

**Проверочная работа  
по МАТЕМАТИКЕ**

**8 класс**

**Вариант 1**

**Инструкция по выполнению работы**

На выполнение работы по математике даётся 90 минут. Работа содержит 19 заданий.

В заданиях, после которых есть поле со словом «Ответ», запишите ответ в указанном месте.

В заданиях, после которых есть поле со словами «Решение» и «Ответ», запишите решение и ответ в указанном месте.

В заданиях 4 и 8 нужно отметить точки на числовой прямой.

Если Вы хотите изменить ответ, зачеркните его и запишите рядом другой.

При выполнении работы можно пользоваться таблицей умножения и таблицей квадратов двузначных чисел. Запрещено пользоваться учебниками, рабочими тетрадями, справочниками, калькулятором.

При необходимости можно пользоваться черновиком. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий.

***Желаем успеха!***

*Таблица для внесения баллов участника*

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Баллы															
			16(1)	16(2)	17	18	19	Сумма баллов	Отметка за работу						

1

Найдите значение выражения  $\frac{5}{6} : \left(\frac{2}{3} - \frac{5}{8}\right)$ .

Ответ:																																				

2

Решите уравнение  $(x + 3)(x - 4) - 18 = 0$ .

Ответ:																																				

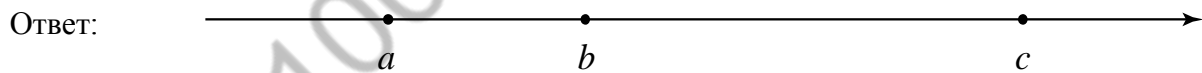
3

На кружок по математике записались семиклассники и восьмиклассники, всего 21 человек. Количество семиклассников, записавшихся на кружок, относится к количеству восьмиклассников как 4:3 соответственно. Сколько восьмиклассников записалось на кружок по математике?

Ответ:																																				

4

На координатной прямой отмечены числа  $a$ ,  $b$  и  $c$ . Отметьте на этой прямой какое-нибудь число  $x$  так, чтобы при этом выполнялись три условия:  $-a + x > 0$ ,  $b - x > 0$ ,  $-x + c > 0$ .



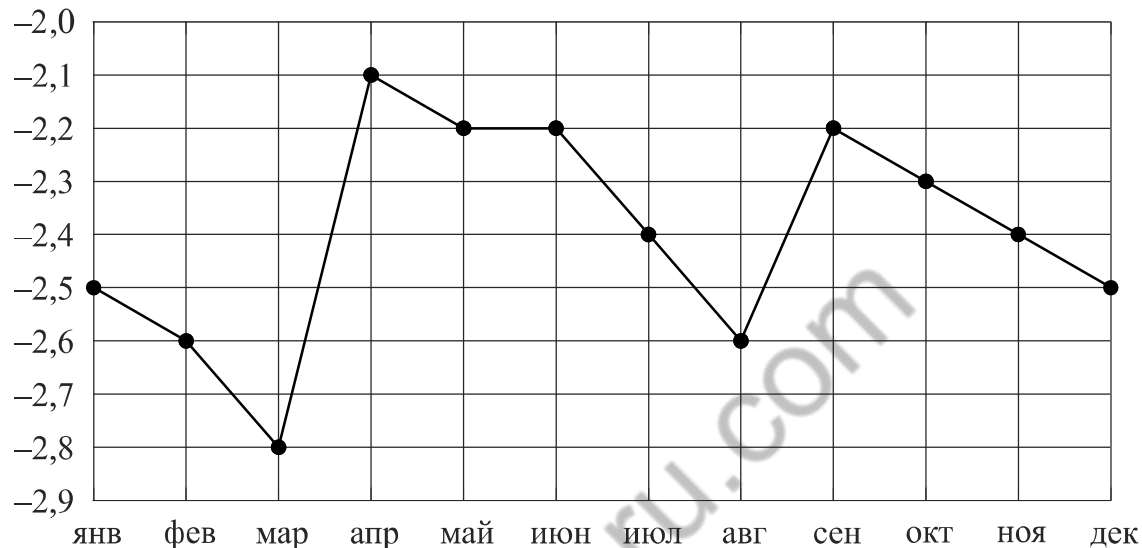
5

Дана функция  $y = -\frac{4}{7}x + 13$ . Найдите значение  $x$ , при котором значение функции равно 5.

