

**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.

***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						



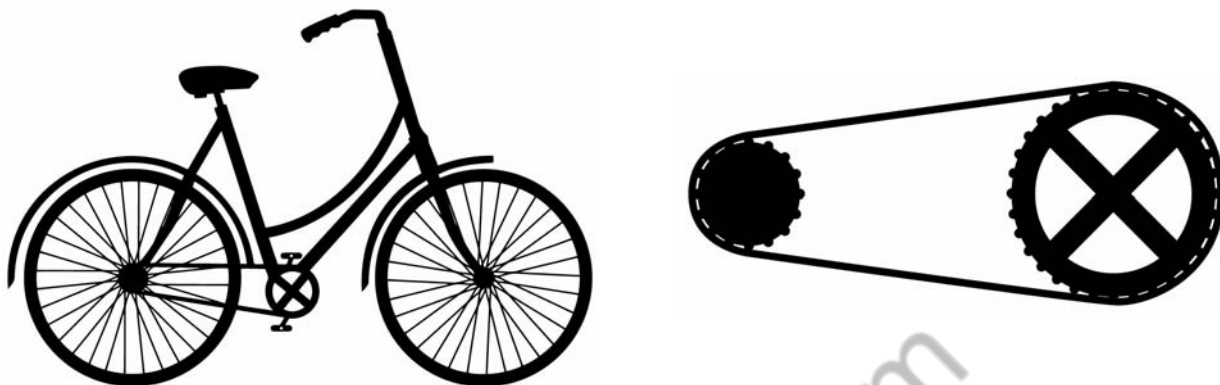






15

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.

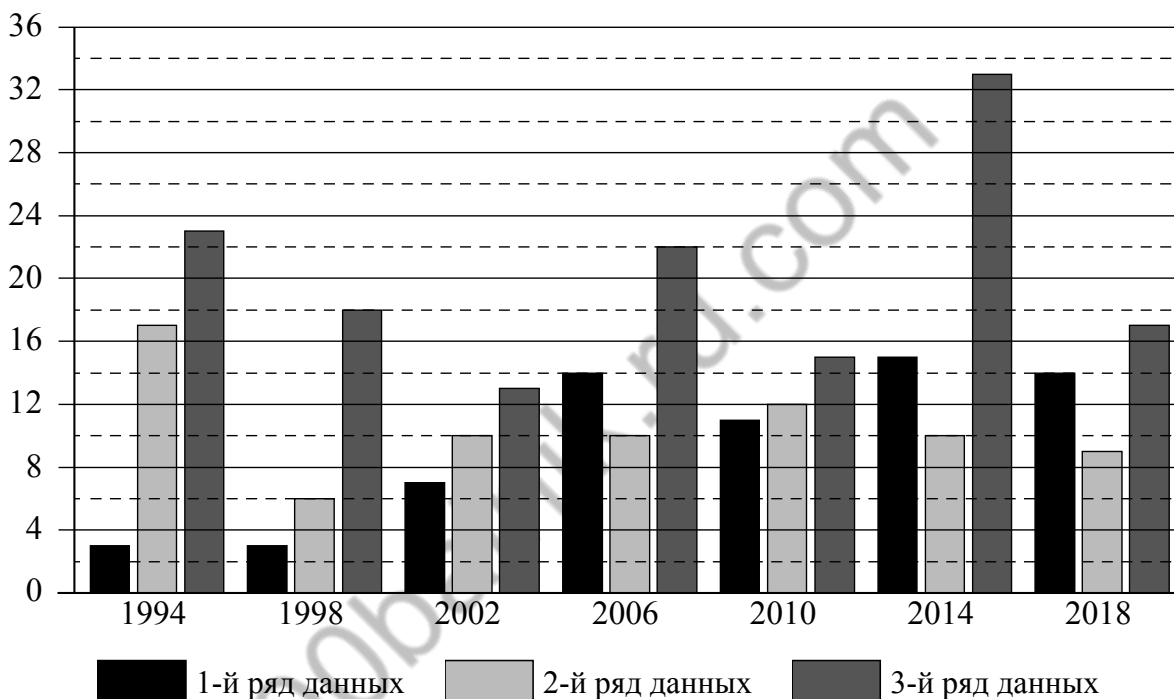
 Ответ:

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.

