

**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						





7

В колледже проводится конкурс профессионального мастерства по специальности «Повар». Конкурсное задание состоит из теоретической и практической части. Теоретическая часть включает 5 вопросов. За каждый ответ участник получает от 0 до 5 баллов.

Практическая часть заключается в приготовлении горячего блюда. Жюри оценивает практическую часть баллами. Если участник допустил нарушение санитарных норм в процессе приготовления, то начисляются штрафные баллы, которые вычитаются из суммы баллов за практическую часть.

Итоговый балл вычисляется по формуле

$$B_{\text{итог}} = 0,4 \cdot B_{\text{теор}} + 0,6(B_{\text{практ}} - B_{\text{штраф}}).$$

Инга Волошина — одна из участниц конкурса. В таблицах приведены баллы, которые она получила. Найдите итоговый балл Инги Володиной.

Теоретическая часть	
Номер вопроса	Баллы
1	4
2	3
3	2
4	3
5	4
Итого ( $B_{\text{теор}}$ )	

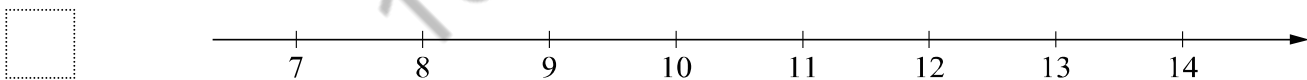
Практическая часть	
Критерии оценивания	Баллы
Организация рабочего места	4
Рецептура и технология приготовления	5
Оформление и подача блюда	3
Вкусовые качества блюда	4
Время приготовления	3
Итого ( $B_{\text{практ}}$ )	
Штрафные баллы ( $B_{\text{штраф}}$ )	1

Ответ:

8

Отметьте на координатной прямой число  $\sqrt{123}$ .

Ответ:



9

Найдите значение выражения  $\frac{7b^2}{a^2 - 9} : \frac{7b}{a - 3}$  при  $a = -4,5$  и  $b = 6$ .

Ответ:



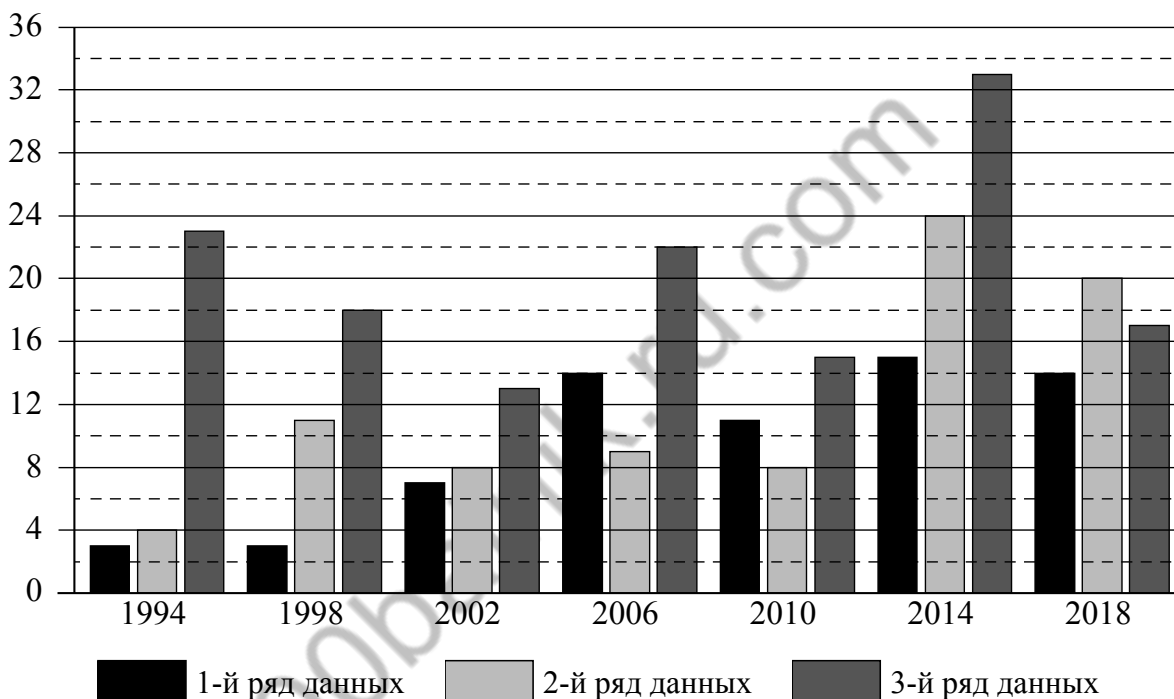


16

**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 Нидерландами. Рассмотрите диаграмму и прочтите фрагмент сопровождающей статьи.



