КОД

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 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

КОД

1 Найдите значение выражения $\left(\frac{4}{15}+\frac{2}{9}\right):\frac{4}{9}$.

Ответ:

2 Решите уравнение $2(x+4)(x+2)=x^2+2x$.

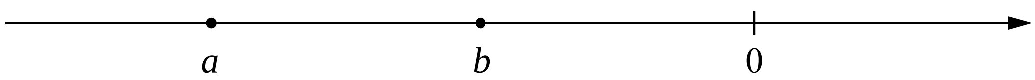
Ответ:

3 На кружок по рисованию записались семиклассники и восьмиклассники. Количество семиклассников, записавшихся на кружок, относится к количеству восьмиклассников как $3:4$ соответственно. Сколько всего школьников записалось на кружок по рисованию, если среди них 24 семиклассника?

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: $x-a>0$, $x-b>0$, $abx>0$.

Ответ:



5 Прямая $y=kx+4$ проходит через точку $(1;\ 11)$. Найдите k.

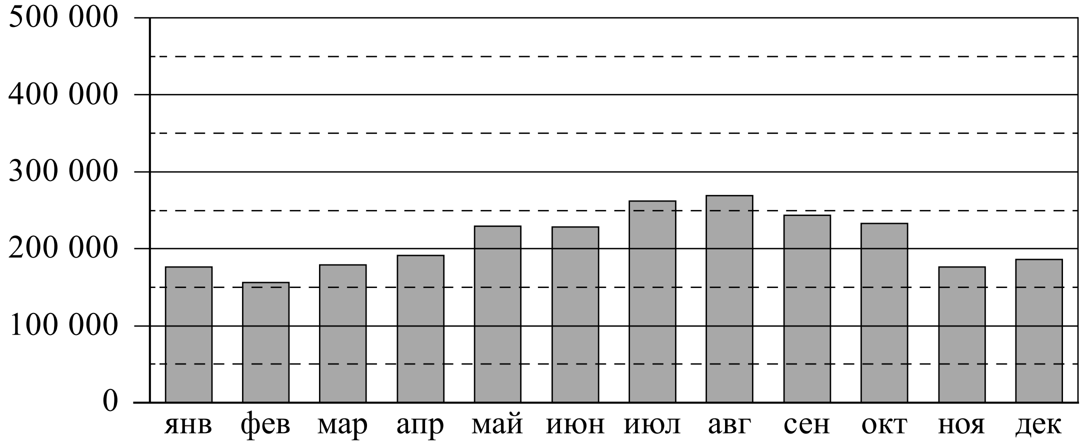
Ответ:

КОД

6 **Пассажиропоток** — это количество пассажиров, которых перевозит определённый вид транспорта за определённый промежуток времени (час, сутки, месяц, год). Пассажиропотоком называют также количество пассажиров, проходящих за определённый промежуток времени через транспортный узел (вокзал, аэропорт, автостанцию).

Особенностью пассажиропотоков является их неравномерность и изменчивость: они зависят от времени, от направления и от других факторов. Изменение пассажиропотока в зависимости от месяца или времени года называется сезонностью пассажиропотока.

На диаграмме показан пассажиропоток аэропорта им. М.Ю. Лермонтова (Минеральные Воды) в 2019 году.



На сколько примерно человек снизился пассажиропоток в сентябре по сравнению с августом?

Чем можно объяснить рост пассажиропотока во второй половине лета? Напишите несколько предложений, в которых обоснуйте своё мнение по этому вопросу.

Ответ:

КОД

7 В таблице показана ведомость на оплату труда трёх сотрудников некоторой компании за месяц. Каждому сотруднику начисляется заработная плата, состоящая из оклада и надбавки. Налог на доходы физических лиц (НДФЛ) удерживается из заработной платы. Оставшуюся сумму выдают работнику.

