Подготовка к ГИА. Числа и выражения.

Рыжова Светлана Александровна
ГБОУ СОШ № 2077 г. Москвы

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. Ященко**

Рыжова Светлана Александровна
ГБОУ СОШ № 2077 г. Москвы

1.1 Натуральные числа

1

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

Решение

$1570 < x < 1580$

$x \vdots 9$

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

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

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

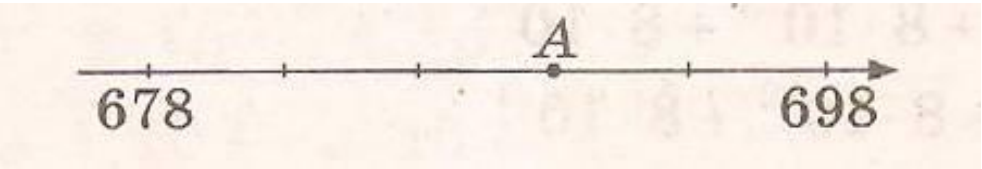
$1574 \quad 1+5+7+4=17 \not\vdots 9 \Rightarrow 1574 \not\vdots 9$

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

Ответ: 1575

6

Найдите координату точки А.



Решение

$698 - 678 = 20$

$20 : 5 = 4$

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

$A(690)$

Ответ: 690

1.2 Рациональные числа

11

Запишите десятичную дробь, равную сумме $5\cdot10^{-1}+2\cdot10^{-2}+1\cdot10^{-4}$

Решение

$$5\cdot10^{-1}+2\cdot10^{-2}+1\cdot10^{-4}=5\cdot\frac{1}{10}+2\cdot\frac{1}{100}+\frac{1}{10000}=$$

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

Ответ: 0,5201

21

Найдите значение выражения $\frac{21}{0,6\cdot 2,8}$

Решение

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

Ответ: 12,5

31

Запишите в ответе номера выражений, значения которых отрицательны.

1) $\frac{3}{5}-\frac{2}{5}$

2) $-(-0{,}7)\cdot(-0{,}3)$

3) $\frac{-3-1{,}5}{3-1{,}5}$

4) $1{,}4^2-1{,}4$

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) $1{,}4^2-1{,}4=1{,}4(1{,}4-1)=1{,}4\cdot0{,}4>0$

Ответ: 2 3

36

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

46

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

51

Соотнесите обыкновенные дроби с равными им десятичными.

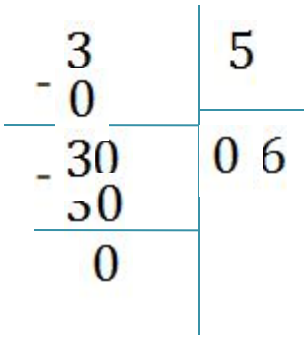
А. $\frac{3}{5}$

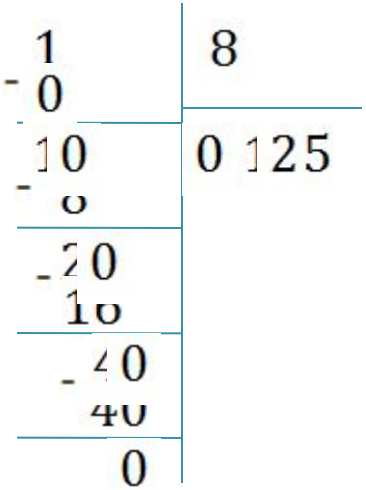
Б. $\frac{9}{8}$

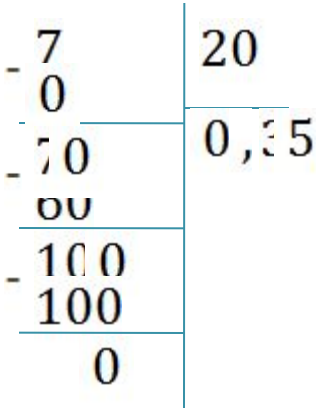
В. $\frac{7}{20}$

1) 0,6 2)1,125 3)0,35 4)4,5

Решение







А. $\frac{3}{5} = 0{,}6$ Б. $\frac{9}{8} = 1\frac{1}{8} = 1{,}125$ В. $\frac{7}{20} = 0{,}35$

Ответ: 1 2 3

57

Запишите в ответе номера верных равенств

1) $\frac{2}{3}:\frac{3}{4}=\frac{1}{2}$ 2) $0{,}9\frac{2}{3}=1{,}35$

3) $\frac{2}{5}+0{,}4=0{,}6$ 4) $\frac{0{,}6}{1-\frac{2}{3}}=1{,}8$

Решение

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

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

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

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

3) $\frac{2}{5}+0{,}4=0{,}6$ Ложно

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

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

66

Укажите выражение, значение которого является наименьшим.

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

3) $2\cdot 0{,}1$ 4) $\frac{2}{0{,}1}$

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

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

Ответ: 3

71

Какому из данных промежутков принадлежит число $\frac{2}{9}$?

