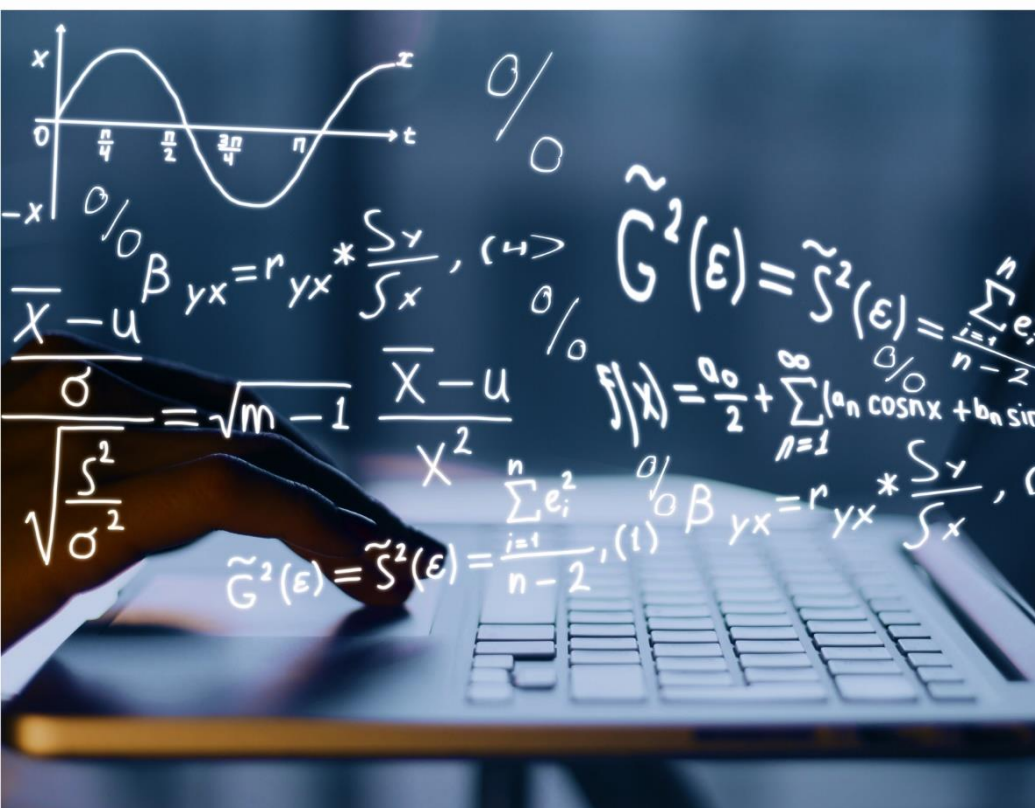


СБОРНИК

ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ TIMSS: 8-Й КЛАСС



IAC

ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
www.iac.kz

НУР-СУЛТАН
2020

Министерство образования и науки Республики Казахстан

АО «Информационно-аналитический центр»

**СБОРНИК
ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ TIMSS:
8-й КЛАСС**

УДК 373
ББК 74.262.21
С 23

С 23 Сборник тестовых заданий TIMSS: 8-й класс. Информационно-аналитический центр: Нур-Султан, 2020 – 132 с.

Настоящий сборник подготовлен Департаментом международных сопоставительных исследований АО «Информационно-аналитический центр» в помощь педагогической общественности страны для использования заданий TIMSS в учебном процессе школы.

Данный сборник подготовлен на основе материалов, доступ к которым предоставлен Международной ассоциацией по оценке образовательных достижений IEA. Разрешение по использованию и переводу материалов TIMSS выдано IEA исключительно в отношении подготовки данного сборника. Любое дополнительное использование материалов IEA требует отдельного разрешения. Описание оценочных рамок, приведенных в данном сборнике, является переводом оценочных рамок TIMSS 2015 и 2019 с английского языка, опубликованных IEA, с которыми можно ознакомиться через:

- <https://timssandpirls.bc.edu/timss2015/frameworks.html>

- <https://timssandpirls.bc.edu/timss2019/>

Перевод был выполнен АО «Информационно-аналитический центр». Данный перевод не был верифицирован IEA. Соответственно, IEA не несет ответственности за любые неточности, упущения или различия между этим переводом и оригинальной версией материала.

ISBN 978-601-7904-20-3

Copyright © 2013 International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA)
TIMSS 2015 Assessment Frameworks Ina V.S. Mullis and Michael O. Martin, Editors

Copyright © 2017 International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA)
TIMSS 2019 Assessment Frameworks Ina V.S. Mullis and Michael O. Martin, Editors

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	4
1. ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО МАТЕМАТИКЕ	7
Знание	17
1.1. Числа.....	17
1.2. Алгебра.....	20
1.3. Геометрия.....	23
1.4. Данные и вероятность.....	23
Применение	28
1.5. Числа.....	28
1.6. Алгебра.....	31
1.7. Геометрия.....	36
1.8. Данные и вероятность.....	39
Рассуждение	44
1.9. Числа.....	44
1.10. Алгебра	46
1.11. Геометрия	47
1.12. Данные и вероятность.....	52
Ответы по математике.....	54
2. ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ЕСТЕСТВОЗНАНИЮ	59
Знание	77
2.1. Биология.....	77
2.2. Химия	80
2.3. Физика	82
2.4. География.....	85
Применение	89
2.5. Биология.....	89
2.6. Химия	98
2.7. Физика	101
2.8. География.....	107
Рассуждение	110
2.9. Биология.....	110
2.10. Химия	112
2.11. Физика.....	116
2.12. География.....	120
Ответы по естествознанию.....	121

Введение

Математика и естественные науки играют особую роль в жизни каждого человека. Задачи, требующие применения знаний и навыков в данных направлениях, очень часто встречаются как в профессиональной, так и повседневной жизни. Поэтому у людей с прочными и качественными знаниями как по математике, так и естественным наукам, больше шансов улучшить условия жизни и полностью реализовать свой потенциал.

Возможность оценить качество математического и естественнонаучного образования предоставляет международное исследование TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study). Исследование TIMSS впервые было проведено в 1995 г. и с тех пор проводится циклами, каждые четыре года, среди учащихся 4-х и 8-х классов. На сегодняшний день проведено семь циклов TIMSS. За этот период в исследовании приняли участие более 50 стран, которые используют результаты TIMSS для мониторинга эффективности своих образовательных систем.

Одной из уникальных особенностей исследования TIMSS является оценивание одной и той же совокупности учащихся в каждом новом цикле. Так, четвероклассники, принявшие участие в одном цикле TIMSS, через четыре года становятся восьмиклассниками в новом цикле. Тем самым исследование предоставляет возможность отследить изменения в учебных достижениях учащихся по математике и естествознанию при переходе из начальной (4-й класс) в основную школу (8-й класс).

Координатором такого широкомасштабного исследования является Международная ассоциация по оценке образовательных достижений IEA (International Association for the Evaluation of Educational Achievement) – независимое международное объединение национальных исследовательских институтов и государственных исследовательских агентств. IEA проводит свои исследования совместно с такими организациями, как Международный обучающий центр Бостонского колледжа (ISC – International Study Center, Boston College, США), Служба тестирования в области образования (ETS – Educational Testing Service, США), Центр обработки данных (IEA Hamburg, Германия) и Канадский центр статистики (Statistics Canada, Канада). С момента своего основания в 1959 г., IEA провела ряд исследований, позволяющих изучить образовательные политики разных стран мира.

Впервые Казахстан принял участие в TIMSS в 2007 г. – это был четвертый цикл исследования. Беспрерывное участие стран, в том числе Казахстана, в нескольких циклах TIMSS позволяет отслеживать прогресс естественнонаучной и математической подготовки учащихся в сравнении с предыдущими международными и национальными результатами, изучить преемственность школьного обучения, определить, какие факторы влияют на образовательные достижения учащихся.

Помимо результатов учащихся, TIMSS представляет интерес в изучении и применении оценочных рамок и тестовых заданий исследования. Как правило, при завершении одного цикла часть тестовых заданий TIMSS (60%) переходит на новый цикл и, соответственно, хранится в строгой конфиденциальности для повторного применения. Оставшиеся 40% заменяются новыми тестовыми заданиями. Таким образом, около одной четвертой части заданий выходят из режима конфиденциальности и становятся доступными для широкого пользования.

В данном сборнике представлены тестовые задания TIMSS для 8-х классов по двум направлениям: математика и естествознание. Цель данной публикации заключается в предоставлении широкой аудитории, в частности педагогам, доступа к тестовым заданиям TIMSS. Задания TIMSS могут быть использованы как в учебном процессе, так и для разработки новых методов обучения, пересмотра и актуализации учебных программ и совершенствования педагогического мастерства.

Настоящий сборник состоит из двух глав. Первая глава содержит тестовые задания по математике, вторая – по естествознанию. Задания по математике распределены по четырем содержательным областям: «Числа», «Алгебра», «Геометрия», «Данные и вероятность». Вместе с тем каждое задание из содержательных областей включено в соответствующие познавательные области: «Знание», «Применение» и «Рассуждение». Все тестовые задания по естествознанию, также как и в математике, распределены по трем аналогичным познавательным областям и соотнесены в четыре содержательных раздела – «Биология», «Химия», «Физика» и «География». В конце каждой главы приведены ключи ответов ко всем тестовым заданиям.

Сборник содержит тестовые задания двух типов: с вариантами ответов (multiple choice questions) и открытые вопросы, требующие ответа в свободном формате (free response questions). К тестовым заданиям были использованы литеры. Первые указывают на познавательную область («З» – «Знание», «П» – «Применение», «Р» – «Рассуждение»),

вторые – предмет. Например, «ЗМ8_01» – это задание области «Знание» по математике, «РМ8_60» – задание области «Рассуждение» по математике, «ПЕ8_34» – задание области «Применение» по естествознанию.

Данный сборник предлагается учителям математики и естественнонаучных предметов в качестве дидактического материала. Надеемся, что использование тестов сборника послужит одним из важных элементов повышения качества образования и успешности результатов в предстоящих циклах TIMSS.

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО МАТЕМАТИКЕ



Математика является одним из важнейших предметов в школе и находит свое дальнейшее ежедневное применение почти во всех сферах жизни человека. Без знания математики мы не можем посчитать деньги, определить время, сравнить предметы, расстояния. Математика помогает найти решение как легкой, так и сложной задачи. Математика также важна практически в любой профессии и отрасли. С вычислениями связана работа не только экономистов, бухгалтеров, инженеров и архитекторов, но также специалистов социальных и гуманитарных направлений. Хотя сегодня на помощь пришли калькуляторы и компьютеры, без базовых знаний и навыков математики современному человеку не обойтись. Изучение математики формирует умение логически мыслить и рассуждать, делать выводы и принимать обоснованные решения.

Важнейшими и основополагающими элементами международных исследований, таких как TIMSS, считаются рамки оценивания, в которых описываются основные аспекты оцениваемого предмета. Рамки оценивания циклов TIMSS являются аналогичными друг другу. Тем не менее, в каждом новом цикле в эти рамки вносятся незначительные изменения, позволяющие лучше отражать учебные планы, стандарты и структуры стран-участниц, которые традиционно описываются в энциклопедиях TIMSS¹.

В данном разделе представлено описание оценочной рамки и примеры заданий по математике для 8-х классов из цикла TIMSS-2015. Тестовые задания цикла TIMSS-2019 будут доступны после его завершения, ориентировочно в 2021 г.

Согласно оценочной рамке математики TIMSS-2015 для 8-х классов², качество математического образования определяется двумя измерениями:

- Оценка содержательной области
- Оценка познавательной области

Содержательные области математики

Содержательные области математики имеют отличительные черты для четвертого и восьмого классов, отражая разницу содержания предмета в каждом классе. Например, в четвертом классе числам уделяется больше внимания, чем в восьмом классе. В восьмом классе две из трех содержательных областей относятся к алгебре и геометрии.

Важно подчеркнуть, что TIMSS оценивает целый ряд аспектов в математике, причем около двух третей заданий требуют от учащихся навыков применения знаний и рассуждения. В отличие от содержательных областей познавательные области одинаковы для обоих классов, но со смещением акцента. Так, по сравнению

¹ Mullis, I.V.S., Martin, M.O., Foy, P., & Arora, A. (2012). *TIMSS 2011 international results in mathematics*. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College.

Mullis, I.V.S., Martin, M.O., Goh, S., & Cotter, K. (Eds.). (2016). *TIMSS 2015 encyclopedia: Education policy and curriculum in mathematics and science*. Получено из сайта Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center: <http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/encyclopedia/>

² Grønmo, L.S., Lindquist, M., Arora, A., & I.V.S. Mullis. (2013). TIMSS 2015 mathematics framework. In I.V.S. Mullis and M.O. Martin (Eds.). *TIMSS 2015 assessment frameworks*. Получено из сайта Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center: <https://timssandpirls.bc.edu/timss2015/frameworks.html>

с четвертым классом, восьмой класс имеет меньший акцент на область «Знания» и больший акцент на область «Рассуждение». В таблице 1.1. показаны содержательные области TIMSS-2015 и целевые процентные доли времени тестирования, посвященного каждому из них. Каждая содержательная область состоит из тематических разделов, а каждый раздел, в свою очередь, включает в себя несколько тем.

Таблица 1.1. Целевые процентные показатели содержательных областей математики в TIMSS-2015

Содержательная область	Процентное соотношение
Числа	30%
Алгебра	30%
Геометрия	20%
Данные и вероятность	20%

Источник: адаптировано из Exhibit 5 в Liv Sissel Grønmo, Mary Lindquist, Alka Arora, and Ina V.S. Mullis. (2013). TIMSS 2015 mathematics framework. In I.V.S. Mullis and M.O. Martin (Eds.). *TIMSS 2015 assessment frameworks*. Получено из сайта Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center: <https://timssandpirls.bc.edu/timss2015/frameworks.html>

Числа

Содержательная область «Числа» состоит из знаний и навыков, относящихся к трем тематическим разделам:

- натуральные числа, включая ноль³;
- дроби, десятичные дроби и целые числа;
- отношения, пропорции и проценты.

Основываясь на область «Числа» в четвертом классе, ученики восьмого класса должны были развить навыки с более сложными концепциями и процедурами натуральных чисел, а также расширить свое математическое понимание рациональных чисел (дроби, десятичные дроби и целые числа). Дроби и десятичные дроби являются важной частью повседневной жизни, для их вычисления требуется понимание величин, которые представляют символы. Ученики должны понимать, что дроби и десятичные дроби представляют собой отдельные объекты, такие как натуральные числа, и занимают уникальные места на числовой прямой. Они также должны понимать и уметь вычислять с помощью целых чисел, посредством перемещения по числовой оси или различных моделей (например, термометры, убытки и выгоды). Рациональные числа могут быть выражены в различных формах, включая отношения, пропорции и проценты. Одно рациональное число может быть представлено многими различными письменными символами, учащиеся должны уметь распознавать различия между интерпретациями рациональных чисел, строить соотношения между ними и рассуждать.

³ В оригинале используется термин «Whole numbers», что в контексте TIMSS подразумевает натуральные числа, включая ноль. Далее в тексте будет использовано сокращение «натуральные числа».

Числа: натуральные числа

1. Продемонстрировать понимание натуральных чисел и операций (например, четырех арифметических операций; разряды; а также коммутативных, ассоциативных и дистрибутивных свойств).
2. Производить вычисления с натуральными числами.
3. Найти делители числа или кратного числа, определить простые числа и оценить степени чисел и квадратные корни точных квадратов до 144.

Числа: дроби, десятичные дроби и целые числа

1. Определить, сравнить или упорядочить рациональные числа (дроби, десятичные числа и целые числа), используя различные модели и представления (например, числовая прямая).
2. Производить вычисления с рациональными числами (дробями, десятичными числами и целыми числами).

Числа: отношение, пропорция и процент

1. Определить и найти эквивалентные соотношения; смоделировать конкретную ситуацию, используя соотношение и разделить количество в данном соотношении.
2. Преобразование между процентами, пропорциями и дробями.
3. Решение задач на проценты или пропорции.

Алгебра

Содержательная область «Алгебра» состоит из трех тематических разделов:

- выражения и операции;
- уравнения и неравенства;
- соотношения и функции.

Алгебра широко распространена в окружающем мире. Учащиеся должны уметь решать задачи с использованием алгебраических моделей и объяснять соотношения, включающие алгебраические понятия. Они должны понимать формулы. Это концептуальное понимание может распространяться на линейные уравнения для вычислений, которые расширяются с постоянными скоростями (например, наклоном), и квадратичных выражений для изучения движения (например, путей движущихся объектов, таких как ракеты, кометы и бейсбольные мячи). Функции изучаются, чтобы выяснить, что произойдет с переменной с течением времени, в том числе, когда переменная достигнет своего максимального или минимального значения.

Алгебра: выражения и операции

1. Найти значение выражения по заданным значениям переменных.
2. Упростить алгебраические выражения, включающие суммы, произведения и степени выражений; сравнить выражения, чтобы определить, являются ли они эквивалентными.

3. Использовать алгебраические выражения для описания задач.

Алгебра: уравнения и неравенства

1. Написать уравнения или неравенства для описания задач.
2. Решить линейные уравнения, линейные неравенства и системы линейных уравнений с двумя переменными.

Алгебра: соотношения и функции

1. Найти закономерность последовательности чисел или между смежными членами последовательности, между порядковым номером члена последовательности и самим членом последовательности, используя числа, слова или алгебраические выражения.
2. Интерпретировать, связывать и преобразовывать представления функций в таблицах, графиках или словах.
3. Определить линейные или нелинейные функции; контрастные свойства функций из таблиц, графиков или уравнений; интерпретировать значения углового коэффициента линейной функции и указать ординату точки пересечения графика линейной функции.

Геометрия

Расширяя понимание форм и мер, оцениваемых в четвертом классе, учащиеся должны уметь анализировать свойства и характеристики различных двумерных и трехмерных фигур и быть компетентными в геометрических измерениях (периметры, площади и объемы). Они должны уметь решать задачи и давать объяснения.

«Геометрия» состоит из трех тематических разделов:

- геометрические фигуры;
- геометрические измерения;
- расположение и движение.

Геометрия: геометрические фигуры

1. Определить различные типы углов и использовать соотношения между углами на линиях и в геометрических фигурах.
2. Определить геометрические свойства двух- и трехмерных фигур, в том числе осевую и центральную симметрию.
3. Знать признаки равенства треугольников и четырехугольников и их соответствующие меры; определить подобные треугольники и использовать их свойства.
4. Соотнести трехмерные фигуры с их двумерными представлениями (например, развертками поверхностей трехмерных фигур, двумерными видами трехмерных фигур).
5. Использовать геометрические свойства, включая теорему Пифагора.

Примечание: элементы геометрической фигур в восьмом классе будут содержать круги; разносторонние, равнобедренные, равносторонние и прямоугольные треугольники; трапеции, параллелограммы, прямоугольники, ромбы и квадраты, а также другие многоугольники, включая пятиугольники, шестиугольники, восьмиугольники и десятиугольники. Также включены трехмерные объекты - призмы, пирамиды, конусы, цилиндры и сферы.

Геометрия: геометрические измерения

1. Построить и найти значения углов, отрезков и периметров; вычислить площади и объемы.
2. Выбрать и использовать соответствующие формулы измерений для периметров, окружностей, площадей и объемов; найти площади и периметры сложных фигур.

Геометрия: расположение и движение

1. Найти координаты точек и определить координаты точек в декартовой системе координат.
2. Распознавать и использовать геометрические преобразования (параллельный перенос, симметрия и поворот) двумерных фигур.

Данные и вероятность

Все более традиционные формы визуализации данных (например, гистограммы, линейные графики, круговые диаграммы, пиктограммы) становятся все более сложными и вытесняются массивом новых графических форм. В восьмом классе ученики должны уметь читать и извлекать значение из множества визуализаций. Также важно, чтобы учащиеся восьмого класса были знакомы со статистикой, лежащей в основе распределений данных (например, среднее значение, медиана, мода и разброс) и как они соотносятся с формой графиков данных.

Чтобы избежать введения в заблуждение из-за искаженного представления данных, учащиеся также должны понимать, как создатели диаграмм и графики могут исказить достоверную информацию. Наконец, ученики должны иметь начальное представление о некоторых понятиях, связанных с вероятностью.

«Данные и вероятность» состоит из трех тематических разделов:

- Характеристики данных;
- Интерпретация данных;
- Вероятность.

Данные и вероятность: характеристики данных

1. Определить и сравнить характеристики данных, включая среднее значение, медиану, моду, диапазон и форму распределений.
2. Рассчитать, использовать или интерпретировать среднее значение, медиану, моду или размах для решения задач.

Данные и вероятность: интерпретация данных

1. Читать различные типы визуализаций данных.
2. Использовать и интерпретировать данные для решения задач (например, сделать выводы, оценить взаимосвязи наборов данных).
3. Определить и описать подходы к организации и отображению данных, которые могут привести к неправильной интерпретации.

Данные и вероятность: вероятность

1. Оценить вероятности достоверного, невозможного события.
2. Использовать данные, в том числе экспериментальные, для оценки вероятности элементарных исходов.
3. Определить вероятность возможных исходов.

Познавательные области математики

Чтобы правильно отвечать на тестовые задания TIMSS, учащиеся должны быть знакомы не только с содержательной частью математики, но им также необходимо использовать ряд познавательных навыков.

Первая познавательная область – «Знание» – охватывает факты, концепции и процедуры, о которых должны знать учащиеся. Вторая область – «Применение» – фокусируется на способности учащихся применять знания и концептуальное понимание для решения задач или нахождения ответа на вопросы. Третья область – «Рассуждение» – выходит за рамки решения рутинных задач для охвата незнакомых ситуаций, сложных контекстов и многоступенчатых задач (табл. 1.2.). Тем самым, познавательные области охватывают широкий спектр навыков мышления школьников.

Таблица 1.2. Целевые процентные показатели познавательных областей математики в TIMSS-2015

Познавательная область	Процентное соотношение
Знание	35%
Применение	40%
Рассуждение	25%

Источник: адаптировано из Exhibit 6 в Liv Sissel Grønmo, Mary Lindquist, Alka Arora, and Ina V.S. Mullis. (2013). TIMSS 2015 mathematics framework. In I.V.S. Mullis and M.O. Martin (Eds.). *TIMSS 2015 assessment frameworks*. Получено из сайта Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center: <https://timssandpirls.bc.edu/timss2015/frameworks.html>

Знание

Способность применять математику или рассуждать о математических задачах зависит от знания математических понятий и свободного владения математическими навыками. Чем больше релевантных знаний ученик способен вспомнить и чем шире круг понятий, которые он понимает, тем больше возможности для вовлечения в широкий круг задач.

Без доступа к базе знаний, которая позволяет легко вспомнить язык, основные факты, условности чисел, символическое представление и пространственные отношения, для учащегося целенаправленное математическое мышление будет невозможным. Факты включают в себя знания, которые обеспечивают основной язык математики, а также основные математические понятия и свойства, которые формируют фундамент для математического мышления.

Таблица 1.3. Описание познавательной области «Знание»

Вспомнить	Вспомнить определения, терминологии, числовые свойства, единицы измерения, геометрические свойства и обозначения (например, $a \times b = ab$, $a + a + a = 3a$).
Распознать	Распознать числа, выражения, величины и формы. Распознать эквивалентные математические объекты (например, эквивалентные дроби, десятичные дроби и проценты; разные способы расположения простых геометрических фигур).
Классифицировать / упорядочить	Классифицировать числа, выражения, величины и формы по общим свойствам.
Вычислить	Выполнить алгоритмические процедуры $+$, $-$, $\times$, $\div$ или арифметические действия над натуральными числами, дробями, десятичными дробями и целыми числами. Выполнить простые алгебраические вычисления.
Извлечь	Извлечь информацию из графиков, таблиц, текстов или других источников.
Измерить	Использовать измерительные инструменты и отобрать соответствующие единицы измерений.

Источник: адаптировано из табл. на стр. 26 в Liv Sissel Grønmo, Mary Lindquist, Alka Arora, and Ina V.S. Mullis. (2013). TIMSS 2015 mathematics framework. In I.V.S. Mullis and M.O. Martin (Eds.). *TIMSS 2015 assessment frameworks*. Получено из сайта Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center: <https://timssandpirls.bc.edu/timss2015/frameworks.html>

Применение

Данная область включает в себя применение математики в различных контекстах. В этой области факты, понятия и процедуры, а также проблемы должны быть знакомы ученику. В некоторых заданиях, связанных с этой областью, учащиеся должны применить математические знания о фактах, навыках и процедурах или

продемонстрировать понимание математических концепций для создания визуальных представлений. Представление идей формирует ядро математического мышления и коммуникации, а способность создавать эквивалентные представления является основополагающей для успеха в этом предмете.

Решение проблем занимает центральное место в области «Применение» с акцентом на более привычные и рутинные задачи. Задачи могут быть поставлены из реальных жизненных ситуаций или касаться только математических вопросов, связанных, например, с числовыми или алгебраическими выражениями, функциями, уравнениями, геометрическими фигурами или статистическими наборами данных.

