

Учебные задания как основа формирования функциональной грамотности: модель, структура, типы заданий

Проанализируем задания, направленные на формирование и оценку функциональной грамотности использованные в региональном мониторинге по ФГ 2020.

Основные характеристики заданий PISA

- Типы знаний (содержательное, процессуальное, методологическое)
- Компетенции (научное объяснение явлений, ...)
- Контекст/ситуация (здоровье; природные ресурсы; окружающая среда; опасности и риски; новые знания в области науки и технологии) /личная, местная/ национальная, глобальная
- Когнитивный уровень (низкий, средний, высокий)
- Тип задания (стандартное или интерактивное)
- Форма задания (с закрытым или открытым ответом)

Математическая грамотность

Учащиеся 5-6 классов могут соответствовать 1-2 уровню функциональной грамотности. В 7-м классе работа по овладению функциональной грамотностью продолжается: изучаются тексты разных типов и стилей, особое внимание уделяется текстам публицистического стиля. Задания к упражнениям усложняются:

- развивать умение графической культуры, работы со свойствами функции, диаграммами и графиками; умение читать свойства функций по графикам, формулировать признаки и их чтение;
- развивать умение геометрической грамотности, понимание свойств геометрических фигур, анализировать данные задач;
- формировать умение пространственного воображения;



- формировать умение работы с таблицами, соотносить данные по тексту;
- формировать умение работы с научно-популярными текстами, находить в них новую информацию и анализировать ее, умение работать с кейсами в группах;
- формировать умение интерпретировать знания, полученные из нескольких источников, строить свои рассуждения, опираясь на полученные знания.

В 8 классе учащиеся продолжают работу по отработке данных навыков. Они могут достичь уровней 3-5 функциональной грамотности, продолжая выбранную деятельность:

- демонстрировать навыки четко описывать предлагаемую структуру задания, работать по схеме (алгоритму), добавляя условия некоторых ограничений;
- уметь разбирать более сложные ситуации по конкретным алгоритмам;
- демонстрировать умения аргументировать свои высказывания, выстраивать рассуждения по теме задания, приводить доводы и задавать вопросы оппонентам.

Учащиеся 9-10 классов совершенствуют навыки функциональной грамотности, соответствуя 6-7 ее уровням:

- демонстрировать навыки разрабатывать сложные модели реальных ситуаций, умение работать с кейсами в группах;
- уметь аргументировано высказывать свои суждения, составлять задания по тексту, задавать вопросы оппонентам;
- уметь работать со сложными научными текстами, выделять из них основную идею и применять знания на практике.

Одно из ведущих мест в «математической грамотности» отводится учебной задаче. Термин «учебная задача» - в широком понимании — это то, что выдвигается самим учеником для выполнения в процессе обучения в



познавательных целях. Учебная задача часто рождается из проблемной ситуации, когда незнание сталкивается с чем-то новым, неизвестным, но решение учебной задачи состоит не в нахождении конкретного выхода, а в отыскании общего способа действия, принципа решения целого класса аналогичных задач. Учебная задача решается школьниками путем выполнения определенных действий: знаю – не знаю – хочу узнать.

Типы учебных задач:

- задания, в которых имеются лишние данные;
- задания с противоречивыми данными;
- задания, в которых данных недостаточно для решения;
- многовариативные задания (имеют несколько вариантов решения).

Задача учителя по формированию новых компетенций при работе с учащимися предполагает работу применения новых знаний, нового способа по выработанному алгоритму. Для этого учитель предлагает подросткам решить ситуационные, практико-ориентированные задания, задачи открытого типа.

Типы задач:

- Предметные задачи: в условии описывается предметная ситуация, для решения которой требуется установление и использование знаний конкретного учебного предмета, изучаемых на разных этапах и в разных его разделах; в ходе анализа условия необходимо «считать информацию», представленную в разных формах, сконструировать способ решения.
- Межпредметные задачи: в условии описана ситуация на языке одной из предметных областей с явным или неявным использованием языка другой предметной области. Для решения нужно применять знания из соответствующих областей; требуется исследование условия с точки зрения выделенных предметных областей, а также поиск недостающих



данных, причем решение и ответ могут зависеть от исходных данных, выбранных (найденных) самими обучающимися.

- Практико-ориентированные задачи: в условии описана такая ситуация, с которой подросток встречается в повседневной своей жизненной практике. Для решения задачи нужно мобилизовать не только теоретические знания из конкретной или разных предметных областей, но и применить знания, приобретенные из повседневного опыта самого обучающегося. Данные в задаче должны быть взяты из реальной действительности.
- Ситуационные задачи: не связаны с непосредственным повседневным опытом обучающегося, но они помогают обучающимся увидеть и понять, как и где могут быть полезны ему в будущем знания из различных предметных областей. Решение ситуационных задач стимулирует развитие познавательной мотивации обучающихся, формируют способы переноса знания в широкий социально-культурный контекст.

Проектирование достижения планируемых образовательных результатов учебного курса с 5 по 9 классы	ПОР	Типовые задачи	Инструменты и средства
5 класс Уровень узнавания и понимания <i>Учим воспринимать и объяснять информацию</i>	Находит и извлекает информацию из различных текстов	Определить вид текста, его источник. Обосновать свое мнение. Выделить основную мысль в текст, резюмировать его идею. Предложить или объяснить заголовок, название текста. Ответить на вопросы словами текста. Составить вопросы по тексту.	Тексты (учебный, художественный, научно-популярный, публицистический; повествовательный, описательный, объяснительный; медийный). По содержанию тексты должны быть математические, естественно-научные, финансовые. Объем: не более одной страницы.



		Продолжить предложение словами из текста. Определить назначение текста, привести примеры жизненных ситуаций, в которых можно и нужно использовать информацию из текста.	
6 класс Уровень понимания и применения <i>Учим думать и рассуждать</i>	Применяет информацию, извлеченную из текста, для решения разного рода проблем	Сформулировать проблему, описанную в тексте. Определить контекст. Выделить информацию, которая имеет принципиальное значение для решения проблемы. Отразить описанные в тексте факты и отношения между ними в граф-схеме (кластере, таблице). Из предложенных вариантов выбрать возможные пути и способы решения проблемы. Вставить пропущенную в тексте информацию из таблицы, граф-схемы, диаграммы. Привести примеры жизненных ситуаций, в которых могут быть применены установленные пути и способы решения проблемы. Построить алгоритм решения проблемы по данному условию.	<i>Задачи</i> (проблемные, ситуационные, практико-ориентированные, открытого типа, контекстные). Проблемно-познавательные <i>задания</i> . <i>Графическая наглядность</i> : граф-схемы, кластеры, таблицы, диаграммы, интеллект-карты. <i>Изобразительная наглядность</i> : иллюстрации, рисунки. <i>Памятки</i> с алгоритмами решения задач, проблем, заданий



<p>7 класс Уровень анализа и синтеза <i>Учим анализировать и интерпретировать проблемы</i></p>	<p>Анализирует и интегрирует информацию для принятия решения</p>	<p>Выделить составные части в представленной информации (тексте, задаче, проблеме), установить между ними взаимосвязи. Сформулировать проблему на основе анализа представленной ситуации. Определить контекст проблемной ситуации. Определить область знаний, необходимую для решения данной проблемы. Преобразовать информацию из одной знаковой системы в другую (текст в схему, таблицу, карту и наоборот). Составить аннотацию, рекламу, презентацию. Предложить варианты решения проблемы, обосновать их результативность с помощью конкретного предметного знания. Привести примеры жизненных ситуаций, в которых опыт решения данных проблем позволить быть успешным, результативным. Составить алгоритм решения проблем данного класса.</p>	<p>Тексты, задачи, ситуации <i>Задачи</i> (проблемные, ситуационные, практико-ориентированные, открытого типа, контекстные). Проблемно-познавательные задания. <i>Графическая наглядность:</i> граф-схемы, кластеры, таблицы, диаграммы, интеллект-карты. <i>Изобразительная наглядность:</i> иллюстрации, рисунки. <i>Памятки</i> с алгоритмами решения</p>
--	--	---	--



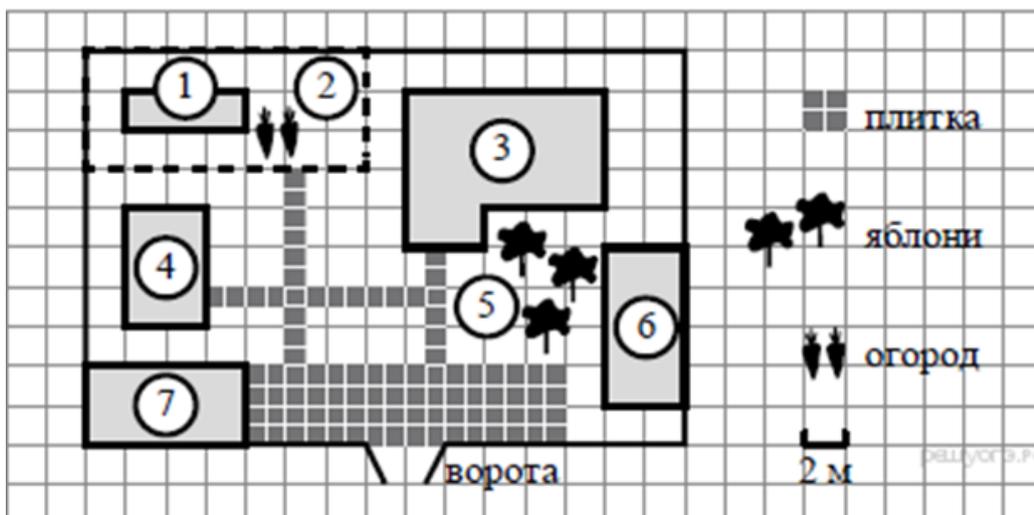
		Сделать аналитические выводы.	
8 класс Уровень оценки в рамках предметного содержания <i>Учим оценивать и принимать решения</i>	Принимает решение на основе оценки и интерпретации информации	Оценить качество представленной информации для решения личных, местных, национальных, глобальных проблемы. Предложить пути и способы решения обозначенных проблем. Спрогнозировать (предположить) возможные последствия предложенных действий. Оценить предложенные пути и способы решения проблем, выбрать и обосновать наиболее эффективные. Создать дорожную (модельную, технологическую) карту решения проблемы.	Тексты, задачи, ситуации <i>Карты:</i> модельные, технологические, ментальные, дорожные
9 класс Уровень оценки в рамках метапредметного содержания <i>Учим действовать</i>	Оценивает информацию и принимает решение в условиях неопределенности и многозадачности	Сформулировать проблему (проблемы) на основе анализа ситуации. Выделить граничные условия неопределённости многозадачности указанной проблемы. Отобрать (назвать) необходимые ресурсы (знания) для решения проблемы. Выбрать эффективные пути и способы решения проблемы.	Типичные задачи (задания) метапредметного и практического характера. Нетипичные задачи (задания) метапредметного и практического характера. Комплексные контекстные задачи (PISA)

		Обосновать свой выбор. Доказать результативность и целесообразность выбранных способов деятельности.	
--	--	--	--

Задания по формированию математической грамотности на уроках математики

Задания для 5-6 классов

Задача 1. «План»



Прочитайте внимательно текст и выполните задание. На плане изображено домохозяйство по адресу: с. Авдеево, 3-й Поперечный пер., д. 13 (сторона каждой клетки на плане равна 2 м). Участок имеет прямоугольную форму. Выезд и въезд осуществляются через единственные ворота. При входе на участок справа от ворот находится баня, а слева — гараж, отмеченный на плане цифрой 7. Площадь, занятая гаражом, равна 32 кв. м. Жилой дом находится в глубине территории. Помимо гаража, жилого дома и бани, на участке имеется сарай (подсобное помещение), расположенный рядом с гаражом, и теплица, построенная на территории огорода (огород отмечен цифрой 2).



Вопрос 1)

Перед жилым домом имеются яблоневые посадки. Все дорожки внутри участка имеют ширину 1 м и вымощены тротуарной плиткой размером 1 м × 1 м. Между баней и гаражом имеется площадка площадью 64 кв. м, вымощенная такой же плиткой. **Хозяйка захотела поменять тротуарную плитку.** Тротуарная плитка продаётся в упаковках по 4 штуки. Сколько упаковок плитки понадобилось, чтобы выложить все дорожки и площадку перед гаражом? В таблице представлены фирмы, где можно приобрести понравившуюся тротуарную плитку. **Выбрать выгодную покупку.**

№	фирмы	Стоимость 1 упаковки	% доставки от общей суммы покупки	Общая сумма
1	Мир	45 руб	4%	
2	Дружба	34 руб	5%	
3	Миф	39 руб	6%	

Вопрос 2)

Хозяйка решила покрасить пол в гараже. Для покраски 1м² пола требуется 140 г краски. Краска продается в банках по 1,5 кг. Сколько банок краски нужно купить для покраски пола в гараже?

Вопрос 3)

В сарае хозяйка держит курей, они свободно гуляют по территории участка, на котором построен дом. **Она решила огородить огород, чтобы куры не портили посеvy.** Нужно купить сетку-рябца. 1м сетки стоит 45 рублей. Во сколько обойдется покупка сетки.

Задача 2. «Покупка»



Мама отправила в 10 часов утра Мишу и бабушку Раю за покупками в магазин. Это был день недели - среда. Мама знала, что в среду в некоторых магазинах действуют скидки. Она дала им с собой **400 руб.** и список необходимых покупок: батон, буханку черного хлеба, пакет кефира, пачку пельменей, упаковку сосисок, пряники. Поблизости находились магазины, со следующими ценами на интересующий товар. Как вы думаете, в каком магазине Миша и бабушка Рая сделают выгодную покупку?

№	Название магазинов	«Пятёрочка» +5% скидка	«Магнит» + 10 %	«Победа» 0 %
1	Батон	30 рублей	33 рублей	27 рублей
2	Буханка черного хлеба	27 рублей	28 рублей	30 рублей
3	Пакт кефира	33 рубля	39 рублей	29 рублей
4	Пачка пельменей	130 рублей	127 рублей	132 рубля
5	Упаковка сосисок	283 рублей	275 рублей	26 рублей
6	Пряники	56 рублей	59 рублей	45 рублей

Задача 3. «Чем занято человечество» (проценты)

Перед Вами информация по теме «Чем занято человечество?»

По данным информации ответьте на вопросы:

- Сколько процентов населения работает в сельском хозяйстве?
- Сколько процентов населения работает в сфере услуг?
- На сколько процентов превышает количество населения, занятого в сельском хозяйстве, население, занятое на промышленных предприятиях?
- Какие вопросы Вы можете задать своим одноклассникам? Придумайте задачи на проценты по данным рисунка.



Задача 4. «Сколько мы теперь читаем?»



Перед Вами данные по теме «Сколько мы читаем за год?». Изучите их и ответьте на вопросы:

- Сколько процентов населения читают более 10 книг в год?
- Сколько процентов населения не прочитали ни одной книги?



- На сколько процентов увеличилось число не читающих за десять лет?
- Сделайте прогноз: какой процент населения не читает книги в 2019 году?
- Как Вы считаете, нужны ли будут книги населению в 2025 году?

Любите ли Вы читать? Сколько книг за год Вы прочитали? Задайте своим одноклассникам вопросы по данным рисунка.

Задача 5. «Расставьте знаки и скобки»

Расставь скобки так, чтобы получилось верное равенство:

1) $5 \cdot 38 - 70 : 8 - 6 = 60;$

3) $30 - 49 : 42 : 6 \cdot 8 = 184;$

2) $630 : 7 : 2 \cdot 9 \cdot 25 = 125;$

4) $180 : 300 - 30 \cdot 9 + 199 = 205.$

Задача 6. «Проценты».

6.1.

Для хранения желудей их необходимо просушить, причем при сушке они теряют 8% своего веса. Сколько желудей нужно собрать, чтобы после просушки получить 368 кг желудей?

6.2.

Масса сахара равна 12% от массы тростника, используемого при производстве сахара. Сколько сахара будет получено из 3т сахарного тростника?

6.3.

Мама купила 6 чашек по цене 150р и чайник за 300р. Через неделю магазин повысил цену чашки на 10%, а цену чайника снизил на 15 %. Увеличилась или уменьшилась при этом стоимость маминой покупки и на сколько?



6.4.

Стоимость проезда в пригородном электропоезде составляет 198 рублей. Школьникам предоставляется скидка 50%. Сколько рублей стоит проезд группы из 4 взрослых и 12 школьников?

6.5.

Чашка, которая стоила 90 рублей, продается с 10%-й скидкой. При покупке 10 таких чашек покупатель отдал кассиру 1000 рублей. Сколько рублей сдачи он должен получить?

6.6.

Виноград стоит 160 рублей за килограмм, а малина — 200 рублей за килограмм. На сколько процентов виноград дешевле малины?

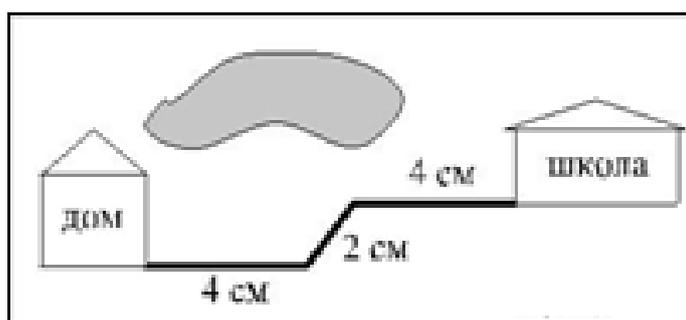
6.7.

Клубника стоит 180 рублей за килограмм, а виноград – 160 рублей за килограмм. На сколько процентов клубника дороже винограда?

Задача 7. «Геометрическая»

7.1.

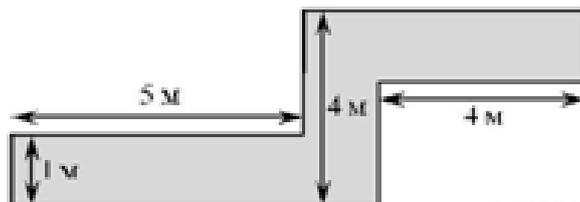
На карте показан путь Лены от дома до школы. Лена измерила длину каждого участка и подписала его. Используя рисунок, определите, длину пути (в м), если масштаб 1 см:10000 см





7.2.

Определите, сколько необходимо закупить пленки для гидроизоляции садовой дорожки, изображенной на рисунке, если её ширина везде одинакова.



7.3.

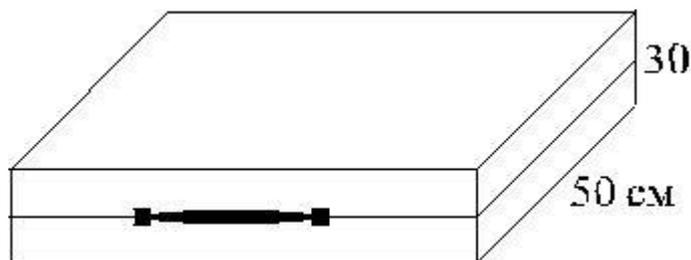
Найдите периметр прямоугольного участка земли, площадь которого равна 800 м^2 и одна сторона в 2 раза больше другой. Ответ дайте в метрах.

7.4.

Сколько досок длиной 3,5 м, шириной 20 см и толщиной 20 мм выйдет из четырехугольной балки длиной 105 дм, имеющей в сечении прямоугольник размером 30 см 40 см?

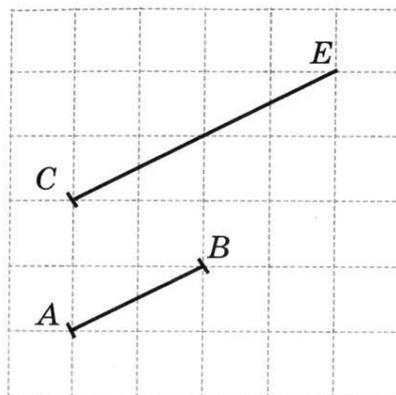
7.5.

Дизайнер Павел получил заказ на декорирование чемодана цветной бумагой. По рисунку определите, сколько бумаги (в см²) необходимо закупить Павлу, чтобы оклеить всю внешнюю поверхность чемодана, если каждую грань он будет обклеивать отдельно (без загибов).



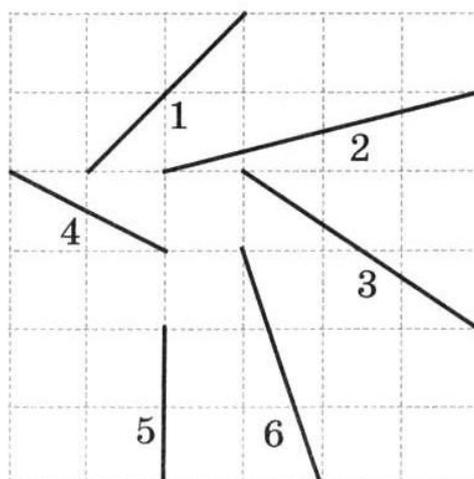


7.6.



- Сравните длины отрезков. Сделайте вывод.
- Отложите от точки C отрезок, равный AB. Можно ли это сделать. Сколько вариантов можно предложить?
- От точки A отложите отрезок, равный CE. Можно ли это сделать?
- На каждом отрезке отметьте его середину. Сравните половину отрезка CE и отрезок AB. Сделайте вывод.

7.7. Расположите номера длин отрезков в порядке возрастания.



- Придумайте и задайте вопросы своему однокласснику. Какие выводы можно сделать по итогам решения задачи?
- Изобразите отрезок, равный сумме отрезков №4 и №5. Найдите его середину. Чему равна длина этого отрезка? Чему равна длины половины этого отрезка?



- Изобразите отрезок, длина которого равна разности отрезков №6 и №5.
Вычислите длину этого отрезка.

Задача 8. «Схемы и диаграммы»

8.1.

Дорожный знак, изображённый на рисунке, называется «Ограничение высоты». Его устанавливают перед мостами, тоннелями и прочими сооружениями, чтобы запретить проезд транспортного средства, габариты которого (с грузом или без груза) превышает установленную высоту.



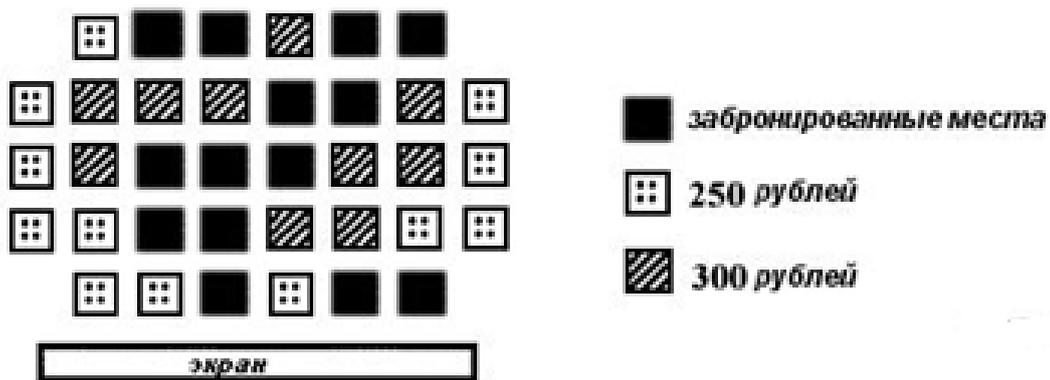
Какому из данных транспортных средств этот знак запрещает проезд?

