

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение гимназия № 14 имени первого летчика- космонавта Юрия Алексеевича Гагарина города Ейск МО Ейский район

**Межрайонный проект
«Красивая математическая задача»**

ФАНТАСТИЧЕСКИЙ КОСМОС

**Проект разработан
руководителем МО начальных
классов
Слива И.В.
руководителем МО учителей
математики
Федоришевой Ю.М.**

2021/2022 учебный год

The background is a vibrant, fantastical space scene. On the left, a large, blue, cratered planet dominates the sky. To its right, a smaller, smooth, greyish-blue sphere (a moon or planet) is visible. The sky is a deep blue, filled with numerous small, bright stars. In the foreground, a vast, white, cloud-like surface stretches across the bottom. Several sleek, silver, fish-like or pterosaur-like flying ships are scattered across the scene. One large ship is in the upper right, another is in the lower left, and several smaller ones are in the middle ground. The ships have a metallic, reflective surface and some have glowing orange or yellow lights. The overall atmosphere is one of wonder and exploration.

ФАНТАСТИЧЕСКИЙ КОСМОС

Сборник математических задач

Авторы-составители: И. В. Слива, Ю. М. Федорищева

Иллюстраторы: Аделина Абашидзе, 5 А класс (1 классы «Солнечная система» и «Космос»),
Виктория Инчик, 7 А класс (2 классы «ВАЛЛ-И»),
Дарья Жаглина, 7 А класс (3 классы «Планета сокровищ»),
Мария Демидова, 7 А класс (4 классы «Белка и Стрелка на Луне»),
Дарина Волобоева, 7 В класс (5 классы «Тайна третьей планеты»),
Александра Смирнова, 7 В класс (6 классы «Звездные войны. Эпизод 1. Скрытая угроза»),
Мария Бурдина, 6 Б класс (7 классы «Звездные войны. Эпизод 2. Атака клонов»),
Ангелина Цемик, 8 А класс (8 классы «Звездные войны. Эпизод 3. Месть ситхов»),
Камилла Исянова, 10 А класс (9 классы «Стражи галактики»),
Татьяна Семенова, 10 А класс (10 классы «Марсианин»),
Леонид Ковалев, 10 В класс (11 классы «Интерстеллар»).

«Фантастический космос». Сборник математических задач. 1-11 классы : пособие для учащихся общеобразоват. учреждений / [сост. И. В. Слива, Ю. М. Федорищева]. – Электронная книга в формате PDF. – «СамИздат», 2021. – 104 с. ил.

Сборник содержит 91 задачу, относящихся к разным разделам математики (ребусы, логические задачи, теория вероятностей, алгебра, геометрия), но объединенных одной общей темой – все задачи составлены на основе сюжетов мультипликационных и художественных фантастических фильмов на космическую тему. Авторы задач – учащиеся МБОУ гимназия № 14 им. Ю. А. Гагарина г. Ейска. Задачи распределены по годам обучения (классам), снабжены ответами и указаниями к решению. Задачи дополнены авторскими иллюстрациями, выполненными также учениками гимназии. Сборник содержит методические рекомендации по использованию представленных материалов и будет полезен учителям начальных классов и математики в урочной и внеклассной работе.

Содержание

Предисловие	5
Задачи	6
1 класс	6
2 класс	20
3 класс	28
4 класс	35
5 класс	43
6 класс	55
7 класс	62
8 класс	69
9 класс	75
10 класс	80
11 класс	88
Ответы	94
Методические рекомендации	95
Приложение	97

Предисловие

В последнее время всеобщее признание получило положение о том, что в основе успешности обучения лежат универсальные учебные действия, имеющие приоритетное значение над узкопредметными знаниями и навыками. Это обуславливает особую актуальность и перспективы развития проектной и исследовательской работы как особой формы учебной деятельности школьников. В идеале, работа над проектом должна совмещать реализацию и образовательных, и воспитательных целей и задач. В то же время, тема проекта, исследуемый материал должны вызывать в ребенке неподдельный живой интерес.

В сентябре 2021/22 учебного года в гимназии стартовал ежегодный конкурс коллективных проектов «Красивая математическая задача». В качестве темы сборника были выбраны сюжеты мультипликационных и художественных фантастических фильмов о космосе. Несмотря на приключенческий формат, в своем содержании они затрагивают серьезные темы: дружбы и любви, верности и предательства, трусости и отваги, бережного и нежного отношения к живой природе, сохранения Земли, как нашего общего дома, от возможных экологических катастроф, здорового образа жизни, стремления к творчеству и научному познанию окружающего мира. Фильмы были выбраны самими учащимися (возрастной ценз соблюден).

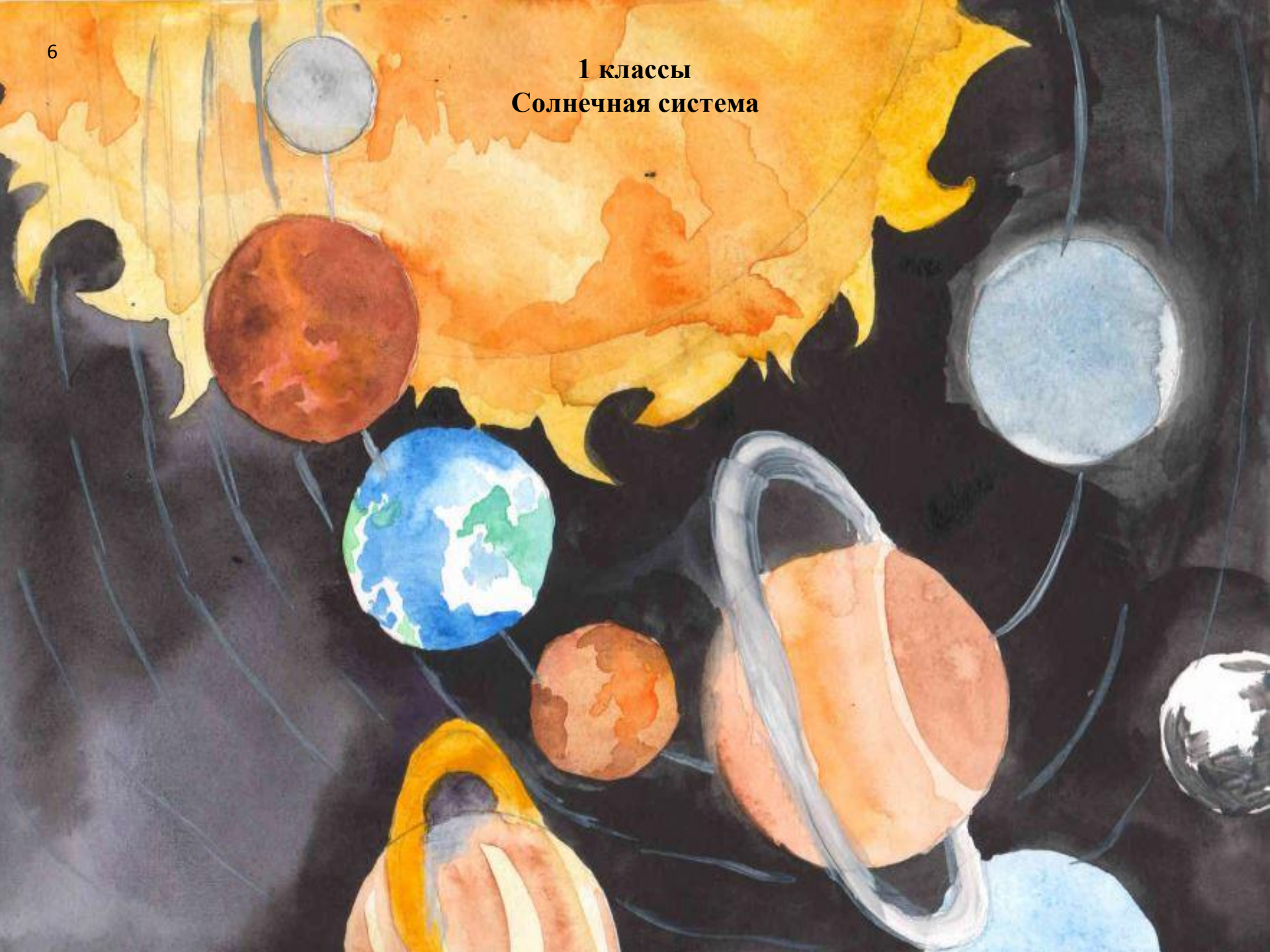
В рамках подготовки к проекту школьниками во главе с классными руководителями и учителями математики была проделана огромная работа. В течение двух месяцев обучающиеся придумывали задачи с решениями и размещали их на стенде в своём классе и в кабинетах математики. По итогам были отобраны лучшие задачи, которые и вошли в данный сборник.

Результат работы над проектом – сборник математических задач «Фантастический космос». В проекте были задействованы учащиеся с 1 по 11 классы не только в качестве авторов задач, но и в качестве иллюстраторов.

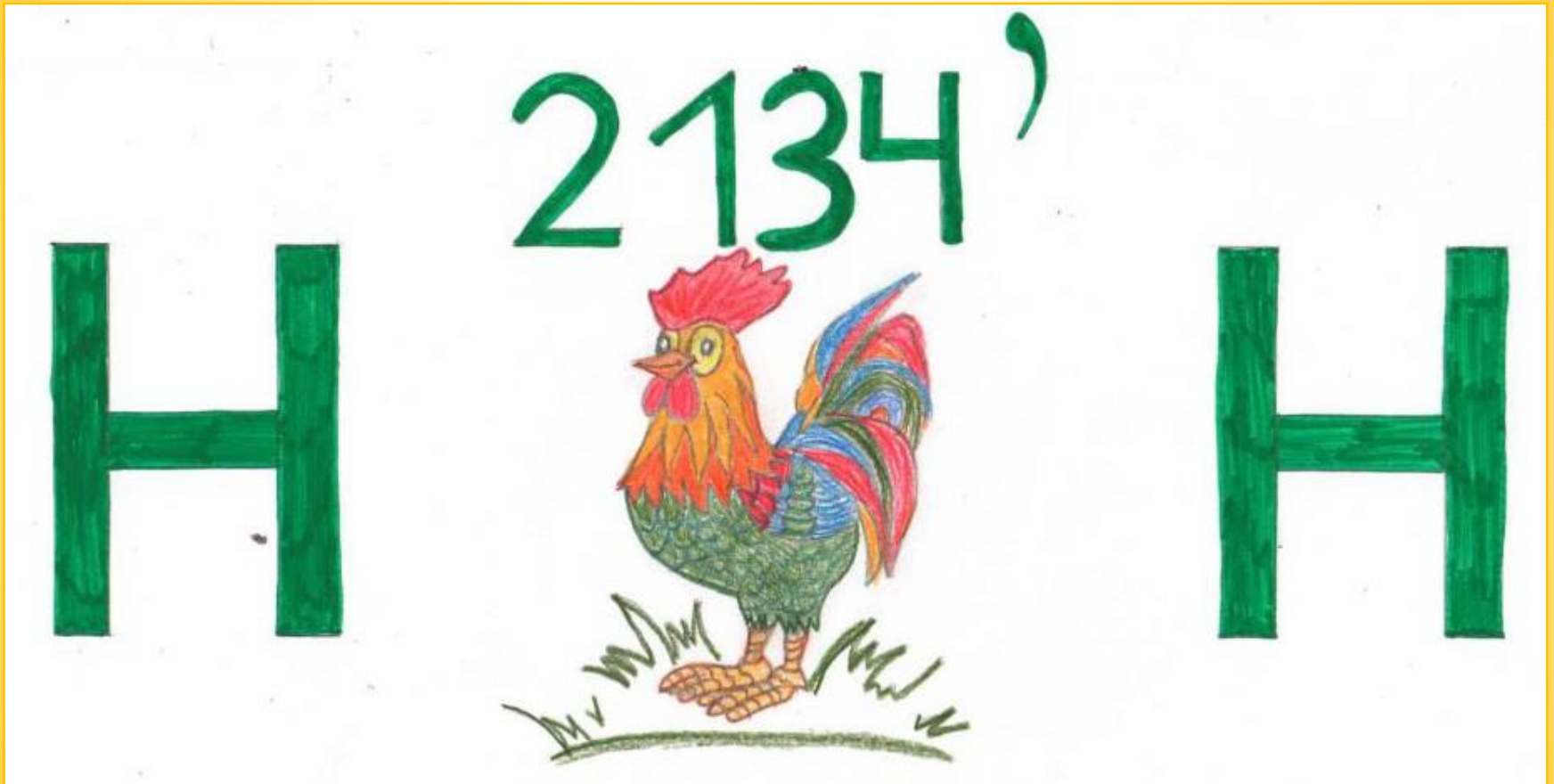
Сборник снабжен методическими рекомендациями по использованию предложенных материалов в урочной и внеклассной работе.

Надеемся, что знакомство с нашим сборником будет для Вас полезным и приятным!

1 классы
Солнечная система



Ребус 1



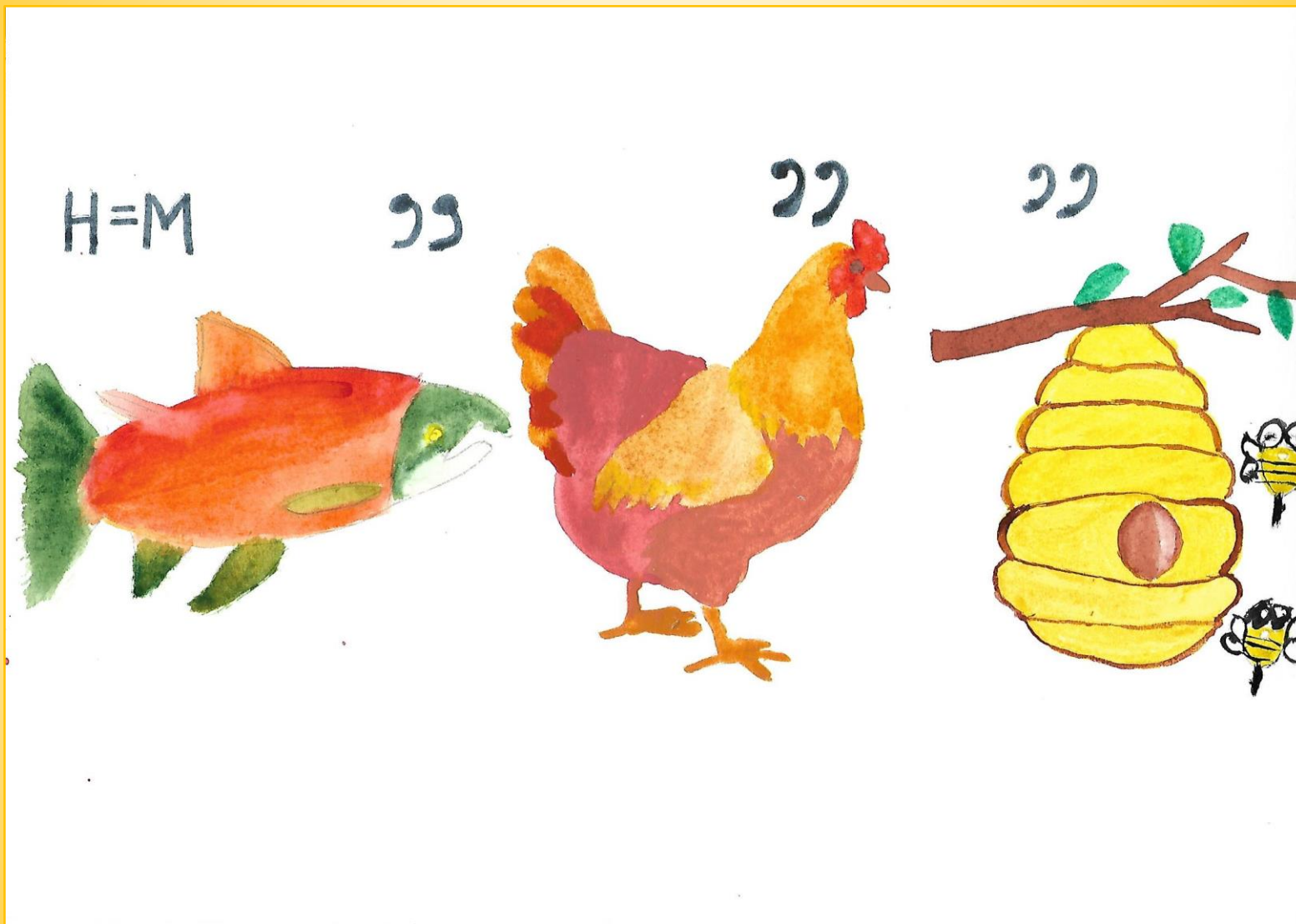
Линько Аделина 1 Г класс

Ребус 2



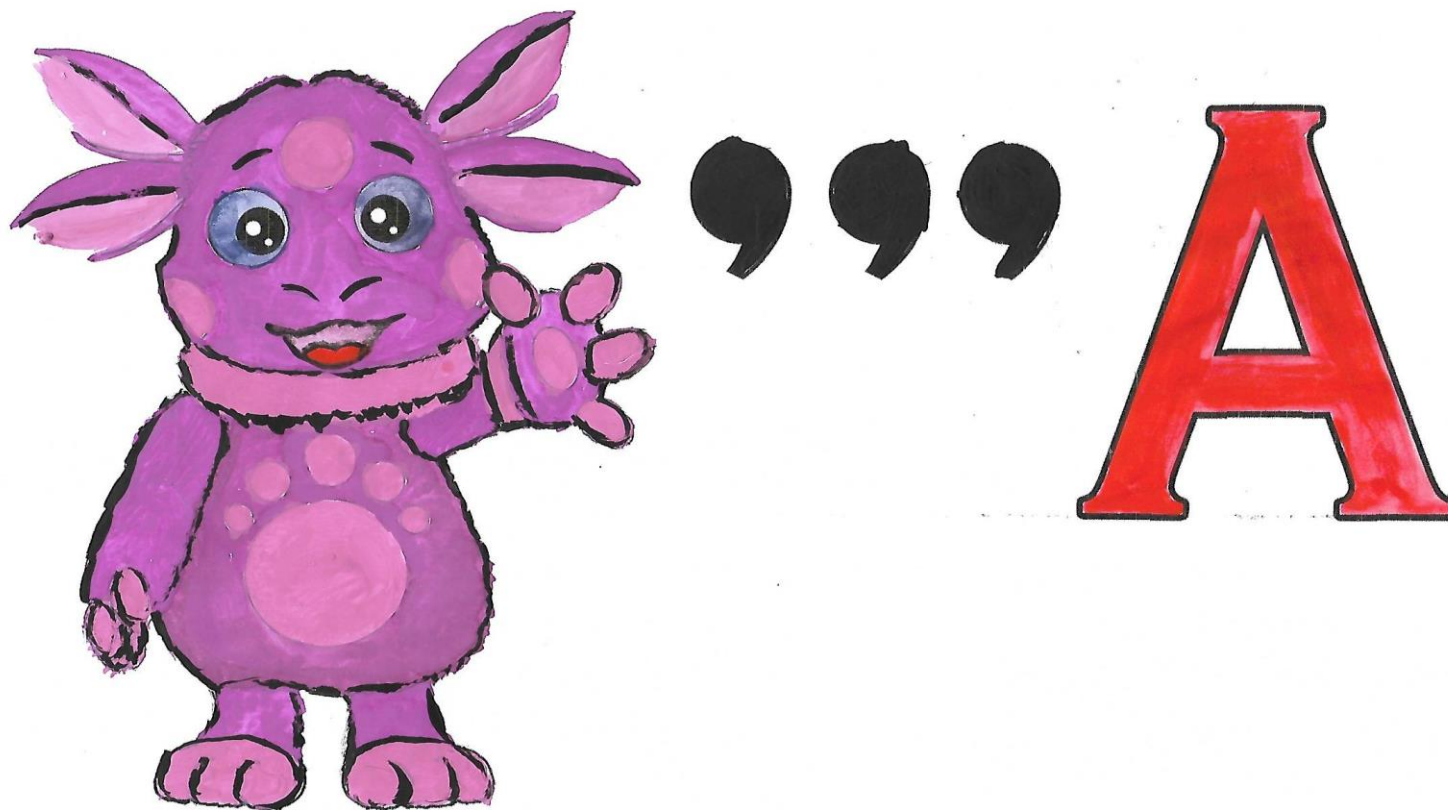
Асланиди Милана 1 Г класс

Ребус 3



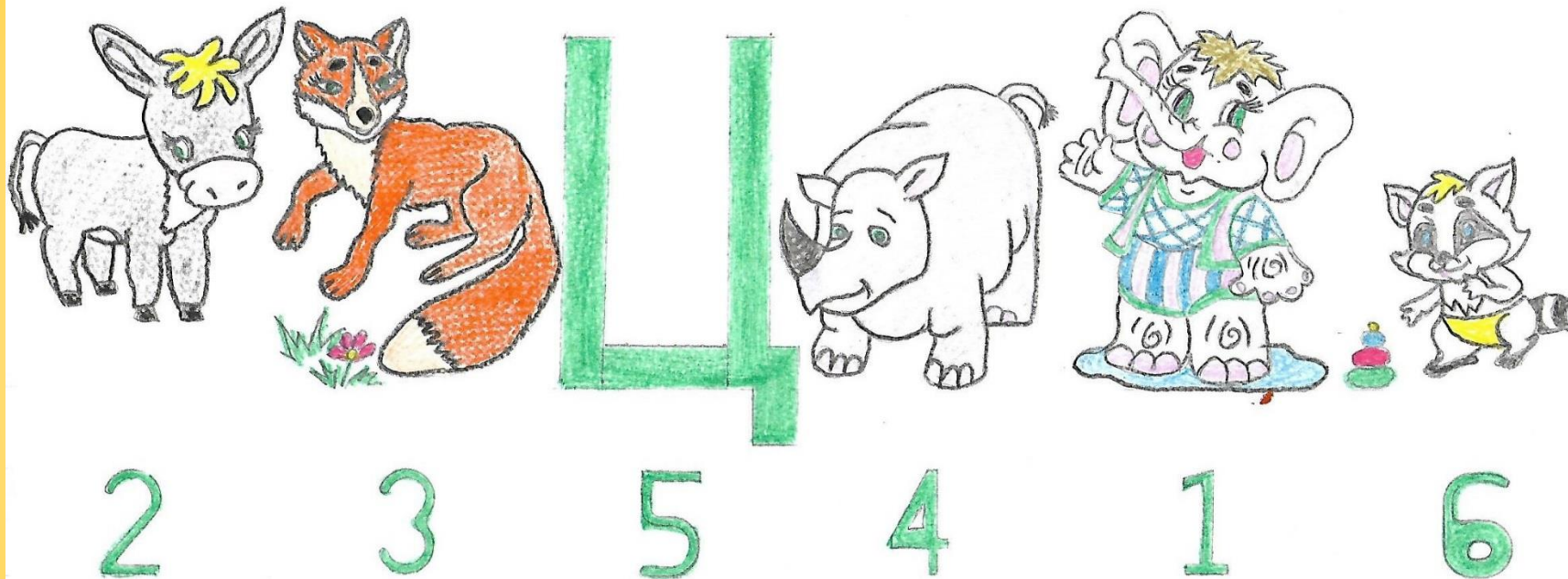
Семенов Юрий 1 Б класс

Ребус 4



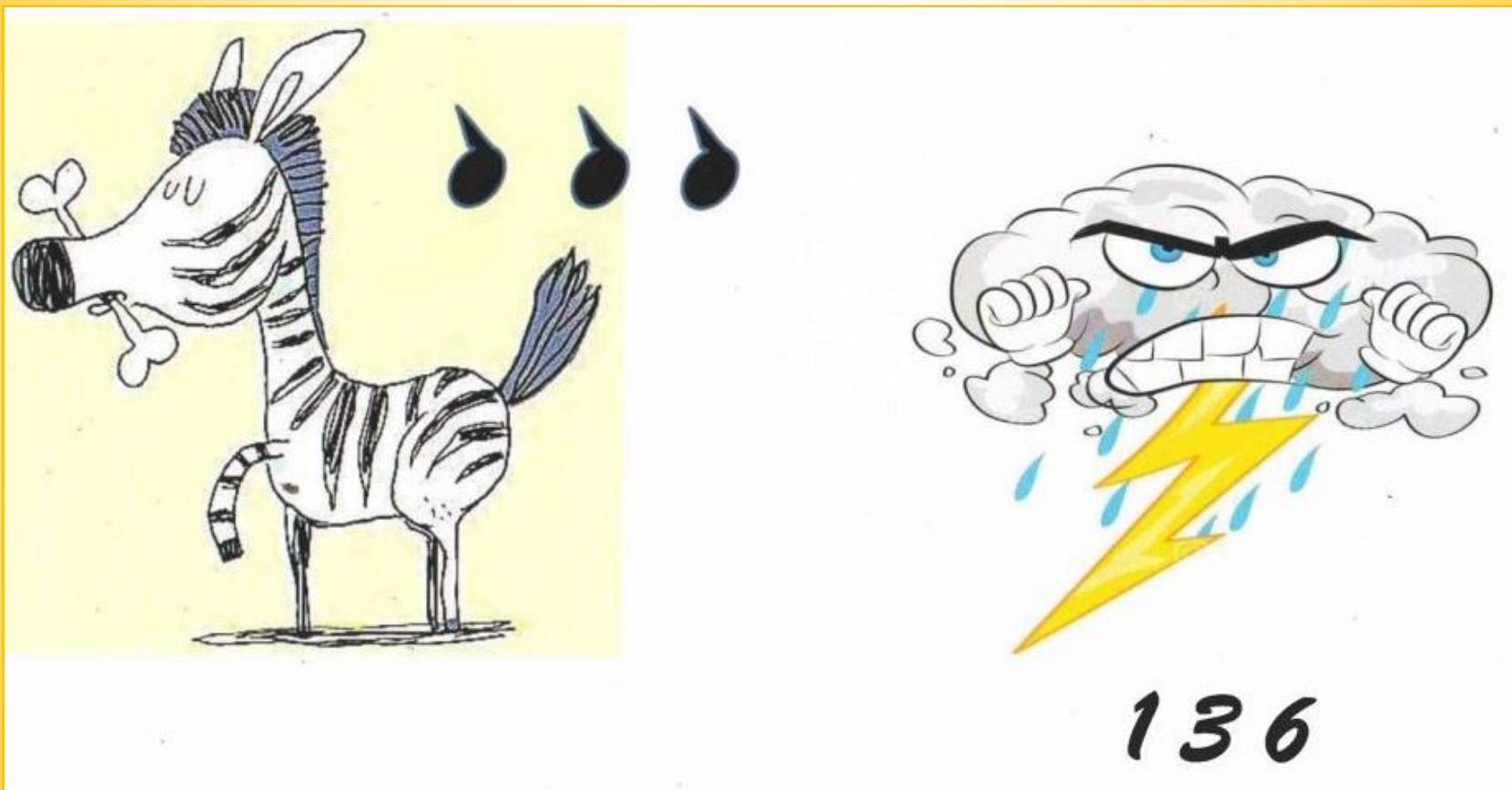
Колесникова Виктория 1 В класс

Ребус 5



Линько Аделина 1 Г класс

Ребус 6



Ильинский Демид 1 Г класс

1 классы
Космос



Ребус 7



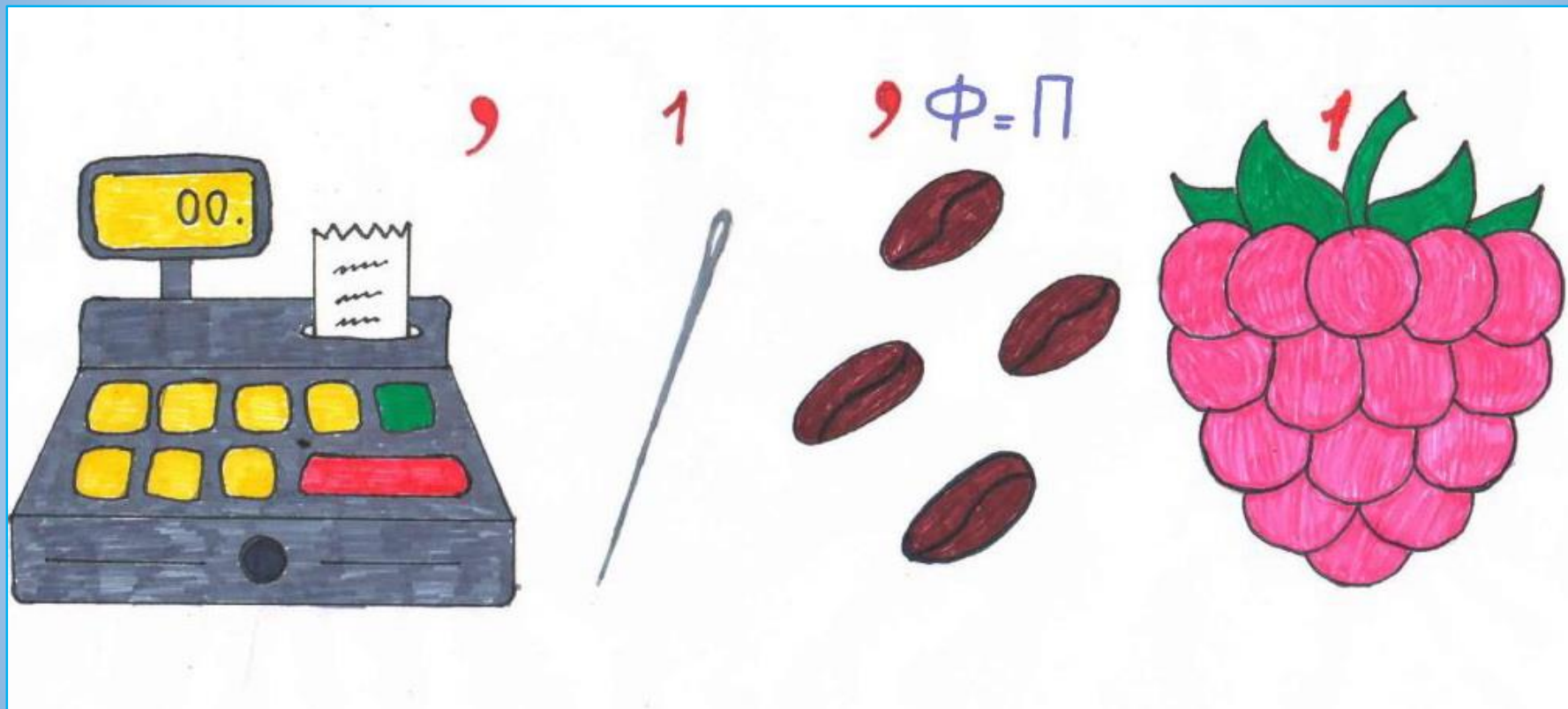
Платонов Иван 1 Г класс

Ребус 8



Мельникова Дарья 1 Г класс

Ребус 9

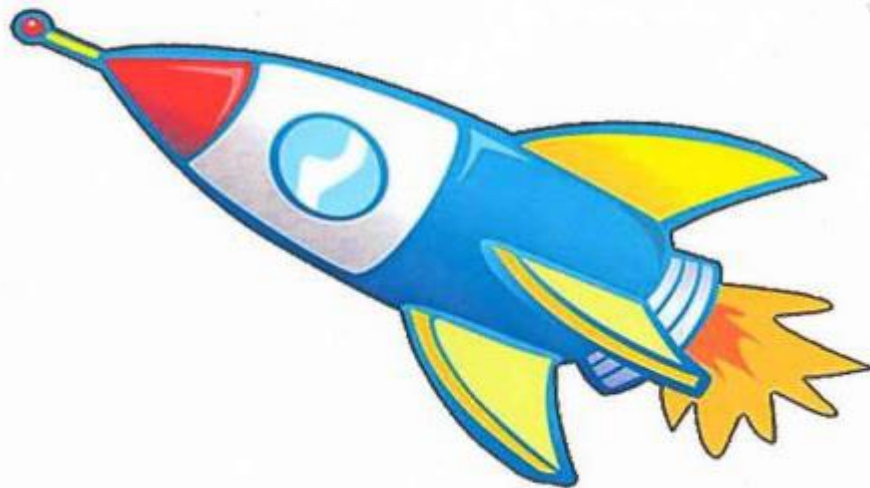


Иванова Елизавета 1 А класс

4=Н ””



