

Задача 1.

Даны японские слова, их транскрипция латинскими буквами и перевод.

のり	<i>nori</i>	нори (листья из сушеной водоросли)
やきとり	<i>yakitori</i>	якитори (куриные шашлычки)
さくら	<i>sakura</i>	сакура (японская вишня)
クラス	<i>kurasu</i>	класс
タンク	<i>tanku</i>	цистерна (англ. tank)
たんか	<i>tanka</i>	танка (японское стихотворение из 31 слога)
うどん	<i>udon</i>	удон (японская лапша)
ラドン	<i>radon</i>	радон (химический элемент)
アレグロ	<i>areguro</i>	аллегро (музыкальный термин)
アロエ	<i>aroe</i>	алоэ (африканское растение)
すみえ	<i>sumie</i>	картина тушью
マクラメ	<i>makurame</i>	макраме (техника плетения)
ダコタ	<i>dakota</i>	Дакота (Южная и Северная Дакота — штаты в США)
ミルク	<i>miruku</i>	молоко (англ. milk)
みず	<i>mizu</i>	вода
こえ	<i>koe</i>	голос
(1)	<i>ueno</i>	Уэно (район Токио)
(2)	(3)	микадо (японский император)
(4)	(5)	якудза (японская мафия)
(6)	(7)	Лондон
メダル	(8)	(9)
エゴイズム	(10)	эгоизм
(11)	(12)	танго (латиноамериканский танец)
(13)	(14)	танго («праздник мальчиков» — один из традиционных японских праздников)
(15)	<i>gugamu</i>	грамм

Задание.

Заполните пропуски. Поясните Ваше решение.

Примечание: *z* читается как *dz*

Задача 2.

Даны названия географических объектов на русском языке и **все** их переводы на вымышленный язык ро, разработанный в начале XX века американцем Эдвардом Пауэллом Фостером:

Аргентина, Волга, Куба, Конго, Корея, Нил, Сицилия, Янцзы
Bufesi, Bufucu, Buraya, Burevo, Buriko, Burini, Dradako, Dradiko, Draduar

Задание 1. Установите правильные соответствия. Поясните Ваше решение.

Задание 2. Переведите на русский язык: *Dradaaf, Bufima, Bufonze*. Если в каком-то случае Вы не можете сделать это однозначно, укажите возможные варианты. Поясните Ваше решение.

Задание 3. Переведите на язык ро: Алжир, Ганг, Лена, Сербия.

Задание 4. Как Вы думаете, что означают на языке ро слова *Bugacas* и *Bugasip*, если известно, что других слов на *Bugac-* в словаре языка ро не приводится, а слово *Bugacas*, вероятно, могло бы иметь и другую предпоследнюю букву? Поясните Ваше решение.

Задача 3.

Даны предложения на языке сапотек Сан-Лукас-Кьявини¹ и их русские переводы:

<i>Naan zhyàa'p rumbèe'ëng zhyàa'p.</i>	Девушка знает, что он знает ее.
<i>Naan zhyàa'p bguhty me's la'anng.</i>	Девушка знает, что учитель убил его.
<i>Nnah bxuuhahz bguhty bxuuhahz me's.</i>	Священник говорит, что убил учителя.
<i>Nnah bxuuhahz ryulàa'z me's me's.</i>	Священник говорит, что учитель любит себя.
<i>Rrallohëng ryulàa'zëng la'anng.</i>	Он думает, что любит себя.
<i>Rrallohëng rumbèe' zhyàa'p la'anng.</i>	Он думает, что девушка знает его.

Задание 1. Переведите на русский язык и поясните Ваше решение:

Naan me's ryulàa'z me's la'anng.

Nnahëng bguhty me's bxuuhahz.

Rralloh zhyàa'p ryulàa'zëng bxuuhahz.

Задание 2. Переведите на сапотек Сан-Лукас-Кьявини и поясните Ваше решение:

Девушка думает, что убила себя.

Он говорит, что знает священника.

Он знает, что священник любит себя.

Задание 3. Переведите на сапотек Сан-Лукас-Кьявини всеми возможными способами и объясните разницу в значении переводов:

Учитель думает, что священник любит его.

