Подбор комплекта или комбинации

1.

Для обслуживания международного семинара необходимо собрать группу переводчиков. Сведения о кандидатах представлены в таблице.

Переводчики	Языки	Стоимость услуг (рублей в день)
1	Немецкий, испанский	7000
2	Английский, немецкий	6000
3	Английский	3000
4	Английский, французский	6000
5	Французский	2000
6	Испанский	4000

Пользуясь таблицей, соберите хотя бы одну группу, в которой переводчики вместе владеют четырьмя иностранными языками: английским, немецким, французским и испанским, а суммарная стоимость их услуг не превышает 12 000 рублей в день. В ответе укажите ровно один набор номеров переводчиков без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Пояснение.

Заметим, что стоимость услуг переводчиков, знающих только английский и французский языки меньше стоимости услуг переводчика, знающего одновременно английский и французский языки, поэтому при подборе вариантов четвёртого переводчика можно не учитывать. Переводчика, знающего только немецкий язык нет, поэтому в группу необходимо взять либо первого, либо второго переводчика.

В первом случае необходимо включить в группу переводчиков, знающих английский и французский языки; дешевле выбрать переводчиков 3 и 5, тогда стоимость услуг составит 12 000 рублей в день. Остальные варианты дороже.

Во втором случае необходимо включить в группу переводчиков, знающих французский и испанский языки; дешевле выбрать переводчиков 5 и 6, тогда стоимость услуг составит 12 000 рублей в день. Остальные варианты дороже.

Таким образом, группа переводчиков, удовлетворяющая всем условиям, может быть собрана из переводчиков 1, 3 и 5 или из переводчиков 2, 5 и 6.

Ответ: 135 или 256.

2.

Для платных индивидуальных занятий с учащимися требуется собрать группу преподавателей. Сведения о преподавателях представлены в таблице.

Преподаватели	Предметы	Стоимость услуг (рублей за курс)
1	Информатика, физика	10500
2	Математика, физика	9000
3	Математика, английский язык	9000
4	Информатика	6000
5	Математика	4500
6	Английский язык	3000

Пользуясь таблицей, соберите хотя бы одну группу, в которой преподаватели вместе могут вести преподавание по всем четырём предметам, а суммарная стоимость их услуг не превышает 18 000

рублей.

Пояснение.

Преподавателя, владеющего только физикой нет, поэтому мы выбираем либо первого, либо второго преподавателя.

В первом случае, чтобы не нарушить условия, остается взять только пятого и шестого преподавателей. Стоимость услуг будет 18000 рублей в день.

Во втором случае, не нарушая условия, можно взять только четвертого и шестого преподавателей. Стоимость услуг будет как в первом случае.

Таким образом, группа преподавателей, удовлетворяющая всем условиям, может быть собрана из преподавателей 1, 5 и 6 или из преподавателей 2, 4 и 6.

Ответ: 156 или 246.

3.

Турист подбирает себе экскурсионную программу. Сведения о некоторых музеях и парках, подготовленные туристическим бюро, представлены в таблице.

Номер экскурсии	Достопримечательность	Время работы	Время (в часах) на проезд и посещение
1	Пушкин	10:00—19:00	4
2	Петергоф	09:00—19:00	4
3	Ораниенбаум	10:30—17:30	5
4	Пушкин, Павловск	10:00—19:00	5
5	Петергоф, Ораниенбаум	09:00—17:30	6
6	Пушкин, Петергоф	10:00—19:00	6

Пользуясь таблицей, подберите экскурсионную программу так, чтобы турист посетил не менее трёх достопримечательностей за один день.

В ответе для подобранной программы укажите номера экскурсий без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Пояснение.

У туриста всего 10 часов. Если он выберет шестую экскурсию, то на третью экскурсию времени уже не хватит, а вот если выберет пятую, то вполне успевает и на первую. Таким образом 5 и 1.

При выборе четвертой успевает только на вторую. Таким образом 4 и 2. При выборе третьей посмотреть три достопримечательности никак не успеет.

Ответ: 15 или 24.

4.

Михаил решил посетить Парк аттракционов. Сведения о билетах на аттракционы представлены в таблице. Некоторые билеты позволяют посетить сразу два аттракциона.