*Нидерландские спортсмены завоевали 110 медалей на зимних Олимпийских играх, причём наибольшее количество медалей им принёс конькобежный спорт. Самой результативной для нидерландских спортсменов оказалась Олимпиада–2014 в Сочи, где они положили в свою копилку 24 медали. Это в 3 раза больше, чем в 2002 году, и в 6 раз больше, чем в 1994 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.*

*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.*

*Команда Германии принимает участие в зимних Олимпийских играх с 1928 года. В конце XX и начале XXI века команда Германии довольно успешно выступает на зимней Олимпиаде. Наибольшее количество медалей (36) команда Германии завоевала на Олимпиаде в Солт-Лейк-Сити (США) в 2002 году, это на 7 медалей больше, чем на предыдущей и последующей зимних Олимпиадах. Для Германии за представленный период самой неудачной оказалась Олимпиада–2014 в Сочи, где немецкие спортсмены смогли выиграть всего 19 медалей. В 2018 году было завоевано на 12 медалей больше, чем на Олимпиаде в Сочи. В норвежском городе Лиллехаммере в 1994 году Германия положила в свою копилку 24 олимпийские награды, а 2010 году в Ванкувере было завоевано 30 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, завоеванных командой Германии на зимних Олимпийских играх в 1994–2018 годах.

Ответ:





17

В параллелограмме  $ABCD$  биссектриса угла  $A$ , равного  $60^\circ$ , пересекает сторону  $BC$  в точке  $M$ . Отрезки  $AM$  и  $DM$  перпендикулярны. Найдите периметр параллелограмма, если  $AB = 2$ .

Запишите решение и ответ.

Решение.

Ответ:

18

Первый рабочий за час делает на 8 деталей больше, чем второй, и выполняет заказ, состоящий из 96 деталей, на 2 часа быстрее, чем второй рабочий, выполняющий такой же заказ. Сколько деталей в час делает второй рабочий?

Запишите решение и ответ.

Решение.

Ответ:

19

На доске написано 18 различных целых чисел. Каждое число возвели либо в квадрат, либо в куб и результат записали вместо первоначального числа. Какое наименьшее количество различных чисел могло оказаться записано на доске?

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

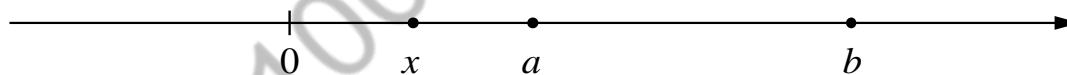
### Ответы

Номер задания	Правильный ответ
1	2,5
2	1,5; 2,5
3	49
5	(-2; 9)
7	17,2
9	-4
10	0,125
11	3200
13	8
14	2

### Решения и указания к оцениванию

4

Ответ:



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

6

Решение и указания к оцениванию	Баллы
<p>Решение.</p> <p>В летний период цены на железнодорожные билеты в плацкартные вагоны примерно на 210–240 (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 with arrows at both ends, labeled with integers from 7 to 14. A tick mark is present at each integer. A solid black dot is placed on the tick mark for the number 11. Above the tick mark for 11, the expression <math>\sqrt{123}</math> is written.</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

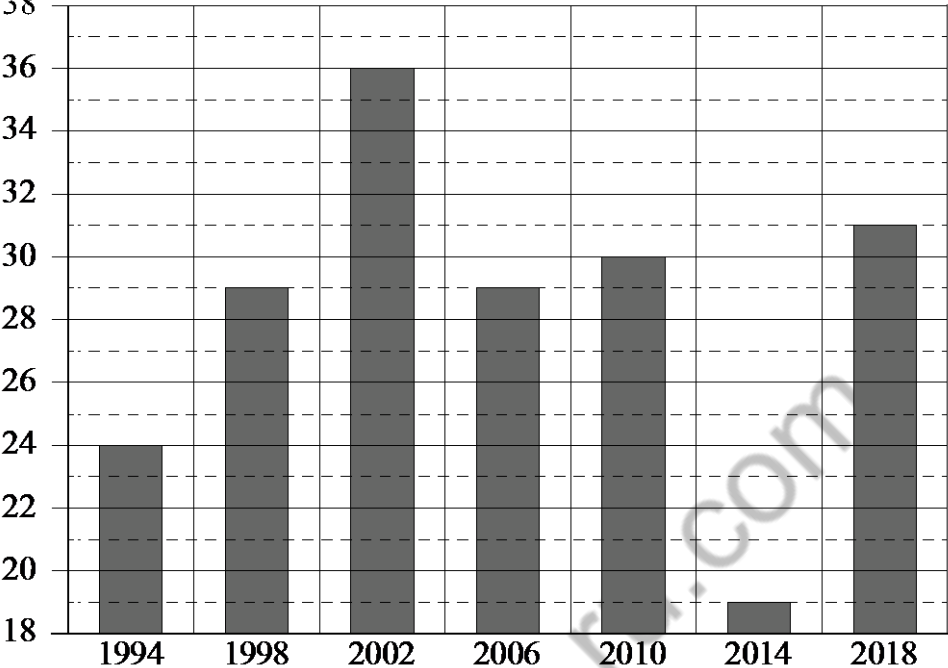
12

Ответ: 17.