Примечание: *ll, nn, ng, nng, rr, x, zh* — особые согласные, *ë* — особый гласный языка сапотек Сан-Лукас-Кьявини. Знаки ' и *h* обозначают особый способ произнесения гласных, знак ` — особую интонацию.

¹Язык сапотек Сан-Лукас-Кьявини относится к отомангской языковой семье.

На нем говорит около двух тысяч человек на юге Мексики и в США.

Задача 1.

Смесь гексана и циклогексана массой 8,460 г пропускали при нагревании над платиновым катализатором до их полного превращения в бензол. Выделившийся в ходе реакции водород собрали и смешали с 5,600 л (н.у.) этилена. Полученную смесь пропустили над платиновым катализатором, после чего её объем составил 7,392 л (н.у.), и этилена она не содержала. Рассчитайте массы гексана и циклогексана в исходной смеси.

Задача 2.

При взаимодействии водного раствора, содержащего 1,056 г окислителя, с эквивалентным количеством раствора йодистоводородной кислоты получен единственный продукт — суспензия йода в воде. При реакции указанной суспензии с избытком сероводорода выпадает в осадок 0,576 г серы.

Определите неизвестный окислитель, ответ подтвердите расчетом.

Напишите уравнения упомянутых реакций, а также уравнение реакции данного окислителя с сероводородом.

Задача 3.

Навеску металла **A** массой 2,0 г растворили в эфирном растворе неорганического вещества **B**, при этом выделился бесцветный газ с плотностью по водороду 15. После удаления эфира получен единственный продукт — белое кристаллическое вещество **B** массой 5,815 г. Нагревание **B** до 350–400°C сопровождается выделением смеси газов, имеющей плотность по водороду 21,6 и приводит к твердому соединению белого цвета **Г** массой 2,492 г. Определите вещества **A**, **B**, **B**, **Г** и напишите уравнения всех упоминавшихся реакций. Известно, что реакция **A** с **B** используется как препаративный метод синтеза **B**. Приведите необходимые расчеты.

Задача 4.

При сгорании органического соединения **M** массой 0,500 г (плотность паров по водороду 44) образуется 1,250 г углекислого газа и 0,614 г воды. Соединение **M** взаимодействует с металлическим натрием с выделением водорода, а при окислении превращается в соединение **N**, не взаимодействующее с аммиачным раствором оксида серебра. Нагревание **M** с концентрированной серной кислотой приводит к образованию углеводорода **O**, при окислении которого в жестких условиях образуется кетон **P**, и кислота **Q**. Определите строение веществ **M**, **N**, **O**, **P** и **Q**. Напишите уравнения всех упоминавшихся реакций, укажите условия их протекания. Ответ подтвердите рассуждением и расчетом.

Задача 1.

Артём написал на доске два двузначных числа, одно из которых простое. Оказалось, что одна из цифр в записи этих двух чисел совпадает. Сергей поменял местами две другие цифры в этих числах, полученные числа перемножил и получил 2016. Чему было равно произведение исходных чисел?

Задача 2.

В треугольнике ABC угол B — тупой. На плоскости отмечена точка D такая, что $\angle BDC - \angle ADB = 2\angle BAC$, $\angle ABD = 90^\circ$, причём точки C и D лежат с одной стороны от прямой AB . Докажите, что $AD = CD$.

Задача 3.

Коробка конфет имеет форму прямоугольника размером $2a$ на $2b$ так, что в каждой из клеток лежит одна конфета. Винни-Пух и Пятачок по очереди берут из неё конфеты. Сначала проголодавшийся Винни-Пух берёт две конфеты, лежащие в соседних по стороне клетках, затем Пятачок берёт одну конфету. Когда Винни-Пух не может взять две конфеты, лежащие в соседних клетках, он расстраивается, уходит, и все оставшиеся конфеты достаются Пятачку. Какое наибольшее количество конфет сможет гарантированно добыть Пятачок вне зависимости от того, как будет действовать Винни-Пух?

Задача 4.

Есть n человек из m стран, некоторые из которых знакомы между собой, при этом $n > m$. Известно, что если несколько людей встанут в хоровод и возьмутся за руки так, что любые два соседа дружат, то обязательно найдётся человек, у которого оба соседа из разных стран. Какое может быть наибольшее число пар знакомств?

