

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:

[illegible]

2

Решите уравнение $16x+9-4x^2=0$.



Ответ:

[illegible]

3

В школе открыты две спортивные секции: по баскетболу и по плаванию. Заниматься можно только в одной из них. Число школьников, занимающихся в секции по баскетболу, относится к числу школьников, занимающихся в секции по плаванию, как 5:6. Сколько школьников занимаются в секции по баскетболу, если всего в двух секциях занимаются 55 школьников?



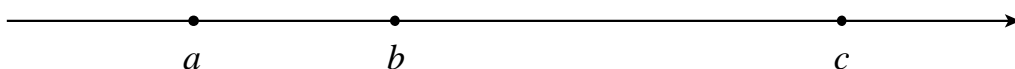
Ответ:

[illegible]

4

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

Ответ:



5

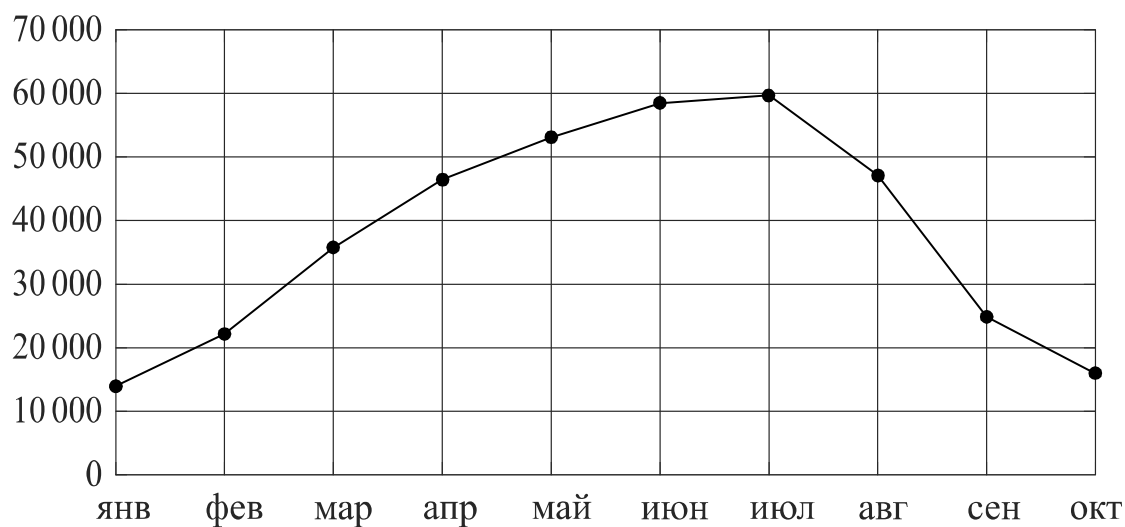
Найдите координаты точки пересечения прямых $x-4y+1=0$ и $x-6y+3=0$.

Ответ:

[illegible]

6

На диаграмме жирными точками показано количество мороженого, произведённого в России в каждом месяце с января по октябрь 2016 года, в тоннах. Для наглядности точки соединены линией.



По диаграмме видно, что производство мороженого в некоторые месяцы выше, чем в другие. Чем это можно объяснить? Сделайте предположение о том, в каких регионах нашей страны и в какие месяцы самое высокое потребление мороженого. Напишите несколько предложений, в которых обоснуйте своё мнение по этому вопросу.

Ответ:

7

Коэффициент Бергера используется для распределения мест в шахматных турнирах среди участников, набравших равное количество очков. Коэффициент Бергера участника равен сумме всех очков противников, у которых он выиграл, плюс половина суммы очков противников, с которыми он сыграл вничью.

Виктор Никитин — один из участников шахматного турнира, состоящего из 8 туров. В таблице показано количество очков, набранных в турнире соперниками Виктора, и результат игры с Виктором.

1 — выиграл Виктор,

0,5 — ничья,

0 — проиграл Виктор.

