

Министерство образования Красноярского края
Сибирский федеральный университет
Красноярская университетская гимназия №1 — Универс
КРОО “Красноярская Летняя Школа”



Вступительное задание

Дорогой друг!

В июле-августе 2017 года состоится XLII Красноярская Летняя Школа по естественным и гуманитарным наукам (КЛШ).

Красноярская Летняя Школа — первое в крае заведение дополнительного образования, известность которого давно перешагнула границы и края, и России. Начиная с 1976 года КЛШ каждое лето собирает школьников, интересующихся самыми разными областями науки. С ними проводят занятия научные сотрудники Сибирского федерального университета, институтов Российской академии наук, сотрудники университетов и исследовательских лабораторий США и Европы, а также студенты и аспиранты Сибирского федерального, Московского, Новосибирского, Санкт-Петербургского университетов, Московского физико-технического института, Высшей школы экономики и других ведущих вузов России. Многие из нынешних сотрудников Летней Школы раньше участвовали в работе КЛШ в качестве школьников.

В 2017 году в Красноярской Летней Школе будут работать четыре научных направления: точных, естественных, филологических и общественных наук. Расписание занятий в Школе устроено следующим образом: первая половина дня посвящена учебным занятиям. Ты сможешь самостоятельно выбрать курсы, которые будешь посещать, из предложенной учебной программы твоего направления. В процессе учёбы в КЛШ ты не только слушаешь лекции и работаешь на семинарах, но и попробуешь реализовать самостоятельные научно-исследовательские проекты, из первых рук получишь информацию как о традиционных общенаучных и узкоспециальных подходах, так и о новейших веяниях в конкретных областях знания. Во второй половине дня ты сможешь поучаствовать в интеллектуальных турнирах, посетить межнаправленческие практические мини-курсы, творческие и спортивные студии, поdiskутировать с лекторами по вопросам культуры и искусства за кружкой чая.

Школа будет проходить в летнем лагере, расположенном в живописном и экологически чистом месте в окрестностях Красноярска. Предполагаемая продолжительность школы — 21 день. В работе КЛШ

могут принимать участие школьники, оканчивающие весной 2017 года восьмой, девятый или десятый классы. Зачисленные школьники частично или полностью оплачивают стоимость пребывания в лагере непосредственно перед началом Школы во время регистрации. Точная сумма взноса, продолжительность и место проведения Школы будут зависеть от объёма финансирования и станут известны к 1 июня 2017 года.

Набор в КЛШ конкурсный, причём конкурс внутри каждого направления самостоятельный. Если ты хочешь участвовать в работе КЛШ–2017, выполни, пожалуйста, вступительное задание. Ты можешь участвовать в конкурсе нескольких направлений одновременно. Попробуй решить задачи по разным предметам тех направлений, в конкурсе которых ты хочешь участвовать. Никакого предпочтения задачам по тому или иному предмету в рамках направления не делается. Необязательно решать все задачи тех направлений, в конкурсе которых ты решил участвовать, однако чем полнее и интереснее будет твоё решение, тем больше у тебя будет шансов попасть в КЛШ.

Если в учебной программе КЛШ тебе интересны занятия разных направлений, то во время обучения у тебя будет возможность составить индивидуальный учебный план, предполагающий посещение курсов разных направлений. Однако для получения такой возможности тебе будет необходимо решить вступительное задание на все те направления, занятия которых ты хотел бы посещать. По итогам решения вступительного задания и собеседования со специальной комиссией в начале сезона ты сможешь получить разрешение заниматься сразу на нескольких направлениях.

При решении вступительного задания можно пользоваться любой помощью, однако в начале или в конце решения каждой задачи нужно сообщить, насколько тебе помогли, например: *Я решил задачу самостоятельно, или Папа подсказал мне, как начать, а дальше я решил сам, или Учитель объяснил мне решение, я всё понял и написал сам* и т.д. В случае появления в работах нескольких конкурсантов идентичных решений, баллы за выполнение соответствующих задач не будут начислены никому.

Свои решения направь нам на проверку до 1 марта 2017 года

по адресу электронной почты klsh@klsh.ru (ты можешь выполнить задания в тетради и отсканировать или сфотографировать). В теме письма укажи “Вступительное задание 2017 *Фамилия Имя*”. Название файла должно быть следующим: “Фамилия_Имя_короткое_название_направления”, например, “Ричард_Фейнман_НТН”. Если файлов больше одного, в названии каждого также укажи номера страниц и помести все файлы в архив. Если ты выполнил задания нескольких направлений, помести решения в разные файлы (и при необходимости в разные архивы). Не забудь удостовериться в том, что информация в файлах легко читается. На первой странице сообщи следующую информацию о себе¹:

- имя, отчество, фамилия;
- серия и номер паспорта или свидетельства о рождении, кем и когда выдан документ;
- номер школы, в которой ты учишься;
- класс;
- домашний адрес вместе с почтовым индексом;
- телефон, если есть;
- адрес электронной почты;
- дата рождения;
- имя, отчество и фамилия мамы, её номер телефона;
- имя, отчество и фамилия папы, его номер телефона;
- место работы мамы, должность и адрес организации, её рабочий телефон (если есть);
- место работы папы, должность и адрес организации, его рабочий телефон (если есть);
- направления КЛШ, во вступительном конкурсе которых ты участвуешь, в порядке предпочтения.

В начале работы расскажи, пожалуйста, о своих научных интересах, достижениях, увлечениях и т. д. Напиши, почему ты хочешь поехать в КЛШ и чего ждёшь от Летней Школы, а также откуда ты узнал о КЛШ.

¹Отправляя нам вступительное задание, соглашаешься на обработку и хранение персональных данных без использования средств автоматизации в целях организации вступительных испытаний в Красноярскую летнюю школу.

Открытый городской интеллектуальный биатлон

В октябре 2016 года на острове Татышевом пройдёт традиционная физико-математическая эстафета КЛШ. К участию приглашаются команды из четырёх человек (отдельно мужской и женский зачёты), представляющие школы Красноярска и Красноярского края. Участники команд победителей получают приглашения на направление точных наук КЛШ вне конкурса. Подробности ищи на нашем сайте и в группе ВКонтакте.