В ответе укажите номер правильного варианта.

- 1) молоковозу высотой 3770 мм
- 2) пожарному автомобилю высотой 3400 мм
- 3) автотопливо заправщику высотой 2900 мм
- 4) автоцистерне высотой 3350 мм

8.2.

На схеме зала кинотеатра отмечены разной штриховкой места с различной стоимостью билетов, а черным закрашены забронированные места на некоторый сеанс.



Сколько рублей заплатят за 5 билетов на этот сеанс пятеро друзей, если они хотят сидеть на одном ряду и выбирают самый дешевый вариант?

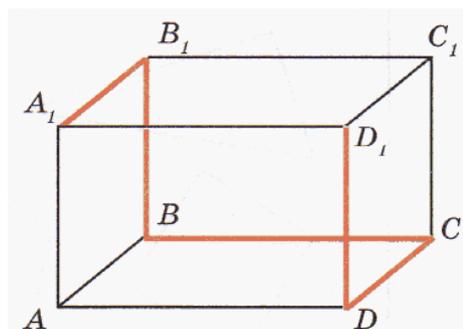
В ответе укажите номер правильного варианта.

- 1) 1300
- 2) 1250
- 3) 1350
- 4) 1500

8.3.

Ответьте на вопросы:

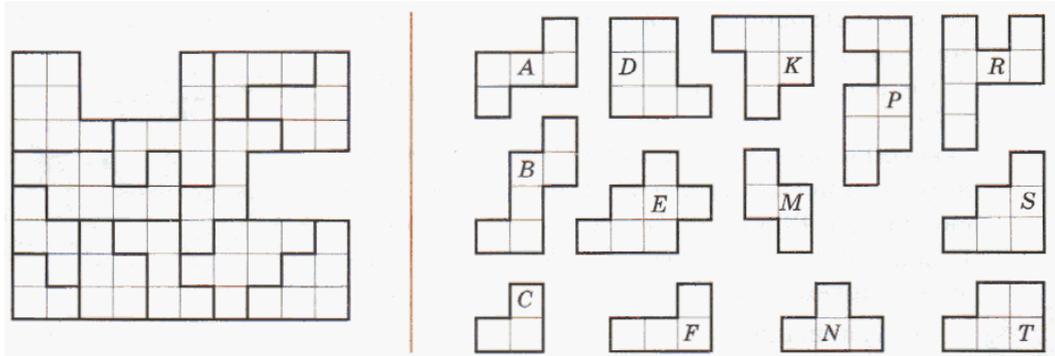
- 1) Сколько ребер, граней и вершин у прямоугольного параллелепипеда?
- 2) Найдите на рисунке равные ребра и равные грани параллелепипеда. Назовите их.
- 3) С помощью модели прямоугольного параллелепипеда найдите длину ломаной линии $A_1B_1BCDD_1$, если $AB=4$ см, $AD=8$ см, $AA_1=5$ см. Пересекаются ли отрезки BC и DD_1 ?



8.4.

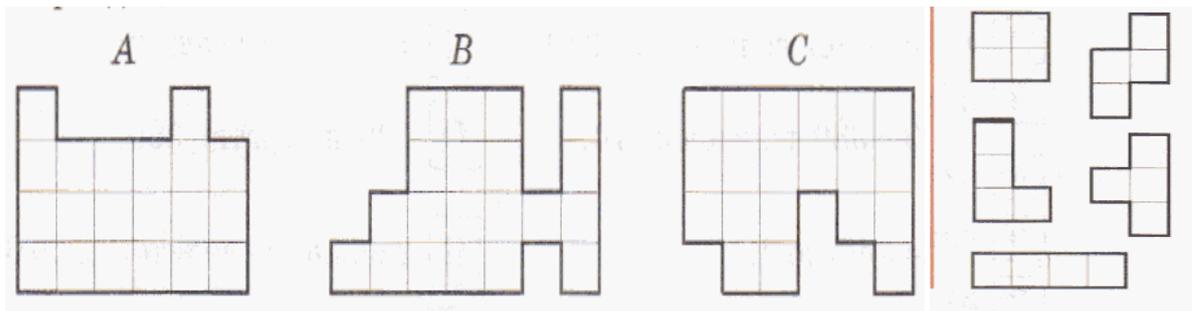


Среди фигур, расположенных справа, найдите «лишнюю» фигуру:



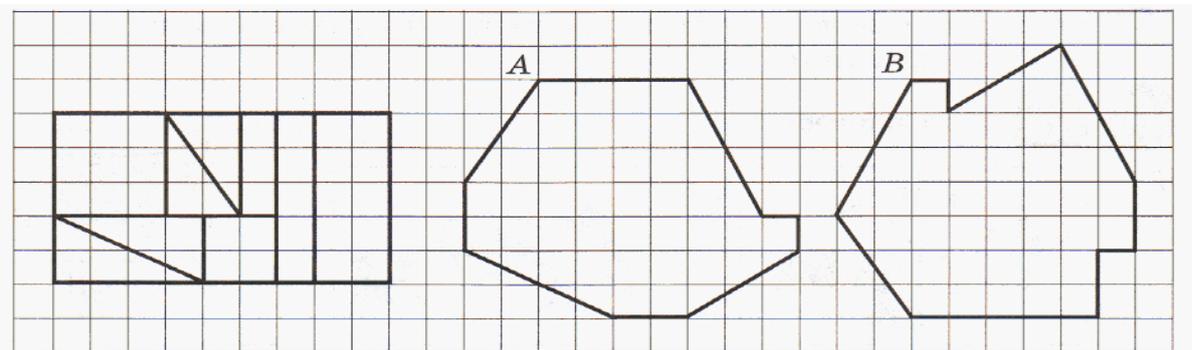
8.5.

Составьте фигуры А, В и С из пяти четырехклеточных фигур, расположенных справа. Решение нарисуйте в тетради, раскрасив фигуры цветными карандашами.



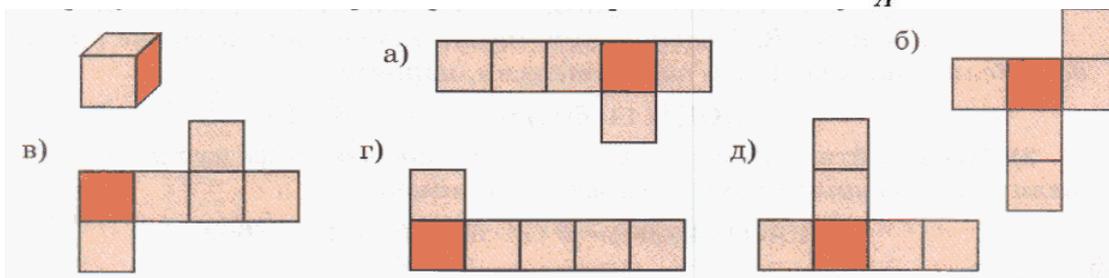
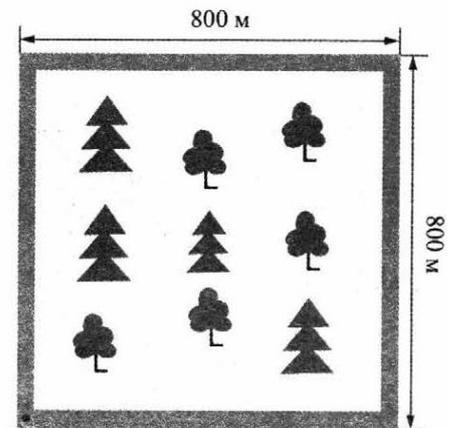
8.6.

Перерисуйте фигуры А и В в тетрадь и разбейте их на части, из которых составлен прямоугольник:



8.7.

Все шесть граней куба- квадраты. Подумайте, какие из фигур, изображенных на рисунке, являются развертками поверхности этого куба.



8.8.

Парк имеет форму квадрата со стороной 800 м. По границе парка пролегает пешеходная дорожка. (см рис.)

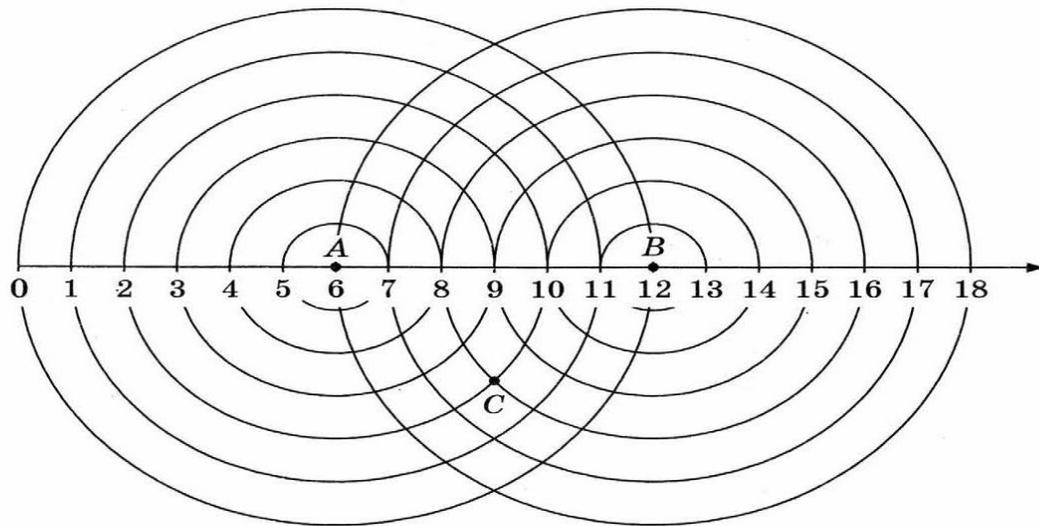
Ответьте на вопросы:

1. Какой путь пройдет пешеход, который вошел в парк в некоторой точке дорожки и обошел по ней вокруг всего парка? Ответ дайте в метрах.
2. Изобразите на рисунке путь другого пешехода, который вошел в парк в точке А и пошел по дорожке против часовой стрелке, пройдя при этом 2км 800м.

8.9.

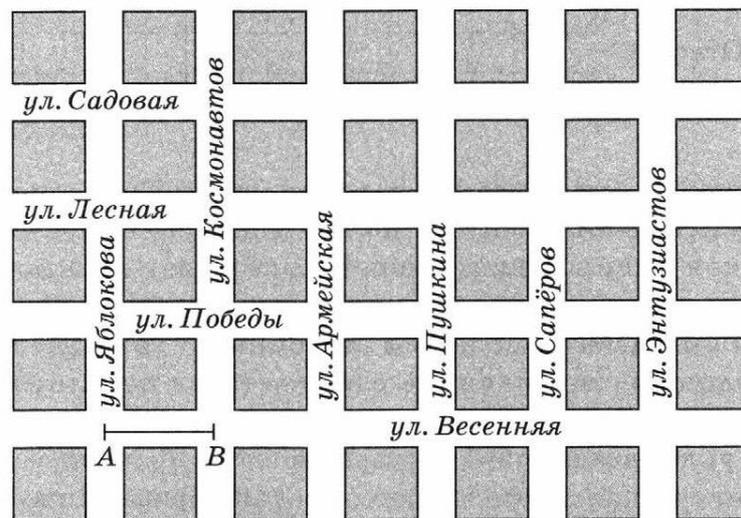
На рисунке изображены окружности с центрами в точках А и В. Радиус самой маленькой окружности 1 см, следующей- 2 см, затем- 3 см и т.д. Муха ползает из точки А и должна побывать в точке В и в точке С.

1. Нарисуйте самый короткий путь мухи.
2. Найдите его длину.



8.10.

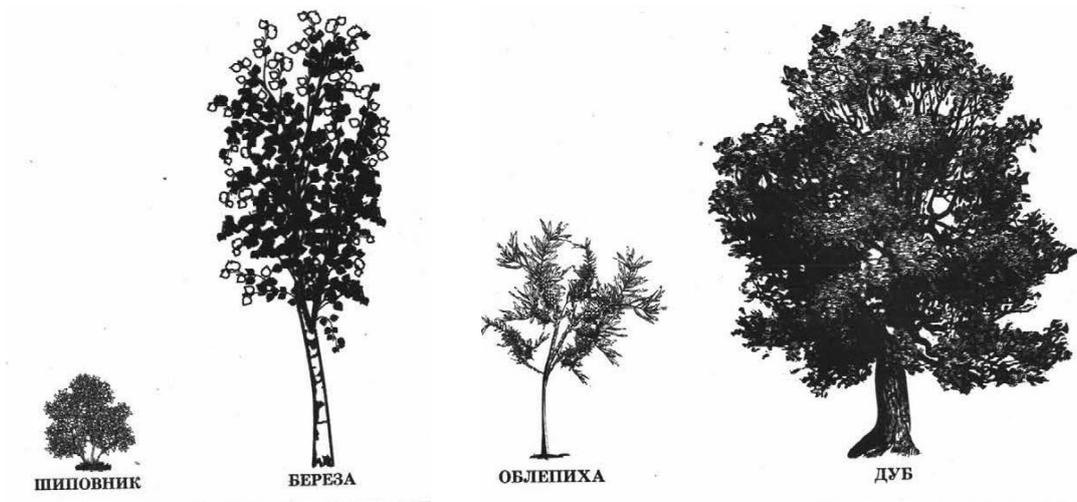
Это план города. Длина и ширина каждого квартала от перекрестка до перекрестка равна 300 м (например, $AB=300$ м). Жанне нужно пройти по улицам: от перекрестка улиц Пушкина и Садовой до перекрестка улиц Весенняя и Энтузиастов.



на
нибудь

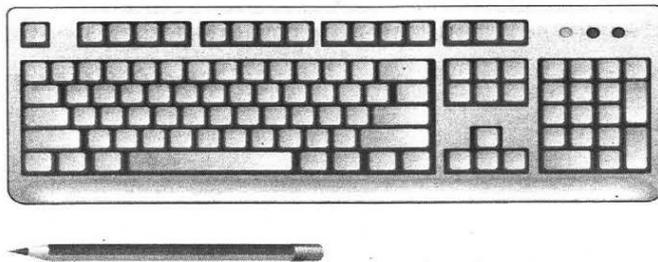
маршрута Жанны: один- самый короткий, а другой- не самый короткий, который длиннее 4 км.

1. Изобразите
рисунок какие-
два возможных



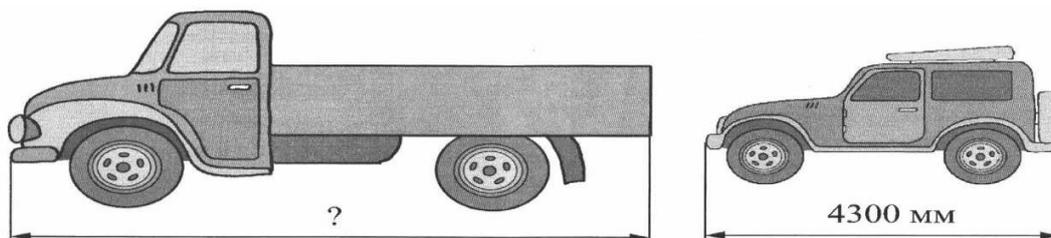
8.13.

На рисунке изображены клавиатура и карандаш. Длина карандаша, изображенного на рисунке, 20 см. Какова примерная длина клавиатуры? Ответ дайте в сантиметрах.



8.14.

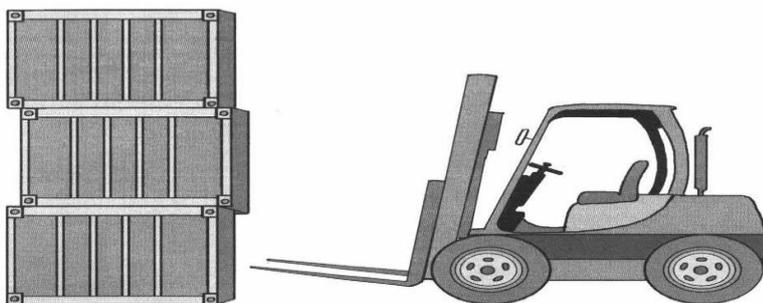
На рисунке изображены два автомобиля. Длина второго автомобиля равна 4300 мм. Какова примерная длина первого автомобиля? Ответ дайте в метрах.





8.15.

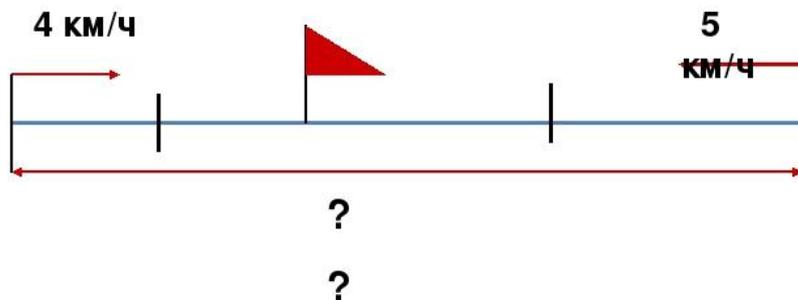
На рисунке изображены автопогрузчик и стопка из трех контейнеров. Высота одного контейнера 105 см. Какова примерная высота погрузчика? Ответ дайте в сантиметрах.



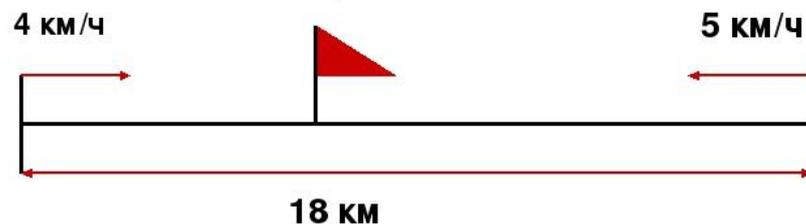
Задача 9

Составьте задачу по рисунку. Какие вопросы можно задать друг другу в паре? Обсудите их. Хватает ли вам условий, чтобы составить задачу? Предложите несколько задач по данным рисунка.

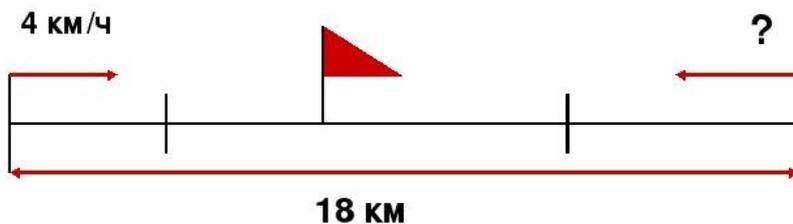
Задача 1.



Задача 2.



Задача 3.





Задания для 7-8 классов

Задача 1. Семья состоит из четырёх человек, мама и сын заболели. Надо купить лекарство, чтобы вылечить указанных членов семьи, но лечение необходимо проводить всем членам семьи. Прежде чем купить выписанное врачом лекарство, надо прочитать инструкцию. Если противопоказания не принесут вред здоровью членам семьи, то нужно просчитать сколько упаковок данного лекарства нужно купить в аптеке. Для этого нужно знать вес членов семьи. Мама весит 75,8 кг, папа 86,3 кг, бабушка 85,6 кг, а малыш весит 8,5 кг. Сколько нужно купить упаковок на всю семью, если курс лечения составляет 2 дня?

UPRN-2505-800

Способ применения и дозы
Внутрь.
Препарат применяется во время или после еды, тщательно разжевывая таблетку, запивая 1 стаканом воды.
Если не назначена другая схема лечения, в зависимости от возраста и веса больного, рекомендуются следующие дозировки:

Возраст пациента	Таблетки 250 мг	мг
3 – 6 лет	1	250
6 – 12 лет	2	500
старше 12 лет и взрослые весом до 75 кг	3	750
взрослые весом более 75 кг	4	1000

Особые указания
После приема пирантела слабительные не назначают. При лечении энтеробиоза одновременно должны лечиться все совместно проживающие лица. Тщательное соблюдение гигиены (уборка жилых помещений и чистка одежды для уничтожения яиц гельминтов) служит профилактикой реинфекции. Через 14 дней после лечения препаратом пирантел следует провести контрольные паразитологические исследования.
Учитывая возможные побочные эффекты со стороны нервной системы во время применения препарата необходимо соблюдать осторожность при занятии потенциально опасными видами деятельности, требующими повышенной концентрации внимания и быстроты психомоторных реакций.

Форма выпуска
Таблетки 250 мг.
3 таблетки в контурную безъячейковую упаковку (стрип) из фольги алюминиевой, ламинированной полиэтиленом.
По 1 стрипу вместе с Инструкцией по применению помещают в картонную пачку.

Условия хранения
В защищенном от света месте, при температуре не выше 25 °С.
Хранить в недоступном для детей месте.

Срок годности
5 лет.
Не применять препарат после истечения срока годности.

Условия отпуска из аптек
По рецепту.

Производитель
Фармацевтический завод «ПОЛЬФАРМА» АО
ул. Пельплиньска 19, 83-200 Староград Гданьски

Побочное действие
Побочные действия проявляются редко, они кратковременны и исчезают после прекращения лечения.
Большинство побочных действий проявляется со стороны пищеварительного тракта: тошнота, рвота.

Задача 2. «Ибупрофен»



Ибупрофен

- **Нурофен** - торговое название ибупрофена, производного пропионовой кислоты.
- Из лекарственных форм имеем:
 - таблетки по 200 мг в блистерах по 4 или 10 шт.
 - капсулы по 200 мг красного цвета в блистерах по 4 и 10 шт (Нурофен Ультракап)
 - таблетки для приготовления шипучего напитка по 200 мг (в Россию не поставляется, но встречается в других странах).
 - суспензия для детей - таблетки содержащие 200 мг ибупрофена и 10 мг кодеина (Нурофен плюс).
- Нурофен обладает менее выраженным обезболивающим эффектом, нежели Кетонал, зато превосходит его в противовоспалительной и жаропонижающей активности..
- **Показания к применению** :обострение хронического периодонтита, пульпиты, периоститы, противовоспалительная терапия после эндодонтического лечения зубов, удаления зубов, пластики уздечек и т. д.
- **Дозировка** - взрослым - таблетки или капсулы по 200 мг, последние предпочтительнее, так как меньше влияют на ЖКТ. Назначаем по 200-400 мг 2-3 раза в день, в зависимости от возраста, веса и состояния пациента. **Максимальная суточная доза - 1200 мг.**
- **Плюсы**- легко переносится детьми, разные вкусы (клубничный, апельсиновый), среди всех НПВС является эталоном безопасности относительного риска развития желудочно-кишечных осложнений
- Из **минусов** препарата – цена и наименее выраженный обезболивающий эффект. Начинаясь от 80 рублей (4 капсулы в блистере) до 200 рублей за 10 таблеток.



