**Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации**

**Департамент анализа данных, принятия решений**

**и финансовых технологий**

**Весенний семестр 2016/2017 учебного года**

**Контрольная работа по дисциплине «Методы оптимальных решений»**

**Вариант № 1**

1. Пусть R (q) - выручка от продажи некоторого продукта в количестве q, C (q) - затраты на выпуск данного продукта. Найти

а) величину налога t на каждую единицу продукта, чтобы налог от всей реализуемой продукции был максимальным;

б) весь налоговый сбор;

в) определить изменение количества выпускаемой продукции.



2. Для транспортной задачи найти оптимальный план перевозок.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *В1* | *В2* | *В3* | *В4* | *ai* |
| *A1* | 2 | 4 | 8 | 2 | 20 |
| *A2* | 4 | 6 | 10 | 3 | 30 |
| *A3* | 2 | 5 | 9 | 7 | 50 |
| *bj* | 20 | 20 | 30 | 30 |  |

3. Найти Парето-оптимальную границу и решение задачи многокритериальной оптимизации методом обобщенного критерия (свертки) 



4. Найти решение игры путем сведения ее к задаче линейного программирования:

5. Необходимо распределить средства в размере *S0* в течении *n* лет между двумя предприятиями. Средства *x*, выделяемые 1 предприятию, приносят в конце года доход и возвращаются в размере . Средства *y*, вложенные во второе предприятие, соответственно, приносят доход  и возвращаются в размере . В 1 год выделенные средства распределяются полностью, а в следующие годы полностью распределяются возвращенные средства за предыдущий год. Сколько средств нужно выделять каждому предприятию в начале года, чтобы суммарный доход был максимальный за все *n* года.



**Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации**

**Департамент анализа данных, принятия решений**

**и финансовых технологий**

**Весенний семестр 2016/2017 учебного года**

**Контрольная работа по дисциплине «Методы оптимальных решений»**

**Вариант № 2**

1. Для товаров x1 и x2 известны функции спроса q1 = q1(p) и q2 = q2(p), где p1 и p2 – цена единицы товара x1 и x2 соответственно. Фирма-монополист имеет функцию издержек

C = C(q1,q2). Вычислить максимальную прибыль фирмы в этих условиях и найдите соответствующий производственный план.

2. Для транспортной задачи найти оптимальный план перевозок.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *В1* | *В2* | *В3* | *В4* | *ai* |
| *A1* | 3 | 2 | 5 | 4 | 17 |
| *A2* | 2 | 1 | 4 | 3 | 16 |
| *A3* | 3 | 4 | 2 | 2 | 9 |
| *bj* | 9 | 11 | 13 | 7 |  |

3. Найти Парето-оптимальную границу и компромиссное решение методом идеальной точки.



4. Найти седловую точку в игре с матрицей выигрышей А:



5. Планируется работа трех предприятий на 1 год. Начальные средства равны s0 = 4 тыс. у.е., а вложения кратны 1 тыс. у.е. При этом x тыс. у.е., вложенные в k-е предприятие в начале года, дают в конце года прибыль . Определить оптимальный план распределения средств и найти максимальную прибыль.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *x* | *f1*(x) | *f2*(x) | *f3*(x) |
| 1 | 4 | 5 | 3 |
| 2 | 8 | 8 | 9 |
| 3 | 12 | 13 | 14 |
| 4 | 16 | 18 | 17 |

**Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации**

**Департамент анализа данных, принятия решений**

**и финансовых технологий**

**Весенний семестр 2016/2017 учебного года**

**Контрольная работа по дисциплине «Методы оптимальных решений»**

**Вариант № 3**

1. Пусть R (q) - выручка от продажи некоторого продукта в количестве q, C (q) - затраты на выпуск данного продукта. Найти

а) величину налога t на каждую единицу продукта, чтобы налог от всей реализуемой продукции был максимальным;

б) весь налоговый сбор;

в) определить изменение количества выпускаемой продукции.



2. Для транспортной задачи найти оптимальный план перевозок.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *В1* | *В2* | *В3* | *В4* | *ai* |
| *A1* | 7 | 2 | 3 | 4 | 30 |
| *A2* | 6 | 3 | 1 | 5 | 50 |
| *A3* | 5 | 2 | 2 | 3 | 20 |
| *bj* | 20 | 35 | 15 | 30 |  |

3. Решить задачу целочисленного программирования методом Гомори:



4. Найти решение игры в смешанных стратегиях, предварительно исключив доминируемые стратегии:



5. Необходимо распределить средства в размере *S0* в течении *n* лет между двумя предприятиями. Средства *x*, выделяемые 1 предприятию, приносят в конце года доход и возвращаются в размере . Средства *y*, вложенные во второе предприятие, соответственно, приносят доход  и возвращаются в размере . В 1 год выделенные средства распределяются полностью, а в следующие годы полностью распределяются возвращенные средства за предыдущий год. Сколько средств нужно выделять каждому предприятию в начале года, чтобы суммарный доход был максимальный за все *n* года.

 *n*=3; 

**Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации**

**Департамент анализа данных, принятия решений**

**и финансовых технологий**

**Весенний семестр 2016/2017 учебного года**

**Контрольная работа по дисциплине «Методы оптимальных решений»**

**Вариант № 4**

1. Для товаров x1 и x2 известны функции спроса q1 = q1(p) и q2 = q2(p), где p1 и p2 – цена единицы товара x1 и x2 соответственно. Фирма-монополист имеет функцию издержек

C = C(q1,q2). Вычислить максимальную прибыль фирмы в этих условиях и найдите соответствующий производственный план.



