

ХII Традиционная олимпиада по языковедению и математике, I тур

Задача №1 (все классы, №0)

Задание 1. Можно ожидать, что в тексте на каждом из «школьных» языков (английском, французском и немецком) будет больше слов, чем в соответствующем русском тексте, за счёт того, что в этих языках широко используется артикль и глагол-связка настоящего времени. Кроме того, многие словообразовательные и словоизменительные категории, которые в русском языке выражаются в самом слове, в этих языках передаются аналитически, например:

Он ушёл. — франц. Il est allé,
увиджу — нем. Ich werde sehen,
вставать — англ. stand up.

Задание 2. Если подсчитывать только число различных слов, это соотношение сохранится, но станет не таким резко выраженным.

Семантика

Задача №2 (невыпускные классы, №1)

Задание 1. В русском языке есть три предлога, состоящих из одного согласного звука: *в*, *с* и *к*. Для выполнения задания достаточно подобрать существительные, начинающиеся с этих же звуков или с соответствующих им мягких звуков, например: *в воду*, *в ведро*, *с собакой*, *с севера*, *к коню*, *к кинотеатру*.

Есть и другие подходящие существительные. Дело в том, что в русском языке нельзя произнести подряд звонкий и глухой согласный (или глухой и звонкий). Последующий согласный обязательно уподобляет предыдущий по звонкости/глухости (это явление называется законом регрессивной ассимиляции по звонкости/глухости). Таким образом, для выполнения задания подойдут и существительные, начинающиеся с согласных, парных уже перечисленным:

в форму [ф], *в фильм* [ф'], *с зонтом* [з], *с земли* [з'], *к городу* [г], *к герою* [г'].

Кроме того, согласный [с] уподобляется шипящим, перед которыми употребляется, и по месту образования. Тем самым, употребляясь перед звуками [ш] и [ж], [с] просто удлиняет их:

с шалью [ш̄], *с женой* [ж̄].

Задание 2. Необходимо, чтобы начальный звук существительного был исходно долгим, например: *с ссорой*, *в введении*, *с щёткой*.

Для того чтобы избежать случая «б», используются варианты предлогов с гласными (*со* и *во*): *во введении*, *со щитом*.

Задача №3 (невыпускные классы, №2)

Порядок слов в датском предложении: сказуемое всегда на втором месте; если в предложении есть обстоятельство времени, оно занимает первое место, тогда подлежащее — на третьем месте; если обстоятельства времени нет, на первом месте — подлежащее. Формы датского глагола одинаковы для 1-го и 3-го лица единственного числа. Показатель прошедшего времени — *-te*. Формы настоящего и будущего времени не различаются (ср. фразы 1 и 5), показатель настояще-будущего времени — *-er (-r)*. Зато обстоятельства времени (указания на дни недели) имеют разную форму в зависимости от времени: *i _____-s* — прошедшее время, *om _____-en* — настоящее, *på _____* — будущее. Все лексические соответствия очевидны. Этой информации достаточно для перевода первых трёх предложений:

1. I søndags talte jeg med min ven.
2. Om fredagen drikker jeg kaffe.
3. På torsdag taler jeg med Jens.

Пытаясь перевести предложение 4, мы находим в условии три фразы, в которых встречается предлог *s* (2, 3, 6). Из них ясно, что в датском языке русскому предлогу *s* соответствует *med*; однако при этом во фразе 2 после *smøg* ‘масло’ мы также находим *på*, что (как можно выяснить из сравнения с фразой 7) означает ‘на’, а во фразе 5 после *brødet* ‘хлеб’ следует *til* ‘к’ (ср. фразу 1). Таким образом, в датском языке предлоги могут выполнять функцию послелогов, имеющих в данном случае уточняющее значение: масло находится **на** хлебе (фраза 2), а хлеб подаётся отдельно **к** кофе (фраза 5). Поэтому правильным переводом предложения 4 в задании будет: *Åge spiser grøden med sukker på*, так как обычно кашу посыпают сахаром сверху. Не будет считаться ошибкой и перевод *Åge spiser grøden med sukker i* (возможный на основании фразы 6), если при этом будет подразумеваться, что каша уже сварена с сахаром.