”””

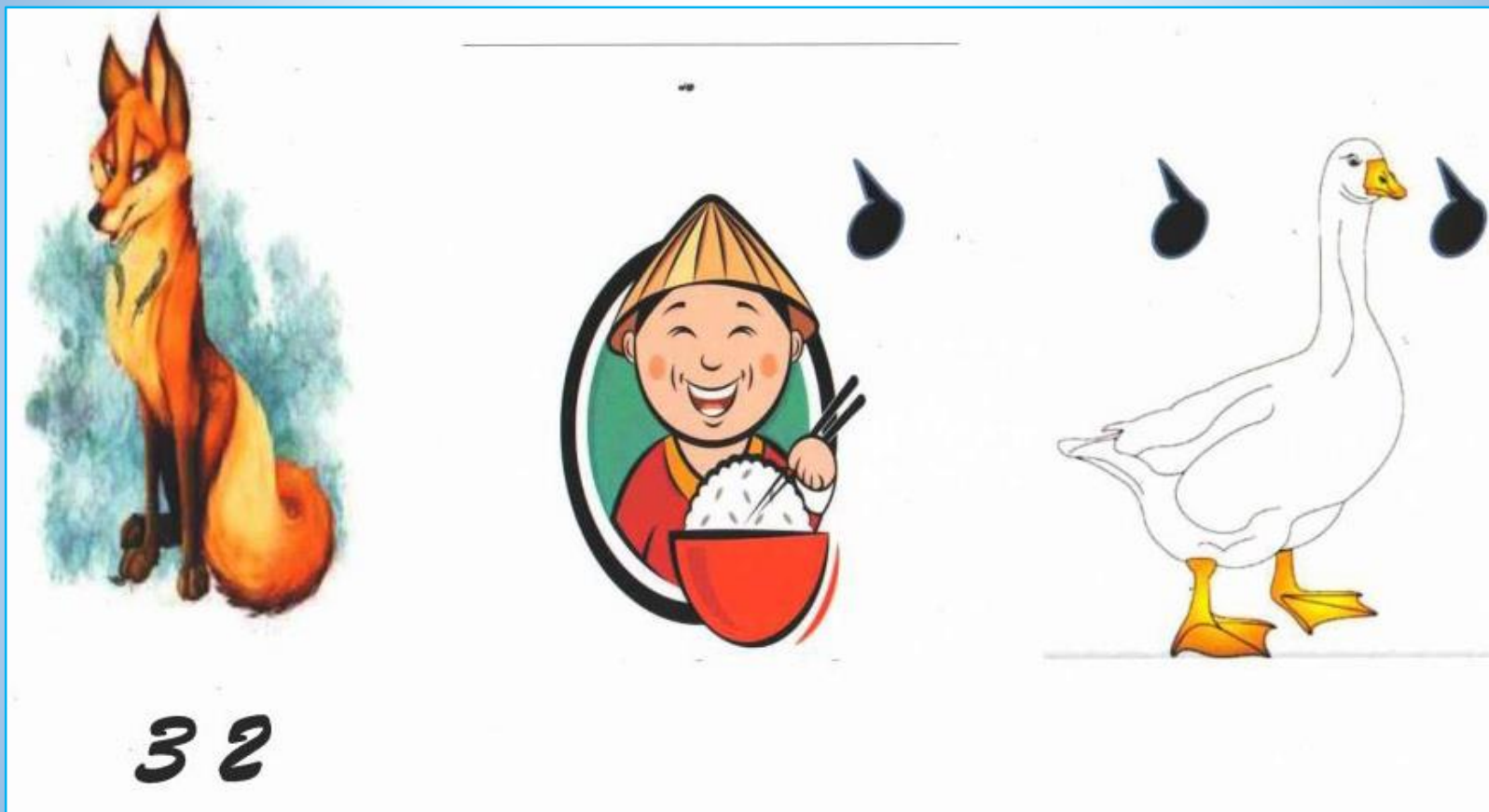


Канищева Ева 1 Б класс



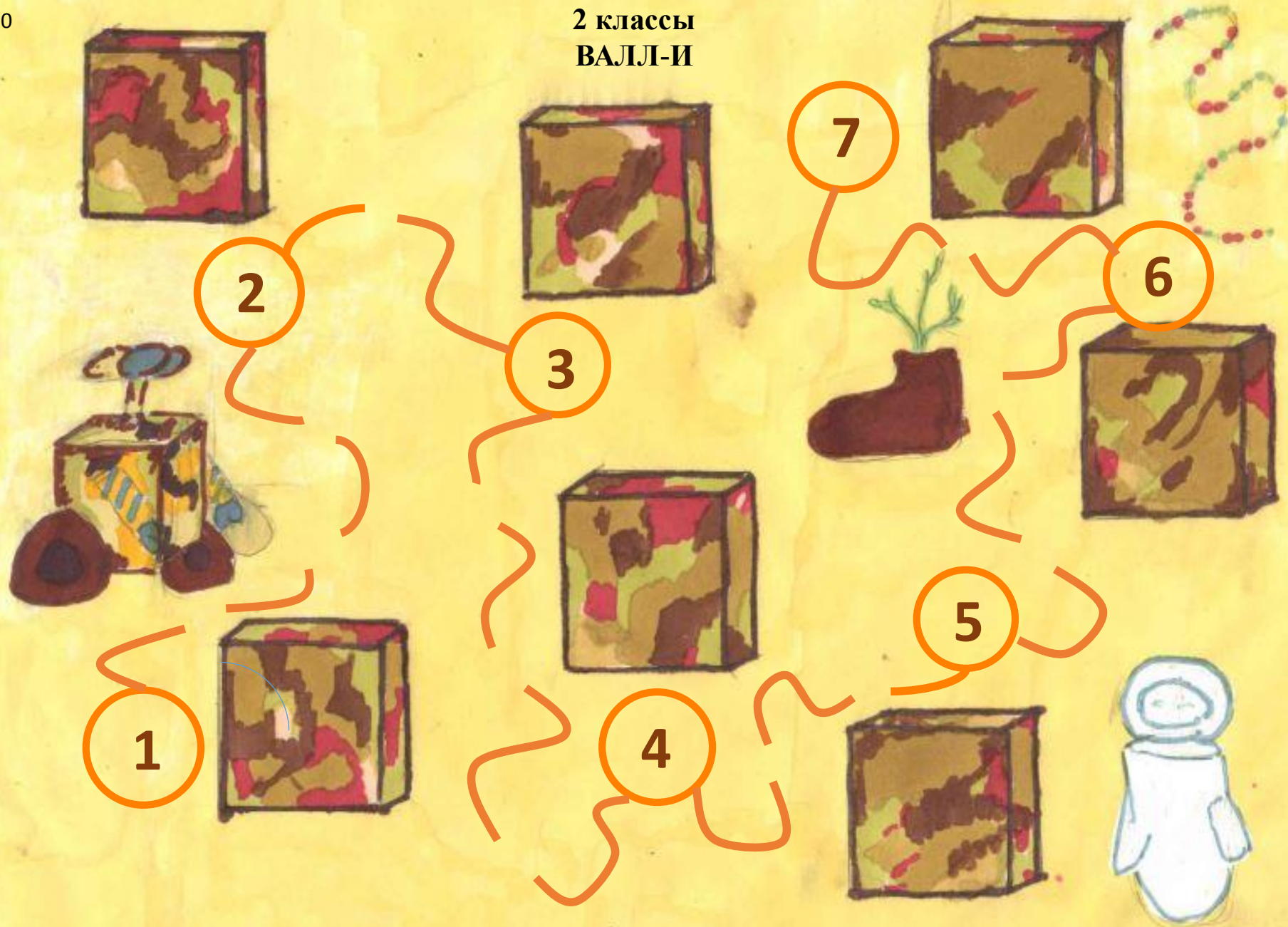
Корнеева Алена 1 В класс

Ребус 12



Ильинский Демид 1 Г класс

2 классы
ВАЛЛ-И

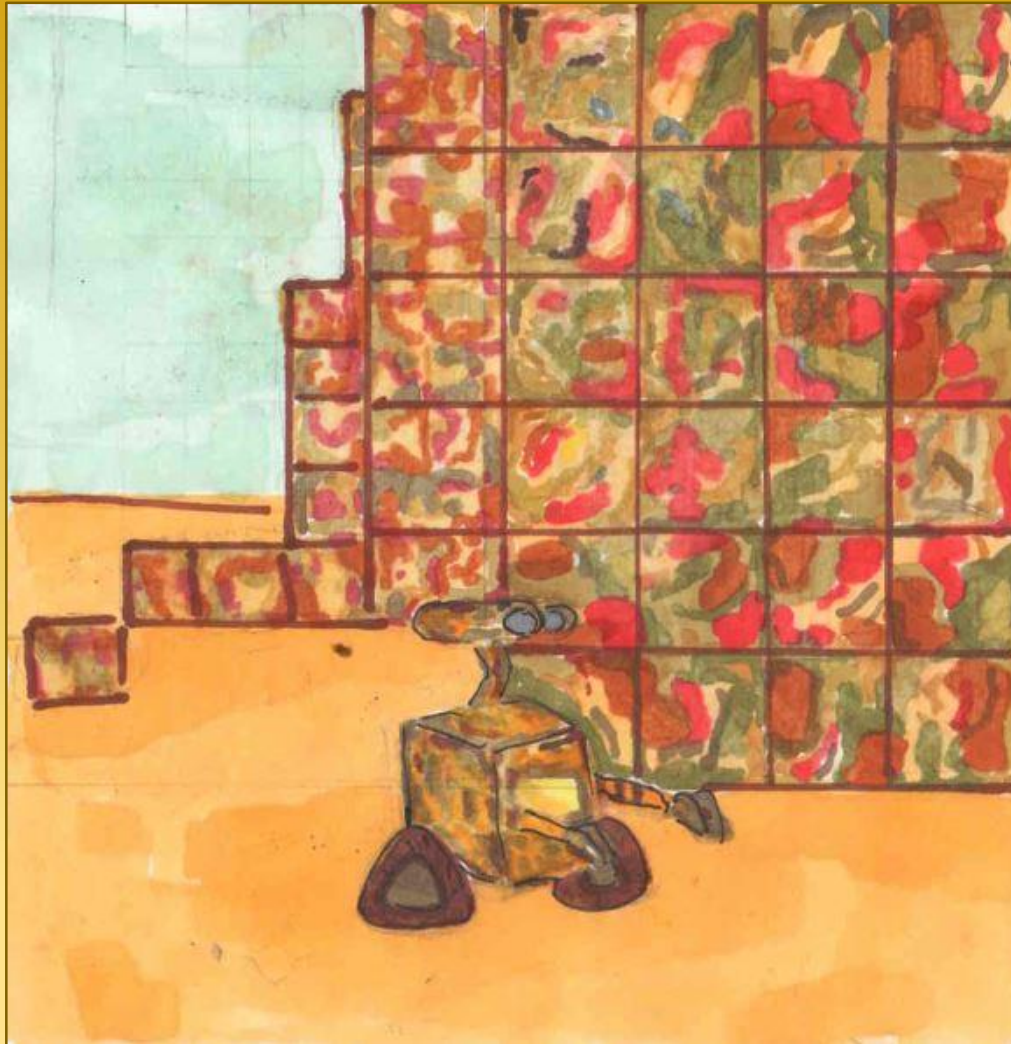


Задача 1

ВАЛЛ-И – робот-мусорщик, единственный робот, оставшийся в рабочем состоянии на планете Земля, когда-то зеленой и цветущей, а в далеком будущем превращенной в космическую свалку. О роботах постепенно забыли, но маленький неунывающий ВАЛЛ-И ещё работает и очищает планету от мусора в полном одиночестве. Мощность конструкции позволяет ему за 4 секунды смять в правильный куб, размером $5 \times 5 \times 5$ дм³, 8 килограммов жестянок, алюминия и другого мусора. Из этих кубов маленький робот возводит целые строения, как настоящий архитектор. За один день ВАЛЛ-И сложил основу для своего очередного «здания» в форме квадрата, с длиной стороны 5 метров. Сколько килограммов мусора ему для этого потребовалось?

Красиков Александр 2 Б класс





Задача 2

ВАЛЛ-И прессует мусор со скоростью 1 мусорный куб за 10 минут и складывает кубы один на другой. Башню какой высоты (в метрах) построит ВАЛЛ-И за 5 часов? Сторона мусорного куба 2 дм.

Мартынова Варвара 2 Б класс

Задача 3

В субботу ВАЛЛ-И собрал втрое больше мусора, чем в пятницу, а в пятницу на 12 кг мусора меньше, чем в субботу. Сколько килограммов мусора ВАЛЛ-И собрал в субботу?

Петухова Виктория 2 В класс

Задача 4

ВАЛЛ-И решил сделать столб из металлических кубов, но у него их не было. И ВАЛЛ-И собрал 18 кубов из бумаги. Каждые 3 бумажных куба он поменял на 2 пластмассовых. А затем каждые 3 пластмассовых он поменял на 1 металлический. Сколько металлических кубов стало у ВАЛЛ-И?

Щербинина Софья 2 Г класс

Задача 5

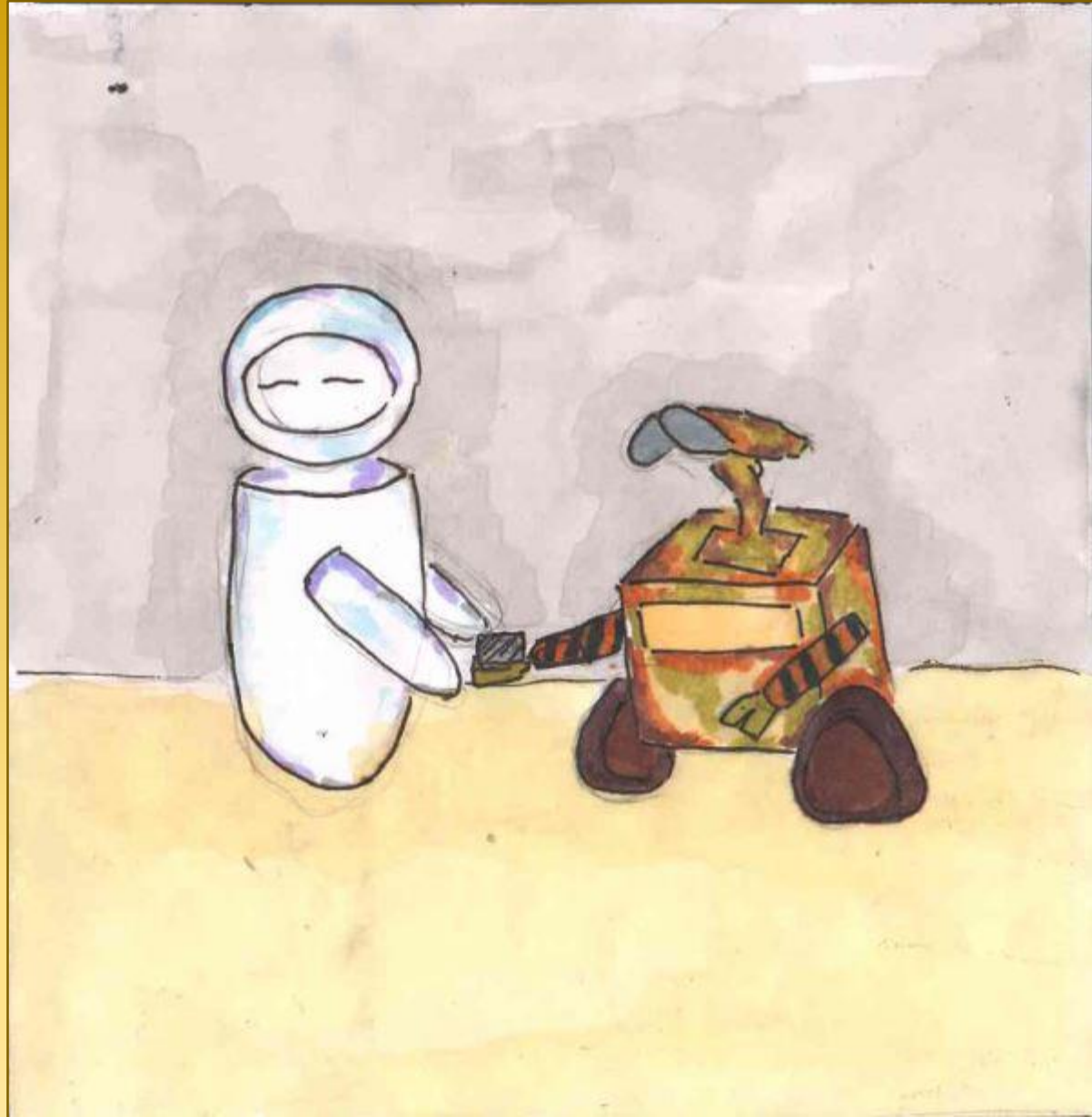
У робота ВАЛЛ-И в гараже было 5 коробок с батарейками. В каждой коробке по 10 штук. Робот Ева взяла 15 батареек. Сколько батареек осталось у робота ВАЛЛ-И?

Лаврищев Виталий 2 Д класс

Задача 6

У ВАЛЛ-И и Евы есть по три разноцветных карточки с числами. У ВАЛЛ-И были числа 2, 4, 6, а у Евы записаны 1, 3 и 5. Роботы по очереди стали выкладывать свои карточки. ВАЛЛ-И хотел получить маленькое число, а Ева – большое. Игру начал ВАЛЛ-И. Какое число у них получилось?

Щербинина Софья 2 Г класс





Задача 7

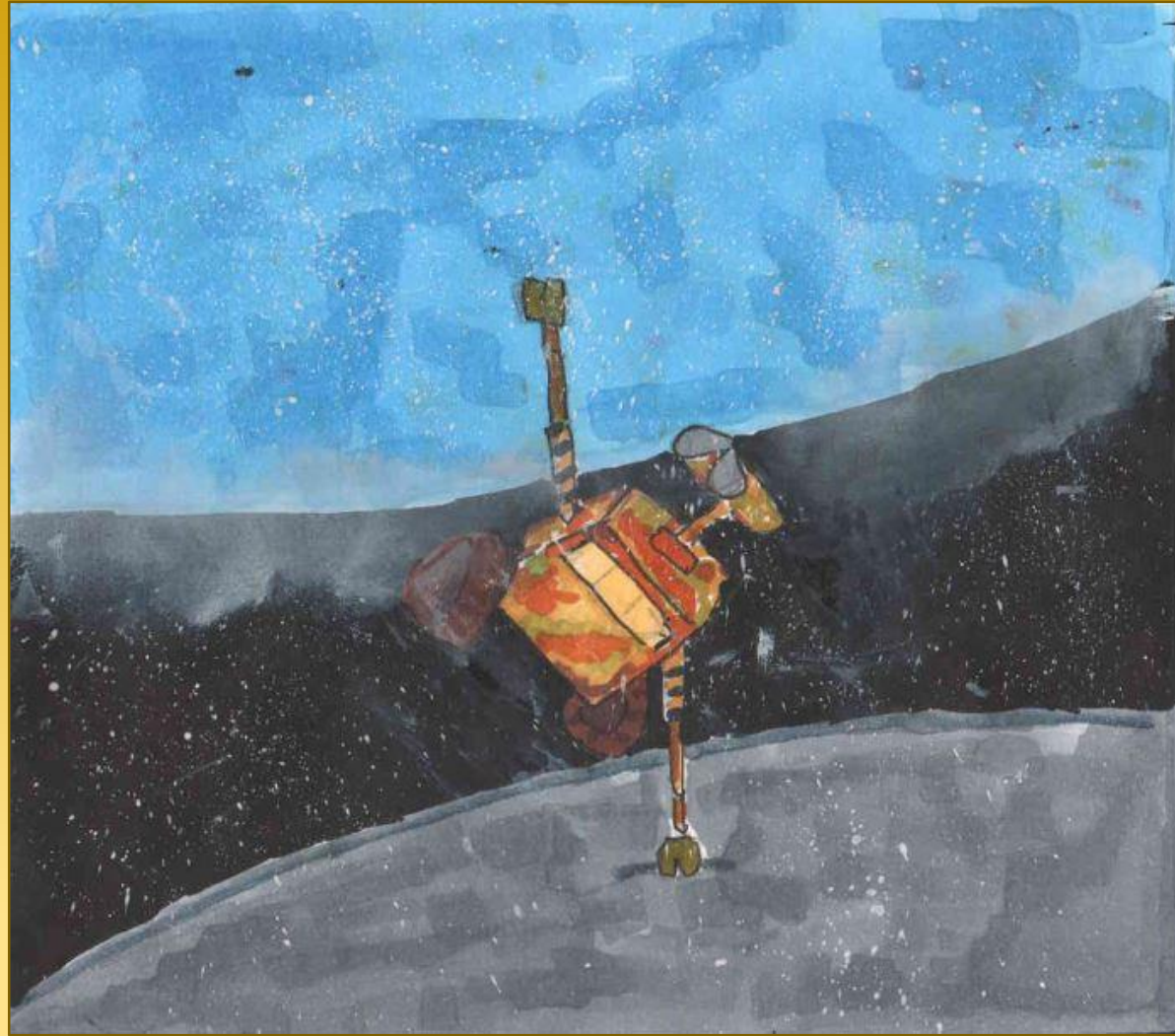
Во время вечерней прогулки по свалке, роботы ВАЛЛ-И и Ева остановились посмотреть на закат. На Еве, в момент прогулки, была гирлянда из разноцветных лампочек: красных, фиолетовых, голубых и желтых. Красных лампочек было 4 штуки, фиолетовых и голубых - по столько же, сколько и красных, а желтых лампочек на 2 меньше, чем фиолетовых. Гирлянда из скольких лампочек была на Еве?

Шустова Софья 2 Б класс

Задача 8

ВАЛЛ-И звезды изучал.
Робот звездочки считал.
В космосе созвездий много,
Их за раз не сосчитать.
И тогда подумал ВАЛЛ-И
И решил вам рассказать,
Что придумал он задачу –
Ну а нам ее решать!
Ярко светит Орион,
18 звезд есть в нем.
По соседству Эридан,
Ярких звезд побольше там.
На 15 больше звезд, чем у Ориона.
Вот у робота вопрос –
Сколько звезд у Эридана?
Сколько звезд всего у них,
У Ориона и Эридана?

Фисун Владислава 2 А класс



Задача 9

Робот ВАЛЛ-И первый раз увидел Солнечную систему и не мог догадаться, что это и есть Космос, о котором он так много слышал. Первое, что он подумал, засекречено в наших примерах, ответы которых необходимо заменить на соответствующие числам буквы. Разгадав непростую задачу, мы сможем узнать, с чем перепутал ВАЛЛ-И настоящую Солнечную систему.

$7*2= \text{___} (\text{Ш})$

$(4+3)-4= \text{___} (\text{У})$

$(3-1)+4= \text{___} (\text{М})$

$20*2= \text{___} (\text{С})$

$12-2= \text{___} (\text{А})$

$5*6= \text{___} (\text{И})$

$5+7+3= \text{___} (\text{Г})$

$11+11= \text{___} (\text{О})$

$3*3= \text{___} (\text{Л})$

$28-8= \text{___} (\text{Р})$

$8-8= \text{___} (\text{К})$

$(100-50)+1= \text{___} (\text{Н})$



40	9	30	14	0	22	6		6	51	22	15	22		6	3	40	22	20	10



Задача 10

Росточек в горшочке у ВАЛЛ-И был 3 см. После встречи с Евой, росток стал расти быстрее. Какой высоты растение будет через год, если известно, что в месяц оно вырастает на 5 см? Выразите ответ в дециметрах и сантиметрах.

Мурлов Артем 2 Д класс

Задача 11

По прибытию на АКСИОМУ – огромный космический корабль, целый город с тысячами жителей, ВАЛЛ-И отыскал Еву. Маленький робот Ролик повез ее на мостик звездолета, где уже находились капитан и автопилот АВТО, и ВАЛЛ-И последовал за ней. Задачей Евы было найти на Земле признаки жизни, и она выполнила ее, найдя в жилище ВАЛЛ-И растение и доставив его на звездолет. Капитан нажал мигающую зеленую кнопку на груди у Евы, но... растение исчезло. Тот, кто спрятал растение:

1. Был на капитанском мостике, когда обнаружилось исчезновение.
 2. Это был не человек.
 3. Ева ошибалась, считая, что растение забрал ВАЛЛ-И.
 4. Вор не управлял кораблем.
- Кто спрятал растение?

