

**Спецификация
диагностической работы по математической и естественно-научной
грамотности для обучающихся 4-х классов
общеобразовательных организаций
города Москвы**

1. Назначение диагностической работы

Диагностическая работа проводится с целью определения уровня овладения универсальными учебными действиями (УУД), формируемыми при изучении предметов «Математика» и «Окружающий мир».

Период проведения – апрель.

2. Документы, определяющие содержание и характеристики диагностической работы

Содержание и основные характеристики диагностической работы разработаны на основе следующих документов:

– Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования (утверждён приказом Минобрнауки России от 06.10.2009 № 373, с изменениями и дополнениями);

– Примерная основная образовательная программа начального общего образования (одобрена решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 08.04.2015 № 1/15));

– Кодификатор метапредметных результатов обучения (утверждён Метапредметным советом Ассоциации учителей города Москвы);

– Универсальные кодификаторы распределённых по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы начального общего образования и элементов содержания по математике и окружающему миру (одобрены решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 12.04.2021 № 1/21)).

3. Условия проведения диагностической работы

При организации и проведении работы необходимо строгое соблюдение технологии независимой диагностики.

Диагностическая работа проводится в компьютерной форме.

Дополнительные материалы и оборудование не используются.

4. Время выполнения диагностической работы

Время выполнения диагностической работы – 60 минут без учёта времени на перерывы для разминки глаз. В работе предусмотрены два автоматических пятиминутных перерыва.

5. Содержание и структура диагностической работы

Диагностическая работа направлена на проверку различных групп познавательных универсальных учебных действий (таблица 1), формируемых в начальной школе в рамках изучения предметов «Окружающий мир» и «Математика». Задания на проверку уровня сформированности читательских умений конструируются на основе текстов естественно-научного содержания. Познавательные логические, знаково-символические универсальные учебные действия и действия по решению проблем проверяются при помощи заданий, использующих контекст предметов «Окружающий мир» и «Математика», а также описание ситуаций практико-ориентированного характера.

Каждый вариант диагностической работы состоит из 20 заданий: 7 заданий с выбором верного ответа, 13 заданий с кратким ответом.

Таблица 1

Код	Контролируемое УУД	Кол-во заданий
3	Познавательные логические действия	3
3.1	Давать определения понятиям, подводить под понятие	1
3.5	Устанавливать причинно-следственные связи и давать объяснения на основе установленных причинно-следственных связей	2
4	Познавательные знаково-символические действия	3
4.1	Использовать знаково-символические (и художественно-графические) средства и модели при решении учебно-практических задач	2
4.2	Преобразовывать модели из одной знаковой системы в другую (таблицы, схемы, графики, диаграммы, рисунки и др.)	1
5	Познавательные действия по решению задач (проблем)	12
5.1.2	Представлять основные соотношения, следующие из условия, в виде графиков, схем, таблиц и других моделей, используя их для нахождения решений	3
5.1.4	Использовать предметные знания и умения при решении учебно-практических задач (проблем)	7
5.2.1/ 5.2.5	Формулировать цели исследований / Анализировать результаты проведённого исследования и делать выводы	1
5.2.3	Подбирать необходимое оборудование (измерительные приборы)	1
6	Познавательные действия по работе с информацией и чтению	2
6.2.3	Сопоставлять информацию из разных частей текста, сопоставлять основные текстовые и внетекстовые компоненты	1
6.3.2	Формулировать выводы, основываясь на тексте; находить аргументы, подтверждающие вывод	1

6. Порядок оценивания отдельных заданий и работы в целом

Каждое верно выполненное задание с выбором ответа оценивается максимально 1 баллом. Каждое верно выполненное задание с кратким ответом оценивается максимально 1 или 2 баллами.

Максимальное количество баллов за верное выполнение всей диагностической работы – 26.

В приложении 1 представлен обобщённый план диагностической работы.

В приложении 2 представлен демонстрационный вариант диагностической работы.

В демонстрационном варианте представлены примерные типы и форматы заданий диагностической работы для независимой оценки уровня подготовки обучающихся, не исчерпывающие всего многообразия типов и форматов заданий в отдельных вариантах диагностической работы.

Демонстрационный вариант в компьютерной форме размещён на сайте МЦКО в разделе «Компьютерные диагностики» <https://demo.mcko.ru/test/>.