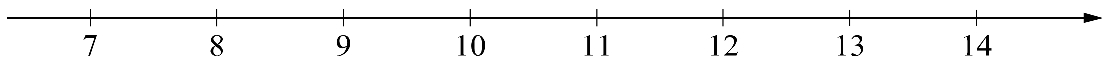
№	ФИО	Должность	Начислено		Удержано	К выдаче, руб.
			оклад, руб.	надбавка, % от оклада	НДФЛ, % от общей суммы	
1	Субботин В.Л.	Менеджер	50 000	15	13	50 025
2	Витушкин Р.Д.	Фотограф	45 000	20	13	46 980
3	Протасова И.К.	Дизайнер	35 000	10	13	33 495

Найдите сумму налога, которая удержана у фотографа Р.Д. Витушкина.

Ответ:

8 Отметьте на координатной прямой число $\sqrt{127}$.

Ответ:



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

Ответ:

10 Футбольная команда «Алтуфьево» по очереди проводит товарищеские матчи с командами «Бибирево» и «Владыкино». В начале каждого матча судья бросает монетку, чтобы определить, какая из команд начнёт игру, то есть будет первая владеть мячом. Какова вероятность того, что команда «Алтуфьево» по жребию будет начинать хотя бы один матч?

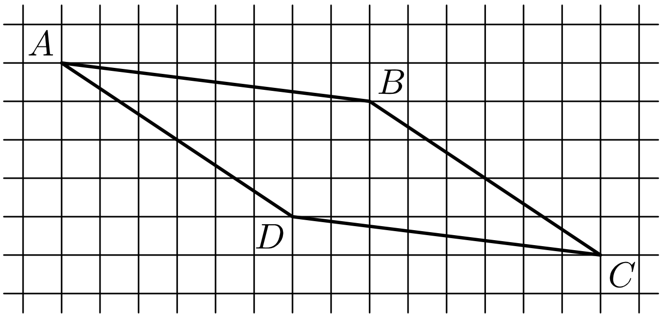
Ответ:

11 Турист прошёл 35% всего маршрута, а затем 20% оставшегося расстояния. Сколько километров нужно ещё пройти туристу, если длина всего маршрута составляет 105 км?

Ответ:

КОД

12 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён параллелограмм $ABCD$. Во сколько раз сторона AD больше высоты параллелограмма, проведённой к этой стороне?



Ответ:

13 В треугольнике ABC стороны AB и BC равны. Найдите $\sin A$, если $AB = 15$, $AC = 18$.

Ответ:

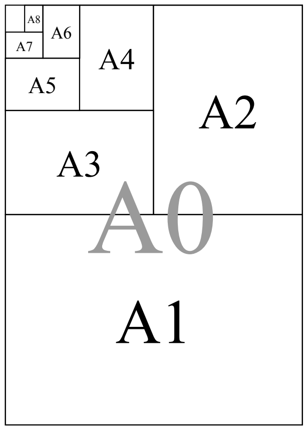
14 Выберите верные утверждения и запишите в ответе их номера.

1) В любом прямоугольнике диагонали взаимно перпендикулярны.
2) Через любые две различные точки плоскости можно провести не менее одной окружности.
3) Средняя линия треугольника параллельна одной из его сторон.

Ответ:

КОД

15 Стандартные размеры бумаги определены не случайным образом. Площадь листа формата А0 равна 1 кв. м. Если разрезать лист формата А0 параллельно короткой стороне (см. рис.), получатся два равных листа формата А1. Из листа А1 таким же способом получаются два листа формата А2 и так далее. Отношение длин соответствующих сторон листов всех форматов одно и то же. Это нужно для того, чтобы можно было уменьшать или увеличивать текст и рисунки, не меняя их расположения на листе при изменении формата. Найдите длину меньшей стороны листа формата А2 в миллиметрах, если бо́льшая сторона равна 594 мм. При расчёте округлите число $\sqrt{2}$ до 1,414. Ответ округлите до целого числа.



Запишите решение и ответ.