Ответ:																																				

6

**Грунтовые воды** — подземные воды, расположенные близко к поверхности земли. Грунтовые воды формируются прежде всего за счёт просачивания атмосферных осадков и воды из водоёмов. Уровень грунтовых вод обычно совпадает с уровнем воды в колодцах. В одном из колодцев, расположенном на участке земли с огородом, проводились ежемесячные измерения уровня воды в течение года. Жирными точками показан уровень воды в колодце в метрах. За нулевой уровень принимается уровень поверхности земли. Для наглядности точки соединены линией.



На диаграмме видно, что уровень воды в колодце заметно повысился в апреле. Как можно объяснить весенний подъём, а затем снижение уровня грунтовых вод? Напишите несколько предложений, в которых обоснуйте своё мнение по этому вопросу.

Ответ:	
--------	--

7

В кулинарии используются меры: стакан, столовая ложка, чайная ложка. В таблице указана соответствующая данной мере масса продукта.

Для приготовления одной порции каши нужно взять 1 стакан молока, 3 столовые ложки овсяных хлопьев, 1 столовую ложку сахара, 1/4 чайной ложки соли. Приготовленную кашу нужно заправить сливочным маслом из расчёта 1 чайная ложка на порцию. Найдите общую массу сахара, который потребуется для приготовления 50 порций каши. Ответ дайте в граммах.

Продукт	Масса продуктов, г		
	стакан	столовая ложка	чайная ложка
Молоко	200	17	5
Овсяные хлопья	90	6	2
Сахар	160	13	4
Соль	220	25	8
Сливочное масло	185	16	5

Ответ:	
--------	--

8

Отметьте на координатной прямой число  $\sqrt{62}$ .

Ответ:



9

Найдите значение выражения  $\frac{15(ab^2)^3}{a^4b^6}$  при  $a=3$  и  $b=4,22$ .

Ответ:	
--------	--

10

При изготовлении труб диаметром 30 мм вероятность того, что диаметр будет отличаться от заданного более чем на 0,02 мм, равна 0,063. Найдите вероятность того, что диаметр случайно выбранной для контроля трубы будет в пределах от 29,98 мм до 30,02 мм.

Ответ:	
--------	--

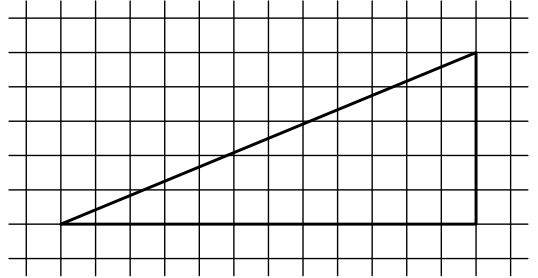
11

Натуральное число сначала увеличили на 15%, а потом результат уменьшили на 25%, получилось число 4485. Найдите исходное натуральное число.

Ответ:	
--------	--

12

На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  изображён прямоугольный треугольник. Найдите длину его гипотенузы.



Ответ:	

13

В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $AC = 3$ ,  $\cos A = \frac{\sqrt{5}}{5}$ . Найдите длину стороны  $BC$ .

Ответ:	

14

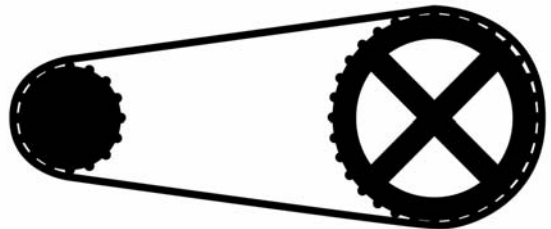
Выберите **неверное** утверждение и запишите в ответе его номер.

- 1) Сумма углов любого треугольника равна  $180$  градусам.
- 2) Если стороны одного четырёхугольника соответственно равны сторонам другого четырёхугольника, то такие четырёхугольники равны.
- 3) Через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести прямую, перпендикулярную этой прямой.

Ответ:	

15

Велосипед приводится в движение с помощью двух звёздочек и цепи, натянутой между ними (см. рис.). Велосипедист вращает педали, которые закреплены на передней звёздочке, далее усилие с помощью цепи передаётся на заднюю звёздочку, которая вращает заднее колесо. На передней звёздочке велосипеда 60 зубьев, на задней — 15. Диаметр заднего колеса равен 63 см. Какое расстояние проедет велосипед за один полный оборот педалей? При расчёте округлите  $\pi$  до 3,14. Результат округлите до десятых долей метра.