Таблица 1.4. Описание познавательной области «Применение»

Определить	Определить эффективные/соответствующие операции, стратегии и инструменты для решения задач, у которых, как правило, существуют методы решения.
Представить/ моделировать	Представить данные в виде таблиц или графиков; составить уравнения, неравенства, геометрические фигуры или диаграммы, моделирующие проблемные ситуации; создать эквивалентные представления к определенному математическому объекту или отношению.
Применить	Использовать стратегии и операции для решения задач, связанных со знакомыми математическими понятиями и процедурами.

Источник: адаптировано из табл. на стр. 27 в Liv Sissel Grønmo, Mary Lindquist, Alka Arora, and Ina V.S. Mullis. (2013). TIMSS 2015 mathematics framework. In I.V.S. Mullis and M.O. Martin (Eds.). *TIMSS 2015 assessment frameworks*. Получено из сайта Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center: <https://timssandpirls.bc.edu/timss2015/frameworks.html>

Рассуждение

Данная область предполагает логическое, систематическое мышление. Она включает в себя интуитивные и индуктивные рассуждения, основанные на закономерностях и периодичности, которые могут быть использованы для решения задач, возникающих в новых или незнакомых ситуациях. Такие задачи могут быть только математическими или быть приближенными к реальным жизненным условиям. Оба типа заданий предполагают использование знаний и навыков в новых ситуациях, и взаимодействие между навыками рассуждения обычно является особенностью таких заданий.

Несмотря на то, что многие познавательные навыки, находящиеся в области «Рассуждение», могут быть использованы при обдумывании и решении новых или сложных задач, каждый из них сам по себе представляет собой ценный результат математического образования, обладающий потенциалом влиять на мышление учащихся в более общем плане. Например, рассуждение предполагает способность

наблюдать и строить домыслы. Оно также включает в себя умение делать логические выводы на основе конкретных предположений и правил и обосновывать результаты.

Таблица 1.5. Описание познавательной области «Рассуждение»

Анализировать	Определить, описать или использовать соотношения между числами, выражениями, величинами и формами.
Интегрировать / Синтезировать	Интегрировать различные элементы знаний и процедур для решения задач.
Оценить	Оценить альтернативные стратегии решения задач и способы их решения.
Делать выводы	Аргументировать на основе информации и доказательств.
Обобщить	Привести доводы, которые представляют отношения в более общих и более широко применимых терминах.
Обосновать	Предоставить математические аргументы решения задач.

Источник: адаптировано из табл. на стр. 27 в Liv Sissel Grønmo, Mary Lindquist, Alka Arora, and Ina V.S. Mullis. (2013). TIMSS 2015 mathematics framework. In I.V.S. Mullis and M.O. Martin (Eds.). *TIMSS 2015 assessment frameworks*. Получено из сайта Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center: <https://timssandpirls.bc.edu/timss2015/frameworks.html>

Знание

1.1. Числа

348_01

Запишите данное выражение в виде десятичной дроби:

$$8 + 50 + \frac{3}{100} + \frac{1}{10}$$

348_02

Какое из следующих отношений равносильно отношению 1:4?

☐ A 4:16

☐ C 4:5

☐ B 4:7

☐ D 4:1

348_03

Для каждого целого числа n, являются ли эти уравнения верными или неверными?

	Верно	Неверно
$n + 4 = 4 + n$	☐ A	☐ B
$n - 5 = 5 - n$	☐ A	☐ B
$n \times 6 = 6 \times n$	☐ A	☐ B
$n : 7 = 7 : n$	☐ A	☐ B

348_04

Какое число ближе всего к $\frac{3}{4}$?

☐ А 0,34☐ С 0,74☐ В 0,43☐ D 0,79

348_05

Вставьте знак $<$, $>$ или $=$ в каждый квадрат, чтобы получилось верное равенство или неравенство.

0,35 0,3500,35 0,40,35 0,3050,35 0,035

348_06

На какое число нужно разделить 202,6, чтобы получить ответ 2,026?

☐ А 0,01☐ С 10☐ В 0,1☐ D 100

348_07

Запишите сумму чисел $103 + 289 + 475 + 310 + 519$, округлив значение до сотых.

Ответ: _____

348_08

Магазин рекламирует 20%-ю скидку на книгу. Какое отношение описывает снижение цены?

☐ A $\frac{1}{20}$

☐ C $\frac{1}{4}$

☐ B $\frac{1}{5}$

☐ D $\frac{1}{2}$

348_09

Какое из следующих выражений равно выражению $25 \times (16 - 11)$?

☐ A $(25 \times 16) - 11$

☐ C $(25 \times 11) - (25 \times 16)$

☐ B $(25 - 16) \times 11$

☐ D $(25 \times 16) - (25 \times 11)$

348_10

Вставьте пропущенные числители и знаменатели дробей так, чтобы все полученные дроби были равны между собой.

$$\frac{24}{60} = \frac{6}{15} = \frac{2}{\quad} = \frac{\quad}{120} = \frac{16}{\quad}$$

348_11

Чему равно 3^3 ?

☐ A 6

☐ C 27

☐ B 9

☐ D 33

348_12

Команда одержала победу в 60% и сыграла вничью 15% всех игр, в которых участвовала.

Каков процент игр, в которых команда проиграла?

Ответ: _____

348_13

В таблице показано количество листов бумаги в одной стопке и высота этой стопки.

Количество листов бумаги в одной стопке	100	150	200
Высота стопки (мм)	8		

А. Заполни таблицу.

В. Сколько листов бумаги в стопке высотой 28 мм?

Ответ: _____

1.2. Алгебра

3A8_14

Найди значение выражения $3x + 3y$, если $x + y = 5$?

☐ А 5 ☐ С 15

☐ В 8 ☐ D 45

3A8_15

Какое выражение равносильно $\frac{1}{5}x$?

☐ А $x + \frac{1}{5}$ ☐ С $x - \frac{1}{5}$

☐ В $\frac{5}{x}$ ☐ D $\frac{x}{5}$

ЗА8_16

Какая пара цифр (x, y) из предложенных делает уравнение $3x = 4y$ верным?

☐ А (0,8)

☐ С (4,3)

☐ В (3,4)

☐ D (6,0)

ЗА8_17

Заполни таблицу значений функции $y = 2x^2 - 3$

X	- 2	1	4
y			

ЗА8_18

$$\frac{a^2}{2} - 6a + 36$$

Чему равно значение этого выражения, если $a = 3$?

☐ А 58,5

☐ С 22,5

☐ В 27

☐ D 21

ЗА8_19

$$y = \sqrt{x - 9}$$

Чему равно значение y, если $x = 25$?

☐ А 3

☐ С 8

☐ В 4

☐ D 16

3A8_20

$4x = 7$; чему равен x ?

A 28

C	$1\frac{3}{4}$
---	----------------

B 11

D	$\frac{4}{7}$
---	---------------

3A8_21

Какое равенство выполняется при $x = 2$ и $y = 7$?

A	$7x - 2y = 0$
---	---------------

C	$7x + 2y = 14$
---	----------------

B	$2x - 7y = 0$
---	---------------

D	$2x + 7y = 9$
---	---------------

3A8_22

$$\frac{8}{12} = \frac{24}{2n}$$

Чему равно n ?

n = _____

3A8_23

$$\mathbf{a} = 1 + \mathbf{x}; \mathbf{b} = 1 - \mathbf{x};$$

А. Чему равно $a + b$? _____

В. Чему равно $a - b$? _____

3A8_24

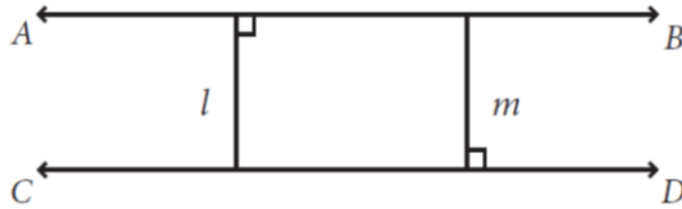
a = 5; b = 2

Найди значение выражения $a^2 b - 3(a - b)$?

ОТВЕТ: _____

1.3. Геометрия

ЗГ8_25



На рисунке выше линия AB параллельна линии CD. Обозначены два прямых угла. Какое утверждение о линиях **l** и **m** является верным?

- ☐ **A** линия **l** параллельна линии **m** и имеет ту же длину, что и линия **m**
- ☐ **B** линия **l** перпендикулярна линии **m** и имеет ту же длину, что и линия **m**
- ☐ **C** линия **l** параллельна линии **m** и короче линии **m**
- ☐ **D** линия **l** перпендикулярна линии **m** короче линии **m**

1.4. Данные и вероятность

ЗД8_26

В аппарате 7 разных цветов шариковой жевательной резинки. Лаура заметила, что люди купили 306 жевательных резинок, из которых 23 были синего цвета.

Какой из нижеприведенных вариантов является лучшим подсчетом вероятности того, что следующая жевательная резинка будет синего цвета?

- | | |
|--|--|
| ☐ A $\frac{1}{7}$ | ☐ C $\frac{7}{306}$ |
| ☐ B $\frac{7}{23}$ | ☐ D $\frac{23}{306}$ |

ЗД8_27

Талгат опросил 15 мальчиков и 15 девочек о том, сколько часов в день они пользуются электронными устройствами.

	Количество часов, потраченных на использование электронных устройств	Общее количество часов
Мальчики	2, 2, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 4, 5	50
Девочки	0, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 5	36

Какое утверждение о его данных является верным?

- ☐ А Среднеарифметический показатель данных у девочек больше, чем у мальчиков.
- ☐ В Медиана ряда данных у девочек больше, чем медиана ряда данных у мальчиков.
- ☐ С Мода ряда данных у мальчиков больше моды ряда данных у девочек.
- ☐ D Размах ряда данных у мальчиков больше, чем размах ряда данных у девочек.

ЗД8_28

У Замиры в мешке имеются 24 шарика: 8 синих, 8 красных и 8 белых.

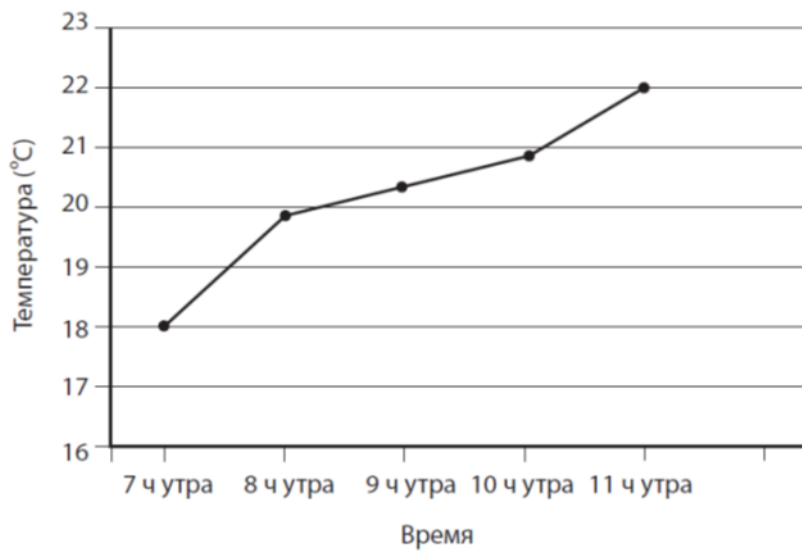
Замира берет из мешка 1 шарик наугад.

Какова вероятность того, что шарик синий?

- ☐ А $\frac{1}{3}$
- ☐ С $\frac{3}{8}$
- ☐ В $\frac{1}{8}$
- ☐ D $\frac{1}{24}$

ЗД8_29

Температура воздуха в городе Зед утром



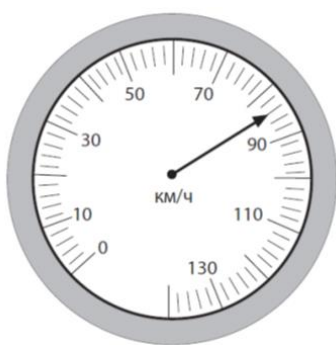
На графике отмечены показатели температуры воздуха в каждом часу с 7 до 11 часов утра.

Вычисли температуру воздуха в 9 часов 30 минут утра.

Ответ: _____ °C

ЗД8_30

На рисунке изображен спидометр автомобиля. Какую скорость показывает спидометр?



☐ А 77 км/ч

☐ С 84 км/ч

☐ В 82 км/ч

☐ D 86 км/ч

ЗД8_31

На пиктограмме показано, сколько пицц было продано в магазине за четыре месяца.



В одной из следующих таблиц представлена та же информация, что и на пиктограмме. Укажи эту таблицу.

А

Месяц	Число проданных пицц
Январь	60
Февраль	80
Март	60
Апрель	60

В

Месяц	Число проданных пицц
Январь	70
Февраль	80
Март	60
Апрель	70

С

Месяц	Число проданных пицц
Январь	70
Февраль	140
Март	60
Апрель	70

D

Месяц	Число проданных пицц
Январь	60
Февраль	80
Март	70
Апрель	60

ЗД8_32

На графике выше отмечены показатели высокой и низкой температуры в одном из районов Зедландии в течение недели. В какой из дней разница между самой высокой и самой низкой температурой составляла 100C?



A в среду

C в пятницу

B в четверг

D в субботу

ЗД8_33

Ниже представлен прогноз погоды в Зедландии на завтра.



30%-ая вероятность дождя

Какова вероятность того, что завтра в Зедландии будет дождь?

A Точно будет дождь.

C Маловероятно, что будет дождь.

B Вероятно будет дождь.

D Дождя не будет.

Применение

1.5. Числа

ПЧ8_34

Мобильный телефон

Катя собирается купить новый функциональный мобильный телефон. Она увидела две рекламы. Зед – денежная единица.

Компания X

Новый функциональный
мобильный телефон.

Получите этот телефон
бесплатно!

250 зед ежемесячной платы

Звонки по 3 зед за минуту
разговора

Текстовые сообщения
по 2 зед каждое

Компания Y

Новый функциональный
мобильный телефон.

Низкие тарифы на звонки и текстовые
сообщения!

Купите один телефон за 2500 зед

Только 50 зед ежемесячной платы

Звонки по 2 зед за минуту разговора

Текстовые сообщения по 1 зед каждое

Катя решила сравнить, во сколько обойдется телефон, если в течение года не звонить и не отправлять сообщения.

А. Подсчитай годовую стоимость функционального телефона Компании X и Компании Y

Ответ: Компания X _____ Компания Y _____

В. Катя подсчитала, во сколько ей обойдется пользование телефоном. Она предположила, что в первый год будет говорить по телефону 500 минут и отправит 200 текстовых сообщений. Определите, сколько она будет платить в течение первого года за телефон каждой компании.

Не забудь про ежемесячную плату и другие расходы.

Ответ: Компания X _____ Компания Y _____

С. Телефон какой из компаний окажется менее дорогим для Кати? _____

Объясни свой ответ, используя стоимость телефона, ежемесячную плату, тарифы на звонки и отправку текстовых сообщений.

ПЧ8_35

На школьных соревнованиях по прыжкам в длину Ален прыгнул на 4,8 метра. Диас прыгнул $\frac{3}{4}$ этого расстояния. Сколько метров в длину прыгнул Диас?

☐ А 1,2 м

☐ С 3,6 м

☐ В 1,6 м

☐ D 6,4 м

ПЧ8_36

Цветы, проданные Майрой



Майра продала 4 вида цветов. Она продала равное количество тюльпанов и орхидей.

А. Сколько % тюльпанов было продано Майрой?

Ответ: _____ %

В. Майра продала 40 гвоздик. Каково общее количество цветов, проданных Майрой?

Ответ: _____

ПЧ8_37

У Кайсара, Марата и Сары есть 150 зедов (тенге), которые им нужно разделить между собой. Сара берет 50 зедов, а Марат берет оставшиеся $\frac{3}{5}$ зедов.

Сколько зедов остается Кайсару?

A 10

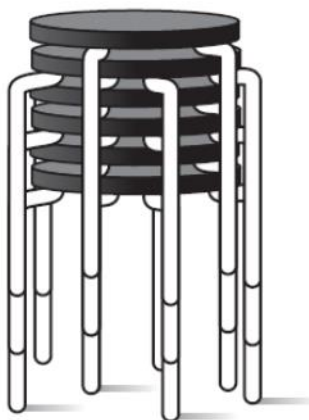
C 50

B 40

D 60

ПЧ8_38

Дома у Димы все табуретки поставили друг на друга в виде башни.



Высота одной табуретки 49 см. Когда две табуретки поставили друг на друга, то высота получившейся башни была 55 см.

Какова высота башни, составленной из 6 табуреток?

A 79 см

C 110 см

B 85 см

D 165 см

ПЧ8_39

У вас есть рецепт для выпечки торта, для которого требуются 2 яйца и 0,3 л молока. Вы хотите испечь самый большой торт, какой только возможно, и у вас для этого есть 5 яиц. Сколько литров молока вам потребуется, чтобы испечь самый большой торт, который только возможно?

Ответ: _____ л

ПЧ8_40

Что больше: $\frac{7}{12}$ или $\frac{2}{3}$?

Объясни свой ответ _____

1.6. Алгебра

ПА8_41

Класс пошел в музей. Обед на весь класс стоит **В** зедов (в тенге). Вход в музей стоит 4 зеда на каждого ученика. В классе **р** учеников.

Общая стоимость похода в музей равна **К** зедам. Какова формула для расчета **К**?

☐ А $K = B + 4$

☐ С $K = B + p$

☐ В $K = B + 4p$

☐ D $K = (B + p) \cdot 4$

ПА8_42

$x > 3$ и $y < 2$

Какие значения x и y удовлетворяют этому условию?

☐ А $x = 2, y = -1$

☐ С $x = 4, y = 2$

☐ В $x = 3, y = 2$

☐ D $x = 5, y = -1$

ПА8_43

$$t = x - \frac{6,5}{1000} y$$

Формула, приведенная выше, позволяет вычислить температуру t $^{\circ}\text{C}$ в местности, расположенной на высоте y м над уровнем моря, тогда как температура на уровне моря равна x $^{\circ}\text{C}$. Вычислите температуру на вершине горы высотой в 2 000 м, когда температура на уровне моря равна 21 $^{\circ}\text{C}$.

Ответ: _____ $^{\circ}\text{C}$

ПА8_44

Решите систему уравнений относительно переменных x и y .

$$3x + y = 13$$

$$5x - y = 27$$

$$x = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$y = \underline{\hspace{2cm}}$$

ПА8_45

Жанна описала график функции:

- График представляет собой прямую линию
- График пересекает ось y в точке 3.

Какая функция описывает график Жанны?

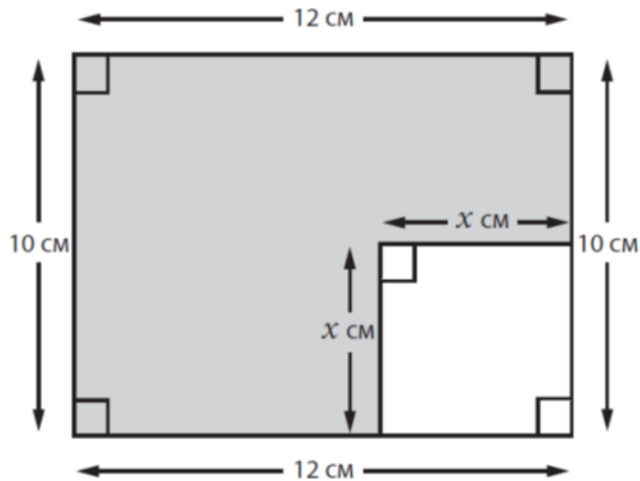
☐ А $y = x^2 + 3$

☐ С $y = 3x^2 - 1$

☐ В $y = 3x + 1$

☐ D $y = x + 3$

ПА8_46

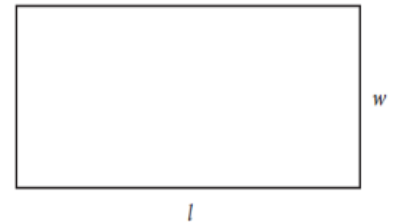


Запиши выражение, содержащее переменную x , для нахождения площади закрашенной части фигуры, изображенной на рисунке.

Ответ: _____ см^2

ПА8_47

Фигура на рисунке – прямоугольник длиной l и шириной w . Длину удвоили, а ширину оставили без изменения. С помощью какой формулы можно подсчитать площадь S нового прямоугольника?



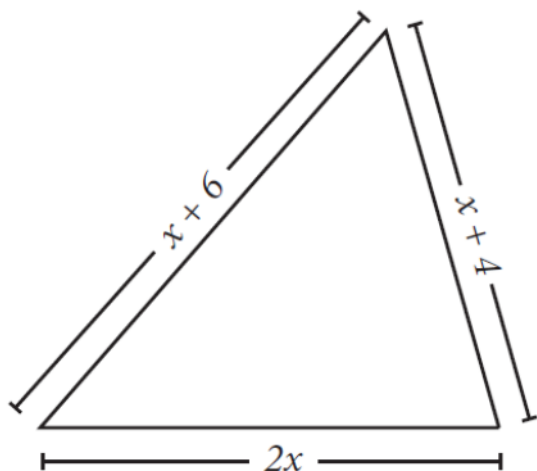
- ☐ A $S = 2l + 2w$
☐ C $S = 2lw$
- ☐ B $S = 2l + 4w$
☐ D $S = 4lw$

ПА8_48

Какое из следующих равенств является верным шагом в решении уравнения $4x - 3 = 2x - 7$?

- ☐ A $4x - 2x = 3 - 7$
☐ C $4x - 2x = 7 - 3$
- ☐ B $4x + 2x = 3 - 7$
☐ D $4x + 2x = 7 - 3$

ПА8_49



Периметр треугольника равен 30 см.

А. Запиши уравнение, с помощью которого можно найти значение x .

Ответ: _____

В. Какова длина (см) самой длинной стороны треугольника?

Ответ: _____ см

ПА8_50

Петр и Тимур отправились в магазин, чтобы купить несколько одинаковых книг и одинаковых ручек на подарки детям.

Петр купил 5 книг и 2 ручки, заплатив 74 зедра (в тенге).

Тимур купил 1 ручку и 3 книги, заплатив 42 зедра.

Какая пара уравнений могла бы соответствовать ситуации, описанной в задаче?

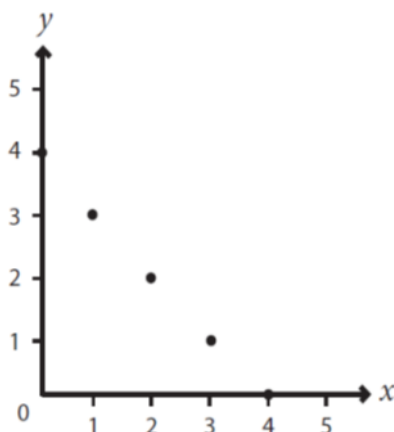
☐ А $5x + 2x = 74$
 $y + 3y = 42$

☐ С $5x + 2y = 74$
 $3x + y = 42$

☐ В $5x + 2y = 74$
 $x + 3y = 42$

☐ D $5y + 2y = 74$
 $3x + y = 42$

ПА8_51



x и y – целые числа. Какова зависимость между x и y для точек, отмеченных на графике?

☐ А $y = x - 4$

☐ С $x + 4y = 4$

☐ В $x = y - 4$

☐ D $x + y = 4$

ПА8_52

Машина едет со средней скоростью 50 км/ч. По какой формуле можно вычислить расстояние d в километрах, которое машина проехала за t часов?

☐ А $d = 50 - t$

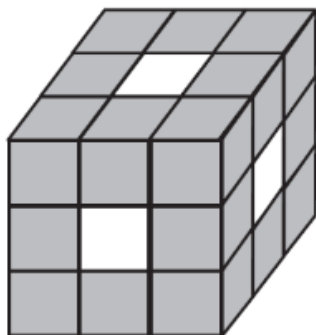
☐ С $d = \frac{50}{t}$

☐ В $d = \frac{t}{50}$

☐ D $d = 50 t$

1.7. Геометрия

ПГ8_53



Куб составлен из 27 маленьких серых кубиков. Сначала из центра каждой грани вынули по одному кубику. Затем вынули маленький кубик в центре куба.

Сколько кубиков осталось в фигуре?

A 4

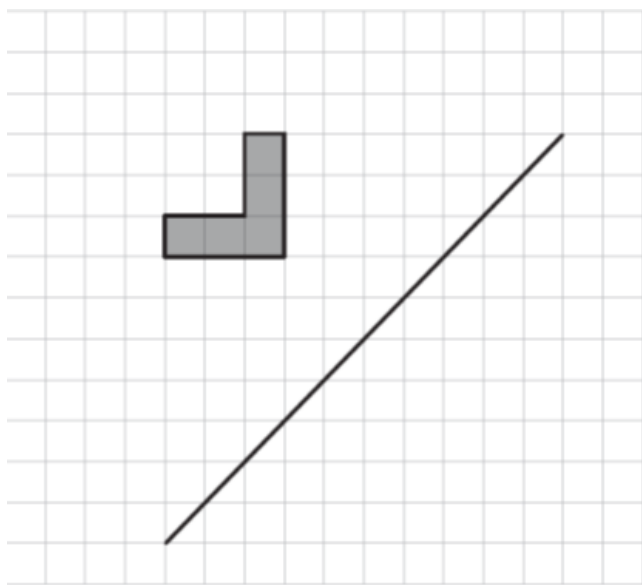
C 20

B 16

D 24

ПГ8_54

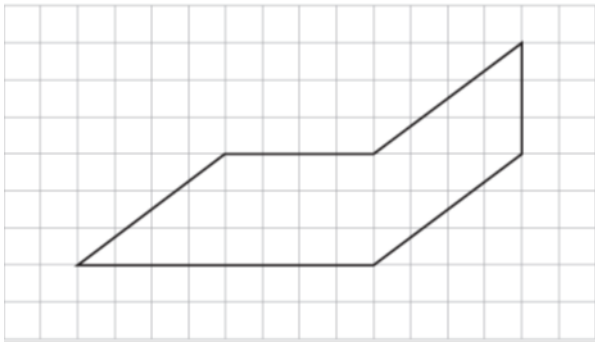
Нарисуй фигуру, симметричную закрашенной относительно прямой.



