

**Интеллектуальная олимпиада Приволжского федерального округа
Региональный этап 2023
Направление «Решение изобретательских задач»**

Задание 1. Изобретения, заимствованными природы (5 баллов).

Ученик 10 «А» Витя Иванов проснулся по звонку будильника в 7 утра, несмотря на выходной день. Витя сегодня собрался в музей военно-морского флота, поэтому он встал пораньше и, весело насвистывал, пока умывался, завтракал, смотрел в окно на обычный городской пейзаж из многоэтажек и проверял почту на ноутбуке с любимой заставкой – Эйфелевой башней. Витя надел свою любимую куртку из непромокаемой ткани, кроссовки на липучках, захватил рюкзачок и отправился в музей.

В музее больше всего ему понравились обтекаемые корпуса подводных лодок и кораблей, вертолеты с огромными лопастями и, конечно же, оружие.

Домой Витя вернулся полный впечатлений и точно решил для себя, кем он станет после окончания школы.

Найдите в тексте пять изобретений, которые человек заимствовал из природы.

Объясните, из какого природного объекта взят принцип работы изобретения.

За каждое изобретений начисляется по баллу.

Задание 2. Пресмыкающиеся – это удивительные существа, которые жили на Земле тысячи лет назад. С ними связано множество интересных фактов и очень сложно заставить их вести себя так, как нужно людям? Подумайте и ответьте на поставленные вопросы. (2 балла).

1. Самка тигрового питона собирает 40-50 яиц в кучу и обвивается вокруг кладки, делая 3-4 кольца. Получается живой кувшин, наполненный крупными змеиными яйцами. У опытных самок горловина «кувшина» оказывается достаточно узкой, и она, как крышкой, закрывает ее отверстие своей головой. Натуралисты прошлого столетия полагали, что мать просто охраняет свое потомство. Но, измерив температуру между кольцами «сидящей» на яйцах самки, поняли, что она не только охраняет, а и греет, высиживает. Каким образом, ведь питон - холоднокровное существо?

2. В террариуме проводился эксперимент по разведению в неволе редкого вида ядовитых змей. По условиям эксперимента их требовалось измерять каждые 10 дней. Но единственный квалифицированный «измеряльщик» – умер. А брать ядовитую змею, чтобы ее измерить, не имея специальной подготовки чревато. Одного укуса достаточно, чтобы умереть. Как измерить длину змеи с точностью до сантиметра? Внимание! По условиям задачи змею убивать, усыплять нельзя, сложные захваты, железные перчатки и т.д. не предлагать! Наматывать и заталкивать в измерительные трубки змею не удастся. Требуется простой и безопасный способ, которым лично Вы могли бы провести измерение. Змея при этом должна остаться целой и невредимой!

Интеллектуальная олимпиада Приволжского федерального округа
Региональный этап 2023
Направление «Решение изобретательских задач»

Задание 3. «Умный дом» (3 балла).

Разработайте функциональную схему работы части «умного дома» со следующим алгоритмом работы: При открывании входной двери должен включиться в прихожей свет и гореть до тех пор, пока человек не выйдет из прихожей. При перемещении человека из прихожей в комнату, если в комнате темно, также должен включиться свет в комнате. При выходе человека из комнаты свет должен погаснуть через 20 минут.

При составлении плана «умного дома» возможно применение датчика открывания двери, датчика движения, датчика внешней освещенности, реле времени. Схематически изобразите план помещений, а также расположение датчиков и осветительных приборов. Составление подробной электрической схемы подключения датчиков и других электроприборов не требуется.

Задание 4. Задача «То верно, что закономерно» (2 балла) Любое рукотворное устройство «проживает» разные периоды совершенствования.

Для каждого периода характерны свои закономерности:

- вначале – развёртывание (добавление новых частей), дробление рабочего органа, повышение динамичности, управляемости, функциональности;

- потом – постепенное вытеснение человека, повышение автономности и согласованности работы частей устройства, его способности к самообслуживанию;

- затем – повышение универсальности за счет объединения с другими устройствами, переход частей на микроуровень, постепенное свёртывание (сокращение числа частей с передачей их функций оставшимся) и, наконец, исчезновение с переходом главной функции (если она востребована) в надсистему, к другим, более совершенным устройствам. Выбери на свой вкус рукотворный объект, историю появления и развития которого ты можешь проследить, и приведи примеры действия закономерностей в разные периоды его развития.

Задание 5. Полезное фантазирование (1 балл).

Вокруг тебя – много разных объектов. Каждый из них имеет недостатки. Выбери любой объект, выпиши его значимые (основные) недостатки. Вспомни методы фантазирования: метод Робинзона Крузо, метод числовой оси, метод фокальных объектов. Применяя эти методы, усовершенствуй выбранный тобой объект. Опиши его, отметь полученные тобой достоинства. Расскажи, как тебе помогли использованные методы.

**Интеллектуальная олимпиада Приволжского федерального округа
Региональный этап 2023
Направление «Решение изобретательских задач»**

Задание 6. Фантастическая копилка (5 баллов)

Каждый из вас знает много сказок и фантастических произведений. И во многих из них можно найти методы и приёмы фантазирования. Например, в рассказах Николая Носова о Незнайке использован приём уменьшения. А в рассказе Роберта Шекли «Запах мысли» применён метод эмпатии (очень советуем прочитать этот рассказ!).

В каких произведениях еще встречаются фантастические фрагменты, напиши (с указанием использованных методов и/или приёмов фантазирования)?

Задание 7. Задача «Биокоррозия» (5 баллов)

Нефтяные платформы устанавливаются на сваях, стальных трубах, вбитых в морское дно. В водной среде поверхность труб заселяется различными микроорганизмами (бактерии, водоросли, микроскопические грибы).

Микроорганизмы в процессе своей жизнедеятельности вырабатывают кислоты, щелочи, газы, способствующие биокоррозии и разъеданию труб. Несущая способность труб при этом уменьшается. Предложите простой и дешевый способ удаления микроорганизмов с труб.

Заполни строки:

НЭ – _____

КП – _____

ИКР – _____

ФП – _____

Ресурсы – _____

Прием – _____

Ответ. _____