Запишите решение и ответ.

Решение.

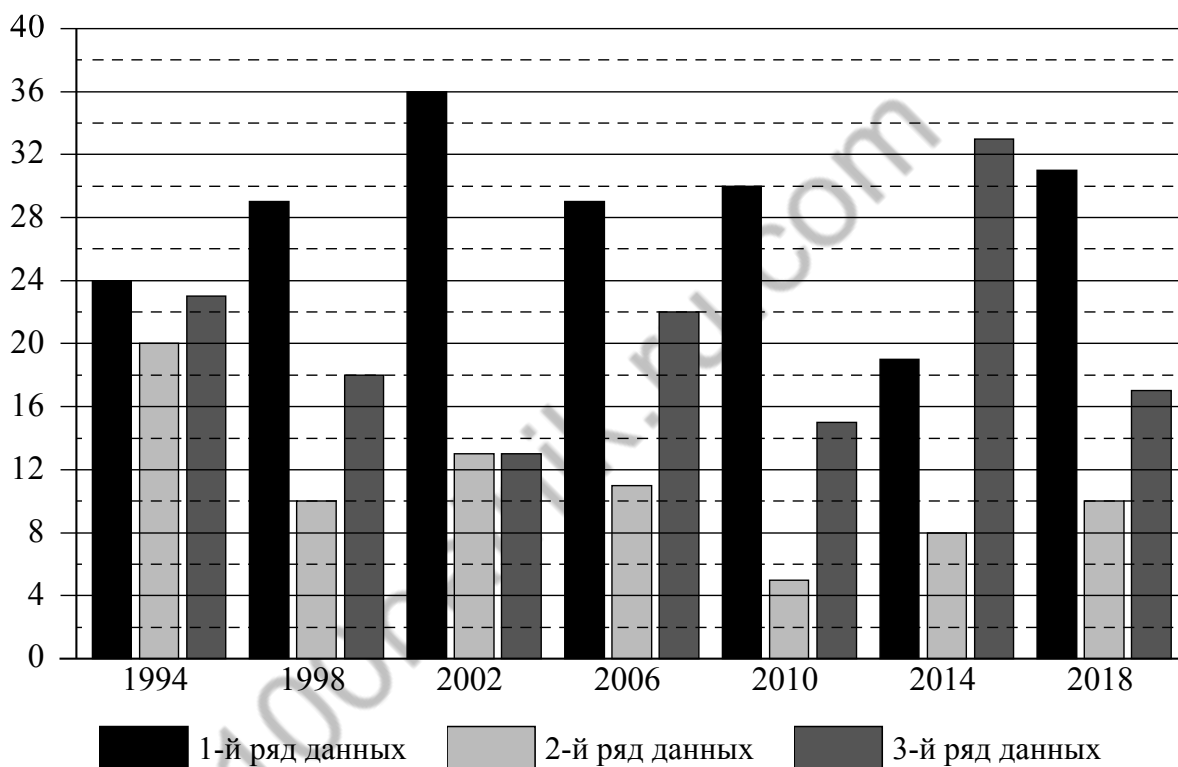
Ответ:

16

**Зимние Олимпийские игры** — это спортивные соревнования, проходящие один раз в 4 года под руководством Международного олимпийского комитета. Зимние игры начали проводиться с 1924 года как дополнение к летним играм. С 1924 по 1992 год зимние Олимпийские игры проводились в те же годы, что и летние. С 1994 года зимние Олимпийские игры проводятся со сдвигом в 2 года относительно летних Олимпийских игр.

Первая зимняя Олимпиада прошла в 1924 году в Шамони (Франция), в ней участвовало 293 спортсмена из 16 стран. В 2018 году в XXIII Олимпийских играх в Пхёнчхане (Южная Корея) участвовало уже 2922 спортсмена из 92 стран.

На диаграмме три ряда данных показывают общее количество медалей по итогам зимних Олимпийских игр, завоёванных в период с 1994 по 2018 год, командами трёх стран: России, Италии и Германии. Рассмотрите диаграмму и прочтите фрагмент сопровождающей статьи.



