

**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						

- 1 Найдите значение выражения  $\left(\frac{5}{12} - \frac{3}{8}\right) : \frac{5}{12}$ .

□	Ответ:																														

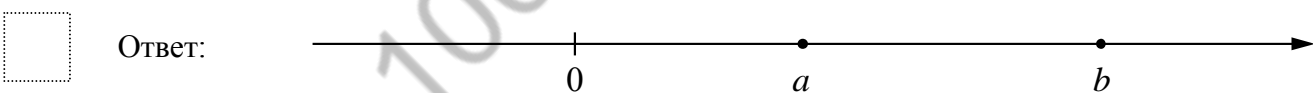
- 2 Решите уравнение  $(7 - 2x)(9 - 2x) - 35 = 0$ .

□	Ответ:																														

- 3 На кружок по географии записались шестиклассники, семиклассники и восьмиклассники, всего 31 человек. Среди записавшихся на кружок 9 шестиклассников, а количество семиклассников относится к количеству восьмиклассников как 7:4 соответственно. Сколько семиклассников записалось на кружок по географии?

□	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:  $x - a < 0$ ,  $x - b < 0$ ,  $-\frac{ax}{b} < 0$ .



- 5 Дана функция  $y = \frac{3}{2}x + 19$ . Найдите значение  $x$ , при котором значение функции равно 4.

□	Ответ:																														

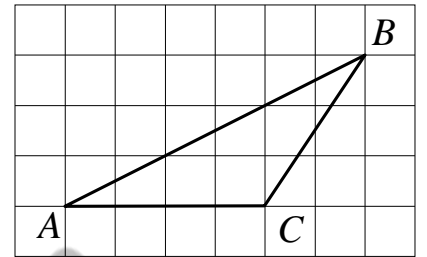




11 Стоимость проезда в электричке составляет 150 рублей. Студентам предоставляется скидка 40%. Сколько рублей будет стоить билет на электричку для студента после подорожания проезда на 10%?

□	Ответ:	
---	--------	--

12 На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  изображён треугольник  $ABC$ . Найдите длину его медианы, выходящей из вершины  $B$ .



□	Ответ:	
---	--------	--

13 Найдите длину высоты равностороннего треугольника, если его сторона равна  $5\sqrt{3}$ .

□	Ответ:	
---	--------	--

14 Выберите верные утверждения и запишите в ответе их номера.

- 1) Через любые три различные точки плоскости можно провести не более одной окружности.
- 2) Если в треугольнике есть один острый угол, то этот треугольник остроугольный.
- 3) Основания любой трапеции параллельны.

□	Ответ:	
---	--------	--

15

Механический одомер (счётчик пройденного пути) для велосипеда — это прибор, который крепится на руле и соединён тросиком с редуктором, установленным на оси переднего колеса. При движении велосипеда спицы колеса вращают редуктор, это вращение по тросику передаётся счётчику, который показывает пройденное расстояние в километрах.

У Кирилла был велосипед с колёсами диаметром 24 дюйма и с одомером, который был настроен под данный диаметр колеса.

Когда Кирилл вырос, ему купили дорожный велосипед с колёсами диаметром 26 дюймов. Кирилл переставил одомер со своего старого велосипеда на новый, но не настроил его под диаметр колеса нового велосипеда.

В воскресенье Кирилл поехал кататься на велосипеде в парк. Когда он вернулся, одомер показал пройденное расстояние — 11,4 км. Какое расстояние на самом деле проехал Кирилл?

Запишите решение и ответ.

Решение.

 Ответ:

16

**Водный режим реки** — годовое изменение расхода, уровня и объёма воды в реке. Неравномерный в течение года режим питания рек связан с колебаниями количества осадков, весенним таянием снега и другими факторами.

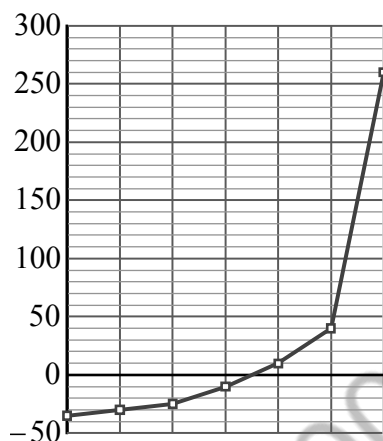
Различают следующие фазы водного режима:

1. Половодье — ежегодное весеннее увеличение водности реки, вызванное таянием снега.
2. Паводок — кратковременное поднятие уровня воды в результате быстрого таяния снега при оттепели или обильных дождей.
3. Межень — ежегодный низкий уровень воды, вызванный сухой погодой.
4. Ледостав — период образования ледяного покрова.
5. Ледоход — слом льда и движение льдин.