2. Для транспортной задачи найти оптимальный план перевозок.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *В1* | *В2* | *В3* | *В4* | *ai* |
| *A1* | 10 | 8 | 9 | 7 | 65 |
| *A2* | 4 | 3 | 4 | 1 | 45 |
| *A3* | 6 | 4 | 2 | 2 | 20 |
| *bj* | 25 | 35 | 46 | 24 |  |

3. Найти Парето-оптимальную границу и решение задачи многокритериальной оптимизации методом обобщенного критерия (свертки) 



4. Найти решение игры путем сведения ее к задаче линейного программирования:

5. Планируется работа трех предприятий на 1 год. Начальные средства равны s0 = 4 тыс. у.е., а вложения кратны 1 тыс. у.е. При этом x тыс. у.е., вложенные в k-е предприятие в начале года, дают в конце года прибыль . Определить оптимальный план распределения средств и найти максимальную прибыль.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *x* | *f1*(x) | *f2*(x) | *f3*(x) |
| 1 | 5 | 4 | 5 |
| 2 | 9 | 8 | 10 |
| 3 | 13 | 14 | 15 |
| 4 | 20 | 19 | 18 |

**Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации**

**Департамент анализа данных, принятия решений**

**и финансовых технологий**

**Весенний семестр 2016/2017 учебного года**

**Контрольная работа по дисциплине «Методы оптимальных решений»**

**Вариант № 5**

1. Пусть R (q) - выручка от продажи некоторого продукта в количестве q, C (q) - затраты на выпуск данного продукта. Найти

а) величину налога t на каждую единицу продукта, чтобы налог от всей реализуемой продукции был максимальным;

б) весь налоговый сбор;

в) определить изменение количества выпускаемой продукции.



2. Для транспортной задачи найти оптимальный план перевозок.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *В1* | *В2* | *В3* | *В4* | *ai* |
| *A1* | 5  | 7 | 9 | 7 | 110 |
| *A2* | 10 | 14 | 13 | 23 | 60 |
| *A3* | 11 | 18 | 12 | 14 | 280 |
| *bj* | 130 | 30 | 100 | 160 |  |

3. Найти Парето-оптимальную границу и компромиссное решение методом идеальной точки.



4. Найти седловую точку в игре с матрицей выигрышей А:



5. Необходимо распределить средства в размере *S0* в течении *n* лет между двумя предприятиями. Средства *x*, выделяемые 1 предприятию, приносят в конце года доход и возвращаются в размере . Средства *y*, вложенные во второе предприятие, соответственно, приносят доход  и возвращаются в размере . В 1 год выделенные средства распределяются полностью, а в следующие годы полностью распределяются возвращенные средства за предыдущий год. Сколько средств нужно выделять каждому предприятию в начале года, чтобы суммарный доход был максимальный за все *n* года.

 *n*=3;

**Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации**

**Департамент анализа данных, принятия решений**

**и финансовых технологий**

**Весенний семестр 2016/2017 учебного года**

**Контрольная работа по дисциплине «Методы оптимальных решений»**

**Вариант № 6**

1. Для товаров x1 и x2 известны функции спроса q1 = q1(p) и q2 = q2(p), где p1 и p2 – цена единицы товара x1 и x2 соответственно. Фирма-монополист имеет функцию издержек

C = C(q1,q2). Вычислить максимальную прибыль фирмы в этих условиях и найдите соответствующий производственный план.



2. Для транспортной задачи найти оптимальный план перевозок.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *В1* | *В2* | *В3* | *В4* | *ai* |
| *A1* | 4 | 3 | 6 | 5 | 23 |
| *A2* | 3 | 4 | 5 | 6 | 38 |
| *A3* | 2 | 5 | 4 | 7 | 39 |
| *bj* | 20 | 30 | 30 | 20 |  |

3. Решить задачу целочисленного программирования методом Гомори:



4. Найти решение игры в смешанных стратегиях, предварительно исключив доминируемые стратегии:



5. Планируется работа трех предприятий на 1 год. Начальные средства равны s0 = 4 тыс. у.е., а вложения кратны 1 тыс. у.е. При этом x тыс. у.е., вложенные в k-е предприятие в начале года, дают в конце года прибыль . Определить оптимальный план распределения средств и найти максимальную прибыль.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *x* | *f1*(x) | *f2*(x) | *f3*(x) |
| 1 | 1 | 2 | 3 |
| 2 | 7 | 5 | 6 |
| 3 | 14 | 15 | 13 |
| 4 | 20 | 18 | 19 |

**Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации**

**Департамент анализа данных, принятия решений**

**и финансовых технологий**

**Весенний семестр 2016/2017 учебного года**

**Контрольная работа по дисциплине «Методы оптимальных решений»**

**Вариант № 7**

1. Пусть R (q) - выручка от продажи некоторого продукта в количестве q, C (q) - затраты на выпуск данного продукта. Найти

а) величину налога t на каждую единицу продукта, чтобы налог от всей реализуемой продукции был максимальным;

б) весь налоговый сбор;

в) определить изменение количества выпускаемой продукции.



2. Для транспортной задачи найти оптимальный план перевозок.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *В1* | *В2* | *В3* | *В4* | *ai* |
| *A1* | 2 | 5 | 8 | 1 | 9 |
| *A2* | 8 | 3 | 9 | 2 | 16 |
| *A3* | 7 | 4 | 6 | 3 | 5 |
| *bj* | 11 | 7 | 8 | 4 |  |

3. Найти Парето-оптимальную границу и решение задачи многокритериальной оптимизации методом обобщенного критерия (свертки) 



4. Найти решение игры путем сведения ее к задаче линейного программирования:

5. Необходимо распределить средства в размере *S0* в течении *n* лет между двумя предприятиями. Средства *x*, выделяемые 1 предприятию, приносят в конце года доход и возвращаются в размере . Средства *y*, вложенные во второе предприятие, соответственно, приносят доход  и возвращаются в размере . В 1 год выделенные средства распределяются полностью, а в следующие годы полностью распределяются возвращенные средства за предыдущий год. Сколько средств нужно выделять каждому предприятию в начале года, чтобы суммарный доход был максимальный за все *n* года.