Семья состоит из четырёх человек, мама и сын заболели. Надо купить лекарство, чтобы вылечить указанных членов семьи, но лечение необходимо проводить всем членам семьи. Прежде чем купить выписанное врачом лекарство, надо прочитать инструкцию. Если противопоказания не принесут вред здоровью членам семьи, то нужно просчитать сколько упаковок данного лекарства нужно купить в аптеке. Для этого нужно знать вес членов семьи. Мама весит 65,8 кг, папа 96,3 кг, бабушка 85,6 кг, а малыш весит 9,5 кг.

- Сколько нужно купить упаковок на всю семью, если курс лечения составляет 4 дня,
- Сделайте расчет, если ребенок не хочет принимать таблетки?
- Какую сумму нужно потратить на покупку лекарства?
- Какую сумму нужно потратить на покупку лекарства, если в аптеке акция: при покупке двух упаковок таблеток на вторую 15% скидки.

Ибупрофен	Табл, 400 мг	30 шт	82 руб	Сербия
Ибупрофен	Табл, 200 мг	50 шт	33 руб	Беларусь
Ибупрофен	Суспензия	100 мл	82 руб	Россия

Ибупрофен, апельсиновая	Суспензия	100 мл	101 руб	Россия
Ибупрофен для детей	Суппозитории	10 шт	90 руб	Россия

Задача 3



Тарифы	Руб./кВт.ч		
	1. Население (за исключением в пунктах 2 и 3)	2. Население, проживающее в городских населенных пунктах в домах, оборудованных электроплитами и электроотопительными приборами	3. Население, проживающее в сельских населенных пунктах
Одноставочный тариф	3,67	2,57	2,57
Тариф, дифференцированный по двум зонам суток			
Дневная зона	3,85	2,69	2,69
Ночная зона	1,90	1,33	1,33
Тариф, дифференцированный по трем зонам суток			
Пиковая зона	3,87	2,72	2,72
Полупиковая зона	3,67	2,57	2,57
Ночная зона	1,90	1,33	1,33



	Оборудование и монтаж	Сред. потребляемая мощность	Стоимость оплаты
Однотарифный	5100 руб.	3,5 кВт	
Двухтарифный	10 000 руб.	3,5 кВт	

- Определите, какую сумму должна заплатить семья, если она установит однотарифный счетчик, и она проживает в сельской местности?
- Определите, какую сумму должна оплатить семья, если она установит двухтарифный счетчик, и она проживает в городе с электроплитой? По трем зонам суток с теми же условиями?
- Определите, какую сумму должна оплатить семья, установившая двухтарифный счетчик и имеющая газовую плиту? По трем зонам суток с теми же условиями?

Задача 4. «Сколько стоит собрать ребенка в школу»

Сколько стоит собрать ребёнка в школу?

Девочки

ОДЕЖДА:

Сарафан – 2000 руб.
 Жилет – 700 руб.
 Пиджак – 2500 руб.
 Блузка – 500 руб.
 Юбка – 1400 руб.
 Брюки – 1000 руб.
 Кожанные туфли – 2500 руб.
 Колготки – 200 руб.
 Бант – 500 руб.

Итого: 19565 руб.

Мальчики

ОДЕЖДА:

Брюки – 1500 руб.
 Пиджак – 3000 руб.
 Жилет – 1000 руб.
 Рубашка – 1000 руб.
 Галстук – 300 руб.
 Кожанные туфли – 3000 руб.

Итого: 18165 руб.

ОБЩИЕ РАСХОДЫ:

Спортивная форма – 1300 руб.

Кожанные кроссовки – 2500 руб.

Букет – 1500 руб.

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ:

Тетради в клеточку и линейку (20 тетрадей) – 120 руб.
 Дневник – 75 руб.
 Пенал – 300 руб., содержимое (ручки, карандаш, ластик, линейка, точилка) – 300 руб.

Итого: 1500 руб.

ТВОРЧЕСКИЙ НАБОР:

Краски – 200 руб.
 Альбом для рисования – 100 руб.
 Цветные карандаши – 200 руб.
 Кисти для рисования – 170 руб.
 Пластилин – 200 руб.



Перед Вами данные о сборе школьников первого класса в школу. Изучите информацию и ответьте на вопросы:

- Рассчитайте, какой процент от семейного дохода нужно потратить на первоклассника в семье, если ее суммарный доход 52000 руб.?
- Рассчитайте, на кого семья потратит больше: на девочку или мальчика? И на сколько процентов?
- Сколько процентов от общих затрат на мальчика, стоит костюм школьника?
- Какие вопросы Вы сможете задать своим одноклассникам по данным рисунка? Составьте задачи на проценты.

Задача 5. «Проценты»

5.1. Городской бюджет составляет 45 млн. р., а расходы на одну из его статей составили 12,5%. Сколько рублей потрачено на эту статью бюджета?

5.2. Сберегательный банк начисляет на срочный вклад 20% годовых. Вкладчик положил на счет 800 р. Какая сумма будет на этом счете через год, если никаких операций со счетом проводиться не будет?

5.3. Государству принадлежит 60% акций предприятия, остальные акции принадлежат частным лицам. Общая прибыль предприятия после уплаты налогов за год составила 40 млн. р. Какая сумма в рублях из этой прибыли должна пойти на выплату частным акционерам?

5.4. В понедельник некоторый товар поступил в продажу по цене 1000 р. В соответствии с принятыми в магазине правилами цена товара в течение недели остается неизменной, а в первый день каждой следующей недели снижается на 20% от предыдущей цены. Сколько рублей будет стоить товар на двенадцатый день после поступления в продажу?

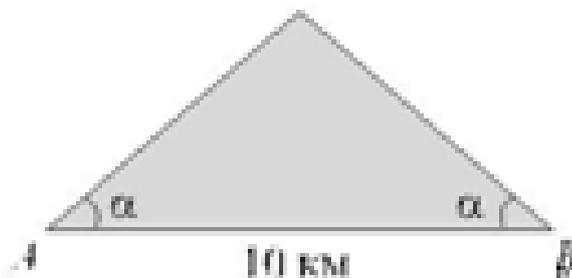


5.5. Туристическая фирма организует трехдневные автобусные экскурсии. Стоимость экскурсии для одного человека составляет 3500 р. Группам предоставляются скидки: группе от 3 до 10 человек — 5%, группе более 10 человек — 10%. Сколько заплатит за экскурсию группа из 8 человек?

5.6. Суточная норма потребления витамина С для взрослого человека составляет 60 мг. Один помидор в среднем содержит 17 мг витамина С. Сколько процентов суточной нормы витамина С получил человек, съевший один помидор? Ответ округлите до целых.

Задача 6. «Геометрия»

6.1. Склоны горы образуют с горизонтом угол, косинус которого равен 0,8. Расстояние по карте между точками A и B равно 10 км. Определите длину пути между этими точками через вершину.



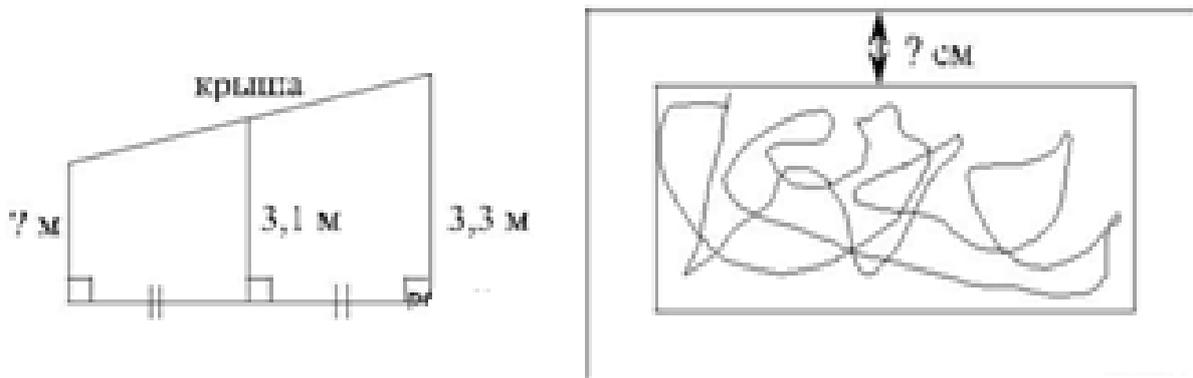
6.2. Глубина бассейна составляет 2 метра, ширина — 10 метров, а длина — 25 метров. Найдите суммарную площадь боковых стен и дна бассейна (в квадратных метрах).

6.3. Пол комнаты, имеющей форму прямоугольника со сторонами 4 м и 9 м, требуется покрыть паркетом из прямоугольных дощечек со сторонами 10 см и 25 см. Сколько потребуется таких дощечек

6.4. Сколько потребуется кафельных плиток квадратной формы со стороной 20 см, чтобы облицевать ими стену, имеющую форму прямоугольника со сторонами 3 м и 4,4 м?

6.5. Две трубы, диаметры которых равны 7 см и 24 см, требуется заменить одной, площадь поперечного сечения которой равна сумме площадей поперечных сечений двух данных. Каким должен быть диаметр новой трубы? Ответ дайте в сантиметрах

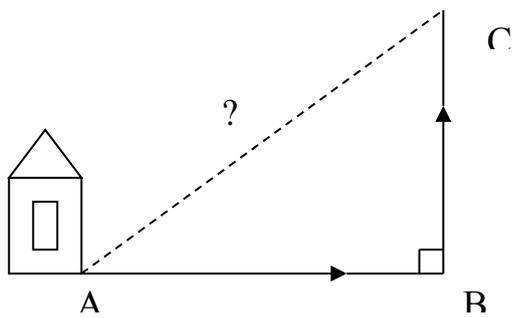
6.6. Наклонная крыша установлена на трёх вертикальных опорах, расположенных на одной прямой. Средняя опора стоит посередине между малой и большой опорами (см. рис.). Высота средней опоры 3,1 м, высота большей опоры 3,3 м. Найдите высоту малой опоры.



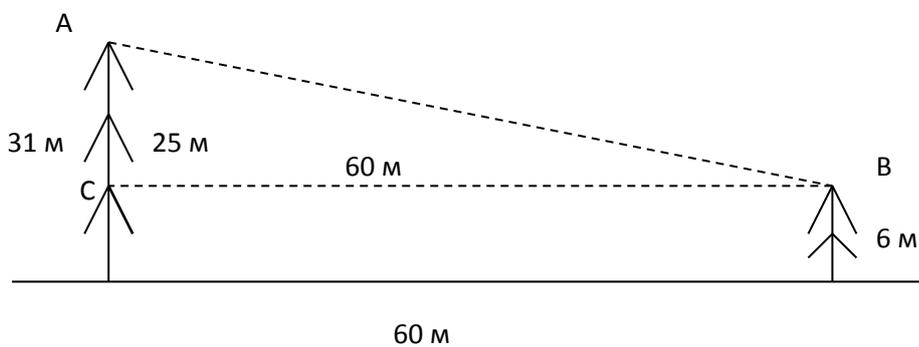
6.7. Картинка имеет форму прямоугольника со сторонами 19 см и 32 см. Её наклеили на белую бумагу так, что вокруг картинки получилась белая окантовка одинаковой ширины. Площадь, которую занимает картинка с окантовкой, равна 1080 см². Какова ширина окантовки? Ответ дайте в сантиметрах.

Задание 7. «Теорема Пифагора, признаки подобия и другое»

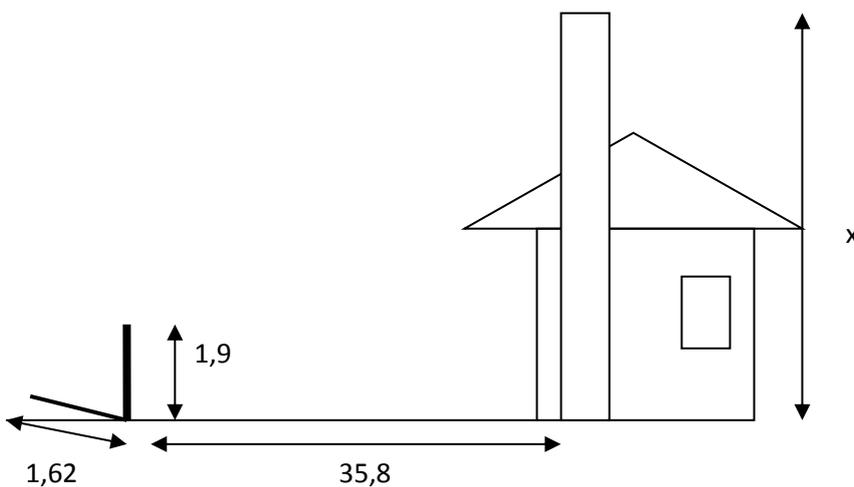
7.1. Мальчик прошел от дома по направлению на восток 800 метров. Затем повернул на север и прошел 600 метров. На каком расстоянии от дома оказался мальчик?



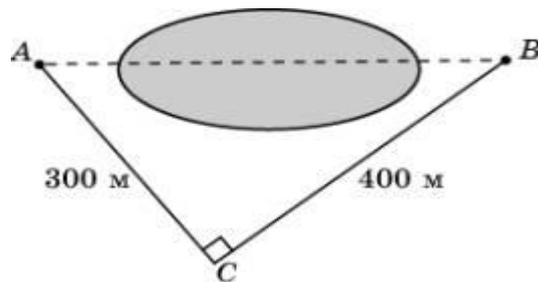
7.2. В 60 метрах одна от другой растут две сосны. Высота одной 31 метр, а другой - 6 метров. Найдите расстояние между их вершками.



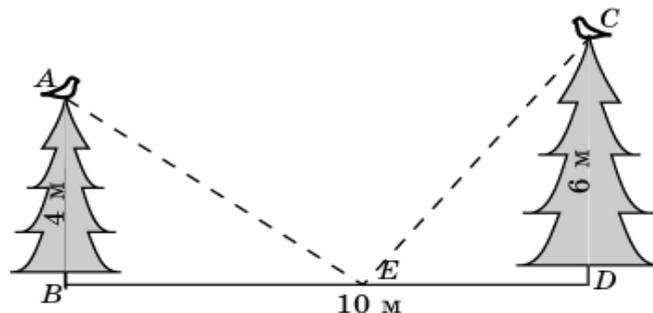
7.3. Длина тени фабричной трубы равна 35,8 м; в это же время вертикально воткнутый в землю кол высотой 1,9 м дает тень длиной 1,62 м. Найдите высоту трубы.



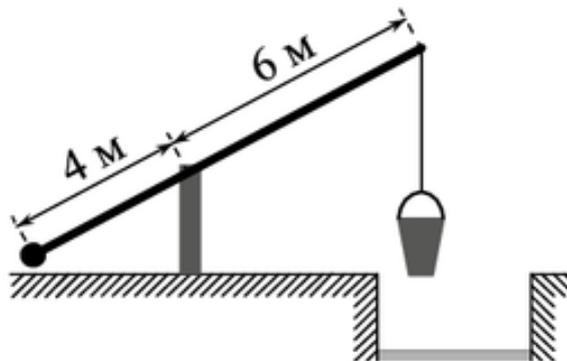
7.4. Используя данные, приведенные на рисунке, найдите расстояние в метрах между пунктами А и В, расположенными на разных берегах озера.



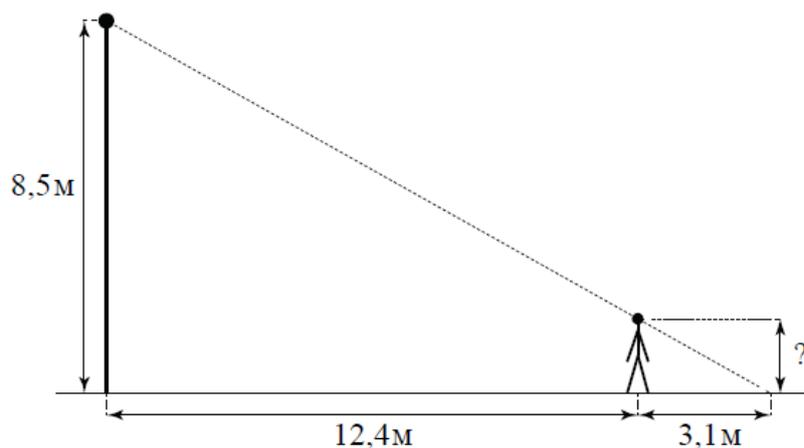
7.5. На вершинах двух елок сидят две вороны. Высота елок равна 4 м и 6 м. Расстояние между ними равно 10 м. На каком расстоянии BE нужно положить сыр для этих ворон, чтобы они находились в равных условиях, т.е. чтобы расстояния от них до сыра было одинаковыми?



7.6 На рисунке изображен колодец с «журавлем». Короткое плечо имеет длину 4 м, а длинное плечо-6м. На сколько метров опустится конец длинного плеча, когда конец короткого поднимется на 1 м?

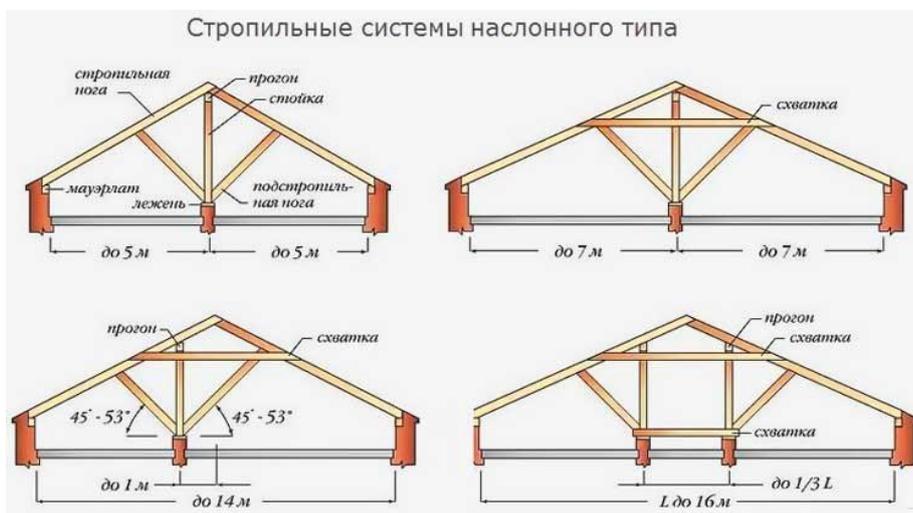
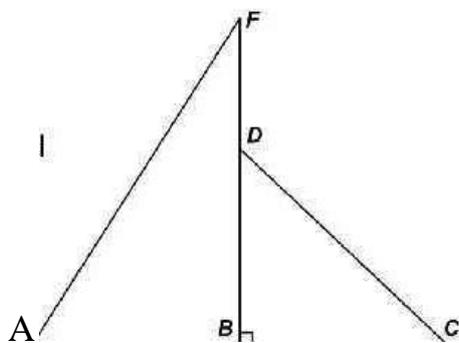


7.7. Человек стоит на расстоянии 12,4 м от столба, на котором висит фонарь, расположенный на высоте 8,5 м. Длина тени человека равна 3,1 м. Какого роста человек (в метра)?



Задача 8. «Строим дом»

При строительстве домов и коттеджей часто встает вопрос о длине стропил для крыши, если уже изготовлены балки. В доме задумано построить двускатную крышу (форма в сечении). Какой длины должны быть стропила, если изготовлены балки $AC=8$ см и $AB=BF$.

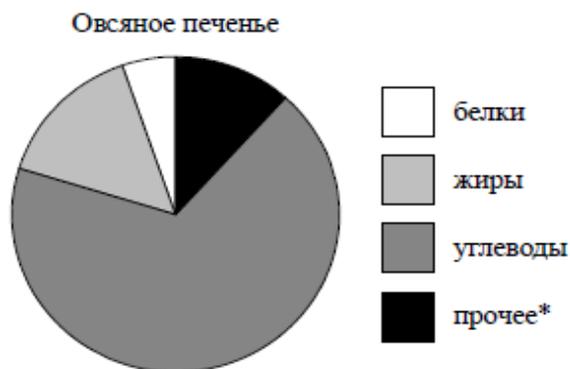




- Изучите расположение стропил при строительстве разных типов крыши. Выскажите свое мнение о том, какой вариант вы считаете наиболее удобным.
- Предложите задания для своих одноклассников по расчету углов наклона в разных вариантах крыш. Предложите варианты вопросов для них.
- Представьте, что вы руководите строительной компанией и проведите рекламную акцию для потребителей.
- Узнайте в интернете стоимость строительного материала и произведите расчеты.

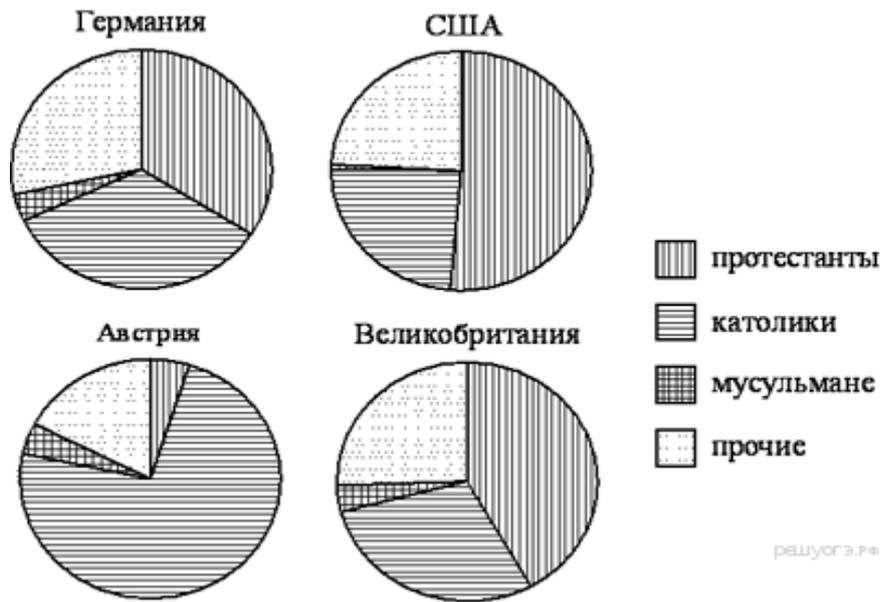
Задача 9. Работа с диаграммами

9.1. На диаграмме показано содержание питательных веществ в овсяном печенье. Определите по диаграмме, сколько примерно жиров содержится в 100 г овсяного печенья.



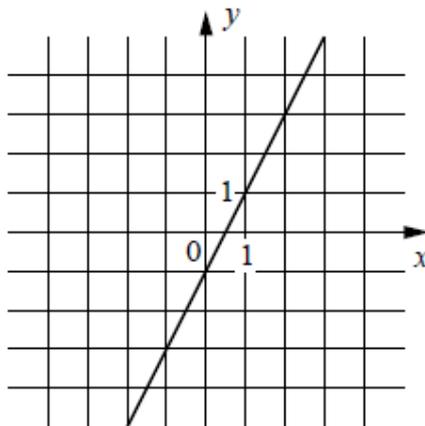
*К прочему относятся вода, витамины и минеральные вещества.