*Команда Германии принимает участие в зимних Олимпийских играх с 1928 года. В конце XX и начале XXI века команда Германии успешно выступает на зимней Олимпиаде. Наибольшее количество медалей — 36 — команда Германии завоевала на Олимпиаде в Солт-Лейк-Сити (США) в 2002 году.*

*Российские спортсмены начиная с 1994 года завоевали на зимних Олимпийских играх 141 медаль. Самой успешной для россиян оказалась Олимпиада–2014, которая проходила в Сочи, где Россия положила в свою копилку 33 медали.*

*Италия принимала участие во всех современных зимних Олимпийских играх. Трижды она финишировала в пятёрке лучших команд по количеству завоёванных медалей. В десятке лучших команд итальянцы финишировали на зимних Олимпиадах 13 раз. В 2002 году на Олимпиаде в Солт-Лейк-Сити спортсмены Италии завоевали столько же медалей, сколько россияне. Самой неудачной из последних Олимпиад для итальянцев оказалась Олимпиада в 2010 году, проходившая в Ванкувере (Канада), где Италия смогла выиграть всего 5 медалей.*

*Спортсмены США завоевали самое большое количество медалей за всю историю Олимпийских игр — более 2,5 тысяч медалей, в том числе более 1 тысячи золотых. При этом США лидируют по количеству золотых, серебряных и бронзовых наград как в сумме по итогам всех летних и зимних Игр, так и отдельно по итогам летних Игр. По итогам всех зимних Игр США уступают в общем зачёте только Норвегии и Германии. Самыми успешными из зимних Игр для США оказались Олимпийские игры 2010 года в Канаде, где они положили в свою копилку 37 наград. Это на 3 медали больше, чем в 2002 году, и на 9 больше, чем в 2014 году. На Олимпийских играх в 1994 и 1998 годах команда США выиграла по 13 наград. На Олимпиаде–2018 в Пхёнчхане американцы завоевали на 10 медалей больше, чем в 1998 году, и на 2 медали меньше, чем в 2006 году в Турине.*

1) На основании прочитанного определите страну, достижения которой соответствуют третьему ряду данных на диаграмме.



Ответ: \_\_\_\_\_

2) По имеющемуся описанию постройте схематично диаграмму общего количества медалей, завоеванных командой США на зимних Олимпийских играх в 1994–2018 годах.

Ответ:





17

В треугольнике  $ABC$  стороны  $AB$  и  $AC$  равны. На стороне  $AC$  взяли точки  $X$  и  $Y$  так, что точка  $X$  лежит между точками  $A$  и  $Y$  и  $AX = BX = BY$ . Найдите величину угла  $CBY$ , если  $\angle CAB = 44^\circ$ .

Запишите решение и ответ.

Решение.

Ответ:

18

Первый рабочий за час делает на 10 деталей больше, чем второй, и выполняет заказ, состоящий из 60 деталей, на 3 часа быстрее, чем второй рабочий, выполняющий такой же заказ. Сколько деталей в час делает второй рабочий?

Запишите решение и ответ.

Решение.

Ответ:

19

В классе 24 учащихся. Известно, что среди любых 14 учащихся имеется хотя бы одна девочка, а среди любых 12 учащихся — хотя бы один мальчик. Сколько мальчиков в классе?

Запишите решение и ответ.

Решение.

Ответ:

## Система оценивания проверочной работы

### Оценивание отдельных заданий

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	Итого	
Баллы	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2	2	25

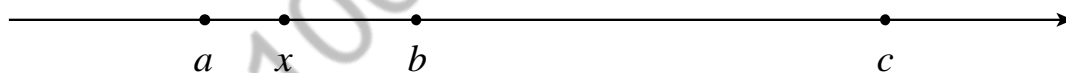
### Ответы

Номер задания	Правильный ответ
1	20
2	-5; 6
3	9
5	14
7	650
9	5
10	0,937
11	5200
13	6
14	2

### Решения и указания к оцениванию

4

Ответ:

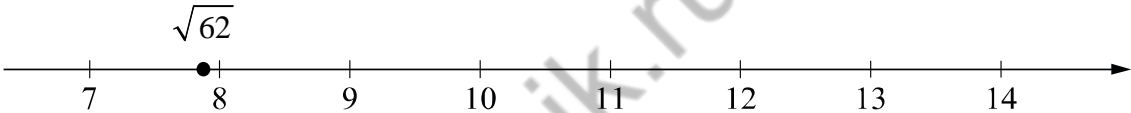


В качестве верного следует засчитать любой ответ, где число  $x$  лежит между числами  $a$  и  $b$ .

