

Практики 6.1-6.2. Условия задач

Задача 1

Соотнести указанные пары товаров с описывающими их функциями полезности. x – объем покупок первого из представленных товаров, y – объем покупок второго из представленных товаров. Ответ объяснить.

Молоко и подсолнечное масло	$U = x + y$
Йогурты двух производителей: «Чудо» и «Причуда»	$U = \min \{x; y\}$
Спички и общественный транспорт	$U = xy^{100}$
Правые и левые ботинки, продающиеся отдельно	$U = x^3y$

Задача 2

Мама дает Пете 90 руб. в неделю, которые тот тратит на сок и пирожки. Ведя себя рационально, Петя покупает за неделю 3 упаковки сока по 20 руб. и 3 пирожка по 10 руб. На следующий год мама стала давать Пете 120 руб. в неделю. При этом изменились цены на продукты: сок подешевел до 10 руб. за бутылку, а пирожки стали стоить 20 руб. Петя стал покупать 2 упаковки сока и 5 пирожков в неделю. Можно ли сделать выводы о его рациональном или нерациональном поведении? Объясните.

Задача 3

Найти эквивалентные функции полезности, описывающие одинаковые предпочтения:

$$u_1 = 2\sqrt{x}y, u_2 = 0,5x + y, u_3 = 0,5 \ln x + \ln y, u_4 = 4x^2 + 4xy + y^2, u_5 = 4x^2 + 4 + y^2, \\ u_6 = 0,5x^2y, u_7 = x + 0,5y, u_8 = (2x)^2 + y^2, u_9 = 3xy^2, u_{10} = x + 0,5. \text{ Ответ обосновать.}$$

Задача 4

Мировое сообщество миллиардеров тратит 1,5 млрд \$ в год на яхты ценой 25 млн \$ и футбольные клубы ценой 30 млн \$. Построить множество потребительских возможностей. Найти оптимальный выбор сообщества миллиардеров, если его функция полезности имеет вид

$$1) u = x + y; \quad 2) u = 0,1x^3y^2; \quad 3) u = 5xy + y^2.$$

Задача 5

На бензин (товар x) ценой 25 руб./л., оплату интернета (товар y) ценой 2 руб./Мб и билеты в кино (товар z) ценой 150 руб. потребитель тратит 6 тыс. руб./мес. Записать алгебраически его множество потребительских возможностей и найти оптимальный выбор для функции полезности $u = 5x^7y^2z \rightarrow \max$.

Задача 6

Сотрудник фирмы тратит на питание (завтраки, обеды и ужины общей стоимостью 600 руб.) и проживание (съем квартиры ценой 500 руб./м²) 24 тыс. руб. в месяц. Найти оптимальный выбор сотрудника с функцией полезности $u = xy$. Фирма, желая улучшить условия жизни сотрудника, предлагает ему три возможных варианта субсидирования:

1. Снять сотруднику квартиру вдвое большей площади и выплачивать за нее по 200 руб./м² в месяц.
2. Доплачивать сотруднику по 200 руб./м² в месяц за выбранную им квартиру.
3. Доплачивать сотруднику по 7200 руб. в месяц на питание и проживание.

Какой из предложенных вариантов наиболее выгодный для сотрудника, максимизирующего свою полезность? Наиболее выгодный для фирмы?

Задача 7

Путешественник Франциско Гольджано с экзотической функцией полезности $u = 14,03 / (2017 - \sqrt{xy})$ тратит в год 3000 евро на авиаперелеты (товар x) ценой 125 евро и железнодорожные переезды (товар y) ценой 60 евро. Сколько раз в год он будет летать на самолетах и ездить на поезде в целях максимизации полезности?

Задача 8

Путешественник Франциско Гольджано, получив наследство, решил потратить его на свое любимое занятие. Кроме того, из своих доходов он выделяет ежегодно на поездки фиксированную сумму. Если он будет ездить в путешествия 6 раз в год, деньги у него закончатся через 12 лет, при 5 путешествиях это печальное событие наступит через 16 лет. Сколько раз в год он может путешествовать, чтобы денег хватило на 24 года.