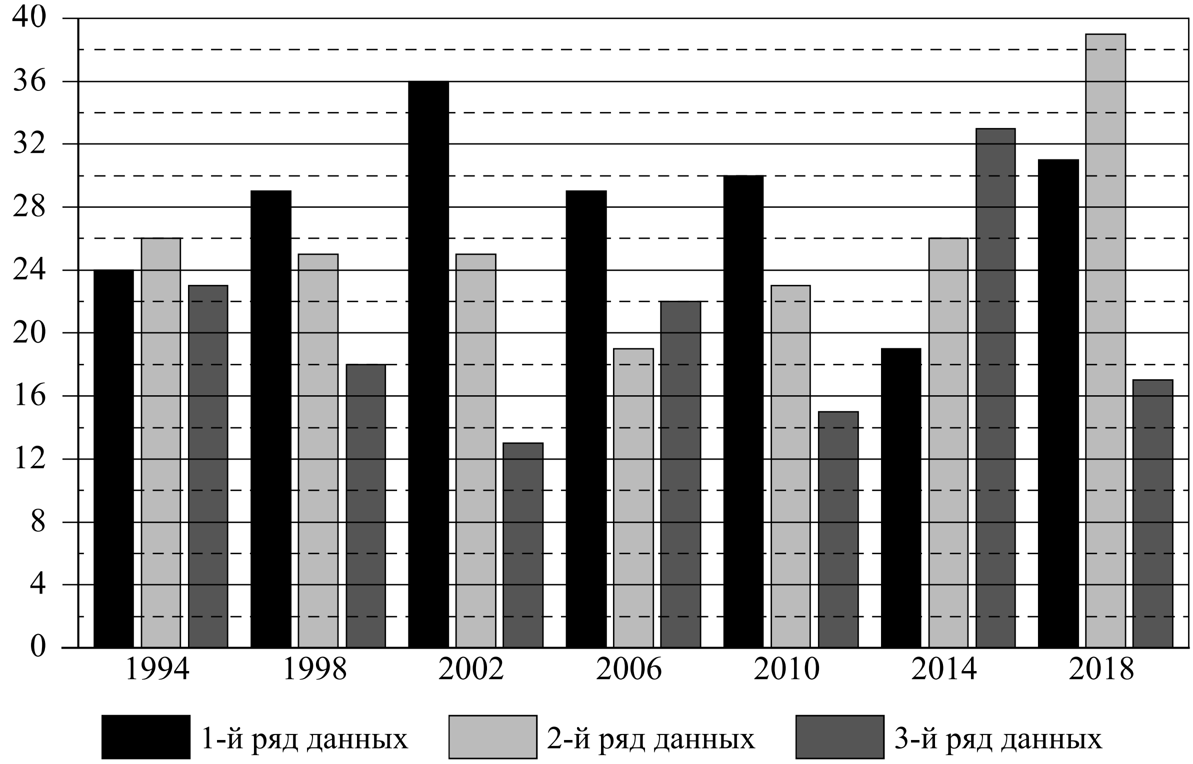
Решение.

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, Норвегии и Германии. Рассмотрите диаграмму и прочтите фрагмент сопровождающей статьи.



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.*

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.*

На зимних Олимпийских играх норвежские спортсмены дебютировали в 1924 *году в Шамони и с тех пор не пропустили ни одной зимней Олимпиады. Норвегия является одной из трёх стран в истории Олимпийских игр, наряду с Австрией и Лихтенштейном, спортсмены которой выиграли на зимних Играх больше медалей, чем на летних. Самой результативной для норвежцев оказалась зимняя Олимпиада–*2018*, проходившая в корейском Пхёнчхане, где Норвегия положила в свою копилку* 39 *медалей различного достоинства.*