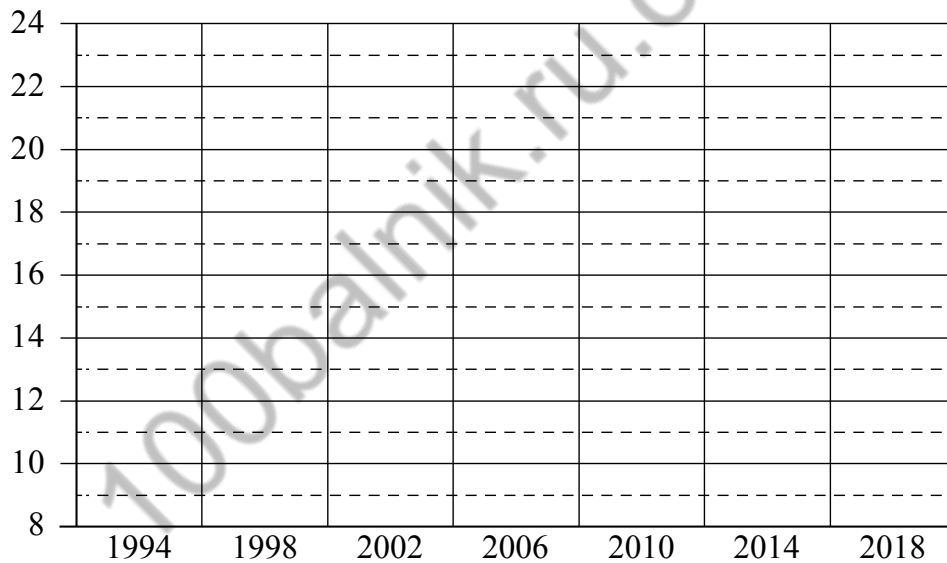
1) На основании прочитанного определите страну, достижения которой соответствуют третьему ряду данных на диаграмме.



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	2	2	25

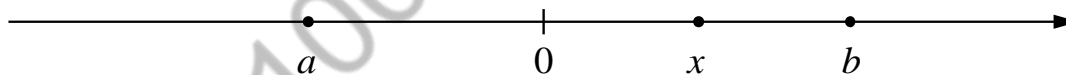
### Ответы

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

4

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 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	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>A horizontal number line is shown with tick marks and labels for integers from 0 to 7. An arrow points to the right at the end of the line. A solid black dot is placed on the line between the numbers 6 and 7, with the label <math>2\sqrt{11}</math> above it.</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: 5.

15

Решение и указания к оцениванию	Баллы
<p>Решение.  Длина окружности заднего колеса равна <math>\pi \cdot d = 65 \cdot \pi \approx 204,1</math> см.  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).  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> <p>Ответ: 6,1 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"> <caption>Data from the bar chart</caption> <thead> <tr> <th>Year</th> <th>Value</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1994</td> <td>9</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>	Year	Value	1994	9	1998	17	2002	17	2006	23	2010	16	2014	17	2018	14	
Year	Value																
1994	9																
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
<p>Решение.            Проведём отрезок <math>MO</math>.            Прямоугольные треугольники <math>MAO</math> и <math>MBO</math> равны.            Следовательно, <math>\angle MOA = \angle MOB = 30^\circ</math>, откуда  <math>\angle OMA = \angle OMB = 60^\circ</math>, а значит, <math>OA = OB = 6\sqrt{3}</math>.            Треугольник <math>AOB</math> равносторонний, поэтому  <math>AB = 6\sqrt{3}</math>.</p>		
<p>Допускается другая последовательность действий и рассуждений, обоснованно приводящая к верному ответу.</p>		
<p>Ответ: <math>6\sqrt{3}</math></p>		
Проведены необходимые рассуждения, получен верный ответ		1
Решение неверно или отсутствует		0
<i>Максимальный балл</i>		1

18

Решение и указания к оцениванию		Баллы
<p>Решение.            Пусть весь заказ составляет <math>2A</math> деталей, а производительность первого рабочего <math>x</math> деталей в день, тогда, выполняя первую половину заказа, второй рабочий делал по <math>(x-11)</math> деталей в день. Получаем уравнение:</p> $\frac{2A}{x} = \frac{A}{x-11} + \frac{A}{66},$ $132x - 1452 = 66x + x^2 - 11x,$ $x^2 - 77x + 1452 = 0,$ <p>откуда <math>x_1 = 44</math>, <math>x_2 = 33</math>.            Условию задачи удовлетворяет корень <math>x_1 = 44</math>.</p>		
<p>Допускается другая последовательность действий и рассуждений, обоснованно приводящая к верному ответу.</p>		
<p>Ответ: 44 детали в день</p>		
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
<i>Максимальный балл</i>		2

19

Решение и указания к оцениванию	Баллы
<p>Решение. 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. 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*

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