 *n*=3;

**Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации**

**Департамент анализа данных, принятия решений**

**и финансовых технологий**

**Весенний семестр 2016/2017 учебного года**

**Контрольная работа по дисциплине «Методы оптимальных решений»**

**Вариант № 8**

1. Для товаров x1 и x2 известны функции спроса q1 = q1(p) и q2 = q2(p), где p1 и p2 – цена единицы товара x1 и x2 соответственно. Фирма-монополист имеет функцию издержек

C = C(q1,q2). Вычислить максимальную прибыль фирмы в этих условиях и найдите соответствующий производственный план.



2. Для транспортной задачи найти оптимальный план перевозок.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *В1* | *В2* | *В3* | *В4* | *ai* |
| *A1* | 3 | 1 | 5 | 4 | 40 |
| *A2* | 6 | 1 | 2 | 3 | 60 |
| *A3* | 4 | 4 | 5 | 7 | 60 |
| *bj* | 40 | 40 | 30 | 50 |  |

3. Найти Парето-оптимальную границу и компромиссное решение методом идеальной точки.



4. Найти седловую точку в игре с матрицей выигрышей А:



5. Планируется работа трех предприятий на 1 год. Начальные средства равны s0 = 4 тыс. у.е., а вложения кратны 1 тыс. у.е. При этом x тыс. у.е., вложенные в k-е предприятие в начале года, дают в конце года прибыль . Определить оптимальный план распределения средств и найти максимальную прибыль.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *x* | *f1*(x) | *f2*(x) | *f3*(x) |
| 1 | 3 | 5 | 4 |
| 2 | 8 | 9 | 8 |
| 3 | 16 | 15 | 13 |
| 4 | 20 | 19 | 21 |

**Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации**

**Департамент анализа данных, принятия решений**

**и финансовых технологий**

**Весенний семестр 2016/2017 учебного года**

**Контрольная работа по дисциплине «Методы оптимальных решений»**

**Вариант № 9**

1. Пусть R (q) - выручка от продажи некоторого продукта в количестве q, C (q) - затраты на выпуск данного продукта. Найти

а) величину налога t на каждую единицу продукта, чтобы налог от всей реализуемой продукции был максимальным;

б) весь налоговый сбор;

в) определить изменение количества выпускаемой продукции.



2. Для транспортной задачи найти оптимальный план перевозок.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *В1* | *В2* | *В3* | *В4* | *ai* |
| *A1* | 2 | 1 | 3 | 4 | 100 |
| *A2* | 4 | 3 | 1 | 7 | 150 |
| *A3* | 5 | 8 | 9 | 15 | 250 |
| *bj* | 100 | 100 | 150 | 150 |  |

3. Решить задачу целочисленного программирования методом Гомори:



4. Найти решение игры в смешанных стратегиях, предварительно исключив доминируемые стратегии:



5. Необходимо распределить средства в размере *S0* в течении *n* лет между двумя предприятиями. Средства *x*, выделяемые 1 предприятию, приносят в конце года доход и возвращаются в размере . Средства *y*, вложенные во второе предприятие, соответственно, приносят доход  и возвращаются в размере . В 1 год выделенные средства распределяются полностью, а в следующие годы полностью распределяются возвращенные средства за предыдущий год. Сколько средств нужно выделять каждому предприятию в начале года, чтобы суммарный доход был максимальный за все *n* года.

 *n*=3;

**Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации**

**Департамент анализа данных, принятия решений**

**и финансовых технологий**

**Весенний семестр 2016/2017 учебного года**

**Контрольная работа по дисциплине «Методы оптимальных решений»**

**Вариант № 10**

1. Для товаров x1 и x2 известны функции спроса q1 = q1(p) и q2 = q2(p), где p1 и p2 – цена единицы товара x1 и x2 соответственно. Фирма-монополист имеет функцию издержек

C = C(q1,q2). Вычислить максимальную прибыль фирмы в этих условиях и найдите соответствующий производственный план.



2. Для транспортной задачи найти оптимальный план перевозок.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *В1* | *В2* | *В3* | *В4* | *ai* |
| *A1* | 2 | 1 | 3 | 4 | 100 |
| *A2* | 4 | 3 | 1 | 7 | 150 |
| *A3* | 5 | 8 | 9 | 15 | 250 |
| *bj* | 100 | 100 | 150 | 150 |  |

3. Найти Парето-оптимальную границу и решение задачи многокритериальной оптимизации методом обобщенного критерия (свертки) 



4. Найти решение игры путем сведения ее к задаче линейного программирования:

5. Планируется работа трех предприятий на 1 год. Начальные средства равны s0 = 4 тыс. у.е., а вложения кратны 1 тыс. у.е. При этом x тыс. у.е., вложенные в k-е предприятие в начале года, дают в конце года прибыль . Определить оптимальный план распределения средств и найти максимальную прибыль.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *x* | *f1*(x) | *f2*(x) | *f3*(x) |
| 1 | 4 | 3 | 5 |
| 2 | 7 | 8 | 9 |
| 3 | 11 | 12 | 13 |
| 4 | 20 | 16 | 17 |

**Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации**

**Департамент анализа данных, принятия решений**

**и финансовых технологий**

**Весенний семестр 2016/2017 учебного года**

**Контрольная работа по дисциплине «Методы оптимальных решений»**

**Вариант № 11**

1. Пусть R (q) - выручка от продажи некоторого продукта в количестве q, C (q) - затраты на выпуск данного продукта. Найти

а) величину налога t на каждую единицу продукта, чтобы налог от всей реализуемой продукции был максимальным;

б) весь налоговый сбор;

в) определить изменение количества выпускаемой продукции.



