

Методические рекомендации по оцениванию Всероссийских проверочных работ по математике 6-8 классов в соответствии с установленными критериями

Ряттель Александра Владимировна,
методист кафедры предметных областей
КОГОАУ ДПО «ИРО Кировской области»,
кандидат физико-математических наук, доцент



ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ
ОБРАЗОВАНИЯ
КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ





ВПР 6 класс





Выполнение заданий ВПР по программе 6 класса по математике 2022 года (в % от числа участников)

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Кировская область	77,55	67,19	37,78	58,37	74,68	82,39	36,94	68,14	34,92	69,51	33,44	58,37	8,48
Россия	80,52	70,37	50,08	65,41	78,49	82,58	46,75	67,25	32,59	71,55	32,97	51,59	10,58



Наибольшие затруднения вызвали следующие задания



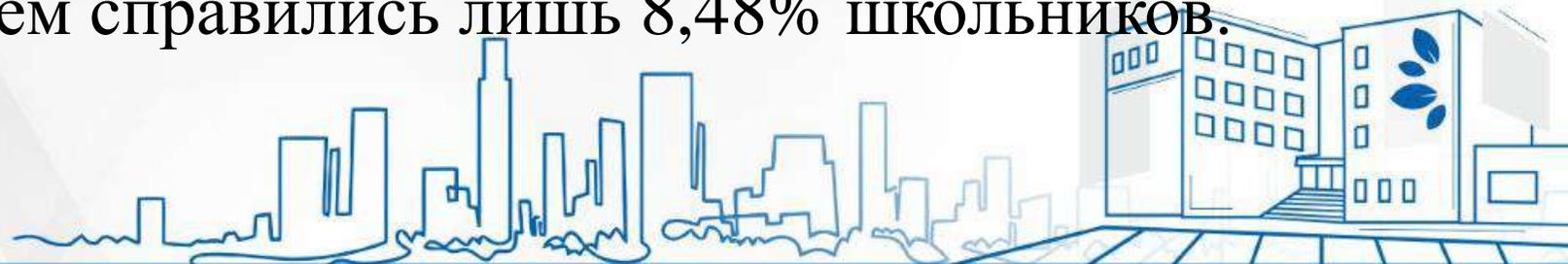
- В 3 задании оценивалось умение находить часть числа и число по его части. Процент выполнения всего 37,78. Отметим, что в 2021 году это задание выполнило 34,6% обучающихся.
- В задании 7 проверялся уровень овладения символьным языком алгебры, в т.ч. умение оперировать понятием «модуль числа». Процент выполнения здесь традиционно достаточно низок (36,94%).
- В задании 9 проверялось умение использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений, в т.ч. с использованием приемов рациональных вычислений. Стоит отметить, что процент выполнения здесь 34,92%, что показывает недостаточный уровень усвоения этой темы.



Наибольшие затруднения вызвали следующие задания



- В шестом классе по-прежнему актуальна проблема решения текстовых задач на проценты и задач практического содержания. Результаты выполнения задания 11 это подтверждает – лишь 33% обучающихся выполнили его верно.
- Традиционно задание 13 вызывает наибольшие сложности при решении, причем для всех обучающихся, неважно, какую итоговую отметку они получили по ВПР. Оно является заданием повышенного уровня сложности и направлено на проверку логического мышления, умения проводить математические рассуждения на достаточно высоком уровне освоения математики. С заданием справились лишь 8,48% школьников.





Система оценивания выполнения отдельных заданий и проверочной работы 2023 года в целом

Правильное решение каждого из заданий 1–8, 10, 12 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если ученик дал верный ответ: записал правильное число, правильную величину, изобразил правильный рисунок.

Выполнение каждого из заданий 9, 11, 13 оценивается от 0 до 2 баллов.

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичные баллы	0–5	6–9	10–13	14–16





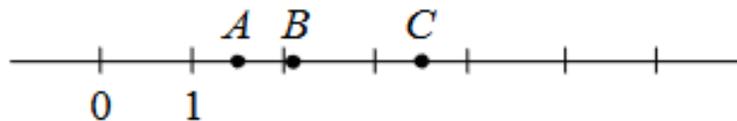
- Если учащийся хочет изменить ответ, он зачеркивает его и записывает рядом новый.
- При необходимости учащийся может пользоваться черновиком. Записи в черновике не проверяются и не оцениваются.
- В случае, если какие-либо задания не могли быть выполнены целым классом по причинам, связанным с отсутствием 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.





8

На координатной прямой отмечены точки A , B и C .



Установите соответствие между точками и их координатами.

ТОЧКИ

A

B

C

КООРДИНАТЫ

1) 2,105

2) $3\frac{1}{2}$

3) $\frac{2}{3}$

4) $\frac{3}{2}$

5) 2,9

В таблице под каждой буквой укажите номер соответствующей координаты.



Ответ:

A	B	C





9

Вычислите: $2\frac{1}{3} : \left(\frac{5}{8} - \frac{8}{3}\right) - 2 \cdot 1\frac{3}{7}$. Запишите решение и ответ.

Решение:

Ответ:

Решение и указания к оцениванию

Баллы

Решение:

$$1) \frac{5}{8} - \frac{8}{3} = \frac{5 \cdot 3 - 8 \cdot 8}{8 \cdot 3} = \frac{15 - 64}{24} = -\frac{49}{24}$$

$$2) 2\frac{1}{3} : \left(-\frac{49}{24}\right) = \frac{7}{3} : \left(-\frac{49}{24}\right) = -\frac{7}{3} \cdot \frac{24}{49} = -\frac{8}{7}$$

$$3) 2 \cdot 1\frac{3}{7} = 2 \cdot \frac{10}{7} = \frac{20}{7}$$

$$4) -\frac{8}{7} - \frac{20}{7} = -\frac{28}{7} = -4$$

Допускается другой правильный порядок действий.

Ответ: -4

Выполнены все вычисления, получен верный ответ

2

Ровно одно действие выполнено неверно

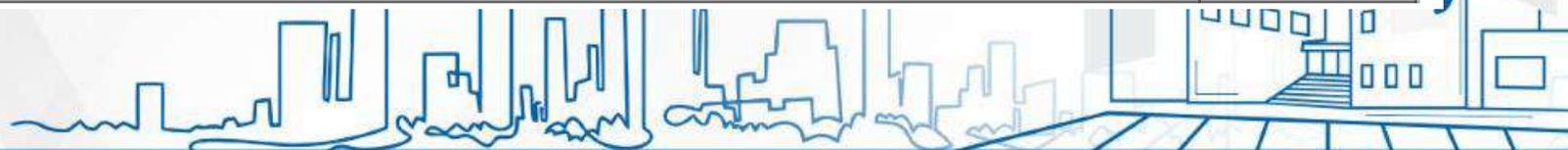
1

Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше

0

Максимальный балл

2





9

Вычислите: $\frac{16^2}{11} : 1 \frac{7^4}{33} - \frac{7^3}{9} \cdot \left(2 - 1 \frac{23}{35} \right)$.

Запишите решение и ответ.

Решение.	$\frac{16^2}{11} : 1 \frac{7^4}{33} - \frac{7^3}{9} \left(2 - 1 \frac{23}{35} \right) =$														
	$2 - 1 \frac{23}{35} = 2 - 1 \frac{23}{35} = 1 \frac{35}{35} - 1 \frac{23}{35} = \frac{12}{35}$														
Ответ:	2) $\frac{16 \cdot 12}{1 \cdot 35} = \frac{16 \cdot 35 \cdot 140}{11 \cdot 12 \cdot 33}$ 3) $\frac{140}{33} \cdot \frac{12}{35} = \frac{140 \cdot 12}{33 \cdot 35} = 1680$														

0





9

Вычислите: $\frac{4}{7} + 3\frac{3}{7} \cdot \left(\frac{7}{24} - \frac{5}{16} \right) - \frac{4}{5}$.

Запишите решение и ответ.

Решение.	$\frac{4}{7} + 3\frac{3}{7} \cdot \left(\frac{7}{24} - \frac{5}{16} \right) - \frac{4}{5} = -\frac{3}{10} = -0,3$
	$\frac{4^{12}}{7} - \frac{5^{13}}{16} = \frac{14^3}{48} - \frac{15}{48} = \frac{1}{48}$
	$2) 3\frac{3}{7} \cdot \left(-\frac{1}{48} \right) = -\frac{24 \cdot 1}{7 \cdot 48} = -\frac{1}{14}$
	$3) \frac{4^{12}}{7} + \left(-\frac{1}{14} \right) = \frac{8}{14} + \left(-\frac{1}{14} \right) = \frac{7 \cdot 1}{14 \cdot 2} = \frac{1}{2}$
	$4) \frac{15}{2} - \frac{4^{12}}{5} = \frac{5}{10} - \frac{8}{10} = -\frac{3}{10}$
Ответ:	-0,3.

2





10 В семье Михайловых пятеро детей — три мальчика и две девочки.

Выберите верные утверждения и запишите в ответе их номера.

- 1) У каждой девочки в семье Михайловых есть две сестры.
- 2) Дочерей у Михайловых не меньше трёх.
- 3) Большинство детей в семье Михайловых — мальчики.
- 4) У каждого мальчика в семье Михайловых сестёр и братьев поровну.

Ответ: _____

Номера верных утверждений могут быть записаны в любом порядке





11

Хоккейные коньки стоили 4500 руб. Сначала цену снизили на 20%, а потом эту сниженную цену повысили на 20%. Сколько стали стоить коньки после повышения цены? Запишите решение и ответ.

Решение:

Ответ:

Решение и указания к оцениванию

Баллы

Решение:

После снижения цены коньки стали стоить:

$$4500 - 4500 \cdot \frac{20}{100} = 4500 - 900 = 3600 \text{ (руб.)}$$

После повышения новой цены на 20% они стали стоить:

$$3600 + 3600 \cdot \frac{20}{100} = 3600 + 720 = 4320 \text{ (руб.)}$$

Допускается другая последовательность действий, обоснованно приводящая к верному ответу.

Ответ: 4320 руб.

Выполнены все необходимые вычисления с пояснениями, получен верный ответ

2

В решении есть нужные пояснения и вычисления, но допущена одна ошибка, возможно, приведшая к неверному ответу.

