

Рабочий лист урока по Математике Отношения и пропорции

Фамилия, имя ученика:

Образовательная организация №

Класс

Правила работы:

Космодром – территория, на которой размещается комплекс сооружений, предназначенный для хранения, содержания в готовности, подготовки к пуску, для пуска и контроля полёта ракет космического назначения на участке выведения.

Эти технически сложные сооружения имеются далеко не у всех стран мира, не говоря уже о том, что единицы стран имеют их несколько. Одна из стран, в которой больше, чем один космодром – это Россия.

Задание 1. Составление пропорций

Всего в мире насчитывается 27 космодромов (по состоянию на февраль 2019 года). Нашей стране принадлежат 6 из них. Какой процент от общего числа космодромов составляют российские? Ответ округлите до целых.

Пропорция	МЕСТО ДЛЯ РАСЧЁТОВ
-----------	--------------------

Ответ: _____

Любые космодромы созданы для того, чтобы запускать с их площадок ракеты-носители. Сами ракеты-носители – сложные технические системы, с устройством которых мы кратко ознакомимся в рамках урока.

Задание 2. Составление отношений

Подойдите к макету ракеты-носителя «Протон». Заполните таблицу ниже, используя информацию на этикетаже.

Таблица 1

Характеристики	Обозначение	Значение (в тоннах)
Масса		
Масса полезного груза		
Стартовая масса		

Запишите формулу отношения массы ракеты-носителя (с полезным грузом) к стартовой массе.

Формула отношения	Результат (т)
-------------------	------------------

Полученное отношение показывает, какую часть от общей массы ракеты-носителя

(с топливом) составляет конструкция и полезный груз. Вычислите массу топлива ракеты-носителя «Протон». Сколько процентов составляет масса топлива

ракеты-носителя «Протон» от общей стартовой массы? Ответ округлите до сотых.

Масса топлива (т)	Процент от общей стартовой массы
----------------------	----------------------------------

Полученное значение свидетельствует о том, что ракета практически полностью состоит из топлива. Это возникает из-за того, что Земное притяжение не хочет «отпускать» ракету в космическое пространство, поэтому надо совершить огромную работу для преодоления Земного притяжения.

Задание 3. Развёртки

Соотнесите схематичное изображение боковых поверхностей блоков ракет-носителей (слева) с их развёрткой. Для этого соедините их стрелками.

Теперь посчитайте площадь боковой поверхности цилиндра и конуса, округлив результаты до десятых, при условии, что размеры развёртки боковой поверхности цилиндра $4,2 \times 3$ м, а радиус основания конуса $R = 0,7$ м, и его образующая $l = 2$ м.

Формула площади боковой поверхности конуса	Результат
Формула площади боковой поверхности цилиндра	Результат

Развёртки поверхностей (геометрических тел) часто применяются в аэрокосмической технике для понимания того, какая площадь поверхности подвергается тепловым нагрузкам или, например, для того, чтобы узнать, сколько материала необходимо для производства какого-либо твёрдого тела.

Задание 4. Вставьте пропущенные числа

Ракета-носитель «Протон» – трёхступенчатая. Каждая ступень имеет свою мощность. Используя схему ниже, найдите мощности II и III ступеней ракеты-носителя.

- 78% - 75%

МЕСТО ДЛЯ РАСЧЁТОВ

Такая большая разница в мощности между I и двумя другими ступенями возникает

из-за того, что I ступень работает на самом энергетически затратном участке полёта, где сопротивление атмосферы значительно влияет на ракету-носитель.

Теперь перейдём к пилотируемой ракете-носителю «Союз», которая на данный момент является единственным аппаратом в мире, который может доставлять людей на МКС.

Задание 5

Вернёмся к таблице 1.

Вычислите, сколько процентов составляет масса полезного груза от массы ракеты-носителя? Полученное значение округлите до целых.

РН «Протон»:

Характеристики	Обозначение	Значение (в тоннах)
Масса		
Масса полезного груза		
Стартовая масса		

МЕСТО ДЛЯ РАСЧЁТОВ

Вычислите теперь массу полезного груза ракеты-носителя «Союз», если известно, что процентное отношение массы полезного груза к массе ракеты-носителя на 0,5% меньше, чем то же процентное отношение в ракете-носителе «Протон».

Масса ракеты-носителя «Союз» равна 310 т.

МЕСТО ДЛЯ РАСЧЁТОВ