Задача №4 (невыпускные классы, №3)

Поскольку в задании требуется перевести русские слова на чешский, попытаемся составить правила, обеспечивающие переход (на буквенном уровне) от русских слов, содержащихся в основном материале задачи, к чешским.

С согласными всё просто: русским *б, в, г, д, ж, з, к, л, м, н, п, с, т, ч* соответствуют чешские *b, v, h, d, ž, z, k, l, m, p, r, s, t, č*; русскому *ц* соответствует *št* в начале слова (*štít*) и *št’* в конце слова (*plášť*); русскому конечному *ть* соответствует *t’* в существительном (*rouť*), но *ti* в инфинитивах глаголов.

С гласными сложнее: каждой русской гласной соответствует две чешских — краткая и долгая; при этом, однако, для чешского **u** в роли долгого варианта выступает не **ú**, а **ou**. Каково же правило их распределения?

Рассмотрим вначале столбец односложных слов. Замечаем, что долгие чешские гласные (и **ou**) встречаются только в первом слоге. Они представлены в словах: *trouba, bývati, dávatí, kroužítí, lízati*. В остальных словах этого столбца все гласные краткие: *bitva, radatí, mučítí, myslítí*. Чем же различаются их русские соответствия? Прочтём переводы первой и второй группы вслух, и сразу станет понятно: разница в ударении! Ср. *труба́, быва́ть, дава́ть, кружи́ть, лиза́ть* и *би́тва, на́датель, му́чить, мы́слить*. Таким образом, для слов второго столбца верно, что в чешском слове долгота появляется в некотором слоге тогда и только тогда, когда в соответствующем русском слове ударение падает на один слог правее. Грубо говоря, чешская долгота соответствует русской предударности.

К сожалению, ситуация в первом столбце указанному правилу не подчиняется. Здесь представлены только односложные словоформы (т. е. совершенно одинаковые в смысле ударения), между тем различаются, как и во втором столбце, с одной стороны, *hlíst, plášť, rouť, soud, štít* (с долгими гласными), с другой — *but, druh, kvas, víd, žag* (с краткими). В чём же причина этого различия в данном случае? Коль скоро в примерах второго столбца разгадка основана на обращении к русскому ударению, нельзя ли попытаться и здесь найти какие-то различия, связанные с ударением? Но тогда, конечно, необходимо как-то выйти за рамки односложных словоформ. Задача немедленно решается, как только мы попробуем, например, просклонять

емые слова. В первой группе мы видим в родительном падеже: *глиста́, плаца́, путя́, суда́, цита́*, а во второй — *быта́, дру́га, ква́са, ви́да, жа́ра*. Становится понятно, что здесь действует в сущности то же самое правило, что и для примеров из второго столбца. Только мы должны теперь дополнить его указанием о том, что у русских существительных с односложной основой для проверки должна использоваться словоформа с ненулевым окончанием (например, родительный падеж единственного числа).

Теперь мы уже можем выполнить **задание**:

чиж — číž (ср. *чижа́*);

зуб — zub (ср. *зуба́*);

бык — býk (ср. *быка́*);

кусать — kousatí (поскольку ударение здесь *куса́ть*).

Задача №5 (невыпускные классы, №4)

Чтобы получить числа 11 и 22, на каждом кубике нужно заготовить цифры 1 и 2. Если цифру 0 написать только на одном из кубиков, то будут получены только шесть однозначных чисел (по числу граней другого кубика); поэтому эту цифру тоже нужно написать на обоих кубиках.

