

**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 нельзя 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!***

*Заполняется учителем, экспертом или техническим специалистом*

**Обратите внимание:** в случае, если какие-либо задания не могли быть выполнены целым классом по причинам, связанным с отсутствием соответствующей темы в реализуемой школой образовательной программе, в форме сбора результатов ВПР всем обучающимся класса за данное задание вместо балла выставляется значение «Тема не пройдена». В соответствующие ячейки таблицы заполняется н/п.

*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  $28 \cdot \left( \frac{27}{28} - \frac{3}{7} \right)$ .

□	Ответ:	
---	--------	--

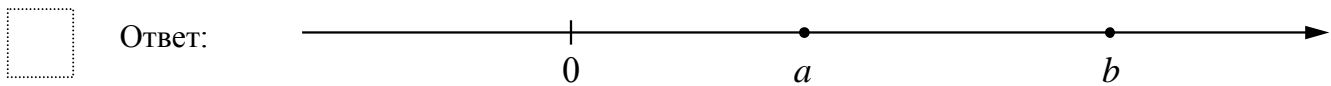
2 Решите уравнение  $x^2 - 9x = -18$ .

□	Ответ:	
---	--------	--

3 В цветнике растут только лилии и розы. Лилии составляют две девятых всех растений цветника, а роз растёт 28 штук. Сколько всего растений в цветнике?

□	Ответ:	
---	--------	--

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



5 Дана функция  $y(x) = 9x - 2$ . Найдите  $y(a+1) - y(a)$ .

□	Ответ:	
---	--------	--



7 В таблице указаны тарифы на почтовые отправления в регионы России (по железной дороге).

Расстояние	Менее 600 км	600–2000 км	2000–5000 км	5000–8000 км	Более 8000 км
Тариф за массу до 500 г (руб.)	194	263	274	329	270
Дополнительно за каждые полные / неполные 500 г (руб.)	22	25	34	49	56

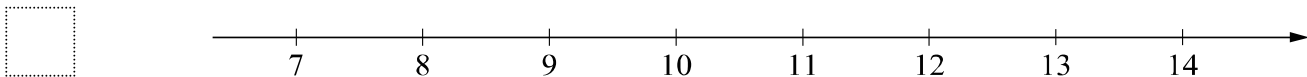
Посылки массой от 10 кг до 20 кг считаются тяжеловесными. Посылки, по сумме измерений превосходящие 120 см либо превосходящие хотя бы по одному измерению 60 см, считаются крупногабаритными. Максимальный разрешённый размер посылок по России 190×130×350 см. Если посылка тяжеловесная или крупногабаритная (негабаритная), она отправляется *с наценкой* 40%.

Из Москвы в Новосибирск отправили посылку массой 8 кг. Размеры посылки 45×35×20 см. Расстояние между городами по железной дороге 3226 км. Дополнительные услуги не предусмотрены. Сколько рублей стоит отправление такой посылки?

□	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; padding: 5px;">Ответ:</td> <td style="width: 85%; height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td style="width: 15%; height: 20px;"></td> <td style="width: 85%;"></td> </tr> </table>	Ответ:			
Ответ:					

8 Отметьте на координатной прямой число  $\sqrt{151}$ .

Ответ:



9 Найдите значение выражения  $\frac{3(6a^5)^2}{a^5 a^7}$  при  $a = \sqrt{8}$ .

□	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; padding: 5px;">Ответ:</td> <td style="width: 85%; height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td style="width: 15%; height: 20px;"></td> <td style="width: 85%;"></td> </tr> </table>	Ответ:			
Ответ:					

10 При изготовлении шоколадных батончиков номинальной массой 50 г вероятность того, что масса батончика будет в пределах от 49 г до 51 г, равна 0,42. Найдите вероятность того, что масса батончика отличается от номинальной больше чем на 1 г.