Номер билета	Посещаемые аттракционы	Стоимость (руб.)
1	Американские горки	300
2	Комната страха, американские горки	400
3	Автодром, американские горки	350
4	Колесо обозрения	250
5	Колесо обозрения, автодром	300
6	Автодром	100

Пользуясь таблицей, подберите набор билетов так, чтобы Михаил посетил все четыре аттракциона: колесо обозрения, комнату страха, американские горки, автодром, а суммарная стоимость билетов не превышала 800 рублей. В ответе укажите ровно один набор номеров билетов без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Пояснение.

Билета только на комнату страха нет, поэтому необходимо приобрести второй билет в результате чего первый и третий билеты не нужны. Остается взять либо четвертый и шестой (750 рублей), либо просто пятый (700 рублей).

Ответ: 246 или 25.

5.

Путешественник из Москвы хочет посетить четыре города Золотого кольца России: Владимир, Ярославль, Суздаль и Ростов. Турагентство предлагает маршруты с посещением некоторых городов Золотого кольца. Сведения о стоимости билетов и составе маршрутов представлены в таблице.

Номер маршрута	Посещаемые города	Стоимость (руб.)
1	Суздаль, Ярославль, Владимир	3900
2	Ростов, Владимир	2400
3	Ярославль, Владимир	2100
4	Суздаль	1650
5	Ростов, Суздаль	2700
6	Ярославль, Ростов	2350

Какие маршруты должен выбрать путешественник, чтобы побывать во всех четырёх городах и затратить на все поездки менее 5000 рублей? В ответе укажите ровно один набор маршрутов без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Пояснение.

Первый маршрут не выбрать, потому что на последний город денег не хватит, а также четвертый маршрут не выбрать, потому что на три оставшихся денег не хватит. Таким образом у нас остались маршруты 2, 3, 5 и 6. Можно взятьтретий и пятый маршрут, затратив 4800 рублей.

Ответ: 35.

6.

Турист, прибывший в Санкт-Петербург, хочет посетить четыре музея: Эрмитаж, Русский музей, Петропавловскую крепость и Исаакиевский собор. Экскурсионные кассы предлагают маршруты с посещением одного или нескольких объектов. Сведения о стоимости билетов и составе маршрутов представлены в таблице.

Номер маршрута	Посещаемые объекты	Стоимость (руб.)
1	Эрмитаж	250
2	Исаакиевский собор, Петропавловская крепость	750
3	Эрмитаж, Петропавловская крепость	750
4	Петропавловская крепость	500
5	Русский музей	300
6	Исаакиевский собор, Русский музей	550

Какие маршруты должен выбрать турист, чтобы посетить все четыре музея и затратить на все билеты наименьшую сумму? В ответе укажите ровно один набор номеров маршрутов без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Номера указывайте в порядке возрастания.

Пояснение.

Исаакиевский собор, который турист должен посетить, входит в маршруты 2 или 6.

Пусть турист выбрал маршрут 2, тогда он дополнит его маршрутами 1 и 5, затраты составят 1300 руб.

Если турист выбрал маршрут 6, то он дополнит его маршрутом 3, или 1 и 4, затраты также состьавят 1300 руб.

Таким образом, равноценны варианты 1, 2, 5, или 3, 6, или 1, 4, 6.

Ответ: 125, 146 или 36.

7.

Турист подбирает экскурсии. Сведения об экскурсиях представлены в таблице.

Номер экскурсии	Посещаемые объекты	Стоимость (руб.)
1	Крепость, загородный дворец	350
2	Загородный дворец	50
3	Музей живописи	200
4	Парк	350
5	Парк, музей живописи	300
6	Парк, крепость	350

Пользуясь таблицей, подберите набор экскурсий так, чтобы турист посетил четыре объекта: крепость, загородный дворец, парк и музей живописи, а суммарная стоимость экскурсий не превышала бы 650 рублей. В ответе укажите ровно один набор номеров экскурсий без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Пояснение.

Турист должен посетить крепость, а значит ему надо брать либо первый, либо шестой билет.

Пусть он выбрал первый, тогда ему хватит только на пятый. Потратит 650 рублей. Таким образом 1, 5.