Задача 5.

Любой ли многочлен с вещественными коэффициентами можно представить в виде суммы кубов трёх многочленов с вещественными коэффициентами?

Участники заключительного тура должны выполнить два задания из четырех: написать эссе (выбрать задание 1 или 2) и проанализировать стихотворения или прозаические отрывки (выбрать задание 3 или 4).

Задание 1.

Перед вами отрывки из произведений, написанных в XX веке. Они расположены в произвольном порядке.

Попробуйте вспомнить авторов, названия произведений и хотя бы приблизительно — время написания.

Опираясь на эти и любые другие произведения, напишите эссе на тему «Как отразилась трагедия “Гамлет” Вильяма Шекспира в русской литературе».

- | | |
|---|---|
| <p>1. Я — Гамлет. Холодеет кровь,
Когда плетет коварство сети,
А в сердце — первая любовь
Жива — к единственной на свете.</p> | <p>4. — На дне она, где ил
И водоросли. . . Спать в них
Ушла, — но сна и там нет!
— Но я ее любил,
Как сорок тысяч братьев
Любить не могут!
_____ — Гамлет!
На дне она, где ил!
Ил!</p> |
| <p>2. В драме «Гамлет» говорится:
«Слова, слова, слова!». Хорошая
вещь... Я играл в ней могильщика...</p> | |
| <p>3. Охмелия, иди в монастырь.</p> | |

Задание 2.

Прочитайте отрывок из книги Ю. Олеси «Ни дня без строчки».

Запишите пропущенный термин.

Напишите эссе о жанре ***, включите в него достаточное количество примеров; тему сформулируйте сами.

...Под каждой картинкой, или по обе её стороны, или на листе, соседнем с картинкой, были напечатаны стихотворения, которые в данном случае, удивляя меня, назывались ***. Я прочел одно, другое, третье — и меня охватила скука, переживание которой я помню до сих пор. Во-первых, это было написано на языке, совсем не похожем на тот, на котором все разговаривали вокруг. Во-вторых, речь шла о животных, которые действовали то как животные, то как люди, а разговаривали все время как люди. Эта путаница сразу дала себя почувствовать. Присутствие на картинке льва, слона, змеи заставляло ожидать событий. Причем событий страшных, загадочных, кровавых. А когда я начинал читать, то вместо событий начиналась какая-то скучная история о том, как музыканты никак не могли рассестись, чтобы начать наконец играть. Потом так же лев разговаривал, например, с лисицей. Детская фантазия не понимала, почему надо привлекать такое существо, как лев, не для того, чтобы он кого-то растерзал или чтобы кого-нибудь вырвали у него из лап.

Эти ненастоящие львы, медведи и лисицы, которые символизировали человеческие качества, ничего общего не имели с животными, например, сказок Гауфа или братьев Гримм.

Задание 3.

Авторы приведенных ниже стихотворений — Ф.И. Тютчев и Н.А. Некрасов. Какое стихотворение написано Тютчевым? Почему вы так думаете? Как можно полнее ответьте, чем похожи эти стихотворения (обратите внимание и на содержание, и на форму) и в чем основные различия между ними.

- | | |
|---|--|
| <p>1. Надрывается сердце от муки,
Плохо верится в силу добра,
Внемля в мире царящие звуки
Барабанов, цепей, топора.</p> | <p>По холмам, по лесам, над долиной
Птицы севера вьются, кричат,
Разом слышны - напев соловьиный
И нестройные пiski галчат,
Грохот тройки, скрипенье подводы,
Крик лягушек, жужжание ос,
Треск кобылок, - в просторе свободы
Все в гармонию жизни слилось...
Я наслушался шума иного...
Оглушенный, подавленный им,
Мать-природа! иду к тебе снова
Со всегдашним желаньем моим —
Заглуши эту музыку злобы!
Чтоб душа ощутила покой
И прозревшее око могло бы
Насладиться твоей красотой.</p> |
| <p>Но люблю я, весна золотая,
Твой сплошной, чудно-смешанный шум;
Ты ликуешь, на миг не смолкая,
Как дитя, без заботы и дум.
В обаянии счастья и славы,
Чувству жизни ты вся предана, -
Что-то шепчут зеленые травы,
Говорливо струится волна;
В стаде весело ржет жеребенок,
Бык с землей вырывает траву,
А в лесу белокурый ребенок -
Чу! кричит: "Парасковья, ау!"</p> | |
| <p>2. Нет, моего к тебе пристрастья
Я скрыть не в силах, мать-Земля!
Духов бесплотных сладострастья,
Твой верный сын, не жажду я.
Что пред тобой утеха рая,
Пора любви, пора весны,
Цветущее блаженство мая,
Румяный свет, златые сны?</p> | <p>Весь день, в бездействии глубоком,
Весенний, теплый воздух пить,
На небе чистом и высоком
Порою облака следить;
Бродить без дела и без цели
И, ненароком, налету,
Набрести на свежий дух синели
Или на светлую мечту...</p> |