**Обобщённый план диагностической работы
по математической и естественно-научной грамотности
для обучающихся 4-х классов общеобразовательных организаций
города Москвы**

Используются следующие условные обозначения:
ВО – задание с выбором ответа, КО – задание с кратким ответом, Б – задание базового уровня сложности; П – задание повышенного уровня сложности.

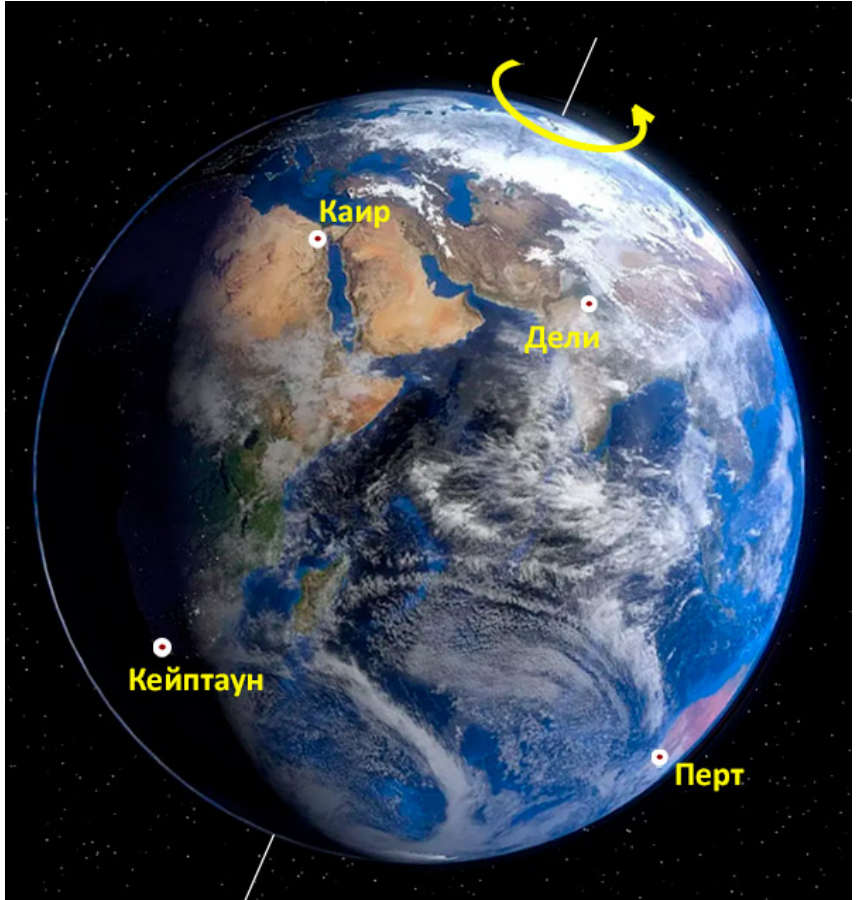
№	УДД	Тип задания	Макс. балл	Уровень сложности
1	Использовать знаково-символические (и художественно-графические) средства и модели при решении учебно-практических задач	ВО	1	Б
2	Давать определения понятиям, подводить под понятие	КО	1	Б
3	Использовать предметные знания и умения при решении учебно-практических задач (проблем)	ВО	1	Б
4	Формулировать выводы, основываясь на тексте; находить аргументы, подтверждающие вывод	ВО	1	Б
5	Соотносить информацию из разных частей текста, сопоставлять основные текстовые и внетекстовые компоненты	КО	2	Б
6	Устанавливать причинно-следственные связи и давать объяснения на основе установленных причинно-следственных связей	КО	2	Б
7	Устанавливать причинно-следственные связи и давать объяснения на основе установленных причинно-следственных связей	КО	1	Б
8	Преобразовывать модели из одной знаковой системы в другую (таблицы, схемы, графики, диаграммы, рисунки и др.)	КО	2	Б
9	Анализировать результаты проведённого исследования и делать выводы; формулировать цели исследования	ВО	1	П
10	Подбирать необходимое оборудование (измерительные приборы)	ВО	1	Б
11	Использовать знаково-символические (и художественно-графические) средства и модели при решении учебно-практических задач	КО	1	Б
12	Использовать предметные знания и умения при решении учебно-практических задач (проблем)	КО	1	П
13	Представлять основные соотношения, следующие из условия, в виде графиков, схем, таблиц и других моделей, используя их для нахождения решений	КО	2	Б
14	Представлять основные соотношения, следующие из условия, в виде графиков, схем, таблиц и других моделей, используя их для нахождения решений	КО	1	Б

