

**Проверочная работа  
по МАТЕМАТИКЕ**

**8 класс**

**Вариант 2**

**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.

***Желааем успеха!***

*1000task.com*

**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  $1\frac{5}{6} : \left(\frac{5}{12} - 1\frac{1}{3}\right)$ .

## Ответ:

- 2** Решите уравнение  $3(x-1)(x-5) = 2x^2 - 10x$ .

1

Ответ:

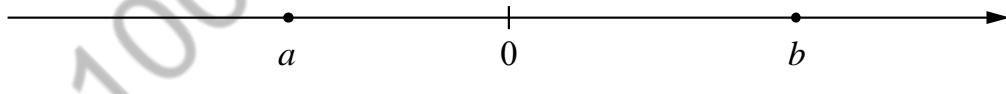
- 3** На кружок по математике записались семиклассники и восьмиклассники. Количество семиклассников, записавшихся на кружок, относится к количеству восьмиклассников как 3:5 соответственно. Сколько всего школьников записалось на кружок по математике, если среди них 9 семиклассников?

## Ответ:

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

1

## Ответ:



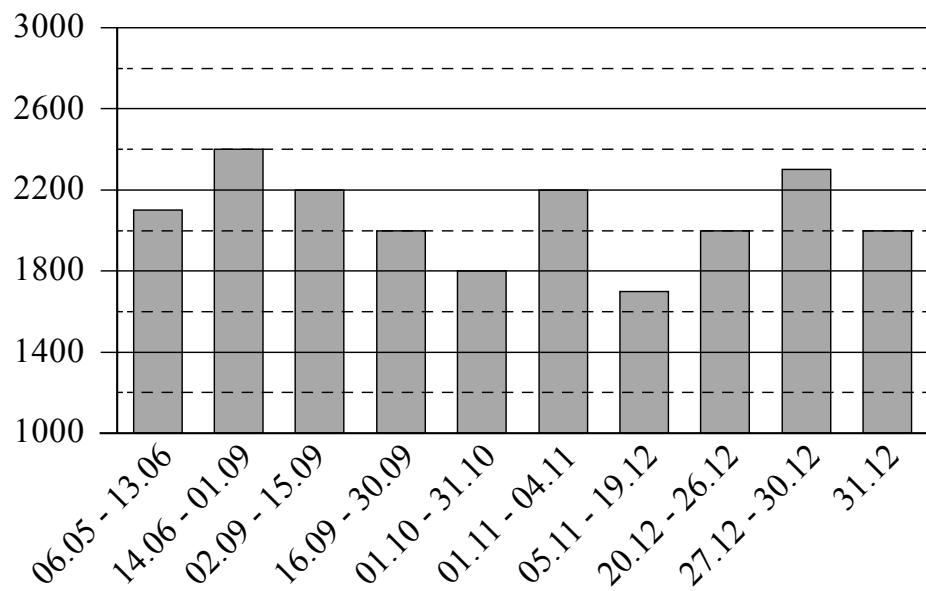
- 5 Прямая  $y = kx - 13$  проходит через точку  $(-2; 3)$ . Найдите  $k$ .

1

## Ответ:

6

Стоимость билетов на поезда дальнего следования одного направления зависит от нескольких факторов и меняется в течение года. В периоды, когда спрос наибольший, цены выше, при понижении спроса в определенные месяцы железнодорожные билеты стоят дешевле. Изменение цен по сравнению с базовым тарифом определяется с помощью сезонных коэффициентов. Например, если обычная цена билета 1000 рублей, но действует коэффициент 1,1, то билет будет стоить на 10% дороже, то есть 1100 рублей. А если действует коэффициент 0,9, то билет будет стоить 900 рублей. На графике показаны цены на железнодорожные билеты в плацкартные вагоны в разные периоды 2019 года.



На сколько примерно рублей выросла цена билетов в плацкартные вагоны 14 июня по сравнению со второй половиной мая?

Чем, по вашему мнению, можно объяснить повышенный спрос на билеты во второй половине лета? Напишите несколько предложений, в которых обоснуйте своё мнение по этому вопросу.