Открытая городская олимпиада КЛШ

В декабре 2016 года для всех желающих школьников пройдёт олимпиада КЛШ. Наше мероприятие существенно отличается от большинства подобных. Олимпиада КЛШ представляет собой индивидуальный комплексный научный турнир, что означает, что тебе будет предложено решать задачи не по какому-то конкретному предмету, а сразу по всем направлениям, представленным в Красноярской летней школе, а именно: точному (физика, математика, информатика), естественному (биология, химия, медицина), общественному (экономика, история, юриспруденция, логика, география) и филологическому (лингвистика и литературоведение). Результаты будут подводиться как в общем зачёте, так и отдельно по направлениям. Поскольку тебе будет необходимо перемещаться между этапами по направлениям (и скорость здесь тоже немаловажный фактор), советуем надеть удобную одежду и, самое главное, — подумай о комфортной обуви (девушкам мы категорически не рекомендуем обувать туфли с каблучком). Олимпиада будет проходить в одном из зданий Сибирского федерального университета, расположенных по адресу: пр. Свободный, 79, либо по адресу: пр. Свободный, 82, строение 1. Пожалуйста, уточни место, время и дату проведения олимпиады на сайте КЛШ или в группе КЛШ в ВКонтакте. Участие в олимпиаде необязательно для зачисления в КЛШ, однако трое победителей в общем зачёте будут зачислены на любое направление вне конкурса. Победители по направлениям также будут зачислены в КЛШ.

Собеседование

В конце марта 2017 года для всех школьников, желающих участвовать в работе КЛШ, состоится собеседование. Оно будет проходить в одном из зданий Сибирского федерального университета, расположенных по адресу пр. Свободный, 79 (корпус бывшего КрасГУ), либо по адресу пр. Свободный, 82, строение 1. Точная дата и время собеседования станут известны в начале февраля, подробная информация будет опубликована на сайте и в группе КЛШ в ВКонтакте. Участие в собеседовании и выполнение вступительного задания — два альтернативных и самостоятельных способа поучаствовать в конкурсе на место в КЛШ, однако ты сможешь повысить свои шансы, если поучаствуешь во всех предлагаемых нами мероприятиях!

Контактная информация

Телефон Дирекции КЛШ: 8-923-317-02-08
Адрес электронной почты: klsh@klsh.ru
Страницы КЛШ в Интернете: klsh.ru, vk.com/klsh_ru

НАПРАВЛЕНИЕ ТОЧНЫХ НАУК

Дорогой друг!

Для того, чтобы принять участие в работе направления точных наук в КЛШ–2017, тебе предлагается решить приведённые ниже задания. Для задач, в которых говорится «Напиши алгоритм или программу», решением может являться как текст программы на известном тебе языке программирования, так и максимально подробный алгоритм их решения. Приводя в качестве решения код программы, обязательно снабди его подробными комментариями. Если у тебя есть возможность, компактно распечатай тексты своих программ моноширинным шрифтом (например, гарнитурой Courier) и вклей в тетрадь. Не забывай: чем оптимальнее и красивее окажется твоё решение, тем выше оно будет оценено.

1. Летнешкольник Федя очень любит спать во время студий. При этом Федя во сне издаёт странный храп. Как-то его друг Лёша решил записать все звуки, которые издаёт Федя, и получил строку, состоящую из букв русского алфавита. Лёша заметил, что получившаяся запись состоит из повторяющихся фрагментов одинаковой длины. Например, запись “хррхррхррхрр” можно разбить или на четыре фрагмента “хрр”, или на два фрагмента “хррхрр”, или на один фрагмент “хррхррхррхрр”.
 - 1) Напиши алгоритм или программу, определяющую наименьший повторяющийся фрагмент заданной записи.
 - 2) Пусть запись имеет длину N . Как зависит число операций, которые выполнит алгоритм поиска наименьшего фрагмента, от N ?
2. Во многих физических и математических задачах возникает так называемый ϵ -символ, или символ Леви-Чивиты, который определяется следующим образом: пусть дано N целых индексов i_1, i_2, \dots, i_N таких, что $\forall i_k \ i_k \in [0, N - 1]$. Тогда символ Леви-Чивиты $\epsilon(i_1, i_2, \dots, i_N)$ сопоставляет этому набору индексов число $0, -1$ или $+1$ по правилу: если среди индексов есть хотя бы два равных, то $\epsilon(i_1, i_2, \dots, i_N) = 0$, иначе $\epsilon(i_1, i_2, \dots, i_N) = (-1)^P$, где P — число пар номеров индексов $k < j$ таких, что $i_k > i_j$.
 - 1) Напиши алгоритм или программу, которая будет вычислять символ Леви-Чивиты по набору индексов i_1, i_2, \dots, i_N , поданных на вход программе, если $N < 10^8$.

- 2) Как много сравнений сделает твоя программа в худшем случае, если на вход ей подать произвольный массив из N чисел?
 - 3) Напиши алгоритм или программу, которая вычислять будет символ Леви-Чивиты, делая не более $CN \log N$ сравнений, где C — некая константа, не зависящая от N .
3. Ксюша раз в день ходит в магазин сети супермаркетов “Телега”, где за каждый поход она получает одну фишку, на которой равновероятно написано число от 1 до N . Для того, чтобы выиграть суперприз от магазина, нужно иметь хотя бы по одной фишке с каждым номером. Предположим, что Ксюша сходила в магазин $M \geq N$ раз. С какой вероятностью $P(M, N)$ она располагает всеми необходимыми для выигрыша фишками?
- 1) Напиши программу, которая для заданных M и N отвечает на вопрос задачи. Для этого программа должна проводить много испытаний. Одно испытание выглядит так: случайным образом сгенерировать номера фишек за M дней, затем проверить, выполнено ли условие получения супер-приза. Проведя таким образом много испытаний, подсчитай вероятность выигрыша.
 - 2) Пусть ответ хочется получить с некоторой относительной точностью ϵ . Как в процессе исполнения программы определить, что уже сделано достаточно испытаний? Твоя программа должна использовать этот критерий для остановки.
 - 3) Используя свою программу, построй графики зависимости $P(M, N)/N$ от N для $M = N, 2N, 5N, 10N$.
4. Бывают ситуации, когда при передаче информации борьба идёт даже за биты. Представь себе космический корабль, который произвёл некие измерения, и, как результат этих измерений, получил три различных натуральных числа, каждое из которых не больше 2000. В целях экономии энергии, конструкторам хочется передать эти данные на Землю одним сообщением, при этом используя как можно меньше бит. Порядок передачи чисел не важен.
- 1) Предложи способ, как передать данные, использующий только 32 бита.
 - 2) Пусть теперь числа не больше 2500. Снова предложи способ, как

передать данные, используя 32 бита.