ПГ8_55

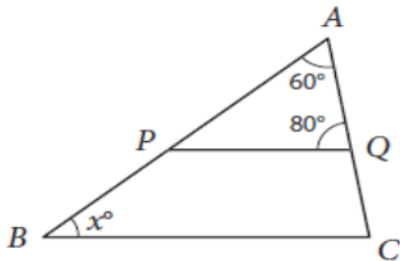
Карина учится в четвертом классе и знает формулу нахождения площади прямоугольника, но никаких других формул площадей не знает. Покажи Карине, как она может использовать формулу площади прямоугольника для нахождения площади фигуры, приведенной ниже.

Для облегчения объяснения можете делать отметки на фигуре.



ПГ8_56

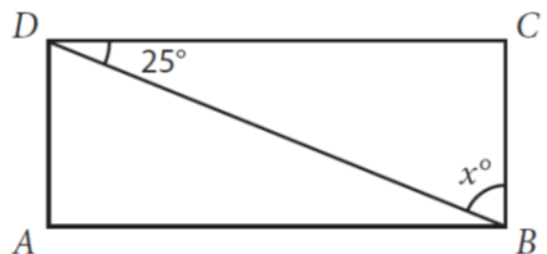
Прямые PQ и BC параллельны. Какова величина угла x ?



ПГ8_57

$ABCD$ – прямоугольник.

Какова величина угла x ?



A 25°

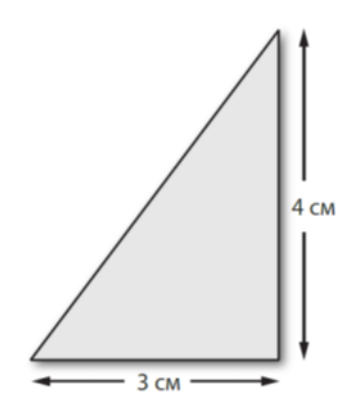
B 45°

C 65°

D 75°

ПГ8_58

У Ахмета прямоугольный лист бумаги. Он разрезал его пополам, чтобы получить этот треугольник.



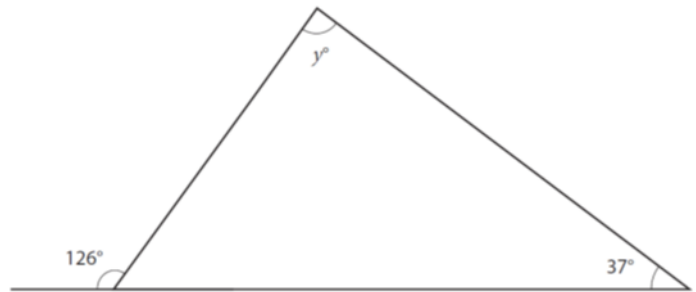
Вычисли длину третьей стороны треугольника Ахмета.

Ответ: _____ см

ПГ8_59

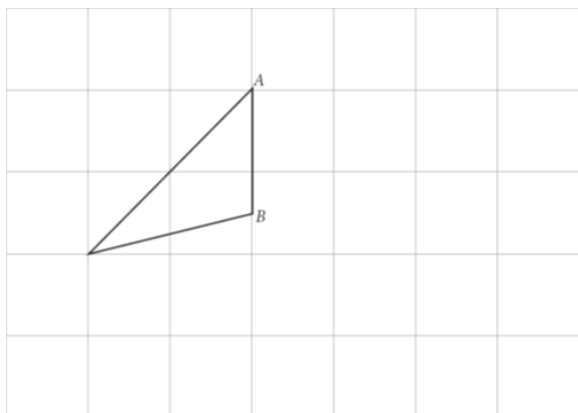
Чему равна величина угла y ?

Ответ: _____



ПГ8_60

Нарисуй оставшуюся часть фигуры так, чтобы АВ оказалась линией симметрии.



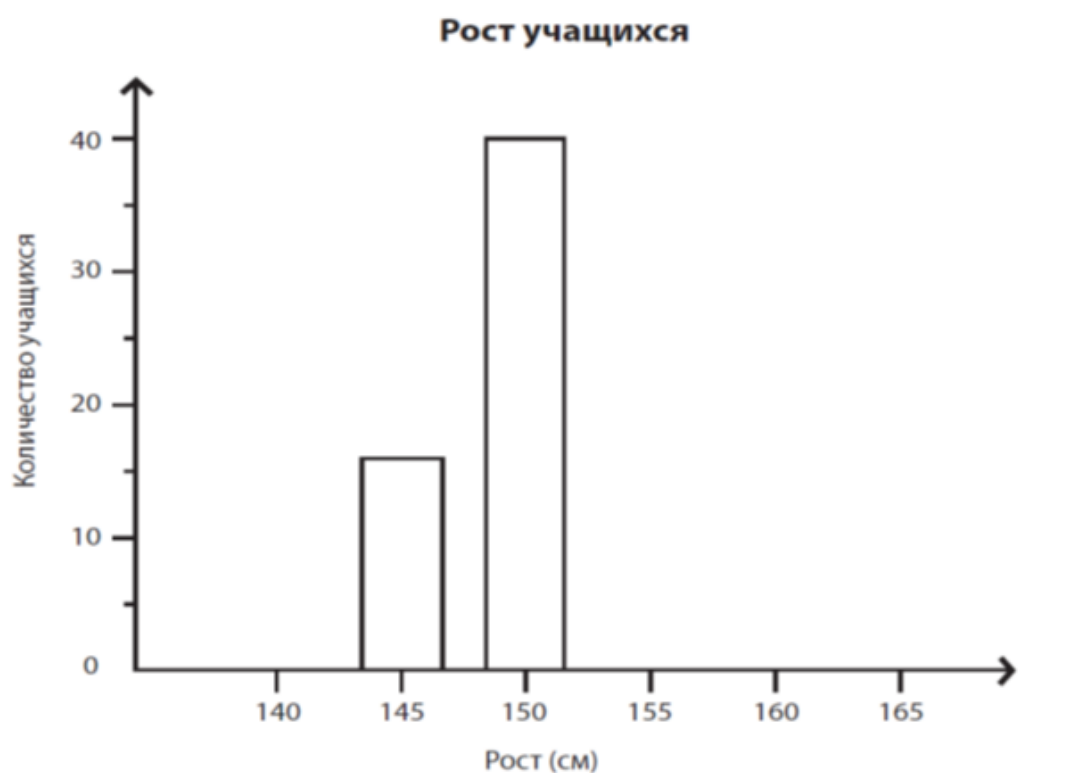
1.8. Данные и вероятность

ПД8_61

В школе измерили рост 100 учащихся с разницей в 5 см. В таблице показаны результаты измерений:

Рост (см)	145	150	155	160
Количество учащихся	16	40	25	19

Заполни столбчатую диаграмму так, чтобы отобразить табличные данные.



ПД8_62

Телевизионные программы, которые нравятся учащимся



Круговая диаграмма показывает виды телевизионных программ, которые по словам 240 учащихся, нравятся им больше всего.

Сколько учащихся выбрали «Историю»?

☐ А 20

☐ С 40

☐ В 30

☐ D 60

ПД8_63

Один из следующих числовых рядов имеет наименьший размах и наибольшее среднее значение.

Найди правильный ответ.

☐ А 6 8 12 23 46

☐ В 6 8 12 28 46

☐ С 6 8 12 23 51

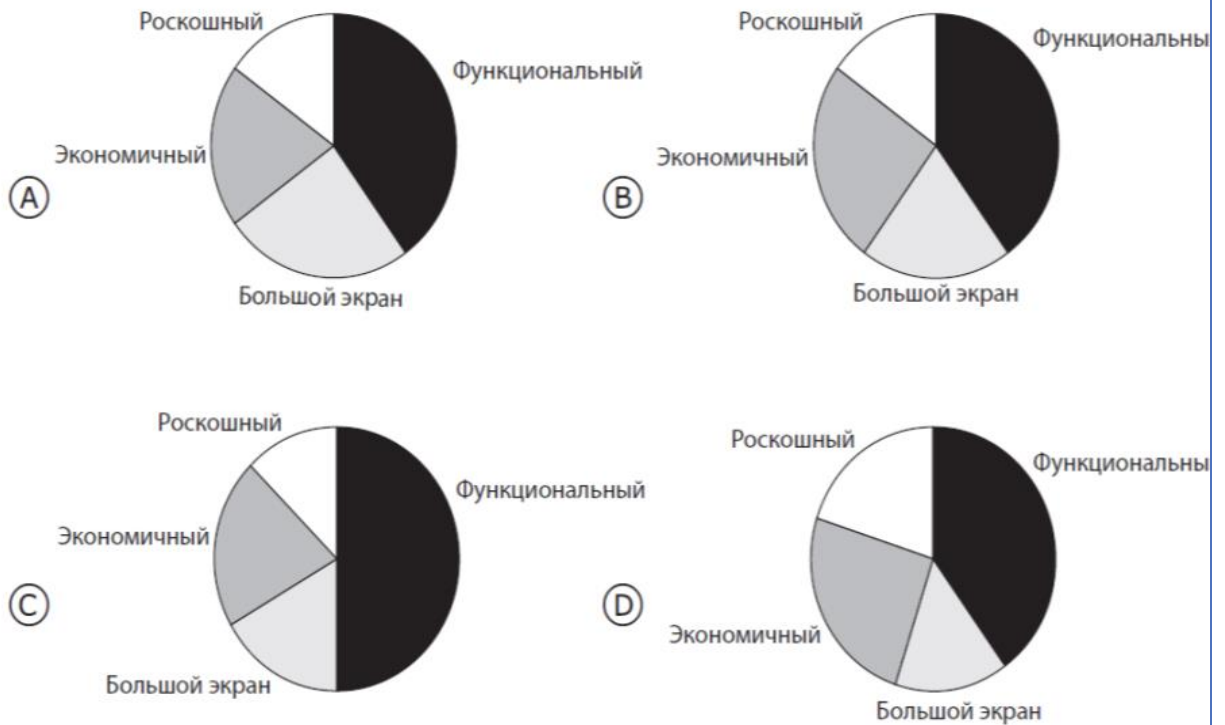
☐ D 6 8 12 18 51

ПД8_64

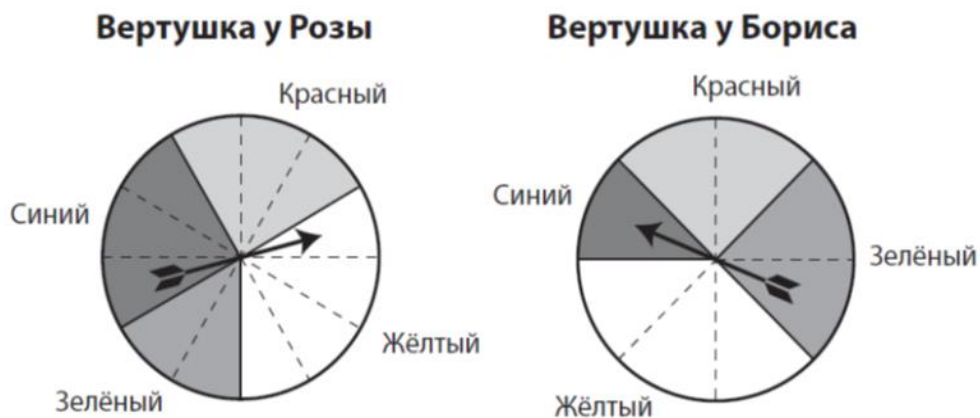
Компания производит мобильные телефоны. В таблице ниже представлены виды телефонов, которые производятся компанией, и процент проданных телефонов каждой модели.

Тип мобильного телефона	Процент проданных телефонов
Функциональный	40%
Большой экран	20%
Экономичны	25%
Роскошный	15%

Какая из диаграмм правильно отображает табличные данные?



ПД8_65



Роза и Борис крутили свои вертушки.

А. Какое из следующих утверждений является верным?

- | | |
|----------|---|
| A | При раскрутке вертушки остановка стрелки на синем поле более вероятна на вертушке у Бориса, чем у Розы. |
| B | При раскрутке вертушки остановка стрелки на синем поле более вероятна на вертушке у Розы, чем у Бориса. |
| C | При раскрутке вертушки остановка стрелки на синем поле невозможна ни на одной вертушке. |
| D | При раскрутке вертушки остановка стрелки на синем поле более равновероятна на обеих вертушках. |

В. Какое из следующих утверждений является верным?

- | | |
|----------|---|
| A | При раскрутке вертушки остановка стрелки на красном поле более вероятна на вертушке у Бориса, чем у Розы. |
| B | При раскрутке вертушки остановка стрелки на красном поле более вероятна на вертушке у Розы, чем у Бориса. |
| C | При раскрутке вертушки остановка стрелки на красном поле невозможна ни на одной вертушке. |
| D | При раскрутке вертушки остановка стрелки на красном поле более равновероятна на обеих вертушках. |

ПД8_66



Полина выехала на велосипеде на прогулку. График показывает скорость в течение первых 5 минут ее езды на велосипеде.

Какое из следующих утверждений вероятнее всего объясняет ситуацию на отрезке дороги между точками Q и R?

- ☐ А Полина ехала по склону вверх.
- ☐ В Полина ехала по склону вниз.
- ☐ С Полина остановилась на минутку.
- ☐ D Полина ехала назад.

Рассуждение

1.9. Числа

РЧ8_67

$\frac{2}{3}x + 1$ является натуральным числом.

Какое утверждение относительно x верно?

- ☐ А x должен быть нечетным числом
- ☐ В x должен быть четным числом
- ☐ С x должен быть числом большим, чем 3
- ☐ D x должен быть числом, которое делится на 3

РЧ8_68

Галым и Кайрат купили одинаковые хоккейные клюшки в разных магазинах. Обычная цена таких хоккейных клюшек в этих магазинах была одинаковой.

Галым купил хоккейную клюшку, заплатив на 20% меньше обычной цены. Кайрат заплатил за свою клюшку $\frac{3}{4}$ обычной цены.

Кто из ребят меньше заплатил за свою клюшку?

Ответ _____

Объясни свой ответ _____

РЧ8_69

В телевизионной игре каждый верный ответ оценивается в 2 балла. За каждый неверный ответ высчитывается 1 балл.

У Марата, Кати и Ляззат итоговые оценки по 11 баллов у каждого.

Ляззат дала одинаковое количество верных и неверных ответов.

Заполни следующую таблицу

	Число верных ответов	Число неверных ответов	Итоговая оценка
Марат		5	11
Катя	7		11
Ляззат			11

РЧ8_70

Асану и его брату Есену дали одну и ту же сумму денег.

Асан истратил $\frac{1}{3}$ своих денег на книги, а затем $\frac{3}{5}$ оставшихся у него денег истратил на покупку пары новых ботинок.

Есен потратил $\frac{3}{5}$ своих денег на покупку пары новых ботинок.

Кто из ребят потратил больше денег на покупку ботинок?

Отметь одну клетку.

☐

Асан потратил больше денег на ботинки

☐

Есен потратил больше денег на ботинки

☐

Они оба заплатили одну и ту же сумму денег за ботинки

Объясни свой ответ _____

1.10. Алгебра

РА8_71

- 3, 6, - 12, 24, ...

Запиши правило, для того чтобы найти следующее значение последовательности, если известны значения, указанные выше.

РА8_72

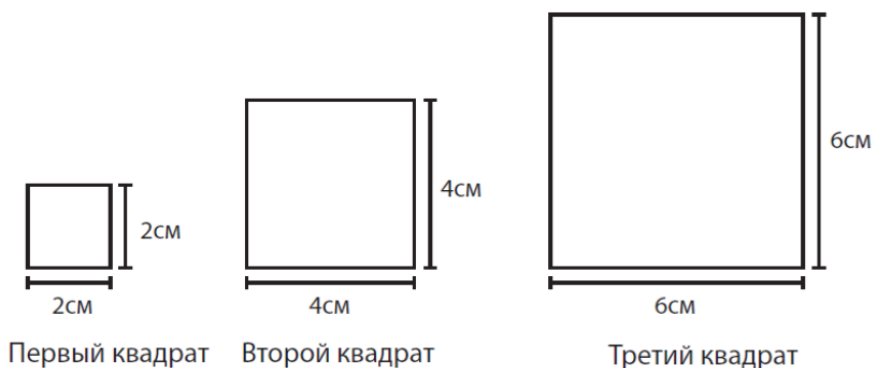
Впиши пропущенное значение этой последовательности:

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, __, 34, 55

РА8_73

Дима составляет последовательность квадратов. Каждый раз он увеличивает длину стороны квадрата на одно и то же число.

Ниже изображены три первых квадрата этой последовательности.



А. Какова площадь пятого квадрата?

☐ А 100 см²
☐ С 25 см²
☐ В 64 см²
☐ D 10 см²

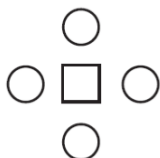
В. Какова площадь квадрата с номером n?

Ответ: _____

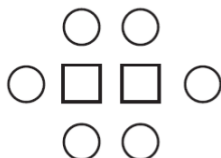
РА8_74

Это первые три комбинации последовательности.

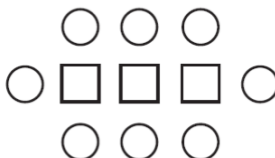
Комбинация 1



Комбинация 2



Комбинация 3



А. Заполни графы таблицы для числа кружков в Комбинации 4 и в Комбинации 30.

	Комбинация 1	Комбинация 2	Комбинация 3	Комбинация 4	➡	Комбинация 30
Число квадратов	1	2	3	4	➡	30
Число кружков	4	6	8		➡	

В. Объясни, каким образом определили число кружков в Комбинации 30?

С. Запиши правило нахождения числа кружков в Комбинации n.

Ответ: _____

1.11. Геометрия

РГ8_75

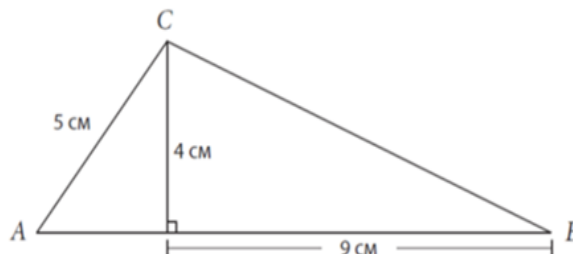
Чему равна площадь треугольника ABC?

☐ А 18 см²

☐ С 28 см²

☐ В 24 см²

☐ D 36 см²



РГ8_76

Ляззат составила куб путем складывания развертки, показанной на рисунке.

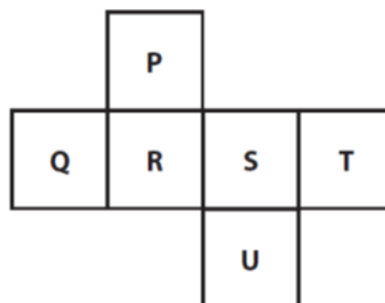
Какая грань будет расположена напротив грани Q?

☐ А Р

☐ С Т

☐ В S

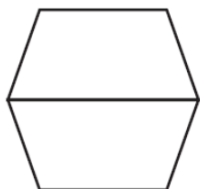
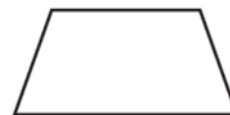
☐ D U



РГ8_77

Руслан ставит две плитки вместе, совмещая их стороны.

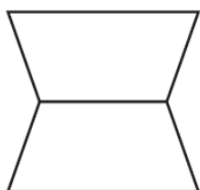
Он сделал четыре различные фигуры, как показано ниже.



A



B



C



D

Какие две из них имеют одинаковый периметр?

☐ А А и В

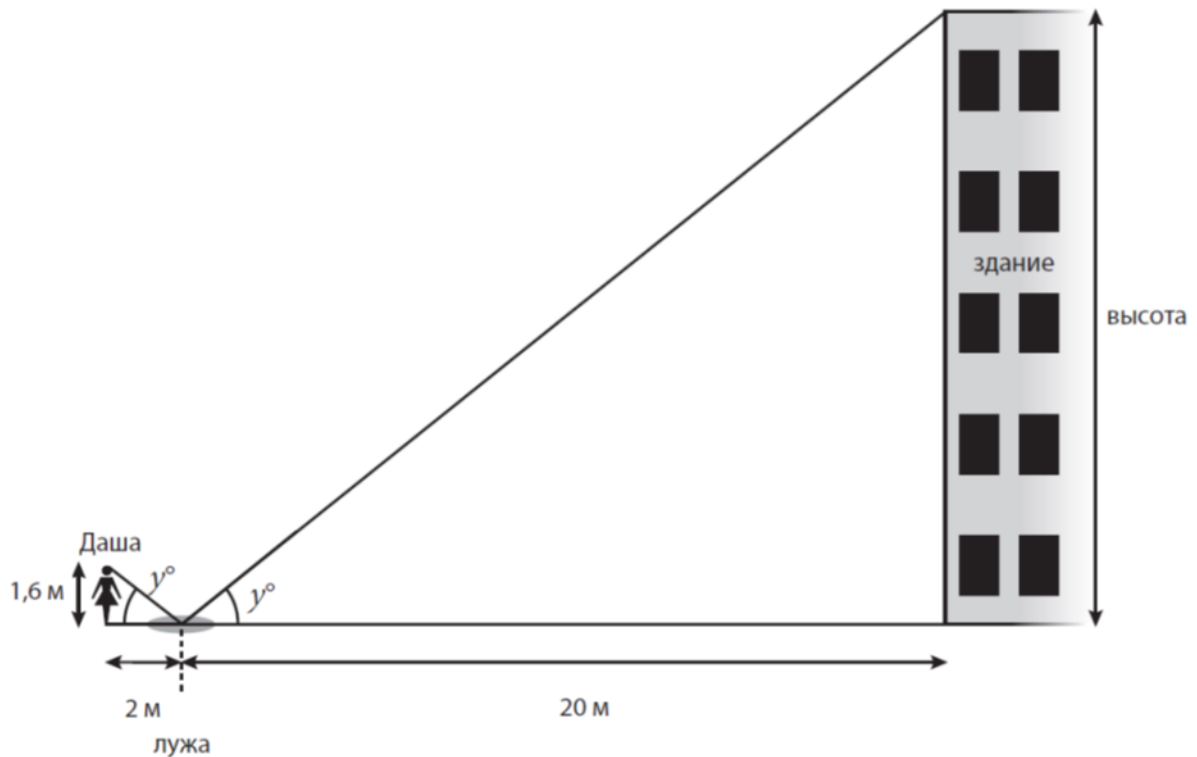
☐ С А и С

☐ В С и D

☐ D В и D

РГ8_78

Даша стоит около лужи, в которой она может видеть отражение верха здания, стоящего напротив. Луч света от верха здания падает на поверхность лужи под углом, равным y° . Он отражается под тем же углом и попадает в глаз девочки.

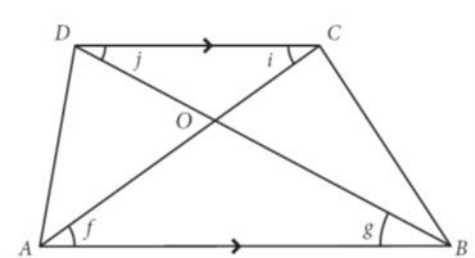


Какова высота здания при тех значениях роста Даши и расстояний, которые указаны на рисунке?

Ответ: _____ м

РГ8_79

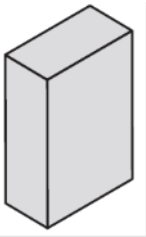
На рисунке изображена трапеция ABCD. Треугольники AOB и COD подобны. Назовите одну пару углов, которые должны быть равными вследствие подобия этих треугольников.



Ответ: _____

РГ8_80

На рисунке изображена прямоугольная коробка.

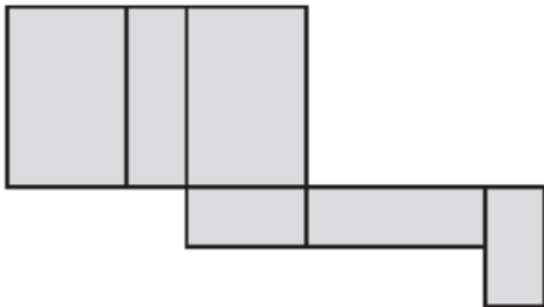


Из какой развертки можно сложить эту коробку?