□	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; padding: 5px;">Ответ:</td> <td style="width: 85%; height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td style="width: 15%; height: 20px;"></td> <td style="width: 85%;"></td> </tr> </table>	Ответ:			
Ответ:					

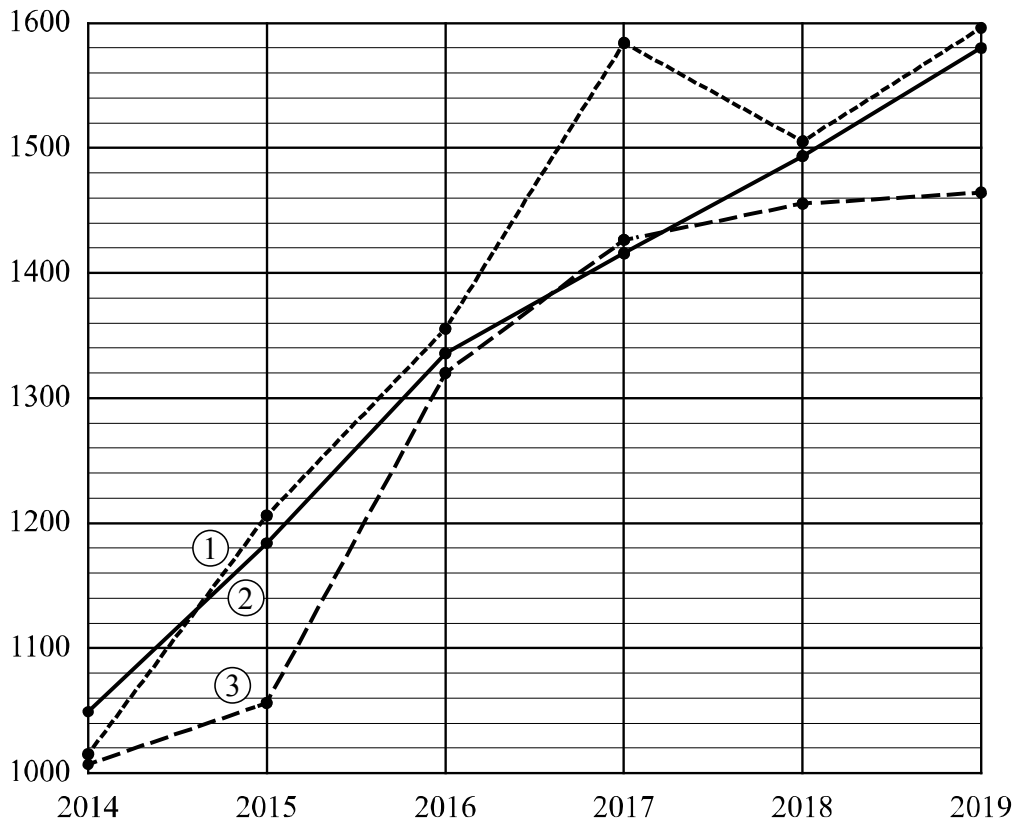




16

**Рейтинг** — основной показатель уровня шахматиста. Шахматные партии бывают трёх видов (по времени): классические, быстрые (рапид) и молниеносная игра (блиц). По каждому виду проводятся турниры и отдельно считается соответствующий рейтинг. Рейтинговая система делит шахматистов на девять классов: высший класс начинается с рейтинга 2600, в низшем классе — игроки с рейтингом 1200 и ниже.

Костя Андреев участвует в шахматных турнирах с 2014 года. На диаграмме точками показаны его рейтинги по классическим шахматам, быстрым шахматам и шахматному блицу. По горизонтали указаны годы, по вертикали — рейтинг. Для наглядности точки соединены линиями. Рассмотрите диаграмму и прочтите фрагмент сопровождающей статьи.