1) $[0{,}1; 0{,}2]$
2) $[0{,}2; 0{,}3]$
3) $[0{,}3; 0{,}4]$
4) $[0{,}4; 0{,}5]$

Решение

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

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

20	9
18	0,22
20	
18	
2	

Ответ: 2

86

Найдите значение выражения $(1{,}7\cdot10^{-2})(3\cdot10^{-4})$.

Решение

$$(1{,}7\cdot10^{-2})(3\cdot10^{-4}) = 1{,}7\cdot3\cdot10^{-2+(-4)} = 5{,}1\cdot10^{-6} = 0{,}0000051$$

Ответ: 0,0000051

91

Какому из выражений равно произведение $0{,}009 \cdot 0{,}0009 \cdot 0{,}0000009$?

1) $0{,}9 \cdot 10^{-14}$
2) $0{,}9 \cdot 10^{-7}$
3) $729 \cdot 10^{-7}$
4) $729 \cdot 10^{-14}$

Решение

$$0{,}009 \cdot 0{,}0009 \cdot 0{,}0000009 = 9 \cdot 10^{-3} \cdot 9 \cdot 10^{-4} \cdot 9 \cdot 10^{-7} =$$

$$9^3 \cdot 10^{-3+(-4)+(-7)} = 9^3 \cdot 10^{-14} = 729 \cdot 10^{-14}$$

Ответ: 4

106

Запишите в ответе номера тех выражений, значения которых равно 0.

$$1)(-1)^2+(-1)^4$$
$$2)(-1)^2-(-1)^4$$
$$3)\ -1^4+(-1)^3$$
$$4)\ -1^5-(-1)^2$$

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

111

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

Решение

$$54 \text{ кг} - 100\%$$
$$x \text{ кг} - 135\%$$

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

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

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

$$x = 72{,}9$$

Ответ: 72,9

127

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) 1100 руб. – 100%
x руб. – 10 %

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

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

$$x = 110$$

110 руб – составляют проценты

2) $1100 + 110 = 1210$ (руб.)

Ответ: 1210

133

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

136

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 руб. – 100%

x руб. – 95 %

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

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

$$x = 1900$$

Ответ: 1900

141

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

1) 200 тыс.чел. – 100%
230 тыс.чел. – x %

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

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

$$x = 115$$

115% – составило чило абонентов в конце года

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

Ответ: 15

146

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

Решение

1) 120 руб. – x%
150 руб. – 100 %

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

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

$$x = 80$$

80% – составляет цена вишни

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

Ответ: 20

154

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) 40 руб. – 100%
34 руб. – x %

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

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

$$x = 85$$

85% – заплатил пенсионер за сок

2) 100 – 85 = 15% – составляет скидка

Ответ: 15

161

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 600р.?

Решение

1) 600 руб. – 100%

x руб. – 45 %

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

270 руб. – составила скидка в первый раз

2) $600 - 270 = 330$ руб. – цена после 1 – го снижения

3) 330 руб. – 100%

x руб. – 10 %

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

4) $330 - 33 = 297$ руб. – цена после 2 – го снижения

Ответ: 297

166

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

176

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

181

Среди 210 000 жителей города $\frac{1}{6}$ не интересуется футболом и никогда не смотрит его по телевизору, а остальные являются футбольными болельщиками. Среди футбольных болельщиков $\frac{5}{7}$ смотрели по телевизору финальный матч Чемпионата Европы. Сколько жителей не посмотрело этот матч?

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

191

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

206

Площадь территории России составляет $1{,}7\cdot10^7$ км^2, а США - $9{,}5\cdot10^6$ км^2. Во сколько раз территория России больше территории США?

1) примерно в 18 раз 2) примерно в 180 раз

3) примерно в 1,8 раза 4) примерно в 5,6 раза

Решение

$$\frac{1{,}7\cdot10^7}{9{,}5\cdot10^6}=\frac{1{,}7}{9{,}5}\cdot\frac{10^7}{10^6}=\frac{17}{95}\cdot10=\frac{170}{95}=1{,}78\ldots\approx1{,}8$$