1

ИЛИ

Получен верный ответ, но решение недостаточно обосновано

Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше

0

Максимальный балл

2

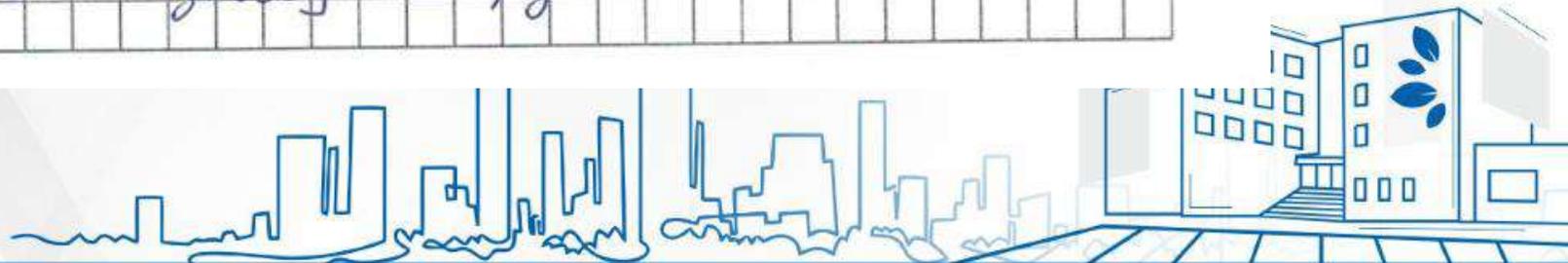


11

Яша обедает в столовой. На обед он взял суп, плов и компот. Плов стоил 63% всей суммы, уплаченной за обед, суп — 27%. Компот стоил 29 рублей. Сколько рублей заплатил Яша за обед?

Запишите решение и ответ.

Решение.	1) $100 - (63 + 27) = 10\%$ за компот
	2) $29 \cdot 10 = 290$ (р.) - стоила весь обед
<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">2</div> Ответ:	Яша заплатил за обед - 290 рублей.



12

На рис. 1 на клетчатой бумаге изображены фигуры, симметричные относительно изображённой прямой. Нарисуйте на рис. 2 фигуру, симметричную заштрихованной фигуре относительно данной прямой.

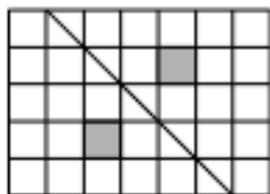


Рис. 1

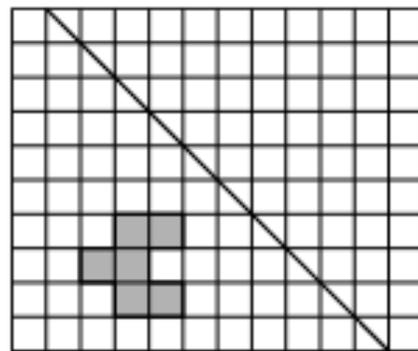


Рис. 2

ИЛИ

На рис. 1 изображены два треугольника. Они разбивают плоскость на четыре части. На свободном поле справа, обозначенном как рис. 2, нарисуйте два треугольника так, чтобы они разбивали плоскость на семь частей.

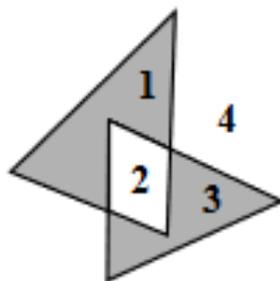
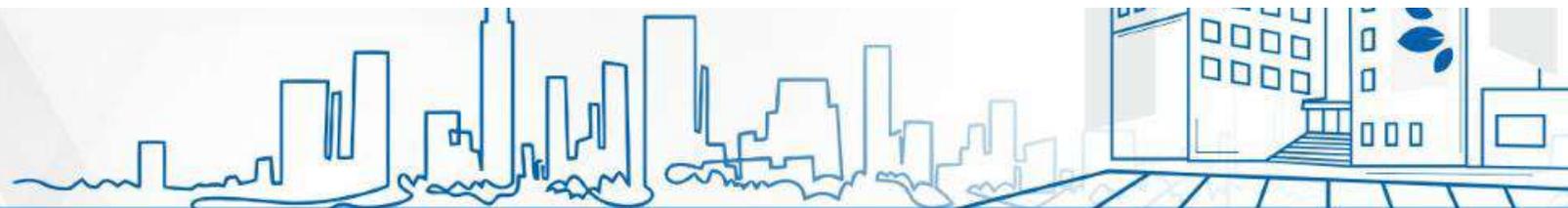
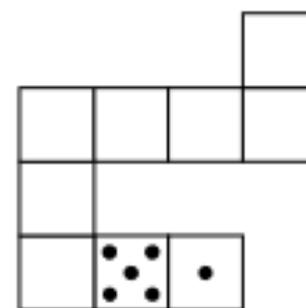


Рис. 1

Рис. 2

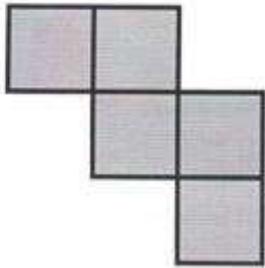
ИЛИ

Игральный кубик прокатили по столу. На рисунке изображён след кубика. Отметьте на рисунке место, в котором грань с четырьмя точками соприкасалась со столом.

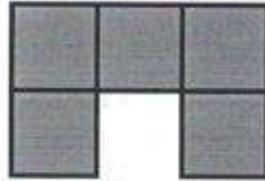


12

Из клетчатой бумаги вырезали две фигурки.

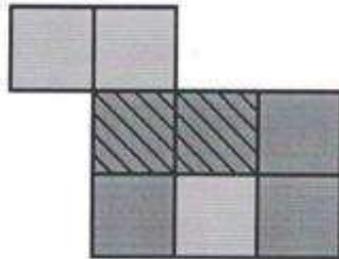


1

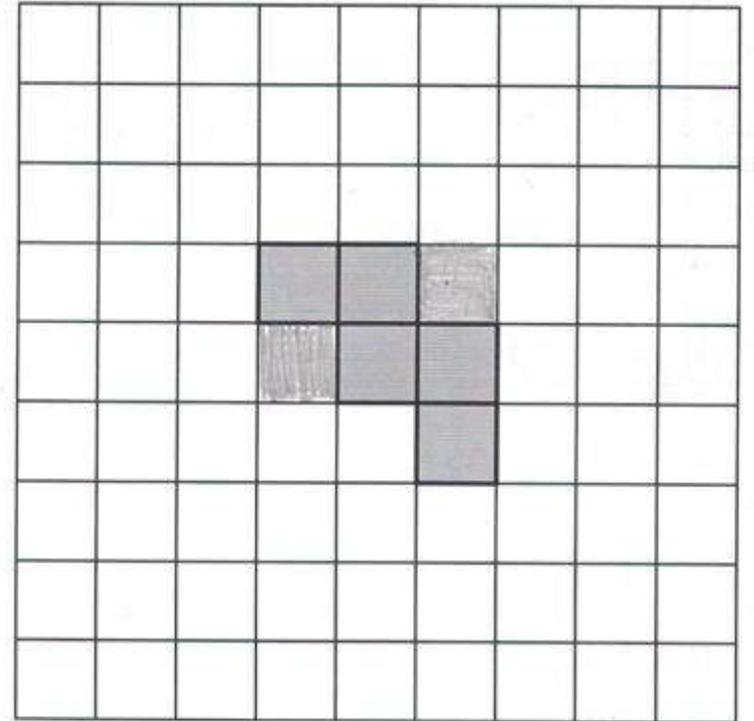


2

Витя сумел закрыть фигуркой 2 ровно две клеточки фигурки 1.



Покажите, как можно закрыть фигуркой 2 ровно три клеточки фигурки 1 (фигурку 2 можно поворачивать).

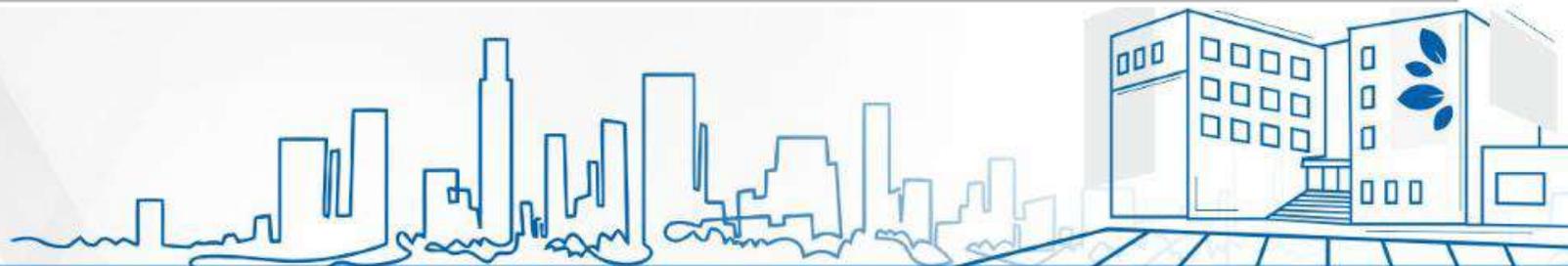


ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ
ОБРАЗОВАНИЯ
КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

13

На доске написано число. Олег играет в арифметическую игру: он может либо стереть последнюю цифру написанного числа, либо прибавить к написанному числу число 2018 и записать полученный результат, стерев предыдущее число. Может ли Олег, действуя таким образом, в конце концов получить число 1? Если да, покажите как; если нет, объясните почему.

Решение:		Указания к оцениванию	Баллы
		<p>Решение:</p> <p>Если число, написанное на доске, начинается с единицы, то Олег должен просто стереть последовательно все цифры, кроме первой. Если число начинается с цифры $a \neq 1$, можно стереть все цифры, кроме первой, и затем 5 раз прибавить 2018. Получится пятизначное число, которое начинается с 1. Затем нужно стереть по очереди четыре последние цифры.</p> <p>Допускается другая последовательность действий и рассуждений, обоснованно приводящая к верному ответу.</p>	
Ответ:		<p>Ответ: да</p>	
		<p>Проведены все необходимые рассуждения, получен верный ответ</p>	2
		<p>Из решения понятно, как должен действовать Олег, но имеются логические пробелы. Дан верный ответ</p>	1
		<p>Решение не отвечает ни одному из критериев, перечисленных выше</p>	0
		<p><i>Максимальный балл</i></p>	2



13

Паша, Дима и Ваня играли в снежки. Первым кинул снежок Дима и попал в Пашу. Каждый мальчик в ответ на каждый попавший в него снежок кидает три снежка (не обязательно в того, кто в него попал). Некоторые снежки ни в кого не попали. Всего было десять попаданий. Сколько снежков ни в кого не попало?