5. Известно, что при падении в воздухе на тело действует сила трения $F_{\text{тр}}$, которая зависит в общем случае от геометрии тела и его скорости. Для простоты будем считать, что при падении горизонтальное сечение тела — окружность радиуса r . Тебе необходимо изучить зависимость силы трения $F_{\text{тр}}$ от радиуса сечения r и скорости падения v , используя следующие подручные материалы и инструменты: весы, пластилин, рулетка, секундомер, клей, циркуль, ножницы и нитки.
- 1) Сооруди экспериментальную установку и опиши, каким образом ты будешь измерять значение силы $F_{\text{тр}}$. Если возможно, сфотографируй установку и пришли нам фотографию вместе с остальными решениями.
 - 2) Зафиксируй радиус r и изменяй скорость падения тела. Построй график зависимости $F_{\text{тр}}(v)$ для различных фиксированных значений r . Как зависит сила трения от скорости падения v , если радиус r не меняется?
 - 3) Теперь тебе предлагается менять радиус тела r , зафиксировав скорость v . Как это сделать? Для нескольких различных значений v получи зависимость силы трения $F_{\text{тр}}$ от радиуса r . Как зависит сила трения от радиуса, если скорость неизменна?
6. Одной из целей работы запущенного в 2010 году японского корабля IKAROS было подтверждение возможности использовать солнечное излучение как движущую силу. Космический корабль массой 315 кг, имеющий полностью отражающий солнечный парус размера $14 \times 14 \text{ м}^2$, выполнил свою миссию и приблизился к Венере, используя преимущественно солнечное излучение для маневрирования.
- 1) Найди максимальную силу, которая могла действовать на парус корабля в момент, когда он находился в окрестности Венеры. Мощность Солнца прими равной $4 \times 10^{26} \text{ Вт}$.
 - 2) Оцени максимальную скорость, которую может достичь IKAROS за счёт солнечного излучения. Для простоты пренебреги начальной скоростью корабля, считай, что его путешествие начинается с орбиты Земли, а также пренебреги всеми гравитационными эффектами.
7. Проникнув сквозь кротовую нору в параллельную вселенную, космонав-

ты обнаружили галактику, в которой точечное тело массой M действует на тело массой m силой $\mathbf{F} = -GmMr$, где \mathbf{r} — вектор, проведенный из тела массой M в тело массой m . Не обладая незаурядными знаниями физики, астронавты не смогли понять, как эволюционирует эта галактика. Опиши, что будет происходить с галактикой с течением времени. Оцени время жизни такой галактики. Константа G и масса галактики M известны.

8. Надуй два одинаковых воздушных шарика так, чтобы один был немного больше другого, а затем соедини их между собой короткой трубкой. Как поведут себя шарики? Будет ли меньший шарик надуваться за счёт большего? Объясни наблюдаемый эффект.
9. Имеются четыре сферы радиусов R_1 , R_2 , R_3 и R_4 , попарно касающиеся друг друга внешним образом. Найди наименьший радиус сферы, описанной вокруг этих четырёх.
10. Дана неправильная треугольная пирамида, все плоские углы при вершине которой равны 90° , а длины рёбер, исходящих из этой вершины, выражаются натуральными числами. Найди все такие пирамиды, объём которых равен 2017.
11. При каких значениях параметра q уравнение $x^4 - 40x^2 + q = 0$ имеет 4 корня, образующих арифметическую прогрессию?
12. За день до клинических испытаний нового лекарства лаборантка случайно положила пачку настоящего нового средства к пачкам с таблетками плацебо, которые выглядят идентично, и перепутала их. Сроки испытаний поджимают, и их нужно начать через сутки. Заведующий приказал найти пачку с настоящим средством до начала испытаний; можно считать, что внутри одной пачки очень много таблеток. Новое средство действует следующим образом: ровно через 23 часа после приема у пациента просыпается неутолимая жажда знаний, таблетки плацебо такого эффекта не производят. Так как эффект жажды знаний не страшен, заведующий может использовать всех пациентов больницы для поиска настоящего средства.

Пусть всего (вместе с пачкой настоящего средства) имеется N пачек. Заведующий хочет взять P пациентов, определенным образом дать им

таблетки (одному пациенту можно давать более одной таблетки), и к крайнему сроку начала испытаний выяснить, в какой пачке находится настоящее средство.

Найди, какое минимальное число пациентов необходимо для реализации плана, и предложи, как именно им нужно давать таблетки в таком случае.

НАПРАВЛЕНИЕ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

1. Газовую смесь массой 3,2 г, состоящую из неизвестного алкена и пропина, пропустили сначала через аммиачный раствор оксида серебра, а затем через нейтральный раствор перманганата калия. Масса осадка, выпавшего из второго раствора, оказалась на 1,43 г больше массы осадка, выпавшего из первого раствора. Известно, что исходная газовая смесь может обесцветить 366 мл трёхпроцентного водного раствора брома (плотностью 1,02 г/мл). А если эту же исходную смесь пропустить через кипящий кислый раствор перманганата калия, то в продуктах будет обнаружена только одна карбоновая кислота. Определи брутто-формулу и строение алкена, а также напиши все перечисленные реакции.
2. Металл X часто применяется для улучшения качества режущих и металлообрабатывающих инструментов, по химическим свойствам похож на железо. При термическом разложении одного из его карбонатов при 700C° в воздушной атмосфере, масса получаемого оксида металла составит 67,5% от массы исходного карбоната. Если из этого оксида путём действия фтора получить фторид металла X, то его масса составит 144,4% от массы взятого оксида. Определи, о каком металле идёт речь, и подтверди расчётом, напиши все формулы карбоната, фторида и оксида.
3. В 100 мл воды растворили 27,146 г безводного $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$ и получили насыщенный раствор. Затем из раствора при нагревании выпарили 30 г воды, в результате чего в осадок выпал кристаллогидрат состава $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$. Определи массу выпавшего осадка.
4. предложи три группы веществ, при термическом разложении в инертной

среде которых и последующем возвращении к нормальным условиям образуются следующие продукты:

- а) твёрдое тело и газ (назови три вещества),
- б) жидкость и газ (назови два вещества),
- в) твёрдое тело, жидкость и газ (назови одно вещество).