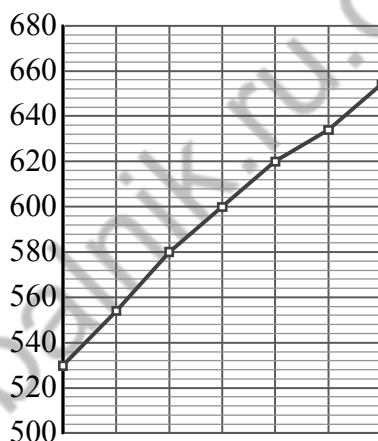
Одной из задач гидрологии является слежение за уровнем воды в реках. Постоянный контроль уровня воды важен для гидроэнергетиков, судоводителей и экстренных служб. Уровень воды в реках России отсчитывается от многолетнего среднего уровня Балтийского моря. Футшток с нулевой отметкой находится в Кронштадте.

На трёх диаграммах показан уровень воды (в см) в реке Амур вблизи г. Комсомольска-на-Амуре за три периода: с 6 по 12 января, с 17 по 23 апреля и с 20 по 26 августа 2019 г. По вертикали указан уровень воды (в см), по горизонтали — дни.

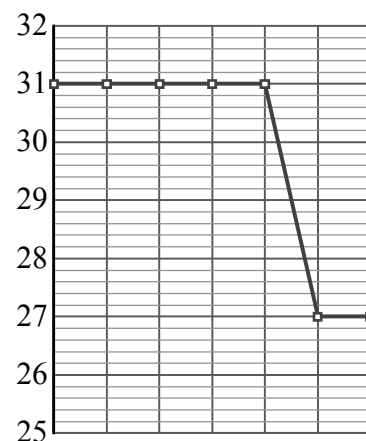
Рассмотрите диаграммы 1–3 и прочтите фрагмент сопровождающей статьи.



Диагр. 1



Диагр. 2



Диагр. 3

*Амур — одна из крупнейших рек мира. Истоком Амура является слияние рек Шилка и Аргунь. Впадает Амур в Охотское море вблизи о. Сахалин.*

*Водный режим Амура характеризуется слабо выраженным весенним половодьем, высокими летними паводками во время муссонных дождей и зимней низкой меженью. Летние паводки часто превосходят весеннее половодье. Наиболее значительные паводки обычно в конце лета — начале осени. В районах среднего и нижнего Амура в это время наблюдаются разливы, ширина которых может достигать 25 км.*

*Средний уровень Амура вблизи г. Комсомольска-на-Амуре 200–250 см. Неблагоприятным уровнем считается 600 см, при этом уровне происходит подтопление зданий, дорог и полей. Опасный уровень — 650 см. При таком уровне неизбежно затопление населённых пунктов.*

*Зимой, когда река скована льдом, уровень воды невысок и колеблется незначительно. Во время весеннего половодья уровень резко возрастает. Во второй половине апреля 2019 года отмечено суточное повышение уровня воды более чем на 2 метра.*