Красиков Александр 2 Б класс



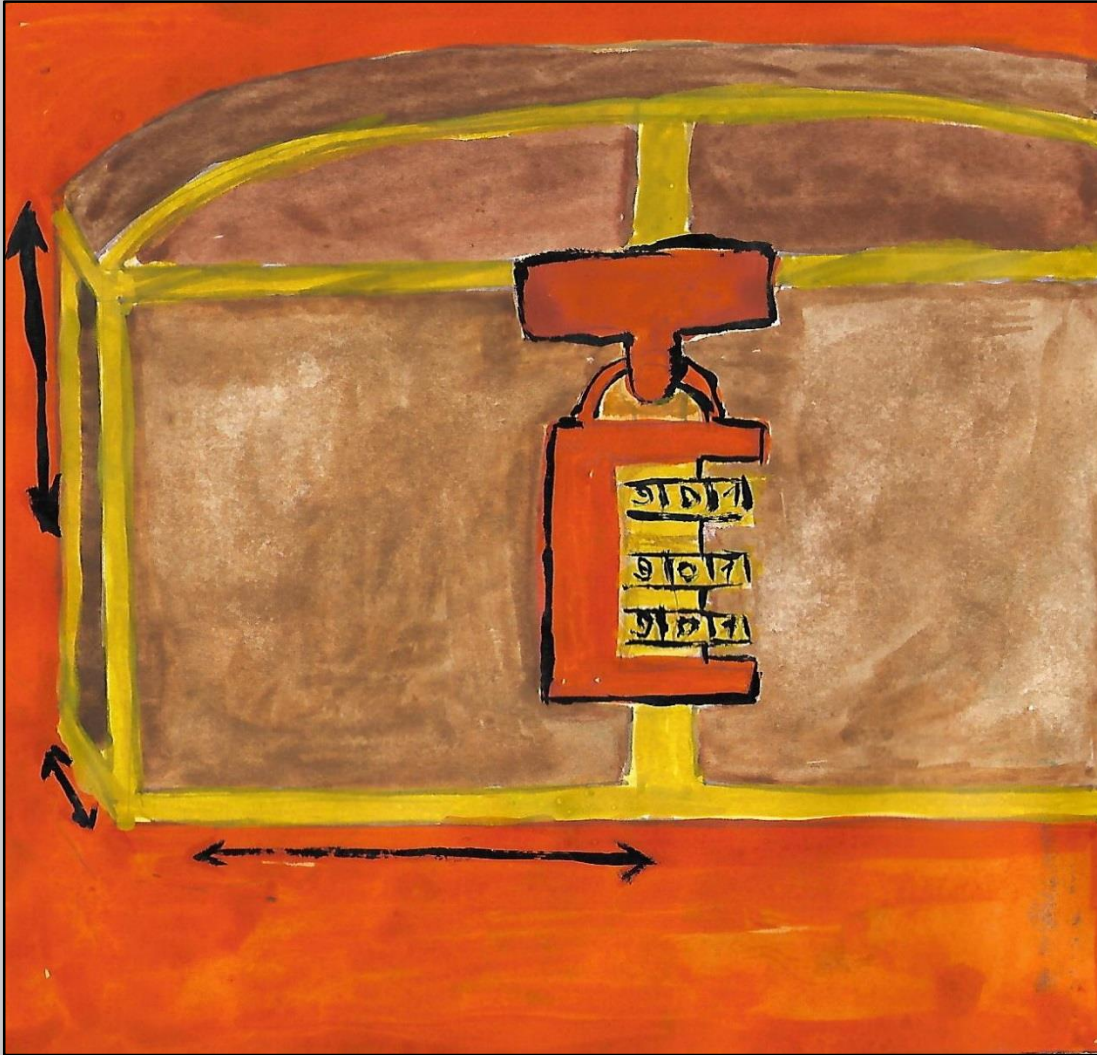
3 классы
Планета сокровищ

Задача 1

В самом центре Вселенной страшный капитан Флинт создал Планету Сокровищ, масса которой 484000000 кг. На поверхности ядра планеты он спрятал свой клад. На этой планете есть три оболочки. Первая – кора толщиной 16000 м. Далее – мантия, силикатная оболочка, простирающаяся на глубину 3300 км до границы с железным ядром, масса которого составляет $\frac{1}{4}$ всей массы планеты. Чему равна масса ядра, где спрятаны сокровища? Сколько километров нужно пролететь Джиму и его друзьям до ядра, чтобы завладеть сокровищами?

Мочалова Анна 3 Д класс





Задача 2

Джим Хоккинс случайно становится свидетелем крушения звездолёта и спасает смертельно раненого пришельца Билли Бонса, который отдаёт ему сундук на кодовом замке. Сундук имеет прямоугольную форму. Его длина равна 1 дм, ширина – 60 мм, а высота – 7 см. Найдите объем сундука.

Унжакова София 3 А класс

Задача 3

Во время схватки Джима и паука-краба Скрупа, робот Бэн, дергая за провода электронной системы корабля, случайно отключил систему гравитации. Джим всплывает наверх и за 10 секунд достигает вершины мачты высотой 60 метров. Паук-краб Скруп, ухватившись за мачту, взбирается до вершины мачты со скоростью в 2 раза медленнее скорости всплытия Джима. Каковы скорости Джима и Скрупа? За какое время Скруп взобрался на мачту?

Лемехов Светослав 3 В класс





Задача 4

Волны черной дыры, в которую попал корабль Джима Хоккинса и его друзей, появляются приблизительно каждые 47 секунд. Доктор Дэлберт Доблер сообщил капитану Амели, что таких волн будет не меньше трех штук. Сколько времени понадобится, чтобы экипаж Джима Хоккинса продержался на корабле и удачно прошел все три волны черной дыры? Выразите единицы времени в минутах и секундах.

Унжакова София 3 А класс

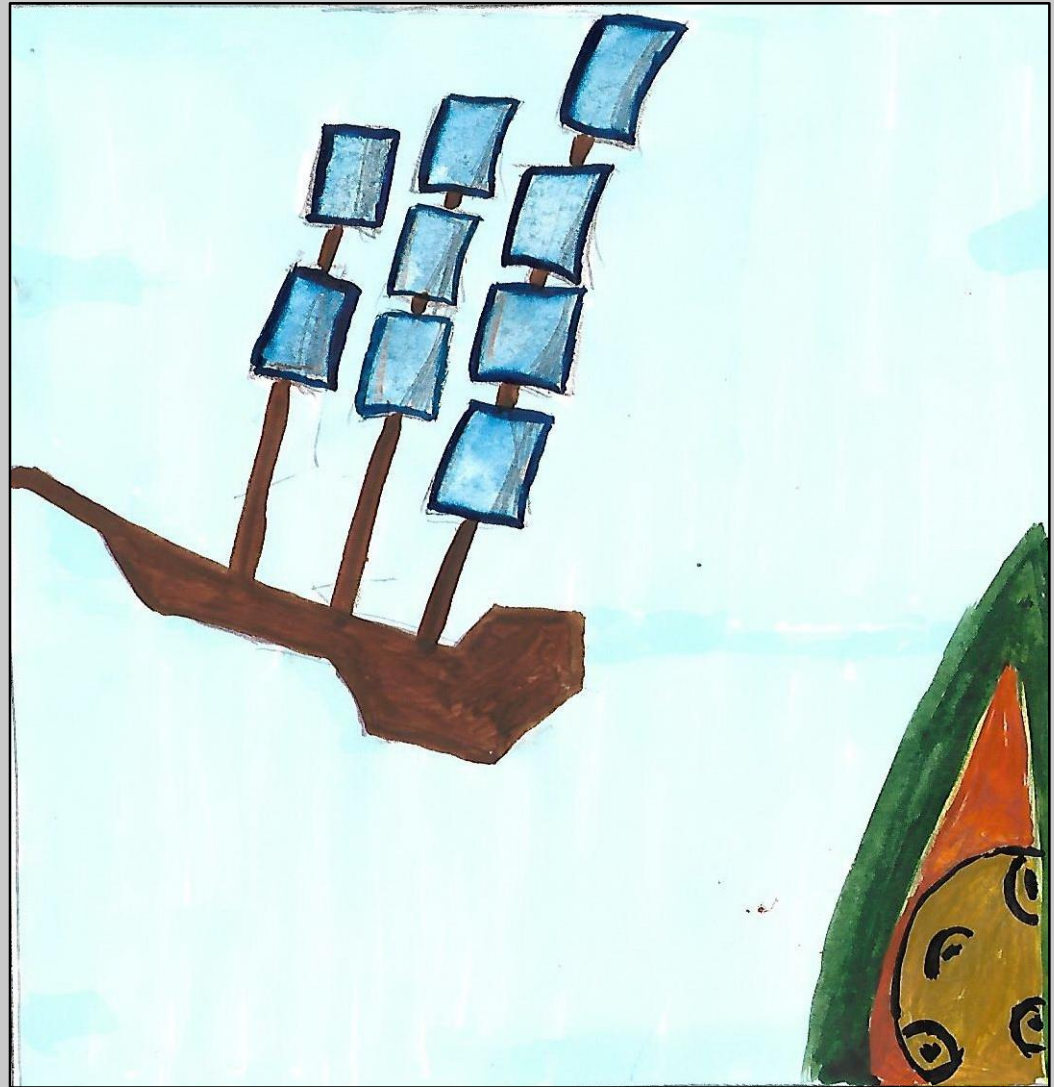
Задача 5

Много приключений и интересных событий произошло с командой за время путешествия. Наконец они нашли сокровища тысячи миров. Но робот Бен, получив свою память, вспомнил, что вся планета заминирована.

До взрыва планеты остается 2 минуты 34 секунды. Команда Джима устремилась на корабле к спасительной межгалактической двери. Скорость корабля составляет 20 м/с. Когда до взрыва планеты остается 1 минута 29 секунд, ломается один из двигателей корабля. Скорость корабля снижается на 30%, корабль начинает двигаться со скоростью 6 м/с. За 2 секунды до взрыва планеты команда Джима добралась до двери.

Какое расстояние до спасительной межгалактической двери прошёл корабль Джима Хоккинса?

Уваров Тимофей 3 Б класс





Задача 6

В мультфильме «Планета Сокровищ» взрыв планеты произошёл через 2 минуты 40 секунд после срабатывания системы уничтожения. Для спасения экипажа Джиму за это время необходимо было коснуться портала. Он долетел на доске и успешно запустил портал, тем самым спас экипаж корабля. Какое расстояние было до портала, если скорость доски Джима была 10 м в секунду?

Лемехов Светослав 3 В класс

4 классы
Белка и Стрелка на Луне



Задача 1

Однажды Белла Раймондовна Манежная (она же Белла Великолепная) и Стрела Сириусовна Космос (также известна как Стрелка) отправились на Луну спасать предметы и объекты, имеющие ценность для человечества, и первый советский луноход, которым управлял пёс Казбек.

Для полета в космос (на Луну) им необходимо заправить ракету очищенным керосином. Известно, что для полета на Марс необходимо 44 единицы топлива, что в 4 раза больше, чем для полета на Луну, и на 6 больше, чем нужно для перелета с Луны на Марс. Сколько топлива потребуется ракете Белки и Стрелки для того, чтобы полететь на Луну, залететь на Марс и вернуться обратно на Землю?

Бабенко Станислав 4 В класс





Задача 2

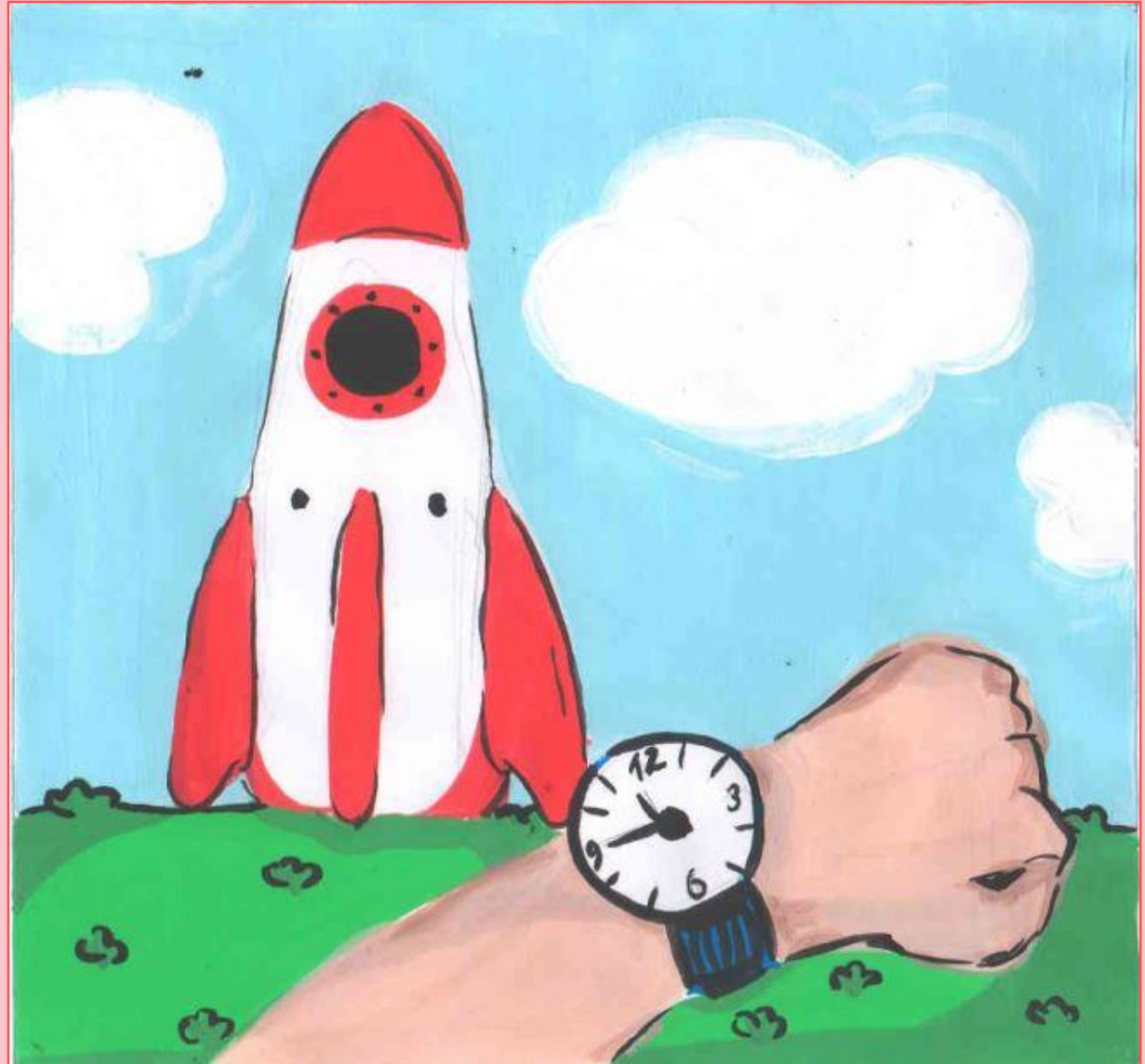
Стрелка перед тренировкой хотела подкрепиться яблоком и решила угостить Белку и команду из 5 человек. В холодильнике технической базы было 2 целых яблока, 10 половинок и 12 четвертинок. Хватит ли Стрелке на всех яблок?

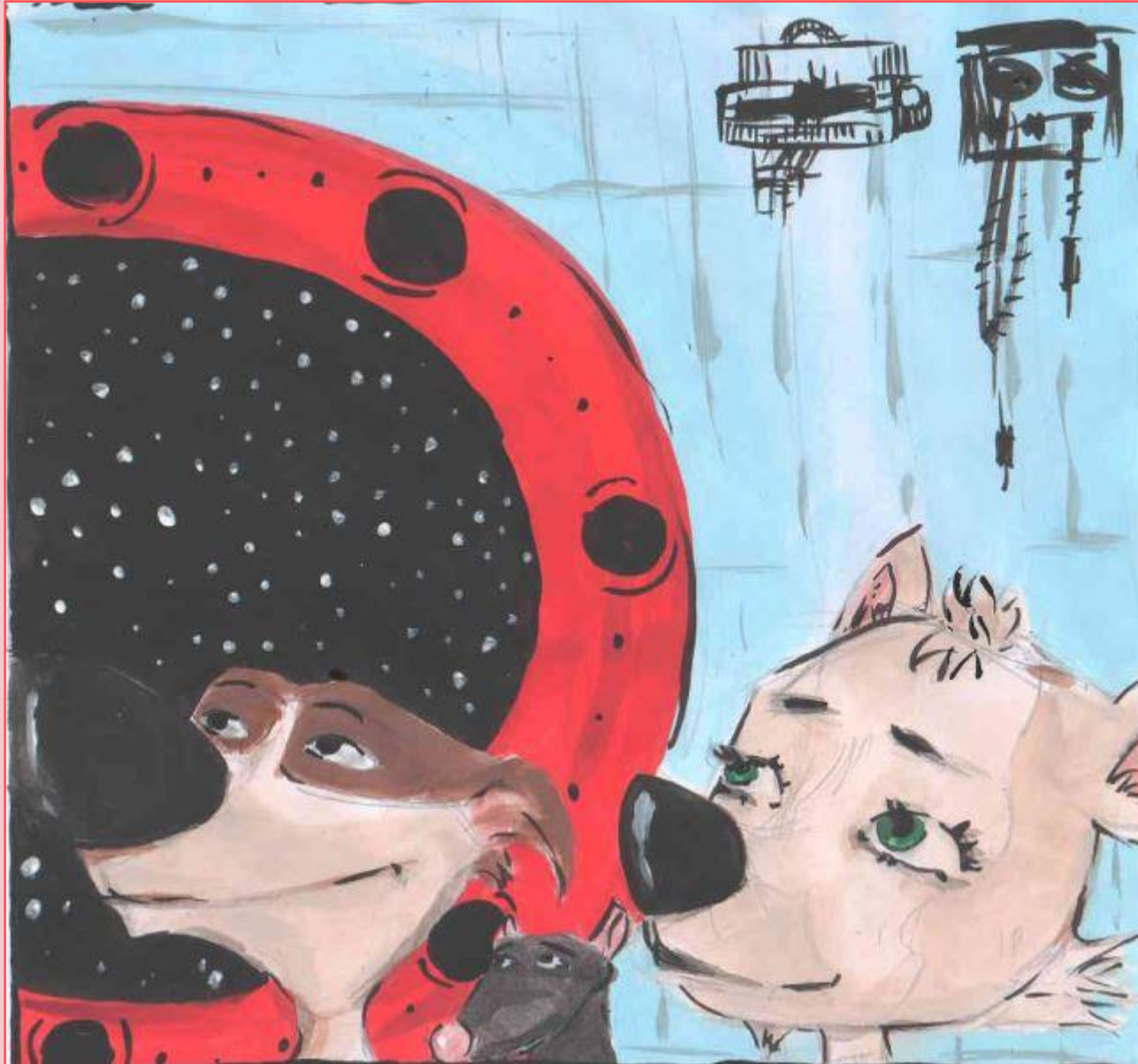
Лаврентюк Полина
4 Б класс

Задача 3

Наступает важный день для запуска ракеты в космос, старт назначен на 11.45. За 30 минут до полета все участники должны быть на своих местах. Но вот беда, часы главнокомандующего Казбека отстают на 20 минут, а у команды Космодрома часы на стойке спешат на 15 минут. Также известно, что для проверки всего оборудования и отладки связи, нужно 5 циклов, один цикл включает проверку техники длиной в 6 минут и 2 минуты перезагрузки. Осмотр медицинским врачом Белки и Стрелки занимает 20 минут. Во сколько должны прибыть каждый из участников на площадку в день запуска, если будут ориентироваться по своим часам?

Лаврентюк Полина 4 Б класс





Задача 4

Белка и Стрелка отправились на Луну. Ракета двигалась со скоростью 300 км в 1 секунду. Они летели полчаса и считали звезды. Стрелка насчитала 72 звезды, а Белка в 3 раза меньше, чем Стрелка, а дядя Веня больше всех в 2 раза. Какой путь они пролетели? И сколько всего звезд насчитали герои?

Гацько Екатерина
4 Г класс

Задача 5

Корабль Спутник-5 с Белкой и Стрелкой приземлился на Луне. Девочки решили обменять земные сладости на лунные вкусняшки, чтобы привезти из экспедиции на Землю. В Лунном городе за одну земную зефирку давали 6 марсиков, а за 9 марсиков – 4 мегалунтика, которые были безумно вкусными. Сколько мегалунтиков дадут за 3 зефирки?

Лаврентюк Полина
4 Б класс





Задача 6

Животные многому нас научили.
Белка и Стрелка отважными были,
Однажды в сверхважный проект их
включили

И супер-задание им поручили –
Полёт на Луну, состоявший с трёх
пунктов.

Собрать образцы вулканических грунтов
В зонах прибрежных Лунных морей
И возвратиться домой поскорей
С грузом бесценным для нас – для
людей.

Так, с моря Волн и с моря Дождей
Всего 33 образца для научных идей,
А с моря Дождей и Гумбольдта моря
Извлекли 39 образцов для земной
истории,

И с моря Волн и с моря Гумбольдта
Доставлено 36 образцов высшего сорта.
Урок познавательный мы получили,
Но миру, чтоб стало ясно предельно,
Ответьте, сколько проб с каждого моря
Было в итоге взято отдельно?

Малова Милана 4 Б класс

Задача 7

За время полета космический корабль, пилотируемый собаками Белкой и Стрелкой, совершил 18 витков вокруг Земли и преодолел расстояние 699696 км. Корабль стартовал 19 августа 1960 года в 11 часов 44 минуты, приземлился 20 августа 1960 года в 13 часов 32 минуты. Запас космической еды в количестве 7 кг был разделен в равных количествах на 13 тюбиков, из которых Белка съела $\frac{6}{9}$, а Стрелка – оставшуюся часть.

- 1) Сколько времени длился полет Белки и Стрелки?
- 2) Сколько минут было затрачено на один виток вокруг Земли?
- 3) С какой скоростью перемещался космический корабль?
- 4) Во сколько раз Белка съела космической еды больше, чем Стрелка.

Бровко Михаил 4 Б класс





Задача 1

Профессор Селезнев с дочкой Алисой и помощником Зеленым отправились в космос на другие планеты в поисках новых видов животных. Им предстояло посетить 6 планет: Луну, планету Капитанов, Блук, Шелезяку, 2-ю и 3-ю планету Системы Медуза.

Первая планета, которую посетила команда профессора Селезнева, была Луна. Расстояние от Земли до Луны 384400 км, скорость корабля при полете до Луны 8 км/с.

Вторая остановка была на планете Капитанов. Скорость корабля от Луны до планеты Капитанов составила 11 км/с и время полета 35615 с.

Следующая планета, которую посетили наши герои – планета Блук. Расстояние от планеты Капитанов до Блука – 200540 км, время полета 50135 с.

Далее была планета Шелезяка. Скорость корабля составила 9 км/с, время полета 39560 с.

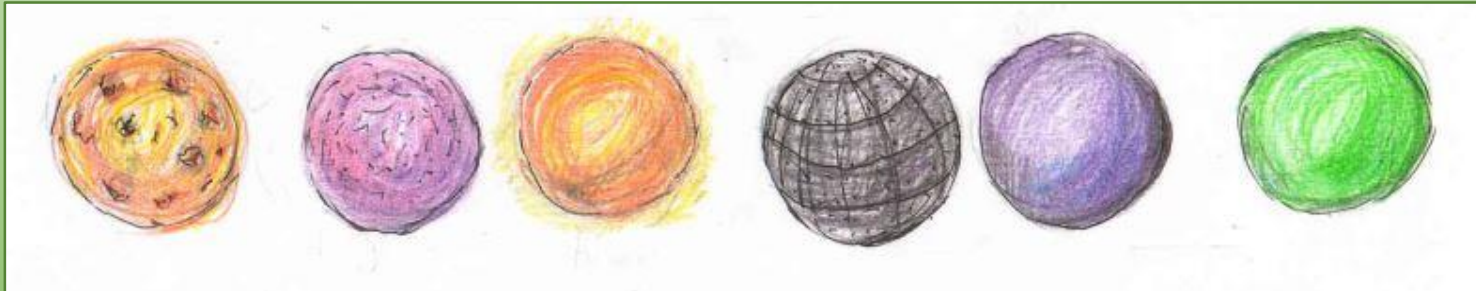
До 2-ой планеты Системы Медуза команда прошла на своем корабле 360270 км со скоростью 15 км/с.

И последняя планета, которую посетили профессор Селезнев, Алиса и Зеленый, была 3-я планета Системы Медуза. До нее команда добралась за 56780 с со скоростью 13 км/с.

При полете на 3-ю планету Системы Медузы к ним навстречу полетел капитан Буран. Скорость корабля Бурана 7 км/с.

1) За какое время корабль профессора Селезнева долетел до Луны? 2) Какое расстояние от Луны до планеты Капитанов? 3) С какой скоростью летел корабль от планеты Капитанов до Блука? 4) Какое расстояние от Блука до планеты Шелезяка? 5) За какое время профессор Селезнев и команда добралась от Шелезяки до 2-ой планеты Системы Медуза? 6) Сколько километров между 2-ой и 3-ей планетами Системы Медузы? 7) Какое расстояние пройдет корабль Бурана до встречи с кораблем Селезнева? 8) Сколько всего времени потребовалось для перелетов до 3-ей планеты Системы Медуза в сутках, часах, минутах, секундах?

Кухаренко Ева 5 Д класс



Задача 2

Сможет ли взлететь космический корабль «Пегас», грузоподъемность которого 5 тонн, если в путь должны отправиться: экипаж общим весом 220 кг, 2 робота, катер весом 1 тонна, 50 ящиков с грузом и 1 торт. Известно, что

- 1) 10 ящиков имеют такую же массу, как 3 робота и 1 торт, а 6 ящиков и 1 робот по массе равны 1 торту.
- 2) Робот весит 50 кг.

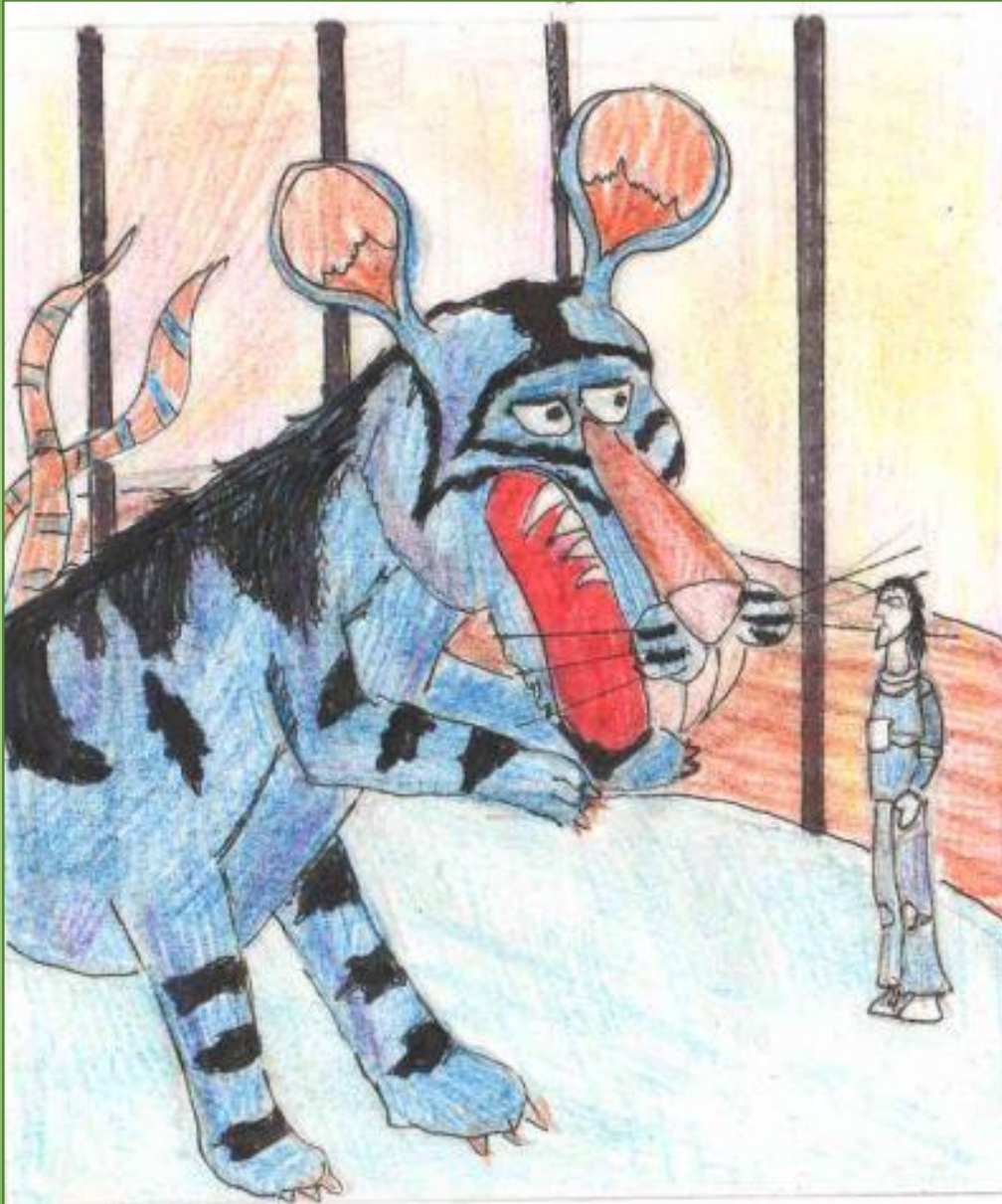
Мартынов Захар
5 Б класс



Задача 3

На космодроме к профессору Селезневу подошла бабушка мальчика Коли. Она попросила отвезти на Альдебаран подарок ко дню рождения внука – именинный торт. Вот только этот «тортик» оказался огромным тортом весом 100 кг. Бабушка объяснила, что Коля будет есть торт не один, а вместе с товарищами. Сколько гостей придет на праздник к Коле, если он планирует разрезать торт на равные части из расчета 500 г на человека?

Колесников Михаил
5 В класс



Задача 4

У Тигрокрыса 3 хвоста. Первый хвост длиной 158 см 38 мм, он больше второго на 83 см 45 мм, а третий хвост на 103 см 82 мм больше, чем второй. Какой длины третий хвост?