В каждой группе продукты повторяются не могут, между группами — могут.

5. Внук отставного поручика Чебуркова отобрал из пруда заброшенной усадьбы деда пробу воды и при микроскопировании её образца обнаружил там амёб. С точки зрения деда-Чебуркова, амёбы являлись монофилетической группой простейших, но внук-Чебурков знает, что при внешнем сходстве амёбы могут быть весьма различными с точки зрения их положения на эволюционном древе. Кем могут теоретически быть амёбоподобные организмы, обнаруженные Чебурковым-внуком? Какие методы современной физико-химической биологии он может использовать, чтобы точно определить их таксономический статус? Какие ошибки в определении филогенетического положения амёб могут дать эти методы, и как можно обнаружить и исправить такие ошибки?
6. Известно, что многие лекарства против инфекционных (и не только) заболеваний были выделены из живых организмов. Однако потенциал природной “сокровищницы” биологически активных соединений ещё не исчерпан. Представь, что ты возглавляешь биофармакологическую лабораторию. Опиши свою стратегию и используемые методы, если перед тобой стоит задача найти лекарство из природных источников против:
 - а) болезнетворной бактерии, устойчивой к известным антибиотикам,
 - б) вируса,
 - в) одноклеточного эукариотического паразита,
 - г) одной из разновидностей злокачественных опухолей.
7. Многие животные питаются тем, что не могут самостоятельно переварить. Как они выходят из положения? Приведи не менее пяти примеров таких животных (как минимум из разных отрядов) и их пищеварительных стратегий.

8. В приёмное отделение городской больницы №20 поступил молодой человек 17 лет без сознания. Со слов родственников стало известно, что в течение двух последних дней он жаловался на резкую слабость, усталость, сонливость, пил много воды и постоянно хотел есть. Сегодня он не пошёл на занятия из-за сильной слабости, спал всё утро, днем родственники разбудить его не смогли. При осмотре выявлено следующее: реакция зрачков на свет ослаблена, кожные покровы и видимые слизистые оболочки сухие, глазные яблоки при пальпации мягкие. Из рта ощущается запах ацетона. Частота сердечных сокращений — 120 ударов в минуту, артериальное давление — 80/40 мм.рт.ст. Дыхание шумное, частое.

Одновременно с данным пациентом поступает женщина 63 лет без сознания. Со слов её родственников удалось выяснить, что в последние сутки она активно работала в квартире, делая ремонт. Также в ходе расспроса выяснилось, что женщина в течение шести лет страдает сахарным диабетом II типа и принимает таблетированные препараты, какие точно, выяснить не удалось. При осмотре обращают на себя внимание влажные бледные кожные покровы и слизистые. Частота сердечных сокращений — 125 ударов в минуту, артериальное давление — 70/35 мм.рт.ст. Дыхание поверхностное, зрачки расширены. Слюнотечение.

- 1) Выдели одинаковые симптомы у первого и второго больного. Верно ли, что одинаковые симптомы указывают на одинаковость заболевания?
 - 2) Выдели различные симптомы и сформулируй возможные биологические и физиологические причины различий заболеваний каждого из пациентов.
 - 3) Какие срочные лабораторные анализы нужно назначить этим пациентам и что с их помощью нужно определить?
 - 4) Какие вероятные диагнозы нужно поставить в итоге, в зависимости от результатов анализов?
9. Двенадцатилетний Гриша Чебурков проснулся рано утром явно нездоровым. Внимание на себя обращали: влажный кашель с небольшой мокротой, незначительные боли в горле, озноб, слабость, повышение температуры тела до 37,9 С°. Мама незамедлительно вызвала педиатра,

который поставил диагноз ОРВИ и назначил лечение. Одной из рекомендаций врача было назначение парацетамола для снижения температуры, но только при условии, что температура будет выше 38,5 °С. Как ты думаешь, чем обосновано такое назначение парацетамола? Что происходит в организме человека в острую фазу инфекционного процесса? Какие системы активируются?

НАПРАВЛЕНИЕ ОБЩЕСТВЕННЫХ НАУК

Дорогой друг!

Для того, чтобы принять участие в работе общественного направления в 2017 году, тебе необходимо выполнить приведённые ниже задания, а также решить две задачи по математике из раздела точных наук (№ 10 и 11). Желаем удачи и ждем тебя в КЛШ–2017!

1. Автомобиль скорой помощи, возвращаясь после очередного вызова, на проезжей части совершил наезд на пешехода. Как выяснилось позднее, пешеход находился в нетрезвом состоянии и переходил дорогу на запрещающий сигнал светофора. Находившиеся в машине скорой помощи врач, фельдшер и санитар оказали помощь пострадавшему на месте происшествия, однако характер травм требовал его немедленной транспортировки в больницу, поскольку в ином случае был вероятен летальный исход. По решению врача медицинские работники поместили пострадавшего в машину скорой помощи и, не дожидаясь прибытия наряда ГИБДД, повезли его в ближайшую больницу.

- 1) Приведены ли в задаче обстоятельства, которые могут стать основанием для привлечения к юридической ответственности каждого из членов выездной медицинской бригады скорой помощи (водителя, врача, фельдшера, санитаря), пешехода? Кого именно, за какое деяние, к какому виду юридической ответственности? Ответ поясни отдельно в отношении каждого лица, в том числе в случае, если оснований для привлечения его к ответственности нет.
- 2) К нормам права каких отраслей необходимо обратиться для решения задачи?