Задание 4.

Перед вами фрагменты произведений, написанных в 30-е годы XX века авторами, родившимися в одном и том же году. Если можете, назовите авторов и произведения.

1.

Сам только что переселившись, он в первый раз теперь, в еще непривычном чине здешнего обитателя, выбежал налегке, кое-чего купить.

Улицу он знал, как знал весь округ: пансион, откуда он съехал, находился невдалеке; но до сих пор эта улица враждалась и скользила, ничем с ним не связанная, а сегодня остановилась вдруг, уже застывая в виде проекции егонового жилища.

Обсаженная среднего роста липами с каплями дождя, расположенными на их частых черных сучках по схеме будущих листьев (завтра в каждой капле будет по зеленому зрачку), снабженная смоляной гладью саженей в пять шириной и пестроватыми, ручной работы (лестной для ног) тротуарами, она шла с едва заметным наклоном, начинаясь почтамтом и кончаясь церковью, как эпистолярный роман. Опытным взглядом он искал в ней того, что грозило бы стать ежедневной зацепкой, ежедневной пыткой для чувств, но, кажется, ничего такого не намечалось, а рассеянный свет весеннего серого дня был не только вне подозрения, но еще обещал умягчить иную мелочь, которая в яркую погоду не преминула бы объявиться; все могло быть этой мелочью: цвет дома, например, сразу отзывающийся во рту неприятным овсяным вкусом, а то и халвой; деталь архитектуры, всякий раз экспансивно бросающаяся в глаза; раздражительное притворство кариатиды, приживалки, — а не подпоры, — которую и меньшее бремя обратило бы тут же в штукатурный прах...

2. Имя героя заменено значком ХХ

Дальше город прекращался — там была лишь пивная для отходников и низкооплачиваемых категорий, стоявшая, как учреждение, без всякого двора, а за пивной возвышался глиняный бугор, и старое дерево росло на нем одно среди светлой погоды. ХХ добрел до пивной и вошел туда на искренние человеческие голоса. Здесь были невыдержанные люди, предававшиеся забвению своего несчастья, и ХХ стало глуше и легче среди них. Он присутствовал в пивной до вечера, пока не зашумел ветер меняющейся погоды; тогда ХХ подошел к открытому окну, чтобы заметить начало ночи, и увидел дерево на глинистом бугре — оно качалось от непогоды, и с тайным стыдом заворачивались его листья. Где-то, наверно в саду совторгслужащих, томился духовой оркестр: однообразная, несбывающаяся музыка уносилась ветром в природу через приовражную пустошь, потому что ему редко полагалась радость, но ничего не мог совершить равнозначного музыке и проводил свое вечернее время неподвижно. После ветра опять настала тишина, и ее покрыл еще более тихий мрак. ХХ сел у окна, чтобы наблюдать нежную тьму ночи, слушать разные грустные звуки и мучиться сердцем, окруженным жесткими каменными костями.