Юрьев Никита 5 Б класс

Задача 5

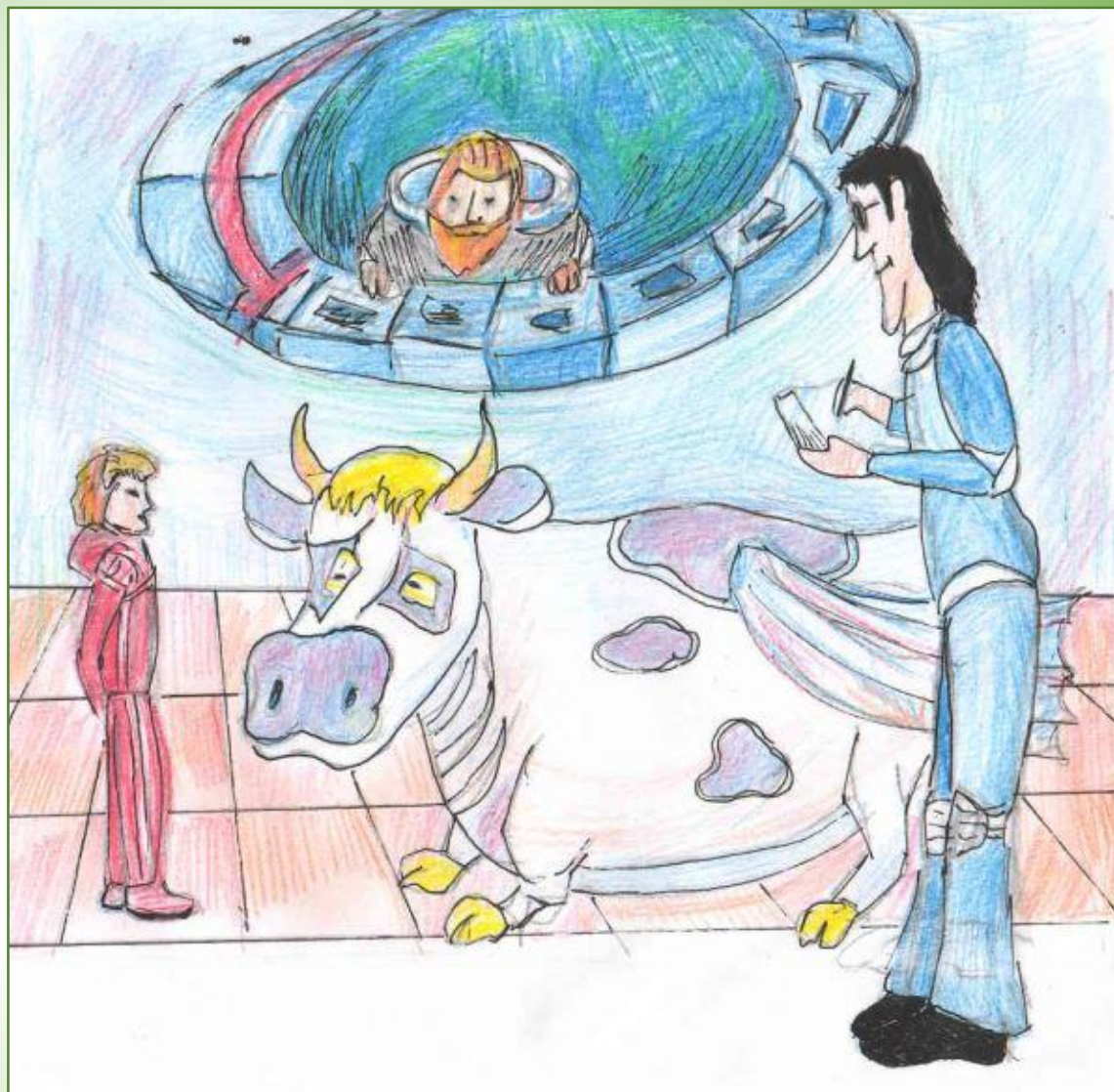
Профессор Селезнев в поисках удивительных животных встретил Тигрокрыса с планеты Пенелопа. Длина его тела была 4 м, правый хвост у него был длиннее левого на 24 см. Какой длины правый хвост Тигрокрыса, если левый на 180 см длиннее туловища? Запиши ответ в сантиметрах.

Демченко Егор 5 Д класс

Задача 6

Грузоподъемность катера Зелёного составляет 2 тонны. Вес Зелёного 90 кг. До встречи со Склифом (летающей коровой) профессор Селезнев приобрел животных для зоопарка весом, составляющим $\frac{3}{5}$ частей всей грузоподъемности катера. Каким может быть максимальный вес Склифа, чтобы Зеленый смог долететь до «Пегаса» вместе с Алисой, весом 25 кг, и профессором Селезневым, весом 70 кг?

Артюхова Юлия 5 Б класс



Задача 7

Птица Говорун летела с Третьей планеты за помощью к капитану Бурану и смогла добраться до планеты Блук, где его нашли и купили Алиса с профессором Селезевым. С Третьей планеты до планеты Шелезяка Говорун летел с поломанным крылом и его скорость была в 2 раза меньше, чем после починки крыла на этой планете. После того, как Говоруну починили крыло, его скорость составила 120 км/ч. Всего Говорун был в пути 100 часов. $\frac{1}{4}$ часть времени Говорун отдыхал. Время полета с планеты Шелезяка до планеты Блук составило $\frac{1}{3}$ часть от всего времени за минусом времени на отдых. Какое расстояние пролетела птица Говорун?

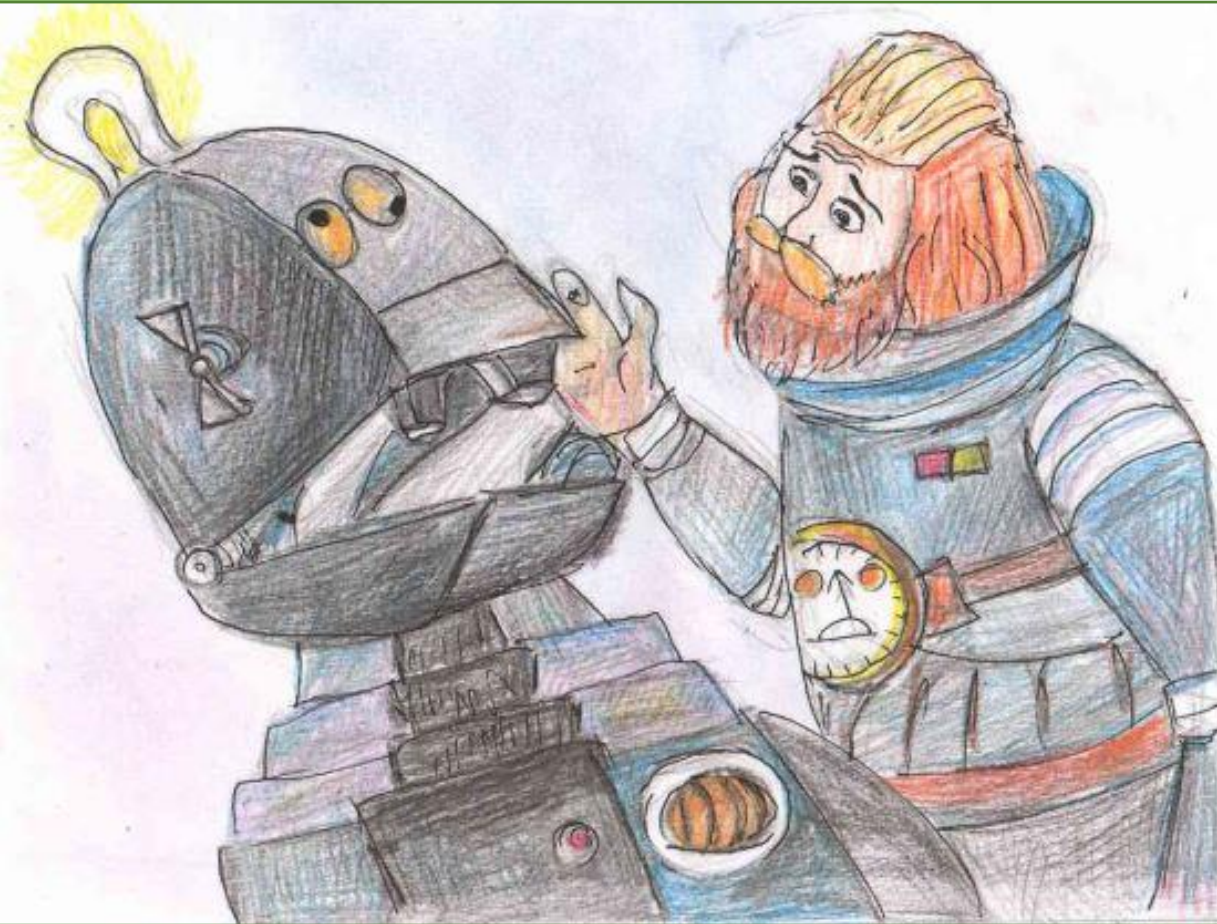
Сидоров Кирилл 5 Б класс



Задача 8

У Говоруна на правом крыле 381 перо, на левом крыле на 115 перьев меньше, чем на правом, а на хвосте в 5 раз больше перьев, чем на левом и правом крыльях вместе. Сколько перьев всего у Говоруна?

Юрьев Никита 5 Б класс



Задача 9

На планете Шелезяка – эпидемия. Все 8370 роботов парализованы. Пират Глот подсыпал им в смазку алмазную пыль. В первый день механик Зеленый отремонтировал $\frac{1}{10}$ часть роботов на планете. Во второй день – на 565 роботов больше, чем в первый день. В третий день – в 2 раза больше, чем в первый. Сколько всего роботов отремонтировал Зеленый за три дня? Сколько роботов ему осталось отремонтировать?

Демченко Егор 5 Д класс

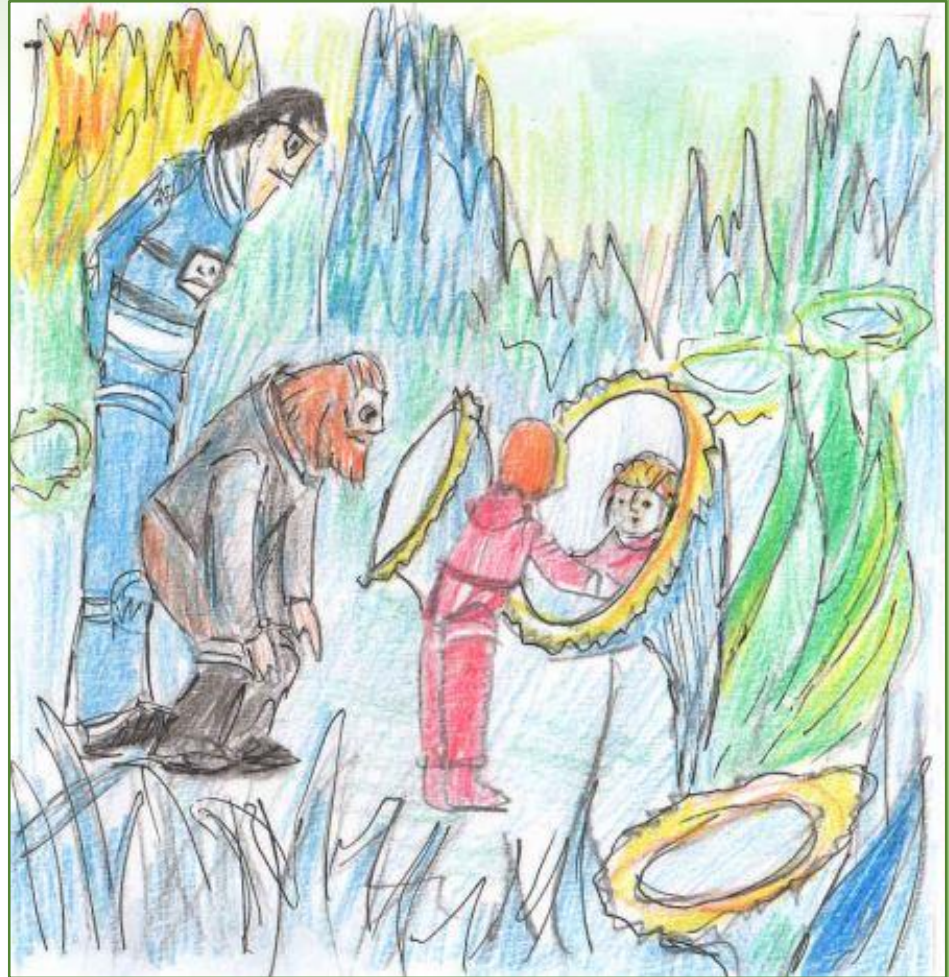
Задача 10

В поисках капитана Кима Алиса, профессор Селезнев и капитан Зеленый приземлились на Третьей планете системы Медуза.

Доктор Верховцев опередил их ровно на сутки. Алиса взяла Говоруна и пошла искать корабль Кима. Они вышли к небольшой круглой поляне, вокруг нее росли большие странные цветы с зеркальными серединками. Пока цветок растет, на его серединку все время нарастают тонкие зеркальные плёночки. Известно, что на одну плёночку помещается запись 6/12 часа. Но как только ты сорвал цветок, эти пленки одна за другой начинают растворяться. И ты видишь в цветке все события наоборот. Время просмотра 1 плёночки составляет $\frac{1}{2}$ минуты. Алиса сорвала цветок и побежала на корабль. Она добежала до корабля за 4 минуты.

1) Сколько плёночекросло на цветке с момента появления доктора Верховцева до прибытия Алисы? 2) Через какое время после прибытия на корабль Алиса увидела в цветке доктора Верховцева?

Уварова Елизавета 5 Г класс



Задача 11

На Третей планете системы
Медуза
Растёт много разных цветов.
И вот у Алисы заполнена ваза
Букетом зеркальных цветов!
Алиса, пытаясь увидеть своё
отражение,
Кривляется в странный
цветок.
Но девочка видит совсем не
кривлянье,
А странных событий поток:
Вчерашний закат и красивый
рассвет,
И птиц перелётных косяк.
И вот наконец-то найден
секрет:
Вчера же тут был и толстяк!
Теперь ты попробуй задачу
реши.
Внимательно, друг мой,
условия прочти.
С ответом своим не спеши.
Решение верное постарайся
найти!



На Третей планете растут
зеркальные цветы. Эти
растения записывают всё
происходящее вокруг на
зеркальные плёнки, как на
видеоплёнку. 1 секунду
происходящего на 1
плёнку. А если сорвать
такой цветок, то плёнки
начинают испаряться одна
за другой в 10 раз быстрее,
чем образовывались.
Алиса сорвала зеркальный
цветок в 9.00 утра, а
толстяк и доктор
Верховцев смотрели на
него в 16 ч 30 мин
прошлого дня. 1) Через
какое время после того,
как Алиса сорвала цветок,
она увидела отражение
пиратов? 2) Сколько
плёнок испарилось за это
время?

Собянин Ярослав
5 Б класс



Задача 12

Птица Крок украла Алису и, чтобы ее догнать, летающая тарелка Зеленого движется со скоростью 100 м/мин , а птица Крок на 20 м/мин медленнее. Через сколько минут летающая тарелка Зеленого догонит птицу Крок, если расстояние между ними 60 м ?

Хачатурян Тигран 5 Б класс

Задача 13

Весельчак У, скрываясь из-под ареста, побежал от корабля “Пегас” со скоростью 160 м/мин . На расстоянии 320 м его увидела птица Крок и полетела вдогонку со скоростью 240 м/мин . Через сколько времени хищная птица, догнав, схватит космического пирата за шиворот и унесет в гнездо к своим птенцам?

Абашидзе Аделина 5 Б класс





Задача 14

Знаете ли вы, что ваш возраст на разных планетах будет отличаться от вашего земного возраста? Что такое год на Земле? То время, за которое Земля совершает полный оборот вокруг Солнца. На других планетах это происходит за разное время. Поэтому год на каждой планете имеет свою продолжительность.

Алисе Селезневой, главной героине произведения Кира Булычева «Тайна Третьей планеты», 12 лет. Сколько лет будет Алисе на планете Двух Капитанов, если год* там в пять раз меньше земного? Сколько лет Алисе на Третьей планете Системы Медуза, если год на ней больше частного возраста Алисы на планете Двух капитанов и земного возраста на 1?

- за год принимаем 365 дней

Дроздов Ярослав 5 Б класс

Задача 15



12 июня 2181 года Алиса Селезнева и ее команда отправились на космическом корабле «Пегас» в путешествие за редкими животными для Московского зоопарка.

Во время космического путешествия на корабле «Пегас» (с постоянной скоростью) герои:

- пролетели от Земли до Луны за 24 часа со скоростью 40000 км/ч;
- пересекли Млечный путь за 48 часов;
- побывали на планете Капитанов за $\frac{1}{2}$ суток, а за следующие $\frac{1}{2}$ суток успели купить на рынке планеты Блук животных для зоопарка;
- пролетели 320000 км к планете Шелезяка и там победили эпидемию роботов за 2 недели;
- обогнули Первую планету Системы Медуза за 1 неделю;
- отправились на Вторую планету, расстояние до которой 640000 км. Там команда пробыла с космическим визитом 3 недели и 3 суток;
- разгадали тайну Третьей планеты за $\frac{1}{4}$ суток и отправились домой, на Землю.

Обратный путь составил 29 и $\frac{3}{4}$ суток.

Сколько времени они затратили на весь путь, и сможет ли Алиса успеть к началу учебного года? Какой это будет день недели, если известно, что в свое путешествие они отправились во вторник?



Кириченко Маргарита 5 Б класс





Задача 1

Дроидам В1 была поставлена задача – захватить в плен рыцаря Джедая. Беда в том, что все дроиды В1 не очень хорошо собраны. Только 15% выстрелов летит в сторону цели, а остальных выстрелов можно не бояться. В минуту один дроид может совершить 10 выстрелов. Джедаи же очень искусные бойцы и могут отразить или уклониться от 13 выстрелов в секунду. Сколько нужно дроидов В1 послать на задание, чтобы победить одного рыцаря Джедая?

Новиков Дмитрий 6 А класс



Задача 2

Магистр – джедай Квай – Гон Джинна, его ученик Оби – Ван Кеноби и королева планеты Набу Падме Амидала под угрозой смерти сбегают на звездолете с планеты Набу в надежде добраться до столицы мира – планеты города Корусанта. Пролетев 2 ч со скоростью 16 световых лет/ч, им пришлось сделать вынужденную остановку на планете Татуин по причине неисправности генератора. Затратив на ремонт звездолета 2 ч, они отправились дальше с прежней скоростью. Спустя 4 ч после старта их звездолета, вдогонку вылетел Дарт Мол, ситх из расы Забраков, на более мощном звездолете со скоростью 56 световых лет/ч. На каком расстоянии от места старта Дарт Мол догонит магистра – джедая, его ученика и королеву?

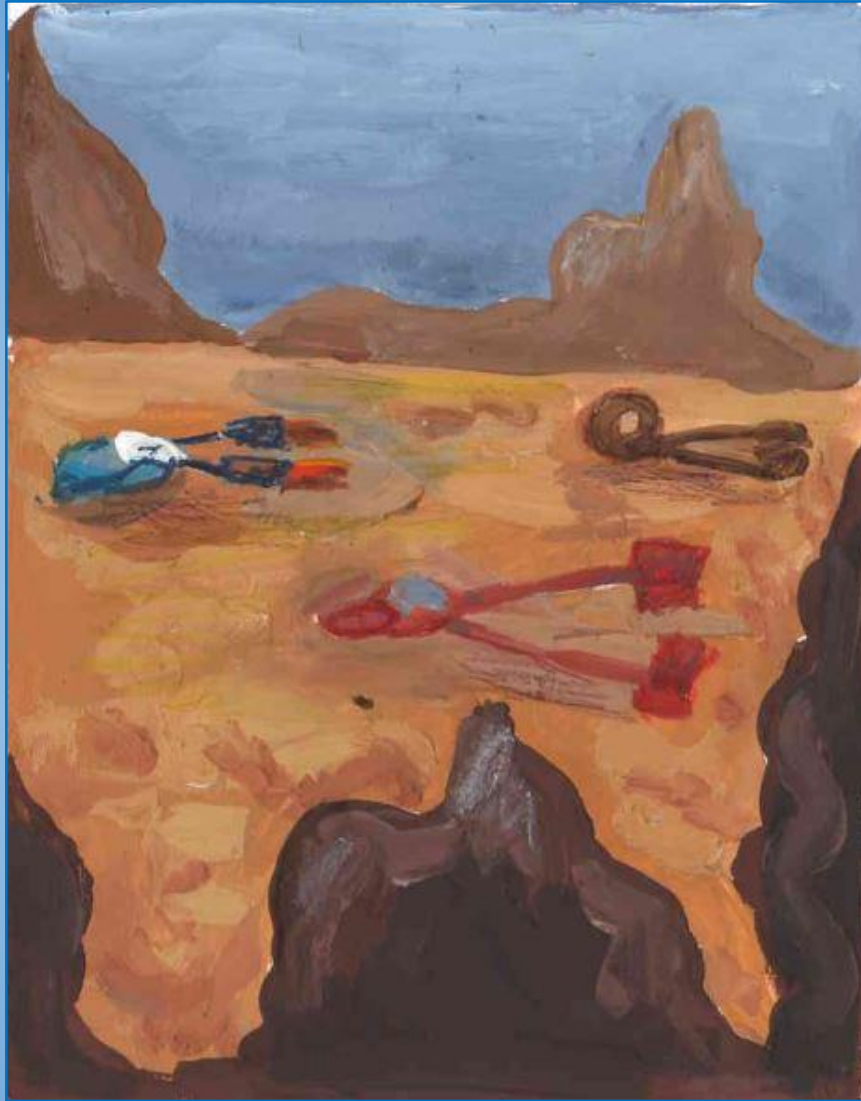
Гутарова Александра 6 Б класс

Задача 3

Из Галактической республики в 8:00 со скоростью 640 км/ч вылетел республиканский корабль с Рыцарем-джедаем Квай-Гон Джинном и его падаваном Оби-Ван Кеноби на борту, которые были назначены Канцлером Республики послами для урегулирования разросшегося конфликта между Торговой федерацией и планетой Набу. Прибыв на орбиту находящейся в опасности планеты Набу, они обнаружили, что напряжённая ситуация обернулась военным вторжением. Джедаи, вместе с Падме Амидалой, королевой планеты, сразу же покинули Набу, в надежде добраться обратно до Галактической республики. Они надеялись найти мирное и дипломатическое разрешение возникших разногласий, приведших к конфликту. Однако в 12:30, не долетев 100 км до Галактической Республики, их корабль совершил вынужденную посадку для ремонта на пустынной планете Татуин. Сколько километров от Галактической республики до планеты Набу, если всё время движения галактический корабль летел с постоянной скоростью?



Бурдина Мария 6 Б класс



Задача 4

До начала гонок Себульба сломал одну деталь, тем самым помешав Энакину. Когда гонки начались, у Энакина не заводился кар и на его починку он потратил 1 минуту. За это время остальные участники отдалились от него на 784 км. Энакин разогнался до 392 км/мин и смог преодолеть это расстояние. После этого его скорость снизилась на 164 км/мин. С этой скоростью он двигался 2 минуты. Тут он наткнулся на разбойников, которые начали стрелять по нему, из-за этого его скорость снизилась ещё на 48 км/мин. С этой скоростью он доехал до финиша за 3 минуты, тем самым закончив первый круг. Второй круг Энакин начал со скоростью 280 км/мин и проехал с ней 5 минут. По пути, из-за подлости Себульбы, Энакин вылетел за пределы трассы. Потеряв скорость, сначала он ехал со скоростью 95 км/мин на протяжении 4 минут. Выехав на гоночную полосу, Энакин набрал скорость и догнал Себульбу. На протяжении 1 минуты со скоростью 140 км/мин они ехали бок о бок. За 2 минуты до финиша Энакин набрал скорость 240 км/мин и пришёл на финиш первым. Какое расстояние проехал Энакин на протяжении всей гонки? Сколько ему понадобилось времени на преодоление всей гонки?

Андреева Ксения 6 Б класс

Задача 5

Предположим, что длина гоночной трассы – 5 км, а проехать нужно три круга. Первые десять секунд Энакин стоял, пытаясь завести гоночный кар. За это время Себульба уехал от него на 540 метров при условии, что ехал он со скоростью 54 м/с (с данной скоростью Себульба ехал на протяжении всего времени, за исключением зоны стрелков). Известно, что скорость Эни в 1,2 раза меньше, чем скорость Себульбы. В зоне стрелков скорость каждого гонщика падает в полтора раза. Эту зону Эни проезжает за 30 секунд, а Себульба за 25 секунд. Спустя какое-то время Энакин догнал Себульбу. Затем у мальчика начал ломаться двигатель и скорость его кара упала в два раза, но спустя три секунды она восстановилась и Эни с Себульбой продолжили путь с одинаковой скоростью. Спустя пять секунд Эни проехал нужное расстояние, выиграв гонку. 1) Какая часть пути (из данных 15 км) проходит под обстрелом? (ответ напишите в метрах). 2) Напишите все скорости Энакина, с которыми он двигался по трассе. 3) Какова была скорость Себульбы в момент, когда его скорость и скорость мальчика были равны?

Кожура Дарья 6 Б класс



Задача 6

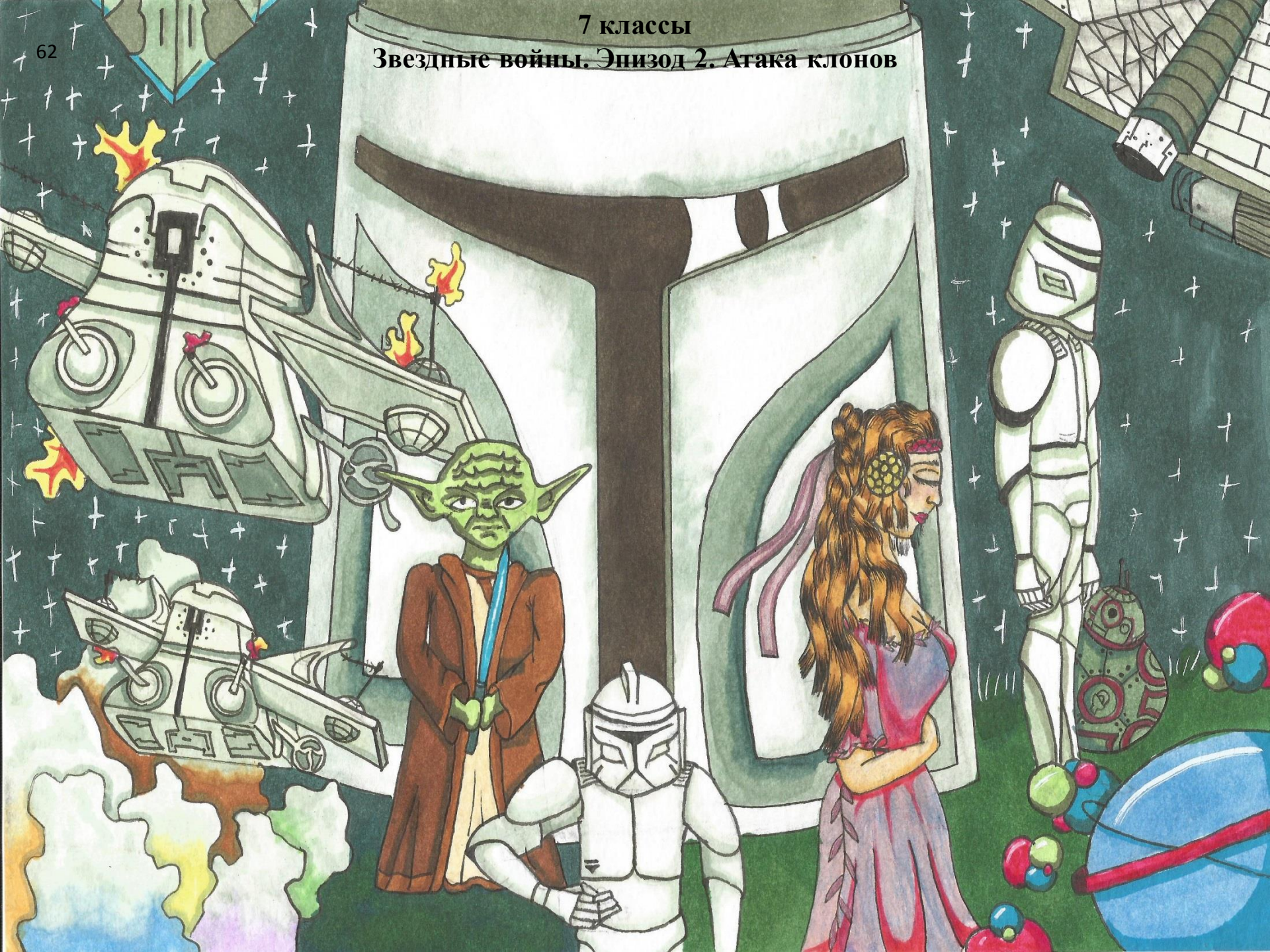
В гонке участвовало 16 каров. В первом круге сошли с дистанции $\frac{3}{8}$ каров, во втором – 70% оставшихся на трассе каров, а в третьем – $\frac{2}{3}$ каров, все еще продолжавших гонку. Сколько каров дошло до финиша?

Циплинская Акси́нья 6 В класс

Задача 7



В бесплодных пустынях и на полузаброшенных космодромах, в огромных океанических мегаполисах и в темных глубинах Вселенной идет война Миров. Джедаи Квай-Гон Джинн и его ученик Оби-Ван Кеноби, защищая королеву, вступили в битву с Дарт Молом – темным владыкой ситхов. В ходе битвы ситха оттеснили к башням защитного поля. Башни ожили и противники оказались отрезаны друг от друга с обеих сторон прозрачными стенами красного света. Оби-Ван метался вдоль первого защитного экрана и прикидывал, сколько времени ему понадобится, чтобы проскочить лазерное ограждение. У него будет пара мгновений. Шесть защитных экранов, открывающиеся от шестого к первому на девять секунд последовательно, с интервалом в одну секунду. Расстояние от первого до шестого защитного экрана двадцать пять метров. Оби-Ван рассчитал, что если он побежит со скоростью пять метров в секунду, то успеет преодолеть все экраны и помочь Квай-Гону в борьбе с Дартом Молом. Верны ли были его расчеты?