Тур	Соперник	Очки	Результат
1	Щербаков Степан	3,0	1
2	Константинов Павел	4,5	0,5
3	Денисова Ольга	5,0	0,5
4	Андреев Игорь	3,0	1
5	Волков Тимофей	3,5	0,5
6	Петров Иван	7,0	0
7	Полякова Юлия	3,0	1
8	Кузнецов Алексей	5,0	0,5

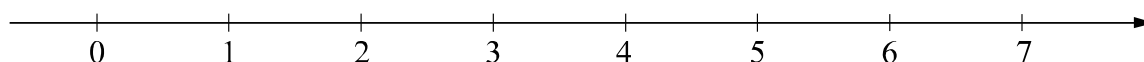
Вычислите коэффициент Бергера шахматиста Виктора Никитина.

Ответ:

8

Отметьте на координатной прямой число $\sqrt{41}$.

Ответ:



9

Найдите значение выражения $\frac{10b^2}{a^2 - 25} : \frac{10b}{a + 5}$ при $a = 7$ и $b = 5$.

Ответ:

10

В коробке лежат одинаковые на вид шоколадные конфеты: 7 с карамелью, 6 с орехами и 7 без начинки. Миша наугад выбирает одну конфету. Найдите вероятность того, что он выберет конфету без начинки.

Ответ:

11

Бак автомобиля вмещает 80 л бензина. Перед поездкой бак был заполнен бензином на 65%. За время поездки было израсходовано 25% бензина. Сколько литров бензина нужно долить, чтобы бак стал полным?



Ответ:

[illegible]

12

На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 отмечены точки A и B . Найдите длину отрезка AB .

Ответ:

[illegible]

A coordinate grid with a 10x10 grid of squares. The horizontal axis (x-axis) and vertical axis (y-axis) are represented by the grid lines. Point A is located at the intersection of the 1st vertical line from the left and the 9th horizontal line from the bottom. Point B is located at the intersection of the 9th vertical line from the left and the 1st horizontal line from the bottom. The label 'A' is placed to the right of point A, and the label 'B' is placed to the left of point B.

13

В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC=1$, $BC=\sqrt{99}$. Найдите $\cos A$.

Ответ:

[illegible]

14

Выберите верные утверждения и запишите в ответе их номера.

- 1) Существует прямоугольник, диагонали которого взаимно перпендикулярны.
- 2) Если расстояние от центра окружности до прямой равно радиусу окружности, то прямая касается окружности.
- 3) В тупоугольном треугольнике внешний угол, смежный острому углу, меньше тупого угла данного треугольника.

Ответ:

[illegible]

15

Механический одометр (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 Паши был велосипед с колёсами диаметром 18 дюймов и с одометром, который был настроен под данный диаметр колеса.

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

В воскресенье Паша поехал кататься на велосипеде в парк. Когда он вернулся, одометр показал пройденное расстояние — 14,4 км. Какое расстояние на самом деле проехал Паша?

Запишите решение и ответ.

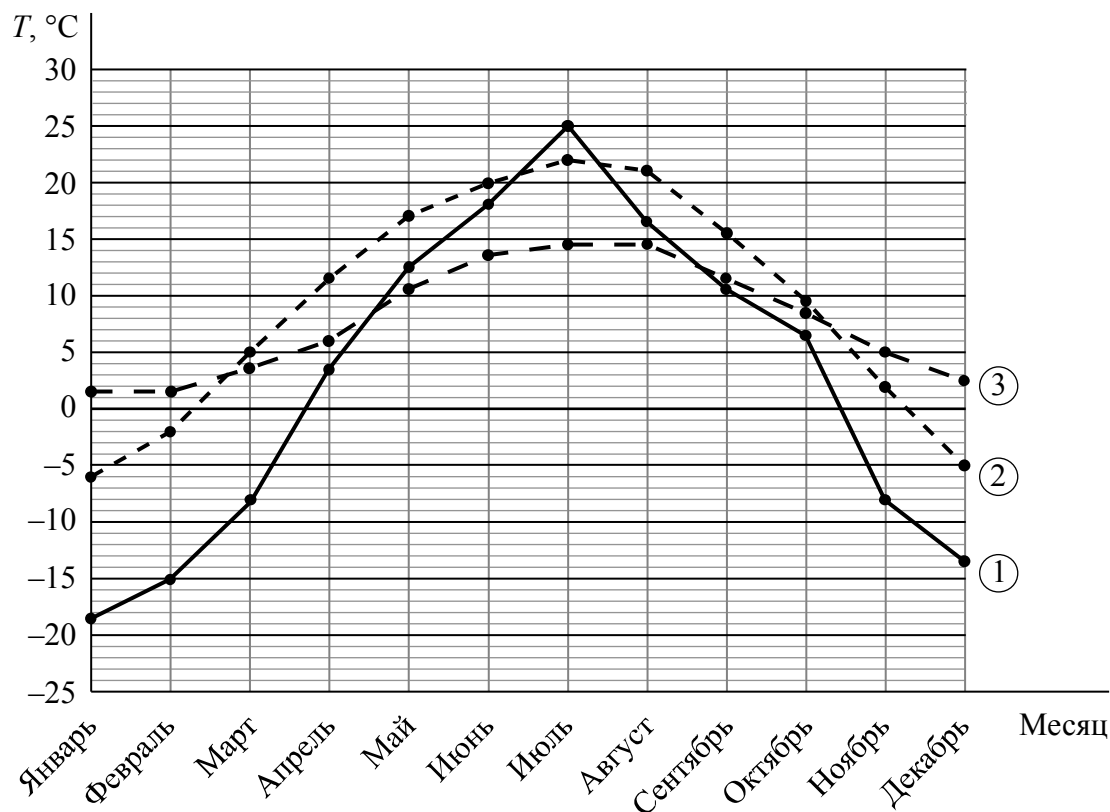
Решение.