**Демонстрационный вариант диагностической работы
по математической и естественно-научной грамотности
для обучающихся 4-х классов общеобразовательных организаций
города Москвы**

15	Представлять основные соотношения, следующие из условия, в виде графиков, схем, таблиц и других моделей, используя их для нахождения решений	ВО	1	Б
16	Использовать предметные знания и умения при решении учебно-практических задач (проблем)	КО	1	Б
17	Использовать предметные знания и умения при решении учебно-практических задач (проблем)	ВО	1	Б
18	Использовать знаково-символические (и художественно-графические) средства и модели при решении учебно-практических задач	КО	1	П
19	Использовать предметные знания и умения при решении учебно-практических задач (проблем)	КО	2	П
20	Использовать предметные знания и умения при решении учебно-практических задач (проблем)	КО	2	П

1

В каком из указанных городов в момент, изображённый на рисунке, прошло **меньше** всего времени после восхода Солнца? (Стрелкой показано направление вращения Земли вокруг своей оси.)



Укажи верный ответ.

- 1) Кейптаун
- 2) Каир
- 3) Дели
- 4) Перт

2

Солнечным сентябрьским утром Миша вынес для какой-то игры на улицу на блюде немного снега из морозильника. Чтобы ветром снег не сдуло, он накрыл блюдо ведёрком. Но, заигравшись, забыл про снег и оставил блюдо на солнце. Через пару часов в блюде появилась вода, а снег исчез. К полднику исчезла и вода. А вечером вода опять появилась, но уже не только на блюде – на ведёрке изнутри тоже появились капельки. Такие превращения воды имеют свои названия. Укажи для каждого превращения его название – соедини их линиями.

Снег превратился в воду

Вода «исчезла» – ушла в воздух

Из воздуха появились капли воды

Испарение

Кристаллизация

Плавление

Конденсация

3

На картинках изображено четыре источника энергии. Использование какого из перечисленных источников энергии **не приводит** к выбросу в воздух продуктов горения?

1,



каменный уголь

2,



нефть

3,



ветер

4,



торф

Прочитай текст и выполни задания 4 и 5.

Артём прочитал, что в древности для определения времени использовали солнечные часы. В старинных городах на площадях и на стенах домов остались следы от таких часов.

Чтобы изготовить солнечные часы, Артём взял круг из картона диаметром около 20 см и проткнул его в центре спицей длиной около 15 см (см. рисунок 1). Затем установил конструкцию на участке в саду, весь день освещённом солнцем. Каждый час Артём отмечал положение тени и получил расположенные веером линии, по которым можно было определять время (см. рисунок 2).

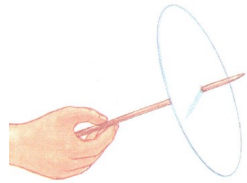


Рис. 1

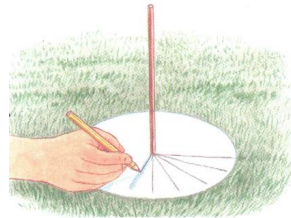
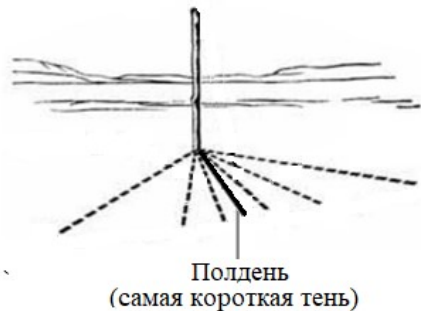


Рис. 2

В течение дня положение и длина тени меняются (см. рисунок 3).



Полдень
(самая короткая тень)

Рис. 3. Изменение длины тени в течение дня

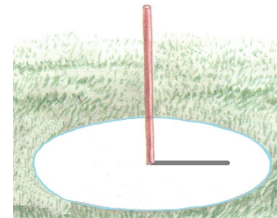
4

Артём установил солнечные часы на лужайке и отметил положение тени от спицы, которую она отбрасывала в 9 часов утра (см. рисунок).

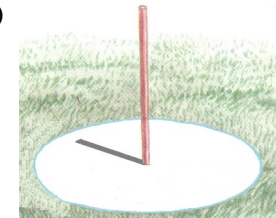


Где находилась тень от спицы в 7 часов утра?