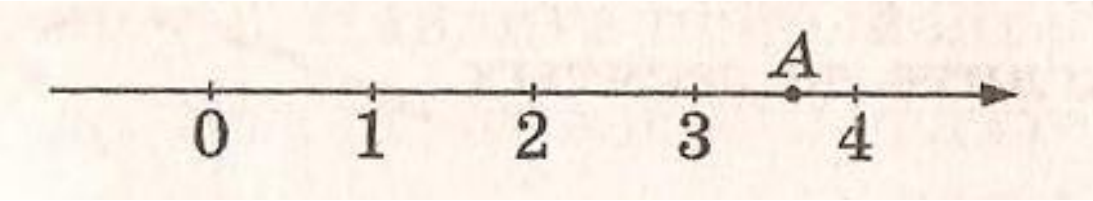
170	95
95	1,78
750	
665	
850	
760	
90	

Ответ: 3

1.4 Действительные числа

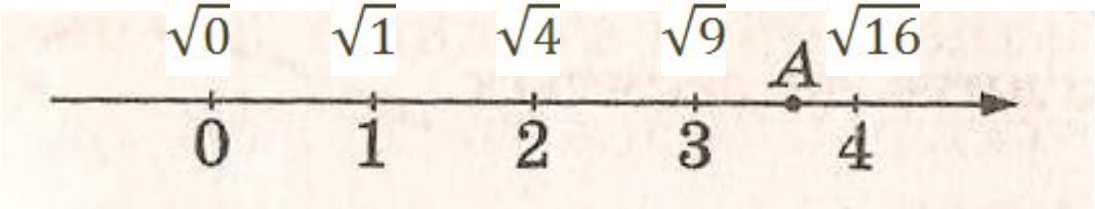
231

Какое из чисел отмечено на координатной прямой точкой А?



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

Решение

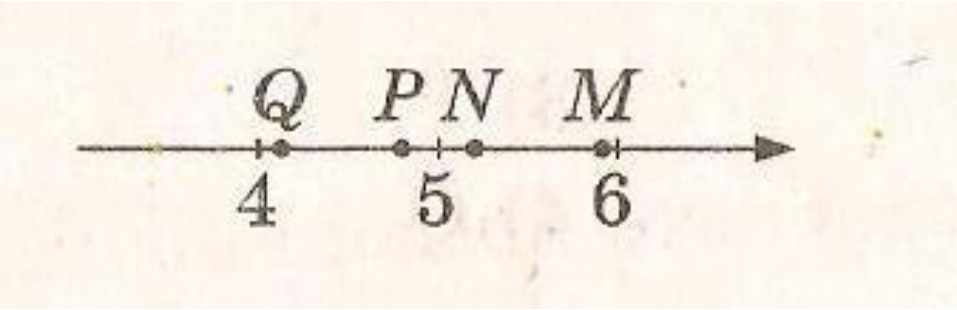


$A(\sqrt{15})$

Ответ: 4

236

Одна из точек, отмеченных на координатной прямой соответствует числу $\sqrt{23}$. Какая это точка?

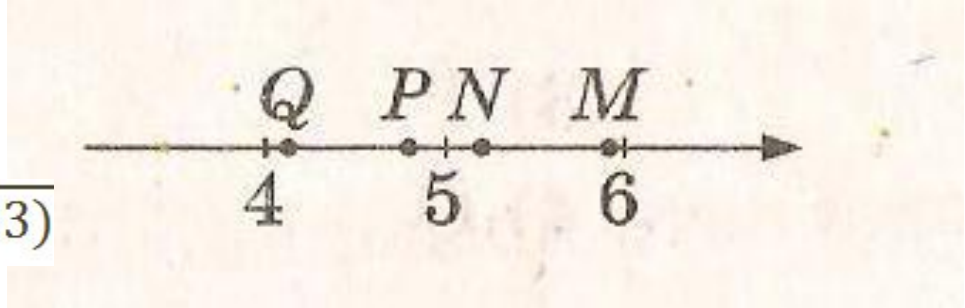


1) **M**
2) **N**
3) **P**
4) **Q**

Решение

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

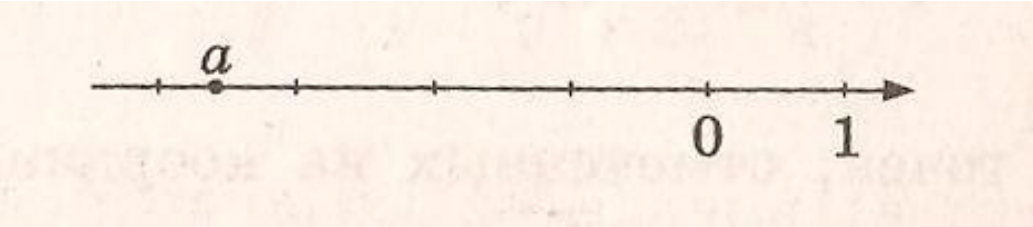
$P(\sqrt{23})$



Ответ: 3

421

На координатной прямой отмечено число а. 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

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

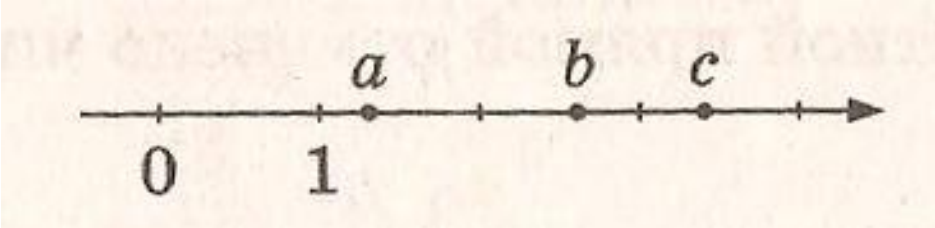
4) $a + 7 < 0$ Ложь

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

Ответ: 2 3

246

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