 Ответ:

16

На климат влияет множество факторов: географическая широта местности, высота над уровнем моря, рельеф, моря и горы, океанические течения и близость ледников.

На графиках показана средняя температура воздуха в каждом месяце одного года в трёх городах: Петропавловск (Казахстан), Берген (Норвегия) и Ланьчжоу (Китай). Рассмотрите диаграмму и прочтите фрагмент сопровождающей статьи.



Географическая широта местности определяет угол падения солнечных лучей на плотные нижние слои атмосферы и, как следствие, количество тепла, поступающего на поверхность земли. Чем дальше от экватора, тем меньше угол падения солнечных лучей и тем ниже средняя температура воздуха.

Но земная поверхность неоднородна — на нашей планете есть океаны и материки. Кроме того, ось вращения Земли имеет наклон около 24° к плоскости земной орбиты. Эти факторы приводят к тому, что нагревание земной поверхности происходит неравномерно.

Самые высокие температуры летом и самые низкие зимой наблюдаются далеко от океанов — в глубине континентов. Например, г. Петропавловск расположен в юго-восточной части Западно-Сибирской равнины (53° с.ш.). Это обуславливает резко континентальный климат: большой годовой размах температур воздуха, жаркое лето и холодную зиму.

Норвежский город Берген расположен севернее Петропавловска (60° с.ш.), на берегу Северного моря. Климат Бергена можно охарактеризовать как умеренно морской: зима тёплая, а лето прохладное и дождливое. Размах температур существенно меньше, чем в Петропавловске.

Город Ланьчжоу (36° с.ш.) расположен в центральной части Китая. Поэтому климат здесь континентальный, но Ланьчжоу намного южнее Петропавловска, поэтому в Ланьчжоу обычно на несколько градусов теплее, чем в Петропавловске, за исключением середины лета, когда в Казахстане наступает короткий период очень сильной жары.