Запишите решение и ответ.

Решение.

Всего попало 10 снежков, а в ответ на каждый попадание пришло по 3 снежка, значит

$$3 \cdot 10 = 30 \text{ (сн.)} - \text{не попали}$$

Ответ:

30 снежков ни в кого не попали.



ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ
ОБРАЗОВАНИЯ
КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ





ВПР 7 класс

Если в школе реализуется программа по углубленному изучению математики в 7 классе, то учащиеся напишут ВПР по предмету с учетом углубленного изучения



Выполнение заданий ВПР по программе 7 класса по математике 2022 года (в % от числа участников)



ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ
ОБРАЗОВАНИЯ
КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Кировская область	73.4	73.2	79.8	63.4	66.3	85.0	60.7	37.6	68.4	25.1	36.6	54.6	61.0	27.5	60.2	14.5
Россия	75.5	75.8	79.7	68.0	70.4	84.0	61.6	43.7	70.0	31.3	42.7	50.3	58.9	26.2	54.5	16.2



Наибольшие затруднения вызвали следующие задания



- В задании 8 оценивалось владение обучающимися понятиями «функция», «график функции», «способы задания функции». Процент выполнения здесь достаточно низок (37,6%).
- Одно из самых сложных заданий проверочной работы – задание 10, которое было ориентировано на проверку умения извлекать из текста необходимую информацию, делать оценки, прикидки при практических расчётах. С указанным заданием справились только 25,1% семиклассников.
- В задании 11 проверялось умение выполнять преобразования буквенных выражений с использованием формул сокращённого умножения. Только треть обучающихся справились с этим заданием.



Наибольшие затруднения вызвали следующие задания



- Задания 13 и 14 проверяли умение оперировать свойствами геометрических фигур, применять геометрические факты для решения задач. Если с первой из указанных задач справилась большая часть обучающихся (61%), то со второй, где требовалось привести обоснованное решение, только 27,5%.
- Традиционно задание 16 вызывает наибольшие сложности при решении, причем для всех обучающихся, неважно какую итоговую отметку они получили по ВПР. Оно направлено на проверку умения решать текстовые задачи на производительность, покупки, движение. Процент выполнения самый низкий (14,5%).





Система оценивания выполнения отдельных заданий и проверочной работы в целом

Правильное решение каждого из заданий 1–11, 13, 15 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если ученик дал верный ответ: записал правильное число, правильную величину; изобразил правильный рисунок.

Выполнение каждого из заданий 12, 14, 16 оценивается от 0 до 2 баллов.

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичные баллы	0–6	7–11	12–15	16–19





10

Максим работает в офисе, расположенном на восьмом этаже старого здания. Однажды начальник попросил Максима поднять в офис с первого этажа 25 коробок офисной бумаги, которую привезли из магазина. В каждой коробке 8 пачек, по 500 листов бумаги формата А5 в каждой пачке. Листы бумаги формата А5 имеют размер 148 мм × 210 мм, а 1 м² бумаги весит 80 г. Грузоподъёмность лифта 250 кг. Максим весит ровно 65 кг. Сможет ли Максим подняться в лифте со всеми коробками за один раз (перегрузка лифта запрещена)?

Запишите решение и ответ.

1.) $148 \text{ мм} \cdot 210 \text{ мм} = 31080 \text{ мм}^2 = 0,03108 \text{ м}^2$
(м²) (г) (С. листа)

Решение.	$25 \cdot 8 \cdot 500 \cdot 0,03108 \cdot 80 = 218640 \text{ г} =$ $= 218,64 \text{ кг}$ (масса бумаги)
	3.) $218,64 \text{ кг} + 65 \text{ кг} = 283,64 \text{ кг}$ (масса с Максимом)
	4.) $283,64 \text{ кг} > 250 \text{ кг}$
Ответ:	Максим не сможет подняться в лифте со всеми коробками за один раз.

1



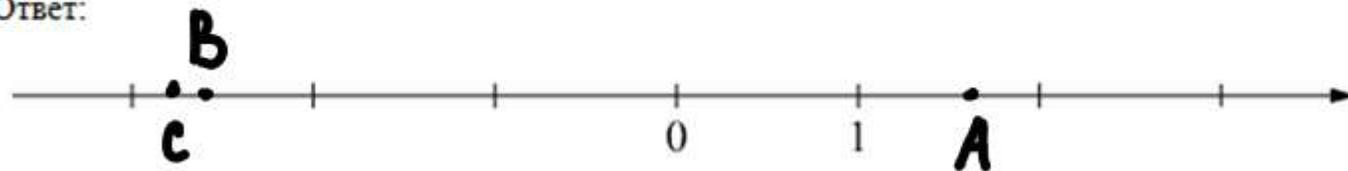


12

Отметьте и подпишите на координатной прямой точки $A(1,6)$, $B\left(-2\frac{7}{9}\right)$ и $C(-2,75)$.

Ответ:

0

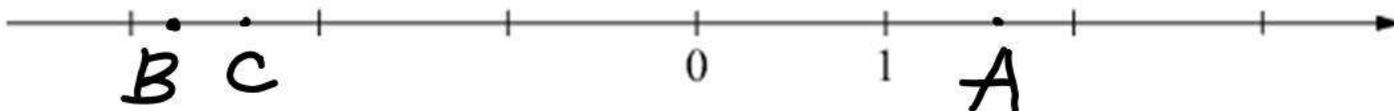


12

Отметьте и подпишите на координатной прямой точки $A(1,6)$, $B\left(-2\frac{7}{9}\right)$ и $C(-2,75)$.

Ответ:

1

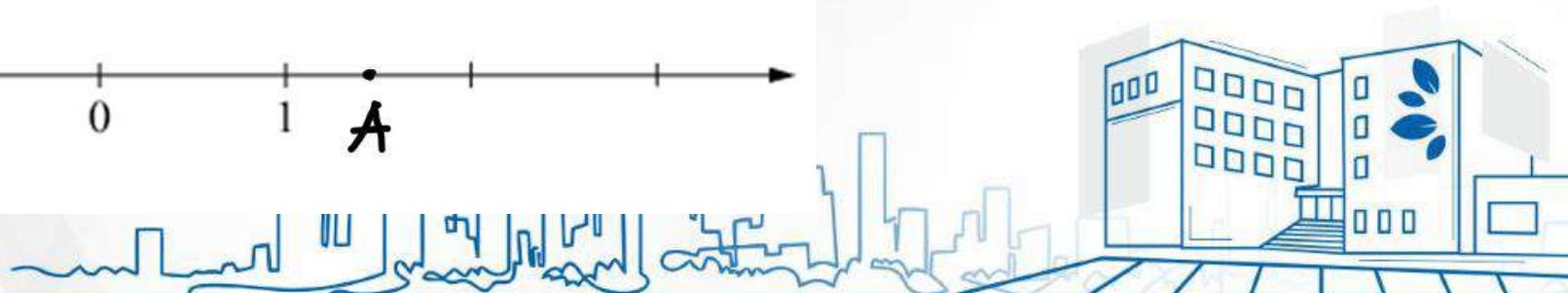
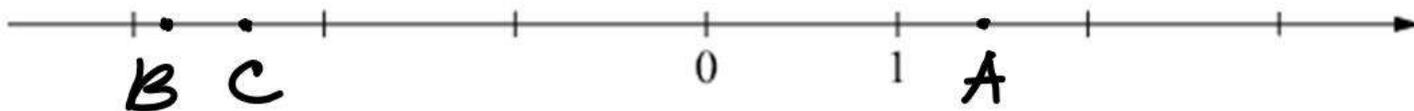


12

Отметьте и подпишите на координатной прямой точки $A(1,6)$, $B\left(-2\frac{7}{9}\right)$ и $C(-2,75)$.

Ответ:

1



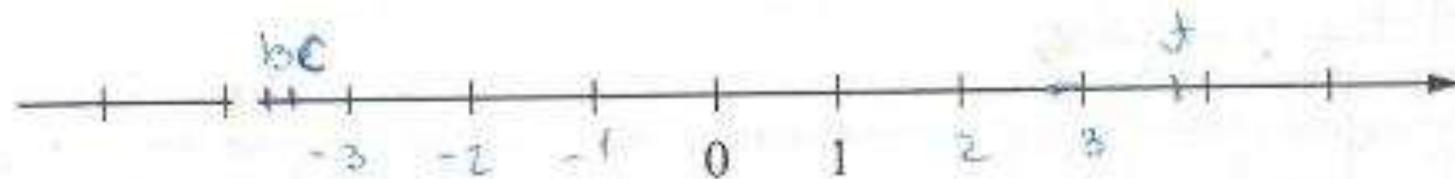


12

Отметьте и подпишите на координатной прямой точки $A(3,86)$, $B(-3,75)$ и $C\left(3\frac{12}{17}\right)$.

Ответ:

0

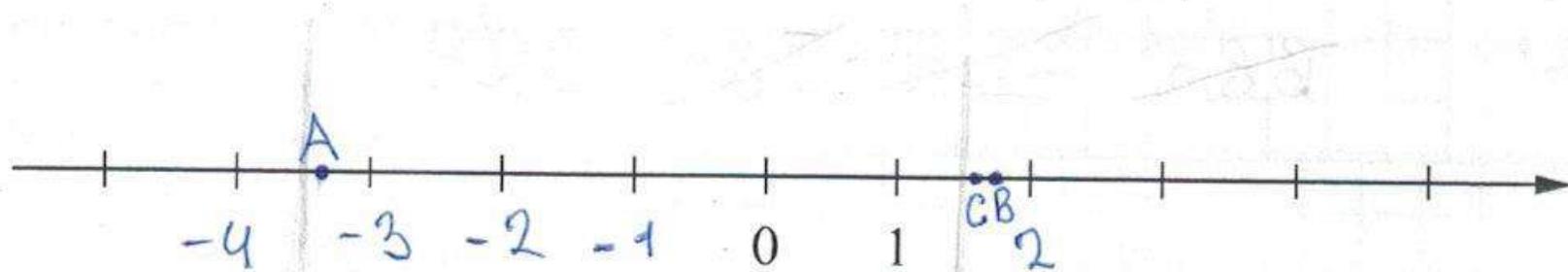


12

Отметьте и подпишите на координатной прямой точки $A\left(-3\frac{7}{16}\right)$, $B(1,87)$ and $C\left(1\frac{5}{7}\right)$.

