период распродажи магазин снижал цены дважды: в первый раз на 45 %, а во второй на 10%. Сколько стал стоить чайник после второго снижения цен, если до начала распродажи он стоил 600 руб.?

Решение

$$1) \begin{array}{l} \downarrow 600 \text{ руб.} - 100\% \downarrow \\ \downarrow x \text{ руб.} - 45\% \downarrow \end{array}$$

$$\frac{600}{x} = \frac{100}{45} \quad x = \frac{600 \cdot 45}{100} \quad x = 270$$

270 руб. – составила скидка в первый раз

$$2) 600 - 270 = 330 \text{ руб.} - \text{цена после 1 - го снижения}$$

$$3) \begin{array}{l} \downarrow 330 \text{ руб.} - 100\% \downarrow \\ \downarrow x \text{ руб.} - 10\% \downarrow \end{array}$$

$$\frac{330}{x} = \frac{100}{10} \quad x = \frac{330 \cdot 10}{100} \quad x = 33 \text{ руб.} - \text{составила скидка во 2 - ой раз}$$

$$4) 330 - 33 = 297 \text{ руб.} - \text{цена после 2 - го снижения}$$

❖ Ответ: 297

На пост председателя школьного совета претендовали два кандидата. В голосовании приняли участие 104 человека. Голоса между кандидатами распределились в отношении 5:8. Сколько голосов получил победитель?

Решение

1) Пусть x – коэффициент пропорциональности

1 – ый кандидат набрал $(5x)$ голосов

2 – ой кандидат набрал $(8x)$ голосов

$$5x + 8x = 104$$

$$13x = 104$$

$$x = 8$$

8 - коэффициент пропорциональности

2) $8 \cdot 8 = 64$ (г) – набрал победитель

❖ Ответ: 64

Тест по математике содержит 24 задания, из которых 6 заданий по алгебре, остальные – по геометрии. В каком соотношении содержатся в тесте алгебраические и геометрические задания?

1) 3:1

2) 1:3

3) 5:3

4) 2:3

Решение

1) $24 - 6 = 18$ (з.) – по геометрии

2) $6:18 = 1:3$



Ответ: 2

Запишите десятичную дробь, равную сумме $5 \cdot 10^{-1} + 2 \cdot 10^{-2} + 1 \cdot 10^{-4}$

Решение

1) $210\ 000 \cdot \frac{1}{6} = 35\ 000$ (ж) – не интересуются футболом

2) $210\ 000 - 35\ 000 = 175\ 000$ (ж) – являются болельщиками

3) $175\ 000 \cdot \frac{5}{7} = 125\ 000$ (ж) – болельщиков смотрели матч

4) $175\ 000 - 125\ 000 = 50\ 000$ (ж) – болельщиков не смотрели матч

5) $50\ 000 + 35\ 000 = 85\ 000$ (ж) – не смотрело матч

❖ Ответ: 85 000

Число хвойных деревьев в парке относится к числу лиственных как 1:19. Сколько процентов деревьев в парке составляют лиственные?

Решение

1) $1 + 19 = 20$ (частей)

2) $100 : 20 = 5\%$ – составляет одна часть

3) $19 \cdot 5 = 95\%$ – составляют лиственные деревья



Ответ: 95

Запишите десятичную дробь, равную сумме $5 \cdot 10^{-1} + 2 \cdot 10^{-2} + 1 \cdot 10^{-4}$

Решение

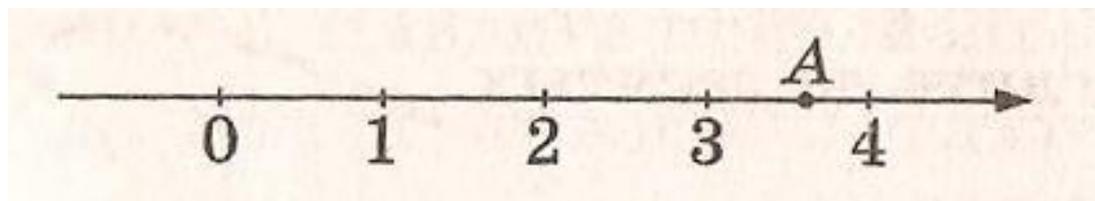
$$\frac{1,7 \cdot 10^7}{9,5 \cdot 10^6} = \frac{1,7}{9,5} \cdot \frac{10^7}{10^6} = \frac{17}{95} \cdot 10 = \frac{170}{95} = 1,78 \dots \approx 1,8$$

170	95
95	
750	1,78
665	
850	
760	
90	

❖ Ответ: 3

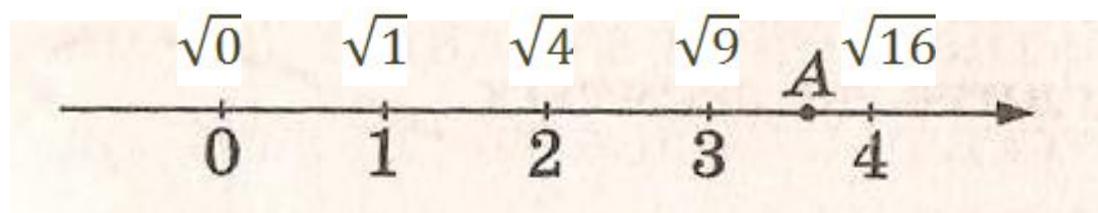
1.4 Действительные числа

Какое из чисел отмечено на координатной прямой точкой А?