Пусть он выбрал шестой, тогда он возьмет второй и третий. Потрати 600 рублей. Таким образом 2, 3 и 6.

Ответ: 236 или 15.

8.

Для обработки дачного участка дачнику необходимо приобрести лопату, тяпку, вилы и грабли. В магазине продаются наборы инструментов, некоторые наборы состоят только из одного инструмента. Цены приведены в таблице.

Номер набора	Инструменты	Стоимость (руб.)
1	Лопата, вилы	380
2	Вилы	210
3	Грабли	170
4	Лопата	130
5	Тяпка, грабли	410
6	Тяпка, вилы	460

Пользуясь таблицей, соберите полный комплект необходимых инструментов так, чтобы суммарная стоимость была наименьшей. В ответе для собранного комплекта укажите номера наборов без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Пояснение.

Дачник должен приобрести тяпку, а значит взять набор 5 или 6.

Пусть он выбрал пятый набор, тогда он берет либо 2 и 4 наборы затратив за 410 + 210 + 130 = 750 руб., либо первый набор за 410 + 380 = 790 руб.

Пусть он выбрал шестой набор, тогда он берет 3 и 4 наборы за 460 + 130 + 170 = 760 руб.

Таким образом, дешевле всего будет приобрести наборы 2, 4 и 5.

Ответ: 245.

9.

В городском парке имеется пять аттракционов: карусель, колесо обозрения, автодром, «Ромашка» и «Весёлый тир». В кассах продаётся шесть видов билетов, каждый из которых позволяет посетить один или два аттракциона. Сведения о стоимости билетов представлены в таблице.

Вид билета	Набор аттракционов	Стоимость (руб.)
1	«Весёлый тир», «Ромашка»	350
2	«Весёлый тир», карусель	450
3	Автодром, колесо обозрения	200
4	«Ромашка»	250
5	«Ромашка», автодром	300
6	Колесо обозрения, карусель	400

Андрей хочет посетить все пять аттракционов, но имеет в наличии только 900 рублей. Какие виды билетов он должен купить? В ответе укажите номера, соответствующие видам билетов, без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Пояснение.

Андрей должен побывать на аттракционе «Весёлый тир» поэтому есть 2 варианта — взять либо первый билет, либо второй. Если взять первый билет, то денег на все аттракционы уже не хватит. Если взять второй, то взяв оба самых дешевых билета (3 и 4) мы попадем на все аттракционы, затратив ровно 900 руб.

Ответ: 234.

10.

В городском парке имеется пять аттракционов: карусель, колесо обозрения, автодром, «Ромашка» и «Весёлый тир». В кассах продаётся шесть видов билетов, каждый из которых позволяет посетить один или два аттракциона. Сведения о стоимости билетов представлены в таблице.

Номер билета	Набор аттракционов	Стоимость (руб.)
1	«Ромашка»	200
2	Колесо обозрения, карусель	450
3	Автодром, колесо обозрения	200
4	«Ромашка», автодром	450
5	«Весёлый тир», карусель	500
6	«Весёлый тир», «Ромашка»	400

Андрей хочет посетить все пять аттракционов, но имеет в наличии только 900 рублей. Какие виды билетов он должен купить?

Пояснение.

Андрей должен побывать на аттракционе карусель поэтому есть 2 варианта — взять либо второй билет, либо пятый. Если взять второй билет, то денег на все аттракционы уже не хватит. Если взять пятый, то взяв оба самых дешевых билета (1 и 3) мы попадем на все аттракционы, затратив ровно 900 руб.

Ответ: 135.

11.

Михаил решил посетить Парк аттракционов. Сведения о билетах на аттракционы представлены в таблице. Некоторые билеты позволяют посетить сразу два аттракциона.

Номер билета	Аттракционы	Стоимость (руб.)
1	Комната страха, комната смеха	350
2	Автодром	200
3	Колесо обозрения	300
4	Комната смеха	250
5	Колесо обозрения, автодром	450
6	Автодром, комната смеха	400

Пользуясь таблицей, подберите билеты так, чтобы Михаил посетил все четыре аттракциона: колесо обозрения, комнату страха, комнату смеха, автодром, а суммарная стоимость билетов не превышала 900 рублей.