9.2. На диаграмме показаны религиозные составы населения Германии, США, Австрии и Великобритании. Определите по диаграмме, в какой стране доля католиков превышает 50%. *Ответ напишите в именительном падеже.*



Задача 10. Задания с графиками функции

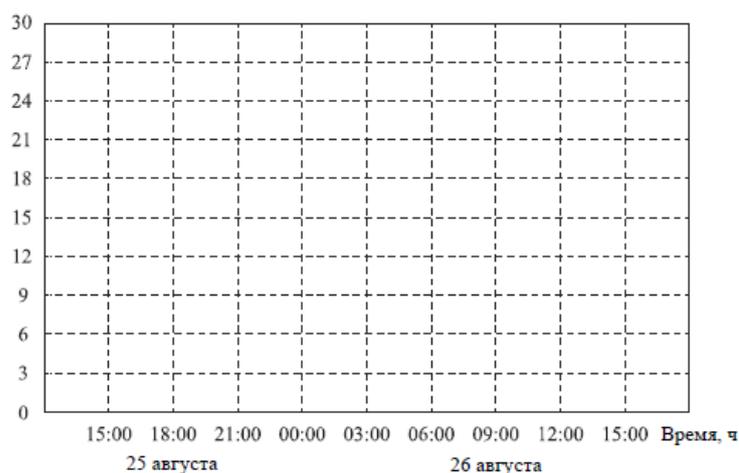
10.1. На рисунке изображен график линейной функции. Напишите формулу, которая задает эту линейную функцию.



10.2. *Прочитайте текст.* К трем часам 25 августа прогрелся $+27^{\circ}\text{C}$, а затем температура начала быстро снижаться и за три часа спустилась на 9 часов. Повеяло вечерней прохладой. Температура опускалась все медленнее, и к девяти часам вечера воздух остыл до 15° . К полуночи неожиданно потеплело на 3 градуса, но ветер снова сменил курс, и к 3 часам ночи температура воздуха опустилась до 12° ,



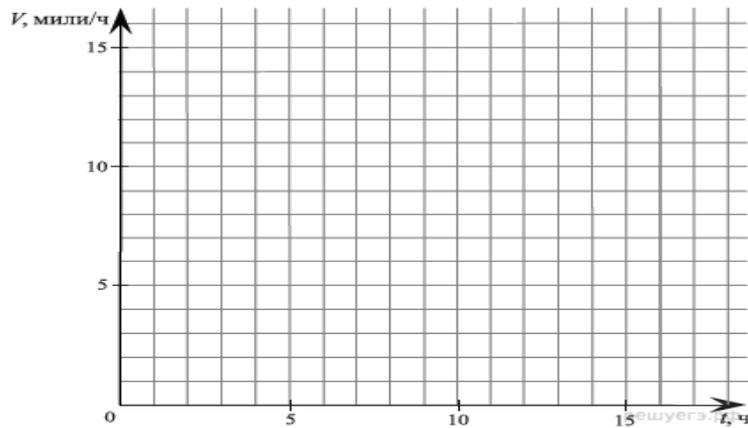
а к восходу (в 6 часов утра) похолодало еще на 3°C . Когда рассвело, воздух снова начал прогреваться, но такой жары, как накануне, 26 августа уже не случилось: в полдень было пасмурно, и термометры показывали всего 15°C , а в 15:00 температура оказалась на 6° ниже, чем в это же время накануне. По описанию постройте схематично график температуры в течение суток с 15:00 25 августа до 15:00 26 августа. Ответ дайте в градусах.



10.3. Прочтите текст.

Темный эльф шел по тоннелям в поисках древнего города. Первые 2 часа он передвигался со скоростью 5 миль/ч, после чего его дорога пошла под гору, и скорость начала постепенно увеличиваться, достигнув спустя 3 часа 7 миль/ч. Внезапно путник попал в засаду, которую ему устроили пещерные тролли. Поняв, что драться с превосходящим его по численности противником не стоит, эльф бросился бежать с начальной скоростью 15 миль/ч, и за 1 час погони его скорость упала до 6 миль/ч. Ему повезло, что он оказался выносливее троллей, однако, вконец вымотанный, он уже не мог идти, и 4 часа он провел в забытьи. Переведя дух, он снова двинулся в путь, разогнавшись за 2 часа от 3 миль/ч до 6 миль/ч, а за следующие 3 часа его скорость возросла до 10 миль/ч. Следующий час он прошел с набранной скоростью, а на оставшемся участке пути его скорость упала за час на 2 мили.

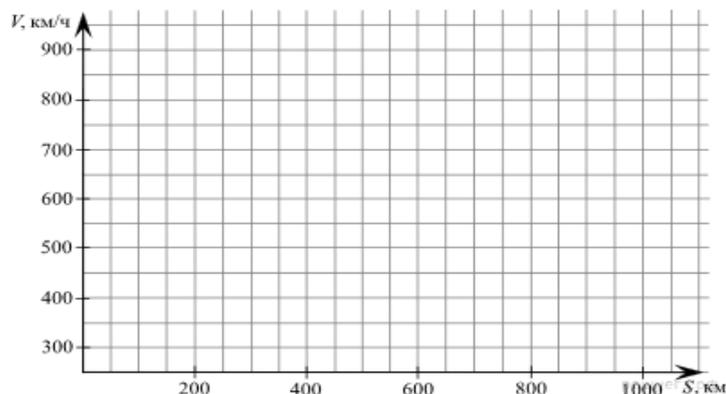
По описанию постройте схематично график скорости темного эльфа за период 17 часов его пути, если учесть, что его скорость изменялась равномерно.



10.4. Прочтите текст.

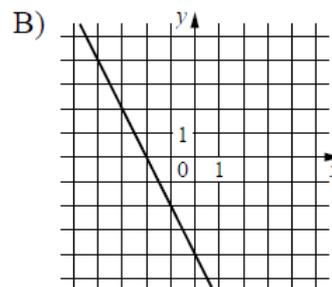
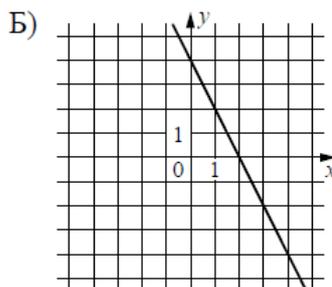
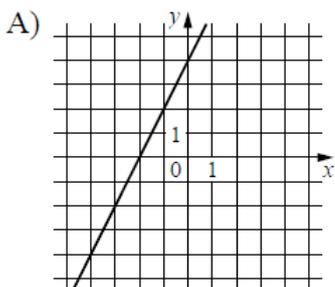
Самолет оторвался от земли и начал набирать скорость. Первые 200 км он сумел разогнаться до 650 км/ч. После чего двигался с достигнутой скоростью следующие 100 км. Затем пилот получил приказ пропустить более крупный самолет, поэтому следующие 50 км его скорость снижалась до 450 км/ч, после чего он летел с той же скоростью еще 100 км. Когда самолет прошел мимо, пилот начал набирать скорость, и за следующие 150 км авиалайнер разогнался до 900 км/ч, а за следующие 200 км его скорость увеличилась еще на 50 км/ч, после чего двигался 150 км с той же скоростью. За оставшиеся 100 км до аэродрома самолет начал снижать скорость, пока она не достигла 250 км/ч.

По описанию постройте схематично график изменения самолета на различных участках пути, если, учесть, что его скорость изменялась равномерно. Начальная скорость самолета 250 км/ч.



10.5. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ



ФОРМУЛЫ

1) $y = 2x + 4$

2) $y = -2x - 4$

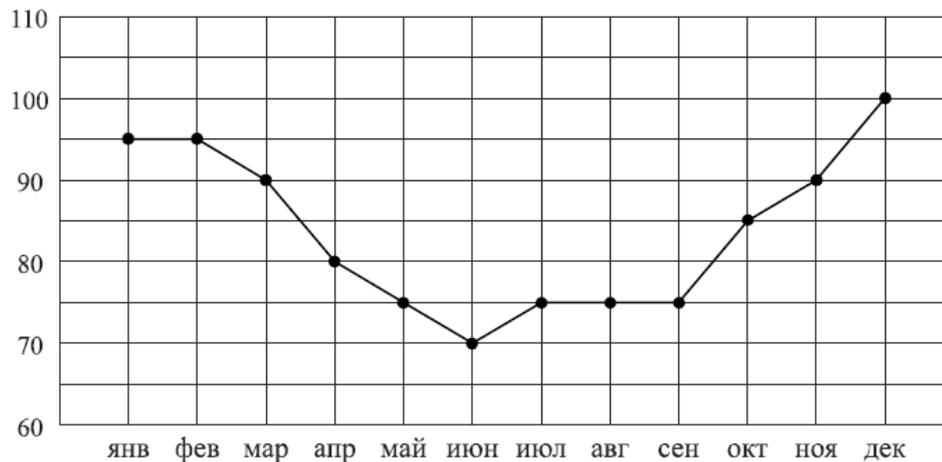
3) $y = -2x + 4$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

10.6.

Потребление электроэнергии измеряется в киловатт-часах (КВт•ч). Жирными точками показано потребление электроэнергии в некоторой стране в течение 2016 года в миллиардах КВт•ч. Для наглядности точки соединены линиями. Данные округления до 5 млрд КВт•ч. На диаграмме видно, что потребление электроэнергии в середине года существенно ниже, чем в начале и конце года. Чем это можно объяснить? Можно ли предположить, в каком полушарии находится эта страна - в Южном или Северном? Можно ли что-то сказать о том, суровые ли зимы в этой

стране? Напишите два-три предположения, в которых кратко выскажите и обрните свое мнение по этим вопросам.



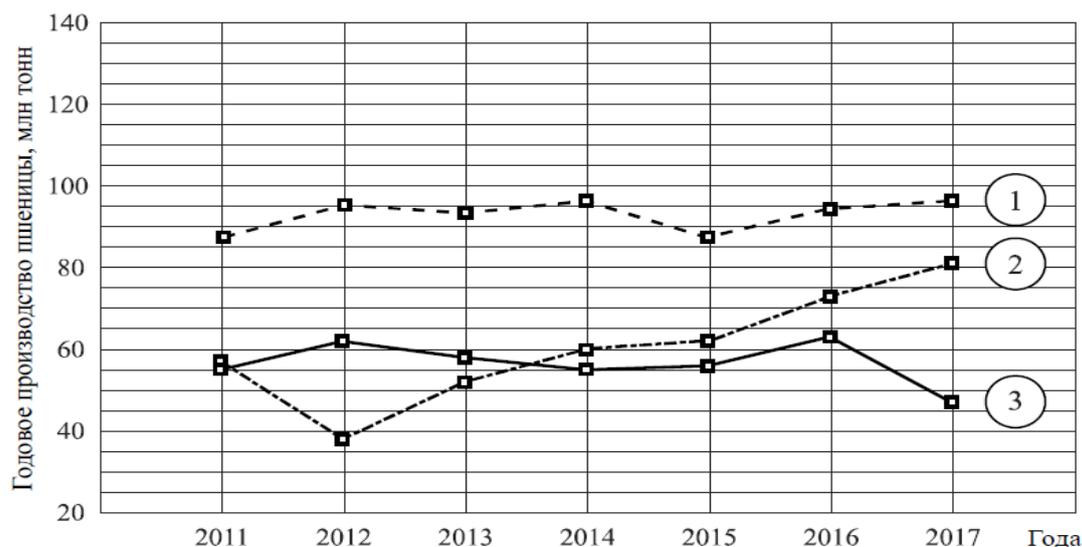
10.7.

На соревнованиях по фигурному катанию каждый элемент имеет базовую стоимость и судейскую оценку. Девять судей независимо друг от друга выставляют за каждый элемент свои оценки от -5 до +5 баллов. Затем самая высокая и самая низкая оценки отбрасываются. Среднее арифметическое оставшихся семи оценок, округленное до сотых, прибавляется к базовой стоимости. Полученная сумма является итоговой оценкой за элемент. Фигуристу Артему Петрову судьи поставили оценки за три элемента. Эти оценки и базовая стоимость каждого элемента показаны в таблице. Определите, за какой элемент Артем Петров получит наиболее высокую оценку. В Ответе запишите этот элемент и оценку за него. Составьте круговую диаграмму оценок, которые получили выступающие.

Элементы	Базовая стоимость	Оценки судей								
		0	1	2	1	1	1	0	1	1
Сальхов	4,3	0	1	2	1	1	1	0	1	1
Каскад	6,1	-2	-3	-2	-1	-2	-1	-2	-3	-1
Луцц	5,9	-1	-1	0	1	0	-1	0	0	0

10.8.

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



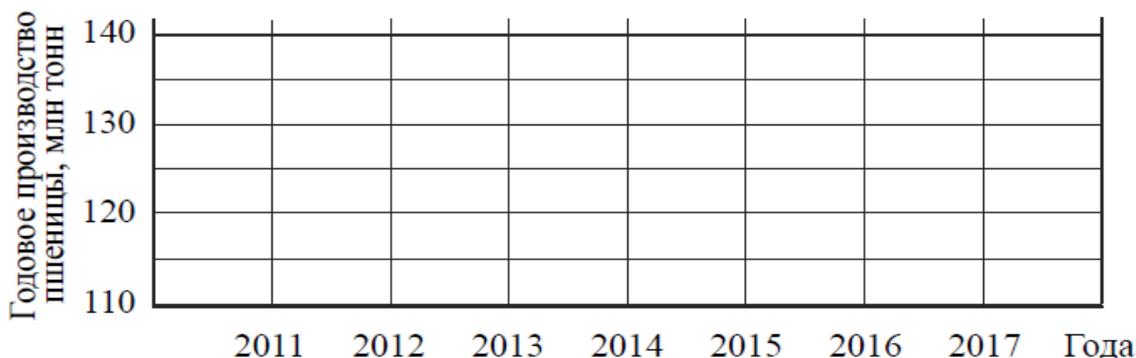
В 2012 году на основных хлеборобных территориях России случилась аномальная засуха. Она повсеместно нанесла значительный ущерб посевам пшеницы, а на 8% площадей полностью погубила урожай. Погодные условия мешали не только российским хлеборобам. В 2015 году в Индии длительная жара привела к выгоранию части площадей, занятых пшеницей. Кроме того, на урожайности пшеницы в Индии в том году негативно сказались чрезмерные осадки и град, последовавшие за засухой. В США из-за падения закупочных цен на пшеницу в 2017 году фермеры сократили на 1,5 млн за посевные площади, отведенные под пшеницу. Засуха и поздние метели в США в том же году стали причиной рекордно низкой урожайности зерновых.

В Китайской Народной Республике в большинстве хлеборобных районов на протяжении последних десяти лет погода благоприятствовала сельскому хозяйству. Постепенно повышающаяся культура земледелия в КНО способствует небыстрому, но устойчивому росту производства пшеницы, составляющей наряду



с рисом основу рациона населения. В 2015 году урожай составил 130 млн тонн – на 10 млн тонн больше, чем четырьмя годами ранее. Однако 2019 год оказался менее удачным и суммарный урожай снизился на 2 млн тонн по сравнению с 2018 годом. Но уже в 2017 году снова наблюдался резкий рост по сравнению с прошлым годом, а суммарный урожай пшеницы в 2017 году оказался на 10% выше, чем в 2011 году.

- 1) На основании прочитанного, определите, какой стране соответствует каждый из трех графиков.
- 2) По имеющемуся описанию постройте схематично график производства пшеницы в Китае в 2011-2017гг.



Задача 11. Задания с научными текстами: оценка вычислений при решении практических задач

11.1. Прочтите текст.

Масса самой большой планеты Солнечной системы — Юпитера — в 318 раз больше массы Земли. Вокруг многих планет движутся их спутники, которые также удерживаются вблизи планет силами тяготения. Спутник нашей Земли — Луна — самое близкое к нам небесное тело. Расстояние между Луной и Землёй равно в среднем 380 000 км. Масса Луны в 81 раз меньше массы Земли.

Чем меньше масса планеты, тем с меньшей силой она притягивает к себе тела. Сила тяжести на поверхности Луны в 6 раз меньше силы тяжести, действующей на поверхности Земли. Например, автомобиль, масса которого 600 кг, на Луне весил бы не 6000 Н, как на Земле, а 1000 Н, что соответствует 100 кг на



Земле. Чтобы покинуть Луну, тела должны иметь скорость не 11 км/с, как на Земле, а 2,4 км/с. А если бы человек высадился на Юпитер, масса которого во много раз больше массы Земли, то там он весил бы почти в 3 раза больше, чем на Земле.

Сможет ли семиклассник поднять на Земле предмет, который весит на Луне 60Н? Ответ объясните.

11.2. Прочтите текст.

Байкал — самое глубокое озеро на планете. Наибольшая глубина Байкала — 1642 метра. Байкал находится в Сибири между Иркутской областью и Республикой Бурятия. Живописные берега озера тянутся на 2000 километров, а площадь водной поверхности составляет 31 722 кв. км. Прибрежные территории отличаются уникальным разнообразием флоры и фауны. Вода в Байкале удивительно прозрачна: видно дно на глубине 40 метров. Запасы пресной воды в Байкале огромны: объём озера — 23 615 куб. км. Байкал является частью огромной экологической системы, охватывающей сотни тысяч квадратных километров. Специалисты считают, что снижение уровня воды в Байкале даже на 10 см приведёт к необратимым катастрофическим последствиям для всей Восточной Сибири. Есть план построить на берегу озера завод, который будет выпускать байкальскую воду в бутылках. Экологи сильно обеспокоены сложившейся ситуацией.

Предположим, что завод будет выпускать 20 миллионов 5-ых бутылок в год. Будет ли заметно понижение уровня воды в Байкале, вызванное деятельностью завода в течение трех лет? Ответ обоснуйте.

11.3 Прочтите текст.

В 1654 г. Отто Герике в г. Магдебурге, чтобы доказать существование атмосферного давления, провёл такой опыт. Он выкачал воздух из полости между



двумя металлическими полушариями, сложенными вместе. Давление атмосферы так сильно прижало полушария друг к другу, что их не могли разорвать восемь пар лошадей. Силу F (в ньютонах), сжимающую полушария, вычисляют по формуле $F = P \cdot S$, где P — давление в паскалях, S — площадь в квадратных метрах. В опыте Отто Герике атмосферное давление составляло 760 мм ртутного столба и действовало на площадь, равную $0,28 \text{ м}^2$. Известно, что $1 \text{ мм рт. ст.} = 133 \text{ Па}$. С высотой давление атмосферы уменьшается на 1 мм рт. ст. при подъеме на каждые 12 метров. Это явление позволяет измерять высоту объектов приборами, называемыми высотомерами.

Значительно ли измениться сжимающая сила, действующая на магдебургские полушария, если опыт Герике проделать на 240 метров выше? (Значительным изменением будем считать изменение более, чем 10 %).

11.4. Прочтите текст.

Калория — количество теплоты, необходимое для нагревания 1 грамма воды на 1 градус Цельсия при стандартном атмосферном давлении. Калория (обозначается: кал) может быть выражена в джоулях: $1 \text{ кал} = 4,1868 \text{ Дж}$ точно, 1000 калорий обозначается ккал. Калория применяется при оценках энергетической ценности («калорийности») пищевых продуктов. На упаковках пищевой продукции, продаваемая на территории Российской Федерации и многих других стран мира, обязательно указывается ее энергетическая ценность.

Екатерина Молокова на каникулах посещала г. Пятигорск. перед тем как выйти из дома, она позавтракала следующими блюдами и напитками: омлет с ветчиной, овощной салат, картофель по-деревенски и чай с сахаром (две чайные ложки). Сначала Екатерина решила сходить на экскурсию по парку протяженностью 1,5 км, а потом посетить 10-этажную старинную башню. На прогулке девушка шла со скоростью 1 м/с и тратила по 150 ккал/час . При подъеме



или спуске на 1 этаж тратится 6,5 ккал. Используя данные таблицы, определите, истратила ли Екатерина всю энергию, которую получила на завтрак?

Таблица энергетической и пищевой ценности готовых блюд

Блюда и напитки	Энергетическая ценность (ккал)	Белки (г)	Жиры (г)	Углеводы (г)
Омлет с ветчиной	350	21	14	35
Салат овощной (свежие помидоры, огурцы, перец)	60	3	0	10
Картофель по-деревенски	315	5	16	38
Маленькая порция картофеля фри	225	3	12	29
Стандартная порция картофеля фри	335	7	19	32
Мороженное с шоколадным наполнителем	325	6	11	50
«Кока-кола»	170	0	0	42
Чай без сахара	0	0	0	0
Чай с сахаром (две чайные ложки)	68	0	0	14

Задания для 9-10 класса

Задача 1

На рисунке изображены график функции $y=f(x)$ и касательные, проведенные к нему в точках с абсциссами А, В, С и Д.

Ответьте на вопросы:

А) В каких точках угловые коэффициенты касательных положительны?

1. А; 2. В; 3. С; 4. Д?

Б) В каких точках угловые коэффициенты касательных отрицательны:

1. А; 2. В; 3. С; 4. Д?

В) В какой точке угловой коэффициент касательной больше:

1. А; 2. В?

Г) В какой точке угловой коэффициент касательной меньше:

1. С; 2. Д?

Д) В какой точке угловой коэффициент касательной больше 1:

1. А; 2. В; 3. С; 4. Д?

Е) В какой точке угловой коэффициент касательной меньше -1 :

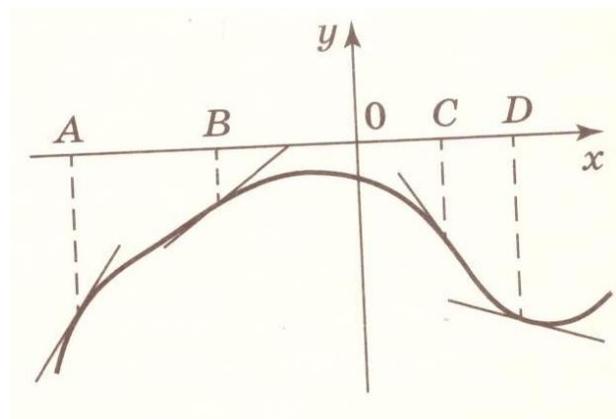
1. А; 2. В; 3. С; 4. Д?

Ж) В какой точке угловой коэффициент касательной наибольший:

1. А; 2. В; 3. С; 4. Д?

З) В какой точке угловой коэффициент касательной наименьший:

1. А; 2. В; 3. С; 4. Д?



Задача 2

На рисунке изображены график функции и касательные, проведенные к нему в точках с абсциссами А, В, С и Д.

А) Определите по графику, какого знака производная в точке А:

1. отрицательная; 2. Нуль; 3. Положительная.