Ответ:

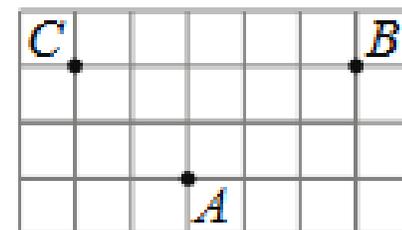
1





13

На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 отмечены три точки: A , B и C . Найдите расстояние от точки A до прямой BC .



Ответ:





14 В треугольнике ABC проведена биссектриса CE . Найдите величину угла BCE , если $\angle BAC = 46^\circ$ и $\angle ABC = 78^\circ$.

Решение:

Ответ:

Указания к оцениванию

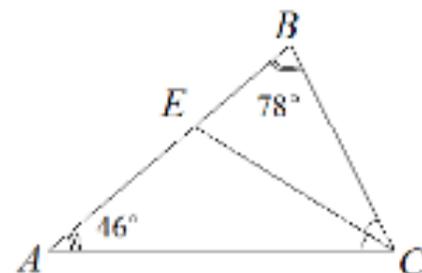
Баллы

Решение.

Сначала найдём угол ACB :

$$\angle ACB = 180^\circ - 46^\circ - 78^\circ = 56^\circ.$$

Поскольку CE биссектриса, $\angle BCE = 56^\circ : 2 = 28^\circ$.



Допускается другая последовательность действий и рассуждений, обоснованно приводящая к верному ответу.

Ответ: 28° .

Ход решения задачи верный, получен верный ответ

2

Ход решения правильный, все его шаги присутствуют, но допущена ошибка или описка вычислительного характера

1

Другие случаи, не соответствующие указанным критериям

0

Максимальный балл

2





14

В прямоугольном треугольнике ABC с прямым углом C проведена высота CD . Найдите величину угла B , если $DA=11$, а $AC=22$. Ответ дайте в градусах.

Запишите решение и ответ.

Решение.	AC - гипотенуза } в $\triangle ADC$ AD - катет	
	т.к. катет = $\frac{1}{2}$ гипотенузы, $AD = \frac{1}{2} AC$, то катет AD лежит напротив $\angle = 30^\circ$; $\angle C = 30^\circ$ $\angle ACD = 30^\circ$, т.к. лежит напротив катета AD ; значит $\angle BCD = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$, $\angle B = 180^\circ - (90^\circ + 60^\circ)$, т.к. сумма углов в треугольнике = 180° , $\angle B = 180^\circ - 150^\circ = 30^\circ$	
Ответ:	30°	

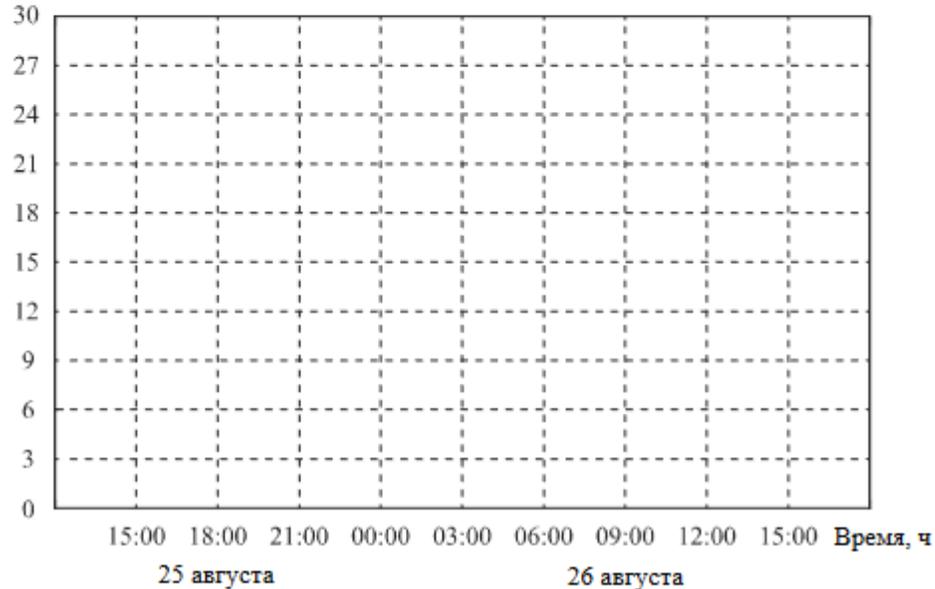


Прочтите текст.

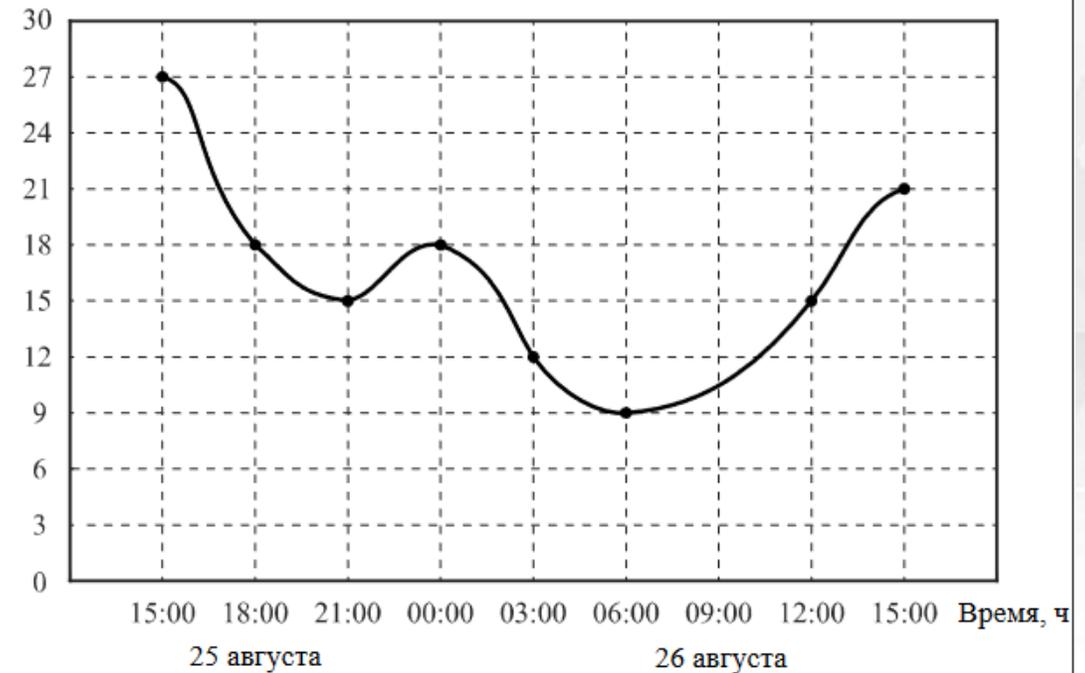
К трём часам дня 25 августа воздух прогрелся до $+27^{\circ}\text{C}$, а затем температура начала быстро снижаться и за три часа опустилась на 9 градусов. Повеяло вечерней прохладой. Температура опускалась всё медленнее, и к девяти часам вечера воздух остыл до 15° . К полуночи неожиданно потеплело на 3 градуса, но ветер снова сменил направление, и к 3 часам ночи температура воздуха опустилась до 12 градусов, а к восходу (в 6 часов утра) похолодало ещё на 3 градуса. Когда рассвело, воздух снова начал прогреваться, но такой жары, как накануне, 26 августа уже не случилось: в полдень было пасмурно, и термометры показывали всего 15°C , а в 15:00 температура оказалась на 6 градусов ниже, чем в это же время накануне.

По описанию постройте схематично график изменения температуры в течение суток с 15:00 25 августа до 15:00 26 августа.

Ответ: Температура, $^{\circ}\text{C}$



Температура, $^{\circ}\text{C}$



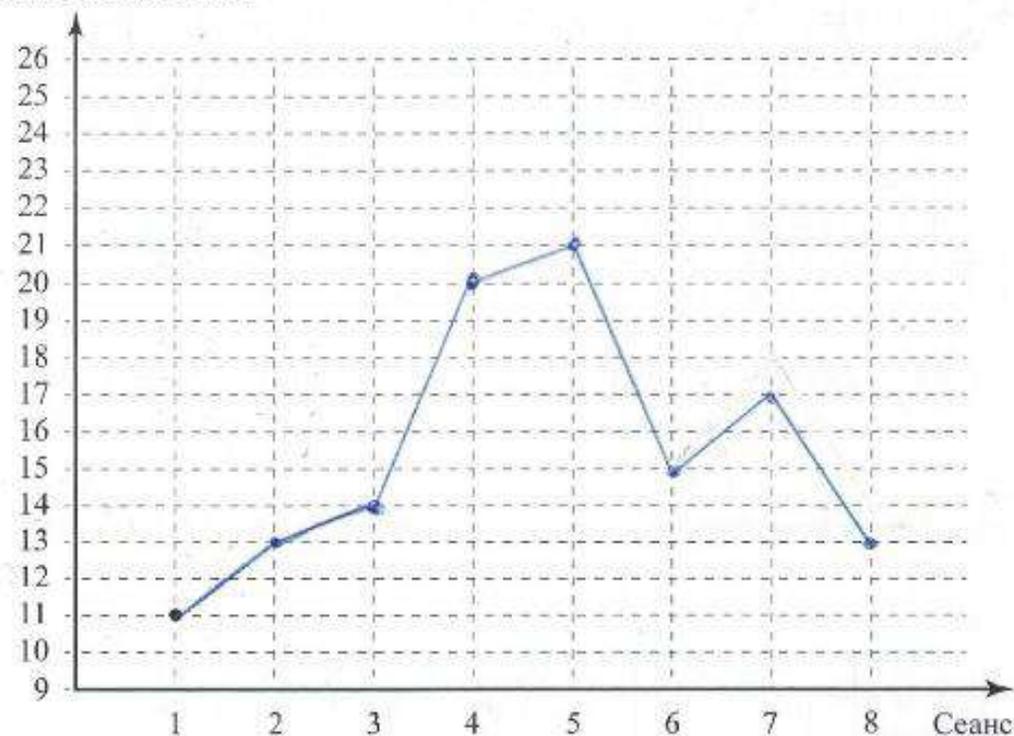
В качестве верного ответа следует принять любую непрерывную линию, проходящую через все указанные в тексте точки и верно отражающую характер изменения температуры.