2. Для транспортной задачи найти оптимальный план перевозок.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *В1* | *В2* | *В3* | *В4* | *ai* |
| *A1* | 9  | 10 | 8 | 4 | 450 |
| *A2* | 8 | 7 | 5 | 3 | 550 |
| *A3* | 8 | 2 | 3 | 4 | 500 |
| *bj* | 200 | 300 | 400 | 500 |  |

3. Найти Парето-оптимальную границу и компромиссное решение методом идеальной точки.



4. Найти седловую точку в игре с матрицей выигрышей А:



5. Необходимо распределить средства в размере *S0* в течении *n* лет между двумя предприятиями. Средства *x*, выделяемые 1 предприятию, приносят в конце года доход и возвращаются в размере . Средства *y*, вложенные во второе предприятие, соответственно, приносят доход  и возвращаются в размере . В 1 год выделенные средства распределяются полностью, а в следующие годы полностью распределяются возвращенные средства за предыдущий год. Сколько средств нужно выделять каждому предприятию в начале года, чтобы суммарный доход был максимальный за все *n* года.



**Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации**

**Департамент анализа данных, принятия решений**

**и финансовых технологий**

**Весенний семестр 2016/2017 учебного года**

**Контрольная работа по дисциплине «Методы оптимальных решений»**

**Вариант № 12**

1. Для товаров x1 и x2 известны функции спроса q1 = q1(p) и q2 = q2(p), где p1 и p2 – цена единицы товара x1 и x2 соответственно. Фирма-монополист имеет функцию издержек

C = C(q1,q2). Вычислить максимальную прибыль фирмы в этих условиях и найдите соответствующий производственный план.



2. Для транспортной задачи найти оптимальный план перевозок.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *В1* | *В2* | *В3* | *В4* | *ai* |
| *A1* | 2 | 4 | 8 | 2 | 20 |
| *A2* | 4 | 6 | 10 | 3 | 30 |
| *A3* | 2 | 5 | 9 | 7 | 50 |
| *bj* | 20 | 20 | 30 | 30 |  |

3. Решить задачу целочисленного программирования методом Гомори:



4. Найти решение игры путем сведения ее к задаче линейного программирования:

5. Планируется работа трех предприятий на 1 год. Начальные средства равны s0 = 4 тыс. у.е., а вложения кратны 1 тыс. у.е. При этом x тыс. у.е., вложенные в k-е предприятие в начале года, дают в конце года прибыль . Определить оптимальный план распределения средств и найти максимальную прибыль.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *x* | *f1*(x) | *f2*(x) | *f3*(x) |
| 1 | 4 | 3 | 5 |
| 2 | 8 | 9 | 11 |
| 3 | 13 | 15 | 14 |
| 4 | 21 | 18 | 20 |

**Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации**

**Департамент анализа данных, принятия решений**

**и финансовых технологий**

**Весенний семестр 2016/2017 учебного года**

**Контрольная работа по дисциплине «Методы оптимальных решений»**

**Вариант № 13**

1. Пусть R (q) - выручка от продажи некоторого продукта в количестве q, C (q) - затраты на выпуск данного продукта. Найти

а) величину налога t на каждую единицу продукта, чтобы налог от всей реализуемой продукции был максимальным;

б) весь налоговый сбор;

в) определить изменение количества выпускаемой продукции.



2. Для транспортной задачи найти оптимальный план перевозок.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *В1* | *В2* | *В3* | *В4* | *ai* |
| *A1* | 3 | 2 | 5 | 4 | 17 |
| *A2* | 2 | 1 | 4 | 3 | 16 |
| *A3* | 3 | 4 | 2 | 2 | 9 |
| *bj* | 9 | 11 | 13 | 7 |  |

3. Найти Парето-оптимальную границу и решение задачи многокритериальной оптимизации методом обобщенного критерия (свертки) 



4. Найти решение игры в смешанных стратегиях, предварительно исключив доминируемые стратегии:



5. Необходимо распределить средства в размере *S0* в течении *n* лет между двумя предприятиями. Средства *x*, выделяемые 1 предприятию, приносят в конце года доход и возвращаются в размере . Средства *y*, вложенные во второе предприятие, соответственно, приносят доход  и возвращаются в размере . В 1 год выделенные средства распределяются полностью, а в следующие годы полностью распределяются возвращенные средства за предыдущий год. Сколько средств нужно выделять каждому предприятию в начале года, чтобы суммарный доход был максимальный за все *n* года.

 *n*=3;

**Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации**

**Департамент анализа данных, принятия решений**

**и финансовых технологий**

**Весенний семестр 2016/2017 учебного года**

**Контрольная работа по дисциплине «Методы оптимальных решений»**

**Вариант № 14**

1. Для товаров x1 и x2 известны функции спроса q1 = q1(p) и q2 = q2(p), где p1 и p2 – цена единицы товара x1 и x2 соответственно. Фирма-монополист имеет функцию издержек

C = C(q1,q2). Вычислить максимальную прибыль фирмы в этих условиях и найдите соответствующий производственный план.



2. Для транспортной задачи найти оптимальный план перевозок.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *В1* | *В2* | *В3* | *В4* | *ai* |
| *A1* | 7 | 2 | 3 | 4 | 30 |
| *A2* | 6 | 3 | 1 | 5 | 50 |
| *A3* | 5 | 2 | 2 | 3 | 20 |
| *bj* | 20 | 35 | 15 | 30 |  |

3. Найти Парето-оптимальную границу и компромиссное решение методом идеальной точки.