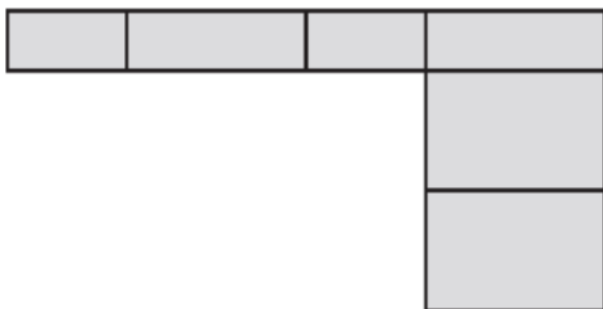
Ⓐ



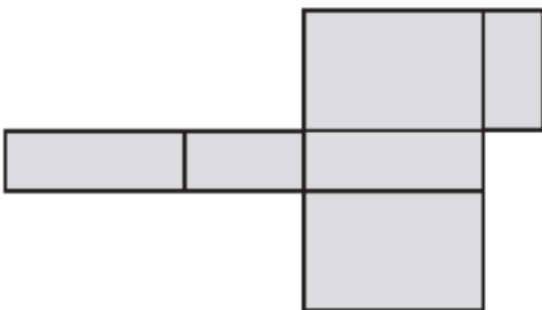
Ⓑ



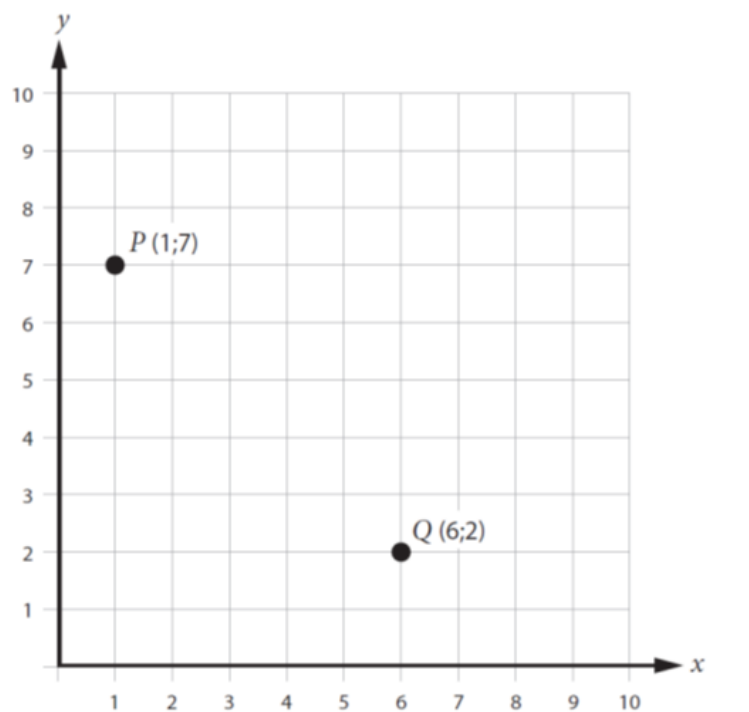
Ⓒ



Ⓓ



РГ8_81



На координатной плоскости указаны две точки: Р и Q.

Какая из следующих точек находится на одинаковом расстоянии от точек Р и Q?

☐ А (7; 8)

☐ С (3; 5)

☐ В (4; 4)

☐ D (2; 2)

РГ8_82

ABCD – трапеция с основаниями $AB = 10$ см и $CD = 16$ см. $AD = BC$. Расстояние между параллельными сторонами AB и CD равно 4 см.

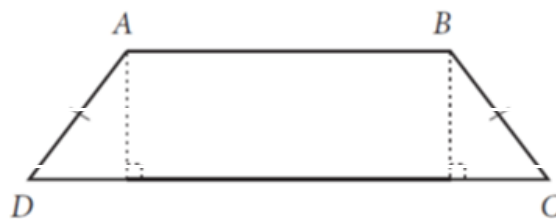
Чему равен периметр трапеции?

☐ А 36 см

☐ С 32 см

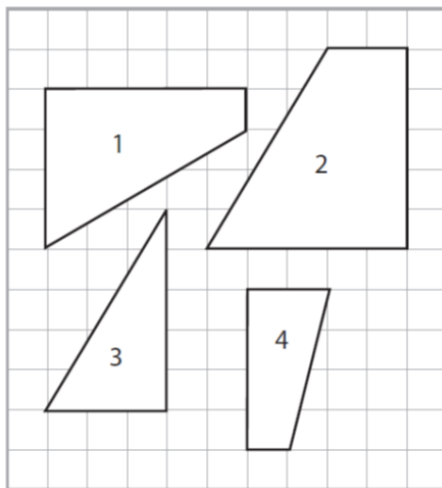
☐ В 34 см

☐ D 30 см



РГ8_83

На сетке построены четыре фигуры.



Какие две фигуры могут вместе составить квадрат?

☐ А 1 и 2

☐ С 2 и 3

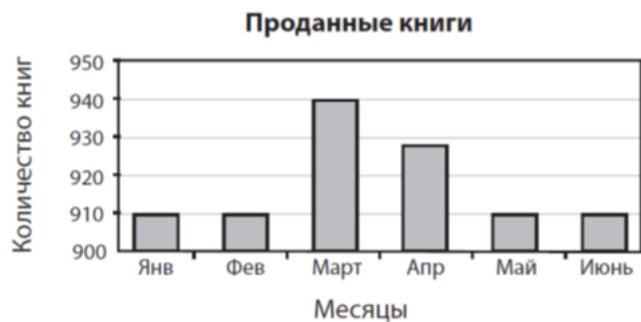
☐ В 1 и 3

☐ D 2 и 4

1.12. Данные и вероятность

РД8_84

Продавец посмотрел на график, показывающий уровень продаж книг за первые 6 месяцев 2004 года и сказал: «В марте я продал в четыре раза больше книг, чем в феврале».



Согласен ли с продавцом и объясни почему? _____

РД8_85

Из возможных 10 баллов Ахмед набрал следующие баллы по первым 4 тестам по математике: 9, 7, 8, 8. По еще одному тесту Ахмед набрал максимально 10 баллов и сказал, что в итоге он хочет получить в среднем 9 баллов.

Возможно ли такое?

Объясни свой ответ _____

РД8_86

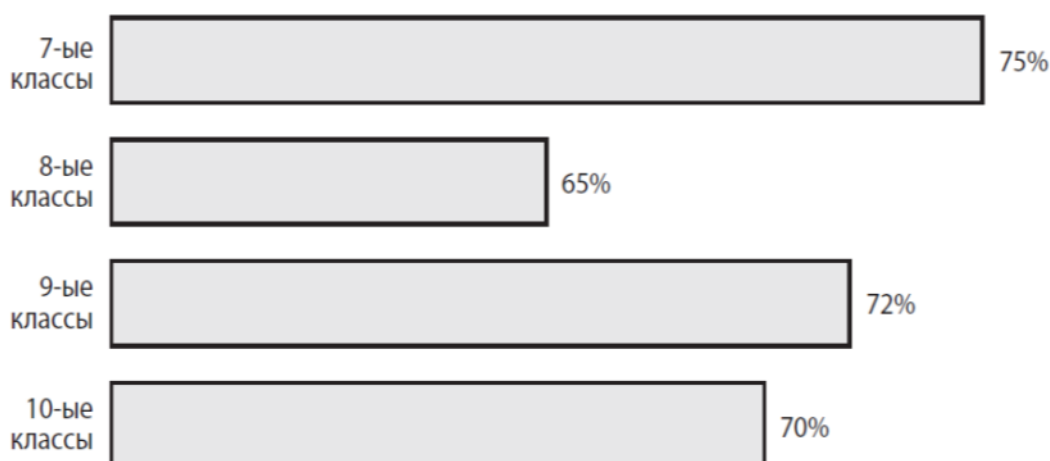
У Даурена в школе попросили учащихся 7-10 классов выбрать самый любимый вид спорта. В каждой параллели классов опросили по 100 учащихся. На диаграмме показан процент учащихся, которые выбрали футбол.

Даурен сравнил результаты опроса учащихся 7-х и 8-х классов. Он подумал, что в 7-х классах в 2 раза больше учащихся выбрали футбол в сравнении с 8-ми классами.

Объясни, почему диаграмма способствовала тому, что Даурен сделал эту ошибку.

Школьный опрос о спорте учащихся 7-10 классов

Процент учащихся, выбравших футбол своим самым любимым видом спорта:



Ответы по математике

Знание

Числа	
ЗЧ8_01	58,13
ЗЧ8_02	A
ЗЧ8_03	A-B - A - B
ЗЧ8_04	C
ЗЧ8_05	$=$ $<$ $>$ $>$
ЗЧ8_06	D
ЗЧ8_07	1700
ЗЧ8_08	B
ЗЧ8_09	D
ЗЧ8_10	$\frac{24}{60} = \frac{6}{15} = \frac{2}{5} = \frac{48}{120} = \frac{16}{40}$
ЗЧ8_11	C
ЗЧ8_12	25%
ЗЧ8_13	Вопрос А- 12 и 16; Вопрос В - 350

Алгебра	
ЗА8_14	C
ЗА8_15	D
ЗА8_16	C
ЗА8_17	5; -1; 29;
ЗА8_18	C
ЗА8_19	B
ЗА8_20	C
ЗА8_21	A
ЗА8_22	18
ЗА8_23	Вопрос А-2; Вопрос В- 2х
ЗА8_24	41

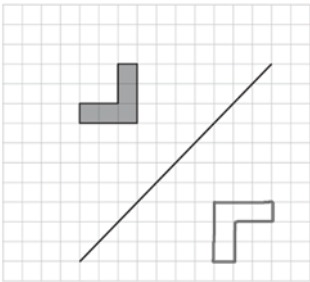
Геометрия	
ЗГ8_25	A

Анализ данных	
ЗД8_26	D
ЗД8_27	C
ЗД8_28	A
ЗД8_29	От 20,4 до 20,7 включительно
ЗД8_30	C
ЗД8_31	B
ЗД8_32	B
ЗД8_33	C

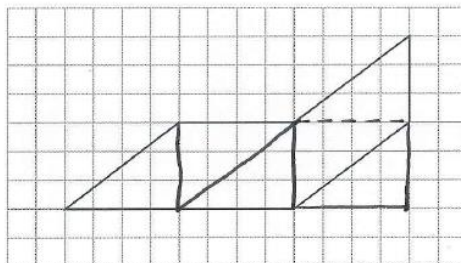
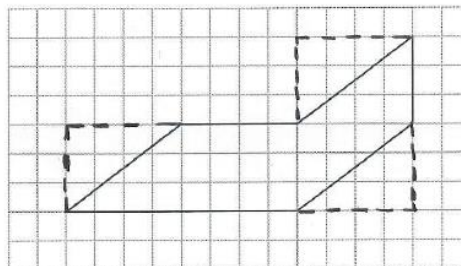
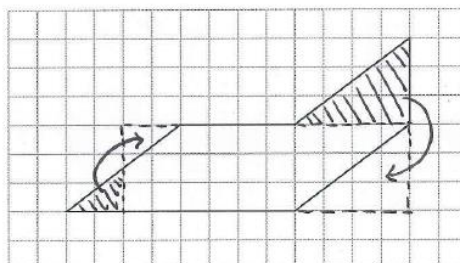
Применение

Числа	
ПЧ8_34	Вопрос А – 3000 и 3100; Вопрос В – 4900 и 4300; Вопрос С – Компания У с 3-мя объяснениями: Телефон дорогой/не бесплатный Ежемесячная оплата дешевле Оплата на звонки/сообщения дешевле
ПЧ8_35	С
ПЧ8_36	Вопрос А - 22,5 ИЛИ; вопрос В- 200
ПЧ8_37	В
ПЧ8_38	А
ПЧ8_39	0,75л
ПЧ8_40	$\frac{2}{3} > \frac{7}{12}$ т.к. $0,667 > 0,583$

Алгебра	
ПА8_41	В
ПА8_42	Д
ПА8_43	8
ПА8_44	$x = 5, y = -2$
ПА8_45	Д
ПА8_46	$120 - x^2$ или эквивалент
ПА8_47	С
ПА8_48	А
ПА8_49	Вопрос А – $4x + 10 = 30$ или $4x = 30 - 10$; Вопрос В - 11
ПА8_50	С
ПА8_51	Д
ПА8_52	Д

Геометрия	
ПГ8_53	С
ПГ8_54	
ПГ8_55	Показывается, как фигура может быть преобразована в один или несколько прямоугольников ИЛИ Показывается, как фигура может быть преобразована в прямоугольники и треугольники И показывается что треугольник является половиной прямоугольника.

ПГ8_55 (продолжение)

*Примеры:**С объяснением:**С объяснением:**Без объяснения:*

ПГ8_56

40

ПГ8_57

С

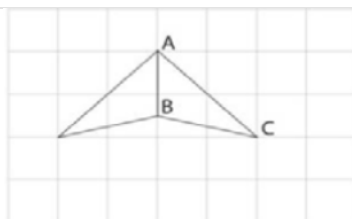
ПГ8_58

5 см

ПГ8_59

89

ПГ8_60

**Данные и вероятность**

ПД8_61

Для 155 полоса между 24 и 26, для 160 между 17,5 и 20

ПД8_62

В

ПД8_63

В

ПД8_64

В

ПД8_65

Вопрос А – ответ В, вопрос В – ответ D

ПД8_66

А

Рассуждение

Числа																				
РЧ8_67	D																			
РЧ8_68	25% больше 20% 75% больше 80% $\frac{1}{4}$ больше $\frac{1}{5}$ $\frac{3}{4}$ меньше $\frac{4}{5}$ Допустим, обычная цена 100%, Галым заплатил 80%, а Кайрат -75%																			
РЧ8_69		<table><tr><td></td><td>Число верных ответов</td><td>Числ неверных ответов</td><td>Итоговая оценка</td></tr><tr><td>Марат</td><td>8</td><td>5</td><td>11</td></tr><tr><td>Катя</td><td>7</td><td>3</td><td>11</td></tr><tr><td>Ляззат</td><td>11</td><td>11</td><td>11</td></tr></table>		Число верных ответов	Числ неверных ответов	Итоговая оценка	Марат	8	5	11	Катя	7	3	11	Ляззат	11	11	11		
	Число верных ответов	Числ неверных ответов	Итоговая оценка																	
Марат	8	5	11																	
Катя	7	3	11																	
Ляззат	11	11	11																	
РЧ8_70	Есен и верное объяснение $\frac{2}{3} \times \frac{3}{5} = \frac{2}{5}; \frac{2}{5} < \frac{3}{5}$																			

Алгебра

РА8_71	Умножить каждое выражение на (-2) или эквивалент
РА8_72	21
РА8_73	Вопрос А- пункт А; вопрос В- $4n^2$ или $2n \times 2n$ или $(2n)^2$
РА8_74	Вопрос А - для Комбинации 4 -10; для Комбинации 30 – 62; Вопрос В - Алгебраическое объяснение, например, $y = 2n + 2$ или $2n + 2$, или эквивалент. Вопрос С - Дается верное алгебраическое решение, например, уравнение вида $y = 2n + 2$ или выражение вида $2n + 2$. Примите эквивалент выражения $2n + 2$, например, $4 + (2n - 2)$.

Геометрия

РГ8_75	B
РГ8_76	B
РГ8_77	D
РГ8_78	16
РГ8_79	Один из следующих: $f = i$ $g = j$
РГ8_80	D
РГ8_81	A
РГ8_82	A
РГ8_83	C

Данные и вероятность	
РД8_84	Не согласен с упоминаниями о неверно данном графике, который не начинается с нуля. Например: Я не согласен, потому что секция «Количество книг» в графе не начинается с нуля. Я не согласен с продавцом. Ему стоит разглядеть графу внимательней. В графе 900 дана как основа и нет 0. Не согласен с объяснениями, основанными на умножении и делении. Например: Я не согласен, потому что думаю, что 940 в 4 раза больше. Я думаю, что если бы было в 4 раза больше, то было бы 3640. Не согласен. Так как графа показывает, что продавец продал 910 книг в феврале и 940 книг в марте. 940 не в 4 раза больше 910-ти. Я не согласен потому что, если разделить общее количество проданных книг в марте на 4 ($940/4$), то получишь 235, которое не есть общее количество проданных в феврале книг. Общее количество проданных в феврале книг равно 910. Не согласен с объяснением, что увеличение не может быть в 4 раза больше книг. Например: Я не согласен, потому что он продал только на 30 штук больше книг в марте. С 910 он поднялся на 940.
РД8_85	Нет с адекватным обоснованием, например, он должен был набрать 13 очков/ он набрал только 8,4/ ему нужно было 45 очков, но он набрал только 42/ или эквивалент.
РД8_86	Полоса 7-го класса вдвое длиннее, чем полоса 8-го класса или эквивалент. ИЛИ Начало не начинается с 0. ИЛИ В диаграмме масштаб не учитывается.

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ЕСТЕСТВОЗНАНИЮ



Развитие естественнонаучного понимания имеет важное значение для учащихся в современном мире, если они хотят стать гражданами, способными принимать осознанные решения о себе и мире, в котором они живут. Каждый день они будут сталкиваться с огромным потоком информации и умением отделять факты от вымыслов, и понимать научные основы важных социальных, экономических и экологических проблем. Это возможно в случае, если они располагают необходимыми средствами. Понимание естествознания должно формироваться на протяжении всего периода обучения, чтобы, когда они станут взрослыми и столкнутся с разнообразными ситуациями (например, лечение болезней, изменение климата и применение технологий), они были способны действовать на прочной научной основе.

Во всем мире растет спрос на квалифицированных специалистов в области науки, технологий и инженерии, которые стимулируют инновации и изобретения, необходимые для экономического роста и повышения качества жизни. Для удовлетворения этого спроса все более важное значение приобретает подготовка значительного количества учащихся к получению продвинутого образования в этих областях.

В данном разделе представлено описание оценочной рамки и примеры заданий по естествознанию для 8-х классов из цикла TIMSS-2015. Тестовые задания цикла TIMSS-2019 будут доступны после его завершения, ориентировочно в 2021 г.

Согласно оценочной рамке естествознания TIMSS-2015 для 8-х классов⁴, качество естественнонаучного образования определяется двумя измерениями:

- Оценка содержательной области
- Оценка познавательной области

Содержательные области естествознания

Содержательные области естествознания различаются для четвертого и восьмого классов, отражая характеристику и сложность направления в каждом классе. Так, в четвертом классе больше внимания уделяется биологии, чем в восьмом классе. В восьмом классе физика и химия оцениваются как отдельные содержательные области и имеют больше фокуса, чем в четвертом классе, где они оцениваются как единая область (физика). Три познавательные области одинаковы в обоих классах и охватывают диапазон познавательных процессов, связанных с изучением научных концепций, а также с применением и обоснованием этих знаний.

Также как и математика, естествознание оценивается по четырем содержательным областям, как «Биология», «Химия», «Физика» и «География» (табл. 2.1). Каждая содержательная область по естествознанию также состоит из тематических разделов, а каждый раздел, в свою очередь, включает в себя несколько тем. Стоит отметить, что в

⁴ Jones, L.R., Wheeler, G., & Centurino, V.A.S. (2013). TIMSS 2015 science framework. In I.V.S. Mullis and M.O. Martin (Eds.). *TIMSS 2015 assessment frameworks*. Получено из сайта Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center: <https://timssandpirls.bc.edu/timss2015/frameworks.html>

оценочной рамке TIMSS-2019 были использованы аналогичные с TIMSS-2015 содержательные области.⁵

Таблица 2.1. Целевые процентные показатели содержательных областей естествознания в TIMSS-2015

Содержательная область	Процентное соотношение
Биология	35%
Химия	20%
Физика	25%
География	20%

Источник: адаптировано из Exhibit 9 в Lee R. Jones, Gerald Wheeler, and Victoria A.S. Centurino. (2013). TIMSS 2015 science framework. In I.V.S. Mullis and M.O. Martin (Eds.). *TIMSS 2015 assessment frameworks*. Получено из сайта Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center: <https://timssandpirls.bc.edu/timss2015/frameworks.html>

Биология

В восьмом классе учащиеся опираются на фундаментальные знания в области естественных наук, полученные в начальных классах, и получают понимание многих наиболее важных понятий в биологии. Биология включает шесть тематических разделов:

- Характеристика и жизненные процессы организмов;
- Клетки и их функции;
- Жизненные циклы, размножение и наследственность;
- Разнообразие, адаптация и естественный отбор;
- Экосистемы;
- Здоровье человека.

Понятия, усвоенные в каждой из этих тематических областей, необходимы для подготовки учеников к более углубленному обучению. Учащиеся восьмого класса должны понимать, как структура связана с функцией организмов и как организмы физиологически реагируют на изменения условий окружающей среды. Они также должны начать строить понимание клеточной структуры, их функции, процессов фотосинтеза и клеточного дыхания. На этом уровне изучение размножения и наследственности обеспечивает основу для более углубленного изучения молекулярной биологии и молекулярной генетики. Изучение концепций адаптации и естественного отбора обеспечивает основу для понимания эволюции, и понимание процессов и взаимодействий в экосистемах. Тем самым, ученик начинает думать о решении многих экологических проблем. Наконец, развитие научного понимания здоровья человека позволяет ученикам улучшить условия своей жизни и жизни других людей.

⁵ Centurino, V.A.S. & Jones, L.R. (2017). TIMSS 2019 science framework. In I.V.S. Mullis and M.O. Martin (Eds.). *TIMSS 2019 assessment frameworks*. Получено из сайта Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center: <http://timssandpirls.bc.edu/timss2019/frameworks/>

Биология: характеристика и жизненные процессы организмов

1. Различия между основными таксономическими группами организмов:
 - А. Определить характеристики, которые различают таксономические группы организмов (растения – животные – грибы; млекопитающие – птицы – рептилии – рыбы – амфибии).
 - Б. Распознать и классифицировать организмы, которые являются примерами таксономических групп организмов (растения – животные – грибы; млекопитающие – птицы – рептилии – рыбы – амфибии).
2. Структура и функции основных систем органов:
 - А. Определить местонахождение и идентифицировать основные органы и компоненты основных систем органов в организме человека.
 - Б. Сравнить и сопоставить органы и системы органов у людей и других позвоночных.
 - В. Объяснить роль органов и систем органов, например, участвующих в кровообращении и дыхании.
3. Физиологические процессы у животных:
 - А. Распознать реакцию животных на внешние и внутренние изменения, таких как учащенное сердцебиение во время упражнений, чувство жажды при обезвоживании, чувство голода при потреблении энергии, которые влияют на поддержание стабильных состояний организма.
 - Б. Объяснить, почему для большинства животных важно поддерживать относительно стабильную температуру тела и как животные поддерживают стабильную температуру тела при изменении внешней температуры, такой как потоотделение в жару и дрожь в холод.

Биология: клетки и их функции

1. Структура и функции клеток:
 - А. Объяснить, что живые существа состоят из клеток, которые выполняют жизненные функции и подвергаются клеточному делению.
 - Б. Объяснить, что ткани, органы и системы органов образованы из групп клеток со специализированными структурами и функциями.
 - В. Определить основные клеточные структуры (клеточная стенка, клеточная мембрана, ядро, хлоропласт, вакуоль и митохондрии) и описать основные функции данных структур.
 - Г. Признать, что клеточные стенки и хлоропласты дифференцируют клетки растений от клеток животных.
2. Процессы фотосинтеза и клеточного дыхания:
 - А. Описать или смоделировать основной процесс фотосинтеза (требуется свет, углекислого газа, воды и хлорофилла; производит пищу; выделяет кислород).
 - Б. Описать или смоделировать основной процесс клеточного дыхания (требуется кислорода и пищи, вырабатывает энергию и выделяет углекислый газ и воду).

Биология: жизненные циклы, размножение и наследственность

1. Жизненные циклы и закономерности развития:
 - А. Сравнить и сопоставить жизненные циклы и модели роста и развития различных типов организмов (млекопитающих, птиц, земноводных, насекомых и растений).
 - Б. Описать факторы, которые влияют на рост растений и животных.
2. Размножение и наследование у растений и животных:
 - А. Признать, что размножение включает оплодотворение яйцеклетки сперматозоидом для получения потомства, которые похожи, но не идентичны ни одному из родителей.
 - Б. Связать унаследованные признаки с организмами, передающими генетический материал их потомству.
 - В. Различать унаследованные признаки от приобретенных или унаследованных характеристик.

Биология: разнообразие, адаптация и естественный отбор

1. Вариация как основа для естественного отбора:
 - А. Признать, что различия в физических и поведенческих характеристиках среди людей в популяции дают некоторым людям преимущество в выживании и передаче их характеристик своим потомкам.
 - Б. Соотнести выживание или исчезновение видов с репродуктивным успехом в изменяющейся среде (естественный отбор).
2. Окаменелости как свидетельство изменений в жизни на Земле с течением времени:
 - А. Делать выводы о продолжительности существования на Земле групп организмов, используя окаменелости как свидетельства.
 - Б. Описать, как сходства и различия между живыми организмами и окаменелостями свидетельствуют об изменениях, происходящих в живых существах с течением времени, и объяснить, что степень сходства характеристик свидетельствует об общем происхождении.