Итак, на каждом кубике три грани заняты цифрами 1, 2 и 0, а три другие свободны. На шести гранях нельзя разместить оставшиеся семь цифр; однако цифра 9 выглядит как перевернутое 6, поэтому можно обойтись шестью цифрами. Расположить цифры на кубиках можно $C_6^3 = 20$ способами.

Задача №6 (невыпускные классы, №5)

Сопоставляя число знаков в каждом слове, записанном японской азбукой, и число звуков и слогов в этих словах, можно предположить, что японское письмо в основном слоговое. Первое слово начинается с того же знака, которым кончается третье, — ㇰ; видимо, это знак для слога **бо**. Третье и шестое слова начинаются с одного знака ㇱ и одного слога **ко** (в шестом слове с удлинением гласного). Значит, ㇱ — **ко**; тогда остаточным получаем знак для **м** — ㇲ. Долгота гласного встречается дважды и оба раза в соответствующем месте имеется знак, состоящий из одной горизонтальной черты. Отсюда видно, что японская азбука — не чисто слоговая: одним знаком пишется слог типа «согласный + гласный», но долгота гласного и первый из двух стоящих рядом согласных обозначены особо.

Знак для **м** ㇲ повторяется в третьем и четвертом словах, знак для **ри** ㇳ — в четвертом и пятом, для **а** ㇴ — во втором и пятом. Можно определить на основе всего вышеуказанного значение каждого знака.

³На самом деле данный знак может означать «цу» и перед глухими.

Однако некоторые слоги могут писаться различно, что связано с различием азбук, например, **су** в двух последних словах. Выпишем номера слов, соединив чертами те, где есть общие знаки: 1–3–6 4–5–2. Слова 1, 3, 6 записаны одной азбукой, поскольку если какие-то из них отнести к разным азбукам, то в любом случае у них будет больше одного общего знака. Слог **су** в словах 5 и 6 пишется по-разному, значит, они пишутся разными азбуками. Труднее всего определить принадлежность слова 4. Единственная возможность выбора двух вариантов заключается в обращении к значению слов. Слова 1, 3, 6, а также 4 обозначают предметы или события, не исконные для Японии; их названия — международные слова. В то же время слова 2, 5 — вряд ли заимствования (местоимения и глагол «быть» обычно бывают в языках исконными). Отсюда предположим, что слово 4 пишется той же азбукой (катаканой), что 1, 3, 6. Катаканой пишутся заимствования, хираганой — другие слова. Это действительно верно для японского языка.

● **Примечание.** Слог **ри** имеет несколько различное начертание в современных типографских шрифтах. В хирагане он выглядит как ㇲ, а в катагане — как ㇲ.

Задача №7 (невыпускные классы, №6)

Из условия задачи видно, что глаголы образованы от существительных посредством показателей -и или t(a)- -и. Что означают эти показатели?

Присоединение показателя -и к существительному X означает примерно следующее: 'типичным образом использовать X', 'реализовать естественное (для говорящего) предназначение X-а', ср. *зверь — добыть зверя, ягода — есть ягоды, молоко — пить молоко, известие — узнать*.

Присоединение показателей t(a)- -и к существительному X означает 'создавать X', 'делать так, чтобы X существовал', ср.: *дом — строить дом, дрова — заготавливать дрова, хлеб — печь хлеб*.

Теперь попробуем перевести аюторские слова:
tupetəŋ 'делать так, чтобы существовал обед' — *готовить обед*,
kansu — 'типичным способом использовать папиросу' — *курить*,
urvaqu — 'типичным способом использовать платье' — *носить платье*,
qliru — 'типичным способом использовать хлеб' — *есть хлеб*,
turvaqəŋ — 'делать так, чтобы существовало платье' — *шить платье*.