Ответ:

7

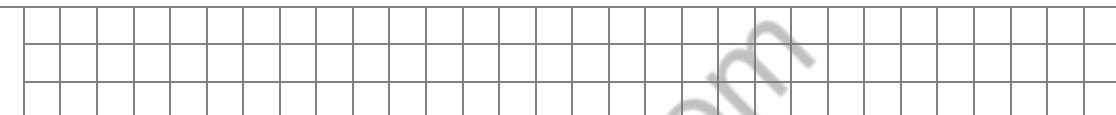
В таблице показана ведомость на оплату труда трёх сотрудников некоторой компании за месяц. Каждому сотруднику начисляется заработка плата, состоящая из оклада и надбавки. Налог на доходы физических лиц (НДФЛ) удерживается из заработной платы. Оставшуюся сумму выдают работнику.

№	ФИО	Должность	Начислено		Удержано НДФЛ, % от общей суммы	К выдаче, руб.
			оклад, руб.	надбавка, % от оклада		
1	Соколов А.Г.	Директор	70 000	20	13	73 080
2	Глушко Д.П.	Начальник отдела	50 000	10	13	47 850
3	Мухин Б.Н.	Гл. инженер	45 000	20	13	46 980

Найдите сумму налога, которая удержана у начальника отдела Д.П. Глушко.

1

Ответ:



8

Отметьте на координатной прямой число  $2\sqrt{11}$ .

Ответ:

1

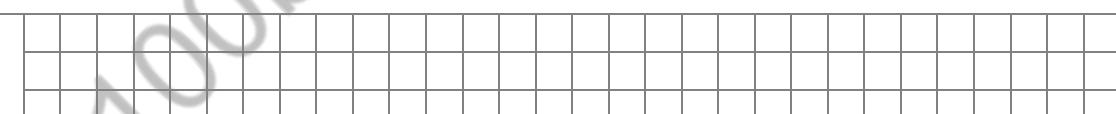


9

Найдите значение выражения  $\frac{x^2 - 8x + 16}{x^2 - 9} \cdot \frac{3x - 12}{6x - 18}$  при  $x = 7$ .

1

Ответ:

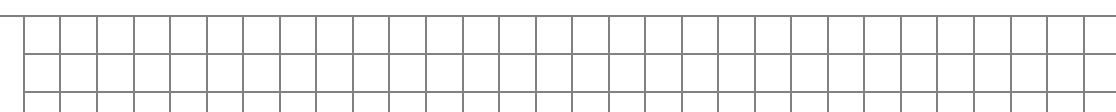


10

Вероятность того, что за год в гирлянде перегорит больше одной лампочки, равна 0,97. Вероятность того, что перегорит больше четырёх лампочек, равна 0,86. Найдите вероятность того, что за год перегорит больше одной, но не больше четырёх лампочек.

1

Ответ:

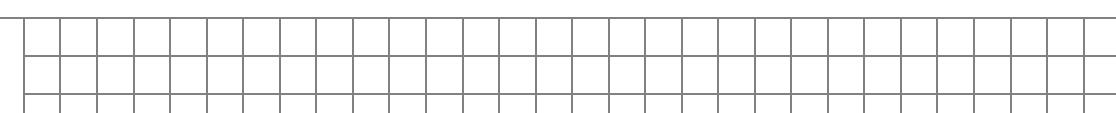


11

Натуральное число сначала увеличили на 20%, а потом результат уменьшили на 45%, получилось число 1452. Найдите исходное натуральное число.