Задача 1

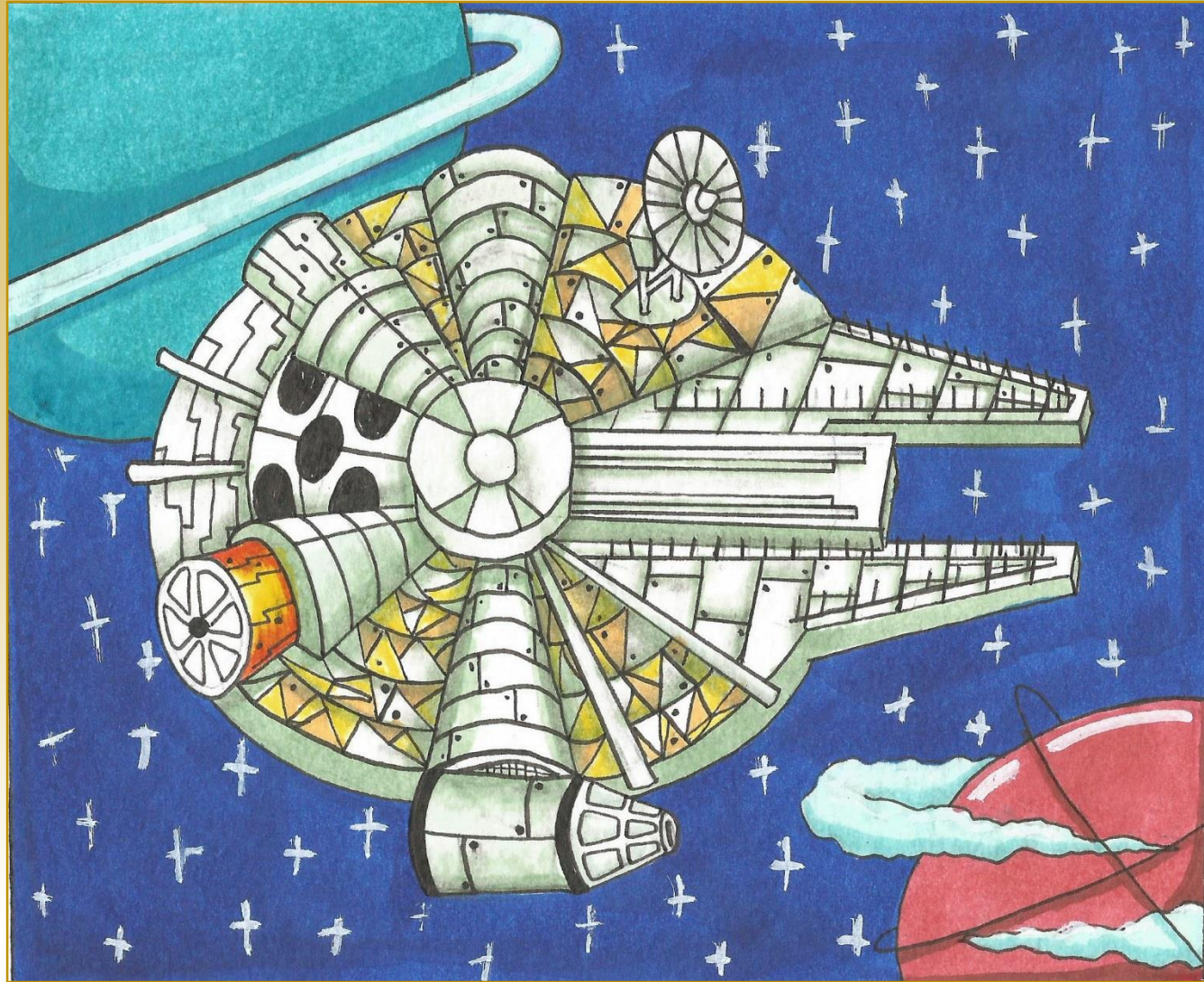
Каждая планета или звёздная система назначала сенатора (или представителя) для политического участия в жизни Республики через её сенат. Обычно сами сенаторы были той же расы, что и жители представляемой ими планеты. История начинается с заседания после вторжения Торговой Федерации на Набу. На заседании все были торжественно одеты и выступали с речью. На костюм магистра Йоды ушло 1,5 м ткани, это 30% от ткани, которую потратили на костюм Энакина. Сколько ткани потребовалось на платье сенатора Падме Амидалы, если известно, что на это ушло в 8 раз больше ткани, чем на костюм Энакина?

Воронина Снежана 7 В класс

Задача 2

Рама корабля, на котором везли сенатора Падме Амидала, бывшую королеву Набу, была украшена 61 серебряных было в 3 раза меньше, чем золотых. А бронзовых – на 5 больше, чем золотых. После взрыва от срабатывания взрывного устройства, подложенного сепаратистами во главе с графом Дуку, осталось только 3 золотых треугольника. Сколько треугольников каждого вида уничтожил взрыв?

Петренко Вячеслав
7 В класс

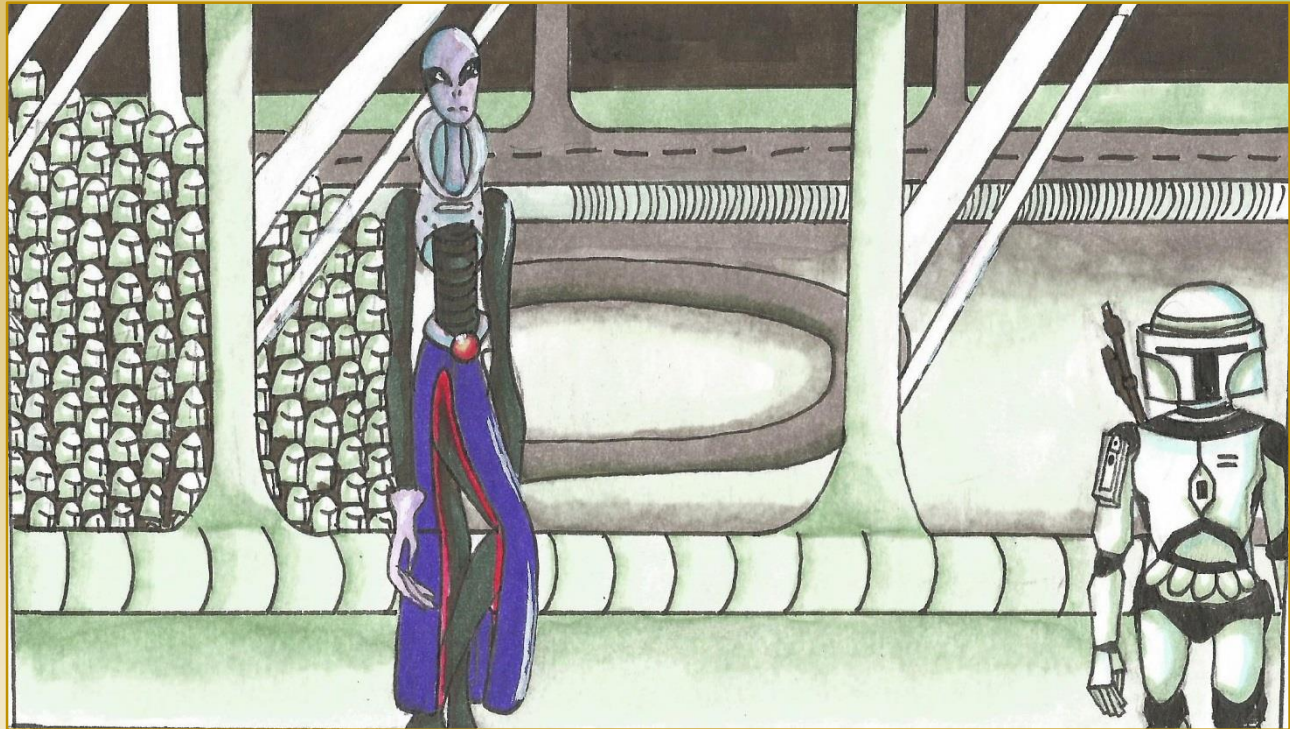


Задача 3

Руководивший Советом джедаев магистр Сайфо-Диаз заказал жителям системы Камино изготовить армию клонов для защиты Республики в случае нападения сепаратистов. Спустя 10 лет после его смерти, магистр Оби-Ван Кеноби нашел стертую со всех карт систему Камино, на которой обнаружил созданную армию клонов: 200000 клонов готовы, 1000000 клонов на подходе.

Марширующие в группах клоны направились для погрузки на десантные корабли типа Акламатор 1, которые вмещают по 16000 клонов каждый. Сколько кораблей потребуется для транспортировки всей армии клонов, учитывая то, что клоны разбиты на группы по 9 человек в шеренге и 10 человек в колонне под предводительством командира и каждая группа должна быть погружена на один корабль полным составом?

Андреев Иван 7 Б класс



Задача 4

Сенат попросил изготовить 1000000 боевых клонов за 3 дня для защиты государства.

Всего за 2 дня было создано 600 тыс. боевых клонов. При этом во 2-й день было изготовлено в 3 раза больше клонов, чем в 1-й. Сколько единиц боевых клонов было изготовлено в каждый из дней, если нормы были выполнены и заказ был готов к назначенному сроку?

Пашкульский Илья 7 Д класс

Задача 5

Сокол Тысячелетия и Имперский Разрушитель одновременно начали движение с двух стартовых площадок, расстояние между которыми 700 км. Скорость Сокола 1200 км/мин, а у Разрушителя, из-за повреждений, 360 км/мин. Через какое время после начала движения расстояние между боевыми космическими кораблями будет равно 140 км?

Денисова Алена
7 Б класс

**Задача 6**

С планеты Эндор вылетел Энакин на космическом корабле со скоростью 270 км/мин. Через 2 часа с этой же планеты вылетел корабль-разведчик Дарта Вейдера со скоростью 310 км/мин. На каком расстоянии от планеты Эндор корабль-разведчик догонит Энакина, если известно, что они летят в одном направлении? (Ответ запишите в часах и минутах).

Крячко Матвей
7 Б класс



Задача 7

Битва при Йербане — сражение, произошедшее между Галактической Республикой и Конфедерацией независимых систем, на планете Йербана. Солдаты-клоны 212-го штурмового батальона под командованием генерала-джедая Оби-Ван Кеноби и 501-го легиона под командованием генерала-джедая Энакина Скайуокера вступили в бой с сепаратистской армией дроидов. Во втором сражении клонов и дроидов клонов было потеряно в 20 раз меньше, чем в первом. В первое сражение вступило 20000 клонов, а осталось после второго сражения только 197. Каковы потери армии Галактической Республики в каждом сражении?

Бощенко Артем 7 Д класс

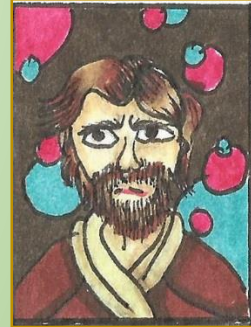
Задача 8

В таблице представлены десять персонажей космической саги «Звездные войны».

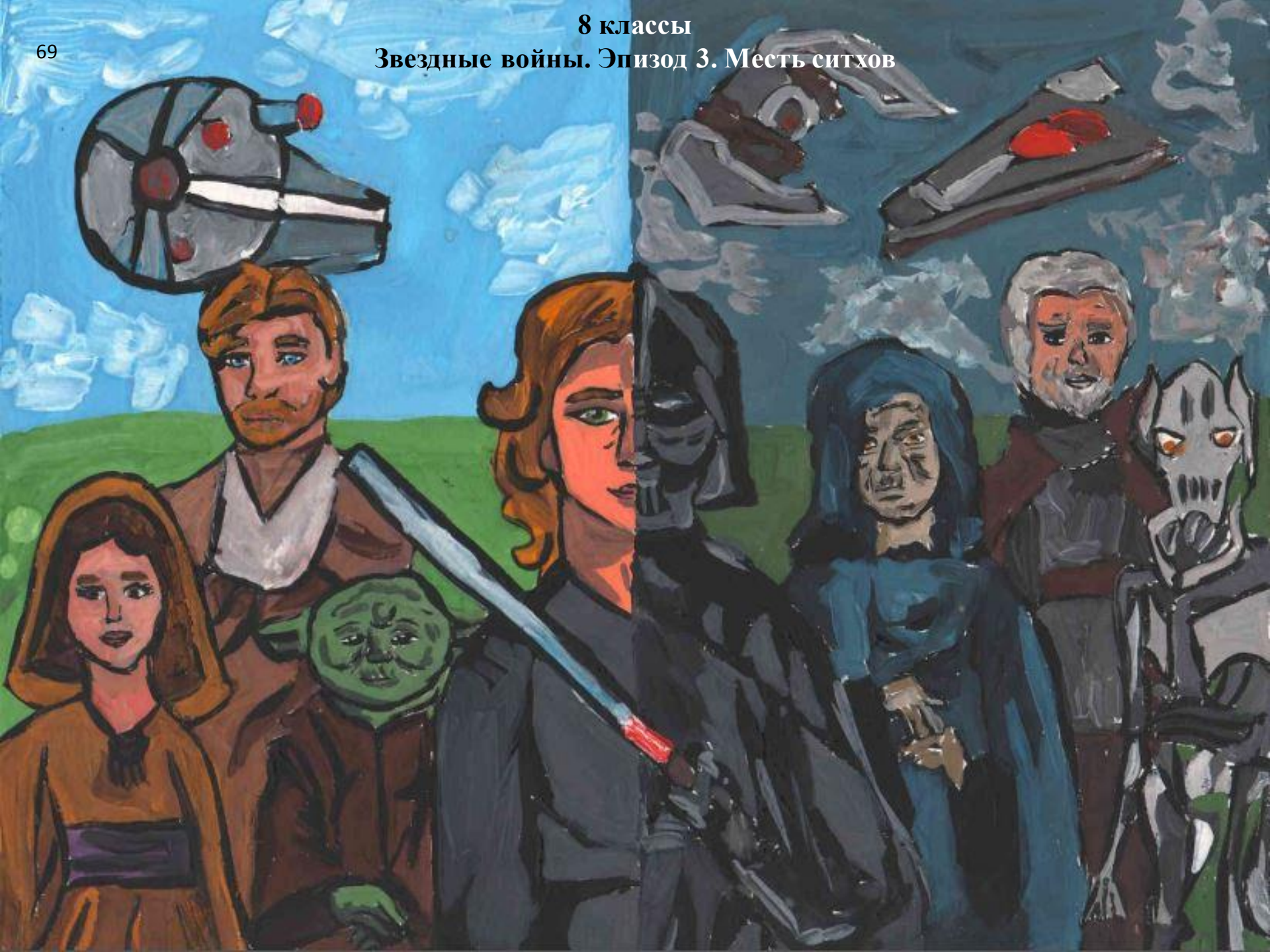
1. Определите, кто из героев провел наибольшее время в боях за свободу Галактики.
2. Посчитайте суммарное время в сутках, проведенное героями в боях за свободу (округлить до целого числа).

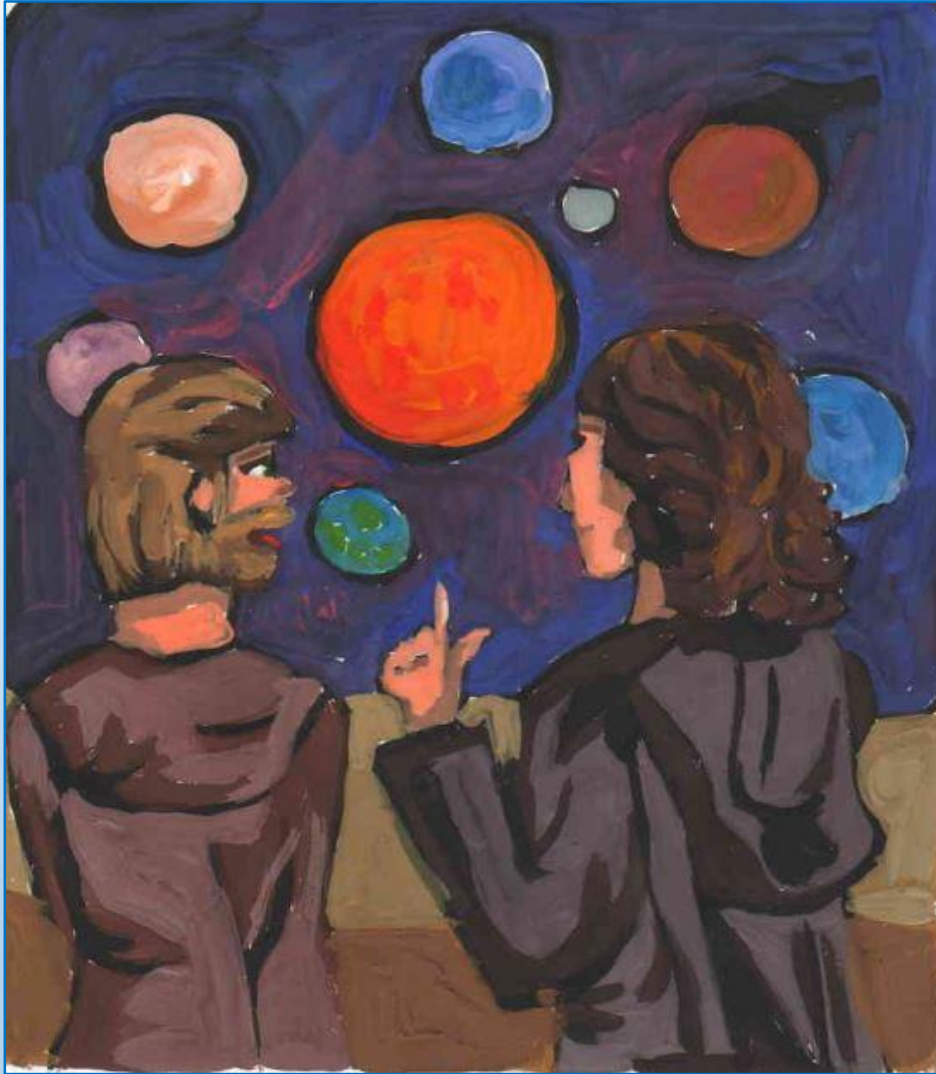
Сорока Семен 7 Б класс

Имя героя	Тип и название космического корабля	Время проведенное в боях за Свободу Галактики
Люк Скайуокер	Тактическое командное судно "USS Enterprise"	21 сутки без 12 минут
Масте-джедай Йода	Сверхлинкор типа «Виконт»	960 часов без 10 минут
Принцесса Лея	Тактическое командное судно "USS Enterprise"	14 893 минут
Оби-Ван «Бен» Кеноби	Тяжелый крейсер типа «Дредноут»	22 456 минут
Хан Соло	Крестокрыл "Tie Fighter"	18 суток 22 часа 18 минут
Чубакка	Крестокрыл "Tie Fighter"	27 257 минут
Джабба Хатт	Линкор типа "Оплот"	1 неделя 21 час 58 минут
Дроид R2-D2	Линкор «Кумари»	24 часа 1\12 суток и 1920 секунд
Дроид С-3РО	Линкор «Кумари»	02 суток 03 часа 25 минут
Дарт Вейдер	Имперский звездный разрушитель "Imperial Star Destroyer"	1 месяц 10 дней и 1056 минут



8 классы
Звездные войны. Эпизод 3. Месть ситхов





Задача 1

В Галактической Республике, где идет третий год война, рыцари-джедаи во главе с Энакином занимаются изучением планет Солнечной системы.

1) Они выяснили, что диаметр Солнца – 1392000 км, диаметр планеты «Х» составляет 12104 км. Определите, сколько процентов от диаметра Солнца составляет диаметр планеты «Х» (округлить до сотых).

2) Найдите плотность планеты «Х», если известно, что она на 250 кг/м^3 меньше плотности Земли (5500 кг/м^3).

3) Известно, что период вращения вокруг оси Меркурия составляет 1416 часов, что на 4416 часов меньше периода вращения планеты «Х». Сколько земных суток планета «Х» вращается вокруг оси?

Дополнительная информация о планете «Х»:

Ø дожди выпадают в виде H_2SO_4 ;

Ø на поверхности планеты «Х» есть короны* и тессеры*.

4) Решив задачу, с помощью сети «Интернет» определите планету «Х».

* Короны – структуры, похожие на кольца.

* Тессеры – рельефные поверхности.

Задача 2

Республиканский ударный крейсер имеет форму равнобедренного треугольника. По его периметру на боковой корме расположены отсеки с ракетами дальнего действия и ближнего боя, а по основанию – ворота грузовых отсеков. Грузовых отсеков на 700 меньше, чем боевых на каждой боковой стороне, а ширина грузового отсека в 5 раз больше, чем ширина отсека с ракетами. Какова ширина каждого отсека, если периметр равен 4200 метров, а основание на 600 метров меньше кормы?

Гречинская Маргарита
8 А класс

**Задача 3**

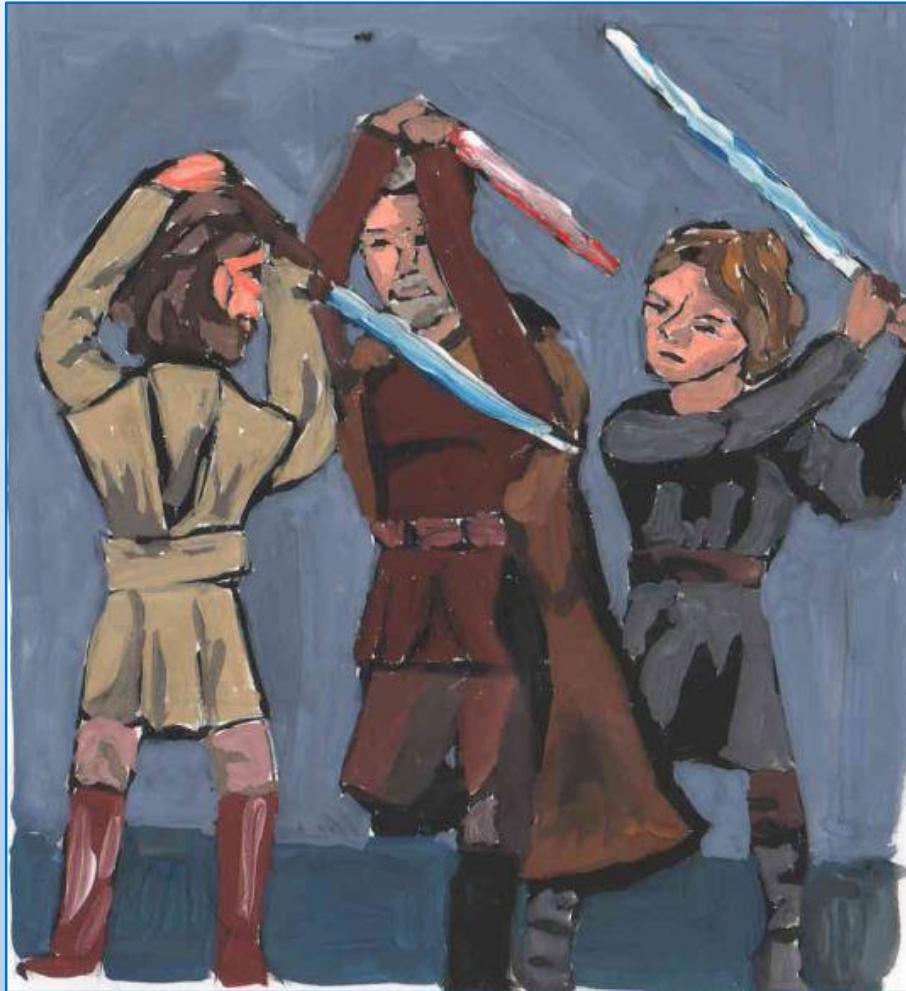
Ракеты, запущенные в корабль Оби-Ван Кеноби во время Великой Космической битвы, летели по траектории, построенной благодаря функции $y = (3x^2y - 2ax^2) / (3y - 2a)$, если взять верхнюю часть графика, после его поворота по часовой стрелке на 90° . С какого расстояния была выпущена ракета, если она поднялась на 30 км (точку запуска ракеты принять за начало отсчета в системе координат)?

Суворова Алиса
8 Б класс

Задача 4

Энакин, Оби-Ван и Арт-2 высадились на корабле генерала Гривуса и убили всего 255 воинов. 1) Сколько убил каждый из них, если известно, что Оби-Ван убил в 3 раза больше воинов, чем Энакин, а Арт-2 убил на 60 воинов меньше, чем Энакин? 2) Какова вероятность того, что убитый воин погиб от руки Энакина? Ответ округлите до сотых.

Алексеева Елизавета
8 А класс



Задача 5

Два Джедая в одно время вылетели с орбиты планеты-столицы к ситхам. Они пролетели одинаковое расстояние и вернулись в одно и то же время. На пути каждого был бой с графом Дуку. Первый Джедай был в пути в два раза дольше по времени, чем второй. Но второй был в пути втрое дольше, чем первый был в бою. Кто летел на машине, летающей быстрее?

Сова Валерия
8 Б класс

Задача 6

Оби-Ван Кеноби со своим учеником Энакином Скайуокером отправились на планету Корусант, чтобы освободить Канцлера Палпатина от Графа Дуку. После вызволения Канцлера джедаям нужно было совершить аварийную посадку на планету Татуин, до которой 2100 км. Через 5 минут вслед за ними вылетел подчиненный Графа Дуку – Генерал Гривус, скорость которого была на 10 км/мин больше скорости джедаев. Определите скорость джедаев и Генерала Гривуса, если до Татуина они добрались одновременно.

Окорокова Елизавета
8 Б класс



Задача 7

Лендспидер Энакина Скайуокера, нечто вроде автомобиля на воздушной подушке, находившийся далеко не в идеальном состоянии, был куплен за 2,4 тыс. кредитов.

Валюты галактики:

1 вупиупи разменивался по курсу 0,6 кредита;

1 пеггат = 4 тругут = 64 вупиупи = 40 датарий.

Найдите стоимость лендспидера в этих четырех галактических валютах.