2. Несколько сотен лет назад группа маори (аборигенов Новой Зеландии) переселилась с Южного острова Новой Зеландии на пустынный и холодный архипелаг Чатем. Условия жизни на этом архипелаге не позволяли заниматься привычным для маори земледелием, и основными занятиями переселенцев (ныне их называют мориори) стали охота и собирательство. Для сохранения племени их вождь по имени Нунуку запретил традиционный для воинственных маори каннибализм, а также насилие:

...когда люди сердятся и чувствуют, что они в гневе могут ударить другого человека, они могут это сделать, но лишь палкой толщиной не более, чем в большой палец, и длиной не более руки. Бой заканчивается при первом повреждении кожи или появлении капли крови, и тогда все должны считать, что их честь удовлетворена...

Отныне и навеки, с этого дня, пусть никогда не будет войн! Да сгниёт ваше чрево в тот день, когда вы осмелитесь ослушаться!

Считается, что следование этому запрету на насилие позволило народу мориори существовать без междоусобиц двадцать четыре поколения. Однако вторжение в начале XIX века на Чатем вооруженных новозеландских маори привело практически к полному истреблению народа мориори: представители мориори фактически не оказывали сопротивления вторгшимся маори. Ответ на следующие вопросы.

- 1) Предположи, как ввод запрета на насилие, по мнению вождя, мог бы способствовать выживанию мориори. Обоснуй свое предположение с точки зрения вождя племени, приведя для него не менее трёх оснований. По твоему мнению, благодаря чему обеспечивалось соблюдение этого запрета?
 - 2) Как известно, в большинстве современных обществ насилие также запрещается. Чем обеспечивается соблюдение запрета в наши дни? Как ты считаешь, чем регламентация насилия у мориори отличается от современных её форм?
 - 3) Предложи варианты мер, которые бы способствовали тому, чтобы мориори и не истребили друг друга, и выжили при вторжении захватчика. Обоснуй эффективность этих мер при помощи нескольких исторических примеров их применения.
3. В 2015 году два брата, Сергей и Артем, уехали в разные страны: один в Китай, другой в Японию, соответственно. В любой стране можно

взять потребительский кредит в 10 000 денежных единиц. 30 августа курс $CNY/JPY = 17$, а курс $CNY/RUB = 6$. Обменять иены на рубли можно по кросс-курсу. Процентные ставки в банках на протяжении года следующие:

- В РФ проценты по вкладам 8%, проценты по кредитам 27%;
- В Китае проценты по вкладам 3%, проценты по кредитам 6%;
- В Японии проценты по вкладам 0,1%, проценты по кредитам 1%.

Ответь на вопросы, принимая во внимание, что курсы валют и банковские ставки независимы друг от друга, а братья действуют сообща. Подтверди свои рассуждения вычислениями. Постарайся написать максимально развёрнутое решение.

- 1) Оба брата ожидали, что курс иены к юаню увеличится в 1,5 раза, а курс рубля к юаню уменьшится на 30%. Предложи братьям наиболее выгодные операции с кредитами и вкладами, исходя из их ожиданий.
 - 2) В действительности курсы были установлены следующим образом: на 30.12.15 $CNY/JPY = 19$, курс $CNY/RUB = 8$, а на 30.08.2016 курс $CNY/JPY = 20$, $CNY/RUB = 8$. Эффективной ли будет стратегия, разработанная тобой для братьев при ответе на первый вопрос?
 - 3) Какие операции были в действительности наиболее выгодными для братьев?
4. При массовой продаже товаров, требующих специальной упаковки (например, молока), возможны две стратегии. В первой продавец упаковывает товар в невозвращаемую тару (это может быть пластиковая, картонная упаковка) и в цену товара закладывает стоимость этой упаковки. Вторая стратегия подразумевает многократное использование возвращаемой упаковки (например, стеклянных бутылок); в этом случае устанавливается так называемая “залоговая стоимость”: в цену товара включена стоимость упаковки, которая учитывается при возврате покупателем этой самой упаковки. Например, ты приносишь в магазин три стеклянные бутылки от молока, покупаешь две и оплачиваешь стоимость двух бутылок молока за вычетом стоимости трёх пустых тар. *Опиши преимущества и недостатки указанных стратегий. При каких условиях продавцу выгодно использовать каждый из вариантов упаковок?*

5. Перед тобой фрагмент исторического источника, датируемый началом XVII в. Проанализируй данный текст и ответь на вопросы:
- 1) Под каким названием известен в научной литературе исторический период, в контекст которого укладывается текст документа?
 - 2) Какие события предшествовали составлению данной грамоты?
 - 3) Что послужило непосредственным поводом для создания данного документа?
 - 4) Какие из следующих утверждений можно несомненно доказать при помощи данного документа?
 - а) Иван Заруцкий и Марина Мнишек находились в тайных отношениях с польским королем и католическим духовенством.
 - б) Холопы и крестьяне не хотели мира в государстве, поэтому они не упоминаются в числе выборных людей, участвовавших в Земском соборе.
 - в) Задержка выборов нового царя связана с тем, что двинские жители не хотели его избрания.
 - г) Устроители Земского собора считали необходимым, чтобы в нем участвовали представители от разных уездов и различных категорий населения.
 - д) Выборы нового царя могли быть действительными только при условии участия в них представителей от всех русских земель.
 - е) Наибольшее число представителей имели на Земском соборе посадские и уездные люди.

Грамота Д. М. Пожарского, Д. Трубецкого и всего Земского собора на Двину, 31 декабря 1612 г.

На Двину архимаритом, и игуменом, и протопопу, и всему освященному собору, и воеводе господам Миките Михайловичю Пушкину да дьяку Путилу Григорьеву, и посадцким старостам, и целовалником, и всяким жилицким и уездным людем Московского государства архиепископы и епископы и всего духовново чину и боярин и воевода Дмитрий Трубецкой да стольник и воевода Дмитрий Пожарской с товарищи, и столники, и стряпчие, и дворяня московские, и приказные люди, и дворяня и дети боярские из городов, и головы стрелецкие и казацы, и сотники, и атаманы, и казаки, и стрельцы, и всякие служивые люди, и гости, и торговые люди, и всего Московского государства всяких чинов люди челом бьют.