Задача №9 (выпускные классы, №1)

Все приведённые в условии слова односложны и в русском литературном языке произносятся с одинаковым гласным *о*. Почему же они произносятся с разными гласными в рязанском говоре? В чём различие между двумя группами существительных литературного языка: *двор, поп, стол, нож*, с одной стороны, и *бог, ход, воз, сор*, с другой? Ответ на этот вопрос мы найдём, если попробуем, например, просклонять эти

слова. В косвенных падежах в этих группах слов ударение имеет разное место: в первой группе оно падает на окончание (например, в родительном падеже: *дворá, попá, столá, ножá*), во второй — на основу (*бóга, хóда, вóза, сóра*). Значит, в рязанском говоре в односложных словах звуку *о* русского литературного языка соответствует *o*, если в литературном языке место ударения всегда на основе (т. е. на этом *o*), и *yo*, если в литературном языке в косвенных падежах ударение перемещается на окончание.

Теперь можно выполнить **задание 1**: *гром, сок, тон; вуол, кюот*.

Задание 2. *Восемь, восемнадцать* (ср. *осьминог* или у А. С. Пушкина: «...Всё украшало кабинет Философа в *осьмнадцать* лет»); разг. *вострый, остроглазый, остроносый, наострить* (лит. *острый*).

Задача №10 (выпускные классы, №2)

Решение задачи разбивается на две подзадачи:

1. Установление соответствия между арабскими и латинскими символами.

2. Установление соответствия между латинской транскрипцией и русскими переводами приведённых в задаче слов. Последнее возможно потому, что даже беглого взгляда на латинскую транскрипцию достаточно для того, чтобы установить, что перед нами международная лексика — *километр, нейлон, Хартум*.

Обратимся к подзадаче 1.

1.1. У слов *madīdu* и *mağribun* одинаковое начало — это слог *ma-*, а у соответствующих арабских записей — одинаковые концы — это

знак **ا**. Если предположить, что **ا** обозначает **ш**, а надстрочный⁴ знак **ا** — **а**, то нетрудно заметить, что, например, в слове *ḥarṭūmu* тоже есть **а** — это первый (с конца) надстрочный знак **ا**. Эти наблюдения ведут к заключению, что по-арабски пишут справа налево.

1.2. Нетрудно заметить, что знаки для арабских звуков различны при написании в начале, в середине или в конце группы букв, которые пишутся слитно. Так, начальное **м** — это **م**, а конечное — **م** (как в слове *ḥarṭūmu*).

1.3. Очевидно также, что гласные обозначаются надстрочными и подстрочными знаками — диакритиками. Звук **и** обозначается надстрочным знаком **ي**, звук **і** — подстрочным знаком **ي** и т. д.

1.4. Для окончания *-un*, которое есть у нескольких слов, есть специальный надстрочный знак — **ن**.

1.5. Долгота гласного **і** обозначается буквой **ي** или **ي** (в зависимости от позиции). Этот же знак обозначает звук **у** (как в слове *нейлон*). Долгота **и** обозначается знаком **و**, а долгота **а** — знаком **ا**.

1.6. Если после согласного нет гласного, над согласным ставится знак закрытого слога, см., например, слова *madrīdu* (**ا** — **д** перед **р**), *naulūnun* (**ي** — **у** перед **л**).

Перейдём к подзадаче 2.

2.1. В латинских транскрипциях нетрудно узнать слова, которые есть и в русском языке. Это *Магриб* (страны Северной Африки), *нейлон*,

⁴Надстрочные и подстрочные знаки приводятся вместе с указанием основной линии строки **ـ**.

Мадрид, *километр*, *Чехословакия*⁵ и *Хартум*.

2.2. Сравнение арабских и русских слов даёт следующие соответствия: арабское **f** соответствует русскому **в** (см. латинскую транскрипцию для слова *Чехословакия*), арабское **ū** — русскому **о**. Последнее соответствие есть в словах *нейлон* и *Чехословакия*.

2.3. У названий городов *Мадрид* и *Хартум* есть окончание **-и**. В русском на соответствующем месте нулевое окончание.

3. Перевод.