Кораблева Ксения 8 А класс

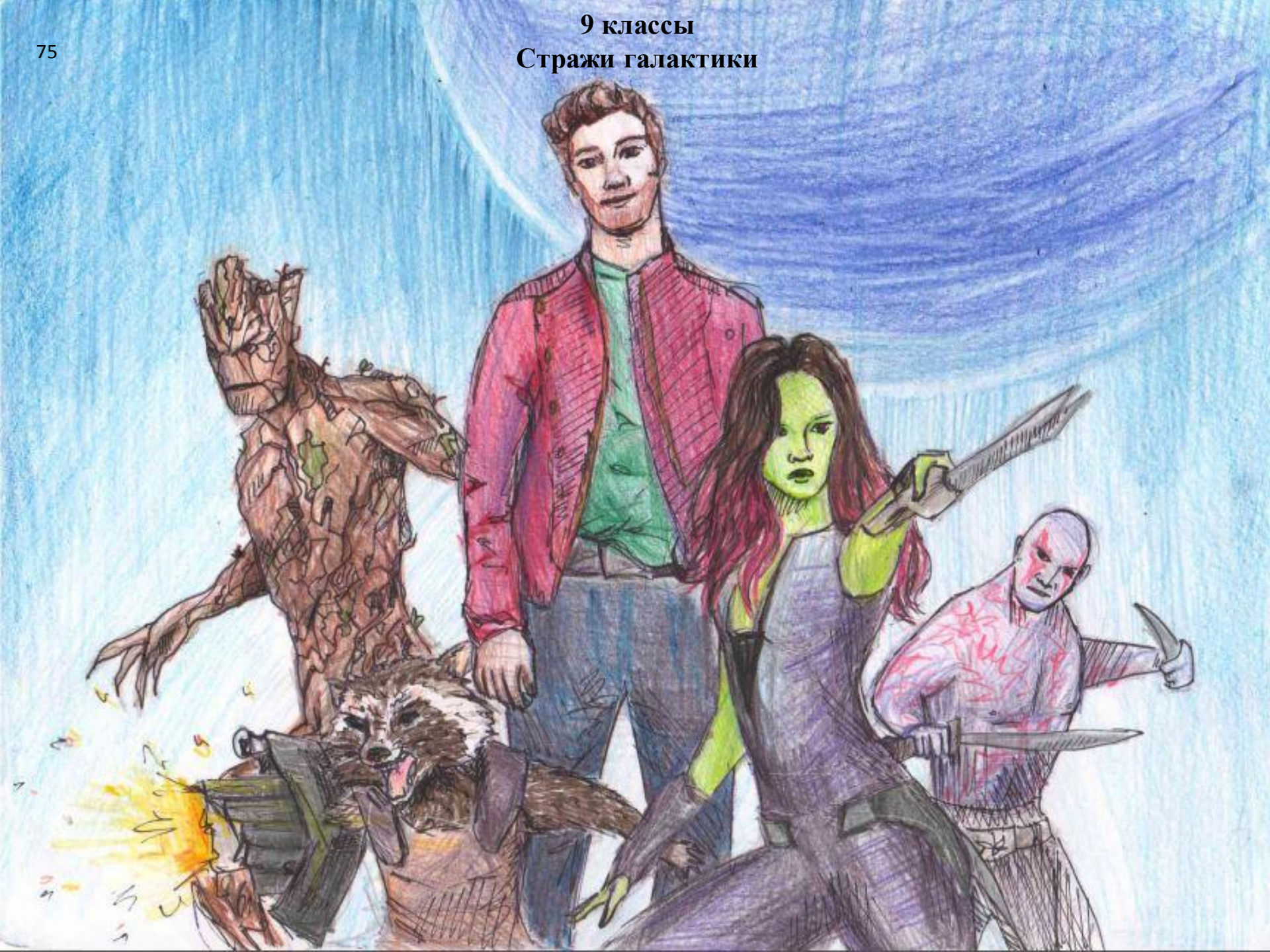


Задача 8

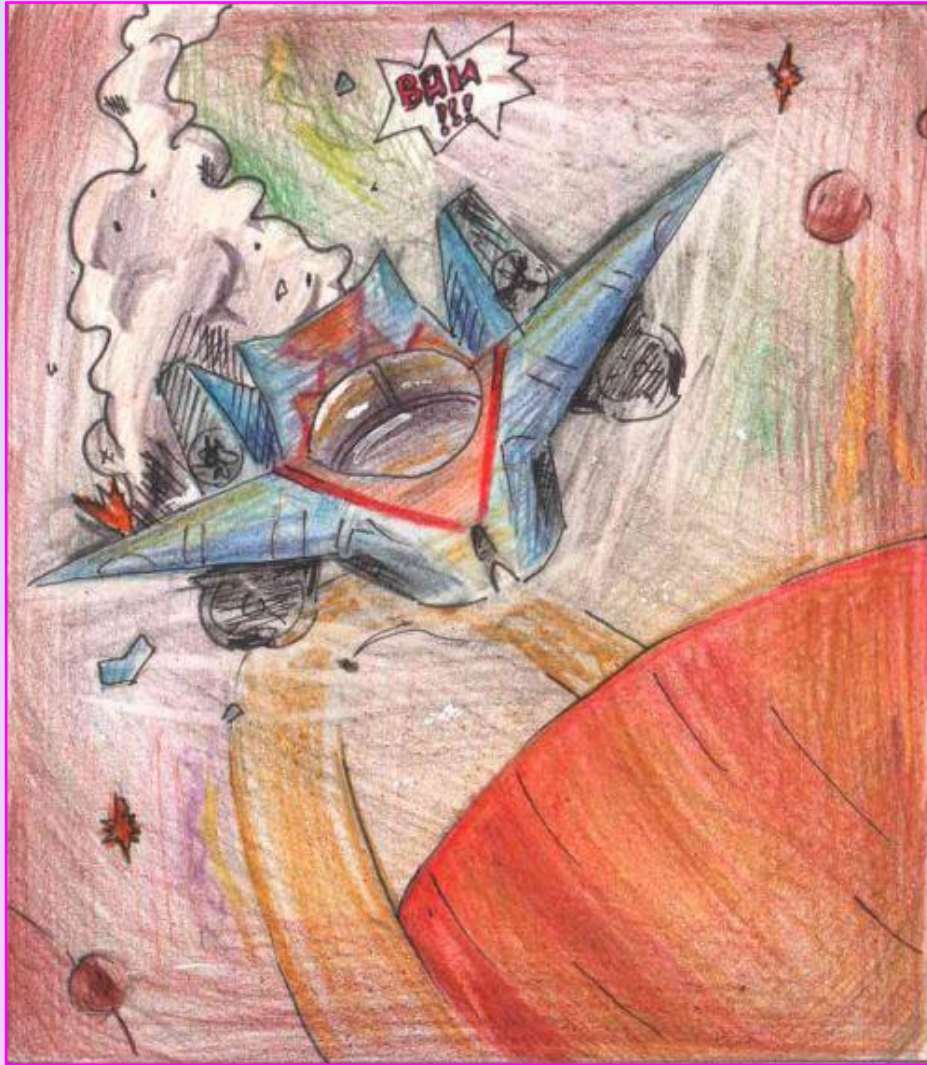
Чтобы восстановить Дарту Вейдеру руку, понадобилось 45 деталей; чтобы восстановить ноги, понадобилось 340% от количества деталей руки; на маску потребовалось 12/10 количества деталей руки. А на оставшийся костюм понадобилось 40% от всех деталей. Сколько деталей понадобилось на оставшийся костюм Дарта Вейдера? Сколько всего потребовалось деталей?

**Палатин Тимофей
8 А класс**

9 классы
Стражи галактики



Задача 1



Питер Квилл после смерти матери был похищен инопланетянами. Они воспитали его вором, а он взял себе псевдоним Звёздный Лорд. 26 лет спустя Питер Квилл прибывает на заброшенную планету Мораг, чтобы похитить таинственный артефакт — Сферу. Квиллу удаётся сбежать со Сферой, но его местонахождение узнаёт Йонду — глава космических пиратов Опустошителей, который похитил с Земли Квилла и вырастил его. Разгневанный Йонду назначает награду за поимку Квилла. Преследователи настигают Питера на планете Сатурн. В воздушной перестрелке космический шатл Питера подкинуло вверх, после чего он потерял управление. Рассчитайте ускорение свободного падения, с которым шатл будет падать на поверхность Сатурна, если:

- 1) Масса шатла высчитывается из уравнения $30x + 9(1 - 3x) = 189$ тонн;
- 2) Расстояние от поверхности Сатурна до шатла равна $10\sqrt{30}$ метров (R);
- 3) Гравитационная постоянная Сатурна равна $10,4 \text{ м}^3/\text{кг} \cdot \text{с}^2$ (G).

Формула: $g = G \cdot m / R^2$

Фисенко Павел 9 Г класс

Задача 2

Звёздный Лорд, Гамора, Дракс, Ракета и Грут объединяются, чтобы сбежать и продать Сферу за огромные деньги. Отряд Небулы гонится за кораблем Гаморы, которая пытается спасти камень бесконечности, находящийся внутри сферы. Корабль Гаморы подбит и движется со скоростью 8 км/с, тогда как корабли Небулы догоняют ее со скоростью в полтора раза большей. Начальное расстояние между кораблями $(\sqrt{3724}-\sqrt{1724})(\sqrt{3724}+\sqrt{1724})$ километров. В результате Небула украла камень бесконечности и уничтожила корабль Гаморы, оставив ее в открытом космосе. За какое время (в минутах) Небула догнала Гамору?





Задача 3

Планета Ксандар спасена и сфера в руках «Стражей галактики». Вместо уничтоженного в сражении корабля енот по имени Ракета и его друг-дерево Грут решили соорудить из металлолома новый космический корабль в форме половины прямого конуса (осевое сечение), чтобы доставить покупателю сферу с камнем бесконечности внутри. Высота корабля 3 м, длина – 2 м. Но им не удалось до конца доработать автоматическую систему очищения воздуха и насыщения его кислородом. Они решили использовать баллоны со сжатым воздухом, который нужно заправить перед вылетом. Помоги героям рассчитать, сколько литров сжатого воздуха им нужно на двухдневный полет, если замена производится каждые 4 часа, с помощью формулы $V = 1/3\pi R^2 h$, $\pi = 3,14$.

Лаврентюк Дарья 9 Б класс

Задача 4

При заправке Грут и Ракета заметили, что если первый кран открыть на 30 минут, а второй кран на 1 ч, то баллон заполнится полностью. А если первый кран открыть на 15 минут, а второй на 45, то баллон заполнится только на 60 %. За какое время из каждого крана по-отдельности может заполниться весь баллон?

Задача 5

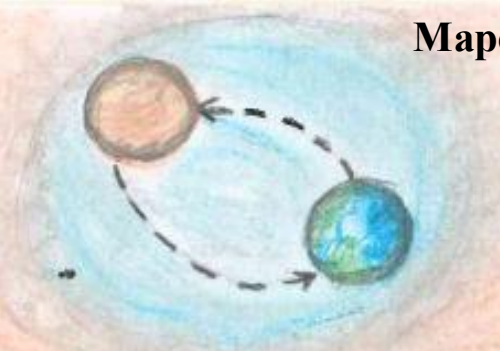
Когда покупатель удостоверился, что сфера находится у Ракеты и Грута и они готовы к вылету, он передал им координаты своего местонахождения в виде точки пересечения графиков $y=(x-1)^2$ и $y=2/x$. Найдите координату графически. Какое расстояние нужно преодолеть для передачи таинственного камня бесконечности, если сейчас герои находятся в точке с координатами (6;4)? Возьмите за 1 единичный отрезок расстояние в 10000 км.

Лаврентюк Дарья 9 Б класс





SOL 18



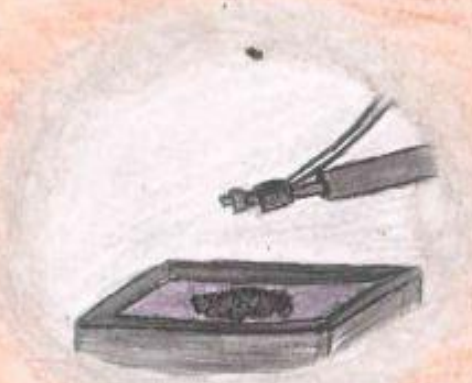
SOL 109



SOL 50



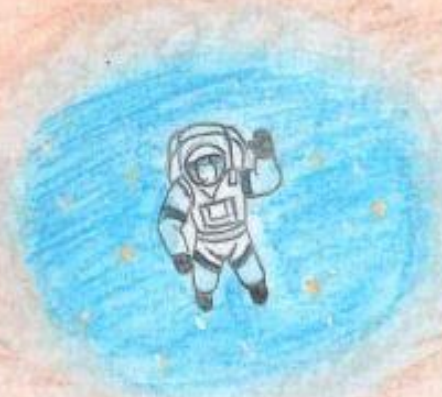
SOL 461



SOL 48



SOL 250

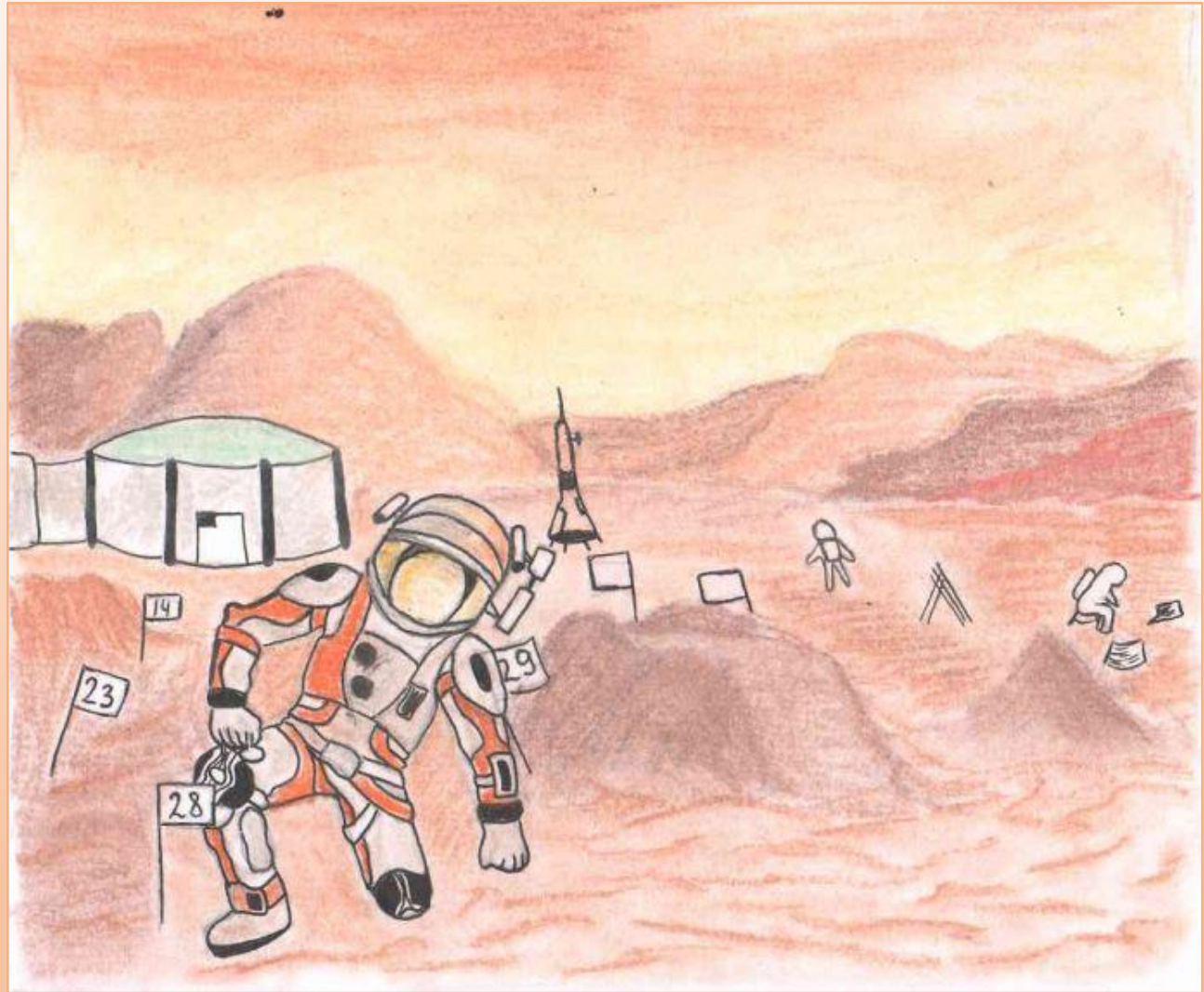


SOL 561

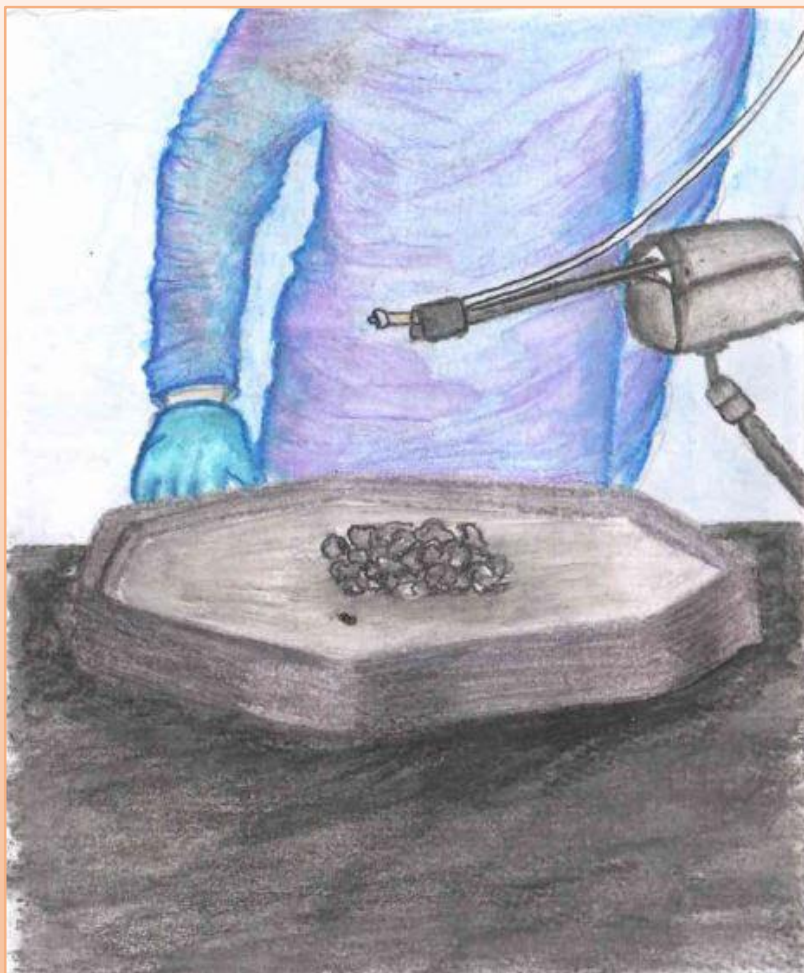
Задача 1

Астронавты исследуют частицы грунта на поверхности Марса. В секторе (14; 28) были найдены частицы кальция, в секторе (25; 15) – магния, в секторе (26; 19) – натрия. На каком расстоянии друг от друга были обнаружены частицы кальция и натрия? В каком секторе были обнаружены частицы алюминия, если они были найдены на расстоянии 17 м от частиц магния? (первая координата сектора 40, вторая лежит в диапазоне от 18 до 28)

Трофимова Елизавета
10 А класс



Задача 2



Отправившись в экспедицию на Марс, команда исследователей попала в песчаную бурю. Марк Уотни был ранен и остался один на планете. К его счастью, он был ботаником и хорошо разбирался в селектировании. Имея небольшие запасы продуктов, он начал размышлять, как их приумножить. Для этого он соорудил огород, но теперь у него появилась острая нужда в питательном веществе. Марк взял оставленный гидрозин, пропустил его через родиевый катализатор, который в ходе реакции разделил его на некий элемент и водород. Затем он направил водород в маленький резервуар, учитывая при этом процентное соотношение массовых долей

$$\omega_{Э, В} = \frac{A_{r(Э)} \cdot k}{M_{r(В)}} \cdot 100\%$$

$$M(AaBbCc) = a \cdot M(A) + b \cdot M(B) + c \cdot M(C)$$

Провел реакцию горения, получив некое вещество, массу которого рассчитывал по формуле:

$$m(X) = n(X) \cdot M(X)$$

Определите некий элемент, полученный при распаде гидрозина, вещество, которое получил в итоге Марк Уотни в ходе реакций, и найдите:

- массовую долю каждого элемента этого вещества;
- массу вещества, если $m(O_2) = 2,4$ г, а $n = m / M$.

Легкая Дарья 10 Б класс

Задача 3

Герой осознаёт, что остался на Марсе совершенно один. С Землёй у него связи нет. Следующая исследовательская экспедиция «Арес-4» прибудет сюда только через 3 года. У него остался жилой модуль. Но припасов в нём хватит всего на 1 месяц на 6 человек. Герою удаётся найти метод получения воды, а знаний Марка Уотни достаточно для того, чтобы вырастить на Марсе картофель. Но самое важное для Уотни – отыскать способ связи с Землёй. NASA понимает, что Марк жив. Вот только успеют ли они ему помочь...

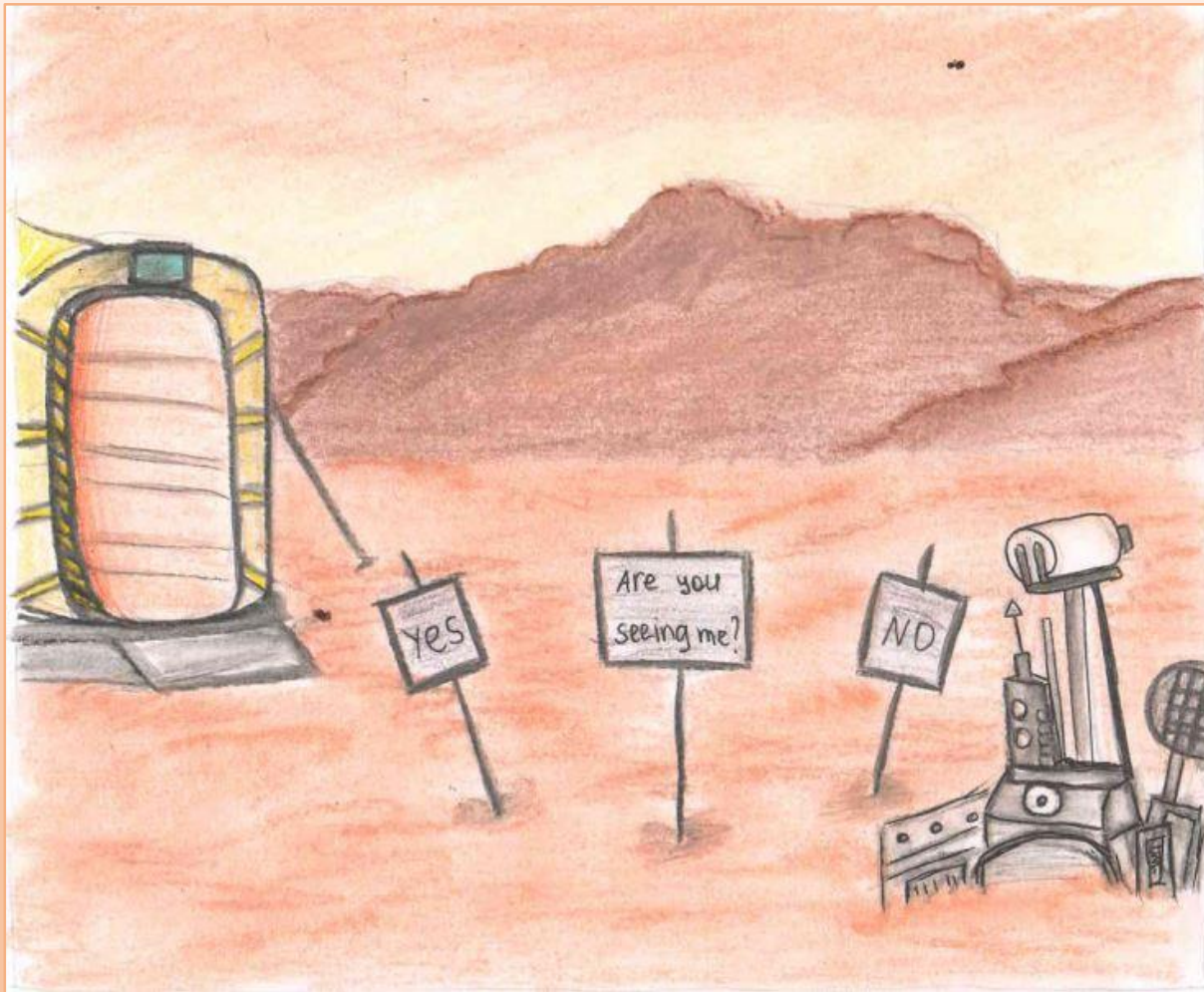
1) Комната-огород, в которой будет расти картофель, имеет форму правильного шестиугольника. Вдоль стены комнаты можно положить 15 книжек о сельском хозяйстве длиной 20 см каждая. Найдите площадь комнаты, округлив её до целого числа, при условии, что $\sqrt{3}$ примерно равен 1,7.

(во второй части задачи используйте площадь комнаты, округленную до целого числа, из первой части задачи)

2) на 1 м^2 почвы может вырасти от 18 до 32 картофелин, каждая из которых займет на складе $0,000216 \text{ м}^3$. Поместится ли в склад объемом $0,15 \text{ м}^3$ весь урожай, если на $1/5$ от всей площади грядки вырастет минимум картофеля на 1 м^2 , на $3/20$ от всей площади грядки вырастет максимум картофеля на 1 м^2 , а на остальной площади на 1 м^2 вырастет количество картофеля, равное среднему арифметическому между максимальным и минимальным урожаем картофеля на 1 м^2 ? Также у астронавта на складе осталось 24,05 картофелин с прошлого урожая.



Белый Сергей 10 Б класс



Задача 4

Расстояние от Марса до Земли разное в зависимости от взаимного расположения планет. Марк смог установить связь с Землей через камеру. Благодаря этому, Уотни мог задавать вопросы, а команда отвечать ему поворотом машины. Позже герой нашел алфавит, и они смогли передавать друг другу более сложные сообщения. Но все равно все эти сообщения передавались с задержкой в 32 минуты.

Найти расстояние от Земли до Марса в момент передачи сигналов при том, что скорость света равна 299792458 м/с (в километрах).

Перегудова Анастасия

10 Б класс

Задача 5

Чтобы вернуться на Землю, Марку надо добраться к месту высадки следующей экспедиции «Ares IV», преодолев 3200 км. Из-за особенностей рельефа путь по прямой невозможен. Он состоит из нескольких участков. 1 и 2 участки – боковые стороны равнобедренного треугольника, 3 участок – гипотенуза прямоугольного треугольника со сторонами 140 км и 480 км, 5 участок на 160 км длиннее 4 участка и на 60 км короче 6, 7 участок составляет по длине 70 % от 6. Найдите длину 1 участка, если 4 участок равен 280 км, а угол между 1 и 2 составляет 120°

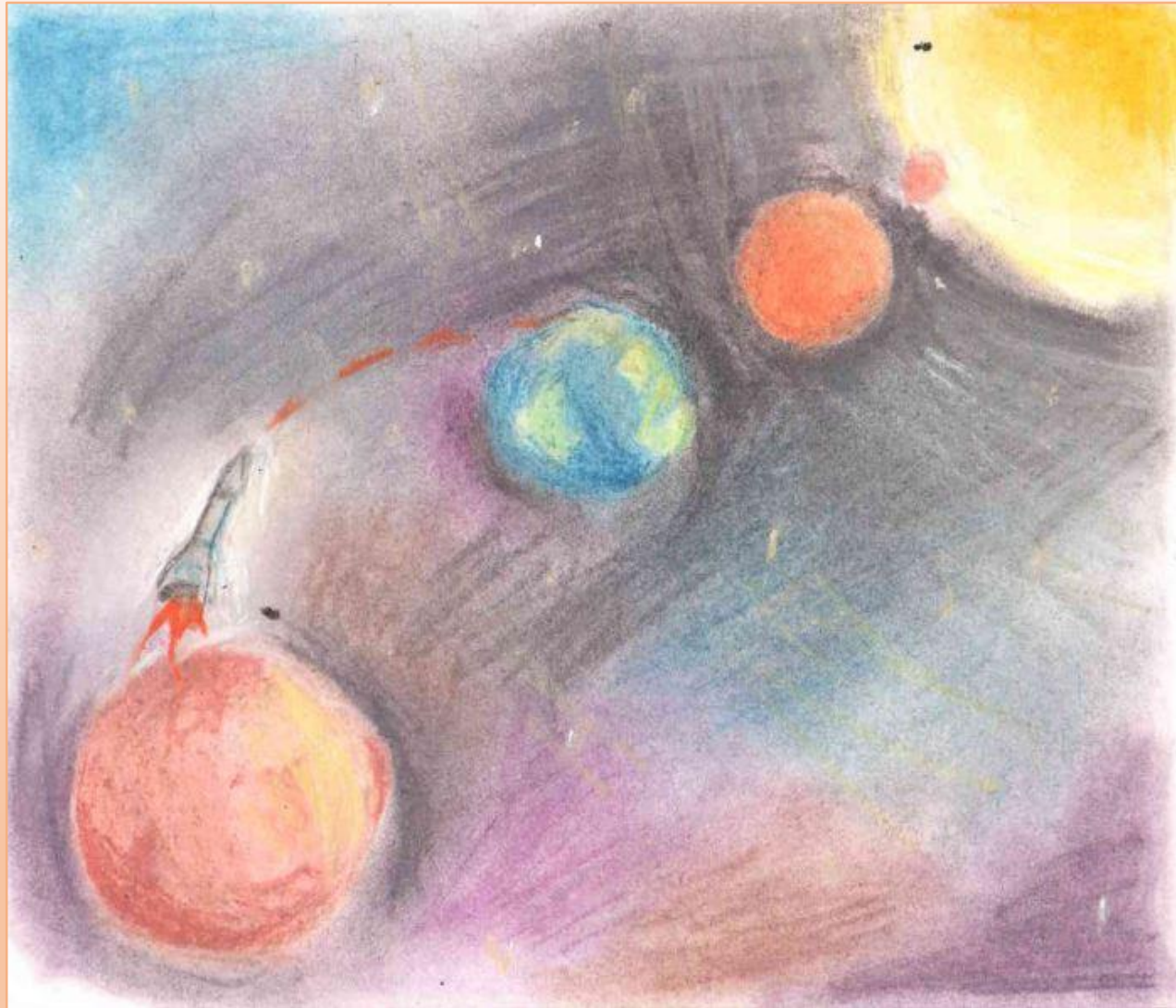


Топкаев Владислав
10 А класс

Задача 6

Корабль «Гермес» летит обратно на Землю, при этом летит не по прямой траектории. Из-за того, что у Солнца сильное притяжение, приходится лететь по параболической траектории. Солнце в точке $(0;0)$, парабола задана уравнением $y = x^2 + px - 15$, Земля находится в точке $(20;45)$. Найти коэффициент p и координаты Марса (вершина параболы).

