

**Вариант № 1100877****1. Задание 1 № 1185**

При разведении растений на приусадебном участке Вы, скорее всего, воспользуетесь знаниями, полученными из области

- 1) медицины
- 2) эволюционного учения
- 3) агротехники
- 4) молекулярной биологии

**2. Задание 2 № 1058**

Сколько хромосом будет содержаться в лейкоцитах крови у внука, если у его бабушки в этих клетках содержится 46 хромосом?

- 1) 0
- 2) 23
- 3) 46
- 4) 92

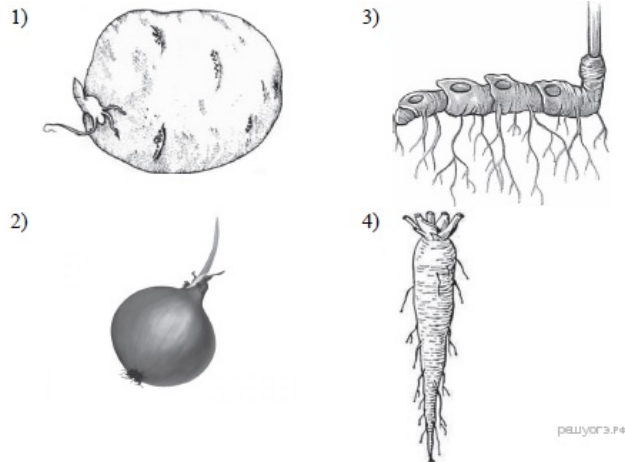
**3. Задание 3 № 835**

Грибы, в отличие от растений,

- 1) содержат хитин в оболочках клеток
- 2) дышат углекислым газом
- 3) растут в течение всей жизни
- 4) в клетках имеют ядра

**4. Задание 4 № 1252**

Какой из изображённых органов растений является видоизменённым корнем?

**5. Задание 5 № 2104**

Какой признак позволяет распределять покрытосеменные растения по семействам?

- 1) жилкование листьев
- 2) строение цветка
- 3) тип корневой системы
- 4) число семядолей в семени

**6. Задание 6 № 582**

Из беспозвоночных животных только членистоногие имеют

- 1) двустороннюю симметрию тела
- 2) пищеварительную систему с ротовым и анальным отверстиями
- 3) различные типы ротовых органов
- 4) тело, развивающееся из трёх зародышевых листков

**7. Задание 7 № 359**

Какой орган у лягушки участвует в дыхании?

- 1) кожа
- 2) сердце
- 3) почки
- 4) желудок

**8. Задание 8 № 1934**

Отличия человека от человекообразных обезьян, связанные с его трудовой деятельностью, проявляются в строении

- 1) сводчатой стопы
- 2) кисти
- 3) гортани
- 4) S-образного позвоночника

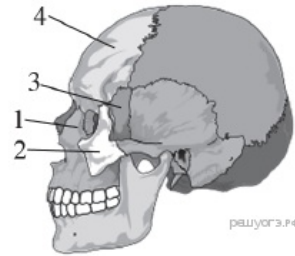
**9. Задание 9 № 201**

Какая система органов осуществляет освобождение клеток и тканей от конечных продуктов обмена веществ, растворённых в воде?

- 1) иммунная
- 2) кровеносная
- 3) дыхательная
- 4) покровная

**10. Задание 10 № 1195**

Какой цифрой обозначена лобная кость черепа человека?



**11. Задание 11 № 1196**

Если эритроцит человека поместить в физиологический раствор, то он

- 1) не изменится
- 2) слипнется с другими
- 3) набухнет
- 4) сморщится

**12. Задание 12 № 813**

Почему в капиллярах наблюдается наименьшая скорость тока крови?