3.1. Нетрудно заметить, что у слова, которое нужно перевести на русский язык, то же начало (если, конечно, читать с конца), что и у слова *Хартум*. Это — **حُرْم**. Оно звучит как *ḥar-*. Значит, если предположить, что это слово есть и в русском, и в арабском, то в русском оно должно начинаться с *хар-*.

3.2. Следующий слог слова начинается со звука **k** (знак **ك**), как в словах, обозначающих километр и Чехословакию. Гласный этого слога — **и** (надстрочный знак **ي**). Он имеет долготу (знак **و**). Значит, второй слог читается как *kū*.

3.3. Последний согласный слова обозначен знаком **ف**. Он есть в слове *tšikūoslūfakiyā*. Он обозначает звук **f**. Гласный этого слога — **и**. Значит, последний слог — это *fu*.

3.4. Итак, мы получили арабское слово, которое в транскрипции читается как *ḥarkūfu*. Учтя, что арабскому **f** в примерах соответствовало русское **в**, арабское **ū** — русскому **о**, а названия городов в арабском имели конечное **и**, которое соответствует русскому нулевому

окончанию, получаем в ответе название города — Харьков.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| h | a | r | k | ū | f | u |
| ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ |
| X | a | p | k | o | v | ∅ |

Задача №11 (выпускные классы, №3)

Пусть A_k — число слов, в которые X входит k раз, а $A_{m;n}$ — число слов длины $m+n$, которые получены соединением двух слов, левое из которых имеет длину m , а правое — длину n . Поскольку $A_{m;n} = A_{n;m}$, то

$$A_8 = 2A_{7;1} + 2A_{6;2} + 2A_{5;3} + A_{4;4} = 2A_7 \cdot A_1 + 2A_6 \cdot A_2 + 2A_5 \cdot A_3 + A_4 \cdot A_4.$$

Подсчитываем A_k от A_1 до A_7 .

$$A_1 = 1,$$

$$A_2 = 1,$$

$$A_3 = 2A_{2;1} = 2A_2 = 2,$$

$$A_4 = 2A_{3;1} + A_{2;2} = 2A_3 + A_2 \cdot A_2 = 5.$$

Аналогично: $A_5 = 14$, $A_6 = 42$, $A_7 = 132$, откуда $A_8 = 429$.

Задачи, совмещающие явления разных уровней

Задача №12 (выпускные классы, №4)

Последние два знака первых двух чисел повторяют друг друга в обратном порядке. Если предположить, что один из знаков — 9, то второй не может значить ни 6, ни 0; единственная возможная гипотеза в том, что он обозначает разряд десятков, а предшествующий иероглиф в первом числе значит 6. Тем самым можно предполагать, что имеются специальные знаки для разрядов (начиная с десятков), если они ненулевые; нулевые же разряды никак не обозначаются. Китайская запись числа похожа в этом отношении на словесное обозначение числа в русском языке; например, число $379 = \text{триста семьдесят девять}$, т. е. упоминаются: *три, сто, семь, десять, девять*, включая названия разрядов, начиная с десятков; младший разряд не упоминается: *девять*, а не *девять единиц*.

Аналогия (хотя и не совсем полная) со словесным обозначением числа наблюдается и в том, что запись строится двухступенчато. В русском языке слово *тысяча* указывает на разряд 10^3 , *миллиард* — на разряд 10^9 и т. д. Промежуточные разряды не имеют отдельного обозначения; например, 10^4 передаётся как *десять тысяч*, 10^8 — как *сто*

миллионов и т. д. В китайской записи в качестве опорных используются разряды 10^4 , 10^8 и др., а сочетания со знаками 十 ‘10’, 百 ‘100’ и 千 ‘1000’ используются для указания значения промежуточных разрядов.