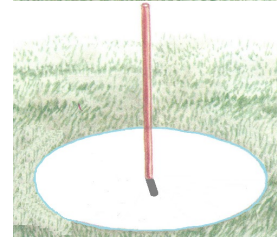
1)



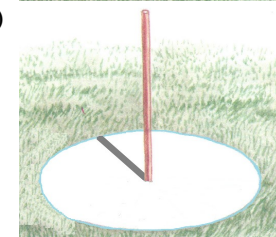
2)



3)



4)



5

В бабушкином саду растут разные деревья.



Черёмуха

Вишня

Яблоня

Артём обратил внимание, что разные деревья отбрасывают разную тень.

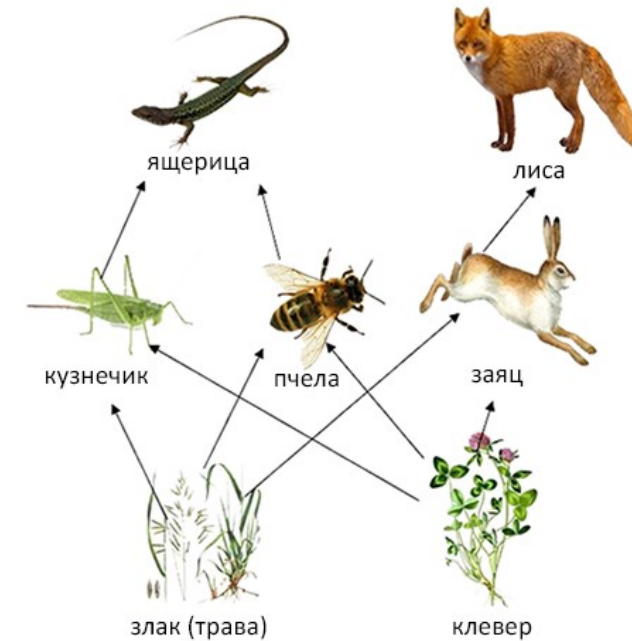
Он встал рядом с черёмухой, прислонившись спиной к её стволу, и посмотрел на тени под ногами перед собой.

Укажи **все** утверждения, которые являются верными для описанной ситуации.

- 1) Вишня отбрасывает более густую тень, чем яблоня.
- 2) Тень Артёма короче тени дерева.
- 3) Тень черёмухи стала не видна на фоне тени Артёма.
- 4) Тени всех деревьев направлены в одну и ту же сторону.
- 5) Тени направлены в ту сторону, откуда светит солнце.

6

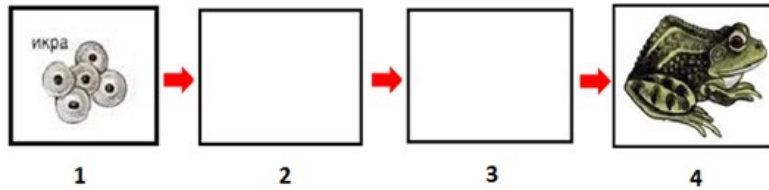
Рассмотри изображения представителей разных царств живой природы, которые связаны между собой в цепи питания. В природе цепи питания разветвлены, они переплетаются между собой, образуя сложную сеть питания.



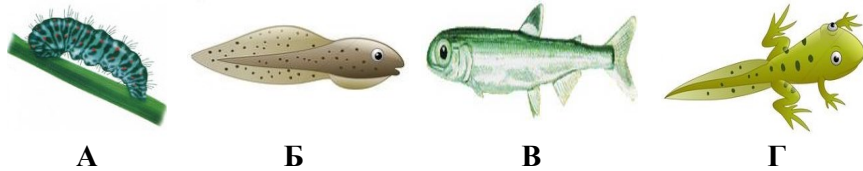
Используя информацию о данной пищевой сети, укажи **все** верные утверждения о взаимоотношениях между организмами.

- 1) Лиса питается только растениями.
- 2) Кузнечик охотится на пчелу.
- 3) Заяц и кузнечик соперничают друг с другом.
- 4) Лиса и ящерица соперничают друг с другом.
- 5) Ящерица охотится на насекомых.

7 На рисунках изображены четыре этапа жизненного цикла лягушки. Этапы 2 и 3 оставлены пустыми.



Из предложенных картинок выбери те, которые должны стоять на местах 2 и 3.



Запиши в таблицу буквы, которыми обозначены выбранные картинки.

2	3

8 Растения мать-и-мачеха и одуванчик – многолетние травянистые растения, которые часто встречаются в средней полосе России. Рассмотрни рисунки мать-и-мачехи и одуванчика весной и летом.

