

Турнир юных естествоиспытателей

Задания V Всероссийского и Международного турниров 2016-17 учебный год

If I have seen further it is by standing on the shoulders of giants.
Isaac Newton

1. Придумай сам: коллективный разум

В 1906 году Фрэнсис Гальтон, посетив сельскохозяйственную выставку, стал свидетелем проведения некой игры среди посетителей выставки. В ней всем желающим предлагалось угадать вес выставленного перед ними бычка (здесь допущены не принципиальные неточности в описании игры). За наиболее близкие к истине ответы были обещаны призы. В игре приняли участие около восьмисот фермеров. После подведения итогов Гальтон проанализировал представленные ответы. К его удивлению, среднее значение полученных ответов отличалось от реального измеренного веса животного всего на 0,8%. Этот случай подтолкнул Гальтона к исследованиям других проявлений «коллективного разума».

Выберите интересную и важную количественную характеристику какого-либо предмета или явления, измерьте ее по возможности точно, и предложите группе людей угадать значение этой величины. Проанализируйте результаты своего эксперимента.

2. Придумай сам: ускоренное видео

Предложите очень медленный физический, биологический или химический процесс, который может быть показан и изучен с помощью ускоренного воспроизведения. Продемонстрируйте изготовленное вами видео.

3. Придумай сам: кривые зеркала

Предложите и продемонстрируйте интересные эксперименты, в которых большие вогнутые зеркала могут быть использованы для нагревания или охлаждения различных объектов.

4. Придумай сам: языковые барьеры

Носители родственных, но разных, языков или диалектов иногда могут понимать друг друга, даже если раньше они никогда не изучали язык или диалект собеседника. Предложите интересное исследование такого взаимопонимания. Исследуйте его в самостоятельных экспериментах для пар диалектов или языков на ваш выбор.

Введите количественные параметры, описывающие такое взаимопонимание.

5. Придумай сам: оценки IYNT

На научных боях первых четырех IYNT члены жюри выставили участникам Турниров в совокупности свыше четырех тысяч оценок (см. iynt.org). Исследование этих оценок может раскрыть свойства и скрытые закономерности в выставленных оценках на IYNT. Предложите интересную гипотезу, касающуюся этих закономерностей и проверьте ее справедливость на реальных оценках с прошедших IYNT.

6. Яблоки

Почему кусочки нарезанного яблока приобретают коричневый цвет? Исследуйте скорость этого процесса и предложите способы его ускорения, замедления или предотвращения.

7. Сквозь асфальт

Может ли маленькое растение прорасти сквозь асфальт или бетон?

8. Тоник в ультрафиолете

Тоник ярко светится в ультрафиолетовом свете. Однако, свечение можно легко «погасить», добавив в тоник соль. Изучите этот эффект. Какие еще вещества светятся под действием ультрафиолетового света, и как можно повлиять на их свечение?

9. Производство соли

Выпаривание морской воды под действием Солнца, а так же добыча соли из земных пород – это обычные методы получения соли (NaCl). Придумайте метод для получения соли из натуральных

источников и уточните продуктивность своего метода. Какова чистота соли, получаемой вашим методом? Пр продемонструйте количество соли, полученной за сутки вашим методом.

10. Трубка Рийке

Если каким либо способом нагревать воздух, находящийся внутри открытой с обоих концов вертикальной цилиндрической трубке, то трубка может «завучать». Изготовьте такую трубку и исследуйте этот эффект.

11. Фитолампа

Изучите, как различные виды искусственного освещения влияют на рост растений. Какова роль различных частот спектра света?

12. Молоко

Придумайте простые способы, позволяющие определять некоторые из важных свойств молока. Предложите исследование, требующее сравнения разных образцов молока.

13. Аллометрия

Как длина и толщина костей животного связана с его ростом и весом?

14. Роутеры и кресс-салат

В 2013 году пятеро школьников сделали сенсационное открытие – кресс-салат (лат. *Lepidium sativum*) не дает ростки, если его поместить возле двух Wi-Fi роутеров. Воспроизведите их эксперимент в контролируемых условиях, чтобы подтвердить или опровергнуть их заключение.

15. Вода из воздуха

Спроектируйте и изготовьте устройство, позволяющее собирать воду путем конденсации ее из воздуха. Определите пригодность для питья полученной вашим устройством воды.

Какое количество воды можно собрать при помощи вашего устройства в течение одного Научного боя?

16. Бумажные морщинки

Если лист бумаги намочить, а потом высушить, то он может «сморщиться». Изучите и объясните это явление.

17. Торнадо-машина

Постройте устройство, способное создать воздушное торнадо в помещении. Изучите свойства и стабильность торнадо. Достаточно ли портативно ваше устройство, чтобы быть предъявленным в помещении Научного боя на пятом ТЮЕ?

Проблемы предложили А. Клишин, И. Марченко и Е. Юносов. Выбраны и отредактированы И. Марченко и Е. Юносовым.

Этот официальный набор задач для 5-го IYNT 2017 г. утвержден Генеральным советом IYNT и может быть использован только на мероприятиях, одобренных Генеральным советом IYNT.

Пояснение о порядке использования заданий в цикле ТЮЕ-2016/17:

В качестве заданий 5-го Всероссийского заочного ТЮЕ будут использованы задания №№ 6 – 17.

Во Всероссийском ТЮЕ-2017 и в IYNT-2017 будут использованы:

- SF-1 задания №№ 6 -11,
- SF-2 задания №№ 12 -17,
- SF-3 задания №№ 1 -5,
- SF-4 задания №№ 21 -26,
- SF- полуфинал и финал задания №№ 1 -17.