Биология: экосистемы

1. Поток энергии в экосистемах:
 - А. Определить и привести примеры производителей, потребителей и разлагателей.
 - Б. Описать поток энергии в экосистеме (потоки энергии от производителей к потребителям и только часть энергии передается с одного уровня на другой).
 - В. Нарисовать или интерпретировать энергетические пирамиды или диаграммы пищевой сети.
2. Круговорот питательных веществ в экосистемах:
 - А. Описать роль живых существ в круговороте кислорода и углерода через экосистему.
 - Б. Описать роль живых существ в круговороте воды в экосистеме.

3. Взаимозависимость популяций организмов в экосистеме:
 - А. Описать и привести примеры конкуренции между популяциями организмов в экосистеме.
 - Б. Описать и привести примеры хищничества в экосистеме.
 - В. Описать и привести примеры симбиоза среди популяций или организмов в экосистеме, таких как птицы или насекомые, опыляющие цветы, птицы, поедающие насекомых на оленях или крупном рогатом скоте, ленточный червь, обитающий в кишечнике человека.
4. Факторы, влияющие на численность популяции в экосистеме:
 - А. Определить факторы, которые ограничивают численность популяции, такие как болезни, хищники, продовольственные ресурсы и засуха.
 - Б. Предсказать, как изменения в экосистеме, такие как водоснабжение, изменения населения или миграция, могут повлиять на доступные ресурсы и, следовательно, на баланс между популяциями.

Биология: здоровье человека

1. Причины, передача, профилактика и устойчивость к болезням:
 - А. Описать причины, передачу и профилактику распространенных заболеваний, таких как грипп, корь, малярия и ВИЧ.
 - Б. Описать роль иммунной системы организма в противодействии болезням и содействии исцелению.
2. Важность диеты, физических упражнений и образа жизни для поддержания здоровья:
 - А. Объяснить важность диеты, физических упражнений и образа жизни для поддержания здоровья и предотвращения болезней, таких как болезни сердца, высокое кровяное давление, диабет, рак кожи и легких рак.
 - Б. Определить источники питания и роль питательных веществ в здоровом питании (витамины, минералы, белки, углеводы и жиры).

Химия

В восьмом классе ученики изучают химию не только для понимания повседневных явлений, но и для изучения основных понятий и принципов, необходимых для понимания практического применения химии и более углубленного изучения. К числу тематических разделов химии относятся следующее:

- Состав вещества;
- Свойства вещества;
- Химические изменения.

Изучение состава вещества фокусируется на различении элементов, соединений и смесей, а также понимании структуры вещества в виде частиц. В тематической области «Свойства вещества» основное внимание уделяется различию физических и химических свойств вещества и пониманию свойств смесей и растворов, а также кислот и оснований. Исследование химических изменений фокусируется на характеристиках

химических изменений, сохранении вещества во время химических изменений и введении в структуру и свойства химических связей.

Химия: состав вещества

1. Элементы, соединения и смеси:
 - А. Определить примеры элементов, соединений и смесей.
 - Б. Различать чистые вещества (элементы и соединения) и смеси (гомогенные и гетерогенные) на основе их образования и состава.
2. Структура атомов и молекул:
 - А. Описать структуру вещества в отношении частиц (атомов и молекул).
 - Б. Описать атомы, как состоящие из субатомных частиц (электроны, окружающее ядро, содержащее протоны и нейтроны).
 - В. Описать молекулы как комбинации атомов, такие как H_2O , O_2 и CO_2 .

Химия: свойства вещества

1. Физические и химические свойства вещества:
 - А. Различать физические и химические свойства вещества.
 - Б. Соотнести использование материалов с их физическими свойствами, такими как температура плавления и кипения, способность растворять многие вещества и теплопроводность.
 - В. Соотнести использование материалов с их химическими свойствами, такими как коррозия и воспламеняемость.
2. Физические и химические свойства- как основа для классификации вещества:
 - А. Классифицировать вещества в соответствии с физическими свойствами, которые можно продемонстрировать или измерить, такими как плотность, температура плавления или кипения, растворимость, магнитные свойства и электрическая или теплопроводимость.
 - Б. Классифицировать вещества по их химическим свойствам (металлы/неметаллы и кислоты/основания).
3. Смеси и растворы:
 - А. Объяснить, как можно использовать физические методы для разделения смесей на их компоненты.
 - Б. Описать растворы в терминах вещества (веществ) (твердых, жидких или газообразных), растворенных в растворителе.
 - В. Соотнести концентрацию раствора с количеством растворенного вещества и растворителя.
 - Г. Объяснить, как температура, перемешивание и площадь поверхности влияют на скорость растворения растворенных веществ.
4. Свойства кислот и оснований:
 - А. Признать повседневные вещества как кислоты или основания на основе их свойств (кислоты имеют кислый вкус, реагируют с металлами и имеют pH менее 7; а основания обычно имеют горький вкус, не вступают в реакцию с металлами и имеют pH более 7).

Б. Признать, что кислоты и основания реагируют с индикаторами, вызывая различные изменения цвета.

В. Признать, что кислоты и основания нейтрализуют друг друга.

Химия: химические изменения

1. Характеристики химических изменений:

А. Отличить химические от физических изменений с точки зрения превращения (реакции) одного или нескольких чистых веществ (реагентов) в различные чистые вещества (продукты).

Б. Предоставить доказательства (изменение температуры, образование газа, образование осадков, изменение цвета или излучение света), что произошло химическое изменение.

В. Признать, что кислород необходим в обычных реакциях окисления (сгорание, коррозия и потускнение) и связать эти реакции с повседневной деятельностью, такой как сжигание древесины или сохранение металлических предметов.

2. Материя и энергия в химических изменениях:

А. Признать, что вещество сохраняется во время химического изменения и что все атомы, присутствующие в начале реакции, присутствуют и в конце реакции, но они переставляются с образованием новых веществ.

Б. Признать, что некоторые химические реакции выделяют энергию (тепло и/или свет), в то время как другие поглощают ее и классифицируют химические реакции (такие как сжигание, нейтрализация и приготовление пищи) как выделение тепла или поглощение тепла.

3. Химические связи:

А. Признать, что химическая связь вызвана силами между атомами в соединении и что электроны атомов участвуют в этой связи.

Физика

Как и в области химии, изучение физики учениками в восьмом классе простирается от понимания научной основы обычных повседневных наблюдений до изучения многих основных понятий физики, которые необходимы для понимания практических применений физики или для дальнейшего углубленного изучения в образовании. Область физики включает в себя пять тематических разделов:

- Физическое состояние и изменение вещества;
- Преобразование и передача энергии;
- Свет и звук;
- Электричество и магнетизм;
- Сила и движение.

Учащиеся восьмого класса должны уметь описывать процессы, связанные с изменениями состояния вещества, и соотносить состояния вещества с расстоянием и движением частиц. Они также должны уметь идентифицировать различные формы энергии, описывать простые преобразования энергии, применять принцип сохранения полной энергии в практических ситуациях и понимать понятия тепла и температуры.

Ученики на этом уровне также должны знать некоторые основные свойства света и звука, связывать эти свойства с наблюдаемыми явлениями и решать практические задачи, связанные с распространением звука и света. В тематической области электричества и магнетизма учащиеся должны быть знакомы с электропроводностью обычных материалов, током в электрических цепях и различием между простыми последовательными и параллельными цепями. Они также должны быть в состоянии описать свойства и использование постоянных магнитов и электромагнитов. Понимание учениками сил и движения должно распространяться на знание общих типов и характеристик сил и того, как функционируют простые механизмы. Они должны понимать понятия давления и плотности и уметь определять движение и предсказывать качественные изменения в движении на основе сил, действующих на объект.

Физика: физическое состояние и изменение вещества

1. Движение частиц в твердых телах, жидкостях и газах:
 - А. Признать, что атомы и молекулы в веществе находятся в постоянном движении и разнице в относительном движении и расстоянии между частицами в твердых телах, жидкостях и газах; применять знания о движении и расстоянии между атомами и молекулами, чтобы объяснить физические свойства твердых тел, жидкостей и газов (объем, форма, плотность и сжимаемость).
 - Б. Связать изменения температуры газа с изменениями его объема и/или давления и изменениями средней скорости его частиц; связывать расширение твердых частиц и жидкостей с изменением температуры с точки зрения среднего расстояния между частицами.
2. Изменения в состояниях вещества:
 - А. Описать плавление, замерзание, кипение, испарение, конденсацию и сублимацию, как изменения состояния, возникающие в результате нагревания и охлаждения.
 - Б. Соотнести скорость изменения состояния с физическими факторами, такими как площадь поверхности или температура окружающей среды.
 - В. Признать, что температура остается постоянной во время отвердевания, плавления и кипения.
 - Г. Объяснить, что масса остается постоянной во время физических изменений, таких как изменение состояния, растворение твердых веществ и тепловое расширение.

Физика: преобразование и передача энергии

1. Формы энергии и ее сохранение:
 - А. Определить различные формы энергии (кинетическую, потенциальную, механическую, световую, звуковую, электрическую, тепловую и химическую).

- Б. Описать обычные преобразования энергии, такие как двигатель внутреннего сгорания автомобиля, фотосинтез или производство гидроэлектроэнергии, и признать, что полная энергия замкнутой системы сохраняется.
2. Теплопередача и теплопроводность материалов:
- А. Соотнести передачу энергии от объекта или области с более высокой температурой к объекту с более низкой температурой с нагревом и охлаждением.
- Б. Признать, что горячие предметы охлаждаются, а холодные предметы нагреваются, пока они не достигнут той же температуры, что и их окружение.
- В. Сравнить относительную теплопроводность различных материалов.

Физика: свет и звук

1. Свойства света:
- А. Описать или определить основные свойства света (пропускание через различные среды; конечная скорость; отражение, преломление, поглощение и разложение белого света на составляющие его цвета).
- Б. Соотнести видимый цвет предметов с отраженным или поглощенным светом.
- В. Решить практические задачи, связанные с отражением света от плоских зеркал и образованием теней.
- Г. Интерпретировать простые диаграммы лучей для определения пути света и определения местоположения изображений, создаваемых линзами и зеркалами (только реальные изображения).
2. Свойства звука:
- А. Признать, что звук является волновым явлением и характеризуется громкостью (амплитудой) и высотой звука (частотой).
- Б. Описать некоторые основные свойства звука (потребность в среде для передачи, отражения и поглощения поверхностями и относительной скорости через различные среды).
- В. Соотнести обычные явления, такие как эхо, со свойствами звука.

Физика: электричество и магнетизм

1. Проводники и поток электроэнергии в электрических цепях:
- А. Классифицировать материалы, как электрические проводники или изоляторы.
- Б. Определить диаграммы, представляющие полные цепи (последовательные и параллельные), и различать, как протекает электрический ток между последовательными и параллельными цепями.
- В. Описать факторы, которые влияют на электрические токи в последовательных или параллельных цепях, такие как количество батарей и/или лампочек.
2. Свойства и использование магнитов и электромагнитов:
- А. Описать свойства постоянных магнитов (притяжение/отталкивание; сила притяжения магнита зависит от расстояния).
- Б. Описать свойства, которые являются уникальными для электромагнитов (действие электромагнита зависит от силы тока и количества витков в ней,

электромагниты можно включать и выключать, а направления тока можно менять для изменения магнитных полюсов).

- В. Описать использование постоянных магнитов и электромагнитов в повседневной жизни, например, на компасе, в дверном звонке.

Физика: сила и движение

1. Общая характеристика силы:
 - А. Описать механические силы, включая гравитационные, силы трения, упругости и подъемную, а также вес, как силу тяжести.
 - Б. Признать, что силы имеют модуль, направление и точку приложения.
 - В. Признать, что силы равны по модулю и противоположны по направлению.
2. Влияние сил:
 - А. Продемонстрировать базовые знания о том, как работают простые механизмы, такие как рычаги и пандусы.
 - Б. Объяснить давление посредством силы и площади.
 - В. Описать эффекты, связанные с давлением, такие как атмосферное давление, уменьшающееся с высотой, давление воды, увеличивающееся с глубиной, и давления газа в баллонах.
 - Г. Объяснить плавание и понижение с точки зрения различий плотности и эффекта выталкивающей силы.
3. Движение и изменение в нем:
 - А. Определить скорость объекта, как изменение положения (расстояния) во времени, а ускорение, как изменение скорости во времени.
 - Б. Признать, что движение объекта определяется его скоростью и направлением, в котором он движется.
 - В. Предсказать одномерные изменения в движении (если таковые имеются) объекта на основе действующих на него сил.

География

Темы, охватываемые преподаванием и изучением географии, опираются на области геологии, астрономии, метеорологии, гидрологии и океанографии и связаны с понятиями в биологии, химии и физике. Хотя отдельные курсы по естествознанию, охватывающие все эти темы, преподаются не во всех странах, ожидается, что знания, относящиеся к предметным областям естествознания, будут включены в учебную программу по естественным наукам и наукам о жизни или в отдельные курсы, такие как география и геология. В структуре TIMSS-2015 определены следующие тематические области, которые, важны для учащихся восьмого класса для понимания планеты, на которой они живут и ее места во Вселенной:

- Строение и физические особенности Земли;
- Земные процессы, циклы и история;
- Ресурсы Земли, их использование и сохранение;

- Земля в солнечной системе и Вселенная.

Учащиеся восьмого класса должны иметь общие знания о структуре и физических характеристиках Земли, включая структурные слои Земли, почву и атмосферу. Ученики также должны строить концептуальное понимание процессов, циклов и моделей, в том числе геологических процессов, которые произошли за всю историю Земли, круговорота воды и моделей погоды и климата. Они должны демонстрировать знания о ресурсах Земли, их использовании и сохранении и соотнести эти знания с практическими решениями задач управления ресурсами. На этом уровне изучение Земли и солнечной системы включает в себя понимание того, как наблюдаемые явления связаны с движениями Земли и Луны и описание особенностей Земли, Луны и других планет.

География: строение и физические особенности Земли

1. Физические характеристики земной поверхности:
 - А. Описать структуру и физические характеристики земной коры, мантии и ядра, которые обеспечиваются наблюдаемыми явлениями, такими как землетрясения и вулканы.
 - Б. Описать характеристики, способы использования и формирования почв.
 - В. Описать распределение воды на Земле с точки зрения ее физического состояния (лед, вода и водяной пар), а также пресной и соленой воды.
 - Г. Описать движение воды от более высокого уровня к более низкому.
2. Компоненты земной атмосферы и атмосферных условий:
 - А. Признать, что атмосфера Земли представляет собой смесь газов; и определить относительное содержание его основных компонентов (азот, кислород, водяной пар и углекислый газ) и связать эти компоненты с повседневными процессами.
 - Б. Соотнести изменения в атмосферных условиях (температура и давление) с высотой.

География: земные процессы, циклы и история

1. Геологические процессы в течение истории Земли:
 - А. Описать общие процессы, связанные с циклом горных пород, такие как охлаждение лавы, преобразование тепла и давления в горах, выветривание.
 - Б. Определить или описать физические процессы и основные геологические события, которые произошли за миллионы лет, такие как движение плит, вулканическая активность, горообразование и выветривание.
 - В. Объяснить образование ископаемых и ископаемого топлива.
2. Круговорот воды на Земле:
 - А. Изобразить или описать процессы в круговороте воды на Земле (испарение, конденсация и осадки) и узнать, что Солнце является источником энергии для круговорота воды.

- Б. Описать роль движения облаков и потока воды в циркуляции и обновлении пресной воды на поверхности Земли.
- 3. Погода и климат:
 - А. Различать погоду (ежедневные колебания температуры, влажности, осадки в виде дождя или снега, облаков и ветра) и климат (долгосрочные типичные погодные условия в географическом районе).
 - Б. Интерпретировать данные или карты погодных условий для определения различных климатических условий и соотнести разницу в погоде с глобальными и местными факторами.
 - В. Сравнить сезонный климат в зависимости от широты, высоты и географии.
 - Г. Определить или описать возможные причины и/или источники доказательств климатических изменений, таких как те, которые происходят во время ледниковых периодов или которые связаны с глобальным потеплением.

География: ресурсы Земли, их использование и сохранение

- 1. Управление ресурсами Земли:
 - А. Привести примеры возобновляемых и невозобновляемых ресурсов.
 - Б. Обсудить преимущества и недостатки различных источников энергии.
 - В. Описать методы сохранения ресурсов и методы управления отходами, такие как утилизация.
 - Г. Предложить способы, с помощью которых люди могут устранить негативные последствия своей деятельности для окружающей среды.
- 2. Использование земли и воды:
 - А. Объяснить, как распространенные методы землепользования, такие как земледелие, заготовка леса или добыча полезных ископаемых, могут влиять на земельные и водные ресурсы.
 - Б. Объяснить важность сохранения воды и описать, как очистка, опреснение и ирригация обеспечивают доступность пресной воды для деятельности человека.

География: Земля в солнечной системе и Вселенная

- 1. Наблюдаемые явления на Земле, возникающие в результате движений Земли и Луны:
 - А. Различать эффекты ежедневного вращения Земли вокруг своей оси и ее ежегодного вращения вокруг Солнца, включая то, как вращение Земли и ее вращение связаны с появлением созвездий в небе.
 - Б. Объяснить, что в большинстве мест, расположенных вне экватора, сочетание наклона оси Земли и ее ежегодного вращения вокруг Солнца приводит к смене времен года.
 - В. Признать, что приливы вызваны гравитационным притяжением Луны и связывают фазы Луны и затмений с относительными положениями Земли, Луны и Солнца.

2. Особенности Земли, Луны и других планет:

- А. Сравнить и сопоставить некоторые физические особенности Земли (атмосфера, температура, вода, расстояние от Солнца, период вращения) с Луной и другие планеты.
- Б. Признать, что сила гравитации удерживает планеты и Луну на орбитах, а также притягивает объекты к поверхности Земли.

Познавательные области естествознания

Оценивание естественнонаучной подготовки в TIMSS-2019 проводилось и в разрезе познавательных областей - «Знание», «Применение» и «Рассуждение».

Задания в области «Знание» оценивают знания учащихся о фактах, отношениях, процессах, концепциях и оборудовании.

К примеру, определить характеристики или свойства конкретных организмов, материалов и процессов; определить соответствующее целевое использование научного оборудования и действий, а также распознавать и использовать научную терминологию, символы, аббревиатуры.

Также должны уметь привести или определить примеры организмов, материалов и процессов, которые обладают определенными заданными характеристиками; уточнить изложение фактов и понятий соответствующими примерами.

Задания в области «Применение» требуют от учащихся определить или описать сходства и различия между группами организмов, материалов или процессов.

Учащиеся должны использовать схему или модель для объяснения решения той или иной проблемы, использовать знание научных понятий для интерпретации соответствующей текстовой, табличной, представленной в картинках и графической информации.

Задания в области «Рассуждение» требуют, чтобы учащиеся участвовали в рассуждениях, анализируя данные и другую информацию, делали выводы, а также применяли свое понимание к новым ситуациям.

Задания на рассуждение включают незнакомый или более сложный контекст. При выполнении тестовых заданий этой области школьники должны показать умение анализировать и использовать соответствующую информацию, чтобы ответить на вопросы и решить задания.

Также они должны уметь сделать соответствующие выводы на основе наблюдений, экспериментов.

Таблица 2.2. Целевые процентные показатели познавательных областей естествознания в TIMSS-2015

Познавательная область	Процентное соотношение
Знание	35%
Применение	35%
Рассуждение	30%

Источник: адаптировано из Exhibit 10 в Lee R. Jones, Gerald Wheeler, and Victoria A.S. Centurino. (2013). TIMSS 2015 science framework. In I.V.S. Mullis and M.O. Martin (Eds.). *TIMSS 2015 assessment frameworks*. Получено из сайта Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center: <https://timssandpirls.bc.edu/timss2015/frameworks.html>

Знание

В разделе оцениваются знания учащихся о фактах, отношениях, процессах, концепциях и оборудований. Точные и обширные фактические знания позволяют ученикам успешно участвовать в более сложных познавательных действиях, необходимых для научной цели.

Таблица 2.3. Описание познавательной области «Знание»

Упомянуть/распознавать	Выявить или констатировать факты, отношения и понятия; определить характеристики или свойства конкретных организмов, материалов и процессов; определить соответствующие области применения научного оборудования и процедур, а также распознать и использовать научную лексику, символы, аббревиатуры, единицы измерения и шкалы.
Описывать	Описать или идентифицировать описания свойств, структур и функций организмов и материалов, а также отношений между организмами, материалами, процессами и явлениями.
Приводить примеры	Привести или идентифицировать примеры организмов, материалов и процессов, которые обладают определенными характеристиками; уточнить утверждения фактов или концепций с помощью соответствующих примеров.

Источник: адаптировано из табл. на стр.55 в Lee R. Jones, Gerald Wheeler, and Victoria A.S. Centurino (2013). *TIMSS 2015 science framework*. In I.V.S. Mullis and M.O. Martin (Eds.). *TIMSS 2015 assessment frameworks*. Получено из сайта Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center: <https://timssandpirls.bc.edu/timss2015/frameworks.html>

Применение

В данном разделе от учеников требуются участия в применении знаний о фактах, отношениях, процессах, концепциях, оборудовании и методах в контекстах, которые могут быть знакомы в процессе преподавания и изучения науки.

Таблица 2.4. Описание познавательной области «Применение»

Сравнивать/классифицировать	Выявлять или описывать сходства и различия между группами организмов, материалов или процессов; также различать, классифицировать или сортировать отдельные объекты, материалы, организмы и процессы на основе заданных характеристик и свойств.
Соотносить	Соотносить знания фундаментальной научной концепции с наблюдаемым или предполагаемым свойством, поведением или использованием объектов, организмов или материалов.
Использовать модели	Использовать диаграммы или другие модели, чтобы продемонстрировать знание научных концепций, проиллюстрировать взаимосвязь технологического цикла или системы, или найти решения научных задач.
Интерпретировать информацию	Использовать научные концепции для интерпретации соответствующей текстовой, табличной, пиктографической и графической информации.
Объяснять	Определять объяснения для наблюдения природного явления, используя научную концепцию или принцип.

Источник: адаптировано из табл. на стр.56 в Lee R. Jones, Gerald Wheeler, and Victoria A.S. Centurino. (2013). *TIMSS 2015 science framework*. In I.V.S. Mullis and M.O. Martin (Eds.). *TIMSS 2015 assessment frameworks*.
Получено из сайта Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center:
<https://timssandpirls.bc.edu/timss2015/frameworks.html>

Рассуждение

В задачах данного раздела от учеников требуются участия в рассуждении, чтобы анализировать данные и другую информацию, делать выводы и распространять свое понимание на новые ситуации. В отличие от более непосредственного применения научных фактов и понятий, представленных на примерах в области применения, элементы в области рассуждения включают незнакомые или более сложные контексты.

Ответы на такие вопросы могут включать в себя несколько подходов или стратегий. Научное мышление также включает в себя разработку гипотез и разработку научных исследований.

Таблица 2.5. Описание познавательной области «Рассуждение»

Анализировать	Определить элементы научной задачи и использовать релевантные информации, понятия, отношения и шаблоны данных для ответа на вопросы и решения задач.
Синтезировать	Ответить на вопросы, требующие рассмотрения ряда различных факторов или связанных с ними понятий.
Формулировать вопросы/ приводить гипотезы/прогнозировать	Формулировать вопросы, на которые можно ответить и прогнозировать результаты исследования, учитывая информацию о конструкции; формулировать проверяемые предположения, основанные на концептуальном понимании и знаниях из опыта, наблюдений и/или анализа научной информации; использовать доказательства и концептуальное понимание для предсказания последствий изменений биологических или физических условий.
Проектировать исследования	Планировать исследования или процедуры, соответствующих ответам на научные вопросы или проверке гипотез; также описать характеристики исследований в терминах переменных, подлежащих измерению и контролю, и причинно-следственных связей.
Оценивать	Оценить альтернативные объяснения; взвесить преимущества и недостатки для принятия решений об альтернативных процессах и материалах; также оценить результаты исследования с точки зрения достаточности данных для обоснования выводов.
Делать выводы	Обосновать выводы на основе наблюдений, доказательств и/или понимания научных концепций, соответствующие выводы, которые затрагивают вопросы или гипотезы и демонстрируют понимание причины и следствия.
Обобщать	Обобщить выводы, выходящие за рамки экспериментальных или заданных условий; применить выводы к новым ситуациям.

Опровергать

Использовать доказательства и научного понимания, чтобы поддержать разумность объяснений, решений проблем и выводов из исследований.

Источник: адаптировано из табл. на стр. 57 в Lee R. Jones, Gerald Wheeler, and Victoria A.S. Centurino. (2013). *TIMSS 2015 science framework*. In I.V.S. Mullis and M.O. Martin (Eds.). *TIMSS 2015 assessment frameworks*.

Получено из сайта Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center:

<https://timssandpirls.bc.edu/timss2015/frameworks.html>

Знание

2.1. Биология

ЗБ8_01

Какая органелла производит энергию для клетки?

- ☐ А митохондрия
- ☐ В ядро
- ☐ С цитоплазма
- ☐ D вакуоль

ЗБ8_02

Животное имеет следующие особенности:

- гладкая кожа без чешуи
- откладывает яйца без скорлупы
- имеет жабры на ранней стадии своей жизни

К какой группе это животное относится?

- ☐ А млекопитающее
- ☐ В амфибия
- ☐ С рептилия
- ☐ D рыба

ЗБ8_03

Почему человек дрожит, когда ему очень холодно?