Растения	Мать-и-мачеха	Одуванчик
Весна	<p>корневище</p>	<p>корень</p>
Лето	<p>корневище</p>	<p>корень</p>

Определи их отличительные признаки в разные сезоны (весна, лето). Отметь в таблице «Органы растений»: знаком плюс (+) органы, которые есть у растений, и знаком минус (–) органы, отсутствующие у растений в определённый сезон (весна, лето).

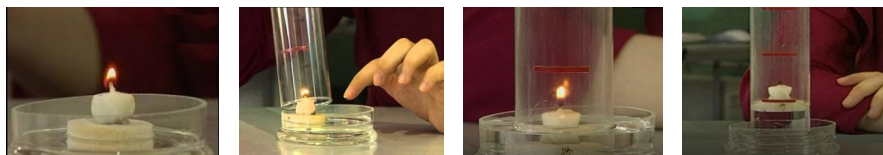
Для этого используй выпадающий список.

Обрати внимание, что некоторые ячейки таблицы уже заполнены.

Органы растений

Органы растений	Мать-и-мачеха		Одуванчик	
	Весна	Лето	Весна	Лето
корневище	+	+	–	–
корень	–	–	+	+
лист	?	?	?	?
цветок	?	?	?	?
плод с семенами	?	?	?	?

9 При изучении темы «Состав воздуха» учитель на уроке продемонстрировал следующий опыт. В сосуд с водой он поместил плавающую свечу и поджёг её. Свеча горит, потому что в воздухе есть кислород. Горящую свечу учитель накрыл стеклянным цилиндром. Через некоторое время свеча погасла, а вода внутри цилиндра немного поднялась.



<http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/61992ca9-f3d1-c92c-537c-1c8b997084e2/index.htm>

Какой вывод можно сделать по результатам проведённого опыта?

- 1) В воздухе содержится много углекислого газа.
- 2) Только небольшая часть газов воздуха – кислород.
- 3) Плавающую свечу поджигают и накрывают цилиндром.
- 4) Накрытая цилиндром свеча горит некоторое время.

10

Ирина решила испечь пирог. По рецепту для того, чтобы поставить пирог в духовой шкаф, нужно предварительно нагреть его до 220 °С. Ирина посмотрела на термометр, размещённый в духовом шкафу (смотри рисунок). Определи, на сколько ещё градусов нужно нагреть духовой шкаф, чтобы Ирина могла поставить выпекать пирог.



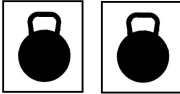

- 1) 40 °С
- 2) 50 °С
- 3) 180 °С
- 4) 220 °С

11

В таблице представлены массы некоторых животных.

Животное	Масса (кг)
белый медведь	800
носорог	1800
бизон	1000

Игра начала изображать массы животных в виде пиктограммы.

Животное	Масса (кг)
белый медведь	
носорог	
бизон	



Условное обозначение:



= 400 кг

Сколько условных обозначений нужно нарисовать в последней строке, чтобы получилась правильная пиктограмма?

Запиши в таблицу количество условных обозначений каждого вида.

	
__ шт.	__ шт.

12

Картинки показывают, каких животных и сколько нужно разместить на чашах весов, чтобы их уравновесить.



Запиши, сколько сов нужно поместить на чашу весов А, чтобы уравновесить чашу весов Б.



Ответ: _____ сов(-ы).

Прочитай текст и выполни задания 13–15.

Юля отмечала в своём дневнике количество дней, в которые шёл снег (снежных дней). По результатам наблюдений девочка составила следующую таблицу:

Месяц	Количество дней в месяце	Количество снежных дней
Ноябрь	30	15
Декабрь	31	18
Январь	31	24
Февраль	28	14
Март	31	5

13

Для наглядности Юля решила представить эти данные в виде точечного графика. Она ставила точки напротив каждого месяца, соответствующие количеству снежных дней. Помоги Юле завершить построение графика: перемести с помощью мыши точки в нужные места графика (синюю – для февраля, зелёную – для марта).