- 1) капилляры максимально далеко расположены от сердца
- 2) стенки капилляров не имеют мышечных волокон
- 3) стенки капилляров образованы одним слоем клеток
- 4) капилляры имеют наибольшую суммарную площадь поперечного сечения

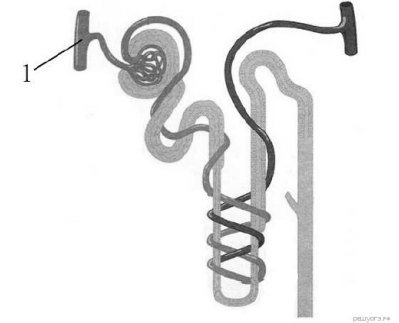
**13. Задание 13 № 1522**

Какие мышцы человека работают при выдохе после глубокого вдоха?

- 1) межрёберные мышцы выдоха
- 2) диафрагма
- 3) межрёберные мышцы выдоха и диафрагма
- 4) межрёберные мышцы выдоха, диафрагма и мышцы гортани

**14. Задание 14 № 1940**

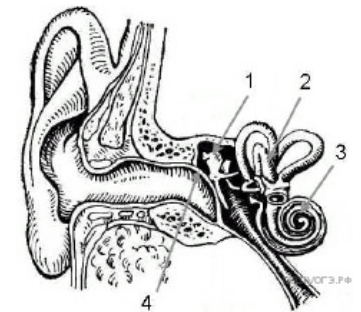
Рассмотрите рисунок строения нефрона. Что на нём обозначено под цифрой 1?



- 1) почечная артерия
- 2) извитой каналец
- 3) капсула нефрона
- 4) собирательная трубка

**15. Задание 15 № 1524**

Какой цифрой на рисунке обозначена часть слухового анализатора, участвующая в определении положения тела в пространстве?



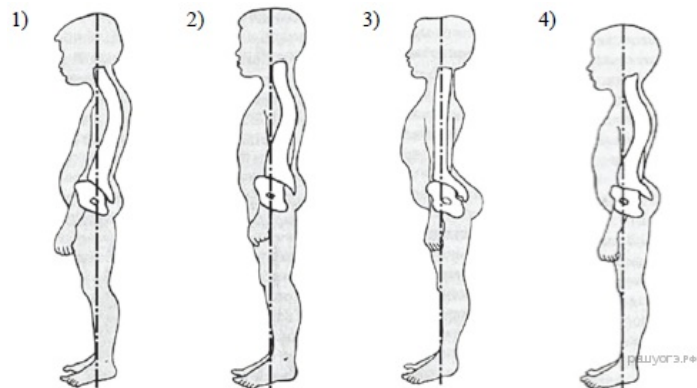
**16. Задание 16 № 337**

Что является примером врождённого рефлекса у человека?

- 1) движение пешехода на зелёный сигнал светофора
- 2) сужение зрачка при попадании в ярко освещённое помещение
- 3) выделение желудочного сока на запах пищи
- 4) возникновение обиды на отметку «2», поставленную педагогом

**17. Задание 17 № 1170**

Рассмотрите рисунки 1–4. На каком из них изображён подросток с нормальной осанкой?



## 18. Задание 18 № 2936

У хвойных растений листья имеют немного устьиц и покрыты плотной кожицей. Это эволюционное приспособление к

1)	быстрому транспорту веществ внутри растения
2)	ускоренному фотосинтезу
3)	экономному расходованию влаги
4)	увеличению продолжительности жизни