Б) Определите по графику, какого знака производная в точке В:

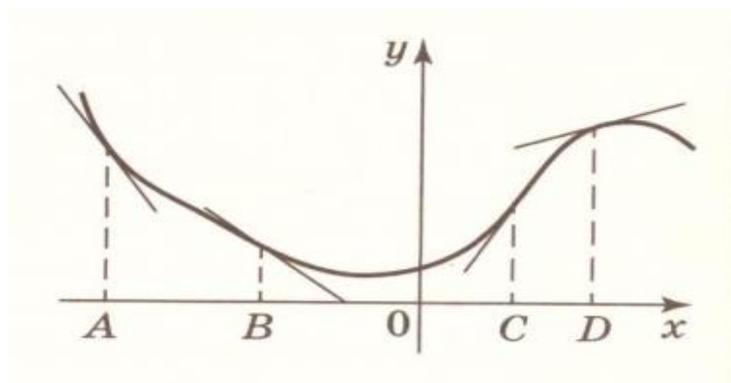
1. отрицательная; 2. Нуль; 3. Положительная.

В) Определите по графику, какого знака производная в точке С:

1. отрицательная; 2. Нуль; 3. Положительная.

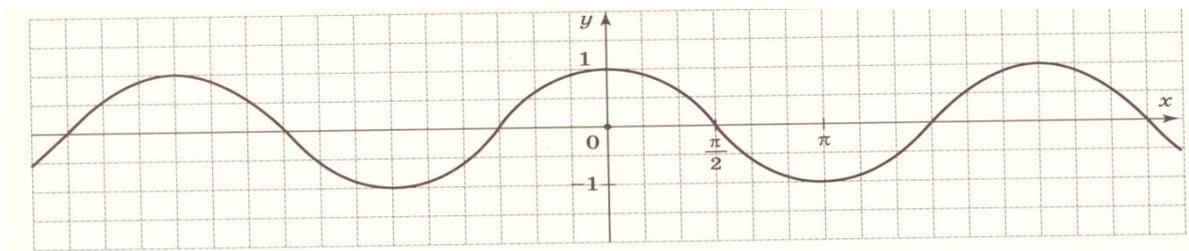
Г) Определите по графику, какого знака производная в точке Д:

1. отрицательная; 2. Нуль; 3. Положительная.



Задача 3

На рисунке изображен график функции $y = \cos x$



А) определите по графику значение $\cos 0$

Б) определите по графику значение $\cos \frac{\pi}{2}$

В) определите по графику значение $\cos \frac{\pi}{3}$

Г) определите по графику, в каких из перечисленных точек значение функции $y = \cos x$ положительно:

1) π 2) $-\pi$ 3) 2π 4) -2π . *Запишите номера верных ответов в порядке возрастания.*

Д) выберите, какие из следующих утверждений верны:

1) на отрезке $[-\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{3}]$ функция $y = \cos x$ возрастает;

2) число 2π является периодом функции $y = \cos x$;

3) функция $y = \cos x$ принимает только положительные значения;

4) функция $y = \cos x$ принимает все значения из отрезка $[0; 1]$.

Запишите номера правильных ответов в порядке возрастания.

Е) выберите, какие из следующих утверждений верны:



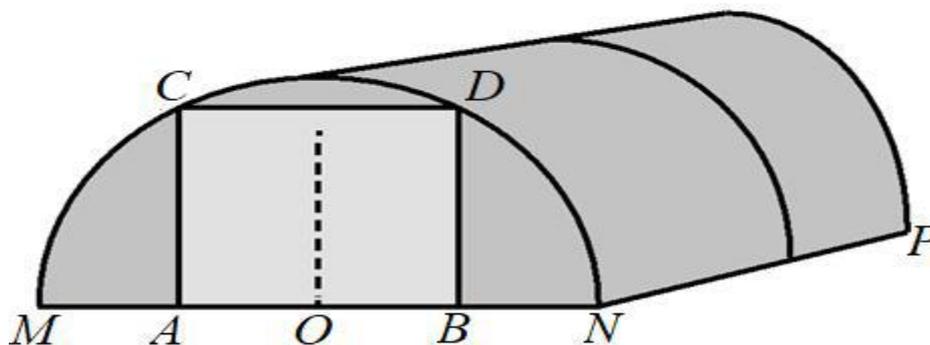
1) число $\frac{5\pi}{6}$ не является периодом функции $y=\cos x$;

2) число 3π является периодом функции $y=\cos x$;

3) число 2π является периодом функции $y=\cos x$;

Запишите номера правильных ответов в порядке возрастания.

Задача 4



Алексей Юрьевич решил построить на дачном участке теплицу длиной $NP = 5,5$ м. Для этого он сделал прямоугольный фундамент. Для каркаса теплицы Алексей Юрьевич заказывает металлические дуги в форме полуокружностей длиной $5,8$ м каждая и плёнку для обтяжки. В передней стенке планируется вход, показанный на рисунке прямоугольником $ACDB$.

Точки A и B — середины отрезков MO и ON соответственно.

- 1) Какое наименьшее количество дуг нужно заказать, чтобы расстояние между соседними дугами было не более 60 см?
- 2) Найдите примерную ширину MN теплицы в метрах. Число π возьмите равным $3,14$. Результат округлите до десятых.
- 3) Найдите примерную площадь участка внутри теплицы в квадратных метрах.
- 4) Сколько квадратных метров плёнки нужно купить для теплицы с учётом передней и задней стенок, включая дверь? Для крепежа плёнку нужно покупать с запасом 10% . Число π возьмите равным $3,14$. Ответ округлите до целых.



- 5) Найдите примерную высоту входа в теплицу в метрах. Число π возьмите равным 3,14. Ответ округлите до десятых.

Задача 5

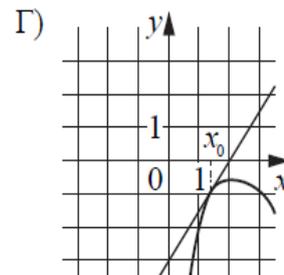
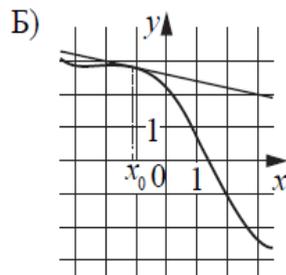
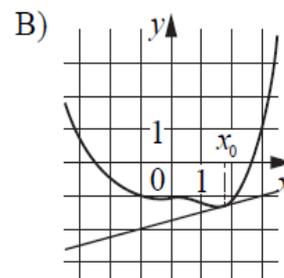
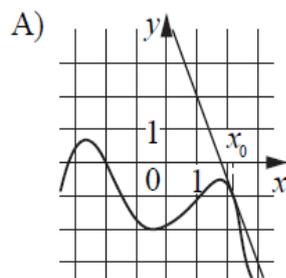
На рисунках изображены графики функций и касательные, проведенные к ним в точках с абсциссами x_0 . Установите соответствие между графиками функций и значениями производной этих в точках x_0 .

Значения производных:

-0,2 2) -2,5 3) 1,5 4) 0,25

В ответе запишите четырехзначное число.

ГРАФИКИ



Задача 6

Знак «Крутой подъем», предусмотренный правилами дорожного движения, информирует водителя о приближении к подъему и о крутизне подъема, выраженной в процентах (число показывает, на сколько метров поднимается дорога в среднем на каждые 100м пути). Подъем обозначен знаком (см. рисунок). Пользуясь таблицей, определите примерно угол этого подъема в градусах.



α	$\sin \alpha$
1°	0,02
2°	0,03
3°	0,05
4°	0,07
5°	0,09

α	$\sin \alpha$
6°	0,10
7°	0,12
8°	0,14
9°	0,16
10°	0,17

α	$\sin \alpha$
11°	0,19
12°	0,21
13°	0,22
14°	0,24
15°	0,26

Задача 7

В системе координат схематично изобразите график непрерывной функции $y=f(x)$, которая удовлетворяет следующим свойствам:

Область определения функции – отрезок $[-5;5]$;

Функция четная;

На промежутке $[0;1]$ функция убывает;

В точке $x=-3$ функция принимает значение 4.

Естественнонаучная грамотность (ЕНГ)

Естественнонаучно грамотный человек стремится участвовать в аргументированном обсуждении проблем, относящихся к естественным наукам и технологиям, что требует от него следующих компетентностей:

- научно объяснять явления;
- понимать основные особенности естественнонаучного исследования;
- интерпретировать данные и использовать научные доказательства для

получения выводов. Из приведенного выше определения вытекают требования к заданиям по оцениванию ЕНГ. Они должны быть направлены на проверку перечисленных выше компетентностей и при этом основываться на реальных жизненных ситуациях. Именно такие задания, объединенные в тематические блоки, составляют измерительный инструмент PISA. Типичный блок заданий включает в себя описание реальной ситуации, представленное, как правило, в

проблемном ключе, и ряд вопросов-заданий, связанных с этой ситуацией. При этом каждое из заданий классифицируется по следующим параметрам:

- компетентность, на оценивание которой направлено задание;
- тип естественнонаучного знания, затрагиваемый в задании;
- контекст;
- познавательный уровень (или степень трудности) задания

Умения, раскрывающие содержание ЕНГ, и характеристика заданий по формированию/оценке этих умений

	Оцениваемые компетенции, умения	Характеристика учебного задания, направленного на формирование/оценку умения
1. Компетенция: научное объяснение явлений		
1.1	Применить соответствующие естественнонаучные знания для объяснения явления	Предлагается описание достаточно стандартной ситуации, для объяснения которой можно напрямую использовать программный материал.
1.2	Распознавать, использовать и создавать объяснительные модели и представления	Предлагается описание нестандартной ситуации, для которой ученик не имеет готового объяснения. Для получения объяснения она должна быть преобразована (в явном виде или мысленно) или в типовую известную модель или в модель, в которой ясно прослеживаются нужные взаимосвязи. Возможна обратная задача: по представленной модели узнать и описать явление.
1.3	Делать и научно обосновывать прогнозы о протекании процесса или явления	Предлагается на основе понимания механизма (или причин) явления или процесса обосновать дальнейшее развитие событий.
1.4	Объяснять принцип действия технического устройства или технологии	Предлагается объяснить, на каких научных знаниях основана работа описанного технического устройства или технологии.



2. Компетенция: понимание особенностей естественнонаучного исследования		
2.1	Распознавать и формулировать цель данного исследования	По краткому описанию хода исследования или действий исследователей предлагается четко сформулировать его цель.
2.2	Предлагать или оценивать способ научного исследования данного вопроса	По описанию проблемы предлагается кратко сформулировать или оценить идею исследования, направленного на ее решение, и/или описать основные этапы такого исследования.
2.3	Выдвигать объяснительные гипотезы и предлагать способы их проверки	Предлагается не просто сформулировать гипотезы, объясняющие описанное явление, но и обязательно предложить возможные способы их проверки. Набор гипотез может предлагаться в самом задании, тогда учащийся должен предложить только способы проверки.
2.4	Описывать и оценивать способы, которые используют учёные, чтобы обеспечить надёжность данных и достоверность объяснений	Предлагается охарактеризовать назначение того или иного элемента исследования, повышающего надёжность результата (контрольная группа, контрольный образец, большая статистика и др.). Или: предлагается выбрать более надёжную стратегию исследования вопроса.
3. Компетенция: интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов		
3.1	Анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы	Предлагается формулировать выводы на основе интерпретации данных, представленных в различных формах: графики, таблицы, диаграммы, фотографии, географические карты, словесный текст. Данные могут быть представлены и в сочетании форм.
3.2	Преобразовывать одну форму представления данных в другую	Предлагается преобразовать одну форму представления научной информации в другую, например: словесную в схематический рисунок, табличную форму в график или диаграмму и т.д.



3.3	Распознавать допущения, доказательства и рассуждения в научных текстах	Предлагается выявлять и формулировать допущения, на которых строится то или иное научное рассуждение, а также характеризовать сами типы научного текста: доказательство, рассуждение, допущение
3.4	Оценивать с научной точки зрения аргументы и доказательства из различных источников	Предлагается оценить с научной точки зрения корректность и убедительность утверждений, содержащихся в различных источниках, например, научно-популярных текстах, сообщениях СМИ, высказываниях людей.

Данную таблицу можно рассматривать в качестве кодификатора, который используется для разработки и оценки выполнения заданий по ЕНГ.

Типы научного знания

Каждая из компетентностей, оцениваемых в задании, может демонстрироваться на материале научного знания следующих типов:

- Содержательное знание, знание научного содержания, относящегося к следующим областям: «Физические системы», «Живые системы» и «Науки о Земле и Вселенной».
- Процедурное знание, знание разнообразных методов, используемых для получения научного знания, а также знание стандартных исследовательских процедур. Содержательные области можно формально соотнести с предметными знаниями. Так, «Физические системы» – это преимущественно материал физики и химии, «Живые системы» – биология, «Науки о Земле и Вселенной» – география, геология, астрономия. Однако с точки зрения содержания задания по ЕНГ, используемые в PISA, часто имеют межпредметный характер.

Что касается процедурного знания, то оно в равной мере относится ко всем естественнонаучным предметам, что, в первую очередь, и позволяет объединять их в одну группу и говорить именно о естественнонаучной, а не о какой-то узко предметной, грамотности. В нашей практике комплекс знаний, умений, компетентностей, относящихся к типу процедурного знания, принято объединять под рубрикой «Методы научного познания».

Контексты

Контекстом можно назвать тематическую область, к которой относится описанная в задании проблемная ситуация.

Например, в PISA эти ситуации группируются по следующим контекстам:

- здоровье;
- природные ресурсы;
- окружающая среда;
- опасности и риски;
- связь науки и технологий.

При этом каждая из ситуаций может рассматриваться на одном из трех уровней: личностном (связанном с самим учащимся, его семьей, друзьями), местном/национальном (связанном с проблемами данной местности или страны) и глобальном (когда рассматриваются явления, происходящие в различных уголках мира). Посмотрим, например, как выглядит на разных уровнях ситуация, относящаяся к контексту «связь науки и технологий» и содержательному типу знания «Физические системы». На личностном уровне она может быть связана с работой бытовых электрических приборов. На местном/национальном уровне – с работой ветряного электрогенератора, используемого для обеспечения энергией небольшого поселения. На глобальном уровне – с использованием в целом возобновляемых и не возобновляемых источников энергии.

Контекст – очень важное условие того, чтобы данное учебное задание можно было считать заданием на естественнонаучную грамотность. Ведь ЕНГ (как и другие виды функциональной грамотности) как раз и предполагает способность применить знания в реальной ситуации, а не в рафинированных абстрактных условиях. На последнее рассчитаны задания (задачи) другого типа.

Именно наличие контекста, в который помещена проблемная ситуация, дает ответ на вопрос, зачем может понадобиться то или иное естественнонаучное знание. Задания (задачи) вне контекста оставляют этот вопрос открытым, что делает для многих учеников бессмысленным приложение усилий к таким задачам.

Познавательные уровни

Для заданий по ЕНГ в PISA определяются уровни познавательных действий, которые должен выполнить ученик для выполнения данного задания. Трудность любого задания – это сочетание его собственной интеллектуальной сложности (т.е. сложности требуемых мыслительных процедур) и объема знаний и умений, необходимых для его выполнения. Выделяются следующие познавательные уровни:

- **Низкий**

Выполнять одношаговую процедуру, например, распознавать факты, термины, принципы или понятия, или найти единственную точку, содержащую информацию, на графике или в таблице.

- **Средний**

Использовать и применять понятийное знание для описания или объяснение явлений, выбирать соответствующие процедуры, предполагающие два шага или более, интерпретировать или использовать простые наборы данных в виде таблиц или графиков.

- **Высокий**

Анализировать сложную информацию или данные, обобщать или оценивать доказательства, обосновывать, формулировать выводы, учитывая разные источники информации, разрабатывать план или последовательность шагов, ведущих к решению проблемы. Определение познавательного уровня, или степени трудности, задания в соответствии с этими критериями – порой само по себе нелегкая задача. Чаще всего мы оцениваем эту трудность интуитивно, «на глазок», или она определяется эмпирически, в зависимости от того, какой процент ребят на той или иной выборке выполняет данное задание.

Модель заданий по естественнонаучной грамотности в формате PISA В наиболее общем виде модель задания по оценке ЕНГ можно представить в виде следующей схемы:



В этой модели в явном виде не фигурирует такой параметр, как «познавательные уровни». Однако неявно он присутствует в каждой из остальных характеристик. Ведь трудность задания может зависеть от сложности описания самой реальной ситуации, необходимого объема содержательного знания и того, на каком уровне должна быть продемонстрирована та или иная компетентность. Например, если предлагается дать научное объяснение какого-то явления, то, во-первых, само явление может быть проще или сложнее, а во-вторых, объяснять его можно поверхностно, на качественном уровне или, например, с использованием математического аппарата.

Особенности использования модели исследования PISA в заданиях для учащихся 5 и 7 классов

В исследовании PISA оценивается ЕНГ 15-летних учащихся. В России большая часть таких учащихся – это 9-классники и значительно меньшая часть – 10-классники и еще меньшая – учащиеся учреждений СПО. Таким образом, модель заданий по ЕНГ, используемых в PISA, адаптирована именно к этой возрастной группе учащихся и освоенным ими учебным программам. Очевидно, что задача мониторинга ЕНГ на уровне 5 и 7 классов предполагает свои акценты как в самой концепции ЕНГ, так и в характере измерительных материалов по ее оцениванию

Так, например, применительно к младшему подростковому возрасту понимание ЕНГ в меньшей степени адресуется к гражданской позиции и готовности к аргументированному обсуждению общественно значимых естественнонаучных проблем, но зато в большей степени – к природной любознательности и исследовательским склонностям учащихся этой возрастной группы. Вместе с тем сам набор компетенций, определяющих ЕНГ, остается неизменным:

- научное объяснение явлений;
- понимание основных особенностей естественнонаучного исследования;
- интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов.

В уточнениях нуждается смысл параметров, которыми описываются задания по оцениванию ЕНГ. Особенно это затрагивает такие параметры, как тип естественнонаучного знания, содержательные области и контекст. Типы научного знания и содержательные области

В целом два основных типа научного знания – содержательное знание и процедурное знание – сохраняют свое значение и для заданий по ЕНГ,

предлагаемых в 5 и 7 классах. Однако содержательные области, на которые опираются измерительные материалы, должны отражать содержание соответствующих образовательных программ и возможного опыта учащихся.

5 класс

К концу 5 класса большинство российских школьников из естественнонаучных программ осваивали курс начальной школы «Окружающий мир» и в 5 классе – биологию и географию. При этом естественнонаучная часть программы «Окружающий мир» примерно на 90% состоит из биологических и географических-астрономических знаний, а сам объем этой части программы крайне небольшой (в сравнении с другими странами) и составляет примерно 40 час/год.

Стандартный курс географии для 5 класса также нельзя считать полностью естественнонаучным, поскольку значительное место в нем занимает история географических открытий, имеющая преимущественно описательный характер. Вместе с тем курс географии 5 класса включает определенный объем астрономических знаний, в основном о Солнечной системе.

Таким образом, если опираться только на содержание стандартной образовательной программы, то возможности для разработки заданий по ЕНГ крайне узки. Они примерно на 80% могут использовать биологический и астрономический материал и лишь в ничтожной мере – физические и тем более химические знания, а также знания по физической географии.

Напомним, что в PISA-2018 задания по ЕНГ были распределены по содержательным областям следующим образом: «Физические системы» – 33%, «Живые системы» – 41%, «Науки о Земле и Вселенной» – 26%. Однако разработчики заданий для 5 класса решили опереться и на другой, внешкольный, ресурс. Так, результаты международного исследования TIMSS-2015 показывают, что несмотря на отсутствие в содержании предмета «Окружающий мир» огромных

пластов естественнонаучного знания, выпускники российской начальной школы (4 класс) занимают высокое место в рейтинге стран по естествознанию.

При этом они успешно выполняют задания, относящиеся к различным вопросам физики, химии, а также по некоторым не входящим в программу вопросам биологии, например, по теме «наследственность». Источником этих знаний, очевидно, является внешкольный опыт. Это делает возможным и даже необходимым при разработке заданий по ЕНГ опираться на все три содержательные области, причем примерно в том же соотношении, как это сделано в PISA (см. выше).

При этом в определении, например, возможного уровня физико-химических знаний 5-классников целесообразно ориентироваться на требования в области физики и химии, предъявляемые в исследовании TIMSS для 4 класса (с учетом взросления на один год). Этот подход соответствует также и тем тенденциям в школьном естественнонаучном образовании, которых придерживается большинство стран. Так, в «Анализе зарубежных стандартов естественнонаучного образования» были рассмотрены стандарты 10 стран, находящихся к моменту проведения этого анализа (2009-2010 гг.) в верхней части рейтинга по результатам PISA и TIMSS.

Обнаружилось, что в этих странах в курсе Science (Естествознание) начальной школы (1-6 классы) большую часть составляют физические науки, то есть физика и химия (в среднем по этим странам чуть более 40%), далее биология – чуть менее 30%, еще меньше науки о Земле и Космосе (география и астрономия) – примерно 10%, остальное – междисциплинарное содержание. Другая особенность состоит в том, что поскольку опора в виде естественнонаучных знаний в 5 классе пока еще не велика, то задания могут в большей степени ориентироваться на процедурный тип знания и оценивание таких компетентностей, как понимание особенностей естественнонаучного исследования и интерпретация данных для получения выводов (разумеется, с учетом возрастных возможностей).

Так, задания, направленные на формирование и оценивание компетентности, связанной с естественнонаучным исследованием, составляют около 30% от общего числа заданий. В заданиях, относящихся к процедурному типу знаний, 5-классникам, например, предлагается: объяснить, зачем нужно многократное повторение эксперимента со спуском «ватрушки» со снежной горки (и некоторых других экспериментов в других заданиях); предположить, что можно узнать с помощью такого метода, как кольцевание птиц; выбрать из четырех предлагаемых вариантов оптимальный способ сравнения двух магнитов, сделанных из разных материалов.

7 класс

В 7 классе российской школы в дополнение к биологии и географии из естественнонаучных предметов изучается физика. Поэтому, проводя мониторинг формирования ЕНГ в конце 7 класса, можно в значительной мере использовать материал содержательной области «Физические системы», опираясь на темы курса физики 7 класса. Вместе с тем отсутствие в 7 классе курса химии не означает, что такие представления, как химическая реакция, химические превращения и молекулярное строение веществ, не могут использоваться в измерительных материалах. На том или ином уровне эти представления затрагиваются в других естественнонаучных предметах, не говоря о том, что учащиеся, как правило, встречаются с ними в жизни. Таким образом, структура содержательного знания при мониторинге ЕНГ в 7 классе может быть примерно такой же, как в исследовании PISA для 15-летних учащихся. Соотношение содержательного и процедурного типов знания в заданиях для 7 класса также может быть близким к PISA, то есть составлять примерно 50%: 50%.

При этом в 7 классе появляется больше возможностей для разработки заданий процедурного типа, поскольку именно при изучении физики в явном виде ставится задача формирования экспериментальных исследовательских умений. Задания,

связанные с особенностями естественнонаучного исследования, составляют здесь более 40% от общего числа заданий для 7 класса. В заданиях, относящихся к процедурному типу знаний, 7-классникам, например, предлагается: объяснить выбор способа, с помощью которого можно определить, у какого из лыжников лучше скользят лыжи; определить цель описанного эксперимента, проведенного с листом растения; сделать вывод из описанного эксперимента с освещением настольной лампой объекта, расположенного двумя разными способами, и связать этот вывод с наступлением лета и зимы на Земле.