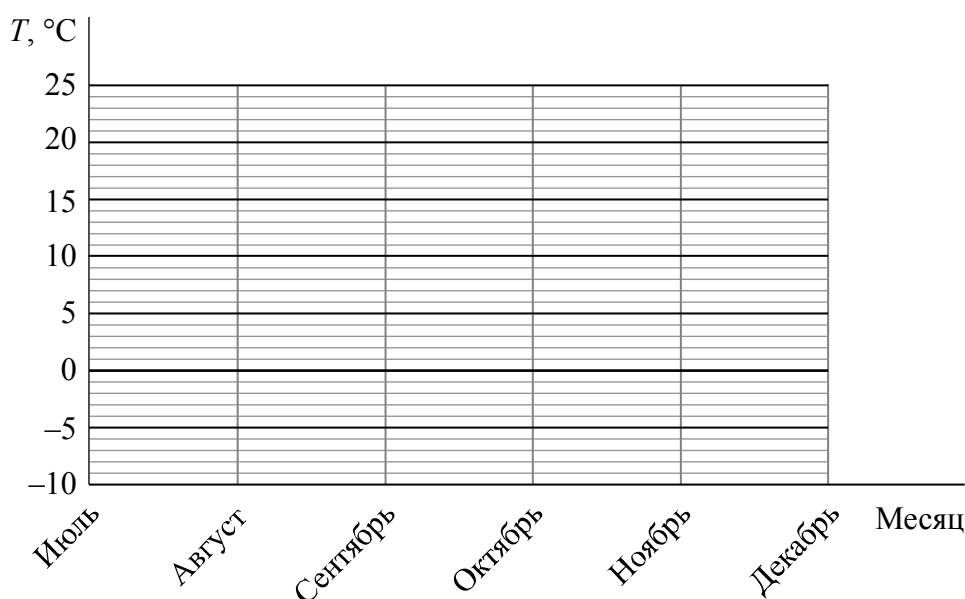
Город Оттава — столица Канады — расположен в регионе умеренного континентального климата с жарким летом и холодной зимой. Оттава — самая снежная из мировых столиц и третья из числа самых холодных. Зимой ночная температура может опускаться до $30\text{--}35^{\circ}\text{C}$ ниже нуля. Но летом достаточно тепло — средняя температура июля составляет 21°C , а в августе — всего на 1°C ниже. В период с сентября по ноябрь значения средних месячных температур продолжают снижаться: в сентябре и октябре — на 6°C каждый месяц, а в ноябре средняя температура составляет уже всего 1°C . Декабрь — единственный месяц второго полугодия, когда средняя температура опускается ниже нуля, она на 8°C меньше, чем в предыдущем месяце.

1) Определите, какому городу (Петропавловск, Берген, Ланьчжоу) соответствует график 3 на диаграмме.

Ответ: _____

2) По данному описанию постройте схематично график средних температур по месяцам во втором полугодии в г. Оттаве.

Ответ:



17

В треугольнике ABC стороны AB и BC равны, $\angle ACB = 75^\circ$. На стороне BC взяли точки X и Y так, что точка X лежит между точками B и Y , $AX = BX$ и $\angle BAX = \angle YAX$. Найдите длину отрезка AY , если $AX = 6$.

Запишите решение и ответ.

Решение.

 Ответ:

18

Из пункта А в пункт В, расстояние между которыми 420 км, выехал первый автомобиль. Через 2 часа вслед за ним из пункта А выехал второй автомобиль со скоростью на 24 км/ч больше скорости первого. Найдите скорость второго автомобиля, если он прибыл в пункт В одновременно с первым. 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 12 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	25

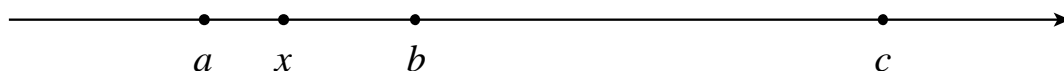
Ответы

Номер задания	Правильный ответ
1	0,1
2	– 0,5; 4,5
3	25
5	(3;1)
7	18
9	2,5
10	0,35
11	41
13	0,1
14	12

Решения и указания к оцениванию

4

Ответ:

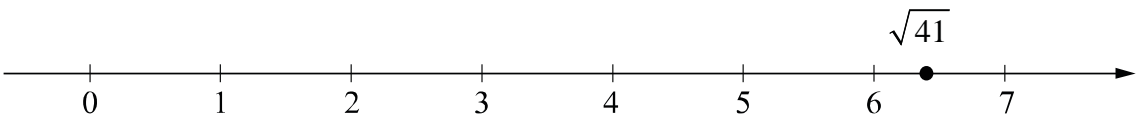


В качестве верного следует засчитать любой ответ, где число x лежит между числами a и b .