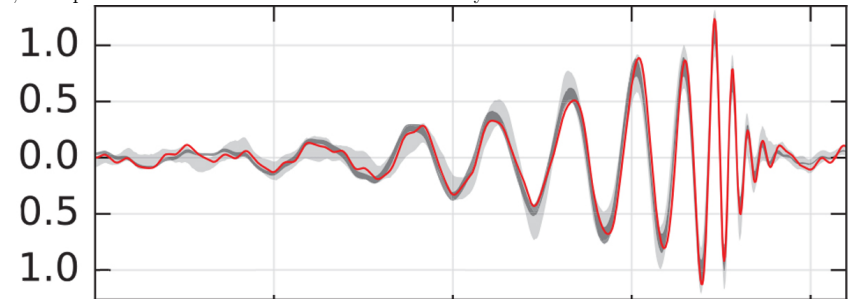
Сравните отрывки. Что общего в их содержании? В чем существенная разница между ними? Что в языке отрывков помогает понять их героев?

К какому из отрывков, как вам кажется, можно отнести слова нашего современника, известного писателя Андрея Битова: «Почему так трудно читать тексты, написанные предельно простым языком, предельно обедненным словарем, о предельно простых людях, о предельно ясных любому человеку ситуациях и положениях? <...> ...Я не знаю никакого другого писателя во все времена и эпохи, которому удавалось бы с такой силой и непереносимостью передавать сочувствие, жалость и любовь к живому»? Почему вы так считаете?

Задача 1.

11 февраля 2016 года было объявлено об открытии гравитационных волн (см. рис.). Почему этому событию придается такое большое значение? Что такое гравитационные волны, что их излучает и как их можно наблюдать? Какие еще виды волн могут наблюдаться в космосе?

Примечание: На графике изображен расчетный и измеренный сигнал. По горизонтальной оси — время, по вертикальной оси — величина 1.0 соответствует 10^{-21} .



Задача 2.

В 1682 году Галлей обратил внимание на совпадение комет 1531, 1607 и 1682 гг и предположил, что это одна и та же комета. А как сравнивают кометы и как можно определить, новая это комета или она уже наблюдалась ранее? Можно ли предсказать появление комет? Какие трудности связаны с отождествлением комет? Как может измениться комета?

Задача 3.

Гиппарх составил первый в Европе звездный каталог, состоящий из 48 созвездий, которые сейчас называются классическими. Сейчас же количество созвездий увеличилось. А сколько из сейчас? Как и по каким причинам количество созвездий возросло?

Задача 4.

Рядом с многими метеоритами и в их кратерах находят стекло. Что это за стекло? Откуда оно появляется и какими свойствами обладает? Можно ли это стекло найти на Земле там, где нет упавших метеоритов?

Задача 5.

В 1929 году Эдвин Хаббл сформулировал знаменитый закон о разбегающихся галактиках. Что это за закон? Из каких наблюдений Хаббл смог его сформулировать? Какие принципиальные изменения картины мира и положения центра Вселенной были внесены благодаря этому закону? Как этот закон изменился сейчас?

Задача 6.

Самая высокая гора в солнечной системе — Олимп, но она не на Земле. А на какой планете? Как образовалась эта гора? Почему на Земле нет таких высоких гор? Есть ли высокие горы на других планетах? Назовите некоторые из них

Задача 1.

На ровном склоне горы, образующем с горизонтом угол α , на некотором расстоянии друг от друга расположены две пушки. Каждая пушка может запустить снаряд со скоростью v под любым углом. Вместе пушки «покрывают» весь участок от расположения одной пушки до другой, то есть в каждую точку может попасть снаряд хотя бы из одной, но есть точка, в которую ни одна пушка не могла бы попасть, если бы скорость снаряда при выстреле была хотя бы немного меньше, чем v . В каком отношении делит эта точка отрезок от положения одной пушки до другой? Сопротивлением воздуха можно пренебречь.

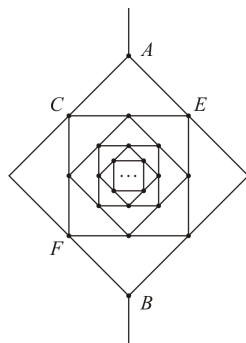
Задача 2.

В цилиндре объемом 9 л, закрытом поршнем и помещенном в термостат с температурой 40°C , находится по 0,05 моля двух веществ. Определите массу жидкости в цилиндре после изотермического сжатия, вследствие которого объем под поршнем уменьшается в 3 раза. Давление насыщенных паров первой жидкости при температуре 40°C равно 7 кПа, второй — 17 кПа. Молярная масса первой жидкости 18 г/моль, второй 46 г/моль. Вещества в жидком состоянии не растворяются друг в друге.