Контексты

Перечень контекстов, представленных в заданиях PISA, нуждается в некоторой корректировке и/или комментариях, учитывающих возрастные особенности, интересы и жизненный опыт учащихся 5 и 7 классов.

5 класс

Здесь актуальные контексты, к которым относится описываемая в задании ситуация, могут в меньшей степени отражать прагматический смысл естественнонаучного знания, зато больше учитывать его мировоззренческое познавательное значение. Таким образом, для 5 класса целесообразно ввести контекст, который можно условно назвать «научная любознательность». Вместе с тем такая проблематика, как здоровье, окружающая среда, опасности и риски, наука и технологии, сохраняют свое значение и для данного возраста. Как уже говорилось, контекст задания может дифференцироваться по трем уровням: личному, местному и глобальному.

В заданиях PISA-2018 соотношение между этими уровнями было следующее: глобальный – 30%, местный – 60%, личный – 10%. Очевидно, что для 5 класса доля заданий с личным контекстом должна существенно увеличиться и для уже разработанных заданий она составляет около 50%. Это, например, сюжеты с катанием на снежной горке, обустройством домашнего аквариума, экспериментами

с собственной собакой по выяснению того, различает ли она некоторые числа и цвета.

7 класс

Для учащихся 7 класса также актуален контекст «научная любознательность», иначе говоря, не все задания должны затрагивать проблемы здоровья, ресурсов, окружающей среды и рисков. Однако доля заданий, связанных с прагматическими контекстами, может увеличиться по сравнению с 5 классом.

Доля заданий с местным и глобальным контекстами возрастает по отношению к 5 классу, но личный контекст все же больше представлен, чем в PISA, и составляет около 40%. Здесь это, например, сюжеты, связанные со свойствами спортивных мячей или катанием на лыжах. Формат заданий В целом в заданиях для 5 и 7 классов используется традиционный набор форматов, который во многом повторяет форматы PISA (см. таблицу 2 ниже), за исключением так называемых интерактивных заданий, разработка которых требует очень серьезного технологического обеспечения.

Набор форматов заданий, используемых в мониторинге ЕНГ

Формат заданий	PISA-2018	Мониторинг ЕНГ 5 класс	Мониторинг ЕНГ 7 класс
С выбором одного правильного ответа, включая перетаскивание объектов	30%	49%	42%
С выбором нескольких правильных ответов (множественный выбор)	40%	12%	6%
С развернутым ответом	27%	39%	52%
Интерактивные задания	3%	-	
Итого	100%	100%	100%

Однако процентное соотношение форматов отличается. Поскольку задачи национального мониторинга, особенно на такой ранней стадии, как 5 и 7 классы,

неразрывно связаны не столько с оцениваем, сколько с формированием ЕНГ, то и сами задания должны демонстрировать образцы, которые можно продуктивно использовать в текущем образовательном процессе. Это, в частности, означает, что должно увеличиться количество заданий, требующих развернутого ответа. Такие задания предполагают построение рассуждений, которые на уроке могут иметь форму как письменного, так и устного высказывания.

В свою очередь, такие высказывания становятся предметом обсуждения и уточнений со стороны товарищей и учителя, тем самым способствуя не только лучшему пониманию проблемы, но и формированию речевых умений. Естественнонаучная грамотность и ФГОС основного общего образования. Понятие ЕНГ, как и задача формирования этого вида функциональной грамотности, абсолютно согласуются с требованиями к образовательным результатам, определенным в ФГОС ООО. Чтобы убедиться в этом, достаточно сравнить набор основных компетенций, определяющих ЕНГ, с требованиями ФГОС ООО к ряду метапредметных и предметных образовательных результатов (см. таблицу).

Компетенции ЕНГ и требования ФГОС ООО к образовательным результатам

	Компетенции ЕНГ	Требования ФГОС ООО к образовательным результатам
1	Научное объяснение явлений, включая: применение естественнонаучных знаний для объяснения явлений; использование и создание объяснительных моделей; и др.	Создание, применение и преобразование знаков и символов, моделей и схем для решения учебных и познавательных задач (метапредметный результат образования).
2	Понимание основных особенностей естественнонаучного исследования, включая: распознавание и формулирование цели данного исследования; выдвижение объяснительных	Овладение научным подходом к решению различных задач; овладение умениями формулировать гипотезы (общие предметные результаты для предметной области «Естественнонаучные предметы») Приобретение опыта применения научных методов познания (предметный результат



	гипотез и предложение способов их проверки; предложение или оценка способов научного исследования данного вопроса	изучения физики). Приобретение опыта использования различных методов изучения веществ (предметный результат изучения химии). Приобретение опыта использования методов биологической науки (предметный результат изучения биологии)
3	Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов, включая: анализ, интерпретацию данных и получение соответствующих выводов; преобразование одной формы представления данных в другую; и др.	Определение понятий, создание обобщений, установление аналогий, классификация, установление причинно-следственных связей, построение логических рассуждений, умозаключений (индуктивных, дедуктивных и по аналогии) и получение выводов (метапредметный результат образования). Оценка результатов экспериментов, представление научно обоснованных аргументов своих действий (общие предметные результаты для предметной области «Естественнонаучные предметы»).

Сравнение показывает, что компетентности, составляющие ЕНГ, и требования стандарта вполне согласуются друг с другом, однако в ФГОС для определения соответствующих умений часто используются другие слова, но главное, эти умения «рассеяны» по группам метапредметных и предметных результатов, не образуя в стандарте единого блока, показывающего общие цели и планируемые результаты изучения всех естественнонаучных предметов. Это и в целом отражает современную ситуацию в российском школьном естественнонаучном образовании, характеризуемом разрозненностью учебных предметов и непониманием общих задач. В этом, по-видимому, состоит одна из причин отсутствия прогресса российских учащихся в PISA по направлению «естественнонаучная грамотность».

Далее предлагаются примеры учебных заданий для диагностики и формирования естественнонаучной грамотности учащихся.



Задание «Полярное сияние»

Задача 1

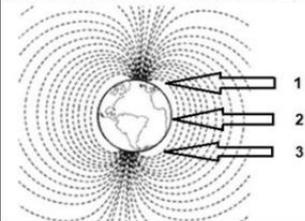
Андрей решил проверить аргументы одноклассников и нашёл следующую информацию:

Полярное сияние – это земное явление, однако его причиной являются процессы, происходящие на Солнце. В результате вспышек на Солнце к Земле устремляется солнечный ветер – поток из заряженных частиц.

Достигая Земли, солнечный ветер встречает препятствие – магнитное поле нашей планеты. Оно притягивает заряженные частицы солнечного ветра и отклоняет их, направляя вдоль своих силовых линий. Эти линии сходятся в районах магнитных полюсов. Сюда и движутся частицы солнечного ветра. Входя

в верхние слои атмосферы, они неизбежно сталкиваются с атомами и молекулами газов атмосферы. В результате столкновения возникает свечение.

Полярное сияние возникает в верхних слоях атмосферы, на высоте более 80 000 – 100 000 метров.



На рисунке представлена схема магнитного поля Земли. В ответе укажите цифру, соответствующую географической области, в которой вероятность наблюдать полярное сияние меньше.

Ответ: _____

Характеристика задачи

Компетенция	Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов
Типы научного знания	Знание процедур
Содержание	Окружающая среда
Контекст	Личностный
Когнитивный уровень	Низкий
Формат вопроса	Закрытый

Процент выполнения задачи:

5 класс – 47,6%

7 класс – 72,4%

ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ
ГРАМОТНОСТЬ



Задание «Статуи Летнего сада»



На фотографии¹ изображены знаменитые мраморные статуи Летнего сада Санкт-Петербурга. Они созданы из мрамора – горной породы, состоящей только из карбоната кальция.

Несколько лет назад все подлинные статуи, являющиеся бесценными произведениями искусства, были заменены копиями. Это сделано для того, чтобы избежать разрушения мраморных памятников, происходящего под действием атмосферных осадков (дождь, снег и др.).

Задача 1.

Сестры Марина и Надя решили разобраться, в чем причина разрушения мраморных статуй.

На какие из вопросов могут быть получены ответы путём проведения естественнонаучных исследований? Отметьте «Да» или «Нет» для каждого вопроса.

На какие из вопросов могут быть получены ответы путём проведения естественнонаучных исследований?	«Да» или «Нет»?
Какие вещества способствуют разрушению мрамора?	Да / Нет
Как влияют сезонные изменения температур на состояние статуй?	Да / Нет
Сколько должна стоить замена оригинальных скульптур на копии?	Да / Нет

Характеристика задачи

Компетенция	Применение методов естественнонаучного исследования
Типы научного знания	Знание процедур
Содержание	Опасности и риски
Контекст	Личный
Когнитивный уровень	Средний
Формат вопроса	Закрытый

Процент выполнения задачи:

5 класс – 56,4%



Чтобы решить задачу в исследовании PISA, необходимо применить (а значит, владеть ими) следующие общеучебные умения:

- дифференцировать, вычленять искомую информацию;
- производить поиск информации в разных местах: в тексте вопроса, опираясь на свои знания или собственный опыт;
- выделять в задании собственно вопрос и дополнительную информацию, переструктурировать вопрос, изменять его форму;
- отбирать информацию, необходимую для принятия решения;
- распорядиться отобранной информацией, чтобы получить ответ;
- перевести задачу в относительно стандартный вид;
- разработать программу действий для поиска решения;
- проводить постоянный мониторинг результатов при выполнении программы (постоянная проверка хода выполнения действий);
- удерживать в памяти вопрос как критерий правильности программы;



- при выполнении действий понимать, что получается, отбрасывать ненужные результаты, производить их проверку;
- восстановить связи вопрос–результат и преобразовать результат в ответ;
- разработать дизайн ответа и его оформление;
- учесть адресность вопроса.

Данные общеучебные умения и навыки развиваются при обучении решению творческих задач. Творческие задачи в школьной практике используются довольно редко, требуют достаточно высокой квалификации педагога и дополнительного учебного времени. Однако вводить постепенно элементы таких заданий в повседневную практику, на наш взгляд, вполне возможно.

Представляется важным разработка таких обучающих и контролирующих задач, их типология, отработка методики их использования на уроках химии в основной школе. Ниже приведены примеры творческих задач.

Анализ и представление информации, выявление закономерности по результатам анализа

Если спросить у разных людей, из чего состоит организм человека, то, вероятнее всего, получишь различные ответы. В одних ответах прозвучат биологические термины с упоминанием внутренних органов, костей и т.п. В других, возможно, разговор пойдет о таких мелких «деталях», как белки, жиры, углеводы, а также нуклеиновые кислоты. Химики, скорее всего, сразу подумают об атомах и молекулах, т.е. о химических элементах и их соединениях. Всем химикам известно, что организм человека представляет собой не смесь химических элементов, а смесь химических соединений, многие из которых весьма сложны. Элементы, из которых состоят соединения, входящие в состав организма человека, можно разделить на три типа.

Макроэлементы (основные элементы), на их долю приходится 2–60% общего количества атомов всего организма; к ним относятся, например, углерод и водород.

Макроэлементы в организме человека

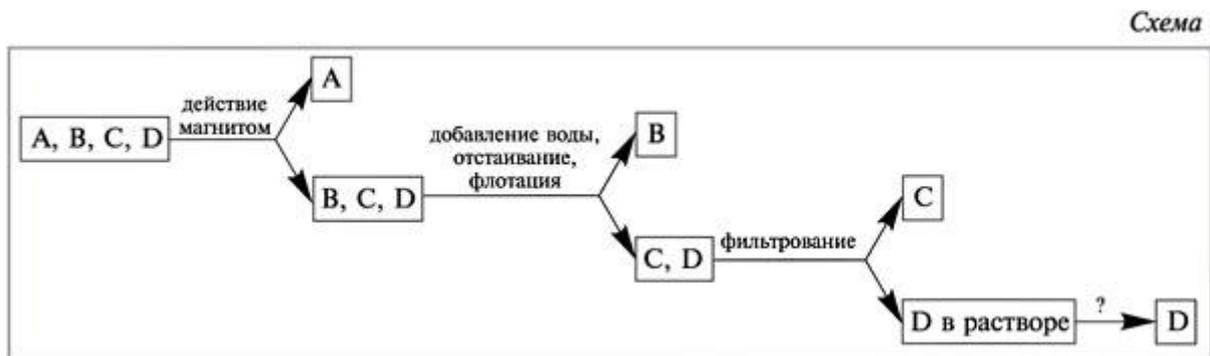
Элемент	Доля атомов, %
Кислород	25,9
Углерод	11,0
Водород	59,4
Азот	2,39

Микроэлементы, их доля составляет 0,01–1%, например кальций или фосфор (табл.

Микроэлементы в организме человека

Элемент	Доля атомов, %
Кальций	0,22
Сера	0,13
Фосфор	0,13
Калий	0,04
Хлор	0,03
Натрий	0,03
Магний	0,01

Следовые элементы содержатся в организме в количествах менее чем 0,01%; это, в частности, железо и йод.



Данные об элементном составе человеческого организма представлены в виде текста и таблиц. Такой способ подачи информации не всегда наилучший. Более удобной может оказаться диаграмма, например секторная или в виде колонок.

Задание 1

- Используя данные табл. 1, изобразите в виде секторной диаграммы соотношение четырех макроэлементов в организме человека. Пятый сектор отразит долю всех микроэлементов и следовых элементов.
- Постройте диаграмму в виде колонок.
- Какой способ представления информации более нагляден и удобен для проведения сравнения данных?
- Выполните аналогичное задание, используя данные табл. 2.
- Назовите одну причину, почему указанные способы подачи информации неудачны для сравнения обобщенных данных табл. 1 и табл. 2.

Для непрерывного самообразования крайне необходимо умение работать с различными источниками информации (текстовыми и нетекстовыми). Выполняя предложенное задание, учащиеся не просто получают фактические знания, а, представляя их различными способами, учатся воспринимать нетекстовую информацию, адекватно ее оценивать, избирать приемы изложения собственных знаний в последующей образовательной деятельности.



**Формулирование вывода с учетом предложенной ситуации
(объяснение явления)**

Задание 2

Медную проволоку, очищенную от лакового покрытия, внесли в пламя спиртовки. Через некоторое время ее поверхность стала черной. Объясните наблюдаемое явление.

На первый взгляд, ответ очевиден, черный налет – это оксид меди (II). Но из своего повседневного опыта дети знают, что чайник на костре покрывается сажей, значит, и черный налет на медной проволоке тоже может быть сажей. Таким образом, с учетом жизненного опыта учащихся ответ неоднозначен.

**Демонстрация коммуникативных умений
(аргументированно, четко и ясно формулировать выводы,
доказательства)**

Для разделения смеси, состоящей из простых и/или сложных веществ, используют разные методы. Далее представлена схема разделения смеси веществ.

Задание 3

- Предложите варианты состава смеси, которую можно разделить в соответствии с предложенной схемой разделения:
- Данную схему можно использовать для описания процесса очистки природной воды. Составьте рассказ, описывающий процесс очистки питьевой воды согласно схеме, учитывая, что он предназначен для учащихся начальной школы. Учтите, что некоторые термины нуждаются в пояснениях.

Как показывает опыт педагогической деятельности, ученик может знать существо вопроса, но поделиться своими знаниями с окружающими не в



состоянии, т.е. его коммуникативная компетентность не сформирована. С одной стороны, хорошо известно, что глубокое понимание предмета формируется тогда, когда ты можешь об очень сложном рассказать доступным собеседнику языком. С другой – условия задачи заданы неопределенно: при решении учащемуся приходится опираться на свой жизненный опыт, привлекать знания, полученные на других предметах естественнонаучного цикла, высказывать предположения и принимать или отвергать их.

Опыт использования подобных задач на уроках химии в 8-м классе показывает, что рассмотренные и подобные им задания способствуют формированию у учащихся естественнонаучной грамотности.

Читательская грамотность

Для эффективного образования основы читательской грамотности должны быть заложены в начальной школе. В среднем и старшем звене читательская грамотность получает своё развитие и, совершенствуясь, переходит в читательскую компетентность. Для формирования и совершенствования читательской грамотности необходимы определённые читательские действия.

Читательские действия

- вычитать детали (единицы информации), напрямую упомянутые в тексте;
- делать прямые умозаключения из этой информации;
- интерпретировать и интегрировать отдельные сообщения текста;
- оценивать содержание, язык и форму всего сообщения и его отдельных элементов.

Первые два действия непосредственно опираются на текст, на умение читателя извлекать информацию из текста и восстанавливать некоторые зазоры между авторскими сообщениями. Вторые два действия требуют от читателя значительно



большей самостоятельности мышления и воображения. У развитого читателя должны быть сформированы обе группы умений:

- умения, целиком основанные на тексте: извлекать из текста информацию и строить на ее основании простейшие суждения;
- умения, основанные на собственных размышлениях о прочитанном: интегрировать, интерпретировать и оценивать информацию текста в контексте собственных знаний читателя.

В наше время понятие грамотности изменяется и расширяется, но оно по-прежнему остается связанным с пониманием самых различных текстов. Наряду с печатными текстами современный человек может читать и электронные книги, большой популярностью сегодня пользуются и аудиокниги, поэтому школа должна научить ученика работать с различными текстами: «бумажными», электронными и звучащими. Ключевым фактором является сам учитель и его подходы к обучению чтению.

В основу организации работы с читательской грамотностью могут быть положены группы читательских умений, овладение которыми свидетельствует о полном понимании текста: общая ориентация в содержании текста и понимание его целостного смысла; нахождение информации; интерпретация текста; рефлексия на содержание текста или на форму текста и его оценка. Учитель, организуя работу учащихся со всеми группами читательских умений, может обеспечить формирование читательской грамотности младших школьников. Общая ориентация в содержании текста и понимание его целостного смысла включают определение главной темы, общей цели или назначения текста.

Для этого могут быть использованы такие задания, как: выбрать из текста или придумать к нему заголовок; сформулировать тезис, выражающий общий смысл текста; объяснить порядок инструкций, предлагаемых в тексте; сопоставить основные части графика или таблицы; объяснить назначение карты, рисунка и т.д. Действия, направленные на выявление общего понимания текста, предполагают



также умение обнаружить соответствие между частью текста и его общей идеей, сформулированной вопросом; частью текста и специфической сноской, данной к ней автором; умение выбрать из сформулированных идей текста наиболее общую, доминирующую (умение ученика отличать основные идеи от второстепенных или обнаруживать основную идею в заголовке текста и формулировке его главной темы).

Работа с умением находить информацию в тексте может быть построена на использовании заданий, при выполнении которых учащемуся требуется «пробежать» текст глазами, определить его основные элементы и заняться поисками необходимой единицы информации, порой в самом тексте выраженной в иной (синонимической) форме, чем в вопросе.

Для работы с умением интерпретировать текст, развивать его концептуальный смысл учащимся необходимо сравнить и противопоставить заключенную в тексте информацию разного характера, обнаружить в нем доводы в подтверждение выдвинутых тезисов, сделать выводы из сформулированных посылок, вывести заключение о намерении автора или главной мысли текста. Для организации работы с умением осуществлять рефлексию на содержание текста необходимо, чтобы учащийся, выполняя задания, связал информацию, обнаруженную в тексте, со знаниями из других источников, оценил утверждения, сделанные в тексте, исходя из своих представлений о мире, нашел доводы в защиту своей точки зрения. Этот аспект понимания текста подразумевает достаточно высокий уровень умственных способностей, нравственного и эстетического развития учащихся.

Учебные задания, обеспечивающие формирование читательской грамотности, должны быть связаны с группами умений. Для реализации данного принципа следует выделить типы учебных заданий.

Типы учебных заданий, связанных с основными группами читательских умений



1. Поиск информации, заданной в явном виде: - найти конкретные сведения; - найти значения слова и фразы; - определить тему или основную идею, если они представлены в тексте в явном виде; - определить время и место действия рассказа.

2. Формулирование прямых выводов, заключений на основе фактов, имеющих в тексте:

- установить связь между событиями; - понимать, какое существительное заменяет местоимение, встретившееся в тексте;
- понимать (определять) обобщения, имеющиеся в тексте;
- выводить общий смысл, основываясь на серии аргументов.

3. Интерпретация и обобщение информации:

- распознать общую идею или тему текста;
- описывать отношения между героями;
- сравнивать и противопоставлять информацию, почерпнутую из текста;
- понимать настроение и общий тон рассказа;
- находить практическое применение информации из текста.

4. Оценка содержания, языка и структуры текста:

- оценивать правдоподобность описанных событий;
- описывать, какими средствами автор воспользовался для создания неожиданного эффекта;
- оценивать полноту или ясность информации, представленной в тексте;
- определять отношения автора к основной теме текста.



1 вариант

ЧИТАТЕЛЬСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ

Задание I. Луна - спутник Земли

Выполните задачи 1 –3

Прочитайте текст¹ и выполните задание.

День на Луне наступает почти мгновенно, как только из-за крутого лунного горизонта появляется краешек Солнца. И происходит это неожиданно. У нас, на Земле, восходу дневного светила предшествует утренняя заря. А на Луне нет воздуха, рассеивающего солнечный свет. Поэтому ни утренних зорь, ни вечерних закатов там не бывает: была темень - и сразу свет!

Луна - мир удивительных световых контрастов! По причине отсутствия атмосферы там не наблюдаются полутеневые переходы. Если светло, так очень! Если темно - вселенский мрак!

День на Луне тянется 15 земных суток, и сменяется такой же долгой, нескончаемой ночью. В течение длинного дня поверхность Луны очень сильно нагревается солнечными лучами, до 134°C! Зато долгой ночью лунную поверхность сковывают жестокие морозы, достигающие -170°C!

Столь разительные изменения температуры на Луне происходят из-за отсутствия у нее атмосферы. Ведь атмосфера для небесного тела выполняет практически ту же роль, что одеяло для человека. В дневное время она предохраняет планету от чрезмерного перегрева солнечными лучами, а в ночные часы - от излишнего охлаждения.

Но тут возникает новый вопрос: почему Луна лишена атмосферы?

Сила тяжести на Луне меньше, чем на Земле, в 6,04 раза. Поэтому она не в состоянии удерживать возле себя газы и воду. И газы просто улетучиваются в космическое пространство.

По причине отсутствия на Луне воздуха и воды она всегда была мертвым миром, где не могла зародиться жизнь, подобная земной.

¹ Коротцев О.Н. <https://prosto-o-slognom.ru/astronomia/19.html>



Задание «Луна - спутник Земли»

Задача 2. (38,4%) Восстановите очередность изложения фактов автором статьи. В ответе укажите верную последовательность цифр.

А. Ни утренних зорь, ни вечерних закатов там не бывает.