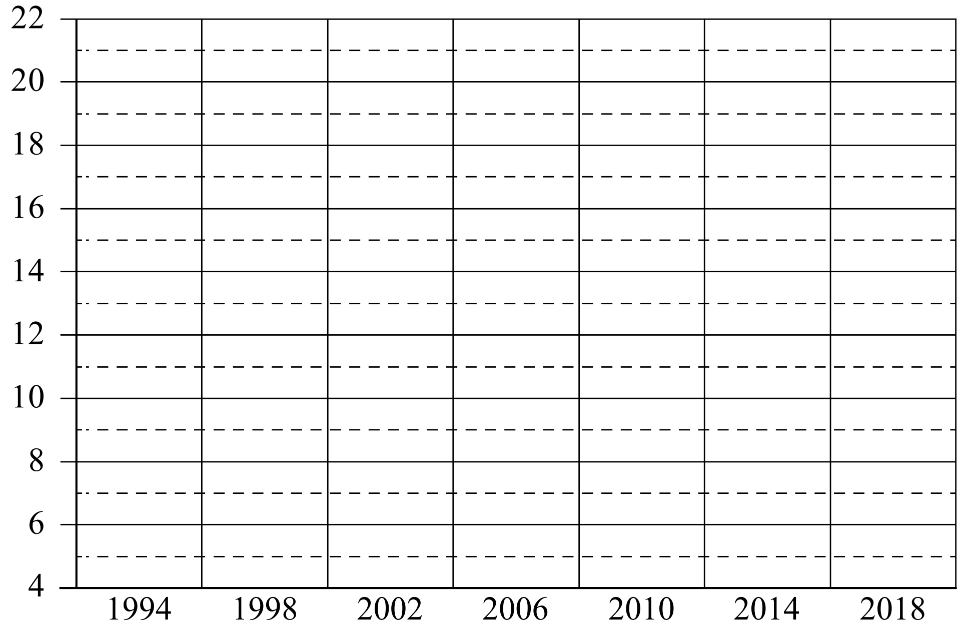
Италия принимала участие во всех современных зимних Олимпийских играх. Трижды она финишировала в пятёрке лучших команд по количеству завоёванных медалей. В десятке лучших команд итальянцы финишировали на зимних Олимпиадах 13 *раз. В* 2002 *году на Олимпиаде в Солт-Лейк-Сити спортсмены Италии завоевали столько же медалей, сколько россияне — 13. Самой неудачной из последних Олимпиад для итальянцев оказалась Олимпиада в* 2010 *году, проходившая в Ванкувере (Канада), где Италия смогла выиграть всего* 5 *медалей, что в два раза меньше, чем на Олимпийских играх в* 1998 *и* 2018 *годах, и в четыре раза меньше, чем в* 1994 *году. В* 2006 *год в Турине итальянские спортсмены положили в свою копилку* 11 *наград, а в* 2014 *году — на три медали меньше, чем в* 2006 *году в Турине.*

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

Ответ: ________________________

2) По имеющемуся описанию постройте схематично диаграмму общего количества медалей, завоёванных командой Италии на зимних Олимпийских играх в 1994–2018 годах.

Ответ:



КОД

17 В параллелограмме $ABCD$ биссектриса угла A, равного $60°$, пересекает сторону BC в точке M. Отрезки AM и DM перпендикулярны. Найдите периметр параллелограмма, если $AB = 14$.

Запишите решение и ответ.

Решение.

Ответ:

КОД

18 Из пункта А в пункт В, расстояние между которыми равно 72 км, вышел катер. Дойдя до пункта В, он вернулся в пункт отправления, затратив на обратный путь на 2 часа меньше. Найдите собственную скорость катера, если скорость течения реки равна 3 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

Запишите решение и ответ.

Решение.

Ответ:

КОД

19 Саша написал пять натуральных (необязательно различных) чисел, а потом Оля вычислила все возможные попарные суммы этих чисел. Получилось всего три различных значения: 45, 62 и 79. Посмотрев на полученные Олей значения, Петя смог точно назвать наибольшее из написанных Сашей чисел. Какое это число?

Запишите решение и ответ.

Решение.