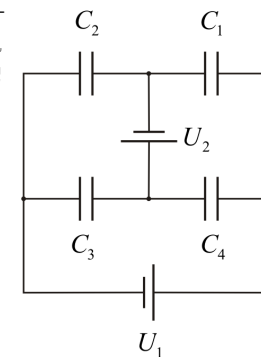
Задача 3.

Фигура, изображённая на рисунке, сделана из однородной проволоки. Количество вписанных друг в друга квадратов очень велико. Известно, что сопротивление между клеммами A и B равно $R_0 = 1,32$ Ом

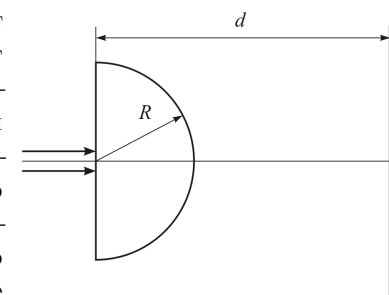
1. Чему равна общая длина использованной проволоки, если периметр внешнего квадрата равен $P = 16,0$ см?
2. Определите сопротивление отрезка AC .
3. Найдите сопротивление между точками EF , если убрать внешний квадрат.

**Задача 4.**

Из четырёх конденсаторов и двух источников постоянного напряжения собрана цепь, схема которой показана на рисунке. Найдите заряд каждого из конденсаторов. ЭДС источников известны.

**Задача 5.**

На стеклянную полусферу радиусом R падает узкий пучок параллельных лучей. Пучок падает перпендикулярно плоской грани полусферы, середина пучка совпадает с серединой плоской грани полусферы. На каком расстоянии d от плоской грани полусферы нужно поместить плоское зеркало (плоскость зеркала параллельна плоской грани полусферы), чтобы после отражения и повторного преломления в полусфере выходящий пучок также был параллельным? Показатель преломления стекла n .



Для успешного выступления достаточно хорошо выполнить два задания из первых шести или верно указать хотя бы 10 ошибок в задании 7.

Задание 1.

Историческая повесть И.А.Ефремова «На краю Ойкумены» состоит из двух частей — «путь Баурджеда» и «путь Пандиона». В какие века происходили эти путешествия? По каким деталям их можно датировать? Нет ли в этих текстах сознательных авторских ошибок?

Задание 2.

В Нюрнбергском процессе **не** участвовали ни послы, ни военные атташе Германии в Москве или СССР в Берлине предвоенной поры. Почему так вышло? Кто из этих лиц дожил до 1945 года? Чем завершились их карьеры?

Задание 3.

Постройте краткую цепь из общих знакомых между Вами и Альбертом Эйнштейном. Опишите те даты и обстановки, в которых встречались соседние лица из Вашей цепочки.

Задание 4.

Два непримиримых врага — Александр Керенский и Владимир Ульянов — учились в одной и той же симбирской гимназии. Назовите двух известных Вам антагонистов из русской истории XVII века, бывших выходцами из соседних сел. Что ещё было общим в их судьбе?

Задание 5.

Как известно, XVI–XVII века — это эпоха Великих географических открытий. Россия тоже участвовала в них. Какие земли были открыты русскими землепроходцами и моряками? Где на своём пути они сталкивались с западными европейцами? Чего искали последние? Назовите имена лидеров этих экспедиций.

Задание 6.

В Новое время каждая уважающая себя европейская держава должна была иметь заморские колонии. Назовите колонии, которые принадлежали или могли бы принадлежать Российской империи. Как сложилась судьба этих земель в XVIII–XIX вв.?

Задание 7.

Найдите исторические ошибки в тексте. Нужно составить список указанных в тексте событий(фактов), которые на самом деле происходили или не тогда, или не там, или не так, как описано в тексте, и объяснить: как, где и с кем они происходили (или почему их вообще не могло быть).