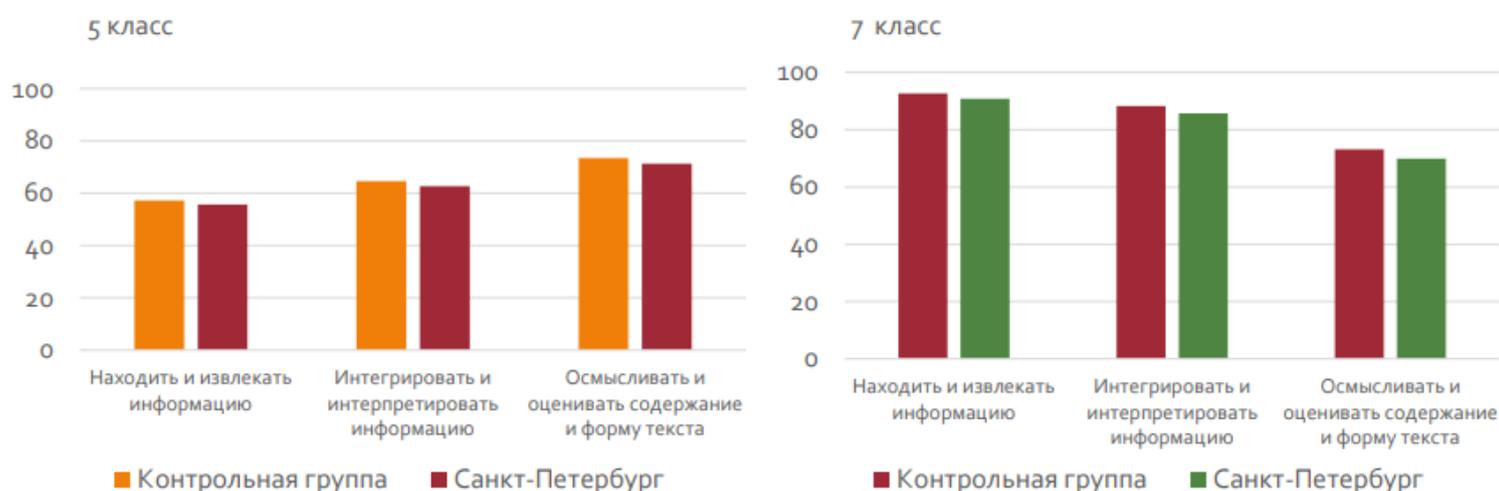
Б. На Луне нет воздуха.

В. День на Луне наступает почти МГНОВЕННО.

Характеристика задачи	
Компетентностная область оценки	Читательские действия, связанные с интеграцией и интерпретацией текста
Тематическая область	Человек и технический прогресс
Контекст	Личный, образовательный
Формат текста	Сплошной
Тип текста	Научно-популярный текст
Трудность (Когнитивный уровень)	Средний



Читательская грамотность – способность человека понимать, использовать, оценивать тексты, размышлять о них и заниматься чтением для того, чтобы достигать своих целей, расширять свои знания и возможности, участвовать в социальной жизни.



Процент выполнения задач учащимися 5-х, 7-х классов по отдельным видам компетенций читательской грамотности

ЧИТАТЕЛЬСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ



Станция Кострома-Новая

(горячая Кострома) 376 км от Москвы UTC+3 часа январь -8°C июль +23°C стоянка 52 минуты 276 064 человека

Наши люди в Костроме

Оксана Ефремова, 35 лет
«Города у нас почти такие же древние, как Москва: местные жители любят шутить, что Дмитрий сначала основал Москву, а через пять лет одумался и соседней другой город, гораздо лучше — Кострому.»

Вера Соснина, 12 лет
«Снегурочка на самом деле у нас живет. Она внучка самого Деда Мороза!»

Иван Зимняков, 16 лет
«Я живу в самом старом, построенном в 1930-е годы из кирпичной разобранного монастыря. Наряднее нас из окон видно Мучениц торговые ряды, а из моей комнаты ещё и колокольню церкви Спаса Всемилостивого на Торгу. В Мучениц рядах напротив нас Центральный рынок, мы ходим за продуктами туда, покупаем деревенскую молоко, сыр, хлеб, яйца.»

Кострома — ещё один древний город на Транссибирском пути, считается, что он был основан в XII веке Юрием Долгоруким. Стоит на реке Кострома в Волге, а 80 км от Ярославля. Это речной порт, даже на гербе города помещена галера «Тверь», на которой в Кострому прибыла Екатерина II. Сначала Кострома была столицей удельного княжества, которое в XIV веке вошло в княжество Московское. В Смутное время город дважды был разорен польскими войсками, а потом костромичи примкнули к ополчению Минина и Пожарского. Именно в Костроме в 1913 году был провозен на царство молодой Михаил Романов — эта дата считается началом правления династии Романовых. В XVIII и XIX веках Кострома стала льняной столицей. Среди множества фабрик была и фабрика купцов Третьяковых; на деньги, полученные ей, было основано собрание живописи Павла Михайловича Третьякова — знаменитая Третьяковская галерея в Москве. В 1913 году в Костроме широко отметили 300-летие дома Романовых, по этому случаю в городе появился Романовский музей, был заложен монумент 300-летию династии.

Старый вокзал построен в 1887 году. Теперь здесь жилой дом и магазин антиквариата.

Новый вокзал в стиле конструктивизма, построен в 1932 году.

Домик за царя — рассказ Ивана
«Михаил Романов — ему было только 16 лет — приехали на царство в 1613 году. Он встретился с московским посольством в палатах Ипатьевского монастыря. Из Костромы через Ярославль Михаил отправился в Москву, где и был венчан на царство. Здесь же совершил свой подвиг крестьянин Иван Сусанин, указав неверный путь польским, которые искали Михаила Романова, он привел их в болото, где они и погибли.»

«Похарная калачня» — самое красивое здание в городе! Раньше она была для того, чтобы посмотреть, где пожар, а теперь на нее смотрят туристы и мы!» — Оксана

Михаил Романов
Иван Сусанин

А ещё в городе живёт поэт и шахматный тренер Александр Бутров, все зовут его **Саша Бутров**. Это не только человек потрясающей доброты, но и один из самых начитанных и образованных людей Костромы. Он читает все книжечные новинки и умеет отгадать настоящие жемчужины. Вспомнишь Сан Санина на улице, в он всегда угостит конфеткой или книжечкой. Он так и говорит, что всю зарплату тратит на книги и конфеты.

Вкусный сувенир из Костромы: костромской сыр!

Говори, как костромичи: Здесь омают и ямают: вместо «и» говорят «и» — например, «и мячком», «пшиком да по по-сочку». Костромичи не скажут: «й на зяно», и непременно: «дак я на зяно».

Задание «Путешествие по Транссибу»
Задача 2 (66,5%) Почему в книге «Транссиб. Поезд отправляется», посвященной путешествию на поезде из Москвы во Владивосток, появилась страница о Костроме?

- А. Один из авторов книги родился в Костроме.
- Б. Кострома находится на пути следования поезда.
- В. В Костроме происходит одна из сцен оперы М.И. Глинки «Жизнь за царя».
- Г. В Костроме изготавливается Костромской сыр.

Характеристика задачи	
Компетентностная область оценки	Интеграция и интерпретация информации
Тематическая область	Путешествия по своей стране
Контекст	Практический, образовательный
Формат текста	Несплошной
Тип текста	Рисунки, фотографии и текст разворота книги
Трудность (Когнитивный уровень)	Средний

Обратите внимание на типы учебных заданий. Данные задания являются диагностическими, но при участии педагога могут выполнять функцию формирующих.



ЧИТАТЕЛЬСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ

Среди многообразия путей и средств формирования читательской грамотности наиболее значимые для школьников - увлеченное преподавание, новизна учебного материала, использование инновационных форм и методов обучения, создание ситуации успеха на уроке. Эти средства находят свою реализацию при внедрении в процесс обучения нетрадиционных методических приемов работы с текстом. С помощью нетрадиционных приемов работы с текстом возможно, имея традиционное содержание учебных дисциплин, сделать процесс учения развивающей средой.

Далее приведем конкретные учебные задания, направленные на формирование читательской грамотности.

Приём «Верите ли вы ...»

1. Верите ли вы, что можно детей научить учиться?



2. Верите ли вы, что урок длится 45 минут?
3. Верите ли вы, что школа может существовать без детей?
4. Верите ли вы, что всё это происходит ради детей?
5. Верите ли вы, что учитель находится в постоянном поиске новых идей?
6. Верите ли вы, что по окончании мастер – класса вы что-нибудь возьмёте для своей педагогической копилки?
7. Верите ли вы, что работа с текстом не влияет на развитие речи ребёнка?
8. Верите ли вы что формирование читательской грамотности – не играет роли в образовании детей?

Я тоже в это не верю. *Какой приём мы сейчас использовали?*

- **Приём «Верите ли вы...»** может быть началом урока. Связывать разрозненные факты в единую картину;
- систематизировать уже имеющуюся информацию. Этот прием может стать нетрадиционным началом урока и в то же время способствовать вдумчивой работе с текстом, критически воспринимать информацию, делать выводы о точности и ценности информации. Учащимся предлагаются утверждения, с которыми они работают дважды: до чтения текста параграфа учебника и после знакомства с ним. Полученные результаты обсуждаются.

После знакомства с текстом учебника спрашиваем: что нового ребята узнали, прочитав главу учебника? Что их удивило? Учащиеся, выбирая «верные утверждения» из предложенных учителем, описывают заданную тему, полагаясь на собственные знания, опыт или попросту угадывая. Независимо от того, каким способом дети выбирают утверждения, они уже настраиваются на тему, выделяют ее ключевые моменты. Желание учеников убедиться в своей правоте, узнать истину заставляет их с большей заинтересованностью отнестись к изучению нового, учебной статье.

Прием «Мозаика». «Реконструкция текста»

Сложение целого текста из частей. Эффективен при изучении, например, в 5 классе тем: “Текст”, “Тема текста”.

Текст разделяется на части (предложения, абзацы).

Ученикам предлагается собрать текст из разрозненных частей, разложив их в правильной последовательности. В качестве варианта выполнения задания ученики могут предложить несколько различных путей последовательного соединения.

В случае необходимости ученики могут вносить в текст небольшие коррективы, добавляя скрепляющие фразы, переходы.

«Кластер»

Описание приёма:

Понятие «кластер» переводится как «гроздь, пучок». Суть приёма - представление информации в графическом оформлении.

В центре записывается ключевое понятие. Рядом записываются понятия, связанные с ключевым. Ключевое понятие соединяется линиями или стрелками со всеми понятиями "второго уровня".

Кластер является отражением нелинейной формы мышления. Иногда этот приём называют «наглядным мозговым штурмом».

Цель приёма:

Кластер используется, когда нужно собрать у учеников все идеи или ассоциации, связанные с каким-либо понятием (например, с темой урока).

Как применяется на уроке:

Кластер - универсальный приём. Он отлично подходит для любой стадии урока.

Рассмотрим пример применения данного приёма на стадии "Вызов". На стадии "Вызов" можно предложить учащимся методом мозгового штурма в командах предположить, по каким направлениям они будут изучать новый материал. В результате этой работы, учащиеся сами формируют цели урока. Информация записывается на доске. При записи предположений и их систематизации неизбежно возникнут противоречия или вопросы. Учитель переводит урок в стадию "Осмысление" и предлагает учащимся найти ответы на свои вопросы в новом материале.

Продолжается работа с данным приемом и на стадии "Осмысление": по ходу работы с изучаемым материалом вносятся исправления и дополнения в кластер.

Большой потенциал имеет этот прием на стадии "Рефлексия": это исправления неверных предположений в «предварительных кластерах», заполнение их на основе новой информации, установление причинно-следственных связей между отдельными смысловыми блоками (работа может вестись индивидуально, в группах, по всей теме или по отдельным смысловым блокам).

Очень важным моментом является презентация "новых" кластеров. Задача этой формы не только систематизация материала, но и установление причинно-следственных связей между элементами кластера. Например, как взаимосвязаны между собой смысловые блоки. Заданием может стать и укрупнение одного или нескольких элементов, выделение новых.

В зависимости от цели урока учитель может организовать индивидуальную самостоятельную работу учащихся или коллективную – в виде общего совместного обсуждения. Предметная область не ограничена, использование кластеров возможно при изучении самых разнообразных тем.



Приём «Тонкий и Толстый вопрос»

Это прием из технологии развития критического мышления используется для организации взаимопроса.

Стратегия позволяет формировать:

- умение формулировать вопросы;
- умение соотносить понятия.

Тонкий вопрос предполагает однозначный краткий ответ.

Толстый вопрос предполагает ответ развернутый.

После изучения темы учащимся предлагается сформулировать по три «тонких» и три «толстых» вопроса», связанных с пройденным материалом. Затем они опрашивают друг друга, используя таблицы «толстых» и «тонких» вопросов.

Пример.

По теме урока "Информационная безопасность" можно предложить детям задать толстый и тонкий вопрос.

Тонкий вопрос. Какие группы информационных преступлений вы знаете?



Толстый вопрос. Какие примеры из жизни служат доказательством обеспечения информационной безопасности личности в нашем государстве?

Таблица «Толстых» и «Тонких» вопросов может быть использована на любой из трёх фаз урока: на стадии вызова – это вопросы до изучения темы, на стадии осмысления – способ активной фиксации вопросов по ходу чтения, слушания, при размышлении – демонстрация понимания пройденного.

«Тонкие» вопросы	«Толстые» вопросы
Кто?	Дайте три объяснения, почему... ?
Что?	Объясните, почему... ?
Когда?	Почему вы думаете... ?
Может...?	Почему вы считаете... ?
Будет...?	В чём различие... ?
Мог ли...?	Предположите, что будет, если... ?
Как звать...?	Что, если... ?
Было ли...?	Может... ?
Согласны ли вы...?	Будет... ?
Верно ли?	Мог ли... ?
	Согласны ли вы... ?
	Верно ли... ?

Задание для группы. Составить кластер. Ключевое слово – ТЕКСТ

Основные признаки текста

Когда мы разговариваем с другом, отвечаем на уроке или пишем сочинение, то употребляем не отдельные предложения, а целые тексты. Мы связываем предложения темой и основной мыслью в единое целое, или в текст.

Предложения, составляющие текст, расположены в определённой последовательности, связаны между собой по смыслу и с помощью языковых средств.

Текст может быть представлен в устной или письменной форме. Непроизнесённого, ненаписанного, ненапечатанного текста быть не может.

Каждый текст, даже самый небольшой, имеет чёткие границы: начало и конец.

Заголовок, если он есть в тексте, отражает обычно тему текста или его основную мысль.

Тема текста — то, о чём написан текст. Основная мысль текста — то, что хотел сказать нам автор текста, ради чего этот текст написан.

Текст обязательно даёт *информацию* (от лат. *informatio* — представление, понятие о чём-либо) о чём-то или о ком-то.

Все части текста определённым образом упорядочены, организованы, разделены на абзацы. Каждый абзац начинается с красной строки.

На выполнение заданий дается 8 мин

Приём «Лингвистическая сказка»

Формируем умение извлекать необходимую информацию из прослушанного текста, применять её как при решении задачи, вызвавшей затруднение, так и при решении задач такого класса или типа. Можно пригласить на урок сказочных персонажей и удивлять их своими познаниями, можно стать капитанами и отправиться на паруснике в Страну Ошибок спасти безударную гласную.

Реставрация текста. Один из продуктивных приемов работы с текстом на уроке русского языка является «ПИСЬМО С ДЫРКАМИ». Этот прием подойдет в качестве проверки усвоенных ранее знаний и для работы с параграфом при изучении нового материала.

Вечор, ты помнишь, вьюга злилась,



*На _____ небе мгла носилась;
Луна, как _____ пятно,
Сквозь _____ желтела,
И ты _____ сидела-
А нынче погляди в окно:
_____ небесами
_____ коврами,
Блестя на солнце, снег лежит*

Приём «Опорный конспект» или «Конкурс шпаргалок»

Для формирования читательского умения находить и извлекать информацию из текста предлагаем задания, в которых требуется работать с графической информацией: извлекать информацию, ориентируясь на слова (подписи под рисунками, названия столбиков диаграммы, название таблиц, схем); понимать язык графика, схемы, диаграммы.

Технология приема:

- Составить опорный конспект по изучаемой теме и «озвучить» его.
- Принять участие в «конкурсе шпаргалок».

Конкурс шпаргалок — форма учебной работы, в процессе подготовки которой отрабатываются умения «сворачивать и разворачивать информацию» в определенных ограничительных условиях. Проводится этот конкурс так. В начале изучения темы учитель объявляет начало конкурса и оговаривает его условия. Ученик может отвечать по подготовленной дома «шпаргалке», если:

1. «шпаргалка» оформлена на листе бумаги форматом А4;
2. в шпаргалке нет текста, а информация представлена отдельными словами, условными знаками, схематичными рисунками, стрелками, расположением единиц информации относительно друг друга;

3. количество слов и других единиц информации соответствует принятым условиям (например, на листе может быть не больше 10 слов, трех условных знаков, семи стрелок или линий).

Лучшие «шпаргалки» по мере их использования на уроке вывешиваются на стенде. В конце изучения темы подводятся итоги.

Концептуальная таблица

Прием "концептуальная таблица" особенно полезен, когда предполагается сравнение трех и более аспектов или вопросов. Таблица строится так: по горизонтали располагается то, что подлежит сравнению, а по вертикали различные черты и свойства, по которым это сравнение происходит. привести конкретный пример

Образы помещиков в поэме Н.В. Гоголя «Мёртвые души»

Помещик	Окружающая обстановка	портрет	характер	Отношение к просьбе Чичикова
Манилов (познакомился в городе, ехал по приглашению)	Дом господский стоял одиноко на возвышении; скучно-синеватый лес; день не то ясный, не то мрачный, светло-серый; в доме чего-нибудь вечно недоставало; стены выкрашены какой-то голубенькой красной вроде серенькой	На взгляд человек видный, приятный, улыбался заманчиво; был белокур, с голубыми глазами	Человек так себе, ни то ни сё, ни в городе Богдан, ни в селе Селифан; дома говорил очень мало; много думал, фантазировал; уже 2 года читал 14-ю страницу	Удивился, согласился передать бесплатно; не знает, сколько у него умерло крестьян
Коробочка (попал случайно во время дождя)	Небольшой домик, полный двор птиц, старенькие обои, картины с птицами, старинные маленькие зеркала, огромные перины	Женщина пожилых лет, в спальном чепце, фланелью наперьями	Гостеприимная, торгует мёдом, сальной, салом, перьями	Интересуется, зачем они ему; знает точное количество умерших (18 душ), боится понести убытку,



				хочет немного подождать, согласилась продать за 15 ассигнаций
Ноздрев (познакомился в городе, встретился в трактире пути Собакевичу)	Конюшня, где лошади; пруд; псарня в отличном состоянии; был среди псов как отец семейства; в плохие земли; кабинете висели сабли и ружья, кинжалы, шарманка, трубки	2Среднего роста, черные густые волосы, румяные щеки, белые зубы, черные бакенбарды, свеж	Играет в карты, лихач, кутила, любит погулять; дома больше дня не может усидеть; исторический человек, рассказывает небылицы, врёт	«Зачем они тебе? Верно, что-нибудь затеял? Пока не скажешь, не сделаю»; не верит объяснениям Чичикова, называет его мошенником, предлагает купить в придачу коня, собак, шарманку; затеял драку, Чичиков еле-еле убежал от него

В своей работе особое внимание рекомендуем уделять такому виду работы, как комплексная работа с текстом. Очень важны критерии отбора текстов. Они должны быть интересными с точки зрения орфографии, отличаться стилем, типом речи, лексикой, содержать различные синтаксические конструкции. Это фрагменты из произведений А. С. Пушкина, И. С. Тургенева, И. А. Бунина, К. Г. Паустовского, М. М. Пришвина и других авторов. Особую роль в воспитании, развитии современного школьника приобретают тексты, направленные на духовно-нравственное развитие личности.

Комплексный анализ текста. Интерес к этому приему работы с текстом продиктован необходимостью подготовки учащихся к выпускным экзаменам в 9, 11 классах. Работа над анализом текста начинается в 5 классе на уроках русского языка и продолжается до 11 с учетом возраста и полученных знаний, но уже не только на уроках русского языка, а на уроках обществознания (задание ОГЭ).

Ученики приучаются к первичным основам лингвистического комплексного анализа текста.

«Синквейн» (от англ. «путь мысли») имеет определённую схему, по которой мы раскрываем суть понятия, определения, правила.

Синквейн – это *творческая работа*, которая имеет короткую форму стихотворения, состоящего из пяти нерифмованных строк. Пишется оно по определенным правилам:

- 1 строка – *одно существительное*, выражающее главную тему синквейна;
- 2 строка – *два прилагательных*, выражающих главную мысль;
- 3 строка – *три глагола*, описывающие действия в рамках темы;
- 4 строка – *фраза*, несущая определенный смысл;
- 5 строка – заключение в форме *существительного* (ассоциация с первым словом).

Тучки небесные, вечные странники!
Степью лазурною, цепью жемчужною
Мчитесь вы, будто как я же, изгнанники
С милого севера в сторону южную.

Кто же вас гонит: судьбы ли решение?
Зависть ли тайная? злоба ль открытая?
Или на вас тяготит преступление?
Или друзей клевета ядовитая?

Нет, вам наскучили нивы бесплодные...
Чужды вам страсти и чужды страдания;
Вечно холодные, вечно свободные,
Нет у вас родины, нет вам изгнания.



1. Тучи
2. Блуждающие, бездомные (холодные, свободные)
3. Странствуют, мчатся, плывут
4. Блуждающие тучи странствующие по свету
5. Печаль

Представленные приемы работы с текстом позволяют решать такие речевые задачи:

- учить видеть, слышать и чувствовать текст;
- пополнять речевую память учащегося;
- обогащать словарный запас;
- продуктивно усваивать учебный материал;
- прививать эстетический вкус;
- формировать собственное мнение, высказывать и аргументировать его.

Финансовая грамотность

В 2016-2017 учебном году учащимся 8-х классов школы было предложено пройти специальный курс по выбору «Финансовая грамотность». Курс рассчитан на 17 часов.

Цель курса: формирование основ финансовой грамотности у учащихся 8 классов, предполагающей освоение базовых финансово-экономических понятий, являющихся отражением важнейших сфер финансовых отношений, а также практических умений и компетенций.

В ходе курса изучаются два раздела: Управление денежными средствами семьи, Способы повышения семейного благосостояния.



ПРОЕКТ МИНФИНА РОССИИ И ВСЕМИРНОГО БАНКА «СОДЕЙСТВИЕ ПОВЫШЕНИЮ УРОВНЯ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ И РАЗВИТИЮ ФИНАНСОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА



- Разработка стратегии повышения финансовой грамотности, мониторинг и оценка уровня финансовой грамотности населения.
- Создание кадрового потенциала в области повышения финансовой грамотности населения.
- Образовательные программы и информирование населения.
- Совершенствование защиты прав потребителей финансовых услуг.