Прочитайте текст.

В четверг утром к открытию катка пришли первые посетители. Первый сеанс начался в 11:00. Пришло 11 человек: две мамы с детьми и несколько школьников, которые учатся во вторую смену. Второму сеансу посетило на 2 человека больше. На третьем сеансе было 14 человек. На четвёртый сеанс пришли школьники, у которых уже закончились уроки, и несколько дошкольников с родителями, так что число посетителей увеличилось на 6 человек. Пятый сеанс начался в 15:00, на каток пришёл 21 человек. Прямо перед шестым сеансом пошёл мокрый снег, поэтому посетителей стало меньше на 5 человек, чем было на пятом сеансе. К началу седьмого сеанса мокрый снег кончился, поэтому число катающихся возросло в 1,5 раза по сравнению с предыдущим сеансом. Восьмой сеанс начался в 20:00. Катающихся было на 4 человека меньше, чем во время седьмого сеанса.

По описанию постройте график зависимости числа посетителей от номера сеанса. Точка, показывающая число посетителей, отмечена на рисунке.

Ответ: Число посетителей



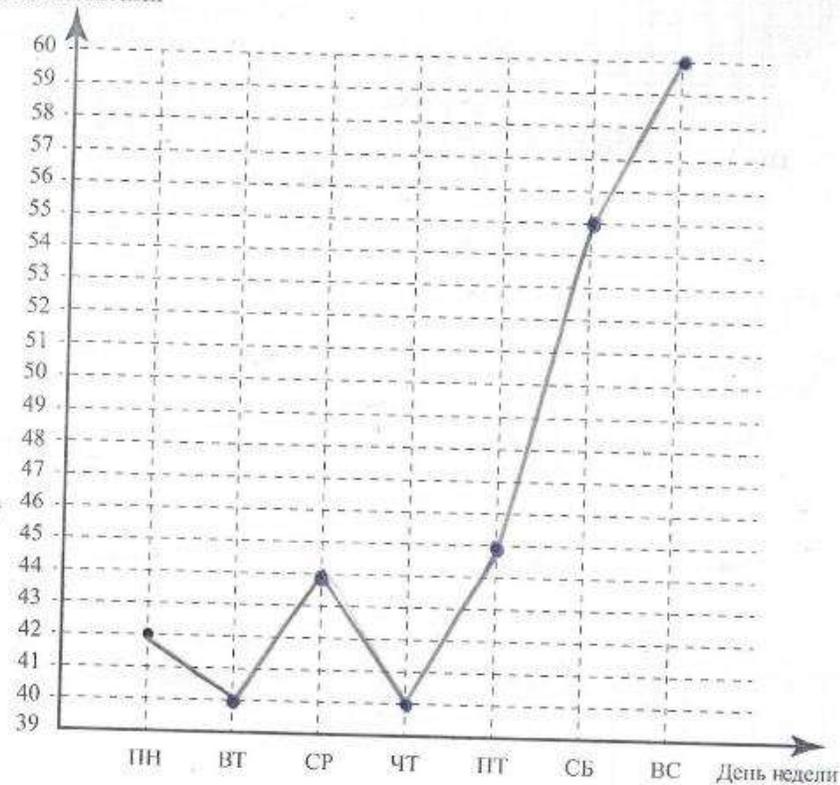
Прочитайте текст.

В понедельник на открытие фестиваля пришло 42 человека. Во вторник, во второй день фестиваля, посетителей было на 2 человека меньше, и это была самая низкая посещаемость за неделю. В среду посетителей было на 10% больше, чем во вторник. В четверг на фестиваль пришло столько же людей, сколько во вторник. В пятницу на фестивале открылась ярмарка, и посетителей было на 5 больше, чем в четверг. В выходные количество посетителей всегда увеличивается. В субботу пришло на 10 человек больше, чем в пятницу, а в воскресенье число посетителей достигло максимума за неделю — их было в полтора раза больше, чем во вторник.

По описанию постройте график зависимости числа посетителей фестиваля. Соседние точки соедините отрезками. Точка, показывающая число в понедельник, уже отмечена на рисунке.

Ответ:

Число посетителей



16

Первый участок пути протяженностью 120 км автомобиль проехал со скоростью 80 км/ч, следующие 75 км — со скоростью 50 км/ч, а последние 110 км — со скоростью 55 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути. Запишите решение и ответ.

Решение:

 Ответ:

Указания к оцениванию

Баллы

Решение.

Всего автомобиль проехал: $120 + 75 + 110 = 305$ (км), затратив на весь путь

$$\frac{120}{80} + \frac{75}{50} + \frac{110}{55} = 5 \text{ (ч)}.$$

Таким образом, средняя скорость: $\frac{305}{5} = 61$ (км/ч).

Допускается другая последовательность действий и рассуждений, обоснованно приводящая к верному ответу.

Ответ: 61 км/ч.

Ход решения задачи верный, получен верный ответ

2

Ход решения верный, все его шаги присутствуют, но допущена ошибка или описка вычислительного характера

1

Другие случаи, не соответствующие указанным критериям

0

Максимальный балл

2



16

В 12:00 велосипедист выехал из пункта А в пункт В. Доехав до пункта В, он сделал остановку на полчаса, а в 14:30 выехал обратно с прежней скоростью. В 16:00 ему оставалось проехать 11 км до пункта А. Найдите расстояние между пунктами А и В.

Запишите решение и ответ.

Решение.	<p>В 14:00 велосипедист приехал в пункт В, т.к. выехал из пункта А в 12:00, а остановился на 30 мин.</p> <p>Значит из А в В велосипедист ехал за 2 ч.</p> <p>Т.к. с той же v он проехал расстояние от А до В - 11 км за 1 ч. 30 мин,</p> $S_{от\ А\ до\ В} = v \cdot 2ч = v \cdot 1ч\ 30мин + 11км,$ $S_{от\ А\ до\ В} = 2v = 1,5v + 11;$ $0,5v = 11км,$ $v = 22км/ч;$
Ответ:	44 км

значит $S_{от\ А\ до\ В} = 22км/ч \cdot 2ч = 44км$





ВПР 8 класс

Если в школе реализуется программа по углубленному изучению математики в 8 классе, то учащиеся напишут ВПР по предмету с учетом углубленного изучения





Выполнение заданий ВПР по математике по программе 8 класса в 2022 году (в % от числа участников)

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16.1	16.2	17	18	19
Кировская обл.	82	67	75	65	50	64	49	74	36	47	46	46	39	62	12	62	43	11	9	5
РФ	83	72	75	67	58	58	51	71	45	54	52	49	49	65	17	56	39	14	13	7



Наибольшие затруднения вызвали следующие задания



- В восьмом классе по-прежнему актуальна проблема решения заданий функциональной линии (владение понятиями «функция», «график функции», «способы задания функции»). Результаты выполнения задания 5 это подтверждает – 50% обучающихся выполнили его верно.
- В задании 7 проверялось умение обучающихся читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках. С заданием справились 48,6% участников работы.
- В задании 9 проверялось умение выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений, использовать формулы сокращённого умножения (процент выполнивших задание 36,11%).



Наибольшие затруднения вызвали следующие задания



- Задания 13 проверяло умение оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур, применять для решения задач геометрические факты. С задачей справились 38,61% восьмиклассников.
- Одним из самых сложных заданий – заданием 15 – оценивалось умение использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического содержания (12,1% выполнивших).
- Задание 16 направлено на выявление уровня владения представлением данных в виде таблиц, диаграмм, графиков / иллюстрации с помощью графика реальной зависимости или процесса по его характеристикам. Процент выполнения составляет 61,6%/43,09%.



Наибольшие затруднения вызвали следующие задания



- Задание 17 проверяло умение школьников оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур / применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения. Процент выполнения – один из самых низких (10,6%), как и у задания 18 (9,08%), проверяющего умение решать задачи разных типов (на производительность, движение) / решать простые и сложные задачи разных типов, выбирать соответствующие уравнения или системы уравнений для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи, выполнять оценку правдоподобия результатов.
- Более низкие результаты учащиеся 8-ых классов показали при решении последнего, 19 задания, где проверялось умение решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности (4,84% школьников справились с указанной задачей).





Система оценивания выполнения отдельных заданий и проверочной работы 2023 года в целом

Правильное решение каждого из заданий 1–5, 7, 9–14, 17 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если ученик дал верный ответ: записал правильное число, правильную величину; изобразил правильный рисунок.

Выполнение заданий 6, 8, 15, 16, 18, 19 оценивается от 0 до 2 баллов.

Рекомендации по переводу первичных баллов
в отметки по пятибалльной шкале

Таблица 5

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

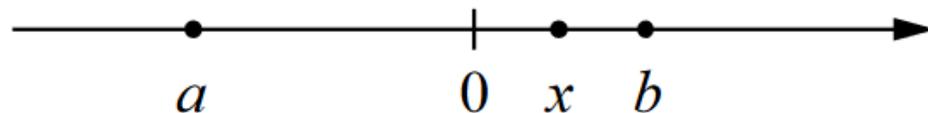
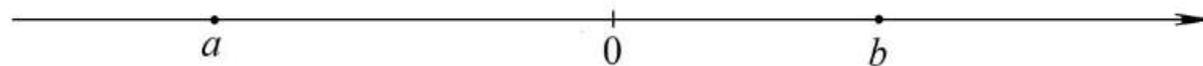




- 4 На координатной прямой отмечены числа a и b . Отметьте на прямой какую-нибудь точку x так, чтобы при этом выполнялись три условия: $x - a > 0$, $x - b < 0$ и $a^2x > 0$.