*Костя успешно выступает во всех шахматный турнирах, он и сам затрудняется сказать, каким именно шахматам он отдаёт предпочтение. В 2017 году он довольно успешно выступил на турнирах по классическим шахматам, вследствие чего его рейтинг за этот год вырос примерно на 230 пунктов и приблизился к отметке 1600.*

*Самым плавным и равномерным выглядит изменение его рейтинга по быстрым шахматам. Ежегодный рост соответствующего рейтинга находится в пределах от 60 до 160 пунктов.*

*Рейтинг по шахматному блицу растёт у Кости не так равномерно. Если с 2015 по 2016 год он увеличился примерно на 265 пунктов, то с 2018 по 2019 год рейтинг поднялся всего на 8 пунктов.*

*В одной секции с Костей занимается Света Воронина. В 2014 году рейтинг Светы по классическим шахматам был равен 1150. За год он вырос на 60 пунктов, а за следующий год — ещё на 400 пунктов. Наиболее успешным в классических шахматах для Светы был 2018 год, когда рейтинг достиг своего максимального значения — 1770 пунктов, что на 40 пунктов выше, чем в предыдущем году. Но на следующий год рейтинг упал на 60 пунктов.*

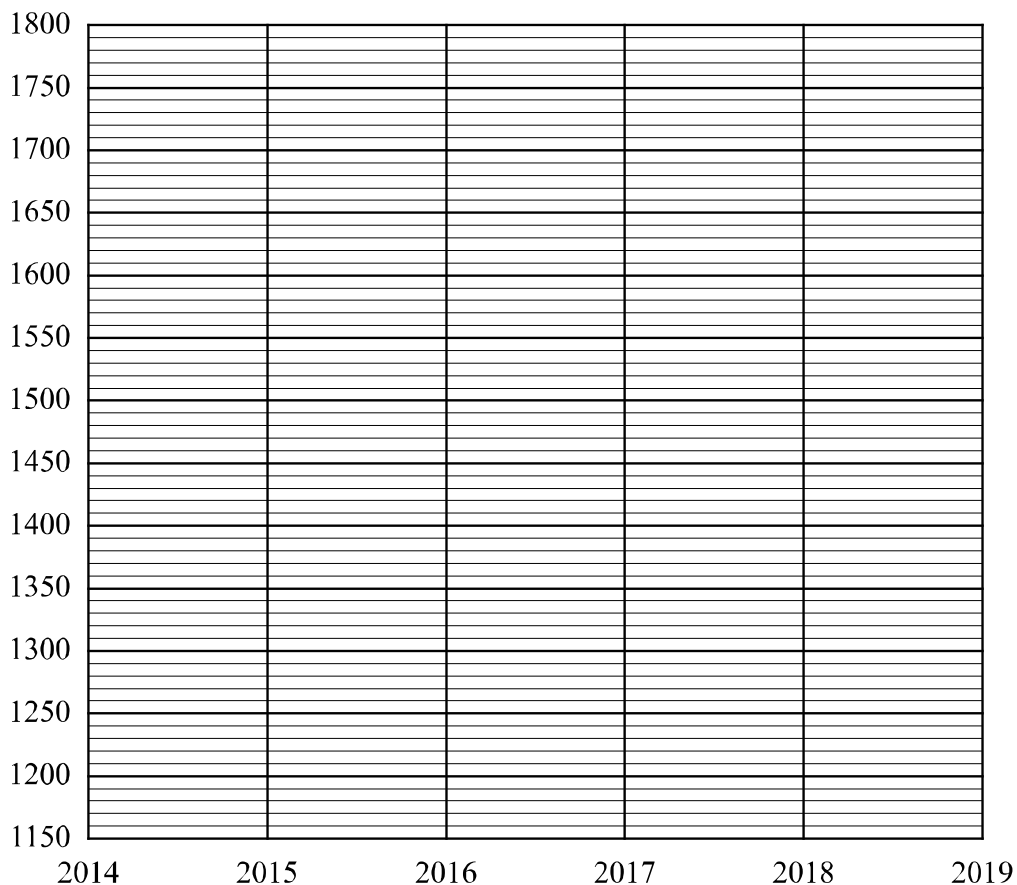
1) На основании прочитанного определите, какому рейтингу (по классическим шахматам, быстрым или блиц) соответствует график 3.



Ответ: \_\_\_\_\_

2) По имеющемуся описанию постройте схематично график рейтинга Светы Ворониной по классическим шахматам с 2014 по 2019 год.

Ответ:



17

Из точки  $M$  к окружности с центром  $O$  проведены касательные  $MA$  и  $MB$ . Найдите расстояние между точками касания  $A$  и  $B$ , если  $\angle AOB = 120^\circ$  и  $MO = 16$ .