НА КОГО НАЦЕЛЕН ПРОЕКТ



8

Планируемые результаты обучения

Требования к личностным результатам освоения курса:

- сформированность ответственности за принятие решений в сфере личных финансов;
- готовность пользоваться своими правами в финансовой сфере и исполнять возникающие в связи с взаимодействием с финансовыми институтами обязанности.

Требования к метапредметным результатам освоения курса:

- владение умением поиска различных способов решения финансовых проблем и их оценки;
- владение умением осуществлять краткосрочное и долгосрочное планирование поведения в сфере финансов;



- умение осуществлять элементарный прогноз в сфере личных финансов и оценивать свои поступки;
- сформированность коммуникативной компетенции:
 1. вступать в коммуникацию со сверстниками и учителем, понимать и продвигать предлагаемые идеи;
 2. анализировать и интерпретировать финансовую информацию из различных источников.

Требования к предметным результатам освоения курса:

- владение понятиями: деньги и денежная масса, покупательная способность денег, человеческий капитал, благосостояние семьи, профицит и дефицит семейного бюджета, банк, финансовое планирование;
- владение знанием:
 1. структуры денежной массы
 2. структуры доходов населения страны и способов её определения
 3. зависимости уровня благосостояния от структуры источников доходов семьи
 4. статей семейного и личного бюджета и способов их корреляции
 5. основных видов финансовых услуг и продуктов, предназначенных для физических лиц
 6. возможных норм сбережения.

В ходе проведения курса организуются разные формы работы: беседа, лекция, семинар, игра, практикум.

Одним из важнейших умений, которое ученики осваивают в ходе обучения, является **умение решать практические задания в сфере финансов.**

Практические задания проверяют овладение умениями и компетентностями в изучаемой области финансовой грамотности; формулируются в виде описания практической жизненной ситуации с указанием конкретных жизненных

обстоятельств, в которых учащимся необходимо найти решения, используя освоенные знания и умения.

Объектом оценки является устный или письменный ответ, содержащий ход решения задачи.

Критерии оценки следующие:

1. Определение (выявление в результате поиска) критериев решения практической задачи.
2. Обоснование итогового выбора.

Ученики заранее, на первом занятии знакомятся с критериями и тем, как именно необходимо будет оформлять решение такой задачи.

Практические задания возможно использовать на разных этапах занятия: в ходе актуализации знаний или закрепления, контроля знаний и умений или практической работы. С использованием заданий возможно проведение игры или олимпиады среди восьмиклассников.

Практические задания можно предложить учащимся для самостоятельной работы или работы в группах.

Данные задания будут интересны учителю математики для совершенствования вычислительных навыков обучающихся или учителю обществознания для использования на уроках при изучении блока «Экономика», а также классному руководителю для проведения классных часов по «Финансовой грамотности».

Задания по финансовой грамотности

Банковские вклады

Задача №1



Клиент открыл счет в банке на некоторую сумму денег. Годовой доход по этому вкладу составляет 11%. Если бы он добавил 800 р., то через год получил бы доход 220 р. Какая сумма была внесена им в банк? (Ответ: 1200 р.)

Задача №2

Получив премию, сотрудник фирмы решил положить ее на счет в банк. Он может открыть счет с годовым доходом 8%. Если бы банк выплачивал 11% годовых, то для получения такого же дохода потребовалось бы на 900 р. меньше. Определите, сколько рублей составляла премия. (Ответ: 3 300 р.)

Задача №3

Клиент внес в банк 8000 р. Часть этих денег он положил на вклад, по которому начисляется 8% годовых, а остальные – на вклад, по которому начисляется в год 6% годовых. Через год он получил с этих двух вкладов прибыль в 580 р. Сколько рублей он внес на каждый вклад? (Ответ: 5000 р.)

Задача №4

Клиент имел в банке счет, по которому начислялось 6% годовых. После того, как банк предложил новые виды вкладов, он снял с этого счета все деньги и 2000 р. положил на вклад, по которому начислялось 8% годовых, а остальные – на вклад с 9% годовых. В результате его годовой доход оказался на 130 р. больше, чем по прежнему вкладу. Сколько всего денег он внес на новые вклады? (Ответ: 5000 р.)

Задача №5

Папа решил откладывать деньги на автомобиль и класть их на пополняемый вклад под 10% годовых. Он открыл вклад на 200 000 рублей и решил в начале каждого года пополнять его на столько же. Он выбрал вклад с ежегодной капитализацией процентов. Сколько денег накопит папа через 4 года? (Ответ: 1 021 020 рублей.)



Покупки

Задача №1

Летом килограмм клубники стоит 80 рублей. Маша купила 1 кг 750 гр клубники. Сколько рублей сдачи она должна получить с 200 рублей? (Ответ: 60 руб.)

Задача №2

У Зинаиды Петровны есть скидочная карта, по которой она может получить скидку в размере 5% от стоимости покупки. Сколько заплатит Зинаида Ивановна, если она выбрала товар на сумму 1200 рублей? (Ответ: 1140 руб.)

Задача №3

Держатели дисконтной карты книжного магазина получают при покупке скидку 1%. Книга стоит 600 рублей. Сколько рублей заплатит держатель дисконтной карты за эту книгу? (Ответ: 540 руб.)

Задача №4

Галстук стоил 360 рублей. После повышения цены он стал стоить 414 рублей. На сколько процентов была повышена цена на галстук? (Ответ: 15%)

Задача №5

Пачка сливочного масла стоит 60 рублей. Пенсионерам магазин делает скидку 5%. Сколько рублей заплатит пенсионер за пачку масла? (Ответ: 57 руб.)

Задача №6

В магазине проходит рекламная акция: при покупке пяти шоколадок «Аленка» — шестая в подарок. Стоимость одной шоколадки 24 рубля. Какое наибольшее



количество шоколадок «Аленка» может приобрести и получить по акции покупатель, который готов потратить на них не более 400 рублей? В ответе укажите общее количество шоколадок. (Ответ:16 +3 в подарок)

Задача №7

Магазин закупает цветочные горшки по оптовой цене 110 рублей за штуку и продает с наценкой 30%. Какое наибольшее число таких горшков можно купить в этом магазине на 1200 рублей? (Ответ:8 шт.)

Задача №8

Флакон шампуня стоит 130 рублей. Какое наибольшее число флаконов можно купить на 1100 рублей во время распродажи, скидка на шампунь составляет 35%? (Ответ:13 шт.)

Задача №9

Мобильный телефон стоил 3500 рублей. Через некоторое время цену на эту модель снизили до 2800 рублей. На сколько процентов была снижена цена? (Ответ:20 %)

Задача №10

Шоколадка стоит 35 рублей. В воскресенье в супермаркете действует специальное предложение: заплатив за две шоколадки, покупатель получает три (одну в подарок). Сколько шоколадок можно получить на 200 рублей в воскресенье? (Ответ:5+2шт)

Задача №11



В магазине мужской одежды проходит акция: "При покупке 2 вещей - скидка 30%. Семён Семёнович выбрал рубашку за 700 рублей и брюки за 2500 рублей. Сколько рублей сдачи он должен получить с 5000 рублей? (Ответ:2760 руб.)

Дом

Задача №1

1 киловатт-час электроэнергии стоит 1 рубль 30 копеек. Счетчик электроэнергии 1 февраля показывал 54994 киловатт-часа, а 1 марта показывал 55175 киловатт-часов. Сколько рублей нужно заплатить за электроэнергию за февраль? (Ответ:235,30 руб.)

Задача №2

Установка двух счётчиков воды (холодной и горячей) стоит 3300 рублей. До установки счётчиков Александр платил за воду (холодную и горячую) ежемесячно 800 рублей. После установки счётчиков оказалось, что в среднем за месяц он расходует воды на 300 рублей при тех же тарифах на воду. За какое наименьшее количество месяцев при тех же тарифах на воду установка счётчиков окупится?

Задача №3

Интернет-провайдер (компания, оказывающая услуги по подключению к сети Интернет) предлагает три тарифных плана. Пользователь предполагает, что его трафик составит 650 Мб в месяц, и, исходя из этого, выбирает наиболее дешёвый тарифный план. Сколько рублей заплатит пользователь за месяц, если его трафик действительно будет равен 650 Мб?

Задача №4



По тарифному плану «Просто как день» компания сотовой связи каждый вечер снимает со счёта абонента 16 рублей. Если на счету осталось меньше 16 рублей, то на следующее утро номер блокируют до пополнения счёта. Сегодня утром у Лизы на счету было 700 рублей. Сколько дней (включая сегодняшний) она сможет пользоваться телефоном, не пополняя счёт? (Ответ:43 дня)

Задача №5

Обычная лампа накаливания потребляет электроэнергии 100 Ватт/час, а энергосберегающая лампа - 20 Ватт/час. Во сколько раз энергосберегающая лампа экономичнее обычной лампы накаливания? Сколько рублей в месяц составит экономия, если лампа будет работать 7 часов в сутки? (стоимость электроэнергии в квартире с электрической плитой составляет 1,66 руб. за 1 кВт/ч) (Ответ: в 5 раз; 24,94 рублей составит экономия от использования 1 энергосберегающей лампы.)

Задача №6

Пользователь Михаил планирует, что его трафик составит 600 Мб и, исходя из этого, выбирает наиболее дешёвый тарифный план. Сколько рублей должен заплатить Михаил за месяц, если его трафик действительно будет равен 600 Мб и Михаил выберет выгодный тарифный план? (Ответ:800 руб.)

Задача №7

В среднем гражданин Алексеев в дневное время расходует 110 кВт/ч электроэнергии в месяц, а в ночное время – 155 кВт/ч. электроэнергии. Раньше у Алексеева в квартире был установлен одностарифный счетчик, и всю электроэнергию он оплачивал по тарифу 2,5 руб. за кВт/ч. Год назад установил двухтарифный счетчик, при этом дневной расход электроэнергии оплачивается по тарифу 2,5 руб. за кВт/ч, а ночной расход оплачивается по тарифу 0,6 руб. за кВт/ч. В течение 12 месяцев режим потребления и тарифы оплаты электроэнергии не



менялись. На сколько больше бы заплатил Алексеев за этот период, если бы не поменялся счетчик? Ответ дайте в рублях. (Ответ:3534 рубля).

Задача №8

Семья из 4-х человек, в квартире в которой установлены приборы учета воды, в месяц платит за воду 894,54 рублей. Сколько процентов составит экономия семьи, если без приборов учета за это же количество воды придется заплатить 1418,96 рублей. Результат округлить до целых. (Ответ:37%)

Бюджет семьи

Задача №1

В семье Григорьевых совокупный доход составляет 50 тыс. р. Расходы на самое необходимое — 30 тыс. р. Иван Григорьев тратит на машину, спорт, одежду и обувь ежемесячно 8,5 тыс. р., а его жена Мария тратит на косметику, спорт, одежду, обувь, театр и др. — 9 тыс. р. На их маленького сына Витю, который ходит в детский сад, уходит 5 тыс. р. Что образуется в результате такого ведения хозяйства? Живёт ли семья по средствам? Каковы последствия такого планирования своих финансов? (Ответ: чтобы узнать, что получится в результате составления такого бюджета, как у Григорьевых, нужно сначала сложить все расходы: $30 \text{ тыс. р.} + 8500 \text{ р.} + 9 \text{ тыс. р.} + 5 \text{ тыс. р.} = 52 \text{ 500 р.}$ Затем нужно из доходов вычесть расходы: $50 \text{ тыс. р.} - 52 \text{ 500 р.} = -2500 \text{ р.}$ В семье Григорьевых образовался дефицит, так как расходы превышают доходы на 2500 р. Последствия, скорее всего, будут такие: семье придётся брать у кого-то в долг, так дефицит будет только нарастать и уже через полгода, например, может составить 15 тыс. р., а через год — 30 тыс. р.)

Задача №2

Представьте, что расходы вашей семьи состоят из следующих статей: Коммунальные платежи – 4500 р. Продукты питания – 11 тыс. р. Бытовая химия и



предметы личной гигиены – 2500 р. Одежда и обувь – 13 тыс. р. Оплата кредита на покупку бытовой техники – 14 тыс. р. Образование (дополнительные занятия) – 3 тыс. р. Проезд – 3 тыс. р. Откладывание на летний отдых семьи – 6 тыс. р. Лекарства – 3500 р. Оплата телефона и Интернета – 1300 р. Прочие платежи – 3500 р. Какова сумма ваших расходов в месяц? Какой доход должен быть у вашей семьи в месяц, чтобы при этих расходах ещё откладывать 10% суммы доходов?

Тест для учащихся 8 классов по темам «Личное финансовое планирование», «Депозит», «Кредит», «Расчетно-кассовые операции»

1. Какие достоинства есть у накоплений на цель по сравнению с тем, чтобы взять деньги в долг? (можно выбрать несколько вариантов)

- A. Нет необходимости регулярно с точностью до дня делать платежи.
- B. Как правило, ничего страшного не случится, если один месяц не делать накоплений.
- C. Цель гарантированно будет достигнута.
- D. Ты никак не зависишь от роста цен на нужную тебе вещь.

2. Какие недостатки есть у накоплений на цель по сравнению с тем, чтобы взять деньги в долг? (можно выбрать несколько вариантов)

- A. Тебе придется дольше ждать реализации цели.
- B. Ты серьезно рискуешь, если пропустишь очередной платеж.
- C. Требуется самодисциплины.
- D. Требуется безупречной репутации.

3. Какие достоинства есть у способа взять деньги в долг на покупку по сравнению с тем, чтобы накопить на нее? (можно выбрать несколько вариантов)

- A. Ты никак не зависишь от инфляции.



- В. Нет необходимости регулярно с точностью до дня делать платежи.
- С. Как правило, ничего страшного не случится, если пропустить один платеж.
- Д. Как правило, ты не зависишь от того, прибыльным ли окажется этот проект, куда ты захотел вложить деньги, или нет.

4. Какие недостатки есть у способа взять деньги в долг на покупку по сравнению с тем, чтобы накопить на нее? (можно выбрать несколько вариантов)

- А. Ты серьезно рискуешь, если пропустишь очередной платеж.
- В. Тебе, как правило, нужна безупречная репутация.
- С. Тебе придется дольше ждать реализации цели.
- Д. Во многих случаях ты можешь столкнуться со значительной переплатой (отдавать придется больше, чем брал).

5. Какой источник доходов, как правило, играет самую важную роль в российских семьях?

- А. Доходы от активов.
- В. Доходы от текущей трудовой деятельности.
- С. Социальные доходы.

6. В чем преимущества доходов от активов? (можно выбрать несколько вариантов)

- А. Они не зависят от твоей способности работать.
- В. Они помогают подстраховаться на случай увольнения.
- С. Они обеспечиваются государством.

7. Как можно сформировать доходы от активов? (можно выбрать несколько вариантов)

- А. Много работать.



- В. Приобретать недвижимость для сдачи в аренду.
- С. Инвестировать на фондовом рынке.
- Д. Можно рассчитывать на пенсию от государства

8. Расходы на активы:

- А. Расходы на питание.
- В. Расходы на отпуск и отдых.
- С. Расходы на квартиру, которую семья сдает в аренду.

9. Социальные расходы: (можно выбрать несколько вариантов)

- А. Расходы на питание.
- В. Расходы на штрафы, пени.
- С. Расходы на благотворительность.

10. Варианты размещения накоплений носят название:

- А. Банковские средства.
- В. Инвестиционные инструменты.
- С. Денежные средства.

11. Что в первую очередь необходимо сделать при принятии решения о кредитовании?

- А. Обратиться в банк.
- В. Определить целесообразность покупки и свои финансовые возможности.
- С. Обратиться в микрофинансовую организацию.

12. Если Вы, являясь поручителем, оплатили за заемщика часть платежей по его кредиту:

- А. Вы можете требовать возмещения своих затрат с заемщика.



- В. Вы можете требовать возмещения своих затрат с банка.
- С. Вы не можете требовать возмещения данных затрат ни с кого.

13. Когда может помочь микрозайм?

- А. Когда срочно нужна большая сумма денег.
- В. Когда нужна большая сумма денег, но Вам отказал банк.
- С. Когда нужна небольшая сумма денег на короткий срок.

14. Как можно продлить срок микрозайма?

- А. Позвонить в компанию.
- В. Обратиться в компанию и оплатить проценты за прошедший период.
- С. Продлить срок нет возможности.

15. В какую компанию лучше обратиться за микрозаймом?

- А. В любую
- В. Находящуюся в госреестре
- С. В крупную

16. Функции денег (можно выбрать несколько вариантов):

- А. Мера стоимости
- В. Средство обращения
- С. Средство платежа
- Д. Средство накопления

17. Источники поступления денег к человеку (можно выбрать несколько вариантов):

- А. Доходы от текущей трудовой деятельности
- В. Доходы от активов



С. Доходы социальные

18. Расходы на текущую деятельность (можно выбрать несколько вариантов):

А. Расходы на питание

В. Расходы на отпуск и отдых

С. Расходы на квартиру, которую семья сдает в аренду

19. Насколько выгодно занять у знакомых 5000 рублей на год и положить эти деньги на счет в банке под 10% годовых (т.е. получить через год в банке 5500 рублей)?

А. Выгодно в любом случае.

В. Выгодно, если вернуть знакомым нужно будет те же 5000 рублей без процентов.

С. Не выгодно.

20. Какие достоинства есть у депозита? (можно выбрать несколько вариантов)

А. Гарантированный доход.

В. Возможность многократно приумножить свои сбережения.

С. 100% гарантия сохранности любой суммы даже при банкротстве банка.

Д. Возможность иметь регулярный доход, не снимая сбережений.

21. Какие недостатки есть у депозитов? (можно выбрать несколько вариантов)

А. Невысокая доходность.

В. Риск потерять все сбережения.

С. Иногда невозможность изъять всю сумму до окончания срока вклада.

Д. Невозможность открыть депозит в какой-то другой валюте, кроме рублей.

22. Какие депозиты наиболее доходны?

А. До востребования.



- В. С возможностью пополнения.
- С. С возможностью частичного снятия.
- Д. Без возможности снятия и пополнения.

23. Какие депозиты наименее доходны?

- А. На 1 месяц.
- В. На 3 месяца.
- С. На 12 месяцев.
- Д. На 2 года.

24. Какую услугу обычно не оказывают банки?

- А. Обмен валюты
- В. Выдача кредита
- С. Страхование собственности
- Д. Денежный перевод

25. У Ивана Петровича на сберегательном счету в банке лежит 100 тысяч рублей. Процентная ставка составляет 10% в год. Начисление процентов происходит по сложной процентной ставке раз в год. Сколько денег будет на счету через два года?

- А. 110 тысяч рублей
- В. 111 тысяч рублей
- С. 120 тысяч рублей
- Д. 121 тысяч рублей

26. Как называется соглашение, по которому банк обязуется предоставить денежные средства заемщику в размере и на условиях, предусмотренным



договором, а заемщик обязуется возвратить полученную сумму и уплатить проценты на нее?

- A. Кредитный договор
- B. Договор страхования
- C. Договор комиссии

27. Что такое финансовый план?

- A. Исполнение твоих желаний
- B. Это схема, которая отображает твое финансовое положение в определенный период
- C. Предположение о том, что может быть в будущем

28. Электронные деньги – это (можно выбрать несколько вариантов):

- A. Деньги на банковской карте
- B. Яндекс. Деньги
- C. WebMoney

29. Финансовая «подушка безопасности» – это:

- A. Обязательный резервный фонд наличности на непредвиденный случай
- B. Инвестиции в акции
- C. Кредитная банковская карта

Обсуждение вопросов, связанных с финансами, в формате интерактивного урока, является эффективной формой взаимодействия ученика и учителя. Ниже Вы видите примеры таких вопросов:



Возраст: 5-9 классы (УМК)

- Готовы ли вы много сил и времени тратить на собственное образование, чтобы иметь высокую зарплату в будущем?
- Нужно ли жертвовать личными расходами в ущерб общесемейным расходам?
- Что делать, если доходы моей семьи не позволяют купить мне новый телефон (компьютер и др.)?



Начальная школа. (УМК)

Мини-исследование.

* Пластиковые карты.

Понаблюдайте в течение недели, в каких случаях ваши родители расплачиваются пластиковыми картами, а в каких — наличными деньгами. Результаты наблюдений представьте в виде таблицы.

* Банки моего района

Выясните, какие банки находятся в районе вашего дома. Найдите в Интернете сайты этих банков, а на них условия, которые они предлагают вкладчикам. Вклады могут отличаться по размеру, сроку и величине процентов. Полученную информацию представьте в виде таблицы. Попробуйте понять, от чего зависит величина процентов.

Старшая школа. Математический профиль (УМК)

Рассмотрим семью, которая хочет купить квартиру. Накопленных средств семье не хватает, и её глава хочет взять кредит в банке. Банки охотно дают кредиты на покупку квартиры под залог покупаемой квартиры. Такой вид кредита в нашей стране называется ипотечным кредитом или ипотекой. В США кредит на покупку жилья обычно оформляется через специальную фирму-посредника и называется мор-гиджем. Кредит выдаётся под проценты. Условия выдачи ипотечных кредитов разными банками очень разные. Семья должна уметь оценить выгодность для себя разных условий кредита. Посмотрим, как применять формулу для расчёта NPV при оценке ипотечного кредита. Пусть банк «Мы вас осчастливим» предлагает взять ипотечный кредит на 30 лет. Сумма предлагаемого кредита — до 3 млн р. под номинальные 15% годовых. Схема выплат предусматривает в конце каждого года возврат 1/30 доли первоначального кредита (часто называемого основным телом кредита) и оплату накопившихся процентов.



Старшая ступень. Математический профиль.

Ответьте на следующие вопросы:

- а) Какую сумму он должен выплатить в конце года?
- б) Какова полная сумма выплат за ипотечный кредит?
- в) Какова эффективная ставка по ипотечному кредиту при использовании схемы сложных процентов?
- г) Под какой номинальный процент нужно разместить в банке вклад в 3 млн р., чтобы к концу 30-летнего срока накопившихся денег хватило для расплаты по кредиту?



Задание для самостоятельной работы.

Составьте задания по:

- формированию системы ценностно-смысловых отношений;
- развитию навыков сотрудничества.

Содержание: формирование основ финансовой грамотности школьников (тема и возрастная группа на выбор).

Выделите виды предметных и метапредметных умений, которые формируются или оцениваются с их помощью, предложите критерии оценивания данных заданий.

Определите место данных заданий в ООП (предметная область, внеурочная деятельность).

Федерального методического центра по финансовой грамотности общего и среднего профессионального образования: <https://fmc.hse.ru/methodology>



ФИНАНСОВАЯ ГРАМОТНОСТЬ

В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Серия книг «Учимся разумному финансовому поведению»



ТВОЙ **A+** АКТИВ

2-11
КЛАССЫ

СПО

ДЕТСКИЕ ДОМА
ШКОЛЫ-ИНТЕРНАТЫ



Впервые в России подготовлена
целостная система учебных курсов
для дополнительного образования учащихся
и их родителей (всего 83 издания)

ВИТА
Пресса
ИЗДАТЕЛЬСТВО