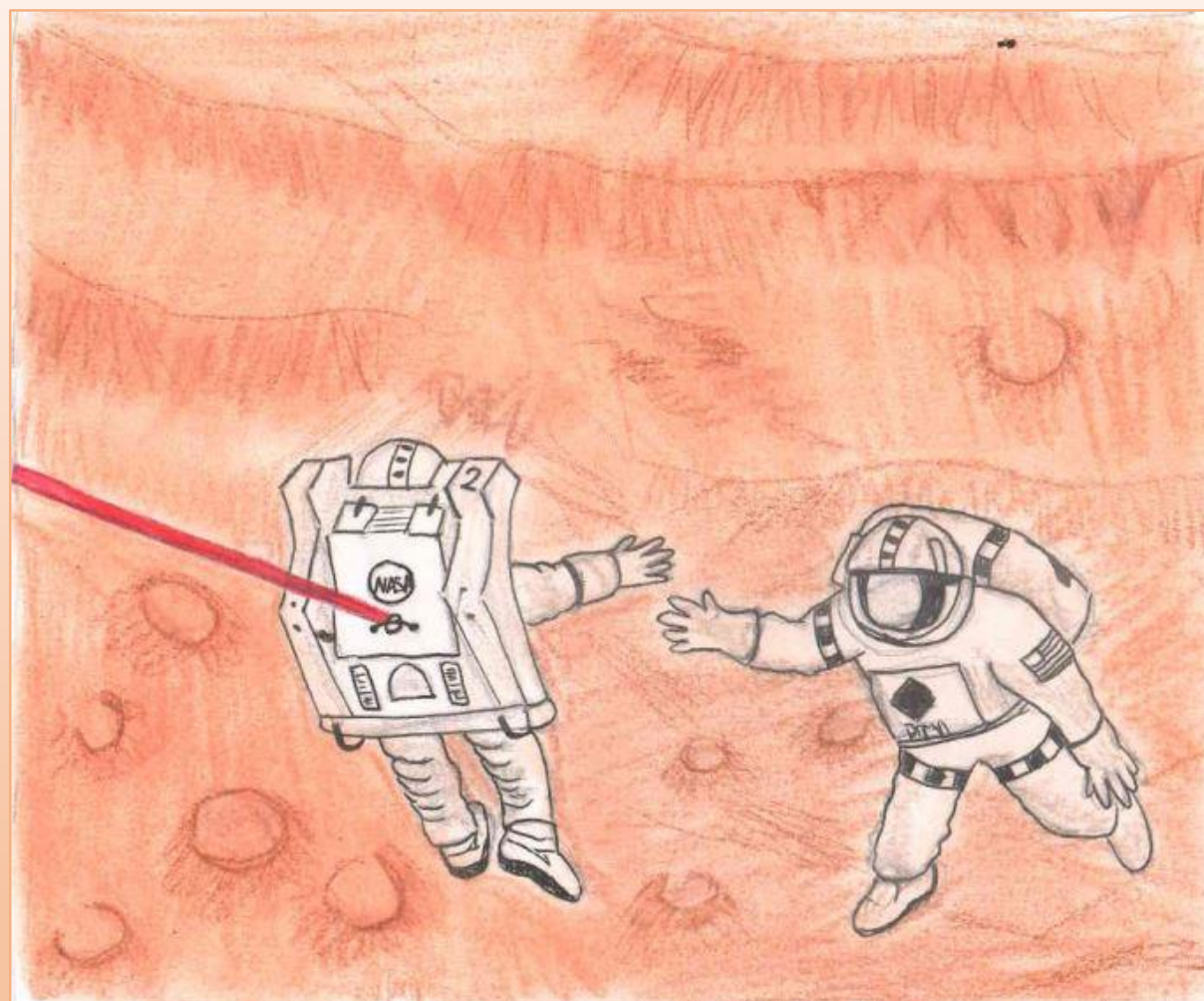
Хараберюш Александр
10 Б класс



Задача 7

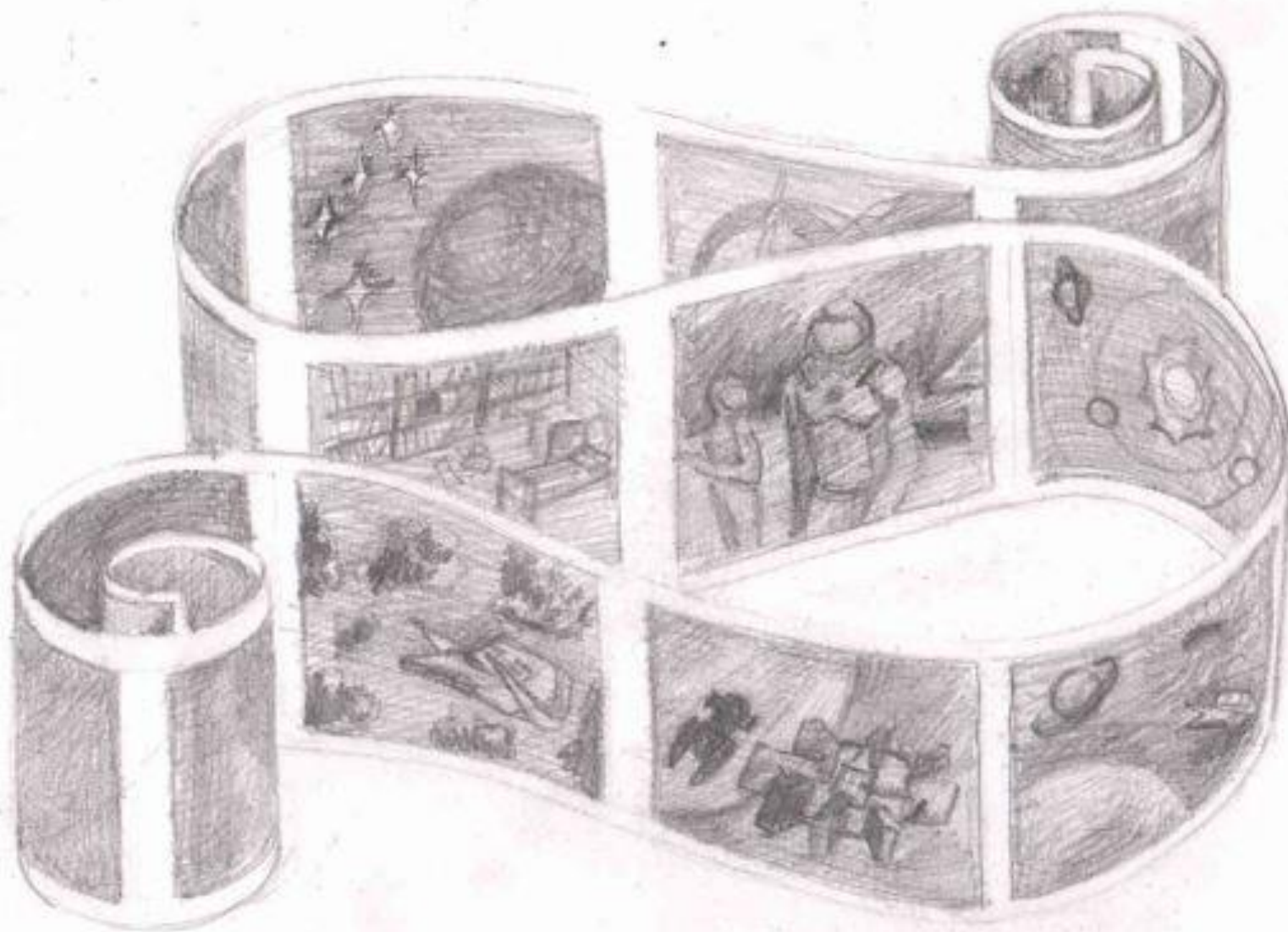
Вопреки решению НАСА, экипаж «Гермеса» решает изменить курс и повернуть обратно к Марсу, чтобы спасти Марка. В назначенное время они должны будут подобрать его на орбите, не приземляясь на планету. По расчетам, за 68 км и 39 мин до места и времени подбора, скорость должна составлять 11 м/с. Но на практике скорость оказалась выше. Командир корабля решила активировать самодельную бомбу, чтобы тяга воздуха, выходящего из пробоины корабля, изменила скорость. На сколько процентов надо снизить скорость, чтобы она достигла расчетного значения? (полученные значения округлять до целых)

Саргсян Лендруш 10 А класс



11 классы

Интерстеллар



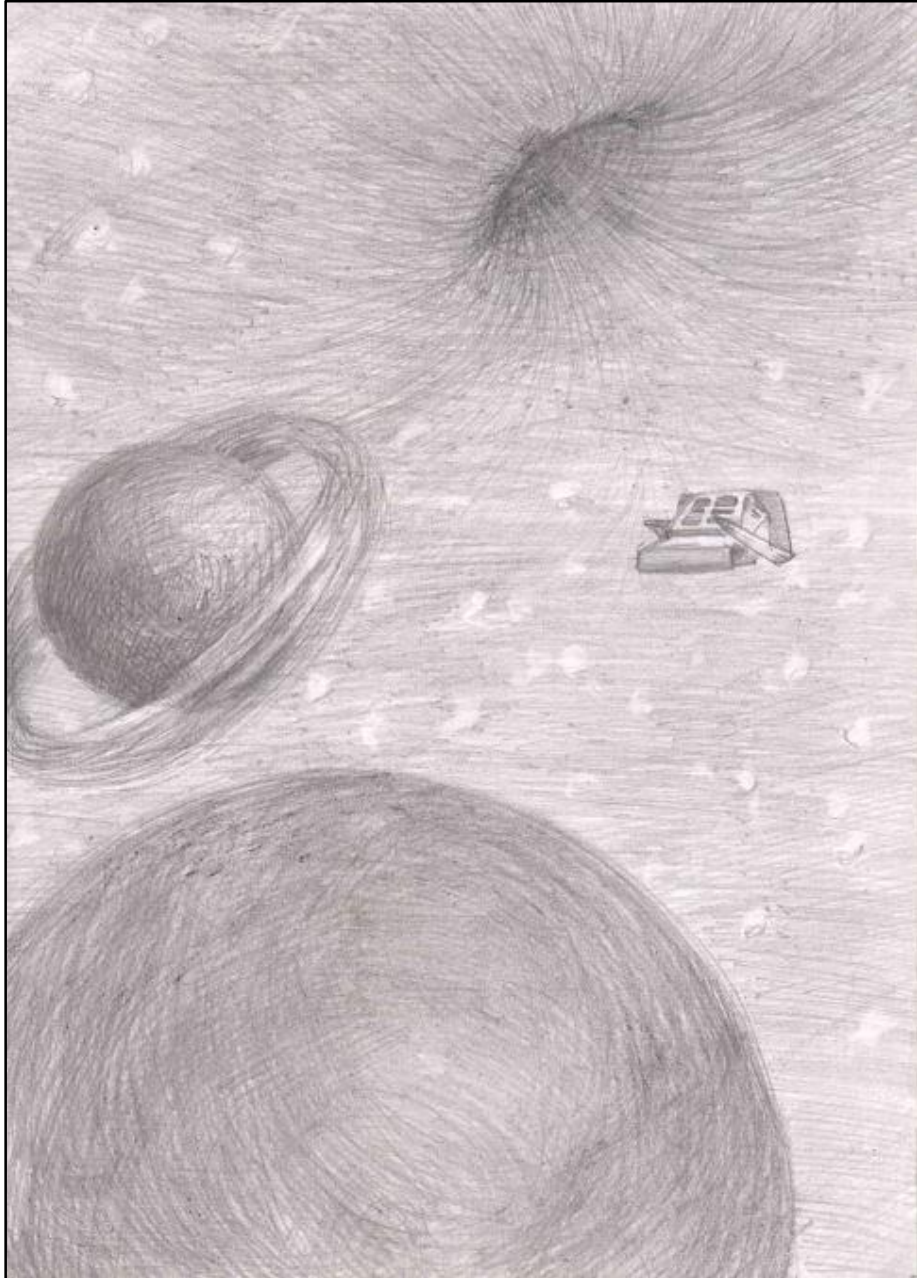
Задача 1

Земля в недалеком будущем. Неизвестным патогеном уничтожено большинство растительности, в том числе и сельскохозяйственных культур. Человечеству грозит голод, а отсутствие растительности приведет к сокращению концентрации кислорода. Ситуация усугубляется пылевыми бурями, вынуждающими людей ходить в масках. Для предотвращения гибели человечества создана секретная лаборатория НАСА под руководством профессора Бренда. Цель исследований – нахождение пригодной для жизни планеты. Так как в Солнечной системе такие планеты отсутствуют, необходимо искать другую звезду. Обнаружение червоточины в пространстве позволило ранее отправить первую экспедицию в другую галактику.



На своем пути они преодолели трудности, когда космический корабль на скорости 15 км/с попал в неподвижное облако космического мусора и осколков метеоритов с плотностью вещества 40 мг/м^3 . На сколько должна была возрасти сила тяги двигателя, чтобы скорость корабля не изменилась, если его лобовое поперечное сечение 50 м^2 ? Удар микрометеоритов об обшивку корабля считать неупругим.

Ивахненко Мария 11 Б класс



Задача 2

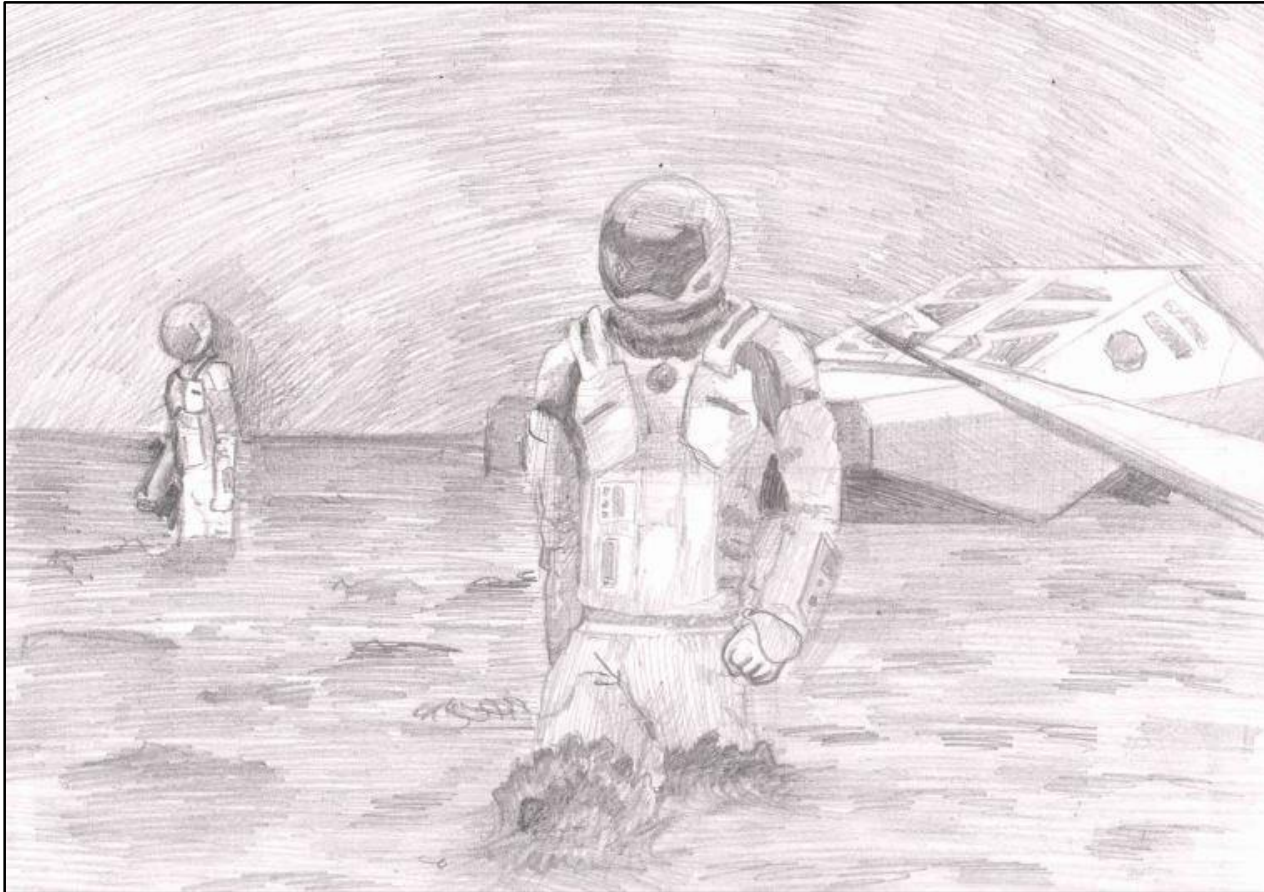
Ученные NASA заметили «кротовую нору», которая позволяет искривлять пространство и время и дает возможность пролететь в другую галактику, где находится двенадцать планет, которые могут быть пригодны для жизни. Несколько лет назад программа «Лазарь» отправила 12 рэйнджеров с дронами, чтобы взять пробы и найти новый дом для людей. Другой группе ученых нужно проверить результаты их работы и собрать данные для анализа этих миров. Операцию нужно закончить как можно быстрее. Первой планетой, которую посетила группа, была планета Миллер. Время там течет гораздо быстрее, чем на Земле. 1 час на планете Миллер равен 7 годам на Земле. Высадившись на этой планете и столкнувшись с трудностями, астронавты провели больше времени, чем собирались. После получения нескольких сообщений с Земли, ученые заметили, что их близкие заметно постарели, а дети выросли. Сколько группа ученых провела времени на этой планете, если на Земле прошло 23 года 4 месяца 8 дней? Округлите до десятых и переведите в часы и минуты.

Принять 1 год = 365 дней, 1 месяц = 30 дней.

Калиниченко Софья 11 В класс

Задача 3

Космический корабль «Эндюренс» с экипажем в составе командира Купера, докторов Брэнда, Ромилли и Дойль, а также роботов ТАРС и КЕЙС, отправляются к червоточине в пространстве возле Сатурна, чтобы проникнуть в далекую галактику с потенциально обитаемыми мирами. Полёт до червоточины на орбите Сатурна, удаленной от Земли на 1995 млн км, занимает два года. Пройдя через неё, Ромилли остаётся на корабле изучать чёрную дыру, а Купер, Дойл и Брэнд спускаются исследовать планету Миллер, поверхность которой полностью покрыта водой. На изучаемой планете Миллер другое время – 1 час на поверхности Миллер равен 7 годам на Земле. Оставшийся на корабле Ромилли, ожидая исследователей, состарился на 21 год больше, чем время полета до черной дыры. 1) На сколько лет постарел Ромилли в земных единицах и в единицах планеты Миллер? 2) С какой скоростью летел корабль до Сатурна в км/год и в км/мес?



Гасаев Виталий
11 В класс

Задача 4

После исследования планеты Миллер, экспедиции астронавтов необходимо было вернуться обратно на Землю. Во время полета на корабле Рейнджер, Купер должен был обратно пристыковаться к модулю Endurance. Во время стыковки происходило неконтролируемое вращение модуля, поэтому для ее успешного завершения скорость Рейнджера не должна была превышать 61 м/с. Корабль двигался со скоростью, в два раза превышающую скорость звука ($U_{\text{звука}} = 343 \text{ м/с}$), имея массу 25 тонн. Для расчета стыковки используется формула $P_{\text{силы}} = P_1 - P_2$, где P_2 – начальный импульс, а P_1 – конечный. Импульс тяги равен $\text{изменение } P_{\text{силы}} = \text{изменение } F_{\text{тяги}} * t$, а $P = m_{\text{корабля}} * U$. Известно, что корабль имеет водородный двигатель, $F_{\text{тяги}}$ которого рассчитывается по формуле $F_{\text{тяги удельной}} = m_{\text{газов}} * U_{\text{истечения газов}}$. Масса газов находится из уравнения Менделеева-Клапейрона $pV = mRT/M_{\text{моль}}$, где m – масса газа, T – температура в Кельвинах, а M – молярная масса газа.

Рассчитайте, за сколько секунд до начала стыковки Куперу необходимо включить двигатели корабля?

Данные для решения:

$$m_{\text{корабля}} = 25 * 10^3 \text{ кг}$$

$$U_{\text{истечения газов}} = 2500 \text{ м/с}$$

$$p = 10^9 \text{ Па}$$

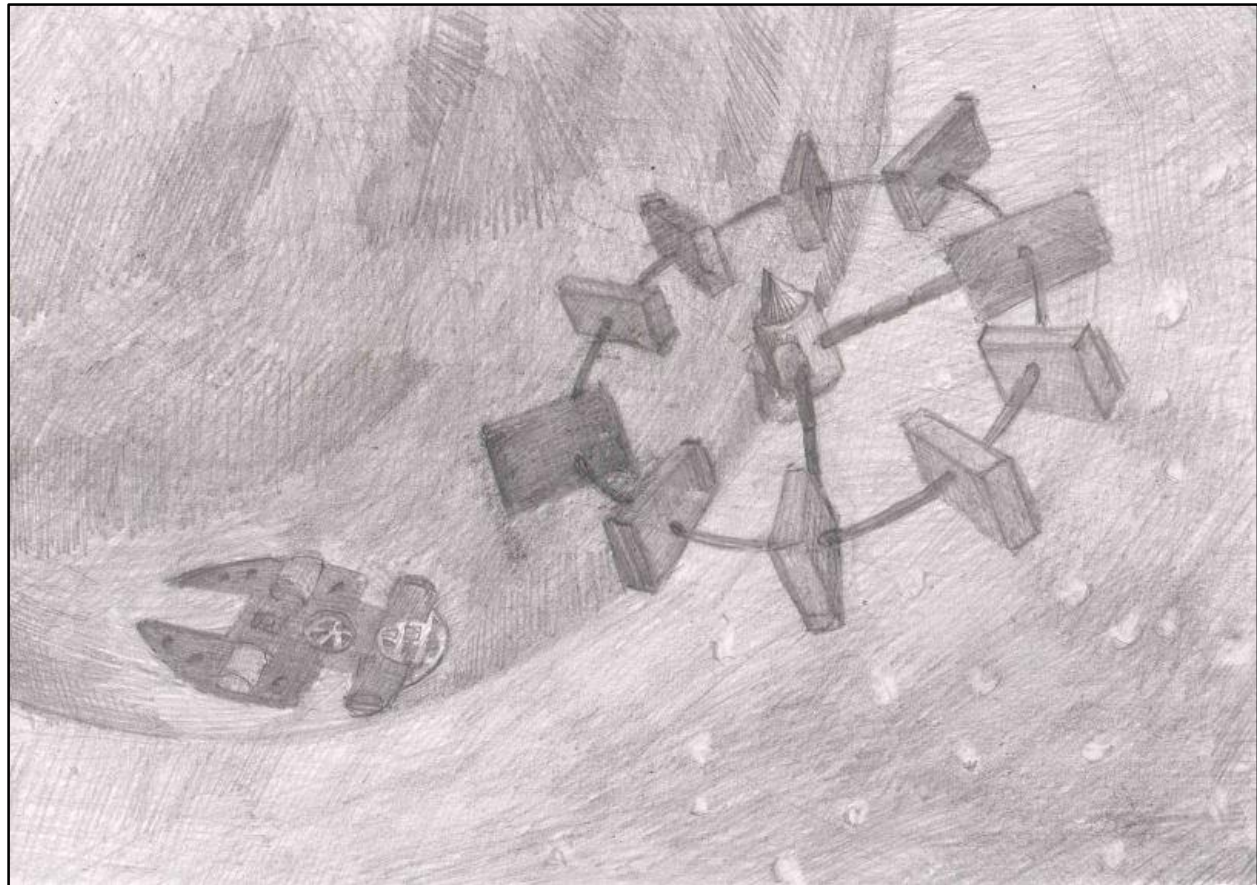
$$V = 415,5 \text{ м}^3$$

$$R = 8,3 \text{ Дж/Моль} * \text{К}$$

$$T = 100 \text{ К}$$

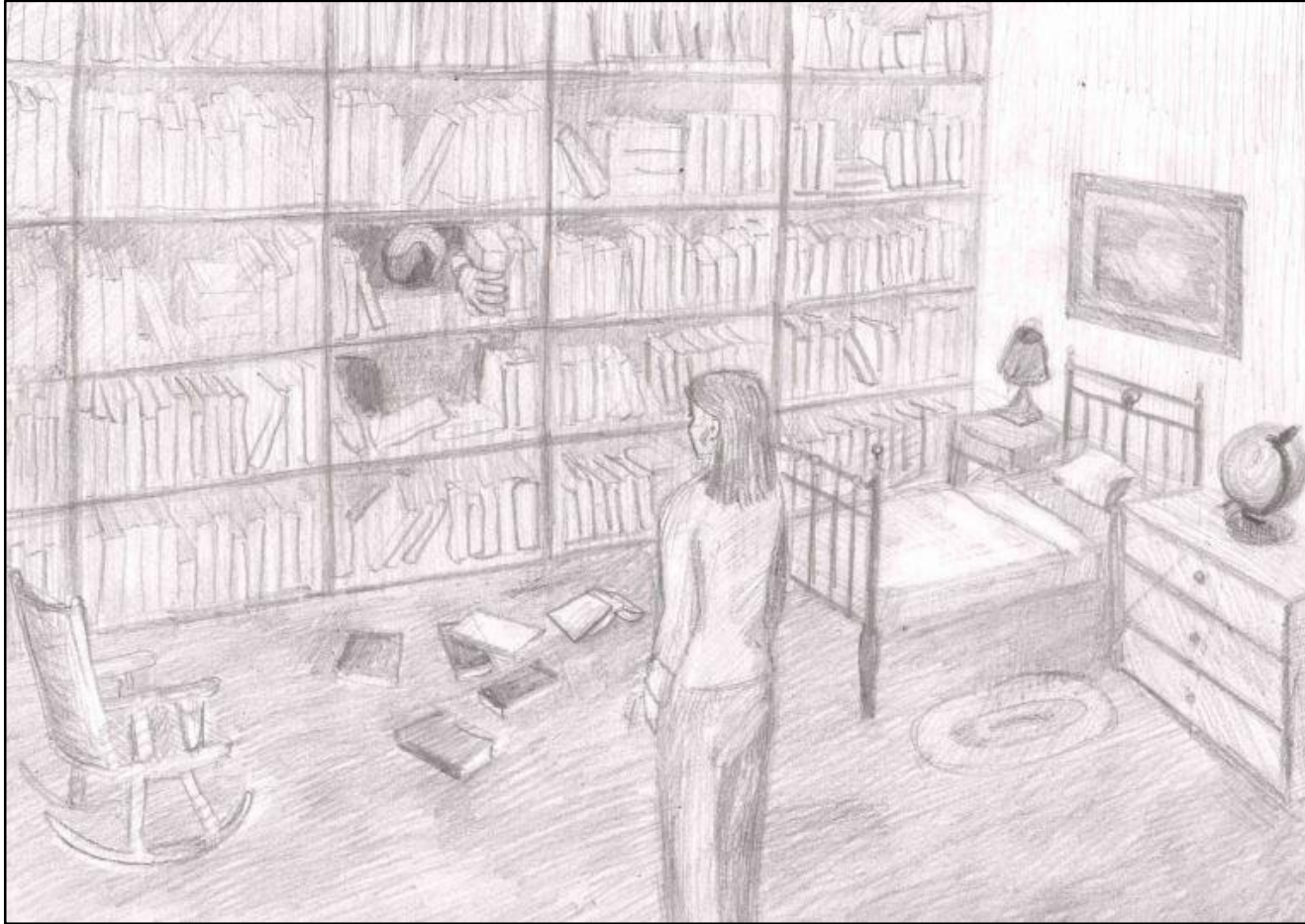
$$M_{\text{моль}} = 2 * 10^{-3} \text{ кг/моль}$$

Чугуй Кирилл 11 Б класс



Задача 5

«Эндюренс» добирается до планеты Эдмундса. Они катапультируются и оказываются внутри массивного тессеракта, построенного людьми будущего. Купер может наблюдать через книжные шкафы старой комнаты своей дочери Мёрф, оставшейся на Земле, за происходящим и слабо взаимодействовать с гравитацией. Купер двигает секундной стрелкой наручных часов, которые он когда-то подарил дочери, используя азбуку Морзе для передачи квантовых данных, собранных ТАРС. На основе этих данных уже взрослая Мёрф решает теорию гравитационного движения для выполнения Плана для продвижения колоний в космосе.



Чему равен модуль силы тяжести, действующей на наручные часы весом 90 г в комнате у Мёрфи, если их поднять на высоту, равную половине радиуса Земли?

Закон Всемирного тяготения: $F = G \times m_{\text{Земли}} \times m / r^2$, сила тяжести: $F = mg$.

G – гравитационная постоянная $6,67 \times 10^{-11} \text{ [м}^3/\text{кг} \times \text{с}^2]$

Ответы к задачам

1 класс

1. Нептун. 2. Венера. 3. Меркурий. 4. Луна. 5. Солнце. 6. Земля. 7. Галактика. 8. Космос. 9. Кассиопея. 10. Планета. 11. Кольцо Сатурна. 12. Сириус.

2 класс

1. 800 кг. 2. 6 м. 3. 18 кг. 4. 4 к. 5. 35 б. 6. 254361. 7. 14 л. 8. 33 зв., 51 зв. 9. Слишком много мусора. 10. 6 дм 3 см. 11. Ролик.

3 класс

1. 121000000 кг, 3316 км. 2. 420 см³. 3. 6 м/с, 3 м/с, 20 с. 4. 2 мин 21 с. 5. 1 км 822 м. 6. 1600 м.

4 класс

1. 93 ед. т. 2. Да, хватит; останется 3 ябл. 3. Белка и Стрелка в 10:55, Казбек в 10:55, команда в 10:50. 4. 5400 км, 288 зв. 5. 8 м. 6. 21 об. с моря Гумбольта, 15 об. с моря Волн, 18 об. с моря Дождей. 7. 1) 1 сут 1 ч 48 мин; 2) 86 мин; 3) 452 км/мин; 4) в 2 раза.

5 класс

1. 1) 48050 с; 2) 391765 км; 3) 4 км/с; 4) 356040 км; 5) 24018 с; 6) 738140 км; 7) 258349 км; 8) 2 сут 22 ч 35 мин 58 с. 2. Да, сможет; общий вес груза 4170 кг. 3. 199 чел. 4. 1 м 85 см 5 мм. 5. 604 см. 6. 615 кг. 7. 6000 км. 8. 3882 п. 9. 3913 р., 4457 р. 10. 1) 48 пл.; 2) 20 мин. 11. 1) 1 ч 39 мин; 2) 59400 пл. 12. 3 мин. 13. 4 мин. 14. 60 лет, 2 года. 15. 1) 80 дн.; 2) да, успеет; Алиса вернулась домой 31 августа в пятницу.