4. Найти седловую точку в игре с матрицей выигрышей А:



5. Планируется работа трех предприятий на 1 год. Начальные средства равны s0 = 4 тыс. у.е., а вложения кратны 1 тыс. у.е. При этом x тыс. у.е., вложенные в k-е предприятие в начале года, дают в конце года прибыль . Определить оптимальный план распределения средств и найти максимальную прибыль.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *x* | *f1*(x) | *f2*(x) | *f3*(x) |
| 1 | 5 | 6 | 4 |
| 2 | 10 | 9 | 11 |
| 3 | 16 | 15 | 18 |
| 4 | 23 | 22 | 24 |

**Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации**

**Департамент анализа данных, принятия решений**

**и финансовых технологий**

**Весенний семестр 2016/2017 учебного года**

**Контрольная работа по дисциплине «Методы оптимальных решений»**

**Вариант № 15**

1. Пусть R (q) - выручка от продажи некоторого продукта в количестве q, C (q) - затраты на выпуск данного продукта. Найти

а) величину налога t на каждую единицу продукта, чтобы налог от всей реализуемой продукции был максимальным;

б) весь налоговый сбор;

в) определить изменение количества выпускаемой продукции.



2. Для транспортной задачи найти оптимальный план перевозок.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *В1* | *В2* | *В3* | *В4* | *ai* |
| *A1* | 10 | 8 | 9 | 7 | 65 |
| *A2* | 4 | 3 | 4 | 1 | 45 |
| *A3* | 6 | 4 | 2 | 2 | 20 |
| *bj* | 25 | 35 | 46 | 24 |  |

3. Решить задачу целочисленного программирования методом Гомори:



4. Найти решение игры путем сведения ее к задаче линейного программирования:

5. Необходимо распределить средства в размере *S0* в течении *n* лет между двумя предприятиями. Средства *x*, выделяемые 1 предприятию, приносят в конце года доход и возвращаются в размере . Средства *y*, вложенные во второе предприятие, соответственно, приносят доход  и возвращаются в размере . В 1 год выделенные средства распределяются полностью, а в следующие годы полностью распределяются возвращенные средства за предыдущий год. Сколько средств нужно выделять каждому предприятию в начале года, чтобы суммарный доход был максимальный за все *n* года.

 *n*=3;

**Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации**

**Департамент анализа данных, принятия решений**

**и финансовых технологий**

**Весенний семестр 2016/2017 учебного года**

**Контрольная работа по дисциплине «Методы оптимальных решений»**

**Вариант № 16**

1. Для товаров x1 и x2 известны функции спроса q1 = q1(p) и q2 = q2(p), где p1 и p2 – цена единицы товара x1 и x2 соответственно. Фирма-монополист имеет функцию издержек

C = C(q1,q2). Вычислить максимальную прибыль фирмы в этих условиях и найдите соответствующий производственный план.



2. Для транспортной задачи найти оптимальный план перевозок.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *В1* | *В2* | *В3* | *В4* | *ai* |
| *A1* | 5  | 7 | 9 | 7 | 110 |
| *A2* | 10 | 14 | 13 | 23 | 60 |
| *A3* | 11 | 18 | 12 | 14 | 280 |
| *bj* | 130 | 30 | 100 | 160 |  |

3. Найти Парето-оптимальную границу и решение задачи многокритериальной оптимизации методом обобщенного критерия (свертки) 



4. Найти решение игры путем сведения ее к задаче линейного программирования:

5. Планируется работа трех предприятий на 1 год. Начальные средства равны s0 = 4 тыс. у.е., а вложения кратны 1 тыс. у.е. При этом x тыс. у.е., вложенные в k-е предприятие в начале года, дают в конце года прибыль . Определить оптимальный план распределения средств и найти максимальную прибыль.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *x* | *f1*(x) | *f2*(x) | *f3*(x) |
| 1 | 5 | 4 | 3 |
| 2 | 10 | 11 | 9 |
| 3 | 15 | 14 | 16 |
| 4 | 20 | 21 | 19 |

**Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации**

**Департамент анализа данных, принятия решений**

**и финансовых технологий**

**Весенний семестр 2016/2017 учебного года**

**Контрольная работа по дисциплине «Методы оптимальных решений»**

**Вариант № 17**

1. Пусть R (q) - выручка от продажи некоторого продукта в количестве q, C (q) - затраты на выпуск данного продукта. Найти

а) величину налога t на каждую единицу продукта, чтобы налог от всей реализуемой продукции был максимальным;

б) весь налоговый сбор;

в) определить изменение количества выпускаемой продукции.



2. Для транспортной задачи найти оптимальный план перевозок.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *В1* | *В2* | *В3* | *В4* | *ai* |
| *A1* | 4 | 3 | 6 | 5 | 23 |
| *A2* | 3 | 4 | 5 | 6 | 38 |
| *A3* | 2 | 5 | 4 | 7 | 39 |
| *bj* | 20 | 30 | 30 | 20 |  |

3. Найти Парето-оптимальную границу и компромиссное решение методом идеальной точки.



4. Найти решение игры в смешанных стратегиях, предварительно исключив доминируемые стратегии:



5. Необходимо распределить средства в размере *S0* в течении *n* лет между двумя предприятиями. Средства *x*, выделяемые 1 предприятию, приносят в конце года доход и возвращаются в размере . Средства *y*, вложенные во второе предприятие, соответственно, приносят доход  и возвращаются в размере . В 1 год выделенные средства распределяются полностью, а в следующие годы полностью распределяются возвращенные средства за предыдущий год. Сколько средств нужно выделять каждому предприятию в начале года, чтобы суммарный доход был максимальный за все *n* года.



**Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации**

**Департамент анализа данных, принятия решений**

**и финансовых технологий**

**Весенний семестр 2016/2017 учебного года**

**Контрольная работа по дисциплине «Методы оптимальных решений»**

**Вариант № 18**

1. Для товаров x1 и x2 известны функции спроса q1 = q1(p) и q2 = q2(p), где p1 и p2 – цена единицы товара x1 и x2 соответственно. Фирма-монополист имеет функцию издержек

C = C(q1,q2). Вычислить максимальную прибыль фирмы в этих условиях и найдите соответствующий производственный план.