В ответе укажите какой-нибудь один набор номеров билетов без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Пояснение.

Михаил должен побывать на аттракционе автодром есть 3 варианта — взять либо второй, либо пятый, либо шестой билет. Если взять второй билет, то денег хватит на все аттракционны с учётом того, что мы возьмём оба самых дешёвых билетов(1 и 3). Если мы возьмём пятый билет, то мы попадём на все аттракционы если возьмём первый билет. Если мы возьмём шестой билет, то денег на все аттракционы не хватит.

Ответ: 123 или 15.

12.

Путешественник из Москвы хочет посетить четыре города Золотого кольца России: Владимир, Ярославль, Суздаль и Ростов Великий. Турагентство предлагает маршруты с посещением некоторых городов Золотого кольца. Сведения о стоимости билетов и маршрутах представлены в таблице.

Номер маршрута	Посещаемые города	Стоимость (руб.)
1	Суздаль, Ярославль, Владимир	3900
2	Ростов, Владимир	2400
3	Ярославль, Владимир	2100
4	Суздаль	1650
5	Ростов, Суздаль	2700
6	Ярославль, Ростов	2350

Какие маршруты должен выбрать путешественник, чтобы побывать во всех четырёх городах и затратить менее 5000 рублей?

В ответе укажите какой-нибудь один набор номеров маршрутов без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Пояснение.

Путешественник должен побывать в городе Ростов поэтому есть 3 варианта — взять либо второй, либо пятый, либо шестой номер маршрута. Если взять второй номер маршрута, то денег на все города уже не хватит. Если взять шестой номер маршрута, то денег на все города также не хватит. Если взять пятый, то взяв самый дешевый номер маршрута (3) мы побываем во всех городах, затратив 4800 руб.

Ответ: 35 или 53.

13.

Турист, прибывший в Санкт-Петербург, хочет посетить 4 музея: Эрмитаж, Русский музей, Петропавловскую крепость и Исаакиевский собор. Экскурсионные кассы предлагают маршруты с посещением одного или нескольких объектов. Сведения о стоимости билетов и составе маршрутов представлены в таблице.

Номер билета	Посещаемые объекты	Стоимость (руб.)
1	Эрмитаж	300
2	Эрмитаж, Русский музей	1450
3	Исаакиевский собор	350
4	Петропавловская крепость, Исаакиевский собор	1300
5	Русский музей	350
6	Петропавловская крепость, Русский музей	1600

Какие маршруты должен выбрать путешественник, чтобы посетить все четыре музея и затратить на все билеты наименьшую сумму?

В ответе укажите какой-нибудь один набор номеров маршрутов без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Пояснение.

Путешественник должен посетить Исаакиевский собор поэтому есть 2 варианта — взять либо третий билет, либо четвёртый. Если взять третий билет, то денег на все музеи потребуется как минимум 2250 рублей. Если взять четвёртый, то взяв оба самых дешёвых билета (1 и 5) мы попадём во все музеи и заплатим 1950 рублей.

Ответ: 145.

14.

Михаил решил посетить парк аттракционов. Сведения о билетах на аттракционы представлены в таблице. Некоторые билеты позволяют посетить сразу два аттракциона.

Номер билета	Аттракционы	Стоимость (руб.)
1	Комната страха, комната смеха	350
2	Автодром	200
3	Колесо обозрения	300
4	Комната смеха	250
5	Колесо обозрения, автодром	450
6	Автодром, комната смеха	400

Пользуясь таблицей, подберите билеты так, чтобы Михаил посетил все четыре аттракциона: колесо обозрения, комнату страха, комнату смеха, автодром, а суммарная стоимость билетов не превышала 900 рублей.

В ответе укажите какой-нибудь один набор номеров билетов без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Пояснение.

Билета только на комнату страха нет, поэтому необходимо приобрести второй билет в результате чего четвёртый и шестой билеты не нужны. Остается взять либо первый, второй и третий (850 рублей), либо просто пятый (800 рублей).

Ответ: 15 или 123.

15.

В таблице указаны доходы и расходы фирмы за 5 месяцев.