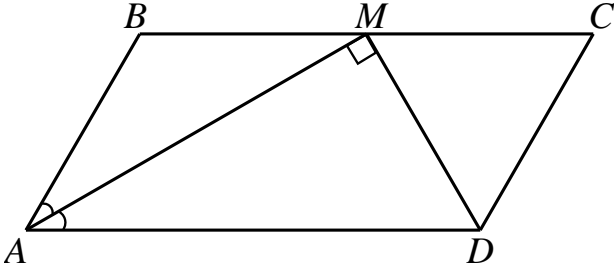
15

Решение и указания к оцениванию	Баллы
<p>Решение.            Пусть бóльшая сторона листа формата А0 равна <math>x</math> мм, а меньшая равна <math>y</math> мм. Тогда бóльшая сторона листа формата А1 равна <math>y</math> мм, а меньшая сторона равна <math>\frac{x}{2}</math> мм. Учитывая, что отношение длин сторон листов всех форматов одно и то же, получаем: <math>\frac{x}{2y} = \frac{y}{x}</math>, <math>x^2 = 2y^2</math>. Отношение бóльшей стороны к меньшей равно <math>\sqrt{2}</math>. Тогда длина меньшей стороны листа формата А0 равна</p> $\frac{1189}{\sqrt{2}} \approx \frac{1189}{1,414} \approx 840,9 \approx 841 \text{ мм.}$ <p><b>Возможна другая последовательность действий и рассуждений.</b>            Ответ: 841 мм</p>	
Проведены все необходимые рассуждения, получен верный ответ	2
Проведены все необходимые рассуждения, но допущена одна арифметическая ошибка или ошибка при округлении до целого числа миллиметров	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 1236 1064"> <caption>Data from the bar chart</caption> <thead> <tr> <th>Year</th> <th>Value</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1994</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>1998</td> <td>29</td> </tr> <tr> <td>2002</td> <td>36</td> </tr> <tr> <td>2006</td> <td>29</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>2014</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>2018</td> <td>31</td> </tr> </tbody> </table>	Year	Value	1994	24	1998	29	2002	36	2006	29	2010	30	2014	19	2018	31	
Year	Value																
1994	24																
1998	29																
2002	36																
2006	29																
2010	30																
2014	19																
2018	31																
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><math>\angle MAD = \frac{1}{2} \angle DAB = 30^\circ</math>, так как <math>AM</math> — биссектриса угла <math>BAD</math>, следовательно, в прямоугольном треугольнике <math>AMD</math> <math>AD = 2MD</math> и <math>\angle ADM = 60^\circ</math>.  <math>\angle ADM = \angle CMD</math> как накрест лежащие при параллельных прямых <math>AD</math> и <math>BC</math> и секущей <math>MD</math>, получаем <math>\angle ADM = \angle DMC = \angle MCD = 60^\circ</math>; следовательно, треугольник <math>MCD</math> равносторонний, тогда <math>MD = CD = AB = 2</math>; <math>AD = 2MD = 4</math>.  Периметр параллелограмма <math>ABCD</math>:  <math display="block">2(AB + AD) = 2(2 + 4) = 12.</math></p> <p><b>Допускается другая последовательность действий и рассуждений, обоснованно приводящая к верному ответу.</b></p> <p>Ответ: 12</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.</p> <p>Пусть второй рабочий делает за час <math>x</math> деталей, тогда первый рабочий делает за час <math>(x + 8)</math> деталей. Получаем уравнение:</p> $\frac{96}{x} = \frac{96}{x+8} + 2,$ $96x + 768 = 96x + 2x^2 + 16x,$ $x^2 + 8x - 384 = 0,$ <p>откуда <math>x_1 = 16</math>, <math>x_2 = -24</math>.  Условию задачи удовлетворяет корень <math>x_1 = 16</math>.</p> <p><b>Допускается другая последовательность действий и рассуждений, обоснованно приводящая к верному ответу.</b></p> <p>Ответ: 16 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
<i>Максимальный балл</i>		2



19

<b>Решение и указания к оцениванию</b>	<b>Баллы</b>
<p><b>Решение.</b> Некоторые целые числа можно получить возведением в квадрат или куб трёх различных чисел. Например, для чисел <math>-8</math>, <math>8</math> и <math>4</math> можно выполнить возведение в квадрат и в куб, чтобы получилось одно число <math>64 = 8^2 = (-8)^2 = 4^3</math>. При этом никакое целое число нельзя получить таким образом из четырёх целых чисел. Итак, 18 написанных на доске чисел могут «склеиваться» не более чем по три. Поэтому среди 18 результатов возведения в степень хотя бы 6 должны быть различны. Ровно 6 различных результатов можно получить, например, если возводить в квадрат числа <math>\pm 2^3, \pm 3^3, \dots, \pm 7^3</math>, а в куб возводить числа <math>2^2, 3^2, \dots, 7^2</math>. Всего получим 6 различных чисел: <math>2^6, 3^6, \dots, 7^6</math>.</p> <p><b>Возможна другая последовательность действий и рассуждений.</b></p> <p>Ответ: 6</p>	
Обоснованно получен верный ответ	2
Указана закономерность — тройки чисел, дающие в квадрате / кубе одно и то же число, и при этом получен: верный ответ, но решение недостаточно обосновано, или неверный ответ из-за вычислительной ошибки	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