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

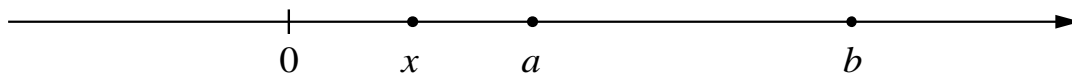
**Ответы**

Номер задания	Правильный ответ
1	15
2	3; 6
3	36
5	9
7	784
9	13,5
10	0,58
11	231
13	81
14	3

**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. В июне расход электроэнергии был примерно на 13–20 (в ответе может быть записано любое число из этого промежутка) киловатт-часов меньше, чем в мае. Поскольку летом световой день длиннее, а температура воздуха выше, в летние месяцы расход электроэнергии меньше, чем в весенние.</p> <p><b>Следует принять в качестве верного любое рассуждение с правдоподобными объяснениями особенностей диаграммы</b></p>	
Имеется верный ответ на вопрос о сравнении расхода электроэнергии и рассуждение, в котором делаются правдоподобные предположения о причинах уменьшения расхода электроэнергии летом	2
Имеется верный ответ на вопрос о сравнении расхода электроэнергии без верных объяснений снижения расхода электроэнергии в летний период ИЛИ имеется правдоподобное объяснение снижению расхода электроэнергии летом, но нет верного ответа на вопрос о сравнении расхода электроэнергии в мае и июне	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 style="text-align: center;"><math>\sqrt{151}</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

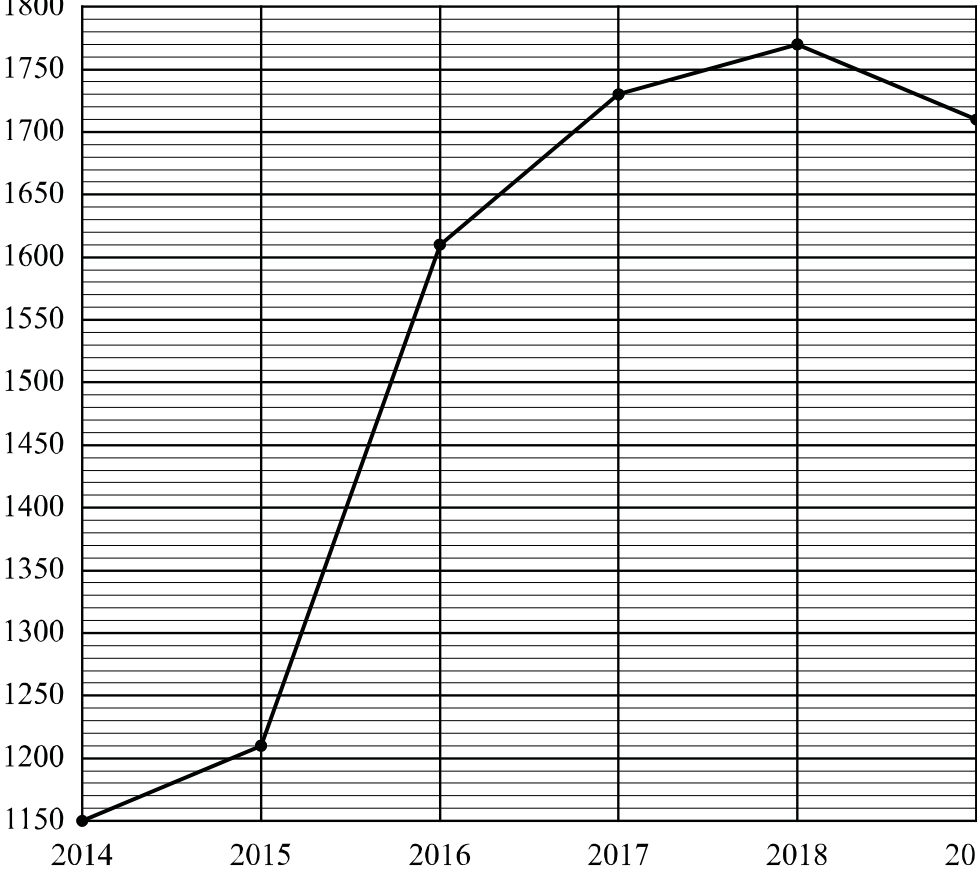
12

Ответ: 20.