1

## Ответ:

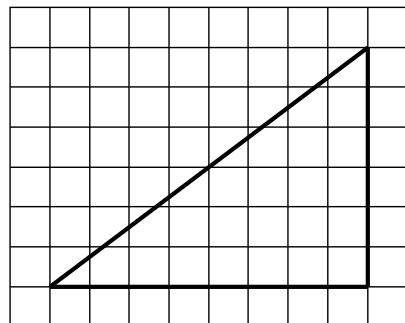
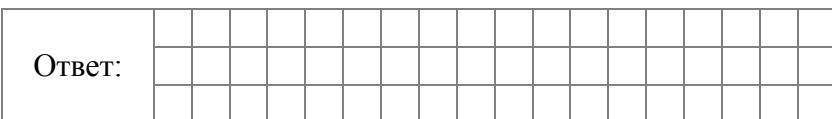


12

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

1

## Ответ:

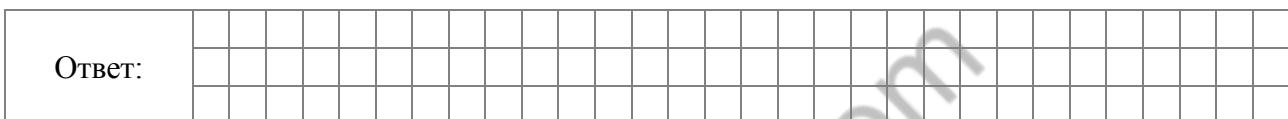


13

В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $AB = 32$ ,  $\sin A = \frac{\sqrt{7}}{4}$ . Найдите длину стороны  $AC$ .

1

Ответ:



14

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

- 1) Сумма любых двух углов остроугольного треугольника больше  $90^\circ$ .
  - 2) Центром окружности, описанной около правильного треугольника, является точка пересечения его медиан.
  - 3) Сумма градусных величин вертикальных углов всегда равна  $180^\circ$ .

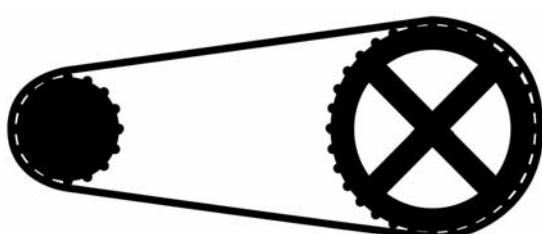
1

## 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 42 зубца, на задней — 14. Диаметр заднего колеса равен 65 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.

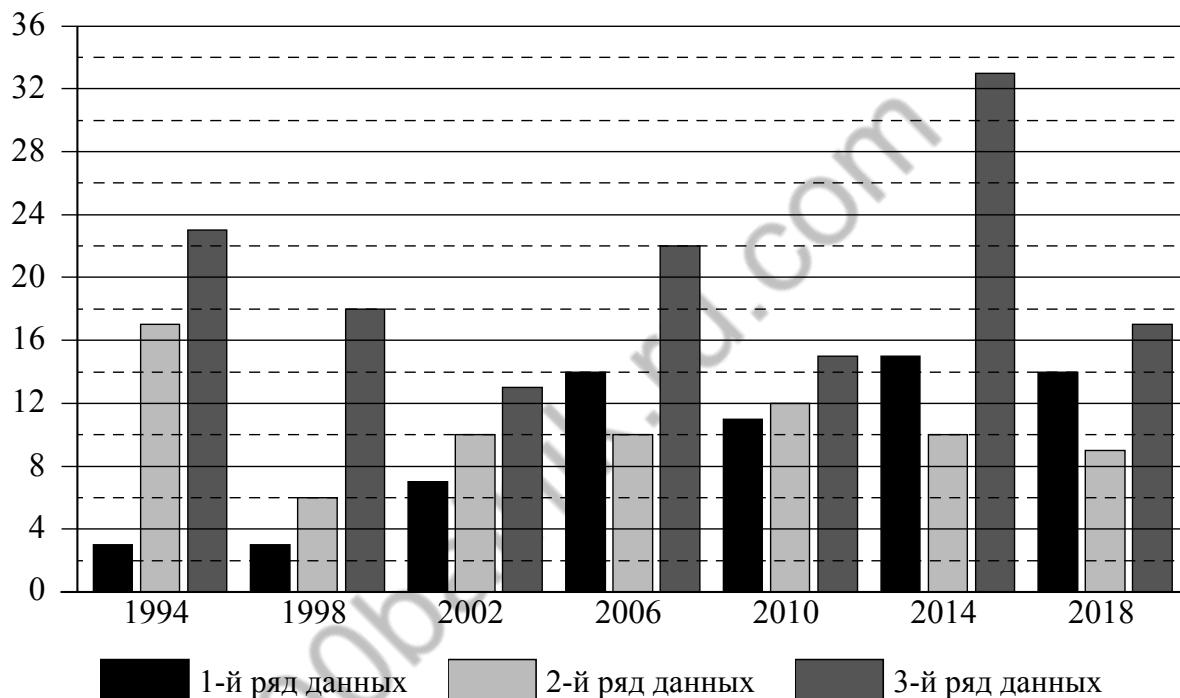
Ответ:

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, Швеции и Франции. Рассмотрите диаграмму и прочтите фрагмент сопровождающей статьи.



Франция принимала участие во всех Олимпийских играх современности. Трижды она становилась хозяйкой зимних Олимпийских игр. Самый титулованный француз в истории Олимпийских игр — биатлонист Мартен Фуркад, выигравший в сумме 5 золотых медалей на Играх 2010, 2014 и 2018 годов. Зимние Игры 1994 года стали самыми успешными в истории Франции, они принесли французским спортсменам 17 медалей различного достоинства.

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.

Швеция принимала участие во всех зимних Олимпийских играх, завоевав в общей сложности 144 награды. В 1994 году шведские спортсмены завоевали всего 3 медали. В 1998 году количество олимпийских наград не изменилось, а вот на Олимпиаде–2002, проходившей в Солт-Лейк-Сити, было завоёвано уже на 4 медали больше. Самой успешной зимней Олимпиадой для Швеции оказалась Олимпиада–2014 в Сочи, где ими было положено в свою копилку 15 медалей.

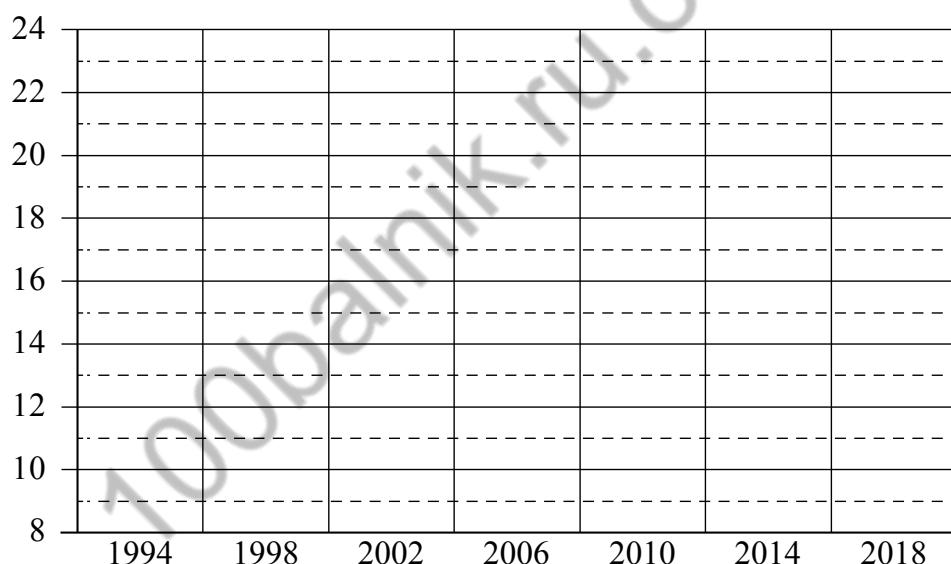
За время выступлений на Олимпиадах австрийские спортсмены завоевали 232 медали на зимних Олимпийских играх. Больше всего наград австрийцы завоевали в соревнованиях по горнолыжному спорту — в этом виде они являются лидерами. Самой неудачной за последние 25 лет для Австрии стала Олимпиада–1994 в Норвегии, где австрийские спортсмены выиграли 9 медалей, что на 8 меньше, чем на Олимпийских играх 1998, 2002 и 2014 годов. Самой успешной зимней Олимпиадой для австрийцев оказалась Олимпиада–2006 в Турине, где они завоевали 23 награды различного достоинства. Следующая зимняя Олимпиада, проходившая в 2010 году в Канаде, принесла австрийцам уже на 7 медалей меньше. На Олимпиаде в 2018 году Австрия смогла выиграть 14 олимпийских медалей.