Ответ:

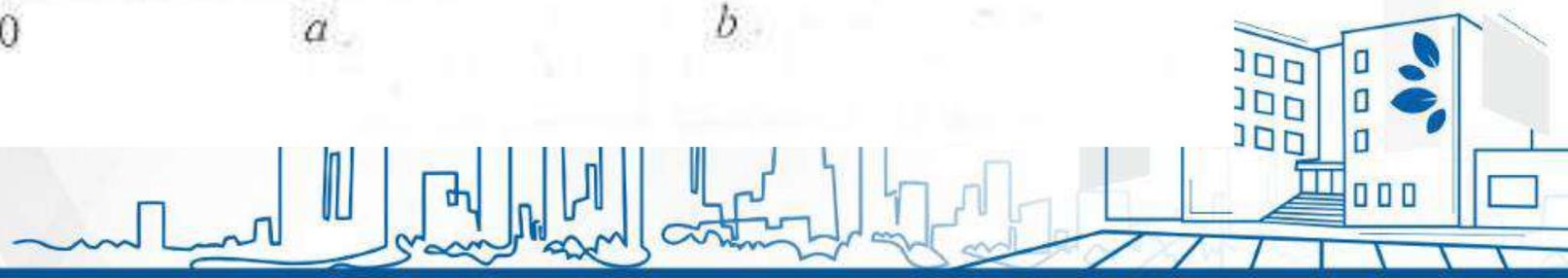


В качестве верного следует засчитать любой ответ, где точка x лежит между точками 0 и b

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



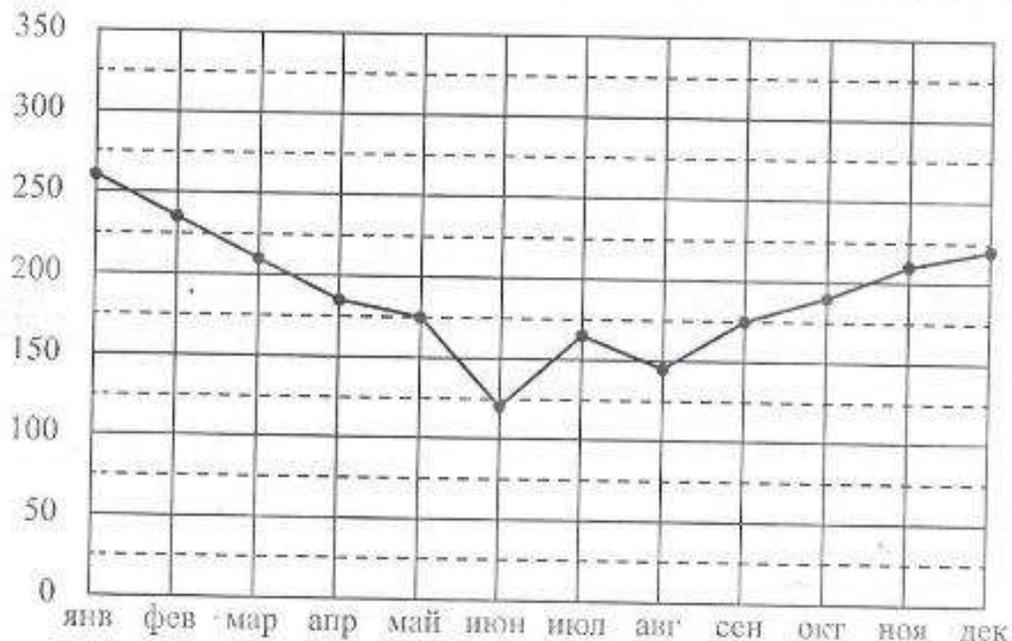
Ответ:





6

На диаграмме жирными точками показан расход электроэнергии в двухкомнатной квартире в период с января по декабрь 2018 года в кВт·ч. Для наглядности точки соединены линией.



На сколько примерно киловатт-часов больше было израсходовано в сентябре, чем в августе?
Чем, по вашему мнению, можно объяснить снижение расхода электроэнергии в летний период? Напишите несколько предложений, в которых обоснуйте своё мнение по этому вопросу.

1

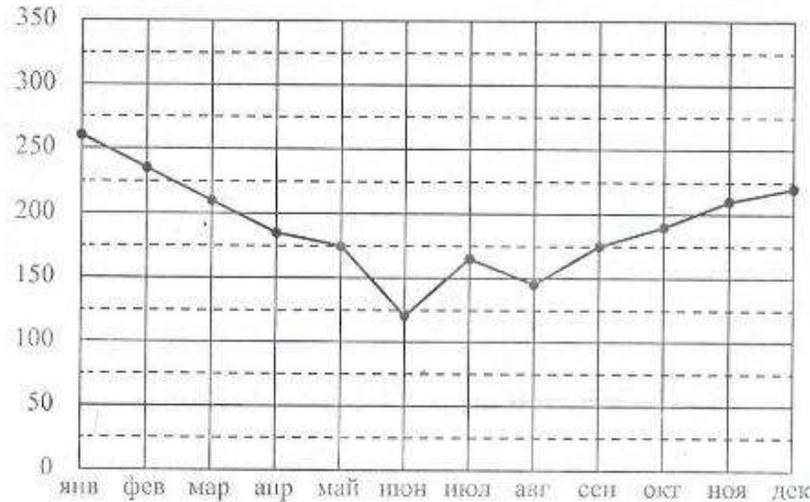
Ответ:	В сентябре было израсходовано примерно на 30 кВт больше, чем в августе, так в этот период сохраняется температура. Ответственный пока там нет и приходится тратить больше электроэнергии на обогревание и свет в помещении.
--------	---





6

На диаграмме жирными точками показан расход электроэнергии в двухкомнатной квартире в период с января по декабрь 2018 года в кВт·ч. Для наглядности точки соединены линией.



На сколько примерно киловатт-часов больше было израсходовано в сентябре, чем в августе? Чем, по вашему мнению, можно объяснить снижение расхода электроэнергии в летний период? Напишите несколько предложений, в которых обоснуйте своё мнение по этому вопросу.

1

Ответ: Примерно на 25 кВт·ч. Было израсходовано в сентябре больше чем в августе.
~~В августе лето жарко и жарко на улице.~~
В июне в летний период ветровой день больше чем осенью, и потому затраты на электроэнергию меньше чем осенью. Но как осенью ветровой день меньше.

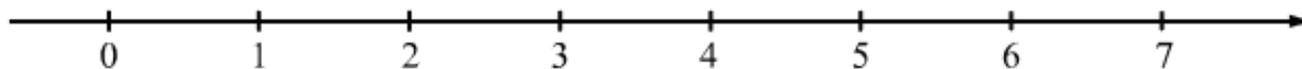


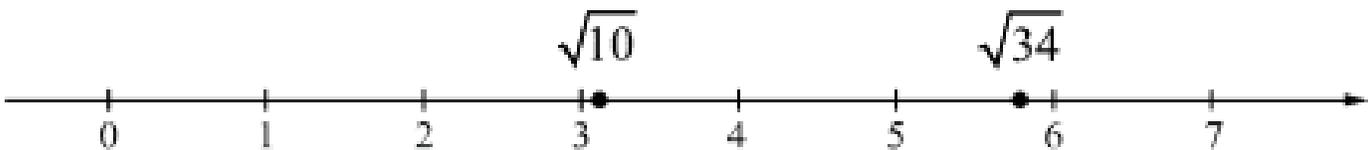


8

Отметьте на координатной прямой числа $\sqrt{10}$ и $\sqrt{34}$.

Ответ:



Решение и указания к оцениванию	Баллы
Ответ: 	
Обе точки расположены в своих промежутках с целыми концами, учтено положение каждой точки относительно середины отрезка	2
Точки расположены в своих промежутках с целыми концами, но положение точки относительно середины отрезка неверное хотя бы у одной точки	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
<i>Максимальный балл</i>	2



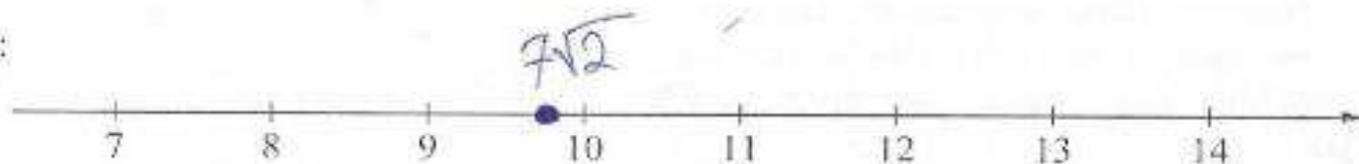


8

Отметьте на координатной прямой число $7\sqrt{2}$.

Ответ:

2

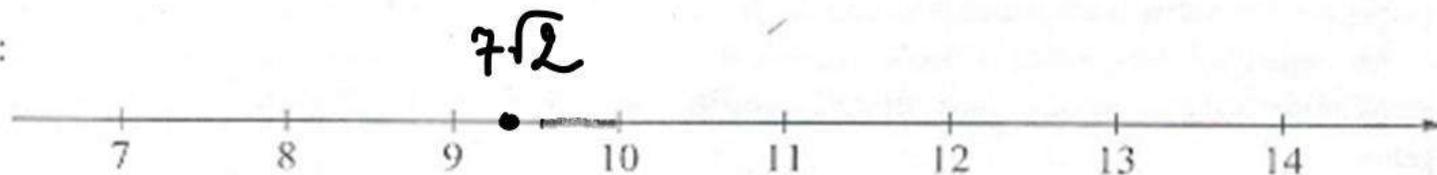


8

Отметьте на координатной прямой число $7\sqrt{2}$.

Ответ:

1





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

Когда Дима вырос, ему купили дорожный велосипед с колёсами диаметром 28 дюймов. Дима переставил одомер со своего старого велосипеда на новый, но не настроил его под диаметр колеса нового велосипеда.

В воскресенье Дима поехал кататься на велосипеде в парк. Когда он вернулся, одомер показал пройденное расстояние — 13,2 км. Какое расстояние на самом деле проехал Дима?

Запишите решение и ответ.

Решение.