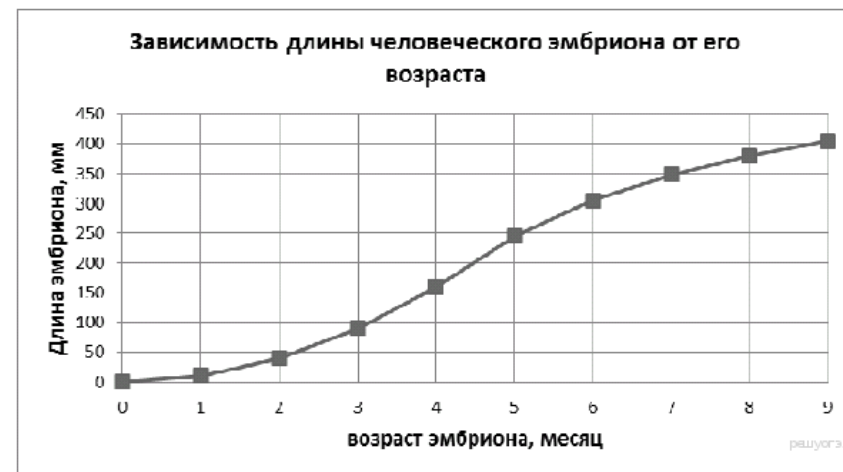
## 19. Задание 19 № 2042

К какому виду эволюционных приспособлений относят сезонные миграции птиц?

- 1) морфологическому
- 2) биохимическому
- 3) поведенческому
- 4) физиологическому

## 20. Задание 20 № 1465

Рассмотрите график зависимости роста эмбриона (в мм) от возраста этого эмбриона. На каком месяце беременности рост эмбриона составляет 250 мм?



- 1) 3
- 2) 4
- 3) 5
- 4) 6

## 21. Задание 21 № 759

Между объектами и процессами, указанными в столбцах приведённой ниже таблицы, имеется определённая связь:

Объект	Процесс
Гортань	...
Чувствительный нейрон	Проведение нервного импульса в ЦНС

Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице?

- 1) образование АТФ
- 2) звукообразование
- 3) определение качества вдыхаемого воздуха
- 4) газообмен между атмосферой и кровью

## 22. Задание 22 № 1916

Верны ли следующие утверждения о грибах?

- А. Мицелий гриба способен к бесконечному росту.  
Б. Все грибы образуют плодовые тела.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба утверждения

- 4) оба утверждения неверны

**23. Задание 23 № 1403**

Какие из перечисленных симптомов характерны для заражения гельминтами? Выберите три верных признака из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) худоба
- 2) воспаленные глаза
- 3) кашель
- 4) выпадение волос
- 5) повышенный аппетит
- 6) диарея

**24. Задание 24 № 185**

Какие структуры относят к центральной нервной системе человека? Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) кора больших полушарий
- 2) мозжечок
- 3) двигательные нервы
- 4) чувствительные нервы
- 5) продолговатый мозг
- 6) нервные узлы

**25. Задание 25 № 954**

Установите соответствие между примером и типом размножения, который он иллюстрирует. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

ПРИМЕР	ТИП РАЗМНОЖЕНИЯ
А) почкование дрожжей	1) бесполое
Б) образование спор у папоротника	2) половое
В) выращивание традесканции из черенков	
Г) образование деток у лука	
Д) образование плодов и семян у вишни	
Е) появление отпрысков у сливы	

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

**26. Задание 26 № 1535**

Установите последовательность стадий жизненного цикла мха сфагнума, начиная с оплодотворения. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) оплодотворение
- 2) развитие листостебельного растения
- 3) развитие коробочки на ножке
- 4) развитие половых органов и гамет
- 5) развитие спор
- 6) прорастание протонемы

**27. Задание 27 № 764**

Вставьте в текст «Этапы энергетического обмена» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

**ЭТАПЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБМЕНА**

Энергетический обмен происходит в несколько этапов. Первый этап протекает в \_\_\_\_\_ (А) системе животного. Он характеризуется тем, что сложные органические вещества расщепляются до менее сложных.

Второй этап протекает в \_\_\_\_\_ (Б) и назван бескислородным этапом, так как осуществляется без участия кислорода. Другое его название — \_\_\_\_\_ (В). Третий этап энергетического обмена — кислородный — осуществляется непосредственно внутри \_\_\_\_\_ (Г) на кристах, где при участии ферментов происходит синтез АТФ.

**ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:**

- |                    |                          |                      |                |
|--------------------|--------------------------|----------------------|----------------|
| 1) гликолиз        | 2) лизосома              | 3) митохондрия       | 4) кровеносная |
| 5) пищеварительная | 6) межклеточная жидкость | 7) цитоплазма клетки | 8) фотолиз     |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

**28. Задание 28 № 2127**

Рассмотрите фотографии собаки породы такса. Выберите характеристики, соответствующие её внешнему строению, по следующему плану: окрас собаки, форма головы, форма ушей, положение шеи, форма хвоста. При выполнении работы Вам помогут линейка и карандаш.



#### А. Окрас

1) однотонный	2) пятнистый (два и более пятен)
3) чепрачный (одно пятно)	4) подпалый

#### Б. Форма головы

1) клинообразная	2) скуластая
3) грубая, с выпуклым лбом, резким переходом ото лба к морде, вздернутой и короткой мордой	4) легкая, сухая, с плоским лбом, слабовыраженным переходом ото лба к морде

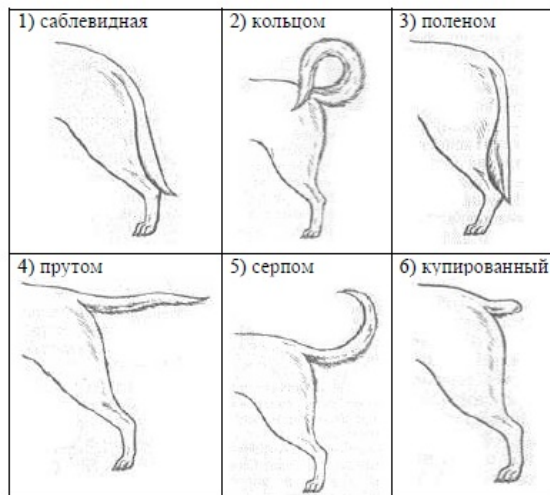
#### В. Форма ушей

1) стоячие	2) полустоячие	3) развешенные
4) висящие	5) сближенные	6) сильно укороченные

Г. Положение шеи (пунктирная линия, образующая угол с горизонтальной плоскостью, параллельна задней поверхности шеи и проходит через глаз)



Д. Форма хвоста



Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д

#### 29. Задание 29 № 415

Используя содержание текста «Конкуренция и паразитизм» и знания школьного курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

- 1) Почему отношения рыжего и чёрного тараканов нельзя назвать паразитизмом?
- 2) Как паразит влияет на организм хозяина?
- 3) Какую биологическую роль играют паразиты в отношении своих хозяев?

#### КОНКУРЕНЦИЯ И ПАРАЗИТИЗМ

Между организмами разных видов, составляющими тот или иной биоценоз, складываются взаимовредные, взаимовыгодные, выгодные для одной и невыгодные или безразличные для другой стороны и другие взаимоотношения.

Одной из форм взаимовредных биотических взаимоотношений между организмами является конкуренция. Она возникает между особями одного или разных видов вследствие ограниченности ресурсов среды. Учёные различают межвидовую и внутривидовую конкуренцию.

Межвидовая конкуренция происходит в том случае, когда разные виды организмов обитают на одной территории и имеют похожие потребности в ресурсах среды. Это приводит к постепенному вытеснению одного вида организмов другим, имеющим преимущества в использовании ресурсов. Например, два вида тараканов – рыжий и чёрный – конкурируют друг с другом за место обитания – жилище человека. Это ведёт к постепенному вытеснению чёрного таракана рыжим, так как у последнего более короткий жизненный цикл, он быстрее размножается и лучше использует ресурсы.