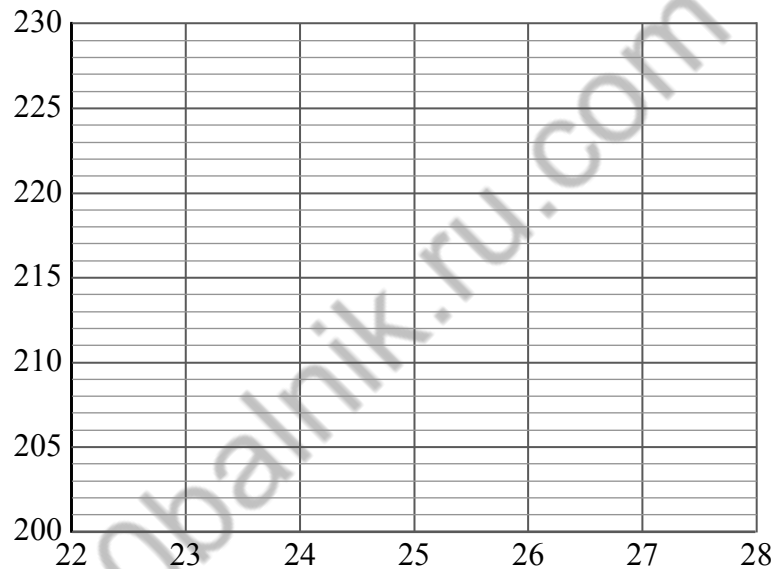
В период с 22 по 28 июня 2019 года наблюдалось незначительное снижение уровня Амура. Весенние паводки уже прошли, а летние ещё не наступили. 23 июня уровень воды снизился чуть более, чем на 3% по сравнению с 22 июня и составил 219 см. 24 июня уровень реки снизился ещё на 7 см. 25 июня уровень Амура вырос на 5 см и оставался на этом же уровне 26 июня. 27 и 28 июня уровень снова стал снижаться: 27 числа — на 5 см, на следующий день — ещё на 7 см, достигнув отметки 205 см.

1) На основании прочитанного определите, какому периоду (с 6 по 12 января, с 17 по 23 апреля или с 20 по 26 августа) соответствует диаграмма 3.

Ответ: \_\_\_\_\_

2) По имеющемуся описанию постройте приблизительный график изменения уровня воды в Амуре в период с 22 по 28 июня.

Ответ:





17

В прямоугольной трапеции  $ABCD$  с основаниями  $AD$  и  $BC$  диагональ  $BD$  равна 10, а угол  $A$  равен  $45^\circ$ . Найдите бóльшую боковую сторону, если меньшее основание трапеции равно  $5\sqrt{3}$ .

Запишите решение и ответ.

Решение.

Ответ:

18

Путь длиной 39 км первый велосипедист проезжает на 24 минуты дольше второго. Найдите скорость второго велосипедиста, если известно, что она на 2 км/ч больше скорости первого. Ответ дайте в км/ч.

Запишите решение и ответ.

Решение.

Ответ:

19

На товарищеском турнире школьников по шахматам каждый школьник сыграл с каждым другим не более одной партии, кроме того, каждый из них сыграл с приглашённым гроссмейстером не более одной партии. Всего было сыграно 25 партий. Какое наименьшее количество школьников могло участвовать в этом турнире?

Запишите решение и ответ.

Решение.

Ответ:

## Система оценивания проверочной работы

### Оценивание отдельных заданий

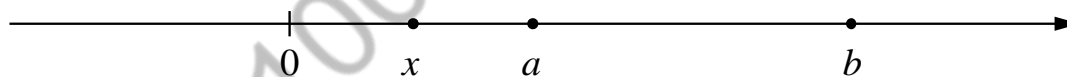
Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	Итого	
Баллы	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2	2	25

### Ответы

Номер задания	Правильный ответ
1	0,1
2	1; 7
3	14
5	-10
7	22,5
9	16
10	0,26
11	99
13	7,5
14	13

### Решения и указания к оцениванию

4      Ответ:

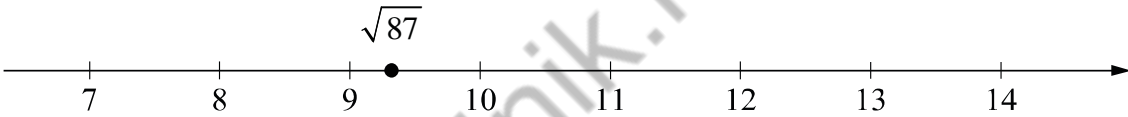


В качестве верного следует засчитать любой ответ, где число  $x$  лежит между числами  $0$  и  $a$ .

6

Решение и указания к оцениванию	Баллы
<p>Решение. С августа по сентябрь пассажиропоток снизился примерно на 75–90 тысяч человек (в ответе может быть записано любое число из этого промежутка). Пик пассажиропотока в июле — августе связан с летними отпусками и каникулами в школах и вузах.</p> <p><b>Следует принять в качестве верного любое рассуждение с правдоподобными объяснениями особенностей диаграммы</b></p>	
Имеется верный ответ на вопрос о сравнении пассажиропотоков и объяснение летнему пику	2
Имеется верный ответ на вопрос о сравнении пассажиропотоков без правильных объяснений летнему пику ИЛИ имеется правдоподобное объяснение летнему пику, но нет верного ответа на вопрос о сравнении пассажиропотоков в августе и сентябре	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 placed at 9, and a point is marked with a solid black dot between 9 and 10. Above the point is the label <math>\sqrt{87}</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: 5.