Ответ:

Система оценивания проверочной работы

Оценивание отдельных заданий

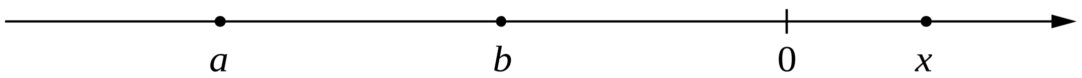
Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	Итого
Баллы	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2	25

Ответы

Номер задания	Правильный ответ
1	1,1
2	–8; –2
3	56
5	7
7	7020
9	– 4
10	0,75
11	54,6
13	0,8
14	23

Решения и указания к оцениванию

4 Ответ:

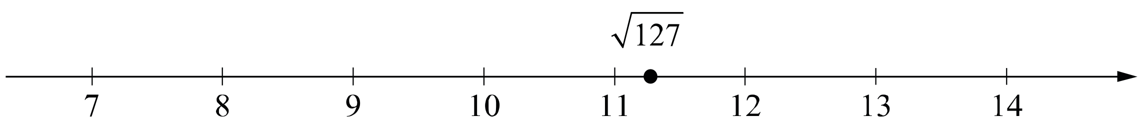


В качестве верного следует засчитать любой ответ, где число x лежит правее числа 0.

6

Решение и указания к оцениванию	Баллы
Решение. С августа по сентябрь пассажиропоток снизился примерно на 20–35 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. **Следует принять в качестве верного любое рассуждение с правдоподобными объяснениями особенностей диаграммы**	
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
Максимальный балл	2

8

Ответ и указания к оцениванию	Баллы
Ответ:  	
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
Максимальный балл	2

12

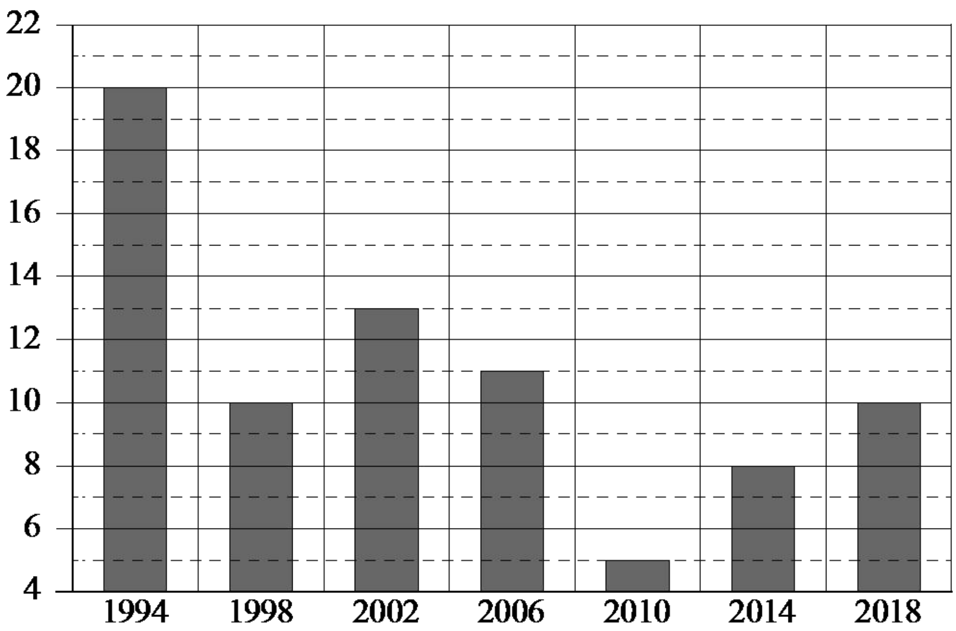
Ответ: 2.