Писали, господа, мы к вам наперед сево и не одиножды, чтобы вы для великово земсково общеву совету и для государьсково обирания, выбрав из духовново и изо всяких чинов лутчих и разумных, крепких и постоятельных людей десяти человек, прислали к нам, к Москве, на Николин день осенней². И вы, господа, для великово земсково совету и для государьсково обирания выборных людей и по ся места к нам не выслали, а

²6 декабря, в день св. Николая Чудотворца.

зачем не выслали, и вы о том к нам декабря по 30 день не писывали. А изо многих городов к нам, к Москве, власти и всяких чинов люди для государьсково обирания и для великово земсково дела совету съехались. А ожидаем мы и выборные люди вас. А у нас за советом з Двины выборных людей государское обирание продлилось, и Московское государство без государя ничем не строится и на многие части воровским заводом разделяется, и межуосовство вчиняется. Вор Ивашко Заруцкой с Маринкою и с сыном ее, прибрав к себе воров, холопей боярских и пашенных мужиков, которые не хотят покою християньсково и тишины, в Резанских пригородках стоит, и государства Московского землю пустошит, и с литовским королем сылается, и умышляет, чтоб им вскорее, покаместа государя у нас нет, Маринкою и сыном ее в городех малодушных людей прельстит, государством Московским завладеть к Польше и к Литве, нас, бояр, и всяких людей побить и утвердить свою проклятую латынскую римского закона веру. И мы ныне общим великим советом приговорили для великого земсково совету и государьсково обирания ехать к нам, к Москве, из духовново чину пяти человеком, и с посадицких и из уездных людей дватцати человеком. Ис стрельцов пять человек. А бояр, и окольных, и столников, и стряпчих, и дворян московских, и жилицов, и приказных людей, и московских жилицких людей, которые живут в городех, приговорили выслать к Москве к Крещенью Христову³ нынешнево 121-го (1612) году.

И вам бы, господа, по нашему приговору выбрать крепких и разумных и настоятельных людей из духовново чину пяти человек, да ис посадицких и из уездных людей дватцати человек, ис стрельцов пяти человек да тех выборных людей для государьсково обирания, дав им от себя полной достаточной приговор, как им о государьском обирании и о великом земском деле с нами во всех вас место советовати и говорити и государьское обирание постановити безо всякого страхования. А толко вы для земсково обирания выборных людей к Москве к Крещенью не вышлете, и нам всем мнится, что вам Московское государство и государь на Московском государстве не надобен. А где что грехом зделается худо, и тово възычет Бог на вас.

Писан на Москве лета 7121-го декабря в 31 день.

Зимин А.А. Акты Земского собора 1612—1613 гг.

6. Прочитай отрывок романа и проведи анализ речи с точки зрения логических основ аргументации: выдели тезис, аргументы; определи способы аргументации, используемые в речи. В тексте отметь не менее пяти суждений.

Роман Станислава Лема “Расследование”. Перевод С. И. Ларина.

Грегори приблизился и увидел карту Англии, как бы покрытую мелкой красной сыпью. Алая крапчатость не была равномерной, в некоторых местах она сгущалась, охватывая города пятнистыми валами. Самыми бледными были участки внизу, на правой стороне, у побережья Ла-Манша, размером примерно в две ладони.

— Вы узнаете это наиболее бледное место?

— Да, это графство Норфолк, район, где похищали трупы.

— Нет. Эта карта отражает распространение раковых заболеваний в Англии за последние девятнадцать лет. Район с пониженной заболеваемостью, на тридцать процентов меньше среднего показателя за полвека, совпадает с районом, в котором исчезали трупы. Другими словами, здесь перед нами обратно пропорциональная зависимость, которую отражает сформулированная мной закономерность. В данный момент я умолчу о ней, так как она мало что вам скажет.

Первая наша обязанность — уважение к фактам. Я, признаюсь вам, исходил из фактов. Трупы исчезали. Каким образом? Вероятно, куда-то уходили. Кто-то оказывал им в этом помощь? Да, если, как полицейский, вы жаждете подобной формулировки. Им

³То есть к 6 января 1613 г.

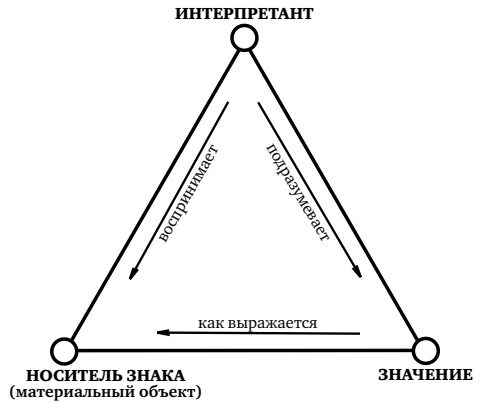
помогал тот, кто помещает среди десяти миллионов правовинтовых улочек один экземпляр левовинтовой. Фактор статистической закономерности. Моей задачей было обнаружить связь одних явлений с другими. Наука никогда ничем другим не занималась, и не будет заниматься. До скончания века. Воскресение? Совсем нет. Это слишком сильно сказано. Я не утверждаю, что эти трупы оживали, что сердца начинали биться, мозг — функционировать, а запекаясь кровь разжижалась. Совершающиеся в трупах изменения в этом смысле необратимы. Другое дело, если бы вы спросили, передвигались ли они, меняли ли свое положение в пространстве? На это я отвечаю утвердительно. Но это всего лишь факты. А вот и объяснения. Изучить можно только то, что в структуре случайностей выявляет свою закономерность. Такого рода закономерность имела место. Следовало выявить связь этого явления с другими явлениями, и мне это удалось. Это естественный порядок действий в науке. Почему падают камни? Потому что существует гравитация. А что такое гравитация? Мы этого не знаем, но можем определить ее закономерности. Камни падают всегда, люди привыкают к этому. Явление, оставаясь непонятым, тем не менее, становится обычным. Если бы трупы людей или животных по обыкновению удалялись от места смерти, если бы это происходило всегда, полиция не заинтересовалась бы происшествиями в Норфолке. Мне предстояло определить место этой серии редких, необычайных явлений, а потому привлекающих внимание в ряду случаев, уже наблюдавшихся, известных и давно существующих. Настолько давно, что они перестали вызывать удивление прохожих и любопытство полиции. Такого рода явление — заболеваемость раком. В моем распоряжении были приходские книги всего округа, а также больничные записи смертей за последние полвека. Я столкнулся со значительными трудностями, поскольку пятьдесят лет назад рак не был болезнью, которую врачи умели определить так, как теперь. В меру возможностей я получил данные о количестве смертей от рака и нанес их на эту карту, а результат перед вами.