Ответ на задание 1. (число 41.478.599.005.616):

四十一兆四千七百八十五亿九千九百万五千六百十六

Краткое пояснение:

| | | | | | | | | | | | |
|---------------------|-----------------------------------|---------------|-----------------------------|------|--------------------|--------|-------|--------------------|--------|-------|------|
| «10» | «10 ¹² » | «1000» | «100» | «10» | «10 ⁸ » | «1000» | «100» | «10 ⁴ » | «1000» | «100» | «10» |
| 四 十 一 兆 | 四 千 七 百 八 十 五 亿 | 九 千 九 百 万 | 五 千 六 百 | 十 六 | | | | | | | |
| 4 1 | 4 7 8 5 | 9 9 | 5 6 1 6 | | | | | | | | |
| 10^{13} 10^{12} | 10^{11} 10^{10} 10^9 10^8 | 10^7 10^6 | 10^3 10^2 10^1 10^0 | | | | | | | | |

Задача №13 (выпускные классы, №5)

Суффикс *-mak/-mek* встречается во всех глаголах и явно служит показателем словарной формы (возможно — инфинитива); вариант *-mak* встречается в тех случаях, когда основа содержит задние гласные (а, о, ı, u), *-mek* — после передних гласных (i, ü, e). В «простых» глаголах этот суффикс следует сразу за последним согласным корня. В производных глаголах между корнем и суффиксом *-mak/-mek* имеется последовательность ГЛАСНЫЙ + СОГЛАСНЫЙ. Выбор такого гласного (i, ü, ı или u) зависит от качества предшествующего ему гласного корня: после передних неогубленных (i, e) используется i, после передних огубленных (ö, ü) используется ü, после заднего неогубленного а — ı, после задних огубленных (o, u) — u. Будем считать (как это всегда и делается при описании турецкого языка), что этот гласный вместе с последующим согласным составляет словообразовательный суффикс. (Условия задачи не позволяют в точности определить статус этого гласного; например, его можно относить к корню, считая, что он пропадает перед суффиксом *-mak/-mek*, или же считать самостоятельным «соединительным элементом».)

Русскому суффиксу возвратности *-ся* в турецком в зависимости от значения соответствуют различные суффиксы (Г — один из гласных i, ü, ı или u): наряду с «обычной» возвратностью (*-Gn-*) здесь особое выражение получает взаимность (*-Gş-*), пассивность (*-Gl-*) и понудительность ('делать так, чтобы...' Гг); в последнем случае более простая турецкая форма соответствует более сложной русской, ср. *pişmek/pişirmek* — вариться/варить. Такую понудительную форму (варить = 'делать так, чтобы варилось') лингвисты обычно называют каузативом.

Ответ:

tutunmak — *держаться* (*Держитесь за поручень!*);

tutulmak — *держаться кем-то* (*Лестница, по которой я лез, держалась моим другом*);

düşürmek — *ронять* (*Я уронил книгу*);

geçirmek — *проводить* (*Я провёл его по тропе*);

örmek — *целоваться* (*Они целовались*);

batırılmak — пассив от *тонуть*: *тониться кем-то, быть утопленным*

(*Муму была утоплена Герасимом*);

*görülme*k — пассив от *видеть*: *видеться кем-то, быть виденным* (*Подобные пейзажи видены мною не раз*);

görmek — *видеть* (*Я тебя раньше не видел*).

Задача №14 (выпускные классы, №6)

Глагол имеет две серии окончаний:

1 лицо единственного числа — -дм' и -в,

3 лицо единственного числа — нулевое окончание и -да.

Если из второстепенных членов предложения сперва стоит обстоятельство, а потом прямое дополнение, то окончания соответственно — -дм' и нуль, если сперва прямое дополнение, а потом обстоятельство, то соответственно -в и -да.

Перевод задания:

1. а) Мань тинхана нем' маниедм'.
б) Мань нем' тинхана маниев.
2. а) Сырта теда' помидорм' наворна.
б) Сырта помидорм' теда' наворнада.
3. а) Нацекы вынгана пям' мание.
б) Нацекы пям' вынгана маниеда.