15

Решение и указания к оцениванию	Баллы
Решение. Пусть бо́льшая сторона листа формата А2 равна x мм, а меньшая сторона y мм. Тогда бо́льшая сторона листа формата А3 равна y мм, а меньшая сторона равна $\frac{x}{2}$ мм. Учитывая, что отношение длин сторон листов всех форматов одно и то же, получаем: $\frac{x}{2y}=\frac{y}{x}$, $x^2=2y^2$. Отношение бо́льшей стороны к меньшей равно $\sqrt{2}$. Длина меньшей стороны листа формата А2 равна $\frac{594}{\sqrt{2}}\approx\frac{594}{1,414}\approx 420,08\approx 420$ мм. **Возможна другая последовательность действий и рассуждений.** Ответ: 420 мм	
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
Максимальный балл	2

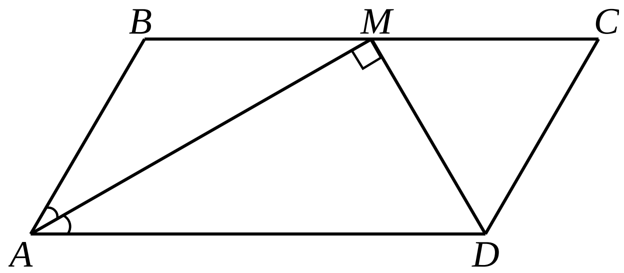
16

Ответ и указания к оцениванию	Баллы
Ответ: 1) Норвегия; 2)	



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
Максимальный балл	2

17

Решение и указания к оцениванию	Баллы
Решение.  $\angle MAD = \frac{1}{2}\angle DAB = 30°$, так как AM — биссектриса угла BAD, следовательно, в прямоугольном треугольнике AMD $AD = 2MD$ и $\angle ADM = 60°$. $\angle ADM = \angle CMD$ как накрест лежащие при параллельных прямых AD и BC и секущей MD, получаем $\angle ADM = \angle DMC = \angle MCD = 60°$; следовательно, треугольник MCD равносторонний, тогда $MD = CD = AB = 14$; $AD = 2MD = 28$. Периметр параллелограмма $ABCD$: $$2\cdot\left(AB + AD\right) = 2\cdot(14+28) = 84.$$ **Допускается другая последовательность действий и рассуждений, обоснованно приводящая к верному ответу.** Ответ: 84	
Проведены необходимые рассуждения, получен верный ответ	1
Решение неверно или отсутствует	0
Максимальный балл	1

18

Решение и указания к оцениванию	Баллы
Решение. Пусть собственная скорость катера равна v км/ч. Получаем уравнение: $$\frac{72}{v-3} - \frac{72}{v+3} = 2,$$ $$72v + 216 - 72v + 216 = 2v^2 - 18,$$ $$v^2 = 225,$$ откуда $v_1 = 15$, $v_2 = -15$. Условию задачи удовлетворяет корень $v_1 = 15$. **Допускается другая последовательность действий и рассуждений, обоснованно приводящая к верному ответу.** Ответ: 15 км/ч	
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
Решение. Докажем, что среди написанных чисел есть одинаковые. Действительно, если все написанные числа разные, то различных попарных сумм должно быть не менее четырёх, например, суммы одного числа с четырьмя остальными. Значит, среди попарных сумм есть суммы двух одинаковых натуральных чисел. Такая сумма должна быть чётной, в нашем списке это число 62. Отсюда следует, что среди написанных есть число 31 и оно написано не меньше двух раз. Одинаковых чисел, отличных от 31, быть не может, иначе среди попарных сумм было бы ещё одно чётное число. Обозначим одно из трёх оставшихся чисел буквой x, тогда среди попарных сумм есть число $31+x$, значит, x равно либо $79-31=48$, либо $45-31=14$. Наборы 31, 31, 31, 31, 48 и 31, 31, 31, 31, 14 нам не подходят, так как в них всего две различные попарные суммы. Значит, был написан набор 31, 31, 31, 14, 48. Таким образом, наибольшее число — это 48. **Возможна другая последовательность действий и рассуждений.** Ответ: 48	
Обоснованно получен верный ответ	2
Найден верный набор пяти натуральных чисел, но при этом ответ на поставленный вопрос неверный или отсутствует	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	2

Система оценивания выполнения всей работы

Максимальный первичный 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