- 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, завоёванных командой Австрии на зимних Олимпийских играх в 1994–2018 годах.

Ответ:



17

Из точки  $M$  к окружности с центром  $O$  проведены касательные  $MA$  и  $MB$ . Найдите расстояние между точками касания  $A$  и  $B$ , если  $\angle AOB = 60^\circ$ ,  $MA = 6$ .

Запишите решение и ответ.

Решение.

Ответ:

**18**

Двое рабочих одновременно начали выполнять два одинаковых заказа, состоящих из одинакового количества деталей. Первый рабочий выполнял весь заказ равномерно, изготавливая определённое число деталей в день. Второй сначала изготавливал на 11 деталей в день меньше, чем делал первый рабочий, а когда выполнил половину заказа, то стал делать по 66 деталей в день, в результате чего закончил работу одновременно с первым. Какое количество деталей в день делал первый рабочий, если известно, что оно больше 40?

Запишите решение и ответ.

Решение.

Ответ:



**19**

Дети водят хоровод вокруг новогодней ёлки. Все девочки нарядились принцессами, а все мальчики — мушкетёрами. Рядом с каждым мушкетёром обязательно есть хотя бы одна принцесса. Какое наибольшее число мушкетёров может быть в хороводе, если всего детей 37? Свой ответ обоснуйте.

Запишите решение и ответ.

Решение.

Ответ:

## Система оценивания проверочной работы

### Оценивание отдельных заданий

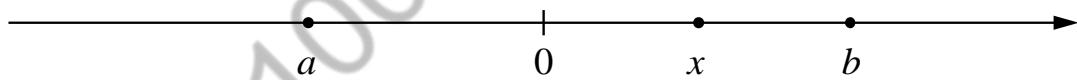
Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	Итого
Баллы	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	25	

### Ответы

Номер задания	Правильный ответ
1	-2
2	3; 5
3	24
5	-8
7	7150
9	0,6
10	0,11
11	2200
13	24
14	3

### Решения и указания к оцениванию

Ответ:



В качестве верного следует засчитать любой ответ, где число  $x$  лежит между числами 0 и  $b$ .

6

Решение и указания к оцениванию	Баллы
<p>Решение.</p> <p>В летний период цены на железнодорожные билеты в плацкартные вагоны примерно на 275–325 (в ответе может быть записано любое число из этого промежутка) рублей выше, чем во второй половине мая.</p> <p>Спрос на железнодорожные билеты очень сильно зависит от школьных каникул. Перед каникулами и во время каникул спрос растёт, а в периоды занятий — снижается. Сильнее всего растет спрос во второй половине лета, когда родители с детьми массово возвращаются домой из летних отпусков.</p> <p><b>Следует принять в качестве верного любое рассуждение с правдоподобными объяснениями особенностей диаграммы</b></p>	
Имеется верный ответ на вопрос изменения цены и рассуждения о влиянии периода отпусков и каникул на повышение спроса на железнодорожные билеты во второй половине лета	2
Имеется верный ответ на вопрос изменения цены без верных объяснений повышения спроса во второй половине лета	1
ИЛИ	
имеется правдоподобное объяснение повышению спроса на билеты во второй половине лета, но нет верного ответа на вопрос, на сколько рублей выросла цена билетов в плацкартные вагоны 14 июня по сравнению со второй половиной мая	
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
<i>Максимальный балл</i>	2

8

Ответ и указания к оцениванию	Баллы
Ответ:	
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: 5.