Месяц	Доход, тыс. руб.	Расход, тыс. руб.
Июль	115	110
Август	125	130
Сентябрь	140	120
Октябрь	120	110
Ноябрь	130	90

Пользуясь таблицей, поставьте в соответствие каждому из указанных периодов времени характеристику доходов и расходов.

ПЕРИОДЫ ВРЕМЕНИ	ХАРАКТЕРИСТИКИ
А) август	1) расход в этом месяце больше, чем расход в предыдущем
Б) сентябрь	2) доход в этом месяце меньше, чем доход в предыдущем
В) октябрь	3) наибольший доход в период с августа по ноябрь
Г) ноябрь	4) наибольшая разница между доходом и расходом

Пояснение.

Выберем периоды времени согласно характеристикам.

1) расход в этом месяце больше, чем расход в предыдущем. Исходя из таблицы видно, что существовал только один период, когда расход в одном месяце превышал предыдущий: август - июль. Таким образом, вариант А)

2) доход в этом месяце меньше, чем доход в предыдущем. Исходя из таблицы видно, что существовал только один период, когда доход в одном месяце был меньше, чем доход в предыдущем: октябрь - сентябрь. Таким образом, вариант В)

3) наибольший доход в период с августа по ноябрь соответствует сентябрю, следовательно, вариант Б)

4) наибольшая разница между доходом и расходом, следовательно, соответствует варианту Г)

Ответ: 1324.

16.

В таблице показано распределение медалей на зимних Олимпийских играх в Сочи среди стран, занявших первые 10 мест по количеству золотых медалей.

Место	Страна	Медали			
		Золотые	Серебряные	Бронзовые	Всего
1	Россия	13	11	9	33
2	Норвегия	11	5	10	26
3	Канада	10	10	5	25
4	США	9	7	12	28
5	Нидерланды	8	7	9	24

6	Германия	8	6	5	19
7	Швейцария	6	3	2	11
8	Белоруссия	5	0	1	6
9	Австрия	4	8	5	17
10	Франция	4	4	7	15

Определите с помощью таблицы, сколько серебряных медалей у страны, занявшей второе место по числу золотых медалей.

Пояснение.

Из таблицы видно, что второе место по числу золотых медалей занимает Норвегия. Следовательно, Норвегия имеет 5 серебряных медалей.

Ответ: 5.

17.

На игре КВН судьи поставили следующие оценки командам за конкурсы:

Команда	Баллы за конкурс «Приветствие»	Баллы за конкурс «СТЭМ»	Баллы за музыкальный конкурс
«АТОМ»	30	21	26
«Шумы»	27	24	24
«Топчан»	28	23	25
«Лёлек и Болек»	30	22	27

Для каждой команды баллы по всем конкурсам суммируются, победителем считается команда, набравшая в сумме наибольшее количество баллов. Сколько в сумме баллов у команды-победителя?

Пояснение.

Посчитаем, сколько в сумме баллов у каждой команды.

«АТОМ»: 30 + 21 + 26 = 77

«Шумы»: 27 + 24 + 24 = 75

«Топчан»: 28 + 23 + 25 = 76

«Лёлек и Болек»: 30 + 22 + 27 = 79

Таким образом, командой-победителем является команда "Лёлек и Болек" с суммой 79 баллов.

Ответ: 79.

18.

В нескольких эстафетах, которые проводились в школе, команды показали следующие результаты:

Команда	I эстафета, баллы	II эстафета, баллы	III эстафета, баллы
«Непобедимые»	4	4	1
«Прорыв»	1	2	3
«Чемпионы»	2	1	2
«Тайфун»	3	3	4

При подведении итогов для каждой команды баллы по всем эстафетам суммируются. Побеждает команда, набравшая наибольшее количество баллов. Какое итоговое место заняла команда «Чемпионы»?

Пояснение.

Посчитаем количество баллов у каждой команды.

«Непобедимые»: 4 + 4 + 1 = 9

«Прорыв»: 1 + 2 + 3 = 6

«Чемпионы»: 2 + 1 + 2 = 5

«Тайфун»: 3 + 3 + 4 = 10

Таким образом, команда "Чемпионы" заняла 4 место.

Ответ: 4