● – февраль ● – март



14

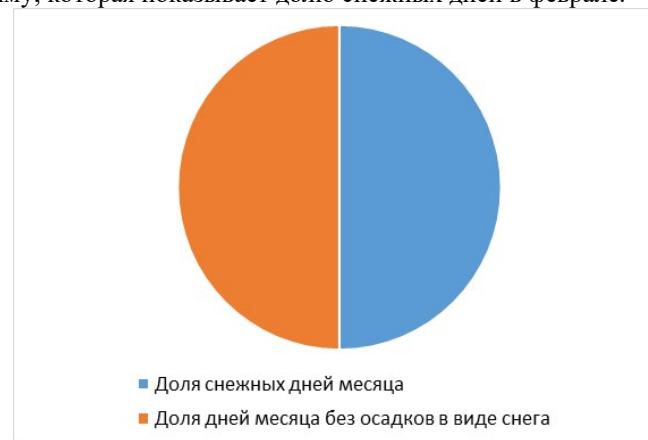
По данным таблицы Юля нарисовала столбчатую диаграмму.



Дополни её названиями месяцев, выбирая подходящие из выпадающего списка.

15

Юля строит круговые диаграммы. Они показывают долю, которую составляют снежные дни от всех дней в месяце. Девочка построила диаграмму, которая показывает долю снежных дней в феврале.

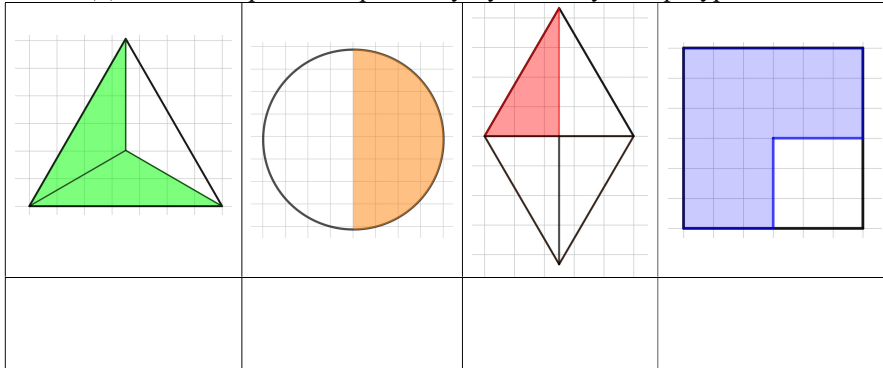


Отметь месяц, для изображения доли снежных дней в котором также подойдёт эта диаграмма.

- 1) ноябрь
- 2) декабрь
- 3) январь
- 4) март

16

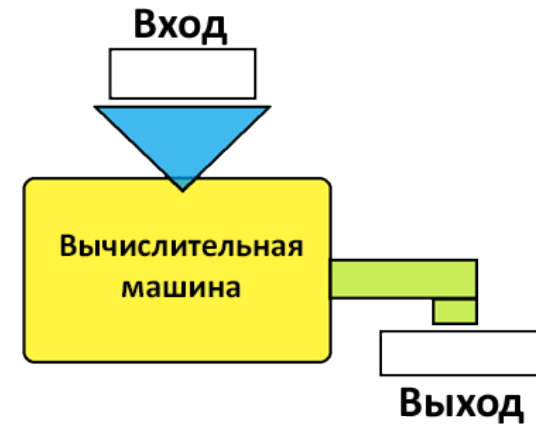
Установи соответствие между закрашенной частью фигуры и указанной долей. Для ответа перемести дробь в пустую ячейку под фигурой.



$\frac{1}{2}$ (половина)	$\frac{3}{4}$ (три четверти)	$\frac{2}{3}$ (две третьих)	$\frac{1}{4}$ (одна четвертая)
-----------------------------	---------------------------------	--------------------------------	-----------------------------------

17

Вычислительная машина преобразует число, записанное в окне «Вход», в число, записанное в окне «Выход».



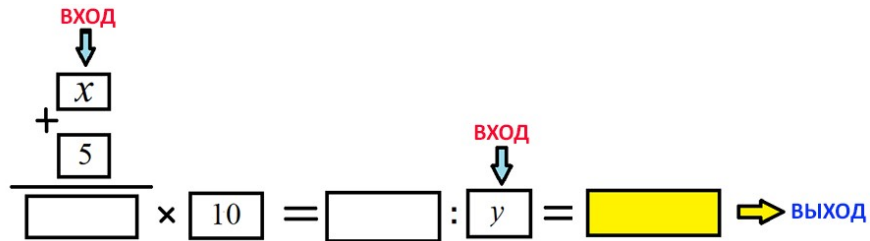
№ испытания	Вход	Выход

Проведи несколько испытаний этой машины, чтобы выбрать правильное описание правила её работы.