Внутривидовая конкуренция имеет более острый характер, чем межвидовая, так как у особей одного вида потребности в ресурсах всегда одинаковы. В результате такой конкуренции особи ослабляют друг друга, что ведёт к гибели менее приспособленных, то есть к естественному отбору. Внутривидовая конкуренция, возникающая между особями одного вида за одинаковые ресурсы среды, отрицательно сказывается на них. Например, берёзы в одном лесу конкурируют друг с другом за свет, влагу и минеральные вещества почвы, что приводит к их взаимному угнетению и самоизреживанию.

Одной из форм полезно-вредных биотических взаимоотношений между организмами является паразитизм, когда один вид – паразит – использует другой – хозяина – в качестве среды обитания и источника пищи, нанося ему вред.

Организмы-паразиты в процессе эволюции выработали приспособления к паразитическому образу жизни. Например, многие виды обладают органами прикрепления – присосками, крючочками, шипиками – и имеют высокую плодовитость. В процессе приспособления к паразитическому образу жизни некоторые паразиты утратили ряд органов или приобрели более простое их строение. Например, у паразитических плоских червей, живущих во внутренних органах позвоночных животных, плохо развиты органы чувств и нервная система, а у некоторых червей-паразитов отсутствуют органы пищеварения.

Отношения между паразитом и хозяином подчинены определённым закономерностям. Паразиты принимают участие в регуляции численности хозяев, тем самым обеспечивая действие естественного отбора. Негативные отношения между паразитом и хозяином в процессе эволюции могут перейти в нейтральные. В этом случае преимущество среди паразитов получают те виды, которые способны длительно использовать организм хозяина, не приводя его к гибели. В свою очередь, в процессе естественного отбора растёт сопротивляемость организма хозяина паразитам, в результате чего приносимый ими вред становится менее ощутимым.

Критерии проверки:

Критерии оценивая выполнения задания	Баллы
Правильный ответ включает все перечисленные элементы и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает три из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает два из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ включает один любой из названных выше элементов и содержит негрубые биологические ошибки. ИЛИ Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

**30. Задание 30 № 992**

Пользуясь таблицей «Пищевая ценность некоторых рыб» и знаниями из области биологии, ответьте на следующие вопросы.

**Пищевая ценность некоторых рыб**

Названия рыб	% белков	% жиров	Калорий в 100 граммах
Вобла	18	2,8	95
Шпрот	17	7,6	136
Лосось	24	12	200
Стерлядь	17	6	116
Карп	20	1,5	94
Карась	17	0,5	74
Окунь	17	0,6	73

- 1) В какой рыбе содержится наибольшая доля белков по сравнению с остальными рыбами?
- 2) Каких рыб и почему Вы включили бы в меню человека, который решил худеть и ведёт малоподвижный образ жизни?
- 3) У каких двух рыб наиболее сбалансированный состав белков и жиров?

**Критерии проверки:**

Критерии оценивая выполнения задания	Баллы
Правильный ответ включает все перечисленные элементы и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает три из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ	

Ответ включает два из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ включает один любой из названных выше элементов и содержит негрубые биологические ошибки. ИЛИ Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

**31. Задание 31 № 1592**

Николай увлекается альпинизмом. Он решил записаться в группу, пожелавшую совершить восхождение на Эльбрус. Подъём на Эльбрус и спуск с него у не очень тренированных людей в группе занимает 8 дней. Высота горы 5642 м над уровнем моря. В течение этого времени альпинисты должны совершить тренировочный подъём на 2600 м. Это займёт по времени 6 часов. На этой высоте разбивается первый лагерь, в котором туристы отдыхают и ночуют. На следующий день они взойдут на высоту 4045 м. Там будет разбит второй тренировочный лагерь. Подъём займёт 8 часов. Следующее восхождение будет совершено через день на высоту 4700 м, которое займет 4 часа. На этой высоте туристы разбивают третий лагерь. Из этого лагеря альпинисты уже пойдут на покорение вершины. Вместе со спуском до третьего лагеря это займёт примерно 12 часов (9 на подъём и 3 на спуск.)