В свете новой звезды

Она вспыхнула на небе через сто лет после рождения Николая Коперника — и за сто лет до открытия кометы Галлея. В тот год казанский хан сжег Москву — за грехи царя Ивана, разорившего Великий Новгород и древний Плесков. От опричной грозы бежали в Литву Георгий Скорина и Петр Мстиславец — первые в Москве печатники русских книг. В Киеве они напечатали Историю Великого Князя Московского, сочиненную беглым воеводой Алексеем Курбским в память его погибших друзей — Василия Шуйского и Михаила Глинского. Зодчий Иван Выродков тоже бежал со стройки Кремля в Смоленске и построил сходную цитадель в Градчанах близ Праги — по заказу императора Карла IV. Так началась миграция русских инженеров в Европу, откуда сто лет назад в Москву прибыли строители кремлевских соборов.

Меж тем в Париже королева Мария Медичи не сумела навязать мир своим католикам и северным протестантам-лютеранам. Они устроили взаимную резню в ночь св.Варфоломея — под безжалостным светом полной Луны и новой звезды, видных на небе круглые сутки. Такая распря в соседней враждебной Франции пришлась на руку британской королеве Елизавете Стюарт. Она отправила свою соперницу Марию Тюдор на плаху, а своего пирата Френсиса Дрейка — на грабеж французских и испанских колоний в Новом Свете. Там Дрейк, Рейли и Картье начали с грабежа чужих судов у берегов Канады. Потом они спустились на юг и ускользнули от преследователей через мало знакомый пролив Магеллана. Поднявшись на север вдоль прибрежной гряды Кордильер, английские пираты захватили немалые остатки сокровищ Монтекумы — и повернули на запад, чтобы вернуться домой мимо благословенных Островов Пряностей. Там они выгодно продали часть своих пушек и ружей купцам с недалекого острова Хонсю.

Кто бы мог подумать, что всего через пять лет это оружие, размноженное ловкими ремесленниками страны Ямато, принесет сёгуну Хидэёси победу над князьями-соперниками в битве при Осака! Позднее сэр Френсис Дрейк щедро делился своими воспоминаниями с молодым актером и поэтом по имени Вильям Шекспир. Жаль, что среди московских друзей атамана Ермака не нашлось подобных грамотеев! Оттого мы знаем больше о покорении Новой Гранады и Новой Испании, чем об открытии Новой Татарии на Иртыше и Новой Московии на Амуре.

Задача 1.

Известно, что истинное живорождение, когда зародыш развивается в теле самки и получает питательные вещества благодаря тесной связи с ее организмом, многократно возникало в различных группах животных. Самый известный пример — млекопитающие. Знаете ли вы какие-нибудь другие примеры животных или растений, когда потомство развивается в тесной связи с организмом взрослой особи? Какие преимущества и недостатки имеет такой подход?

Задача 2.

В некоторой популяции животных частоты аллелей одного из генов составляют: A_1 — 40%, а A_2 — 60%. При этом частоты гомозигот A_1A_1 — 20%, а A_2A_2 — 50%. О каких процессах, происходящих в популяции, это может говорить?

Задача 3.

Известно, что кроме 20 аминокислот, закодированных в генетическом коде, в белках можно встретить некоторые другие аминокислоты. Придумайте как можно больше способов, которыми клетки могли бы обеспечивать наличие таких аминокислот в белках.

Задача 4.

Как правило, контурное оперение птенцов у воробьиных птиц отличается по окраске от оперения взрослых особей. В первый осенний сезон молодые птицы линяют и приобретают наряд, сходный с взрослыми. Тем не менее, очень часто эта линька неполная, и некоторые области оперения (на голове, груди, крыльях) так и остаются "птенцовыми". Из-за этого в первый год жизни окраска птиц отличается по окраске от оперения более старых особей. Предположите, с чем может быть связано это явление и какие выгоды оно может приносить молодым птицам.

Задача 5.

Еще со времен Ч. Дарвина эволюцию живых организмов принято представлять в виде ветвящегося дерева. При этом предполагается, что гены передаются от предков к потомкам. Однако сейчас стало понятно, что иногда генетическая информация может быть получена от неродственных организмов. Это так называемый параллельный перенос генов. Предположим, что мы имеем расшифрованный геном организма. По каким признакам можно догадаться, какие гены ему достались от предков по эволюционному древу, а какие пришли относительно недавно от неродственных организмов?