2. Для транспортной задачи найти оптимальный план перевозок.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *В1* | *В2* | *В3* | *В4* | *ai* |
| *A1* | 2 | 5 | 8 | 1 | 9 |
| *A2* | 8 | 3 | 9 | 2 | 16 |
| *A3* | 7 | 4 | 6 | 3 | 5 |
| *bj* | 11 | 7 | 8 | 4 |  |

3. Решить задачу целочисленного программирования методом Гомори:



4. Найти седловую точку в игре с матрицей выигрышей А:



5. Планируется работа трех предприятий на 1 год. Начальные средства равны s0 = 4 тыс. у.е., а вложения кратны 1 тыс. у.е. При этом x тыс. у.е., вложенные в k-е предприятие в начале года, дают в конце года прибыль . Определить оптимальный план распределения средств и найти максимальную прибыль.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *x* | *f1*(x) | *f2*(x) | *f3*(x) |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 2 | 8 | 7 | 7 |
| 3 | 12 | 14 | 13 |
| 4 | 20 | 18 | 22 |

**Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации**

**Департамент анализа данных, принятия решений**

**и финансовых технологий**

**Весенний семестр 2016/2017 учебного года**

**Контрольная работа по дисциплине «Методы оптимальных решений»**

**Вариант № 19**

1. Пусть R (q) - выручка от продажи некоторого продукта в количестве q, C (q) - затраты на выпуск данного продукта. Найти

а) величину налога t на каждую единицу продукта, чтобы налог от всей реализуемой продукции был максимальным;

б) весь налоговый сбор;

в) определить изменение количества выпускаемой продукции.



2. Для транспортной задачи найти оптимальный план перевозок.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *В1* | *В2* | *В3* | *В4* | *ai* |
| *A1* | 3 | 1 | 5 | 4 | 40 |
| *A2* | 6 | 1 | 2 | 3 | 60 |
| *A3* | 4 | 4 | 5 | 7 | 60 |
| *bj* | 40 | 40 | 30 | 50 |  |

3. Найти Парето-оптимальную границу и решение задачи многокритериальной оптимизации методом обобщенного критерия (свертки) 



4. Найти решение игры путем сведения ее к задаче линейного программирования:

5. Необходимо распределить средства в размере *S0* в течении *n* лет между двумя предприятиями. Средства *x*, выделяемые 1 предприятию, приносят в конце года доход и возвращаются в размере . Средства *y*, вложенные во второе предприятие, соответственно, приносят доход  и возвращаются в размере . В 1 год выделенные средства распределяются полностью, а в следующие годы полностью распределяются возвращенные средства за предыдущий год. Сколько средств нужно выделять каждому предприятию в начале года, чтобы суммарный доход был максимальный за все *n* года.

 *n*=3;

**Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации**

**Департамент анализа данных, принятия решений**

**и финансовых технологий**

**Весенний семестр 2016/2017 учебного года**

**Контрольная работа по дисциплине «Методы оптимальных решений»**

**Вариант № 20**

1. Для товаров x1 и x2 известны функции спроса q1 = q1(p) и q2 = q2(p), где p1 и p2 – цена единицы товара x1 и x2 соответственно. Фирма-монополист имеет функцию издержек

C = C(q1,q2). Вычислить максимальную прибыль фирмы в этих условиях и найдите соответствующий производственный план.



2. Для транспортной задачи найти оптимальный план перевозок.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *В1* | *В2* | *В3* | *В4* | *ai* |
| *A1* | 2 | 1 | 3 | 4 | 100 |
| *A2* | 4 | 3 | 1 | 7 | 150 |
| *A3* | 5 | 8 | 9 | 15 | 250 |
| *bj* | 100 | 100 | 150 | 150 |  |

3. Найти Парето-оптимальную границу и компромиссное решение методом идеальной точки.



4. Найти решение игры в смешанных стратегиях, предварительно исключив доминируемые стратегии:



5. Планируется работа трех предприятий на 1 год. Начальные средства равны s0 = 4 тыс. у.е., а вложения кратны 1 тыс. у.е. При этом x тыс. у.е., вложенные в k-е предприятие в начале года, дают в конце года прибыль . Определить оптимальный план распределения средств и найти максимальную прибыль.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *x* | *f1*(x) | *f2*(x) | *f3*(x) |
| 1 | 3 | 4 | 2 |
| 2 | 8 | 7 | 6 |
| 3 | 12 | 13 | 14 |
| 4 | 15 | 17 | 18 |

**Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации**

**Департамент анализа данных, принятия решений**

**и финансовых технологий**

**Весенний семестр 2016/2017 учебного года**

**Контрольная работа по дисциплине «Методы оптимальных решений»**

**Вариант № 21**

1. Пусть R (q) - выручка от продажи некоторого продукта в количестве q, C (q) - затраты на выпуск данного продукта. Найти

а) величину налога t на каждую единицу продукта, чтобы налог от всей реализуемой продукции был максимальным;

б) весь налоговый сбор;

в) определить изменение количества выпускаемой продукции.



2. Для транспортной задачи найти оптимальный план перевозок.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *В1* | *В2* | *В3* | *В4* | *ai* |
| *A1* | 2 | 1 | 3 | 4 | 100 |
| *A2* | 4 | 3 | 1 | 7 | 150 |
| *A3* | 5 | 8 | 9 | 15 | 250 |
| *bj* | 100 | 100 | 150 | 150 |  |

3. Решить задачу целочисленного программирования методом Гомори:



4. Найти решение игры путем сведения ее к задаче линейного программирования:

5. Необходимо распределить средства в размере *S0* в течении *n* лет между двумя предприятиями. Средства *x*, выделяемые 1 предприятию, приносят в конце года доход и возвращаются в размере . Средства *y*, вложенные во второе предприятие, соответственно, приносят доход  и возвращаются в размере . В 1 год выделенные средства распределяются полностью, а в следующие годы полностью распределяются возвращенные средства за предыдущий год. Сколько средств нужно выделять каждому предприятию в начале года, чтобы суммарный доход был максимальный за все *n* года.