- ☐ А чтобы послать сигнал о холоде в мозг
- ☐ В чтобы создать тепло с помощью мышечной активности
- ☐ С чтобы доставить больше крови к поверхности кожи
- ☐ D чтобы остановить проникновение холода сквозь кожу

ЗБ8_04

В таблице приведены некоторые характерные особенности четырех групп животных. Под названием каждой группы животных поставьте знак X напротив характерной особенности этой группы. Некоторые группы животных могут иметь более одной характерной особенности.

	Млекопитающие	Земноводные	Рыбы	Птицы
Молочные железы				
Чешуя				
Перья				
Влажная кожа				
Жабры				
Шерсть				

ЗБ8_05

Какова функция клеточной мембраны в клетках животных и растений?

- ☐ А она хранит пищу для клеток
- ☐ В она вырабатывает энергию для клеток
- ☐ С она управляет жизнедеятельностью клетки
- ☐ D она контролирует поступление веществ в клетку и вывод веществ из клетки

ЗБ8_06

Годичные кольца могут быть использованы для определения возраста некоторых организмов.

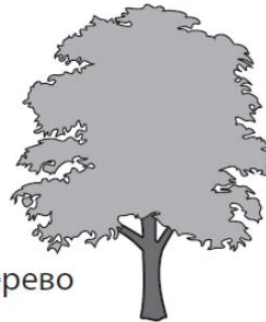
Какой из следующих организмов имеет годичные кольца?

A



гриб

B



дерево

C



дождевой червь

D



зебра

ЗБ8_07

Кальций очень важен для прочности костей.

Что из следующего является хорошим источником кальция?

☐ A рис☐ B макароны☐ C красное мясо☐ D сыр

ЗБ8_08

Какой организм является продуцентом?

- ☐ А дерево
- ☐ В рыба
- ☐ С насекомое
- ☐ D птица

2.2. Химия

ЗХ8_09

Что из следующего является смесью?

- ☐ А воздух ☐ С алюминий
- ☐ В вода ☐ D водород

ЗХ8_10

Для каждой характеристики, перечисленной в списке, отметьте нужный кружок в зависимости от того, является ли характеристика физическим или химическим свойством

Отметь один кружок в каждой строке.

	Физ.	Хим.
способность вступать в реакцию с водой	☐ А	☐ В
точка кипения	☐ А	☐ В
кислотность	☐ А	☐ В
плотность	☐ А	☐ В

3X8_11

Что из нижеследующего лучше всего описывает все химические реакции?

- ☐ А атомы приобретают или теряют электроны
- ☐ В растворение твердых веществ в жидкостях
- ☐ С вещества, переходящие из жидкого состояния в газообразное
- ☐ D образование или разрыв химической связи между атомами

3X8_12

Какое из следующих свойств характерно для большинства неметаллов?

- ☐ А плохая проводимость электричества
- ☐ В твердое состояние при комнатной температуре
- ☐ С высокая точка кипения
- ☐ D способность вытягиваться в проволоку

3X8_13

Какое из следующих примеров является примером химического процесса, протекающего с выделением энергии?

- ☐ А кипение воды
- ☐ В варка сырых яиц
- ☐ С горение масляной лампы
- ☐ D растворение белого сахара

ЗХ8_14

Что из следующего является лучшим проводником, как тепла, так и электричества?

А

дерево

С

медь

В

пластик

D

стекло

2.3. Физика

ЗФ8_15

Дамир и Малика играют в своем доме. Дамир прячется от Малики за углом. Дамир замечает, что Малика находится за углом, потому что он видит отражение ее лица в большом зеркале, которое висит на стене.

Может ли Малика также увидеть Дамира?

Отметь одну клетку.

☐

Да

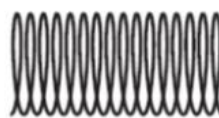
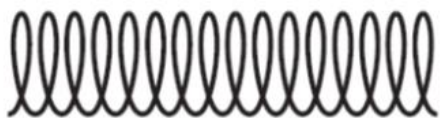
☐

Нет

Объясни ответ _____

ЗФ8_16

Горизонтальную пружину сжали. Каким видом энергии обладает сжатая пружина?



А

тепловой

В

электрической

С

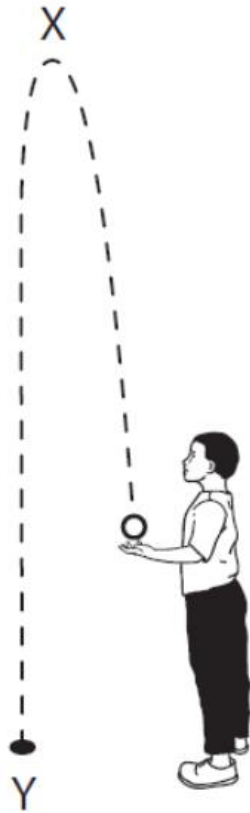
потенциальной

D

химической

ЗФ8_17

Газиз бросил мяч в воздух, как показано на рисунке. В полете он достиг высшей точки X, а затем упал на землю в точке Y. Затем мяч отскочив, снова взлетел вверх.



А. Какая сила вызвала падение мяча с точки X до точки Y?

В. Когда мяч отскочил, взлетел ли он выше, ниже или до уровня точки X?

Отметь одну клетку.

☐

выше точки X

☐

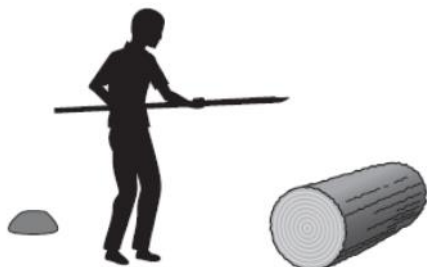
ниже точки X

☐

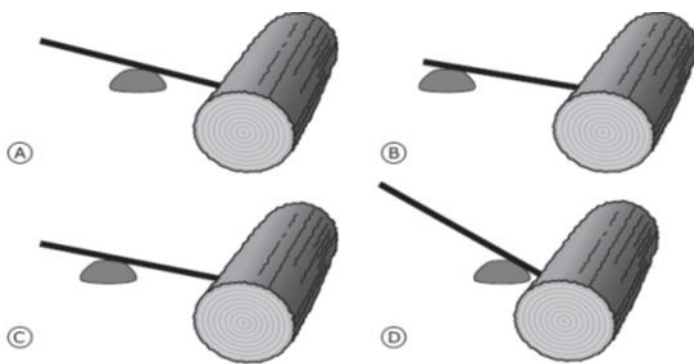
до уровня точки X

ЗФ8_18

Бревно загородило дорогу. Ильяс использует камень и крепкий железный прут, чтобы откатить бревно с дороги.



Какое расположение прута, камня и бревна позволит Ильясу откатить бревно, приложив минимальную силу?



ЗФ8_19

Что происходит с массой и объемом воды в кувшине, когда вода замерзает?

- ☐ А масса уменьшается и объем уменьшается
- ☐ В масса увеличивается, а объем остается таким же
- ☐ С масса остается такой же, а объем увеличивается
- ☐ D масса остается такой же, а объем уменьшается

2.4. География

ЗГ8_20

Что из следующего является результатом воздействия гравитационного притяжения Луны на Землю?

- ☐ А землетрясения
- ☐ В приливы и отливы
- ☐ С полное затмение Солнца
- ☐ D вращение Земли вокруг своей оси

ЗГ8_21

Многие автомобили, использующие бензин в качестве топлива, сильно загрязняют воздух. Опиши два действия, которые производители автомобилей делают для того, чтобы уменьшить степень загрязнения воздуха автомобилями.

1. _____
2. _____

ЗГ8_22

Что из нижеперечисленного может свидетельствовать о движении континентов Земли?

- ☐ А долины разделяются реками
- ☐ В полярные ледники тают
- ☐ С береговые линии по краям континентов разрушаются
- ☐ D землетрясения происходят вдоль сейсмических разломов между континентальными плитами

ЗГ8_23

Определи, является ли каждое из следующих действий полезным результатом вторичной переработки бумаги.

Отметь один кружок в каждой строке.

	Да	Нет
сокращение масштабов вырубки леса	☐ А	☐ В
сокращение количества кислорода в атмосфере	☐ А	☐ В
сокращение количества воды для сельского хозяйства	☐ А	☐ В
сокращение количества углекислого газа	☐ А	☐ В
сокращение количества мусора, поступающего на свалку	☐ А	☐ В

ЗГ8_24

Землетрясения случаются во многих частях мира.

Что является причиной землетрясения?

ЗГ8_25

В атмосфере Земли увеличивается процент содержания какого газа?

☐ А углекислого газа

☐ В азота

☐ С водяного пара

☐ D аргона

ЗГ8_26

В круговороте воды происходят следующие процессы:

конденсация **фильтрация**

выпадение осадков **испарение**

Впиши название процесса напротив каждого из описаний процесса.

Описание процесса	Название процесса
Капли воды падают на Землю	
Движение воды в пространстве между слоями почвы и каменных пород	
Наземная вода меняет свое состояние от газообразного до жидкого	
Вода в атмосфере меняет свое состояние от газообразного до жидкого	

ЗГ8_27

Какой источник энергии невозобновимый?

☐ А нефть

☐ С ветер

☐ В вода

☐ D солнечная энергия

ЗГ8_28

Человек, наблюдающий с Земли замечает, что Луна меняет форму в течение одного месяца. Что вызывает изменение формы Луны?

☐ А Луна вращается вокруг Солнца

☐ В Луна вращается вокруг Земли

☐ С Земля вращается вокруг Солнца

☐ D Земля вращается вокруг Луны

ЗГ8_29

Земля вращается вокруг своей оси. Что из следующего происходит по причине этого?

- ☐ А смена времен года
- ☐ В солнечное затмение
- ☐ С смена дня и ночи
- ☐ D приливы и отливы

ЗГ8_30

Какое из следующих утверждений о тени дерева в солнечный день является верным?

- ☐ А тень не меняет своего размера в течение всего дня
- ☐ В тень становится короче, когда Солнце высоко над головой
- ☐ С тень становится короче, когда Солнце встает, и длиннее, когда Солнце садится
- ☐ D тень становится длиннее, когда Солнце встает, и короче, когда Солнце садится

Применение

2.5. Биология

ПБ8_31

Какие функции являются общими для легких, кожи и почек?

- ☐ А они переносят питательные вещества
- ☐ В они производят антитела
- ☐ С они выделяют отходы
- ☐ Д они поддерживают температуру тела

ПБ8_32

Посмотри на список организмов:

рыба, муравей, лягушка, паук, дождевой червь, птица, кит

Классифицируй организмы на две группы по физическим и поведенческим признакам в таблицу:

Группа 1	Группа 2

Запиши признак, по которому вы классифицировали организмы.

ПБ8_33

Белоногие хомячки живут в большей части мира. Те, которые живут в лесах, имеют темно-коричневую шерсть. Те, которые живут на песчаных пляжах, имеют светло-коричневую шерсть.



Почему светло-коричневая шерсть является преимуществом для хомячков, живущих на пляжах?

ПБ8_34

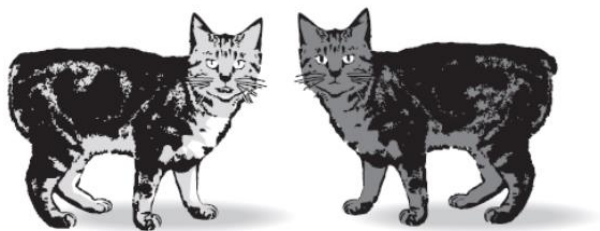
Углекислый газ и кислород постоянно выделяются в воздух и поглощаются из воздуха в результате ряда процессов.

Напротив каждого процесса поставь знак X в зависимости от того, выделяется или поглощается углекислый газ или кислород в результате этого процесса. Один знак X уже поставлен.

Процесс	Выделяется углекислый газ	Поглощается углекислый газ	Выделяется кислород	Поглощается кислород
Горение топлива	X			X
Дыхание животных				
Дыхание растений				
Фотосинтез растений				

ПБ8_35

На рисунке изображены две кошки породы Мэнкс. У кошек этой породы нет хвостов или хвосты очень короткие.



Будут ли выросшие вместе котята, оба родителя которых породы Мэнкс, иметь длинные хвосты?

Отметь одну клетку.

☐ Да

☐ Нет

Объясни свой ответ.

ПБ8_36

Как вакцинация предотвращает такие болезни, как грипп?

- ☐ А вакцинация улучшает всасывание питательных веществ
- ☐ В вакцинация улучшает кровообращение
- ☐ С вакцинация стимулирует выработку антител
- ☐ D вакцинация усиливает действие лекарств

ПБ8_37

У предков современных жирафов были короткие шеи. Современные жирафы имеют длинные шеи.

Какое из объяснений этому является верным?

- ☐ А в давние времена жирафы могли доставать только до нижних листьев деревьев. Когда нижние листья заканчивались, они вытягивали свои шеи, чтобы дотянуться до верхних листьев. У детенышей этих жирафов были длинные шеи.
- ☐ В когда еды было много, молодые жирафы росли быстро и их шеи становились длиннее. У детенышей этих жирафов были длинные шеи.
- ☐ С на протяжении веков жирафов растили в неволе, и разрешалось размножаться только тем жирафам, у которых были длинные шеи. Их детенышей потом отпускали на волю в условия дикой природы.
- ☐ D в давние времена среди популяции жирафов были жирафы с длинными шеями. Они выживали и размножались, потому что могли достать до большего количества листьев. Детеныши этих жирафов также имели длинные шеи.

ПБ8_38

Пернатые хищники, такие как орлы, не могут выжить в окружающей среде без растений. Объясни, почему?



ПБ8_39

В таблице ниже указана численность популяции кроликов и рысей (вид дикой кошки) на определенной местности в период между 1996 и 2004 годами.

Год	Численность популяции	
	Кролики	Рыси
1996	60 000	1 200
1998	40 000	800
2000	30 000	600
2002	10 000	200
2004	6 000	135

А. Опиши, что происходит с численностью популяции каждого организма между 1996 и 2004 годами.

Кролик: _____

Рысь: _____

В. Приведи одно возможное объяснение для численности особей рыси в 1996 году по сравнению с 2004 годом. _____

ПБ8_40

Птицы распушают перья, когда холодно. Как такое поведение помогает птицам?

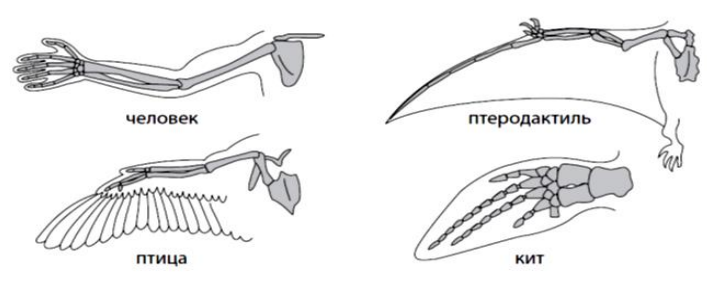


- ☐ **А** это увеличивает выработку тепла
- ☐ **В** это предохраняет их кожу от высыхания
- ☐ **С** это уменьшает потерю тепла
- ☐ **Д** это защищает перья от повреждения

ПБ8_41

На рисунке показаны кости конечностей человека, птеродактиля, птицы и кита.

Какое из следующих утверждений лучше всего подтверждается этими рисунками?

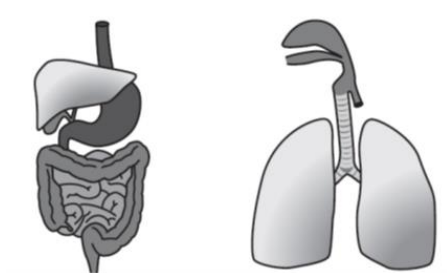


- ☐ А эти живые существа имели общего предка
- ☐ В эти живые существа жили в одинаковых условиях
- ☐ С эти живые существа были схожи по внешнему виду
- ☐ D эти живые существа существовали на Земле в одно время

ПБ8_42

На рисунке ниже показаны части тела человека.

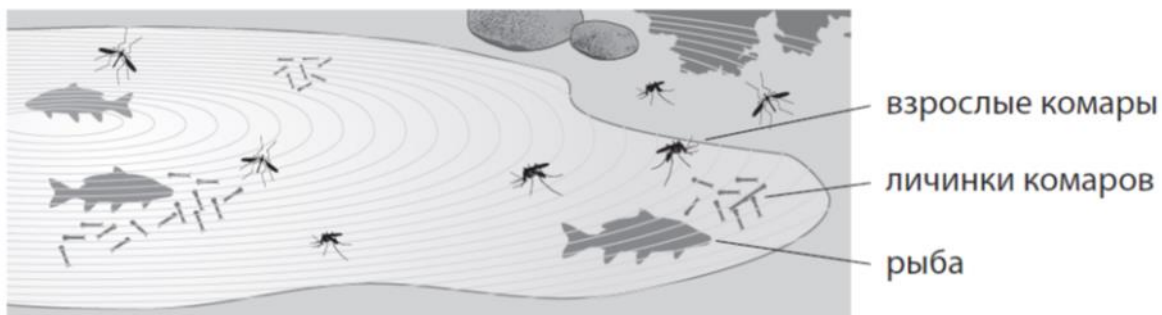
Как можно назвать эти части тела?



- ☐ А клетки
- ☐ В ткани
- ☐ С органы
- ☐ D системы органов

ПБ8_43

На рисунке изображен пруд, расположенный рядом со школой Максата. В этом пруду комары откладывают яйца. В этом пруду также живут небольшие рыбы (см. рисунок). Рыбы питаются плавающими в пруду личинками комаров.



А. Почему рыбы едят личинок комаров, а не взрослых комаров?

☐ А взрослые комары плавают слишком быстро

☐ В взрослые комары живут в воздухе

☐ С личинки комаров лучше на вкус

☐ D личинок больше, чем взрослых комаров

В. Максат запустил в пруд еще некоторое количество рыбы.

Как это повлияет на численность взрослых комаров, которые живут вблизи пруда?

Отметь одну клетку.

☐ Их численность возрастет

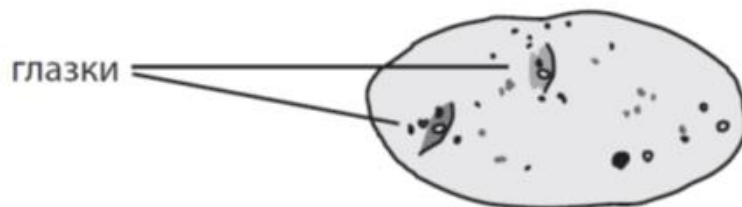
☐ Их численность уменьшится

☐ Их численность не изменится

Объясни свой ответ.

ПБ8_44

Картофель можно разрезать на части, в каждой из которых есть глазки. Картофель может быть выращен из каждой из этих частей.



Какой это вид размножения?

Отметь одну клетку.

☐ бесполой

☐ половой

Объясни свой ответ.

ПБ8_45

У какого из организмов, из воздуха в кровь, и наоборот, через кожу происходит обмен кислорода и углекислого газа?

☐ А лосось

☐ В лягушка

☐ С кит

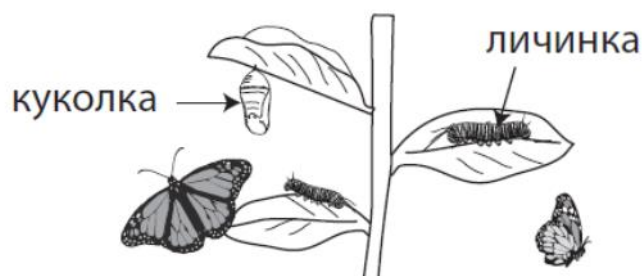
☐ D крокодил

ПБ8_46

Некоторые учащиеся из городских школ собрались развести сад. Ботаник сказал им, что есть растение, под названием молочай, которое привлекает бабочку Монарх.



Учащиеся решили посадить молочай в своем саду. Через месяц учащиеся увидели несколько бабочек Монарх, кружащих вокруг молочая, а также несколько личинок и куколок на нем.



В жизненном цикле бабочки Монарх есть стадии роста и развития.

А. На какой стадии жизненного цикла организм растёт?

Стадия: _____

Объясни свой ответ.

В. На какой стадии жизненного цикла организм развивается?

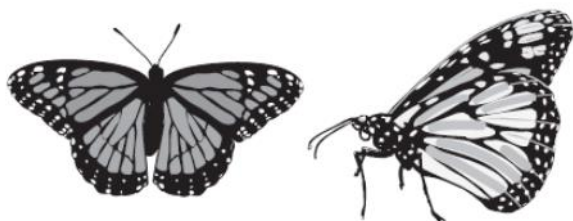
Стадия: _____

Объясни свой ответ.

ПБ8_46 (продолжение)

С. Учащиеся прочитали, что ученые выяснили, что птицы не едят бабочек Монарх, потому что бабочки содержат вещество, ядовитое для птиц.

Они также узнали, что бабочки Вице-король похожи на бабочек Монарх и птицы их тоже не едят.



Бабочка Вице-король Бабочка Монарх

Почему бабочкам Вице-король выгодно выглядеть как бабочки Монарх?

- ☐ А они могут питаться молочаем
- ☐ В они могут жить и размножаться
- ☐ С они могут спариваться с бабочками Монарх
- ☐ D они могут мигрировать с бабочками Монарх

2.6. Химия

ПХ8_47

Сок краснокочанной капусты является естественным индикатором pH. Цвет сока фиолетовый.

- При добавлении к кислоте его цвет меняется на красный.
- При добавлении к основанию его цвет меняется на синий.
- При добавлении в нейтральный раствор его цвет остается фиолетовым.

Напиши, каким будет цвет раствора после того, как этот индикатор будет добавлен к каждому из нижеследующих веществ.

<i>Вещество</i>	<i>Цвет</i>
Дистиллированная вода	
Лимонный сок	
Уксус	
Раствор пищевой соды	

ПХ8_48

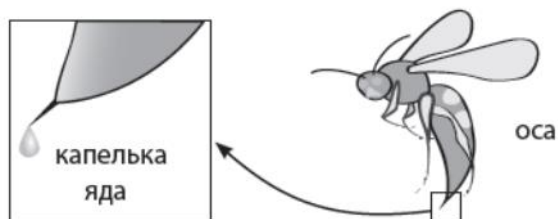
Дистиллированную воду получают путем кипячения питьевой воды и сжижения пара до состояния жидкости. По сравнению с питьевой водой дистиллированная вода не имеет вкуса.

В каком из следующих утверждений объясняется различие во вкусе?

- ☐ А вода кипит при температуре 100° С
- ☐ В вода расширяется по мере нагревания
- ☐ С температура меняет плотность воды
- ☐ D минералы, присутствующие в воде, не испаряются

ПХ8_49

Яд осы является основанием.



Какая из следующих жидкостей нейтрализует яд осы?

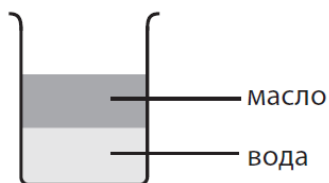
Нейтрализует яд осы

	Да	Нет
Вода	☐	☐
Лимонный сок	☐	☐
Уксус	☐	☐
Раствор пищевой соды	☐	☐

ПХ8_50

Мария наливает воду и масло в мензурку и перемешивает их чайной ложкой.

После того, как смесь оседает, она видит, что масло всплывает поверх воды, как показано на рисунке ниже.



Объясни, почему масло всплывает поверх воды.

ПХ8_51

Ученику дали смесь из маленьких частичек железа и меди. С помощью какого метода можно разделить смесь?

Отметь одну клетку.

☐

Метод 1: рассыпать смесь на бумаге и провести магнитом над смесью

☐

Метод 2: добавить смесь в стакан с водой и отфильтровать

1. Объясни, почему выбранный вами метод будет эффективен.

2. Объясни, почему другой метод будет неэффективен.

ПХ8_52

Павел положил 20 граммов сахара в каждый из двух сосудов. В сосуде 1 было 50 мл воды, в сосуде 2 было 150 мл воды, как показано ниже.



Какой из растворов более разбавленный?

Отметь одну клетку.

☐

Раствор в сосуде 1

☐

Раствор в сосуде 2

Объясни свой ответ.

ПХ8_53

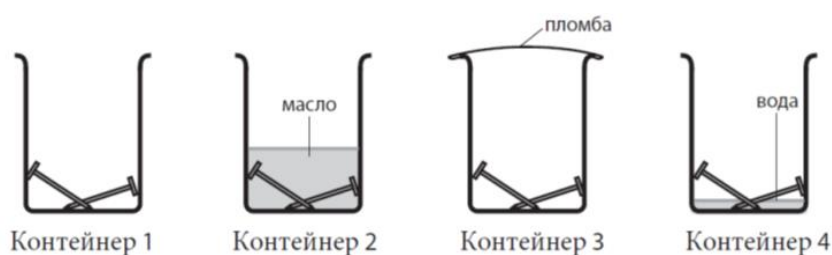
Четыре ученика проводят эксперимент на коррозию гвоздя.

Хамит положил 2 гвоздя в контейнер 1.

Гульмира положила 2 гвоздя в контейнер 2 и налила туда растительное масло так, чтобы оно покрыло гвозди.

Галым положил 2 гвоздя в контейнер 3 и запечатал его.

Эльмира положила 2 гвоздя в контейнер 4 и налила немного воды в него.