- 1) Подсчитайте энергозатраты, которые будут у Николая во все периоды восхождения.
- 2) Сколько энергии будет затрачено на покорение вершины и спуск с неё в последний день?
- 3) Напишите, какие продукты удобнее всего взять с собой Николаю на последнее восхождение и в каком количестве, чтобы восполнить эти затраты и не перегружать рюкзак, в котором находится альпинистское снаряжение.
- 4) Подсчитайте примерный вес взятых продуктов.

**Энергетическая и пищевая ценность продуктов питания на 100 г продукта**

Блюда и напитки	Энергетическая ценность, ккал	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г
Овсяная каша	93	3,2	1,8	15,4
Гречневая каша	137	4,5	1,6	27,4
Манная каша	119	2,5	0,3	16,4
Макаронные изделия	356	10,9	0,6	74,0
Пшеничная каша	92	3	0,8	17,2
Варёный рис	79	1,5	0,2	17,3
Картофель варёный	74	1,7	0,2	15,8
Суп из пакета	333	10,7	3,3	51,6
Лапша быстрого приготовления	326	10,0	1,1	69,0
Свинина тушёная (вес нетто одной банки обычно 350 г)	484	11,4	49,0	0,0
Шпроты в масле (вес нетто одной банки обычно 150 г)	362	17,5	32,3	0,0
Сыр голландский	370	26,8	27,4	0,0
Яйцо куриное	153	12,7	11,1	0,6
Молоко сгущённое	139	9	4,6	72,8
Печенье крекер	352	11,0	13,3	67,1
Изюм	285	2,5	0	71,4
Курага	270	5,7	0	65,3
Сладкое печенье	445	7,5	16	68,0
Хлеб	235	8,0	0,9	50,0
Апельсиновый сок	60	0,7	0,1	13,2
Чай без сахара	0	0,0	0,0	0,0
Чай с сахаром (две чайные ложки)	68	0,0	0,0	14,0
Шоколад тёмный	546	6,7	35,6	52,4
Фундук	701	16,3	66,7	9,8
Финики	277	2,5	0,4	277

Энергозатраты при различных видах физической активности

Виды физической активности	Энергетическая стоимость
Прогулка – 5 км/ч; езда на велосипеде – 10 км/ч; волейбол любительский; стрельба из лука; гребля на байдарке	4,5 ккал/мин.
Прогулка – 5,5 км/ч; езда на велосипеде – 13 км/ч; настольный теннис	5,5 ккал/мин.
Ритмическая гимнастика; прогулка – 6,5 км/ч; езда на велосипеде – 16 км/ч; альпинизм (спуск)	6,5 ккал/мин.
Катание роликовые коньки – 15 км/ч; прогулка – 8 км/ч; езда на велосипеде – 17,5 км/ч; бадминтон – соревнования	7,5 ккал/мин.
Бег трусцой; велосипедный тренажер; езда на велосипеде – 19 км/ч; спуск с горы на лыжах; игра с мячом в воде; колка дров, альпинизм (восхождение)	9,5 ккал/мин.

Критерии проверки:

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Ответ включает все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает три названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает два из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

### 32. Задание 32 № 1593

Николай увлекается альпинизмом. Он решил записаться в группу, пожелавшую совершить восхождение на Эльбрус.

Почему Николай решил взять с собой финики, а не фундук, хотя фундук калорийнее более чем в два раза?

Критерии проверки:

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает два из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1

Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

**Ключ**

№ п/п	№ задания	Ответ
1	1185	3
2	1058	3
3	835	1
4	1252	4
5	2104	2
6	582	3
7	359	1
8	1934	2
9	201	2
10	1195	4
11	1196	1
12	813	4
13	1522	3
14	1940	1
15	1524	2
16	337	2
17	1170	2
18	2936	3
19	2042	3
20	1465	3
21	759	2
22	1916	1
23	1403	126
24	185	125
25	954	111121
26	1535	135624
27	764	5713
28	2127	11431