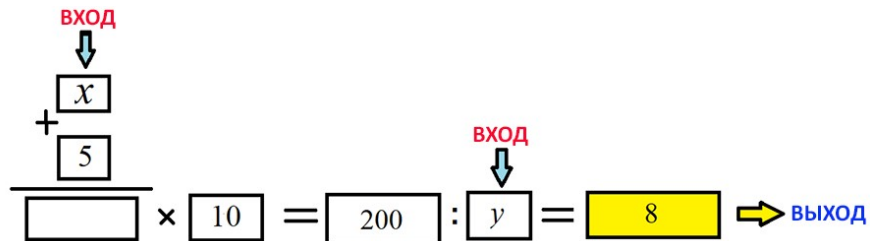
- 1) Машина увеличивает число в четыре раза.
- 2) Машина увеличивает число на четыре.
- 3) Машина уменьшает число в четыре раза.
- 4) Машина уменьшает число на четыре.

18

На вход другой вычислительной машины подаются два числа x и y . Алгоритм её работы известен. Он представлен на схеме:



Найди числа, которые были поданы на вход, если схема выглядит так:



$$x = \square; y = \square.$$

Ответ: _____.

19

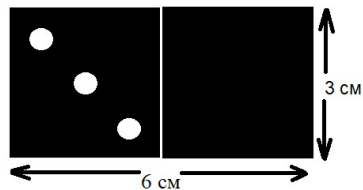


Рисунок 1



Рисунок 2

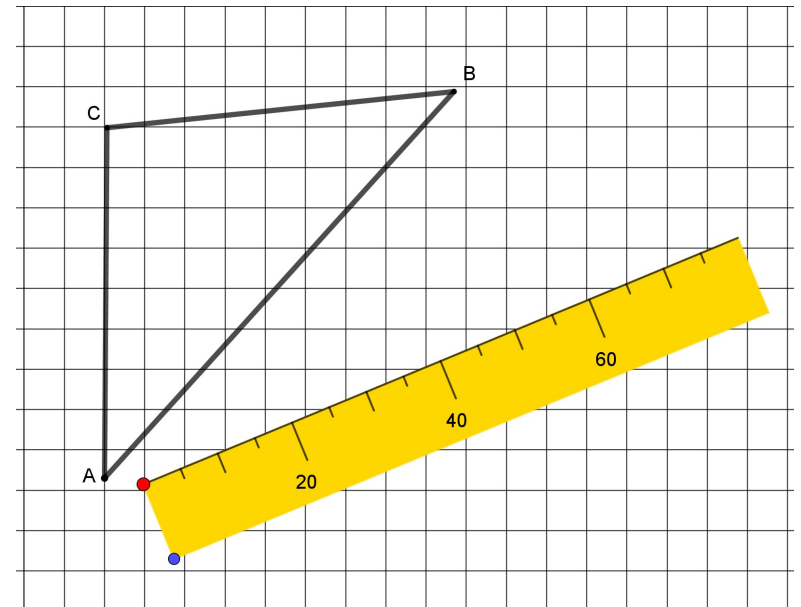
Комплект для игры в домино содержит 28 прямоугольных плиток. Длина и ширина этих плиток показаны на рисунке 1. Плитки укладываются в деревянную коробку друг на друга в четыре слоя, как показано на рисунке 2. Каковы должны быть длина и ширина внутреннего пространства коробки?

Длина: _____ см.

Ширина: _____ см.

20

Рассмотри треугольник и отметь **все** верные утверждения. Для выполнения задания воспользуйся линейкой, которую можно перемещать и поворачивать.



- 1) Самое маленькое деление линейки равно 10 единицам.
- 2) Все углы этого треугольника меньше прямого угла.
- 3) Длина стороны AB этого треугольника – 65 единиц.
- 4) Площадь одной клетки составляет 25 квадратных единиц.
- 5) Сторона AC треугольника на 5 единиц меньше стороны CB.