6

Решение и указания к оцениванию		Баллы
<p>Решение. Повышение уровня грунтовых вод в апреле связано с быстрым таянием снега. В мае – июне уровень грунтовых вод ниже, потому что снег сошёл, осадков выпадало мало, температура воздуха повысилась, увеличилось испарение воды с поверхности земли, вода из колодца стала использоваться для полива.</p> <p><b>Следует принять в качестве верного любое рассуждение с правдоподобными объяснениями особенностей диаграммы</b></p>		
В решении установлена прямая связь между весенним таянием снега и повышением уровня воды в колодце и приведены примеры различных факторов, влияющих на снижение уровня грунтовых вод		2
В решении рассмотрено влияние различных факторов на уровень воды в колодце, но прямая связь между таянием снега и повышением уровня грунтовых вод не установлена		1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше		0
<i>Максимальный балл</i>		2

8

Ответ и указания к оцениванию		Баллы
<p>Ответ:</p>  <p>The diagram shows a horizontal number line with arrows at both ends. It is marked with integers from 7 to 14. A point is marked with a solid black dot between 7 and 8, labeled with the expression <math>\sqrt{62}</math>.</p>		
Точка расположена в своём промежутке с целыми концами, учтено положение точки относительно середины отрезка		2
Точка расположена в своём промежутке с целыми концами, но положение точки относительно середины отрезка неверное		1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше		0
<i>Максимальный балл</i>		2

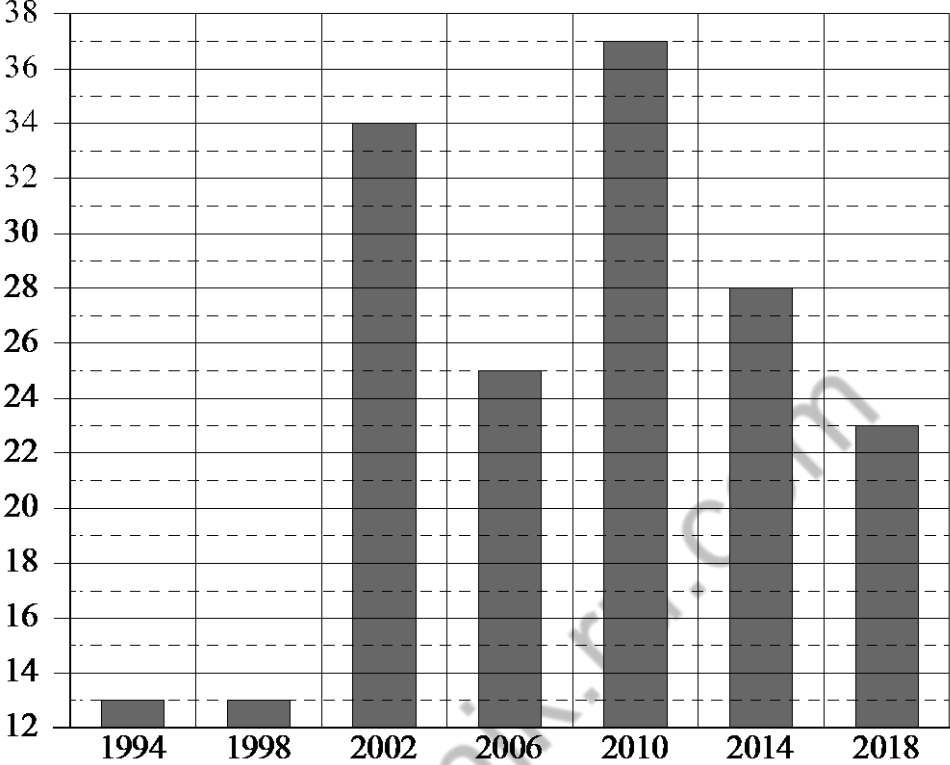
12

Ответ: 13.

15

Решение и указания к оцениванию	Баллы
<p>Решение.  Длина окружности заднего колеса равна <math>\pi \cdot d = 63 \cdot \pi \approx 197,82</math> см.  Передаточное число равно <math>\frac{60}{15} = 4</math>. Значит, за один оборот педалей велосипедист проедет <math>197,82 \cdot 4 = 791,28 \approx 791</math> (см).  Возможен другой расчёт: длина окружности заднего колеса приблизительно равна 198 см, тогда за полный оборот педалей велосипед проедет приблизительно 792 см.  <b>Возможна другая последовательность действий и рассуждений.</b>  Ответ: 7,9 м</p>	
Проведены все необходимые рассуждения, получен верный ответ	2
Проведены все необходимые рассуждения, но допущена одна арифметическая ошибка, или обоснованно полученный верный результат не округлён до десятых долей метра	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
<i>Максимальный балл</i>	2