 *n*=3;

**Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации**

**Департамент анализа данных, принятия решений**

**и финансовых технологий**

**Весенний семестр 2016/2017 учебного года**

**Контрольная работа по дисциплине «Методы оптимальных решений»**

**Вариант № 22**

1. Для товаров x1 и x2 известны функции спроса q1 = q1(p) и q2 = q2(p), где p1 и p2 – цена единицы товара x1 и x2 соответственно. Фирма-монополист имеет функцию издержек

C = C(q1,q2). Вычислить максимальную прибыль фирмы в этих условиях и найдите соответствующий производственный план.



2. Для транспортной задачи найти оптимальный план перевозок.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *В1* | *В2* | *В3* | *В4* | *ai* |
| *A1* | 9  | 10 | 8 | 4 | 450 |
| *A2* | 8 | 7 | 5 | 3 | 550 |
| *A3* | 8 | 2 | 3 | 4 | 500 |
| *bj* | 200 | 300 | 400 | 500 |  |

3. Найти Парето-оптимальную границу и решение задачи многокритериальной оптимизации методом обобщенного критерия (свертки) 



4. Найти седловую точку в игре с матрицей выигрышей А:



5. Планируется работа трех предприятий на 1 год. Начальные средства равны s0 = 4 тыс. у.е., а вложения кратны 1 тыс. у.е. При этом x тыс. у.е., вложенные в k-е предприятие в начале года, дают в конце года прибыль . Определить оптимальный план распределения средств и найти максимальную прибыль.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *x* | *f1*(x) | *f2*(x) | *f3*(x) |
| 1 | 4 | 5 | 3 |
| 2 | 8 | 8 | 9 |
| 3 | 12 | 13 | 14 |
| 4 | 16 | 18 | 17 |

**Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации**

**Департамент анализа данных, принятия решений**

**и финансовых технологий**

**Весенний семестр 2016/2017 учебного года**

**Контрольная работа по дисциплине «Методы оптимальных решений»**

**Вариант № 23**

1. Пусть R (q) - выручка от продажи некоторого продукта в количестве q, C (q) - затраты на выпуск данного продукта. Найти

а) величину налога t на каждую единицу продукта, чтобы налог от всей реализуемой продукции был максимальным;

б) весь налоговый сбор;

в) определить изменение количества выпускаемой продукции.



2. Для транспортной задачи найти оптимальный план перевозок.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *В1* | *В2* | *В3* | *В4* | *ai* |
| *A1* | 2 | 4 | 8 | 2 | 20 |
| *A2* | 4 | 6 | 10 | 3 | 30 |
| *A3* | 2 | 5 | 9 | 7 | 50 |
| *bj* | 20 | 20 | 30 | 30 |  |

3. Найти Парето-оптимальную границу и компромиссное решение методом идеальной точки.



4. Найти решение игры в смешанных стратегиях, предварительно исключив доминируемые стратегии:



5. Необходимо распределить средства в размере *S0* в течении *n* лет между двумя предприятиями. Средства *x*, выделяемые 1 предприятию, приносят в конце года доход и возвращаются в размере . Средства *y*, вложенные во второе предприятие, соответственно, приносят доход  и возвращаются в размере . В 1 год выделенные средства распределяются полностью, а в следующие годы полностью распределяются возвращенные средства за предыдущий год. Сколько средств нужно выделять каждому предприятию в начале года, чтобы суммарный доход был максимальный за все *n* года.



**Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации**

**Департамент анализа данных, принятия решений**

**и финансовых технологий**

**Весенний семестр 2016/2017 учебного года**

**Контрольная работа по дисциплине «Методы оптимальных решений»**

**Вариант № 24**

1. Для товаров x1 и x2 известны функции спроса q1 = q1(p) и q2 = q2(p), где p1 и p2 – цена единицы товара x1 и x2 соответственно. Фирма-монополист имеет функцию издержек

C = C(q1,q2). Вычислить максимальную прибыль фирмы в этих условиях и найдите соответствующий производственный план.



2. Для транспортной задачи найти оптимальный план перевозок.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *В1* | *В2* | *В3* | *В4* | *ai* |
| *A1* | 7 | 2 | 3 | 4 | 30 |
| *A2* | 6 | 3 | 1 | 5 | 50 |
| *A3* | 5 | 2 | 2 | 3 | 20 |
| *bj* | 20 | 35 | 15 | 30 |  |

3. Решить задачу целочисленного программирования методом Гомори:



4. Найти решение игры путем сведения ее к задаче линейного программирования:

5. Планируется работа трех предприятий на 1 год. Начальные средства равны s0 = 4 тыс. у.е., а вложения кратны 1 тыс. у.е. При этом x тыс. у.е., вложенные в k-е предприятие в начале года, дают в конце года прибыль . Определить оптимальный план распределения средств и найти максимальную прибыль.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *x* | *f1*(x) | *f2*(x) | *f3*(x) |
| 1 | 1 | 2 | 3 |
| 2 | 7 | 5 | 6 |
| 3 | 14 | 15 | 13 |
| 4 | 20 | 18 | 19 |

**Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации**

**Департамент анализа данных, принятия решений**

**и финансовых технологий**

**Весенний семестр 2016/2017 учебного года**

**Контрольная работа по дисциплине «Методы оптимальных решений»**

**Вариант № 25**

1. Пусть R (q) - выручка от продажи некоторого продукта в количестве q, C (q) - затраты на выпуск данного продукта. Найти

а) величину налога t на каждую единицу продукта, чтобы налог от всей реализуемой продукции был максимальным;

б) весь налоговый сбор;

в) определить изменение количества выпускаемой продукции.