Ответы к заданиям с выбором ответа и кратким ответом

№ задания	Ответ	Макс. балл
1	2	1
3	3	1
4	1	1
5	24	2
6	35	2
7	БГ	1
9	2	1
10	1	1
11	2;1	1
12	8	1
14	январь;декабрь;ноябрь;февраль;март	1
15	1	1
17	2	1
18	15;25	1
19	21;6	2
20	34	2

Рекомендации по оценке выполнения заданий работы

2

Содержание верного ответа	
Снег превратился в воду	Испарение
Вода «исчезла» – ушла в воздух	Кристаллизация
Из воздуха появились капли воды	Плавление
	Конденсация
Указания к оцениванию	
Верно установлены все соответствия: для каждого превращения верно указано его название.	Баллы 1
Другие варианты ответа или ответ отсутствует.	0
<i>Максимальный балл</i>	
	1

8

Содержание верного ответа (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)				
Органы растений	Мать-и-мачеха		Одуванчик	
	Весна	Лето	Весна	Лето
корневище	+	+	–	–
корень	–	–	+	+
лист	–	+	+	+
цветок	+	–	–	+
плод с семенами	–	+	–	+
Указания к оцениванию				Баллы
Правильно заполнена таблица.				2
При заполнении таблицы допущено 1–5 ошибок.				1
В остальных случаях (при заполнении таблицы допущено более 5 ошибок) или ответ отсутствует.				0
<i>Максимальный балл</i>				2

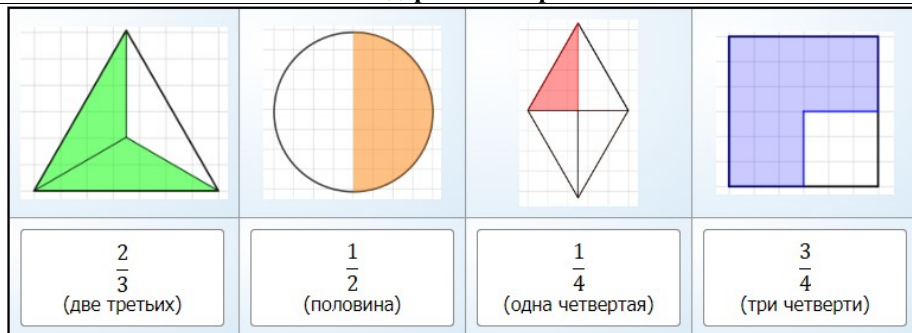
Элементы содержания верного ответа



Правильным считается такое положение точек, при котором синяя точка, соответствующая февралю, пересекает линию 14, а зелёная точка, соответствующая марту, расположена между линиями 4 и 6.

Указания к оцениванию	Баллы
Правильно отмечены обе точки.	2
Правильно отмечена только одна точка.	1
Другие варианты ответа или ответ отсутствует.	0
<i>Максимальный балл</i>	2

Элементы содержания верного ответа



Указания к оцениванию	Баллы
Правильно перемещены все дроби.	1
Другие варианты ответа или ответ отсутствует.	0
<i>Максимальный балл</i>	1

Инструкция по выполнению диагностической работы
в компьютерной форме

1. При выполнении работы вы можете воспользоваться черновиком и ручкой.

2. Для заданий с выбором одного правильного ответа отметьте выбранный вариант ответа мышкой. Он будет отмечен знаком «точка». Для подтверждения своего выбора нажмите кнопку «Сохранить ответ».

3. Для заданий с выбором нескольких правильных ответов отметьте все выбранные варианты ответа. Они будут отмечены знаком «галочка». Для подтверждения своего выбора нажмите кнопку «Сохранить ответ».

4. Для заданий с выпадающими списками выберите соответствующую позицию из выпадающего списка. Для подтверждения своего выбора нажмите кнопку «Сохранить ответ на задание».

5. Для заданий на установление соответствия (без выпадающих списков) к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Для подтверждения своего ответа нажмите кнопку «Сохранить ответ на задание».

6. Для заданий на установление верной последовательности переместите элементы в нужном порядке или запишите в поле ответа правильную последовательность номеров элементов. Для подтверждения своего ответа нажмите кнопку «Сохранить ответ на задание».

7. Для заданий, требующих самостоятельной записи краткого ответа (числа, слова, сочетания слов и т. д.), впишите правильный ответ в соответствующую ячейку. Регистр не имеет значения. Писать словосочетания можно слитно или через пробел. Для десятичных дробей возможна запись как с точкой, так и с запятой. Для подтверждения своего ответа нажмите кнопку «Сохранить ответ на задание».

8. Для заданий на перетаскивание переместите мышкой выбранный элемент (слово, изображение) в соответствующее поле. Для подтверждения своего ответа нажмите кнопку «Сохранить ответ на задание».

9. Для заданий с развёрнутым ответом запишите полный развёрнутый ответ в поле «Ответ». Для подтверждения своего ответа нажмите кнопку «Сохранить ответ на задание».

10. Для заданий, требующих записи развёрнутого ответа в бланке ответов, следуйте инструкциям в задании.