16

Ответ и указания к оцениванию	Баллы																
<p>Ответ: 1) Россия; 2)</p>  <table border="1" data-bbox="284 398 1238 1160"> <caption>Data from the bar chart</caption> <thead> <tr> <th>Year</th> <th>Value</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1994</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>1998</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>2002</td> <td>34</td> </tr> <tr> <td>2006</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>37</td> </tr> <tr> <td>2014</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td>2018</td> <td>23</td> </tr> </tbody> </table>	Year	Value	1994	13	1998	13	2002	34	2006	25	2010	37	2014	28	2018	23	
Year	Value																
1994	13																
1998	13																
2002	34																
2006	25																
2010	37																
2014	28																
2018	23																
Верно выполнено задание 1, в задании 2 диаграмма построена с учётом всех сведений, полученных из текста	2																
Верно выполнено одно из заданий	1																
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0																
<i>Максимальный балл</i>	2																

17

Решение и указания к оцениванию		Баллы
<p>Решение.</p> <p>Треугольник <math>XAB</math> равнобедренный, значит, <math>\angle XBA = \angle XAB = 44^\circ</math>.</p> <p>По теореме о внешнем угле треугольника <math>\angle BXU = \angle XBA + \angle XAB</math>, откуда получаем <math>\angle BXU = 44^\circ \cdot 2 = 88^\circ</math>.</p> <p>В равнобедренном треугольнике <math>XUВ</math> <math>\angle XBU = 180^\circ - 2 \cdot 88^\circ = 4^\circ</math>.</p> <p>В равнобедренном треугольнике <math>ABC</math> <math>\angle ABC = \angle ACB = (180^\circ - 44^\circ) : 2 = 68^\circ</math>.</p> <p>Получаем <math>\angle CBU = 68^\circ - (44^\circ + 4^\circ) = 20^\circ</math>.</p>		
<p>Допускается другая последовательность действий и рассуждений, обоснованно приводящая к верному ответу.</p> <p>Ответ: <math>20^\circ</math></p>		
Проведены необходимые рассуждения, получен верный ответ		1
Решение неверно или отсутствует		0
	Максимальный балл	1

18

Решение и указания к оцениванию		Баллы
<p>Решение.</p> <p>Пусть второй рабочий делает за час <math>x</math> деталей, тогда первый рабочий делает за час <math>(x+10)</math> деталей. Получаем уравнение:</p> $\frac{60}{x} = \frac{60}{x+10} + 3,$ $60x + 600 = 60x + 3x^2 + 30x,$ $x^2 + 10x - 200 = 0,$ <p>откуда <math>x_1 = 10</math>, <math>x_2 = -20</math>.</p> <p>Условию задачи удовлетворяет <math>x_1 = 10</math>.</p>		
<p>Допускается другая последовательность действий и рассуждений, обоснованно приводящая к верному ответу.</p> <p>Ответ: 10 деталей в час</p>		
Обоснованно получен верный ответ		2
Проведены все необходимые рассуждения, но допущена одна арифметическая ошибка		1
Решение не отвечает ни одному из критериев, перечисленных выше		0
	Максимальный балл	2



19

<b>Решение и указания к оцениванию</b>	<b>Баллы</b>
<p>Решение.            Если мальчиков больше 13, то в классе найдётся 14 учащихся, среди которых нет ни одной девочки.            Если мальчиков меньше 13, то девочек 12 или больше, а значит, найдётся 12 учащихся, среди которых нет ни одного мальчика.            Если мальчиков 13, то девочек 11. Условия задачи выполнены.</p> <p><b>Возможна другая последовательность действий и рассуждений.</b></p> <p>Ответ: 13</p>	
Обоснованно получен верный ответ	2
Дан верный ответ, но решение недостаточно обосновано	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
<i>Максимальный балл</i>	2

### Система оценивания выполнения всей работы

Максимальный балл за выполнение работы — 25.

*Рекомендуемая таблица перевода баллов в отметки по пятибалльной шкале*

<b>Отметка по пятибалльной шкале</b>	<b>«2»</b>	<b>«3»</b>	<b>«4»</b>	<b>«5»</b>
Первичные баллы	0–7	8–14	15–20	21–25