- 1) $\sqrt{7}$
- 2) $\sqrt{11}$
- 3) $\sqrt{13}$
- 4) $\sqrt{15}$

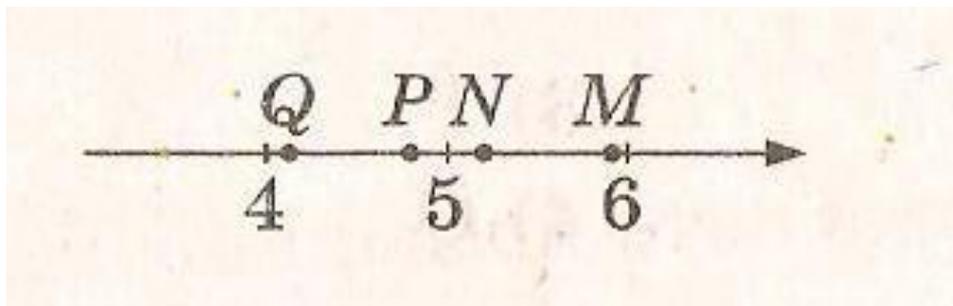
Решение



$$A(\sqrt{15})$$

❖ Ответ: 4

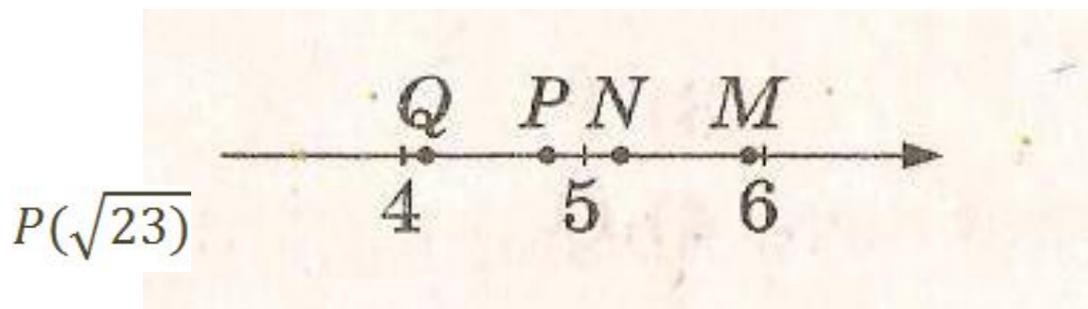
Запишите десятичную дробь, равную сумме $5 \cdot 10^{-1} + 2 \cdot 10^{-2} + 1 \cdot 10^{-4}$



- 1) M
- 2) N
- 3) P
- 4) Q

Решение

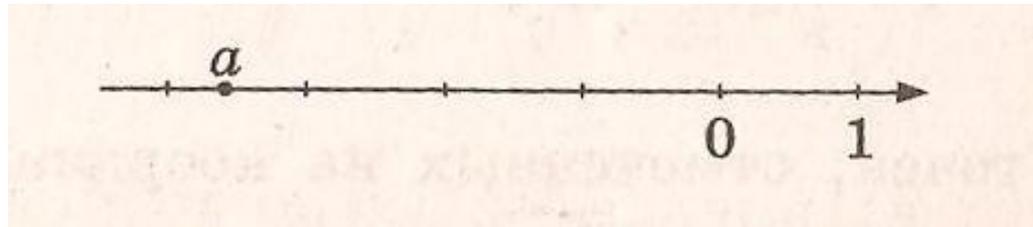
$$\sqrt{16} \quad \sqrt{25} \quad \sqrt{36}$$



Ответ: 3



На координатной прямой отмечено число a . Какое утверждение относительно этого числа является верным?



- 1) $a+2>0$ 2) $8-a<0$
 3) $a+5>0$ 4) $a+7<0$

Решение

Пусть $a = -3,6$

1) $a + 2 > 0$ Ложь

$$-3,6 + 2 = -1,6 < 0$$

2) $8 - a > 0$ Верно

$$8 - (-3,6) = 8 + 3,6 = 11,6 > 0$$

3) $a + 5 > 0$ Верно

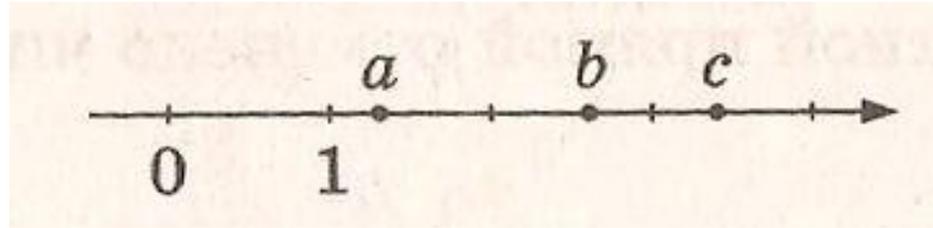
$$-3,6 + 5 = 1,4 > 0$$

4) $a + 7 < 0$ Ложь

$$-3,6 + 7 = 3,4 > 0$$

❖ Ответ: 2 3

На координатной прямой отмечены числа a , b и c . Какая из разностей $a-b$; $a-c$; $c-b$ положительна?



- 1) $a-b$
- 2) $a-c$
- 3) $c-b$
- 4) ни одна из них

Решение

Пусть $a = 1,2$; $b = 2,6$; $c = 3,4$

1) $a - b$

$$1,2 - 2,6 = -1,4 < 0$$

2) $a - c$

$$1,2 - 3,4 = -2,2 < 0$$

3) $c - b$

$$3,4 - 2,6 = 0,8 > 0$$

❖ Ответ: 3