15

Решение и указания к оцениванию	Баллы
<p>Решение.</p> <p>Длина окружности заднего колеса равна <math>\pi \cdot d = 65 \cdot \pi \approx 204,1</math> см.</p> <p>Передаточное число равно <math>\frac{42}{14} = 3</math>. Значит, за один оборот педалей велосипедист проедет <math>204,1 \cdot 3 = 612,3 \approx 612</math> (см).</p> <p>Возможен другой расчёт: длина окружности заднего колеса приблизительно равна 204 см, тогда за полный оборот педалей велосипед проедет приблизительно 612 см.</p> <p><b>Возможна другая последовательность действий и рассуждений.</b></p>	
Ответ: 6,1 м	
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:</p> <p>1) Россия;</p> <p>2)</p> <table border="1"> <caption>Data for Question 16</caption> <thead> <tr> <th>Год</th> <th>Количество медалей</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1994</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>1998</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>2002</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>2006</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>2014</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>2018</td> <td>14</td> </tr> </tbody> </table>	Год	Количество медалей	1994	8	1998	17	2002	17	2006	23	2010	16	2014	17	2018	14	
Год	Количество медалей																
1994	8																
1998	17																
2002	17																
2006	23																
2010	16																
2014	17																
2018	14																
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**

**Решение.**

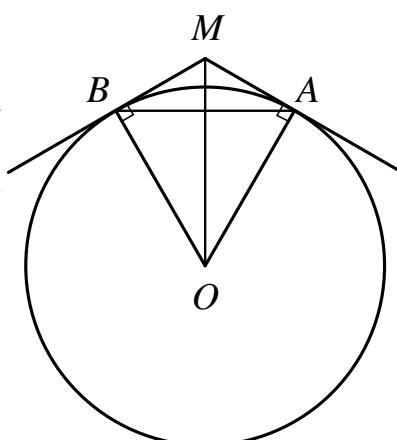
Проведём отрезок  $MO$ .

Прямоугольные треугольники  $MAO$  и  $MBO$  равны.

Следовательно,  $\angle MOA = \angle MOB = 30^\circ$ , откуда

$\angle OMA = \angle OMB = 60^\circ$ , а значит,  $OA = OB = 6\sqrt{3}$ .

Треугольник  $AOB$  равносторонний, поэтому  $AB = 6\sqrt{3}$ .



**Допускается другая последовательность действий и рассуждений, обоснованно приводящая к верному ответу.**

Ответ:  $6\sqrt{3}$

Проведены необходимые рассуждения, получен верный ответ

1

Решение неверно или отсутствует

0

*Максимальный балл*

1

18

**Решение и указания к оцениванию****Баллы**

**Решение.**

Пусть весь заказ составляет  $2A$  деталей, а производительность первого рабочего  $x$  деталей в день, тогда, выполняя первую половину заказа, второй рабочий делал по  $(x-11)$  деталей в день. Получаем уравнение:

$$\frac{2A}{x} = \frac{A}{x-11} + \frac{A}{66},$$

$$132x - 1452 = 66x + x^2 - 11x,$$

$$x^2 - 77x + 1452 = 0,$$

откуда  $x_1 = 44$ ,  $x_2 = 33$ .

Условию задачи удовлетворяет корень  $x_1 = 44$ .

**Допускается другая последовательность действий и рассуждений, обоснованно приводящая к верному ответу.**

Ответ: 44 детали в день

Обоснованно получен верный ответ

2

Проведены все необходимые рассуждения, но допущена одна арифметическая ошибка

1

Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше

0

*Максимальный балл*

2

**19**

<b>Решение и указания к оцениванию</b>	<b>Баллы</b>
<p>Решение.</p> <p>Поскольку каждая девочка может стоять рядом не более чем с двумя мальчиками, то мальчиков не более чем в два раза больше, чем девочек. Значит, мальчиков не более двух третей от числа всех детей, то есть 24.</p> <p>Пусть в хороводе 24 мальчика и 13 девочек. Расположим их так: 12 групп «мальчик, девочка, мальчик» по кругу. Оставшуюся девочку можно поставить в любое место хоровода.</p> <p><b>Возможна другая последовательность действий и рассуждений.</b></p> <p>Ответ: 24</p>	
Обоснованно получен верный ответ	2
Получен верный ответ, но нет обоснования наибольшего числа	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