~~$\frac{24}{24} \times \frac{13,2}{x}$~~ ~~$\frac{28}{28} \times \frac{13,2}{x}$~~ $\frac{24}{28} \times \frac{13,2}{x} = 13,2 - 28$
 $24x = 369,6$ $x = 369,6 : 24$ $x = 15,4$ (км)

$$\begin{array}{r} 132 \\ - 28 \\ \hline 1056 \\ - 28 \\ \hline 3696 \end{array}$$

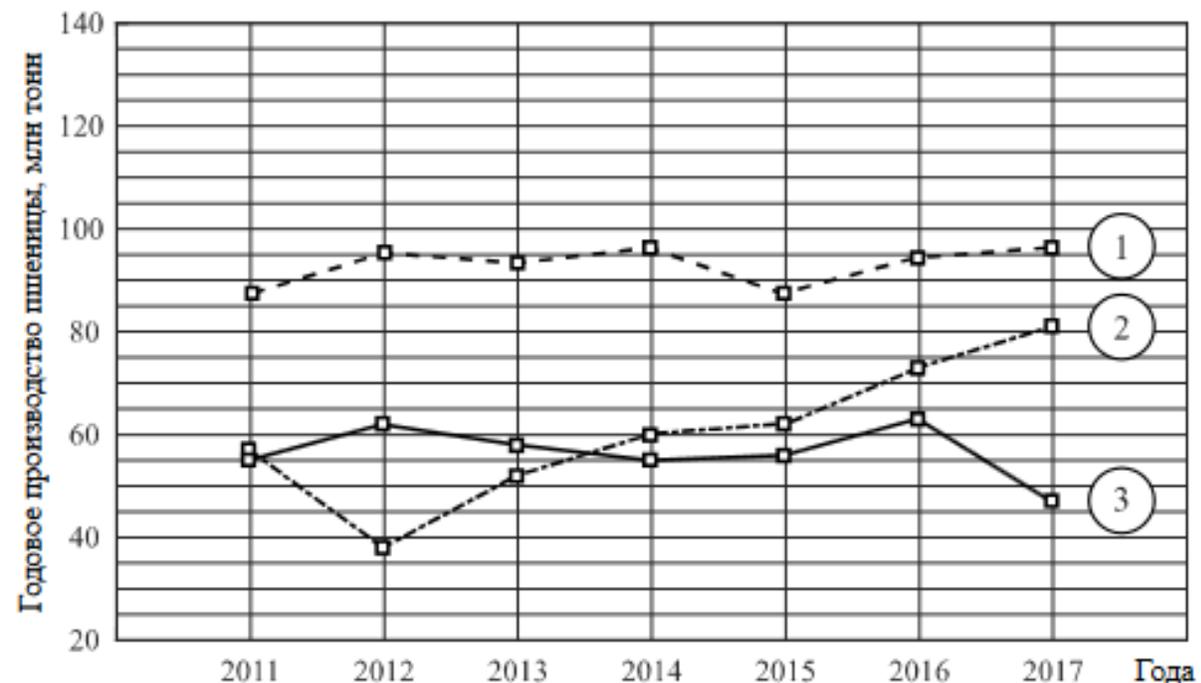
$$\begin{array}{r} 3696 \\ 240 \\ \hline 1206 \\ - 1200 \\ \hline 60 \\ 240 \\ \hline 6 \end{array}$$

Ответ:

15,4 км



Годовое производство пшеницы — это суммарная масса всех сортов пшеницы, выращенной в стране в течение года. Обычно измеряется в млн тонн. На диаграмме показано производство пшеницы в млн тонн в России, США и Индии за семь лет начиная с 2011 года. Рассмотрите диаграмму и прочтите фрагмент сопровождающей статьи.



В 2012 году на основных хлебородных территориях России случилась аномальная засуха. Она повсеместно нанесла значительный ущерб посевам пшеницы, а на 8% площадей полностью погубила урожай. Погодные условия мешали не только российским хлеборобам. В 2015 году в Индии длительная жара привела к выгоранию части площадей, занятых пшеницей. Кроме того, на урожайности пшеницы в Индии в том году негативно сказались чрезмерные осадки и град, последовавшие за засухой.

В США из-за падения закупочных цен на пшеницу в 2017 году фермеры сократили на 1,5 млн га посевные площади, отведённые под пшеницу. Засуха и поздние метели в США в том же году стали причиной рекордно низкой урожайности зерновых.





В Китайской Народной Республике в большинстве хлебородных районов на протяжении последних десяти лет погода благоприятствовала сельскому хозяйству. Постепенно повышающаяся культура земледелия в КНР способствует небыстрому устойчивому росту производства пшеницы, составляющей наряду с рисом основу рациона населения. В 2015 году урожай составил 130 млн тонн – на 10 млн тонн больше, чем четырьмя годами раньше. Однако 2016 год оказался менее удачным и суммарный урожай снизился на 2 млн тонн по сравнению с 2015 годом. Но уже в 2017 году снова наблюдался резкий рост по сравнению с прошлым годом, а суммарный урожай пшеницы в 2017 году оказался на 10% выше, чем в 2011 году.

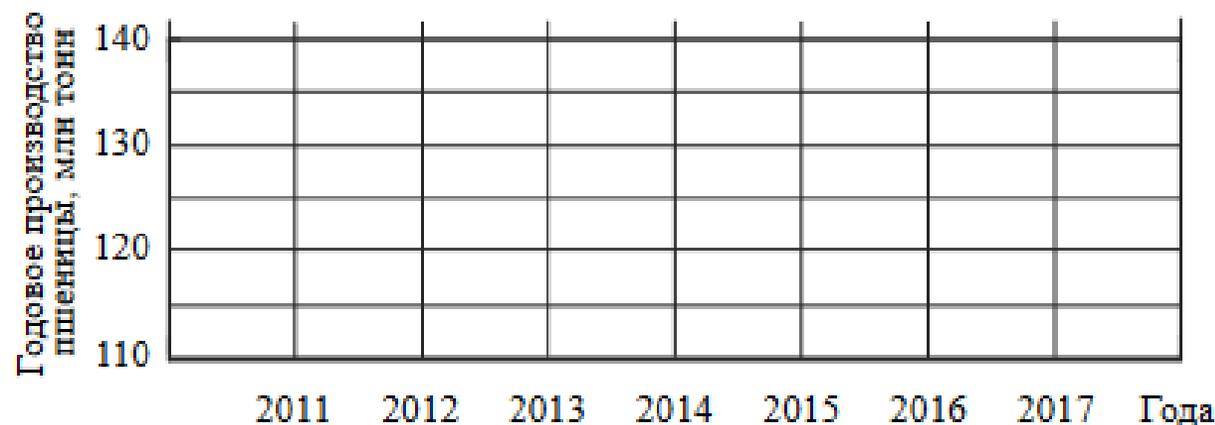
1) На основании прочитанного определите, какой стране соответствует каждый из трёх графиков.

Ответ:

1) — _____; 2) — _____; 3) — _____

2) По имеющемуся описанию постройте схематично график производства пшеницы в Китае в 2011–2017 гг.

Ответ:



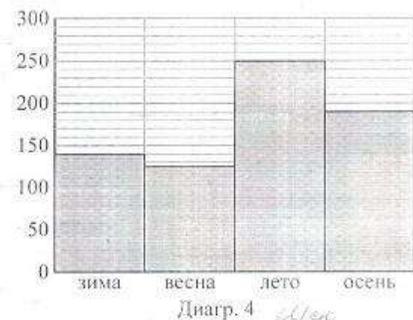
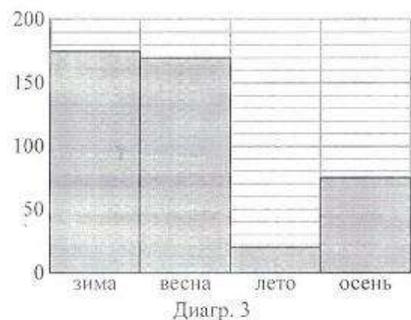
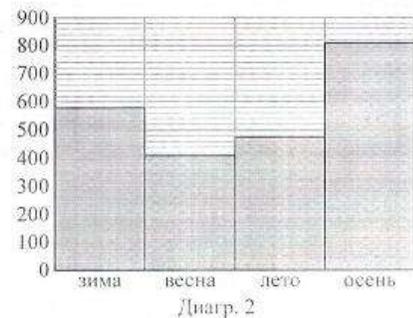
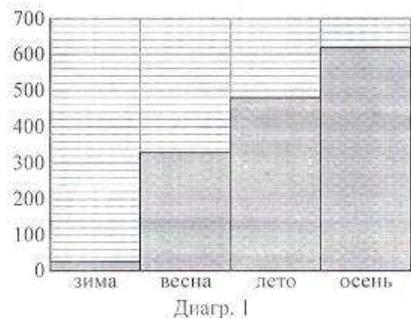
Решение и указания к оцениванию	Баллы
Ответ: 1) 1 — Индия; 2 — Россия; 3 — США; 2) Например,	
Верно найдено соответствие, график построен с учётом всех сведений, почерпнутых из текста (верно изображён на графике небыстрый устойчивый рост в период 2011 — 2015 гг.)	2
Имеется ошибка в соответствии, но график построен правильно, ИЛИ соответствие найдено верно, но при построении графика допущены ошибки	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
<i>Максимальный балл</i>	2



Атмосферные осадки — это вода, выпавшая на землю из облаков (дождь, снег, град) или непосредственно из воздуха (роса, иней, изморозь). Количество осадков измеряется в миллиметрах.

Атмосферные осадки на земной поверхности распределяются неравномерно. Одни территории страдают от избытка влаги, другие — от её недостатка. На среднее количество осадков влияет множество факторов: географическое положение местности, близость к океану, рельеф и т.п.

На диаграммах 1–4 показано количество осадков, выпавших за указанные периоды в четырёх городах: в Москве (Россия), в Бергене (Норвегия), в Ташкенте (Узбекистан) и в Бангкоке (Таиланд). Рассмотрите диаграммы и прочтите фрагмент сопровождающей статьи.



Распределение осадков в первую очередь зависит от размещения поясов низкого и высокого давления. На экваторе и в умеренных широтах, где формируются области низкого давления, осадков много, а в тропиках и в полярных широтах — меньше. Например, в Бангкоке в условиях субэкваториального климата за год выпадает в среднем около 1500 мм осадков, а в Ташкенте с его умеренно континентальным климатом — намного меньше.