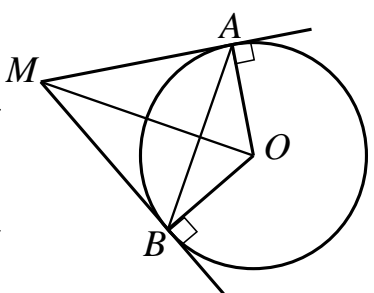
15

Решение и указания к оцениванию	Баллы
<p>Решение.  Длина окружности заднего колеса равна <math>\pi \cdot d = 3,14 \cdot 58,4 \approx 183,376</math> см.  Передаточное число равно <math>\frac{48}{15} = 3,2</math>. Значит, за один полный оборот педалей велосипед проедет <math>183,376 \cdot 3,2 = 586,8032 \approx 587</math> см.  Возможен другой расчёт: длина окружности заднего колеса приблизительно равна 183 см, тогда за полный оборот педалей велосипед проедет приблизительно 586 см.</p> <p><b>Возможна другая последовательность действий и рассуждений.</b></p> <p>Ответ: 5,9 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) блиц; 2)</p>  <table border="1" data-bbox="263 369 1244 1243"> <caption>Data points from the line graph</caption> <thead> <tr> <th>Year</th> <th>Value</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2014</td> <td>1150</td> </tr> <tr> <td>2015</td> <td>1210</td> </tr> <tr> <td>2016</td> <td>1610</td> </tr> <tr> <td>2017</td> <td>1730</td> </tr> <tr> <td>2018</td> <td>1780</td> </tr> <tr> <td>2019</td> <td>1710</td> </tr> </tbody> </table>	Year	Value	2014	1150	2015	1210	2016	1610	2017	1730	2018	1780	2019	1710	
Year	Value														
2014	1150														
2015	1210														
2016	1610														
2017	1730														
2018	1780														
2019	1710														
Верно выполнено задание 1, в задании 2 график построен 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>Прямоугольные треугольники <math>MAO</math> и <math>MBO</math> равны. Следовательно, <math>\angle MOA = \angle MOB = 60^\circ</math>, откуда <math>\angle OMA = \angle OMB = 30^\circ</math>, а значит, <math>AO = BO = 8</math>, <math>MA = MB = 8\sqrt{3}</math>.</p> <p>Треугольник <math>ABM</math> равносторонний, поэтому <math>AB = 8\sqrt{3}</math>.</p> <p><b>Допускается другая последовательность действий и рассуждений, обоснованно приводящая к верному ответу.</b></p> <p>Ответ: <math>8\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.</p> <p>Пусть скорость катера в неподвижной воде равна <math>v</math> км/ч, тогда:</p> $\frac{52}{v+5} + \frac{48}{v-5} = 5,$ $52v - 260 + 48v + 240 = 5v^2 - 125,$ $v^2 - 20v - 21 = 0,$ <p>откуда <math>v_1 = 21</math>, <math>v_2 = -1</math>.</p> <p>Условию задачи удовлетворяет <math>v_1 = 21</math>.</p> <p><b>Допускается другая последовательность действий и рассуждений, обоснованно приводящая к верному ответу.</b></p> <p>Ответ: 21 км/ч</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

<b>Решение и указания к оцениванию</b>	<b>Баллы</b>
<p>Решение. Поскольку каждый мальчик может стоять рядом не более чем с двумя девочками, то девочек не более чем в два раза больше, чем мальчиков. Значит, девочек не более двух третей от числа всех детей, то есть 22. Пусть в хороводе 22 девочки и 12 мальчиков. Расположим их так: 11 групп «девочка, мальчик, девочка» по кругу. Оставшегося мальчика можно поставить в любое место хоровода.</p> <p><b>Возможна другая последовательность действий и рассуждений.</b></p> <p>Ответ: 22</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 первичный 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