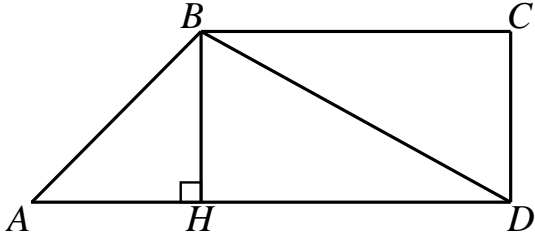
15

Решение и указания к оцениванию	Баллы
<p>Решение.</p> <p>Большое колесо сделает меньше оборотов, чем маленькое, проехав то же расстояние. Количество оборотов колеса и, стало быть, показания счётчика километров обратно пропорциональны диаметру колеса.</p> <p>Можно записать пропорцию <math>\frac{x}{11,4} = \frac{26}{24}</math>, где <math>x</math> — реальное расстояние.</p> <p>Найдём реальное расстояние: <math>x = \frac{13}{12} \cdot 11,4 = 12,35</math> км.</p> <p><b>Возможна другая последовательность действий и рассуждений.</b></p> <p>Ответ: 12,35 км</p>	
Проведены все необходимые рассуждения, 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

16

Ответ и указания к оцениванию	Баллы
<p>Ответ:</p> <p>1) 6–12 января (январь);</p> <p>2)</p> 	
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>В трапеции <math>ABCD</math> боковая сторона <math>CD</math> перпендикулярна основаниям, тогда большая боковая сторона — <math>AB</math>.</p> <p>В прямоугольном треугольнике <math>BCD</math> по теореме Пифагора <math>BD^2 = BC^2 + CD^2</math>, <math>CD = \sqrt{BD^2 - BC^2}</math>, откуда <math>CD = 5</math>.</p> <p>Проведём высоту <math>BH</math> трапеции <math>ABCD</math>, <math>BH = CD = 5</math>.</p> <p>В равнобедренном прямоугольном треугольнике <math>ABH</math> гипотенуза <math>AB = 5\sqrt{2}</math>.</p> <p><b>Допускается другая последовательность действий и рассуждений, обоснованно приводящая к верному ответу.</b></p> <p>Ответ: <math>5\sqrt{2}</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 второго велосипедиста равна <math>v</math> км/ч, тогда скорость первого велосипедиста равна <math>(v-2)</math> км/ч. Получаем уравнение:</p> $\frac{39}{v-2} - \frac{39}{v} = \frac{2}{5},$ $195v - 195v + 390 = 2v^2 - 4v,$ $v^2 - 2v - 195 = 0,$ <p>откуда <math>v_1 = 15</math>, <math>v_2 = -13</math>.</p> <p>Условию задачи удовлетворяет корень <math>v_1 = 15</math>.</p> <p><b>Допускается другая последовательность действий и рассуждений, обоснованно приводящая к верному ответу.</b></p> <p>Ответ: 15 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

Решение и указания к оцениванию	Баллы
<p>Решение.</p> <p>Обозначим <math>x</math> количество участников (не считая гроссмейстера), тогда количество партий, которые сыграл гроссмейстер, не больше <math>x</math>, а количество партий между школьниками не больше <math>\frac{x(x-1)}{2}</math>. Получаем, что общее количество партий не превосходит <math>x + \frac{x(x-1)}{2}</math>.</p> <p>Получаем неравенство <math>x + \frac{x(x-1)}{2} \geq 25</math>.</p> <p>При <math>x = 1</math> получаем неверное неравенство <math>1 \geq 25</math>,  при <math>x = 2</math> получаем неверное неравенство <math>3 \geq 25</math>, и т.д.,  при <math>x = 6</math> получаем неверное неравенство <math>21 \geq 25</math>,  при <math>x = 7</math> получаем верное неравенство <math>28 \geq 25</math>.</p> <p>Наименьшее натуральное число, удовлетворяющее условию задачи, это 7.</p> <p><b>Возможна другая последовательность действий и рассуждений.</b></p> <p>Ответ: 7</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*

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