Количество осадков сильно зависит от близости океана: именно оттуда приходит основная доля водяных паров. Сильно влияют океанические течения: тёплые течения способствуют выпадению осадков на побережье. Например, в норвежском Бергене очень часты дожди и туманы. Причина тому — тёплое течение Гольфстрим, омывающее Европу

с севера. Климат Бергена — умеренный морской, но с огромным количеством осадков, сравнимых с экваториальным поясом. А Москва, которая расположена приблизительно на той же широте, что и Берген, имеет типичное для умеренного пояса небольшое годовое количество осадков.

Распределение осадков по сезонам тоже зависит от местности. Например, в субэкваториальном поясе (поясе тропических муссонов) осадки распределяются неравномерно. В Бангкоке наблюдается характерная для субэкваториального пояса сезонная смена воздушных масс: лето влажное и жаркое, а зима жаркая, но очень сухая. А в Ташкенте, расположенном в глубине материка вблизи гор, напротив, лето засушливое, а основная масса осадков выпадает зимой и весной.

Несмотря на то, что Рейкьявик (Исландия) находится недалеко от полярного круга, климат в городе намного благоприятнее, чем в других местностях такой же широты. Зима здесь мягкая, с частыми оттепелями. Основная причина — тёплое течение вод Гольфстрима (как и в норвежском Бергене). Это влияет и на количество осадков в Рейкьявике по сезонам. Зимой здесь выпадает примерно столько же осадков, как в Бергене весной, около 405 мм. Но если в Бергене весна — это сезон наименьшего количества осадков, то в Рейкьявике зима — это наиболее сырой сезон. Весной уже выпадает в среднем на 80 мм осадков меньше, а летом — ещё на 55 мм меньше. Осенью в Рейкьявике количество выпавших осадков увеличивается по сравнению с летом на 80 мм.

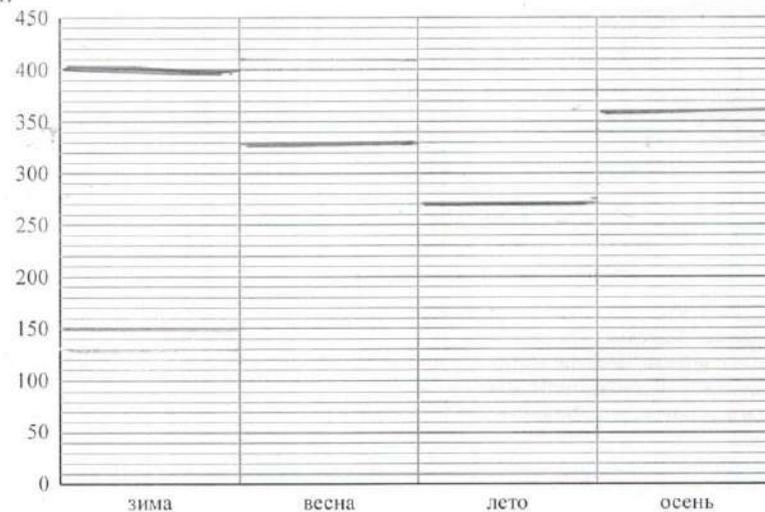
1) На основании прочитанного определите, какому городу (Москва, Берген, Ташкент, Бангкок) соответствует диаграмма 2.

0

Ответ: Ташкент

2) По описанию постройте диаграмму осадков по сезонам в Рейкьявике.

Ответ:



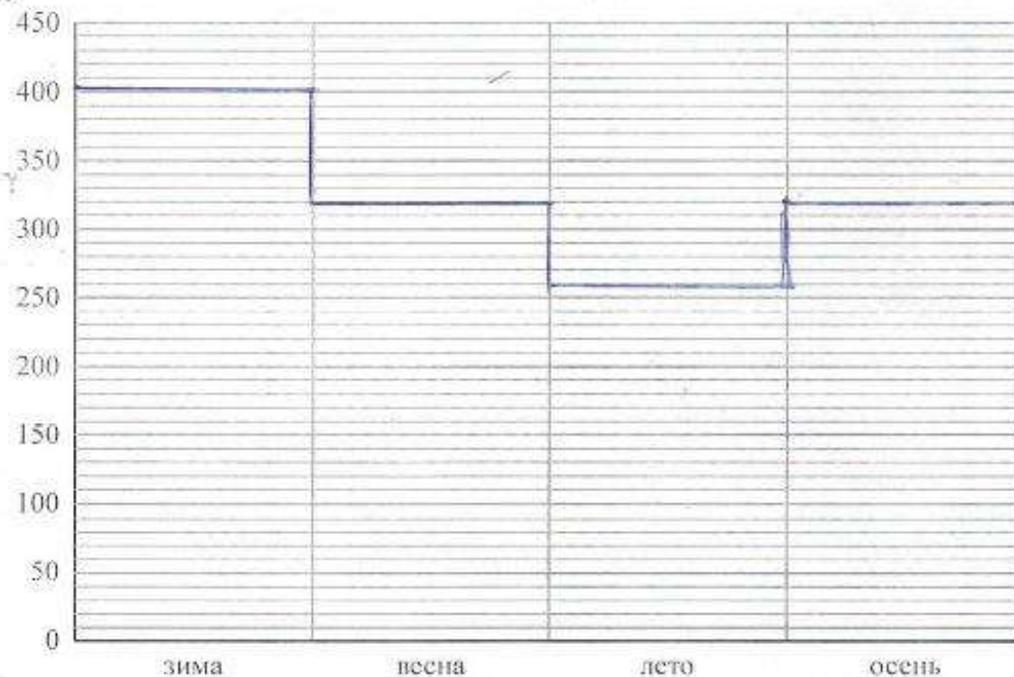


1) На основании прочитанного определите, какому городу (Москва, Берген, Ташкент, Бангкок) соответствует диаграмма 2.

1
Ответ: Берген

2) По описанию постройте диаграмму осадков по сезонам в Рейкьявике.

Ответ:



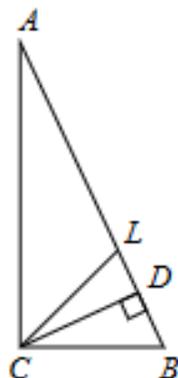


17

В прямоугольном треугольнике ABC с гипотенузой AB провели высоту CD и биссектрису CL . Найдите величину угла DCL , если $\angle CAB = 25^\circ$. Ответ дайте в градусах.

Запишите решение и ответ.

Решение.



Ответ:

Указания к оцениванию

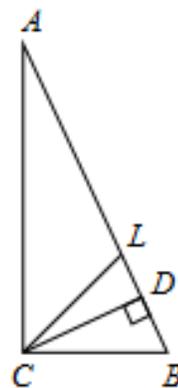
Баллы

Решение.

В прямоугольных треугольниках ACB и CDB угол B общий. Следовательно, $\angle DCB = \angle CAB = 25^\circ$. Биссектриса CL делит прямой угол на два угла по 45° . Поэтому $\angle LCB = 45^\circ$, и $\angle DCL = \angle LCB - \angle DCB = 45^\circ - 25^\circ = 20^\circ$.

Допускается другая последовательность действий и рассуждений, обоснованно приводящая к верному ответу.

Ответ: 20°



Проведены необходимые рассуждения, получен верный ответ

1

Решение неверно или отсутствует

0

Максимальный балл

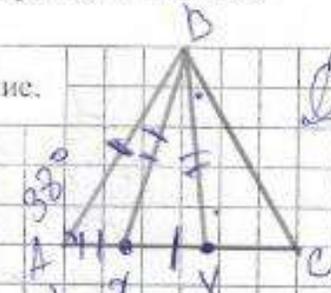
1

17

В треугольнике ABC стороны AB и AC равны. На стороне AC взяли точки X и Y так, что точка X лежит между точками A и Y и $AХ = ВХ = ВУ$. Найдите величину угла CBY , если $\angle CAB = 38^\circ$.

Запишите решение и ответ.

Решение.



Доказ: $\triangle ABC$, $AB = AC$, $AX = BX = BY$, $\angle CAB = 38^\circ$
 Найти: $\angle CBY$

1) $\triangle ABC$: $\angle ABC = \angle ACB$ (равнобедр. треугольник)
 $\angle B = \angle C = (180 - 38) : 2 = 71^\circ$

2) $\triangle ABX$: $\angle BAX = 38^\circ$, $\angle ABX = 38^\circ$ (равнобедр. \triangle)
 $\angle AXB = 180 - (38 + 38) = 104^\circ$

3) $\triangle XBY$: $\angle BXY = \angle BYX$ (равнобедр. \triangle)
 $\angle BXY = \angle BYX = 180 - 104 = 76^\circ$
 $\angle XBY = 180 - (76 + 76) = 28^\circ$

$\angle CBY = 71 - (28 + 38) = 5^\circ$

7 Ответ: 5°



18

Из пункта А в пункт В, расстояние между которыми 560 км, выехал первый автомобиль. Ровно через 1 час вслед за ним из пункта А выехал второй автомобиль со скоростью на 10 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.	S	v	t
1 авт	560	x	$\frac{560}{x}$
2 авт	560	x+10	$\frac{560}{x+10}$

$$\frac{560}{x} - \frac{560}{x+10} = 1$$

$$\frac{560}{x} - \frac{560}{x+10} - 1 = 0$$

$$\frac{560(x+10) - 560x - x^2 - 10x}{x(x+10)} = 0$$

$$5600 - x^2 - 10x = 0$$

$$x^2 + 10x - 5600 = 0$$

$$\begin{cases} x^2 + 10x + 50 = 0 \\ x^2 + 10x - 5600 = 0 \end{cases} : -1$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -10 & x_1 = -10 \\ x_1 \cdot x_2 = -5600 & x_2 = 570 \end{cases}$$

$x_2 = 570 - 10 = 560$ км/ч

Ответ: 60 км/ч.



ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ
ОБРАЗОВАНИЯ
КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ





Благодарю за внимание!

Рягель Александра Владимировна,
кандидат физико-математических наук,
доцент, методист кафедры предметных областей
КОГОАУ ДПО «ИРО Кировской области»,
Электронная почта: alex_ryt@mail.ru