Для усвоения логических основ аргументации предлагаем тебе познакомиться с Главой XI учебника Кириллов В.И., Старченко А.А. “Логика: учебник для юридических вузов под ред. проф. В.И. Кириллова” или с иной учебной литературой.

НАПРАВЛЕНИЕ ФИЛОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

1. В XIX веке американский ученый Чарльз Сандерс Пирс разработал модель знака, которая до сих пор используется в семиотике (науке о знаках и знаковых системах) и лингвистике. В его модели любой знак состоит из трёх равнозначных частей, отношения между которыми можно упрощённо представить, например, в виде схемы, изображённой на рисунке. *Носитель знака* в этой схеме — материальный объект, воспринимаемый интерпретантом (например, звук произносимых слов или рисунок на дорожном указателе). *Значение* — то, к чему отсылает носитель знака (например, животное, подразумеваемое под словом “утка”, или ограничение скорости, подразумеваемое соответствующим дорожным знаком).

Интерпретант — тот, кто воспринимает знак и связывает носитель с объектом воедино (например, водитель, который смотрит на дорожный знак и понимает, что нужно снизить скорость). Важно, что *значение* одного знака может одновременно являться *носителем* другого знака: например, в сообщении на азбуке Морзе зашифровано слово естественного языка, которое, в свою очередь, имеет свое собственное значение.



Все вершины треугольника взаимосвязаны и равноправны, поэтому если в одном из элементов знака происходят какие-либо изменения, то они происходят и во всех других, особенно это заметно при смене *интерпретанта*.

Долгое время иероглифическая письменность Древнего Египта оставалась загадкой для европейских ученых. Прорыв в её расшифровке произошел после обнаружения в 1801 году т. н. “Розеттского камня” — артефакта эпохи Птолемеев, на котором иероглифическая надпись сопровождалась её переводом на древнегреческий язык, который на тот момент уже был известен филологам. Судя по свидетельствам французских военных, этот бесценный для науки камень был использован их османскими коллегами при строительстве крепости.

Ниже приведена иероглифическая запись имени на древнеегипетском, её аналог на древнегреческом и перевод на русский:



ΠΤΟΛΕΜΑΙΟΣ
ПТОЛЕМЕЙ

- 1) Объясни, как именно изменялись элементы структуры иероглифического знака, когда позицию интерпретанта занимали:

- а) древние египтяне;
 - б) османские военные;
 - в) европейские филологи, расшифровавшие запись.
- 2) Приведи пример знака, элементы структуры которого также находятся в зависимости от интерпретанта. Опиши эти изменения, приведя в пример не менее трёх интерпретантов.
2. 1) Перед тобой шесть предложений на французском и их переводы на русский язык. Изучи предложения и объясни, в каком случае употребляется союзное слово *que*, а в каком *qui*.
- 1) *L'homme **que** j'aime est gentil.*
Мужчина, которого я люблю, добр.
 - 2) *La femme **qui** m'aime est intelligente.*
Женщина, которая любит меня, умна.
 - 3) *Je vois un chat **que** j'ai vu hier.*
Я вижу кота, которого я видела вчера.
 - 4) *Je vois un chat **qui** m'a vu hier.*
Я вижу кота, который видел меня вчера.
 - 5) *Mon fils mange une pomme **que** je ne veux pas.*
Мой сын ест яблоко, которое я не хочу.
 - 6) *Mon fils mange une pomme **qui** tait sur la table.*
Мой сын ест яблоко, которое лежало на столе.

Поставь на место пропусков правильный союз:

- 1) *Mon ami est l'homme ___ je vais toujours aimer.*
Мой друг это тот мужчина, которого я буду любить всегда.
 - 2) *Mon ami est l'homme ___ mon amie n'aime pas.*
Мой друг это тот мужчина, которого не любит моя подруга.
 - 3) *Ceci n'est pas une pipe ___ je fumerais.*
Это не такая трубка, которую я бы покурил.
 - 4) *Ceci est une pipe ___ me semble bizarre.*
Букв. Это такая трубка, которая кажется мне странной. (*Вот эта трубка кажется мне странной*)
- 2) Даны четыре предложения на литературном арабском языке. Объясни, в чём разница между чётными и нечётными предложениями. Напиши, почему в нечётных предложениях необходимо местоимение, “дублирующее” одно из действующих лиц ситуации. Вторая строчка содержит пословный перевод; слова, пишущиеся в нём через точку,

в арабском — одно слово. Разумеется, род в арабском может не совпадать с родом в русском.

- 1) ušāḥīdu lfilm allaḏī yastaʿriqu saʿatayn
я.смотрю фильм который он.длится.его два.часа
Я смотрю фильм, который длится два часа.
- 2) ušāḥīdu lfilm allaḏī uhibbuḥu dziddan
я.смотрю фильм который я.люблю.его очень
Я смотрю фильм, который я очень люблю. (букв. “Я смотрю фильм, который я люблю его очень”)
- 3) ḥuna lbaladu allaḏī yaštaḥīru bināsīḥu
здесь страна который он.славится его.людьми
Вот страна, которая славится своими людьми.
- 4) ḥuna lbaladu allaḏī atʿīru minḥu
здесь страна который я.лечу из.него
Вот страна, из которой я лечу. (букв. “Вот страна, которая я лечу из неё”)

Примечание: š, ā, ḥ, ḏ, ʿ, ʔ, ʒ, tʿ, ī — особые звуки арабского литературного языка.