В каком контейнере через одну неделю гвозди заржавеют больше всего?

☐ А Контeйнер 1 ☐ С Контeйнер 3

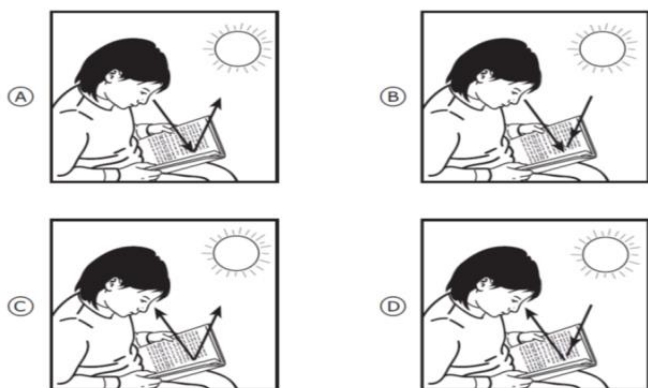
☐ В Контeйнер 2 ☐ D Контeйнер 4

2.7. Физика

ПФ8_54

Ученица читает книгу.

Какой рисунок показывает направление, по которому падает луч света, так чтобы она могла читать книгу?

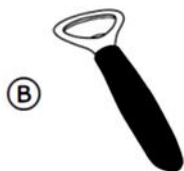


ПФ8_55

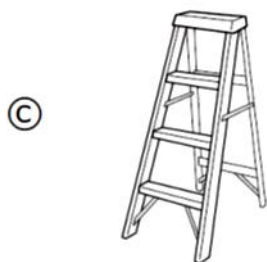
Что из следующего, вероятнее всего, может использоваться как рычаг?



скалка



открывашка



стремянка



застёжка-молния

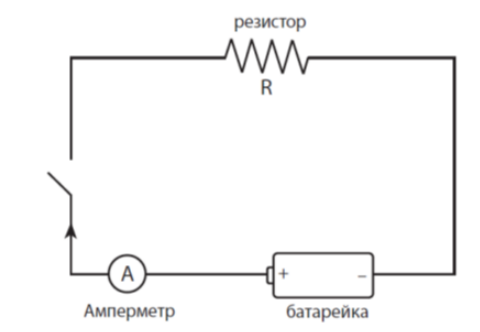
ПФ8_56

Таир забыл, что он оставил полную бутылку воды в морозильнике. Когда он вернулся и достал бутылку, то обнаружил, что бутылка треснула.

Объясни, почему бутылка треснула. _____

ПФ8_57

Напряжение батарейки в этой электрической цепи составляет 4,5 Вольт. Когда ключ замкнут, показания амперметра достигают 0,5 ампер.



Каково значение сопротивления R? _____ Ом

ПФ8_58

Анна хочет, чтобы кубики льда как можно дольше не таяли. У нее два контейнера – один деревянный и второй металлический.

Рузанна говорит Анне, что лучше положить кубики льда в деревянный контейнер.

Как вы думаете, почему Рузанна так сказала? _____

ПФ8_59

Игрушечный автомобиль движется по прямой линии. На графике ниже показано расстояние, которое прошел автомобиль от отправной точки за 18 секунд.



Какая строка в следующей таблице лучше всего описывает движение игрушечного автомобиля по каждому из пяти отрезков?

Отрезок					
	1	2	3	4	5
A	движение вперед	нет движения	движение вперед	нет движения	движение назад
B	нет движения	движение назад	нет движения	движение назад	движение вперед
C	движение вперед	нет движения	движение назад	нет движения	движение назад
D	движение назад	нет движения	движение назад	нет движения	движение вперед

ПФ8_60

У Медета есть три емкости, имеющие одинаковую температуру. Одна емкость сделана из металла, вторая из картона, третья – из дерева. В каждую емкость он поместил бутылку с холодной водой, как показано на рисунке.



Через несколько минут Медет измерил температуру внешней поверхности каждой емкости.

Какое из следующих утверждений верно?

- ☐ А внешняя поверхность всех трех емкостей имеет одинаковую температуру
- ☐ В внешняя поверхность металлической емкости имеет самую низкую температуру
- ☐ С внешняя поверхность картонной емкости имеет самую низкую температуру
- ☐ D внешние поверхности картонной и деревянной емкостей имеют одинаковую температуру

ПФ8_61

Мальчик держит шар, наполненный гелиевым газом. Внезапно он выпускает ниточку, и шар взлетает в воздух. Почему шар поднимается?

- ☐ А гелий более плотный, чем воздух
- ☐ В гелий менее плотный, чем воздух
- ☐ С гелий в шаре теплее, чем воздух
- ☐ D гелий в шаре имеет более высокое давление, чем воздух

ПФ8_62

Берик и Акнур сидят на стене. Воздействуют ли на них какие-либо силы?



Отметь одну клетку.

☐

Да

☐

Нет

Объясни свой ответ.

ПФ8_63

Два металлических кубика различной температуры были поставлены друг на друга, как показано ниже.

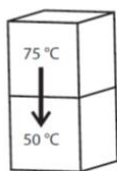


Рисунок 1

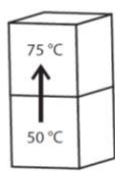


Рисунок 2

На каком рисунке изображено правильное направление теплового потока?

Отметь одну клетку.

☐

Рисунок 1

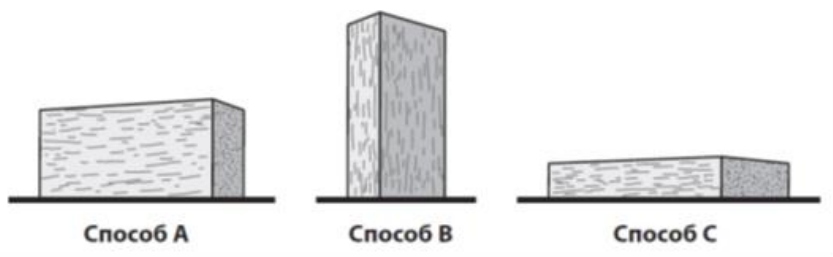
☐

Рисунок 2

Объясни свой ответ.

ПФ8_64

Одинаковые деревянные прямоугольные бруски можно положить на землю тремя разными способами, как показано на рисунке.



При каком расположении давление бруска на землю будет наибольшим?

Отметь одну клетку.

☐

Способ А

☐

Способ В

☐

Способ С

Объясни свой ответ.

ПФ8_65

Во время грозы Али видит вспышку молнии и слышит гром.

Почему он видит вспышку молнии до того, как слышит гром?

2.8. География

ПГ8_66

Ученик утверждает, что на Луне его вес будет меньше, чем на Земле.

Верно ли это утверждение?

Отметь одну клетку.

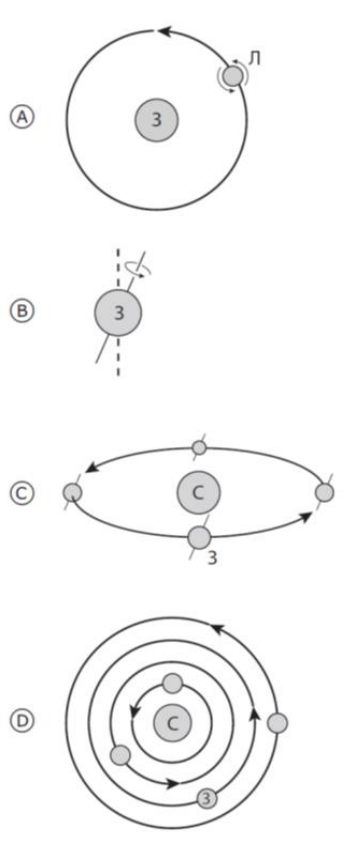
☐ Да

☐ Нет

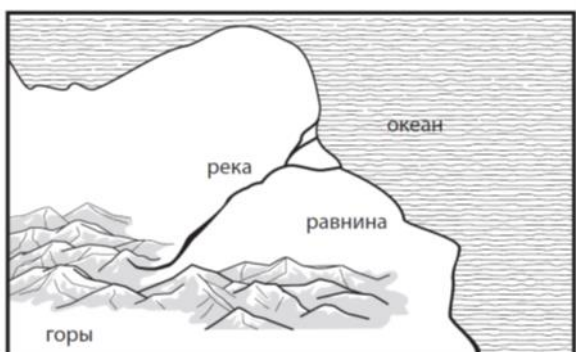
Объясни свой ответ.

ПГ8_67

Какую схему можно использовать для того, чтобы объяснить смену времен года для большинства местностей к северу или югу от экватора? На схемах С является Солнцем, З является Землей, а Л - Луной.



ПГ8_68



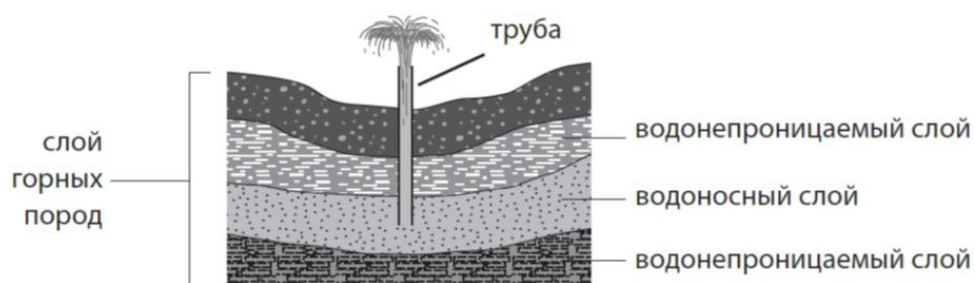
Посмотри на карту на рисунке выше.

Нарисуй на карте стрелку, указывающую направление течения реки.

Объясни, почему река течет в этом направлении.

ПГ8_69

В артезианском бассейне подземные воды находятся в слоях горных пород. На рисунке изображена часть артезианского бассейна.



А. Когда люди опускают трубы в слой горных пород, вода течет вверх по трубе и выливается на землю.



ПГ8_69 (продолжение)

Что двигает воду вверх по трубе?

- ☐ А электричество
- ☐ В магнетизм
- ☐ С давление
- ☐ D сила тяжести

В. Труба использовалась на протяжении 100 лет. Трубу не перекрывали, но напор воды из трубы изменился, как показано на рисунке ниже.



100 лет назад



В настоящее время

Чем объясняется различие в напоре воды?

- ☐ А в слое горных пород стало меньше воды
- ☐ В в слое горных пород стало больше воды
- ☐ С слой горных пород переместился глубже
- ☐ D слой горных пород переместился ближе к поверхности

С. Некоторые артезианские воды слишком горячие, чтобы их могли пить животные.

Объясни, почему вода бывает горячей, когда она выливается из трубы на землю.

Рассуждение

2.9. Биология

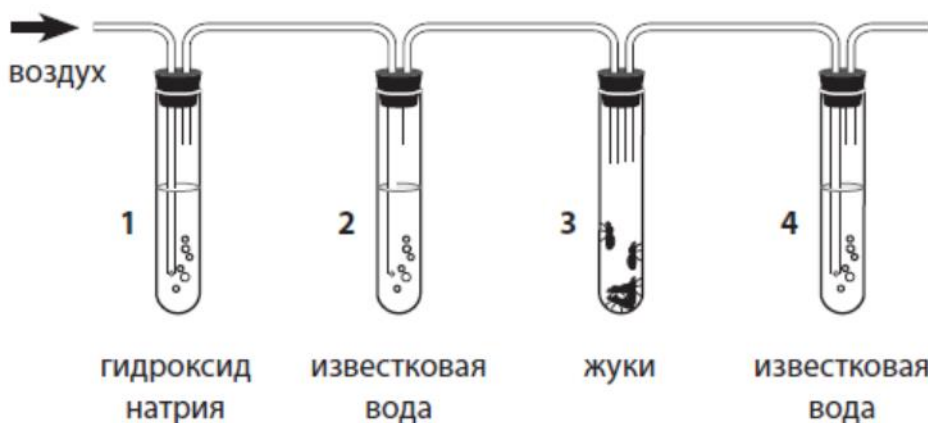
РБ8_70



Используя предметы, изображенные выше, опиши эксперимент, с помощью которого можно выяснить, как удобрение влияет на рост растений.

РБ8_71

Дастан хочет узнать, выделяется ли углекислый газ в процессе клеточного дыхания. На рисунке показана установка для его эксперимента. Воздух нагнетается в установку в направлении, указанном стрелкой.



А. Гидроксид натрия поглощает углекислый газ. Известковая вода при наличии углекислого газа превращается из прозрачной в мутную.

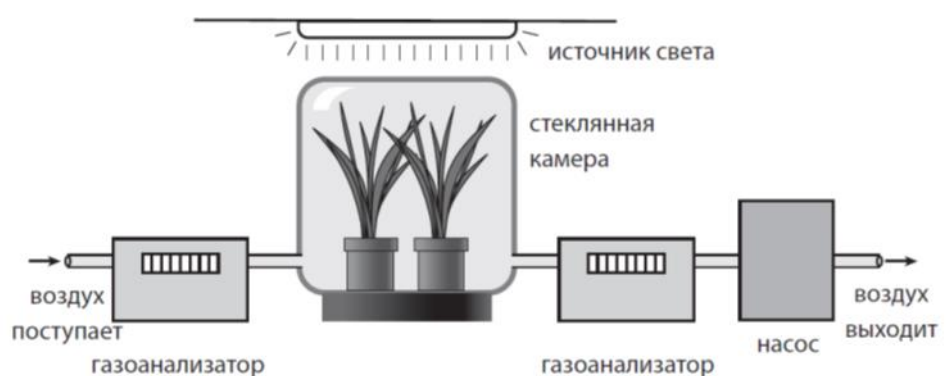
Для чего в установку были включены пробирки 1 и 2? _____

В. Известковая вода в пробирке 4 стала мутной.

Какое вещество стало причиной этого и откуда оно появилось? _____

РБ8_72

Сара изучает, как на скорость фотосинтеза в растениях влияет интенсивность солнечного света, который получают растения. Она выращивает растения в прозрачной стеклянной камере. Наружный воздух прокачивается через камеру небольшим насосом. Газоанализаторы измеряют количество углекислого газа и кислорода в воздухе перед его поступлением и после его выхода из камеры.



А. Когда свет падает на растения, каким будет количество углекислого газа и кислорода в воздухе, выходящем из камеры, по сравнению с количеством углекислого газа и кислорода в воздухе, поступающем в камеру?

**Количество углекислого газа,
выходящего из камеры**

**Количество кислорода,
выходящего из камеры**

- | | | | |
|----------------------------|---------|---|---------|
| ☐ А | высокое | и | высокое |
| ☐ В | высокое | и | низкое |
| ☐ С | низкое | и | высокое |
| ☐ D | низкое | и | низкое |

Сара провела испытание с использованием источника света низкой интенсивности. Затем она провела второе испытание на том же оборудовании с использованием источника света высокой интенсивности.

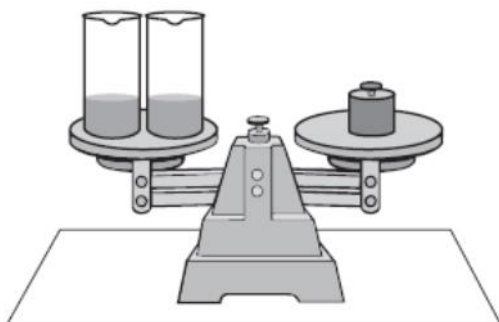
В. Сара хочет сравнить данные газоанализатора для обоих испытаний.

Запиши два фактора, которые могут повлиять на скорость фотосинтеза при условии, что Сара будет сохранять их одинаковыми в обоих испытаниях.

2.10. Химия

PX8_73

Две мензурки, одна с соляной кислотой, а другая с гидроксидом натрия, точно совпадают по весу, как показано на рисунке:



Два жидкости тщательно перемешивают в одной мензурке, а пустую мензурку обратно ставят на весы.

Посмотрите на рисунке ниже:

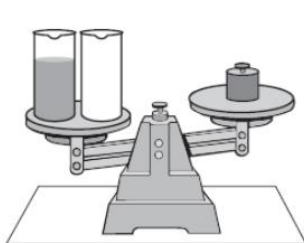


Рисунок А

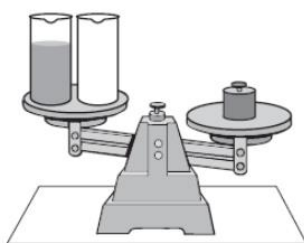


Рисунок В

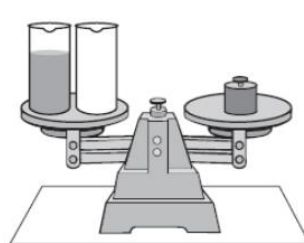


Рисунок С

Какой из рисунков показывает правильное равновесие после того, как жидкости перемешали?

Отметь одну клетку.

☐ А Рисунок А

☐ В Рисунок В

☐ С Рисунок С

Объясни свой ответ.

PX8_74

В таблице приведены свойства воды, ртути и железа.

	Состояние при комнатной температуре (20°C)	Точка плавления (°C)	Точка кипения (°C)
Вода	жидкость	0	100
Ртуть	жидкость	-39	357
Железо	твердое вещество	1 530	2 450

Каким будет состояние (твердым, жидким или газообразным) воды, ртути и железа при температуре 350°C?

Вода: _____

Ртуть: _____

Железо: _____

PX8_75

Петр и Георгий сравнивают свои цепочки. Каждый говорит, что в его цепочке больше золота, чем в другой. Они обсуждают возможные варианты того, как выяснить, чья цепочка содержит больше золота.



цепочка Петра



цепочка Георгия

План Петра: найти массу цепочек. Та цепочка, которая имеет большую массу, и будет содержать больше золота.

План Георгия: измерить объем цепочек. Та цепочка, которая имеет больший объем, и будет содержать больше золота.

Взвесив цепочки, Петр находит их массу.

А. Георгий использовал мерный цилиндр и немного воды для измерения объема каждой цепочки.

PX8_75 (продолжение)

Какие измерения он произвел для того, чтобы вычислить объем каждой цепочки?

В. Результаты Петра и Георгия приведены в Таблице 1 ниже.

Таблица 1

	Цепочка Петра	Цепочка Георгия
Масса цепочки	60 г	55 г
Объем цепочки	3,9 см ³	4,2 см ³

По результатам своих измерений Петр и Георгий не смогли сказать, чья цепочка имеет больше золота.

Они решили найти информацию в Интернете о золотых ювелирных изделиях. Они нашли информацию, показанную ниже (Таблица 2).

Таблица 2

Сплав золота (карат)	Плотность (г/см ³)	Примерный процент содержания золота
9 карат золота	10,9-12,7	40
14 карат золота	12,9-14,6	60
18 карат золота	15,2-15,9	75
22 карата золота	17,7-17,8	90
24 карата золота (чистое золото)	19,3	100

Петр и Георгий поняли, что они должны были найти плотность своих цепочек. Они вычислили плотность каждой цепочки, используя массу и объем, указанные в **Таблице 1**.

В **Таблице 3** приведены результаты вычислений плотности.

Используя информацию в **Таблице 2**, заполни **Таблицу 3** для того, чтобы указать количество карат золота в каждой цепочке и процентное соотношение золота, которое содержится в каждой из них.

Таблица 3

	Плотность (г/см ³)	Количество карат	Примерный процент содержания золота
Цепочка Петра	15,4		
Цепочка Георгия	13,1		

PX8_75 (продолжение)

С. Позже Петр и Георгий, используя примерный процент содержания золота, подсчитали, сколько золота содержится в цепочке каждого из них.

Высчитай массу золота в каждой цепочке. Масса золота в 9-каратной золотой цепочке уже высчитана.

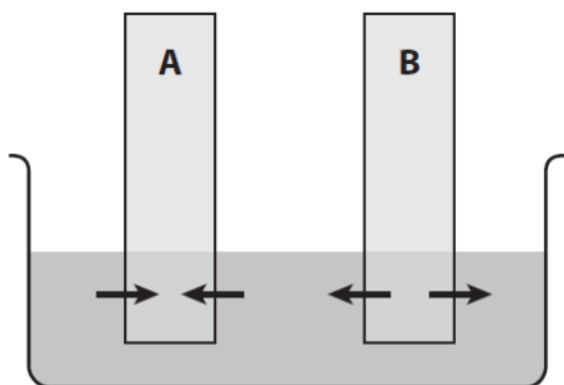
	Примерный процент содержания золота	Умножить на	Масса цепочки (г)	Равно	Масса золота в цепочке (г)
9 карат	0,4 (40%)		20	=	8
Цепочка Петра			60	=	
Цепочка Георгия			55	=	

В чьей цепочке содержится больше золота?

2.11. Физика

PΦ8_76

Две металлические палочки А и В помещают в резервуар с водой. Стрелки показывают направление теплопередачи.



Какая из нижеследующих последовательностей указывает правильную градиацию температуры предметов и воды от наибольшей до наименьшей?

Наивысшая температура

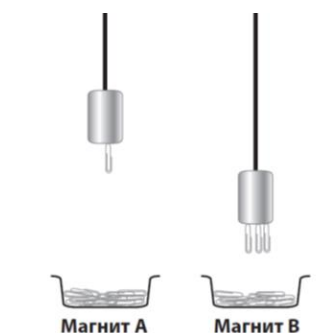
Наименьшая температура



- | | | | |
|---|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| A | вода | металлическая палочка B | металлическая палочка A |
| B | металлическая палочка B | металлическая палочка A | вода |
| C | металлическая палочка A | вода | металлическая палочка B |
| D | металлическая палочка B | вода | металлическая палочка A |

РФ8_77

Каждый из двух магнитов подносят близко к лоткам с металлическими скрепками и удерживают на определенном расстоянии.



Дана рассматривает приспособление и приходит к выводу, что магнит В сильнее магнита А.

Согласны ли с выводом Даны?

Отметь одну клетку.

☐ Да

☐ Нет

Объясни свой ответ. _____

РФ8_78

Предмет X плавает в жидкости А. Он наполовину погружен в жидкость, как показано на рисунке.



На рисунках В и С показан предмет X, плавающий в жидкости В и жидкости С.



Какой из рисунков верен?

☐ Рисунок В

☐ Рисунок С

Объясни свой ответ. _____

РФ8_79

Одинаковые бутылки наполнены доверху веществом X и веществом, как показано на рисунке.



Содержимое бутылок переместили в две одинаковые бутылки большего размера. Вещество X приняло форму емкости, но не заполнило ее.



Какое утверждение о веществах X и Y верно?

- ☐ А частицы в веществе X крупнее, чем в Y
- ☐ В частицы в веществе Y крупнее, чем в X
- ☐ С частицы в веществе X расположены ближе друг к другу, чем частицы в Y
- ☐ D частицы в веществе Y расположены ближе друг к другу, чем частицы в X

РФ8_80

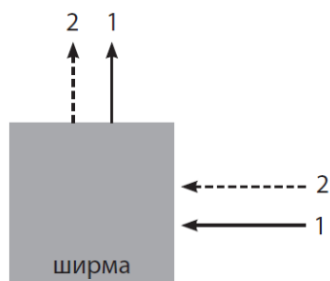
У Жени есть два флакона прозрачной жидкости без этикетки. Он знает, что в одном флаконе содержится пресная вода, а в другом – соленая вода. Он хочет определить, в каком флаконе какая жидкость, не пробуя воду.

У него есть две одинаковые электроплитки, но нет термометра.

Объясни, как он используя электроплитку, может выяснить, в каком флаконе содержится пресная вода, а в каком – соленая вода.

РФ8_81

Плоское зеркало находится за ширмой. Лучи света от двух лазерных указок 1 и 2 падают на зеркало за ширмой. Направление лучей света изменяется, как показано на рисунке:



На каком рисунке изображено положение зеркала, которое находится за ширмой?



РФ8_82

Стоящая неподвижно Сымбат видит, как мимо нее на велосипеде проезжает Руслан.



Какое из следующих утверждений о звонке велосипеда Руслана является верным?

- ☐ А звонок движется и относительно Сымбат, и относительно Руслана
- ☐ В звонок неподвижен относительно Сымбат и Руслана
- ☐ С звонок движется относительно Руслана, но неподвижен относительно Сымбат
- ☐ D звонок неподвижен относительно Руслана, но движется относительно Сымбат

РФ8_83

В таблице приведены показатели скорости звука в различной среде.

Среда	Приблизительная скорость (м/с)
Этанол	1 143
Алюминий	5 000
Углекислый газ	258
Железо	5 130
Кислород	316
Соленая вода	1 533

Какой вывод можно сделать по поводу относительной скорости звука в различной среде?

- ☐ А звук движется быстрее в твердой среде и медленнее в жидкой среде
- ☐ В звук движется быстрее в газообразной среде и медленнее в жидкой среде
- ☐ С звук движется быстрее в жидкой среде и медленнее в твердой среде
- ☐ D звук движется быстрее в твердой среде и медленнее в газообразной среде

2.12. География

РГ8_84

На рисунке показаны почвенные слои. У большинства растений корни растут в верхнем слое почвы, но у некоторых корни достигают и подпочвенного слоя.



Запиши два преимущества растений, имеющих длинные корни, уходящие вглубь до подпочвенного слоя.