2. Для транспортной задачи найти оптимальный план перевозок.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *В1* | *В2* | *В3* | *В4* | *ai* |
| *A1* | 5  | 7 | 9 | 7 | 110 |
| *A2* | 10 | 14 | 13 | 23 | 60 |
| *A3* | 11 | 18 | 12 | 14 | 280 |
| *bj* | 130 | 30 | 100 | 160 |  |

3. Найти Парето-оптимальную границу и решение задачи многокритериальной оптимизации методом обобщенного критерия (свертки) 



4. Найти седловую точку в игре с матрицей выигрышей А:



5. Необходимо распределить средства в размере *S0* в течении *n* лет между двумя предприятиями. Средства *x*, выделяемые 1 предприятию, приносят в конце года доход и возвращаются в размере . Средства *y*, вложенные во второе предприятие, соответственно, приносят доход  и возвращаются в размере . В 1 год выделенные средства распределяются полностью, а в следующие годы полностью распределяются возвращенные средства за предыдущий год. Сколько средств нужно выделять каждому предприятию в начале года, чтобы суммарный доход был максимальный за все *n* года.

 *n*=3;

**Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации**

**Департамент анализа данных, принятия решений**

**и финансовых технологий**

**Весенний семестр 2016/2017 учебного года**

**Контрольная работа по дисциплине «Методы оптимальных решений»**

**Вариант № 26**

1. Для товаров x1 и x2 известны функции спроса q1 = q1(p) и q2 = q2(p), где p1 и p2 – цена единицы товара x1 и x2 соответственно. Фирма-монополист имеет функцию издержек

C = C(q1,q2). Вычислить максимальную прибыль фирмы в этих условиях и найдите соответствующий производственный план.

2. Для транспортной задачи найти оптимальный план перевозок.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *В1* | *В2* | *В3* | *В4* | *ai* |
| *A1* | 2 | 5 | 8 | 1 | 9 |
| *A2* | 8 | 3 | 9 | 2 | 16 |
| *A3* | 7 | 4 | 6 | 3 | 5 |
| *bj* | 11 | 7 | 8 | 4 |  |

3. Найти Парето-оптимальную границу и компромиссное решение методом идеальной точки.



4. Найти решение игры в смешанных стратегиях, предварительно исключив доминируемые стратегии:



5. Планируется работа трех предприятий на 1 год. Начальные средства равны s0 = 4 тыс. у.е., а вложения кратны 1 тыс. у.е. При этом x тыс. у.е., вложенные в k-е предприятие в начале года, дают в конце года прибыль . Определить оптимальный план распределения средств и найти максимальную прибыль.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *x* | *f1*(x) | *f2*(x) | *f3*(x) |
| 1 | 4 | 3 | 5 |
| 2 | 7 | 8 | 9 |
| 3 | 11 | 12 | 13 |
| 4 | 20 | 16 | 17 |

**Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации**

**Департамент анализа данных, принятия решений**

**и финансовых технологий**

**Весенний семестр 2016/2017 учебного года**

**Контрольная работа по дисциплине «Методы оптимальных решений»**

**Вариант № 27**

1. Пусть R (q) - выручка от продажи некоторого продукта в количестве q, C (q) - затраты на выпуск данного продукта. Найти

а) величину налога t на каждую единицу продукта, чтобы налог от всей реализуемой продукции был максимальным;

б) весь налоговый сбор;

в) определить изменение количества выпускаемой продукции.



2. Для транспортной задачи найти оптимальный план перевозок.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *В1* | *В2* | *В3* | *В4* | *ai* |
| *A1* | 2 | 1 | 3 | 4 | 100 |
| *A2* | 4 | 3 | 1 | 7 | 150 |
| *A3* | 5 | 8 | 9 | 15 | 250 |
| *bj* | 100 | 100 | 150 | 150 |  |

3. Решить задачу целочисленного программирования методом Гомори:



4. Найти седловую точку в игре с матрицей выигрышей А:



5. Необходимо распределить средства в размере *S0* в течении *n* лет между двумя предприятиями. Средства *x*, выделяемые 1 предприятию, приносят в конце года доход и возвращаются в размере . Средства *y*, вложенные во второе предприятие, соответственно, приносят доход  и возвращаются в размере . В 1 год выделенные средства распределяются полностью, а в следующие годы полностью распределяются возвращенные средства за предыдущий год. Сколько средств нужно выделять каждому предприятию в начале года, чтобы суммарный доход был максимальный за все *n* года.



**Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации**

**Департамент анализа данных, принятия решений**

**и финансовых технологий**

**Весенний семестр 2016/2017 учебного года**

**Контрольная работа по дисциплине «Методы оптимальных решений»**

**Вариант № 28**

1. Для товаров x1 и x2 известны функции спроса q1 = q1(p) и q2 = q2(p), где p1 и p2 – цена единицы товара x1 и x2 соответственно. Фирма-монополист имеет функцию издержек

C = C(q1,q2). Вычислить максимальную прибыль фирмы в этих условиях и найдите соответствующий производственный план.



2. Для транспортной задачи найти оптимальный план перевозок.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *В1* | *В2* | *В3* | *В4* | *ai* |
| *A1* | 9  | 10 | 8 | 4 | 450 |
| *A2* | 8 | 7 | 5 | 3 | 550 |
| *A3* | 8 | 2 | 3 | 4 | 500 |
| *bj* | 200 | 300 | 400 | 500 |  |

3. Решить задачу целочисленного программирования методом Гомори:



4. Найти решение игры в смешанных стратегиях, предварительно исключив доминируемые стратегии:



5. Планируется работа трех предприятий на 1 год. Начальные средства равны s0 = 4 тыс. у.е., а вложения кратны 1 тыс. у.е. При этом x тыс. у.е., вложенные в k-е предприятие в начале года, дают в конце года прибыль . Определить оптимальный план распределения средств и найти максимальную прибыль.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *x* | *f1*(x) | *f2*(x) | *f3*(x) |
| 1 | 5 | 6 | 4 |
| 2 | 10 | 9 | 11 |
| 3 | 16 | 15 | 18 |
| 4 | 23 | 22 | 24 |