6 класс

1. 521 др. 2. 44,8 св. л. 3. 1490 км. 4. 4180 км, 20 мин. 5. 1) 2700 км; 2) 45 м/с, 30 м/с, 22,5 м/с, 54 м/с; 3) 54 м/с. 6. 1 кар. 7. Нет, не верны; нужно бежать со скоростью 6,25 м/с.

7 класс

1. 40 м. 2. 21 золотой тр., 8 серебряных тр., 29 бронзовых тр. 3. 76 кор. 4. 150000 кл., 450000 кл., 400000 кл. 5. 14/39 мин, 2/3 мин или 1 мин. *Указание.* В задаче не указано направление движения, рассмотреть различные варианты. 6. 13 ч 30 мин. 7. 18860 кл., 943 кл. 8. 1) Дарт Вейдер; 2) 177 дн.

8 класс

1. 1) 0,87 %; 2) 5250 кг/м³; 3) 243 дн.; 4) Венера. 2. 2 м, 10 м. 3. 90 км. 4. 1) 63 в. убил Энакин, 189 в. – Оби-Ван, 3 в. – Арт-2; 2) 0,25. 5. Второй джедай. 6. 60 км/мин, 70 км/мин. 7. 2400 кредитов=4000 вупиупи=2500 датарий=250 тругутов=62,5 пеггата. 8. 168 дет., 420 дет.

9 класс

1. 208 м/с². 2. 8 1/3 мин. 3. 75360 л. 4. Из 1 крана за 50 мин, из 2 крана за 150 мин. 5. (2; 1), 50000 км.

10 класс

1. 15 м, (40; 23). 2. Элемент реакции N (азот); вещество H₂O (вода); массовые доли элементов 11% (H) и 89% (O); m(H₂O)=2,7 г. 3. 1) 23 м²; 2) да, поместится; 0,127656 м³ меньше, чем 0,15 м³. 4. 575601519,36 км. 5. 565 м. 6. p=-17, (8,5; -87,25). 7. На 62 %.

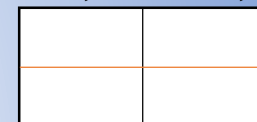
11 класс

1. 4,5*10⁵ Н. 2. 3 ч 18 мин. 3. 1) На 23 г, на 3 2/7 ч; 2) 997,5 млн. км/год, 83,125 млн. км/мес. 4. 160 с. 5. 0,4 Н.

Методические рекомендации

Задачи в сборнике сгруппированы не только по классам обучения, но и по темам. Каждая группа задач объединена общей «историей» – сюжетом мультфильма или художественного фильма на космическую тему. Сборник изначально задумывался как основа для создания дидактических игр. Именно поэтому в нем отсутствует сквозная нумерация задач. Мы предлагаем несколько вариантов учебно-образовательных, развивающих и, в то же время, увлекательных и интересных способов использования предложенных материалов.

Игра 1 «Космические ребусы» (настольная игра для старшего дошкольного и младшего школьного возраста). На цветном принтере распечатать страницы 97 и 101 на листах формата А3 – получим 2 большие игровые карты «Солнечная система» и «Космос». На листах формата А4 распечатать страницы 98-100, 102-104, каждую страницу разрезать вдоль (по красной линии), затем согнуть поперек (по черной линии) и склеить – получим 12 маленьких игровых двусторонних карточек. На лицевой стороне будет задание-ребус, на оборотной – ответ-картинка.



Для игры дети делятся на две команды. Каждая команда получает свою большую игровую карту. Ведущий (учитель) показывает игрокам маленькую карточку лицевой стороной. Дети должны отгадать ребус и понять, что эта карточка относится именно к их большой карте. Если ребус угадан верно, ведущий переворачивает карточку, показывая ответ-картинку. Команда забирает карточку себе. Если ребус не разгадан, карточка остается у ведущего. Выигрывает команда, первой собравшая всю коллекцию своих карточек. По ходу проведения игры учитель может сообщать детям дополнительную информацию о космических объектах, истории возникновения их названий и прочее.

Игра 2 «Космическое путешествие» (настольная игра для 2-5 классов).

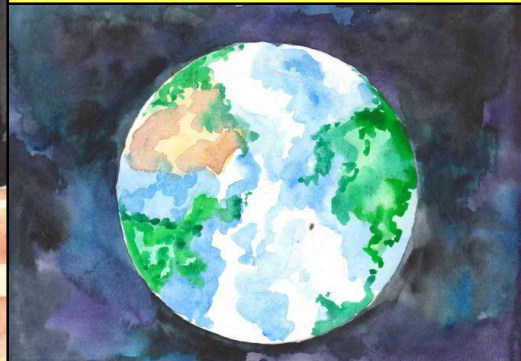
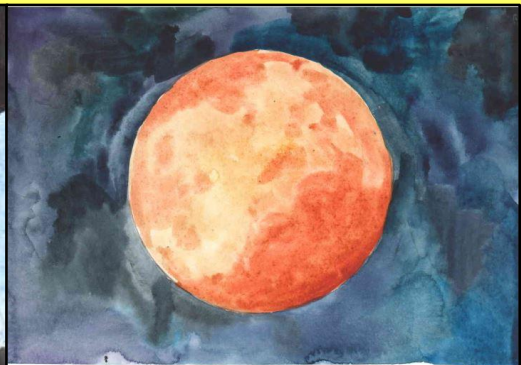
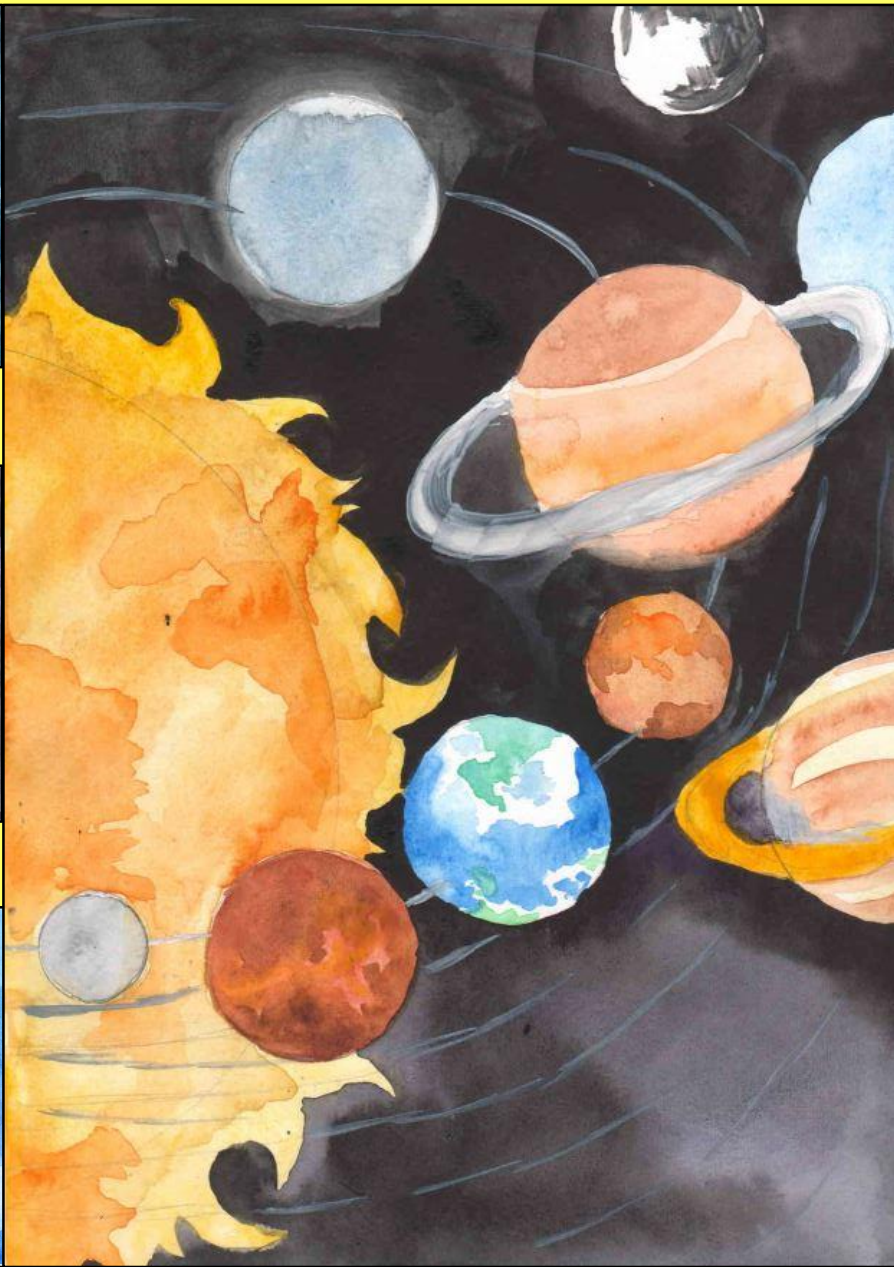
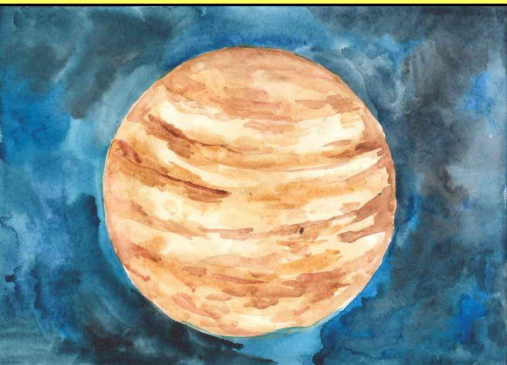
На цветном принтере распечатать большую карту (например, «Тайна третьей планеты», стр. 43) на листе формата А3, раздаточный материал с задачами (стр. 44-54) на листах формата А4 в нескольких экземплярах (по предполагаемому числу команд).

Для игры дети делятся на 4-6 команд. Карту путешествия можно прикрепить на магнитной доске. Там же подготовить таблицу для фиксирования набранных баллов. Ведущий (учитель) предваряет игру историей и по ходу игры дополняет сюжеты задач рассказом, чтобы путешествие получилось цельным (основа – сюжет мультфильма). Продвижение по карте можно обозначать с помощью цветного магнитика. Попадая в первую точку, дети получают распечатанные задания (задача 1), коллективно (по группам) решают их. Затем

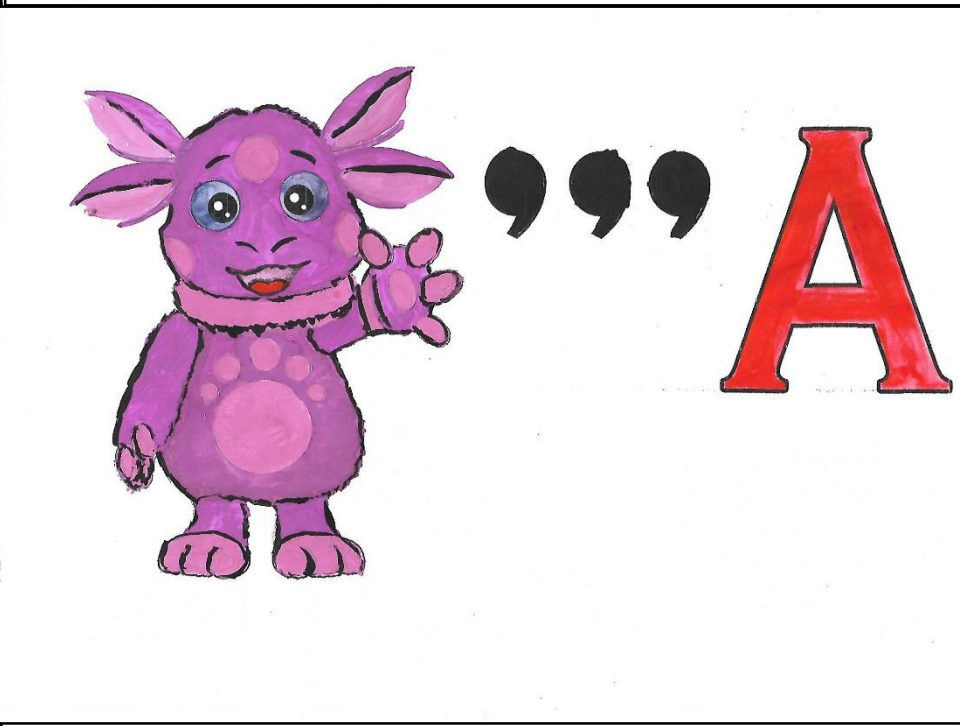
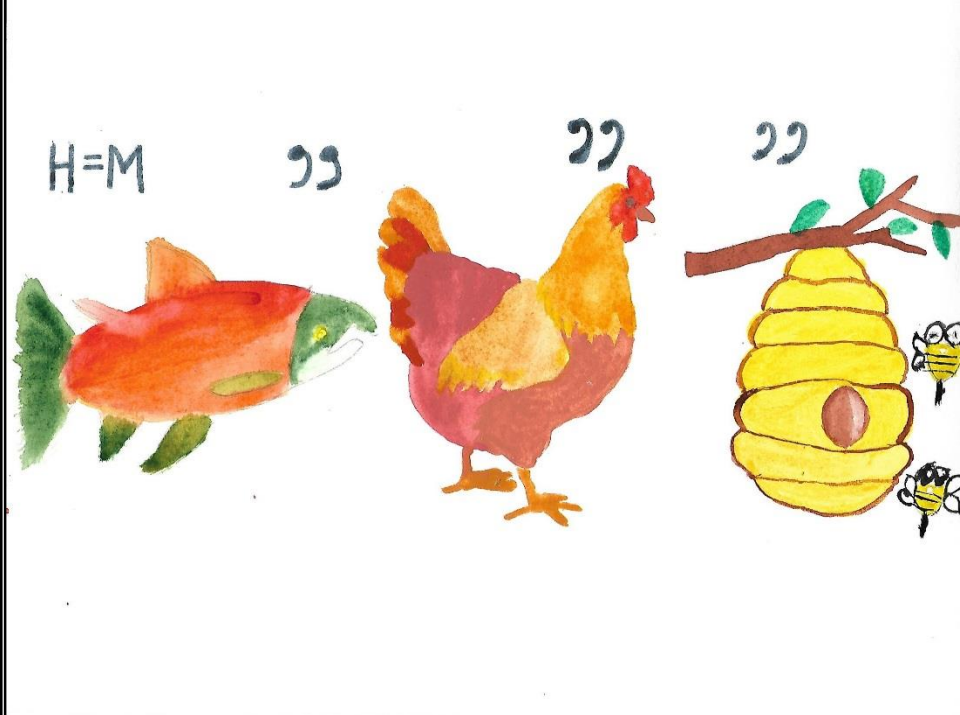
проверяются ответы, при необходимости обсуждается решение. За правильность и полноту решения команды набирают баллы, данные о которых вносятся в таблицу. Затем игроки вместе с героями мультфильма попадают в следующее место на карте и так далее. В конце игры подводятся итоги, определяются победители и призеры, возможно выставляются оценки. Учитывая большое количество задач в некоторых путешествиях, прохождение всей карты можно разделить на 2-3 занятия (урока).

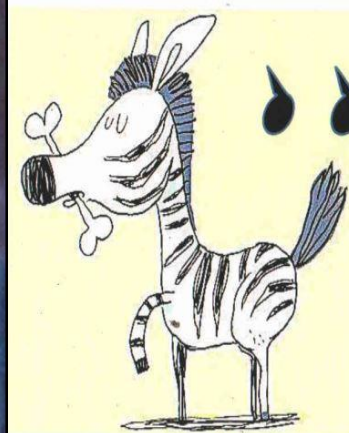
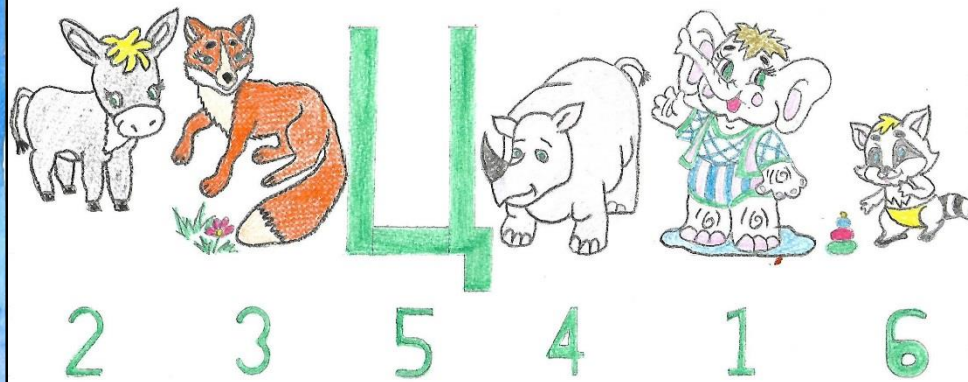
Игра 3 «Космическое путешествие» (интерактивная игра для 6-11 классов).

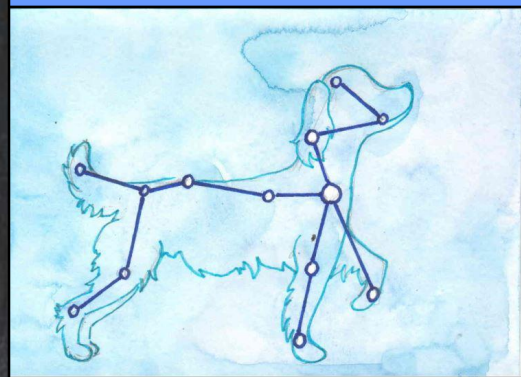
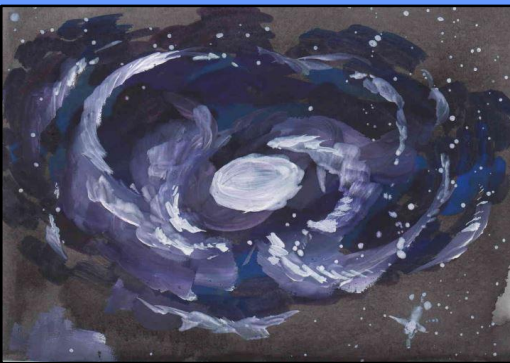
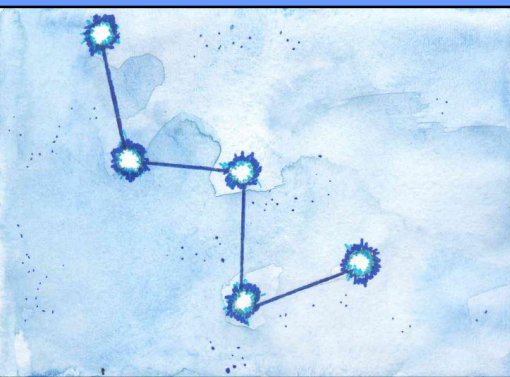
На основе предложенных материалов в формате PowerPoint создать интерактивную игру. Первый слайд – карта путешествия. С помощью макросов (Вставка – Ссылки – Действие) добавить переход к следующим слайдам с заданиями после нажатия кнопки с номером на основной карте, кнопки возврата на основную карту, переход на слайды с ответами и/или решениями (по желанию). Для проведения игры необходим компьютер и экран. Сама игра проводится аналогично Игре 2.





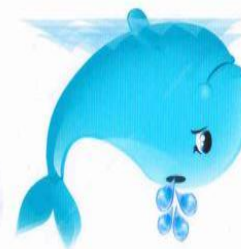


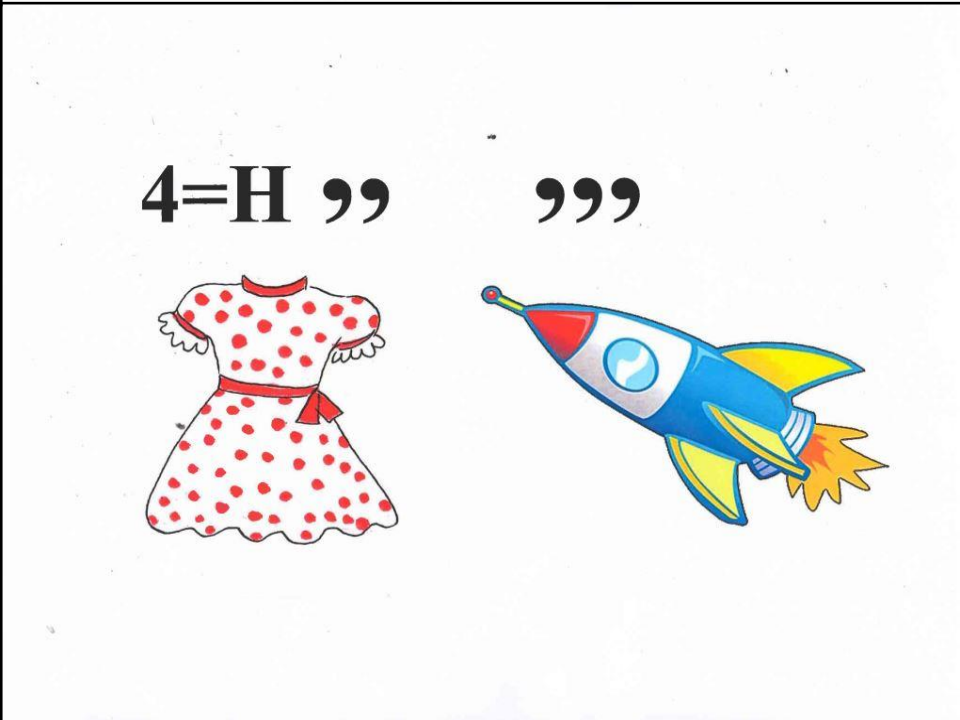
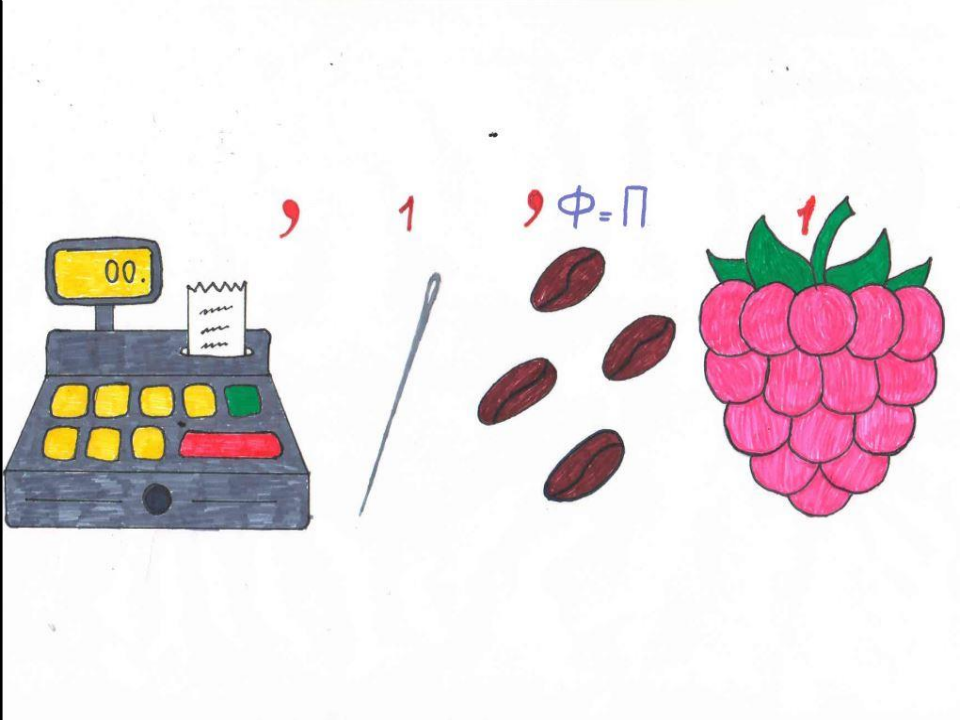
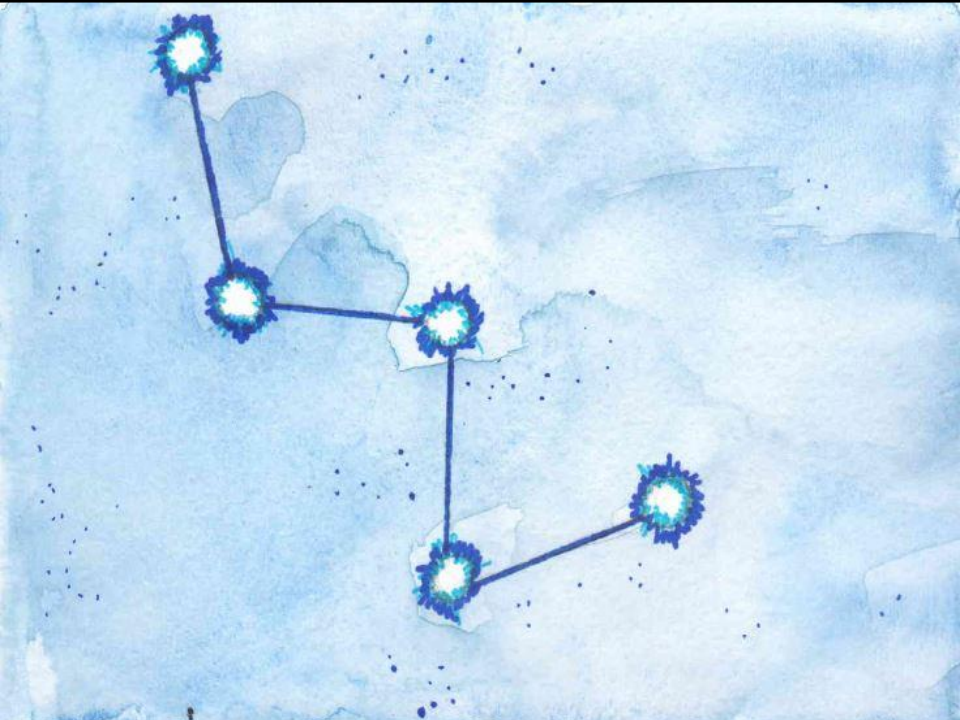


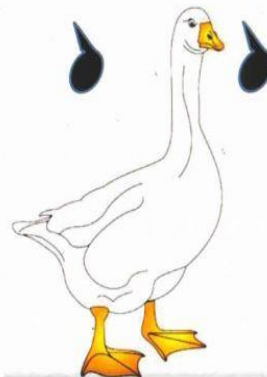
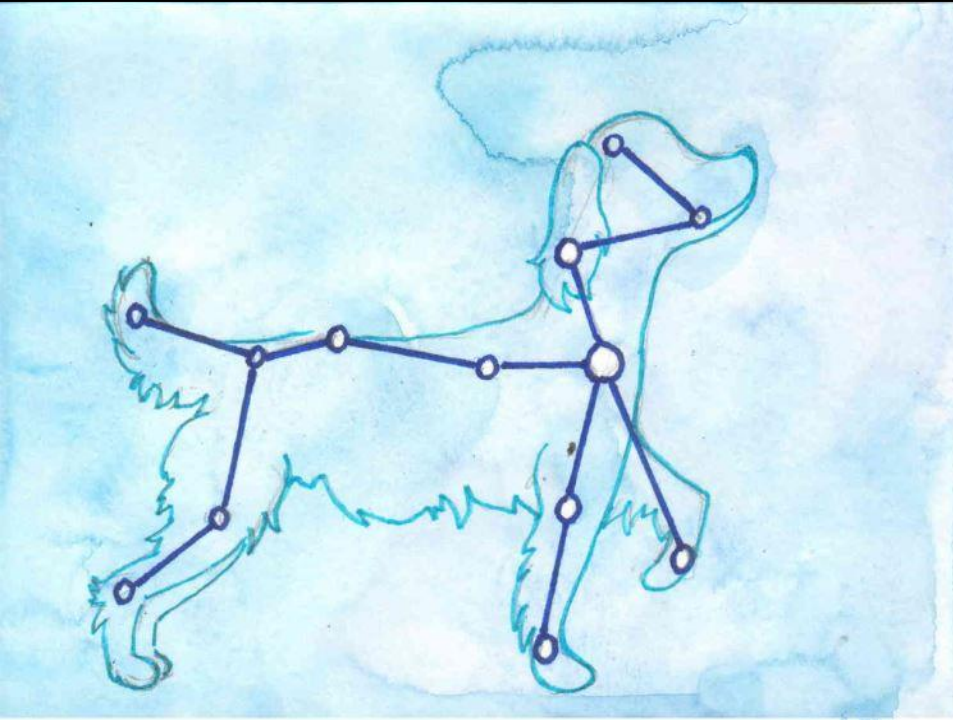
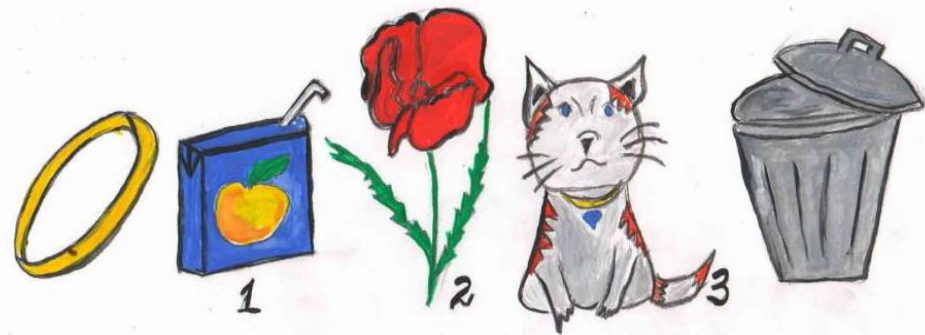




TA







32