Ответы по естествознанию

Знание

Биология					
ЗБ8_01	А				
ЗБ8_02	В				
ЗБ8_03	В				
ЗБ8_04		Млекопитающие	Земноводные	Рыбы	Птицы
	Молочные железы	X			
	Чешуя			X	
	Перья				X
	Влажная кожа		X		
	Жабры			X	
	Шерсть	X			
ЗБ8_05	D				
ЗБ8_06	В				
ЗБ8_07	D				
ЗБ8_08	А				
Химия					
ЗХ8_09	А				
ЗХ8_10	В-А-В-А				
ЗХ8_11	D				
ЗХ8_12	А				
ЗХ8_13	С				
ЗХ8_14	С				
Физика					
ЗФ8_15	Да с объяснением, которое включает в себя, по меньшей мере, один из следующих пунктов: • Если вы видите свое отражение в зеркале, то можно видеть и ваше • Угол падения света равен углу отражения света (закон отражения). <i>Примеры:</i> • Да — Если вы видите человека, то человек тоже может видеть вас. • Да — Свет отражающийся от зеркала может отображаться в обоих направлениях. • Да — Вы можете видеть в зеркале только в то время, когда они тоже могут видеть вас. • Да — Это потому что отражение может работать в любом случае, и обе стороны могут видеть друг друга. • Да— Как свет может перемещаться от источника света к Малике, а затем в стеклянное зеркало и глаза Дамира, следовательно, так и свет также может переместиться к Дамиру затем в стеклянное зеркало и Малике. Таким образом, Малика также может увидеть Дамира. • Да — Если вы видите чьи-то глаза в зеркале, то они видят вас. • Да — Угол света, направленный в зеркало от человека, то же самое, что и угол света направленный на него.				

Физика и химия	
ЗФ8_16	С
ЗФ8_17	А. Гравитация (гравитационное притяжение, гравитационная сила) В. Ниже, чем точка Х с объяснением, которое ссылается на то, что мяч теряет энергию, когда ударяется об землю (потеря тепла/термической энергии; потеря из-за трения, сопротивление воздуха, некоторое количество энергии нагревает землю; некоторое количество энергии теряется, когда мяч меняет форму). <i>Примеры:</i> Энергия расходуется на преодоление сопротивления воздуха и переходит в тепло или звук, отсюда остается меньше энергии для мяча, когда он отскакивает вверх. Это потому, что кинетическая энергия мяча перешла в тепло или звук. Он теряет энергию, когда бьётся об землю, таким образом, он не сможет взлететь выше. Он теряет много кинетической энергии, когда бьётся об землю, таким образом, когда он отталкивается ввысь снова, он не взлетит так высоко до точки Х. Скорость мяча уменьшилась, потому что осталось меньше энергии. У него осталось не так много энергии.
ЗФ8_18	D
ЗФ8_19	С
География	
ЗГ8_20	В
ЗГ8_21	Описывается два различных действия, которые делают автопроизводители для снижения загрязнения, чтобы снизить уровень загрязнения от машин из списка приемлемых ответов, приведенных ниже. Автопроизводители создают машины с использованием разного топлива (или источника энергии) которые меньше загрязняют воздух. Автопроизводители создают машины, которые используют меньше бензина (более энергетически производительны, или совершенствуют мощность двигателя, мощность шин, или аэродинамический дизайн), таким образом, машины меньше загрязняют. Автопроизводители дополняют машины приборами для фильтрации загрязнения высвобождаемого в воздух. <i>Примеры:</i> 1. Автопроизводители создают машины, которые используют меньше бензина. 2. Автопроизводители создают машины, использующие топливо, которое не загрязняет. 1. Они создают машины, которые имеют больше пробег на газ. 2. Они создают машины, которые фильтруют загрязнение до того как он высвободится из выхлопной трубы.
ЗГ8_22	D
ЗГ8_23	A – B – B – A – A
ЗГ8_24	Ссылается на то, что причиной землетрясения было движение по сдвигу (краю) или движение плит. <i>Примеры:</i> Земные плиты либо сталкиваются, либо отталкиваются, или сползают напротив или отдельно друг от друга, что и приводит к землетрясению. Движение тектонических плит вызывает трение для соединения и внезапного разъединения.

ЗГ8_24 (продолжение)	Когда края двух плит трансформируются или трутся друг об друга. Трансформация границ или трение двух плит. Крушение тектонических плит. Когда сталкиваются тектонические плиты, одна оказывается наверху другой плиты. Землетрясение бывает из-за изменения плит. Плитами, которые двигаются на нашей Земле. Перемещение плит. Ссылается на то, что движение магмы было причиной землетрясения (вулканическая активность). <i>Примеры:</i> Землетрясения могут быть во время вулканического извержения. Движение магмы внизу вулкана может быть причиной землетрясения. Иногда из-за извержения вулкана.											
ЗГ8_25	А											
ЗГ8_26	<table><tr><th>Описание процесса</th><th>Название процесса</th></tr><tr><td>Капли воды падают на Землю</td><td>Выпадение осадков</td></tr><tr><td>Движение воды в пространстве между слоями почвы и каменных пород</td><td>фильтрация</td></tr><tr><td>Наземная вода меняет свое состояние от газообразного до жидкого</td><td>испарение</td></tr><tr><td>Вода в атмосфере меняет свое состояние от газообразного до жидкого</td><td>конденсация</td></tr></table>		Описание процесса	Название процесса	Капли воды падают на Землю	Выпадение осадков	Движение воды в пространстве между слоями почвы и каменных пород	фильтрация	Наземная вода меняет свое состояние от газообразного до жидкого	испарение	Вода в атмосфере меняет свое состояние от газообразного до жидкого	конденсация
Описание процесса	Название процесса											
Капли воды падают на Землю	Выпадение осадков											
Движение воды в пространстве между слоями почвы и каменных пород	фильтрация											
Наземная вода меняет свое состояние от газообразного до жидкого	испарение											
Вода в атмосфере меняет свое состояние от газообразного до жидкого	конденсация											
ЗГ8_27	А											
ЗГ8_28	В											
ЗГ8_29	С											
ЗГ8_30	В											

Применение

Биология	
ПБ8_31	С
ПБ8_32	Утверждаются физические или поведенческие характеристики, и на основе этих характеристик организмы правильно классифицированы или Утверждается метаморфоза и на основе этих развивающихся характеристик организмы верно классифицированы. <i>Примеры:</i> Позвоночные животные (с позвоночником): рыба, лягушка, птица, кит. Беспозвоночные животные (без позвоночника): муравей, паук, дождевой червь. Живущие в воде: рыба, кит. Живущие на земле: лягушка, птица, паук, дождевой червь, муравей. Поддаются метаморфозе – муравей, лягушка. Не поддаются метаморфозе – рыба, паук, дождевой червь, птица и кит.
ПБ8_33	Потому что светло-коричневая шерсть служит им в качестве маскировки.

ПБ8_34	Процесс	Выделяется углекислый газ	Поглощается углекислый газ	Выделяется кислород
	Горение топлива	X		
	Дыхание животных	X		
	Дыхание растений	X		
	Фотосинтез растений		X	X
ПБ8_35	Нет с объяснением, основанным на том, что они передадут свою характерную черту (гены, ДНК), связанную с отсутствием хвостов, своему потомству. <i>Примеры:</i> Если ни у кого из них нет длинных хвостов, то эта особенность будет передана котят. Потому что это у них в генах – иметь короткие хвосты. Из-за того, что у этих котят нет длинных хвостов, они не смогут передать котят гены, ответственные за длинные хвосты. У этих котят в ДНК записано: «Хвоста нет», поэтому маловероятно, что у их котят будут хвосты.			
ПБ8_36	С			
ПБ8_37	D			
ПБ8_38	Ссылается на цепь питания. Может или не может включать ссылку на энергию и/или питательные вещества. <i>Примеры:</i> Орлы получают энергию и питательные вещества от рыбы, которая кормится другой рыбой, которая питается морскими водорослями. Птицы охотятся на животных поменьше, таких как мыши. Эти маленькие животные питаются растениями. Жертва должна питаться растениями для того, чтобы выжить, и орел должен питаться своей жертвой для выживания. Орлы питаются теми, кто питается растениями. Ссылается на дыхание и необходимость кислорода для выживания. <i>Примеры:</i> Растения выделяют кислород, которым дышат орлы. Они не смогут выжить без растений, потому что им необходим кислород для выживания.			
ПБ8_39	А. Ссылается на уменьшение популяции кроликов и уменьшение популяции рысей. <i>Примеры:</i> Кролик – популяция уменьшилась из-за того, что они были съедены рысями, или нехватки пищи.			

ПБ8_39 (продолжение)	Рысь - популяция уменьшилась, потому что для питания осталось мало кроликов. Между 1996 и 2004 годами популяция кроликов уменьшилась в численности. Между 1996 и 2004 годами популяция рысей также уменьшилась в численности. В. Дается одно возможное объяснение, указанное в примечании. Примеры: Популяция рысей упала, потому что было недостаточное количество кроликов для питания рысей. Их могли убить охотники, которым заплатят за это, или охотник может продать их мех. Их среда обитания разрушается людьми. Охотники. Болезни. Меньше кроликов.
ПБ8_40	С
ПБ8_41	А
ПБ8_42	Д
ПБ8_43	Вопрос А – ответ В, Вопрос В – Их численность уменьшится с объяснением, что рыба питается личинками (яйцами) комаров, поэтому меньшее число личинок превратится в комаров. <i>Примеры:</i> Их численность уменьшится – станет больше рыбы – будет съедено больше личинок комаров, это вызовет уменьшение числа взрослых комаров. Их численность уменьшится – больше личинок комаров будет съедено.
ПБ8_44	Бесполой и дается объяснение, в котором объединяется генетическое строение. <i>Примеры:</i> Глазки размножились из генетического материала, взятого с одного организма (именно с картошки), следовательно, такой тип размножения является бесполом. Новое растение произросло из кусочка старого растения, поэтому генетическое строение одинаковое. Бесполой и дается объяснение, которое относится к оплодотворению или дается общее объяснение, почему это является бесполом размножением и/или почему это не является половым размножением. <i>Примеры:</i> Для размножения при бесполом размножении не требуется оплодотворения. Этот вид вегетативного размножения является бесполом, так как тут не нужны семена. Здесь не требуется оплодотворение с двумя половыми клетками. Потому что она не должна "спариваться" с другой картошкой, она размножается сама. Требуется только один родитель для выращивания растения. Для полового размножения требуются самец и самка (картошка)
ПБ8_45	В
ПБ8_46	Вопрос А – Личиночная стадия с объяснением, которое относится к обоим пунктам а и б или только к пункту а, или только к пункту б. <i>Примеры:</i> Во время этой стадии личинка очень хорошо питается и несколько раз линяет из-за увеличения в размере. Когда организм питается и становится больше.

ПБ8_46 (приложение)	Она питается листьями для того, чтобы превратиться в куклу. Когда личинка питается, она растет. Вопрос В – Яйцо или куколка с объяснением, которое относится к определенным частям тела или развивающимся признакам. Примеры: Яйцо – оно развивается в личинке с частями тела, как ноги. Куколка – это относится к развитию, потому что из куколки будут расти крылья, усики, 6 ног и 3 отдельных частей тела. Стадия куколка – потому что в куколке начинается рост крыльев и других частей тела. Куколка – во время пребывания в куколке развиваются признаки, которые превратят ее в бабочку. Яйцо или куколка с объяснением, которое связано с развитием (изменением, превращением) в бабочку. Примеры: Яйцо – превращение из круглой формы в личинку. Куколка - куколка изменяется и развивается, используя для этого пищу и накопленную энергию для превращения в бабочку. Куколка – это переход с личиночной стадии во взрослую стадию. Куколка - через некоторое время она превратится в бабочку. Куколка - куколка закутана в шелк и находится в спячке, когда она полностью превратится в бабочку, она выплывет из кокона. Вопрос С – ответ В
--------------------------------	--

Химия

ПХ8_47	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>Цвет</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Дистиллированная вода</td><td>Фиолетовый</td></tr> <tr> <td>Лимонный сок</td><td>Красный</td></tr> <tr> <td>Уксус</td><td>Красный</td></tr> <tr> <td>Раствор пищевой соды</td><td>Синий</td></tr> </tbody> </table>		Цвет	Дистиллированная вода	Фиолетовый	Лимонный сок	Красный	Уксус	Красный	Раствор пищевой соды	Синий
	Цвет										
Дистиллированная вода	Фиолетовый										
Лимонный сок	Красный										
Уксус	Красный										
Раствор пищевой соды	Синий										
ПХ8_48	D										
ПХ8_49	В – А – А – В										
ПХ8_50	Объясняется, что плотность масла меньше, чем плотность воды. <i>Примеры:</i> Плотность масла меньше, чем плотность воды. Плотность воды больше, чем плотность масла. Масло менее плотное, чем вода. Другой верный ответ. <i>Примеры:</i> Масса на единицу объема масла меньше, чем масса на единицу объема воды.										
ПХ8_51	Ссылается к двум методам, описанных ниже. <i>Примеры:</i> 1. Метод 1 будет эффективен, потому что железо притянется к магниту, а медь – нет. 2. Метод 2 будет неэффективен, потому что ни железо, ни медь не растворяются в воде, поэтому и тот, и другой останутся на фильтровальной бумаге.										
ПХ8_52	Раствор в сосуде 2 с объяснением, которое относится к конкретному или неконкретному факту, что в сосуде 2 больше воды, или меньше воды в сосуде 1. <i>Примеры:</i> Сосуд 2, потому что в нем такое же количество сахара, как и в сосуде 1, но там больше объема воды. Потому что там больше воды. В сосуде больше воды, и сахар разбавится. Чем больше воды, тем больше разбавится сахар. В сосуде 1 меньше воды.										

ПХ8_53	D
Физика	
ПФ8_54	D
ПФ8_55	B
ПФ8_56	Ссылается на увеличение объема воды при её замерзании (и оказанное давление вызвало треск бутылки). <i>Примеры:</i> Вода замерзла в результате низкой температуры в морозильнике. Так как она стала твердой, она увеличилась в размере. Бутылка не смогла вместить увеличивающийся объем и давление, и она треснула. Бутылка треснула, потому что льду потребовалось больше места, чем воде. Вода в бутылке замерзла и увеличилась. Бутылка была слишком мала для льда, поэтому она треснула.
ПФ8_57	9 Ом
ПФ8_58	Ссылается на то, что дерево плохо проводит тепло (хороший изолятор), чем металл или металлы проводят тепло лучше (плохой изолятор), чем дерево. <i>Примеры:</i> Это потому, что дерево – плохой проводник тепла, таким образом, лед не так быстро растает. Дерево лучше изолирует лед от теплого воздуха. Ссылается на то, что металл проводит тепло, и дерево не проводит тепло. <i>Примеры:</i> Потому что металл проводит тепло, а дерево не проводит тепло.
ПФ8_59	A
ПФ8_60	B
ПФ8_61	B
ПФ8_62	Да и ссылается на две силы, действующие на детей: гравитация (вниз) и стена (ввысь). <i>Примеры:</i> Гравитация тянет вниз, а стена ввысь. Стена держит их на высоте против гравитационной силы. Гравитация и стена. Да и ссылается на две силы, действующие на стену: вес (детей) (вниз) и стена (ввысь). <i>Примеры:</i> Две силы: вес подавляет, а стена возвышает. Их вес и стена. Да и ссылается на одну силу: гравитация (вниз) или стена (ввысь), или вес (вниз). <i>Примеры:</i> Потому что на них действует гравитация. Для уверенности на них действует гравитационное притяжение. Вес притягивает к стене. На них действует гравитация, тем самым позволяя им сидеть вот так. Без гравитации их массы не было бы достаточно для того, чтобы они оставались на местах. Другой верный ответ <i>Примеры:</i> Атмосферное давление. Ветер.

ПФ8_63	Рисунок 1 с объяснением, основанным на том, что тепло переходит с горячего на холодный предмет. <i>Примеры:</i> Тепло передается от горячего к холодному предмету. Тепло распространяется с горячего на холодное место. Потому что тепло с 75 градусного кубика проходит к 50 градусному кубику. Тепло передается с высокой температуры на низкую температуру.
ПФ8_64	Способ В с объяснением, основанным на том, что масса одинакова, а площадь поверхности меньше. <i>Примеры:</i> Способ В – площадь поверхности меньше, и вес тела действует на меньшую площадь. Способ В – вес тела действует на меньшую поверхность. Способ В – чем меньше площадь поверхности, тем больше давление. Способ В – меньшая площадь соприкосновения с землей, следовательно, давление будет больше. Способ В – так как площадь поверхности маленькая.
ПФ8_65	Утверждается, что свет распространяется быстрее (чем звук), или звук распространяется медленнее (чем свет). <i>Примеры:</i> Скорость света намного быстрее, чем скорость звука. Потому что свет распространяется быстрее, чем звук. Потому что свет распространяется намного быстрее. Звук распространяется медленнее, чем свет.
География	
ПГ8_66	Да с объяснением, в котором говорится о том, что на Луне сила тяжести меньше. <i>Примеры:</i> Да – На Луне гравитационное притяжение меньше, чем на Земле. Да – На Луне сила тяжести меньше. Да – На Земле сила тяжести больше.
ПГ8_67	Стрела показывает течение реки с горы в океан. Объяснение ссылается на течение воды с наивысшей точки к наименьшей (вниз с горы). <i>Примеры:</i> Река течет таким образом, потому что вода может попадать в океан и выходить из океана и течь вниз, но не может пойти в гору. Вода течет с горы в реку, и вода в реке потечет в океан.
ПГ8_68	С
ПГ8_69	Вопрос А – ответ С Вопрос В – ответ А Вопрос С – Объясняется, что вода приходит из недр Земли, где высокая температура (там раскаленная горная порода, магма). <i>Примеры:</i> Вода поднимается из-под земли, а там высокая температура, которая делает воду горячей. Потому что под слоем горных пород находится кипящая магма. Она нагревает воду перед тем, как вода попадет на поверхность. Она горячая, потому что подземные горные породы горячие.

Рассуждение

Биология	
РБ8_70	Ответы могут включать в себя элементы, перечисленные ниже: <i>a. Некоторые горшки содержат удобрение, а в других нет удобрения ИЛИ</i> <i>b. Ряд концентраций удобрения, и хотя бы один горшок, не содержащий удобрения</i> <i>c. Указание других переменных (почва, семена и вода), которые постоянно хранятся.</i> <i>Примеры:</i> Положить одинаковое количество почвы в каждый горшок. Добавить 2 семени в каждый горшок. Добавить одинаковое количество воды в каждый горшок и одинаковое количество удобрения в три горшка. Не добавлять удобрение в два горшка. <i>Примеры:</i> Положить одинаковое количество почвы в каждый горшок. Положить 1 семя в каждый контейнер. Добавить одинаковое количество воды в каждый горшок. Добавить разное количество удобрения в каждый горшок. Не добавлять удобрение в один горшок. <i>Примеры:</i> Добавить почву, семена и воду в каждый горшок. Положить одинаковое количество удобрения в четыре горшка из пяти. Положить почву, семена и воду в каждый горшок. Положить разное количество удобрения в каждый горшок и оставить один без удобрения. Следить за их ростом.
РБ8_71	Вопрос А – Правильно описаны обе причины, указанные ниже. Допускается использование термина «углекислый газ» или «двуокись углерода». • Углекислый газ (или двуокись углерода) поглощается (из воздуха) гидроксидом натрия. • Известковая вода используется, чтобы показать, что в воздухе не осталось углекислого газа и/или используется в Пробирке 4 для контроля. <i>Примеры:</i> Пробирка 1 – Гидроксид натрия поглотит углекислый газ, который имеется в воздухе. Пробирка 2 – Известковая вода позволяет убедиться, что после прохождения воздуха через гидроксид натрия, в нем не осталось углекислого газа. Пробирка 1 – Поглощает углекислый газ. Пробирка 2 – Показывает, осталось ли какое-то количество углекислого газа в том воздухе, который попадет к жукам. Пробирка 1 – Поглощает углекислый газ, чтобы известковая вода в пробирке не стала мутной. Пробирка 2 – Нужна для контроля всего эксперимента. Пробирка 1 – Поглощает углекислый газ. Пробирка 2 – Показывает, не осталось ли углекислого газа, поскольку известковая вода мутнеет, если есть углекислый газ. Пробирка 1 – Поглощает углекислый газ. Пробирка 2 – Нужна, чтобы увидеть, не осталось ли углекислого газа.

РБ8_72	Вопрос А – ответ С Вопрос В – Перечислены два разных фактора, которые оказывают влияние на скорость фотосинтеза из списка приемлемых ответов приведенных ниже. • Температура воздуха • Количество воды данное растениям • Влажность воздуха • Количество удобрений данное растениям • Число растений • Вид растений (или одинаковые растения) • Время суток для эксперимента • Размер растения (число листьев) • Количество углекислого газа (или углекислого газа и кислорода) в поступающем воздухе • Поток или количество поступающего воздуха • Расстояние от света до растений <i>Пример:</i> 1. Количество поступающего и улетучивающегося воздуха. 2. Делать измерения в одно и то же время суток.
--------	---

Химия

PX8_73	Рисунок С и объясняется, что масса сохранилась. <i>Примеры:</i> Соляная кислота и гидроксид натрия вступают в реакцию, и образуется соль и вода. Во время этой реакции масса сохраняется. Потому что если бы два вещества были смешаны, было бы то же самое, как если бы наполнили две мензурки. Ничего не изменится, потому что вы не добавили больше веса. Рисунок В и объясняется, что во время реакции образуется тепло и часть воды будет потеряна в виде пара. <i>Примеры:</i> Рисунок В – часть воды может быть потеряна в виде пара из-за тепла, образованного во время реакции.
PX8_74	Заполнены все три строки, как показано ниже. Вода: Газ Ртуть: Жидкость Железо: Твердое вещество
PX8_75	Вопрос А – Ссылается на: 1) объем воды/уровень воды до помещения цепочки в воду. 2) объем воды/уровень воды после помещения цепочки в воду. <i>Примеры:</i> Он измерил уровень воды до того, как положить цепочку внутрь, затем измерил уровень, когда цепочка была там. В первый раз вода без цепочки, а второй раз вода с цепочкой. Ссылается на измерение уровня переливания через край. <i>Примеры:</i> Он наполнил мерный цилиндр доверху, бросил туда цепочку и измерил объем воды, которая перелилась через край.

PX8_75 (продолжение)	Вопрос В					
		Плотность (г/см ³)	Количество карат	Примерный процент содержания золота		
	Цепочка Петра	15,4	18	75		
	Цепочка Георгия	13,1	14	60		
	Вопрос С					
	Примерный процент содержания золота	Умножить на	Масса цепочки (г)	Равно	Масса золота в цепочке (г)	
	9 карат	0,4 (40%)	×	20	=	8
	Цепочка Петра	0,75	×	60	=	45
	Цепочка Георгия	0,6	×	55	=	33
Физика						
РФ8_76	D					
РФ8_77	Нет, т.к. магнит В близко расположен к лотку с металлическими скрепками в сравнении с магнитом А.					
РФ8_78	Рисунок С с объяснением, основанным на том, что предмет Х будет плавать ниже, поскольку плотность жидкости С меньше, чем плотность жидкости А. Или Рисунок С с объяснением, основанным на том, что на Рисунке В показано ее неправильное положение. <i>Примеры:</i> Рисунок С – Потому что, чем меньше плотность, тем ниже предмет будет плавать. Поэтому предмет Х больше «утоплен». Рисунок С – Плотность меньше. Рисунок С – Плотность жидкости В больше, чем жидкости С. Предмет слишком низко, он должен быть намного выше.					
РФ8_79	С					
РФ8_80	Ссылается на метод нагревания/кипячения/испарения воды из флакона (используя электрическую плиту) и наблюдение, в каком флаконе останется соль, или установление воды из флакона прямо на электрическую плиту и наблюдение, останется ли соль. <i>Примеры:</i> Он может нагреть их обоих, пока они не испарятся, и после того, как соленая вода испарится, останется соль. Он может вскипятить воду до испарения и увидеть, останется ли соль. Вылить воду с одного флакона на электрическую плиту, воду из второго флакона вылить на другую электрическую плиту. Нагреть электрические плиты до испарения воды. Осмотреть электрические плитки и узнать, на каком из них осталась соль. Ссылается на кипячение воды во флаконе и наблюдение, что пресная вода кипит быстрее соленой (потому что точка кипения соленой воды выше, чем пресной воды). <i>Примеры:</i> Пресная вода закипит до того, как закипит соленая вода. Я думаю, что пресная вода закипит быстрее, чем соленая вода.					

РФ8_81	А
РФ8_82	Д
РФ8_83	Д
География	
РГ8_84	Названы два преимущества из возможных ответов, приведенных ниже. Длинные корни могут достичь больше питательных веществ (минералы). Длинные корни могут достичь воды (когда верхняя часть почвы сухая или замерзшая). Длинные корни лучше закрепят растение. Примеры: 1. Они могут достичь глубоких подземных вод. 2. Их не легко будет сорвать сильным ветрам. 1. Будет получать больше воды. 2. Сделает крепление в землю сильнее. 1. Так во время засухи они могут достичь подземной воды. 2. У растения будет возможность получить больше питательных веществ, которые хранятся в подземной почве. 1. Можно достичь больше питательных веществ. 2. Это крепче удержит ствол дерева.