6

Решение и указания к оцениванию	Баллы
<p>Решение.</p> <p>Летом в нашей стране теплее, чем в другие времена года, потребление мороженого увеличивается, поэтому мороженого производят в летние месяцы больше.</p> <p>Потребление мороженого (если считать на душу населения) будет, вероятно, наиболее высоким в курортных городах. Но если считать абсолютное количество в тоннах, то больше всего мороженого, скорее всего, потребляет Центральный регион страны, в котором самая большая численность населения.</p> <p>Следует принять в качестве верного любое рассуждение с правдоподобными объяснениями особенностей диаграммы</p>	
Имеется рассуждение, в котором делаются правдоподобные предположения о причинах увеличения производства мороженого летом. Обоснованно приведён пример региона, который потребляет мороженого больше всех.	2
В решении присутствует утверждение о том, что летом мороженое популярнее из-за жаркой погоды	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> 	
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: 10.

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 $\frac{x}{14,4} = \frac{26}{18}$, где x — реальное расстояние.</p> <p>Найдём реальное расстояние: $x = \frac{13}{9} \cdot 14,4 = 20,8$ км.</p> <p>Возможна другая последовательность действий и рассуждений.</p> <p>Ответ: 20,8 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
Максимальный балл	2

16

Ответ и указания к оцениванию	Баллы
<p>Ответ:</p> <p>1) Берген; 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
Максимальный балл	2

17

Решение и указания к оцениванию		Баллы
<p>Решение.</p> <p>Треугольник ABC равнобедренный, поэтому $\angle ABC = 180^\circ - 75^\circ - 75^\circ = 30^\circ$.</p> <p>В равнобедренном треугольнике ABX $\angle AXB = 180^\circ - 30^\circ - 30^\circ = 120^\circ$.</p> <p>По теореме о внешнем угле треугольника $\angle XAY = \angle XAB + \angle XBA$, откуда $\angle XAY = 60^\circ$.</p> <p>Значит, в треугольнике AXY $\angle XAY = \angle BAX = 30^\circ$, $\angle AXU = 60^\circ$, $\angle AUY = 90^\circ$, то есть треугольник AXY прямоугольный с углом XAY, равным 30°, поэтому</p> $XY = \frac{AX}{2} = 3,$ <p>тогда по теореме Пифагора</p> $AY = \sqrt{AX^2 - XY^2} = 3\sqrt{3}.$		
Допускается другая последовательность действий и рассуждений, обоснованно приводящая к верному ответу.		
Ответ: $3\sqrt{3}$		
Проведены необходимые рассуждения, получен верный ответ		1
Решение неверно или отсутствует		0
Максимальный балл		1

18

Решение и указания к оцениванию	Баллы
<p>Решение.</p> <p>Пусть скорость второго автомобиля v км/ч, тогда скорость первого автомобиля $(v - 24)$ км/ч. Получаем уравнение:</p> $\frac{420}{v - 24} - \frac{420}{v} = 2,$ $420v - 420v + 10080 = 2v^2 - 48v,$ $v^2 - 24v - 5040 = 0,$ <p>откуда $v_1 = 84$, $v_2 = -60$.</p> <p>Условию задачи удовлетворяет корень $v_1 = 84$.</p> <p>Допускается другая последовательность действий и рассуждений, обоснованно приводящая к верному ответу.</p> <p>Ответ: 84 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
Максимальный балл	2

19

Решение и указания к оцениванию	Баллы
<p>Решение.</p> <p>Обозначим x количество участников (не считая гроссмейстера), тогда количество партий, которые сыграл гроссмейстер, не больше x, а количество партий между школьниками не больше $\frac{x(x-1)}{2}$. Получаем, что общее количество партий не превосходит $x + \frac{x(x-1)}{2}$.</p> <p>Получаем неравенство $x + \frac{x(x-1)}{2} \geq 12$.</p> <p>При $x = 1$ получаем неверное неравенство $1 \geq 12$, при $x = 2$ получаем неверное неравенство $3 \geq 12$, и т.д., при $x = 4$ получаем неверное неравенство $10 \geq 12$, при $x = 5$ получаем верное неравенство $15 \geq 12$.</p> <p>Наименьшее натуральное число, удовлетворяющее условию задачи, это 5.</p> <p>Возможна другая последовательность действий и рассуждений.</p> <p>Ответ: 5</p>	
Обоснованно получен верный ответ	2
Дан верный ответ, но решение недостаточно обосновано	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	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