- 3) Назови и опиши явление, которое иллюстрируют примеры из первых двух заданий. Приведи дополнительные примеры из русского языка и попытайся сформулировать правила, по которым оно работает.

Подсказка: сравни данное явление в русском языке с ним же в литературном арабском и французском.

3. Известный русский филолог, семиотик, историк языка и культуры Б.А. Успенский в работе “Поэтика композиции” пишет о выявлении различных точек зрения в художественном произведении. По мнению автора, в художественном тексте на уровне идеологии, фразеологии, пространственно-временных характеристик и на уровне психологии могут быть выделены “внутренняя” и “внешняя” точки зрения.

Говоря об уровне психологии, под “внешней” точкой зрения автор подразумевает такое восприятие описываемой в тексте действительности, которое предполагает ссылку на определенные факты, не зависящие от описывающего субъекта. “Внутренняя” точка зрения, соответственно, предполагает ссылку на “внутреннее состояние” лирического героя, которое не может быть доступно постороннему наблюдателю.

Проанализируй “внутреннюю” и “внешнюю” точки зрения в стихотворе-

нии О. Мандельштама “Я ненавижу свет однообразных звезд” и ответь на вопросы, приведенные ниже:

*Я ненавижу свет
Однообразных звезд.
Здравствуй, мой давний бред, —
Башни стрельчатый рост!*

*Будет и мой черед —
Чую размах крыла.
Так — но куда уйдет
Мысли живой стрела?*

*Кружевом, камень, будь
И паутиной стань,
Неба пустую грудь
Тонкой иглою рань.*

*Или свой путь и срок
Я, исчерпав, вернусь:
Там — я любить не мог,
Здесь — я любить боюсь...*

1912

- а) Как на лексическом и синтаксическом уровнях выражены точки зрения?
- б) Какие средства выразительности использует автор для обозначения “внешней” и “внутренней” точек зрения? Для перехода с одной точки зрения на другую?
- в) Принадлежат ли обе точки зрения позиции лирического героя? Ответ обоснуй.
- г) Приведи любое стихотворение другого автора в качестве примера выражения только “внутренней” или только “внешней” точки зрения.

Для выполнения задания рекомендуем использовать работу Б.А. Успенского “Поэтика композиции”, 2000 г. (стр. 138 — 170).

4. Прочитай рассказ А.П. Чехова “Невидимые миру слёзы” и проанализируй его архитектонику.

Для выполнения задания рекомендуем обратиться к учебнику Н.А. Николиной “Филологический анализ текста” (глава “Композиция произведения. Архитектоника текста”).

5. В рассказе Хорхе Луиса Борхеса “Вавилонская библиотека” описывается библиотека с невообразимо большим количеством книг, в которых случайным образом расположены символы латинского алфавита. Предполагается, что в ней среди многочисленных томов бессмыслицы находятся все возможные литературные произведения, монографии, письма и т. д. на всех известных, исчезнувших и ещё не появившихся языках. В одной из описанных книг нашлись два листа текста, язык которого был определен как “самоедско-литовский диалект гуарани с окончаниями арабского классического”.

- 1) Обратившись к предложенным в конце задания источникам, найди информацию о грамматическом строе и истории языков, упомянутых

в названии диалекта. Попробуй обосновать, по каким историческим и лингвистическим причинам такой диалект не может существовать в реальном мире.

- 2) Предположим, что на одной из полок библиотеки находится книга, в которой можно найти следующий отрывок из рассказа Чехова “История одного торгового предприятия” на выдуманном финно-турецком диалекте русского языка:

*Андрей Андреевич Сидоров получил в наследство от своей мамы четыре тысячи рублей и решил открыть на эти деньги книжный магазин. А такой магазин был крайне необходим. Город коснел в невежестве и в предрассудках; старики только ходили в баню, чиновники играли в карты и трескали водку, дамы сплетничали, молодежь жила без идеалов, девицы день-деньской мечтали о замужестве и ели гречневую крупу, мужья били своих жен, и по улицам бродили свиньи.
“Идей, побольше идей! — думал Андрей Андреевич. — Идей!”*

Нанявши помещение под магазин, он съездил в Москву и привез оттуда много старых и новейших авторов и много учебников, и расставил все это добро по полкам. В первые три недели покупатели совсем не приходили. Андрей Андреевич сидел за прилавком, читал Михайловского и старался честно мыслить. Когда же ему невзначай приходило в голову, например, что недурно бы теперь покушать леца с кашей, то он тотчас же ловил себя на этих мыслях: “Ах, как пошло!”

Известно, что от русского языка в финно-турецком диалекте взяты только корни неслужебных слов. Попробуй осуществить перевод отрывка и “реконструировать” диалект: описать элементы грамматического строя, которые встретились в твоём переводе. Удели особое внимание системе времён и видов глагола, устройству придаточных предложений. Опиши трудности, с которыми ты столкнулся в процессе “реконструкции”.

Для выполнения задания рекомендуем воспользоваться следующими литературными источниками:

- Н. С. Братчикова *Финский язык. Справочник по грамматике.*
- Б. М. Гранде *Введение в сравнительное изучение семитских языков*
- Л. П. Груздева *Грамматика финского языка*
- А. Н. Кононов *Грамматика турецкого языка*
- В. В. Никольских *Введение в историческую уралистику*
- П. Хайду. *Уральские языки и народы*
- Из серии “Языки мира”: *Балтийские языки. Тюркские языки.*

Напечатано при поддержке КГАУ “КРИТБИ”
Красноярский инновационно-технологический бизнес-инкубатор
www.kritbi.ru, www.facebook.com/kritbi/, https://vk.com/kritbi_krsk
Уч.-изд. л. 1,5. Печать офсетная
тираж 2000 экз.

Отпечатано в типографии “Ситалл”, 660074, Красноярск, ул. Борисова 14.

Запишись на бесплатные занятия в ближайший
Центр инновационного молодежного творчества (ЦИМТ)
по тел. (391) 201-77-77, доб.2007