1. В игру играют двое. Оба игрока одновременно показывают один, два или три пальца. Если сумма чисел, показанная пальцами, четна, то пер­вый игрок выигрывает соответствующее число очков, а второй - проиг­рывает. Если же сумма нечетна, то выигрыш распределяется наоборот. Как должен играть каждый игрок, чтобы обеспечить себе максимальный выигрыш?
2. Двое играют в следующую игру. Первый игрок прячет в одной руке од­ну белую, а в другой - черную пешку. Второй игрок угадывает. Если второй угадал, то он получает от первого игрока одно очко, а если не угадал, то отдает. Как должен играть второй игрок, чтобы получить мак­симальное число очков?
3. Найдите оптимальную стратегию игры «Камень-ножницы-бумага».
4. В районе улиц Оршанская и Пригородная планируется создание мастер­ской по ремонту бытовой техники в стационарных условиях не более 8000 шт. в год. Опыт других аналогичных предприятий показывает, что поток заявок на ремонт в условиях стационара выражается цифрами 2000, 4000, 6000 и 8000 шт. в год. Прибыль от ремонта единицы бытовой техники в среднем составляет 900 руб., потери, вызванные отказом в ре­монте из-за недостатка мощностей, оценивается в 500 руб., а убытки от простоя специалистов обходятся в 600 руб. в расчете на одну ед. техни­ки. Дайте рекомендации о мощности создаваемой мастерской.
5. Банк «Золотые горы» имеет возможность выделить 10 млн. руб. на фор­мирование портфеля акций. Ценные бумаги можно приобрести у компа­ний «Смоленск-Нефть», «Смоленск-Газ» и «Нано-Смоленск». Номи­нальная стоимость компании «Смоленск-Нефть» составляет 3000 руб., «Смоленск-Газ» - 2000 руб., «Нано-Смоленск» - 5000 руб. На конец го­да рынок может оказаться в одном из двух состояний - «Хорошо» и «Отлично». Эксперты установили, что дивиденды компаний для этих состояний будут выражаться числами 10% и 15%, 8% и 12%, 14% и 8% соответственно. Какие рекомендации можно дать руководству банка по формированию портфеля акций для максимально возможной суммы прибыли?
6. На технологическую линию фирмы «Колбасы дяди Васи» по производ­ству колбасы поступает сырье для производства колбас первого и выс­шего сортов. Линия может работать в трех режимах. Доход предприятия от реализации единицы продукции первого сорта при различных работах технологической линии составляет соответственно 500, 300 и 100 руб., а высшего сорта - 200, 500 и 600 руб. В каких режимах и сколько времени должна работать технологическая линия предприятия, чтобы доход от выпущенной продукции был наибольшим?
7. Мебельная фабрика выпускает шкафы-купе, стенки и спальные гарнитуры. Суточный плановый выпуск соответственно равен 90, 70 и 60 штук. Суточные ресурсы фабрики составляет 800 единиц производственного оборудования, 910 единиц сырья и 790 единиц электроэнергии.

Расход ресурсов на единицу продукции приведен в таблице:

|  |  |
| --- | --- |
| Ресурсы | Расход ресурсов на одно изделие |
| Шкаф-купе | Стенка | Спальный гарнитур |
| Оборудование | 2 | 3 | 4 |
| Сырье | 1 | 4 | 5 |
| Электроэнергия | 2 | 3 | 4 |

Стоимость одного шкафа – 11 уе, стенки 17 уе. и спального гарнитура 25 уе. Сколько необходимо производить изделий каждого вида, что бы стоимость продукции, выпущенной сверх плана, была максимальной.

1. Стеклянное полотно длиной 200 см необходимо разрезать на заготовки трех типов А, Б и В длиной соответственно 57, 82 и 101 см для произ­водства 50 витражей. На каждый витраж требуется 4 заготовки типов А и Б и 5 заготовок типа В. Определите, какое количество стеклянных по­лотен нужно разрезать, чтобы отходы от раскроя были минимальными.
2. На приобретение нового оборудования для проведения параллельных вычислений выделено 20000 у.е. Оборудование должно быть размещено на площадь 72 м . Вычислительная лаборатория может заказать обору­дование двух видов: более мощные компьютеры типа А стоимостью 5000 у.е., требующие для установки 3 м площади (с учетом проходов) и выполняющие 800 млн. операций в секунду, и менее мощные компьюте­ры типа Б стоимостью 2000 у.е., занимающие площадь 6 м и выпол­няющие 200 млн. операций в секунду. Можно заказать не более трех компьютеров типа А. Найдите оптимальный вариант приобретения ком­пьютеров, обеспечивающий максимальную производительность вычис­лений.
3. В резерве трех железнодорожных станций А, Б и В находится соответст­венно 60, 80 и 70 вагонов. Составьте оптимальный план перегона этих вагонов к четырем пунктам погрузки зерна, если пункту №1 требуется 40 вагонов, пункту №2 - 60, пункту №3 - 80, а пункту №4 - 60 вагонов. При этом следует учесть, что в пунктах №2 и №3 нет условий для дли­тельного хранения зерна, а поэтому его необходимо вывезти из этих пунктов полностью. Стоимость перегона одного вагона со станции А в указанные пункты равна соответственно 11, 12, 15 и 14 у.е., со станции Б - 14, 13, 12 и 11 у.е., со станции В - 15, 12, 14 и 16 у.е.
4. Банки «Внешэкономбанк», «Русский стандарт», «Сбербанк РФ» и «Юниаструм» выделяют кредиты четырем предприятиям. Суммы, кото­рые банки могут выделить на кредиты, потребность предприятий в кре­дитах и процентные ставки в расчете на 100 у.е. приведены в таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Банк | А! | Аг | А3 | А\* | Кредиты |
| «Внешэкономбанк» | 1 | 2 | 3 | 1 | 250 |
| «Русский стандарт» | 2 | 3 | 4 | 6 | 200 |
| «Сбербанк РФ» | 3 | 4 | 7 | 12 | 400 |
| «Юниаструм» | 4 | 5 | 6 | 8 | 150 |
| Потребности в кредитах | 200 | 200 | 250 | 350 |  |

Найдите оптимальное распределение кредитов между предприятиями, максимизирующее общую прибыль, которую могут получить банки за пользование взятыми предприятиями кредитами.

1. Решите транспортную задачу, исходные данные которой приведены в таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Пункты | В1 | В2 | В3 | В4 | Запасы |
| А1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 100 |
| А2 | 2 | 3 | 4 | 6 | 200 |
| А3 | 3 | 4 | 7 | 12 | 300 |
| Потребности | 100 | 100 | 300 | 300 |  |