

1 вариант

Задача 1

Найдите сумму и подробно обоснуйте свое решение (ответ упростить максимально, не более двух слагаемых):

$$S = 1 + 2 \cdot 5 + 3 \cdot 5^2 + 4 \cdot 5^3 + 5 \cdot 5^4 + \dots + 100 \cdot 5^{99}$$

Задача 2

Пекарня делает заказ поставщику на два сорта муки. Стоимость муки первого сорта 400 рублей за упаковку весом 12 кг, второго типа - 600 рублей за упаковку 15 кг. Общий вес товаров, перевозимых в одном грузовом контейнере равен 0,321 т. Определите минимальную и максимальную возможную суммарную стоимость в рублях находящихся в контейнере пачек муки.

Задача 3

Компания АРМА разработала уникальное оборудование, позволяющее быстро и качественно окрашивать автомобильные детали в любой мастерской или в гараже. Другого такого же оборудования пока на рынке нет. После того, как компания провела презентацию своего изобретения, его захотело купить сразу много покупателей – и автосервисы, и автопарки, и каршеринговые компании. Сначала в компании АРМА хотели установить на это оборудование цену в 24 тыс. руб., но теперь задумались о ее повышении. А опрос желающих купить показал, что общий спрос на это оборудование такой: $Q=20-0,5P$, где Q – тыс. единиц оборудования, P – цена в тыс. руб. Для компании АРМА суммарные издержки производства этого оборудования имеют такую зависимость: $C=30+10Q+3Q^2$, где C – издержки в тыс. руб., Q – количество произведенных тыс. единиц оборудования. Ответьте на вопросы и поясните свой ответ.

А) Почему в компании АРМА решили, что 24 тыс. руб. – это неподходящая цена? Объясните и подтвердите расчетами.

Б) Какую цену вы бы назначили на это оборудование и почему? Сколько в этом случае можно было бы продать единиц оборудования? Объясните и приведите необходимые расчеты.

Задача 4

Совет директоров компании-автопроизводителя обсуждает стратегию выхода на новые рынки. Компания собирается организовать сборку популярной модели компактных грузовиков в одной из развивающихся стран, откуда эти автомобили могут поставляться и в соседние страны. Директор по производству и логистике заявил, что будет выгоднее разместить более крупное сборочное производство в одной из стран, чем несколько малых производств в разных странах. Лучше всего для организации сборки подходят страны А и Б, в которых есть подходящие участки для строительства завода, доступ к портам и дорогам, чтобы получать комплектующие и отправлять готовую продукцию, и персонал, который можно обучить. Осталось только выбрать между страной А и Б. Директор по развитию подготовил сведения о состоянии экономик этих стран:

Показатели	Страна А	Страна Б
ВВП (млрд. долл. США)		

В прошлом году	87,5	162,3
В текущем году (ожидаемый)	89,5	170,2
Уровень безработицы, %		
В прошлом году	5,0	7,2
В текущем году (ожидаемый)	5,2	7,0
Индекс-дефлятор* (в % к предыдущему году)		
В прошлом году	106,8%	104,0%
В текущем году (ожидаемый)	107,2%	103,5%
Численность населения, млн. чел.		
В прошлом году	22,4	32,2
В текущем году (ожидаемая)	22,6	32,5

* 100% - уровень цен предыдущего года

Ответьте на вопросы и поясните свой ответ.

А) В какой стране – А или Б – вы бы разместили сборочное производство? Почему? Подтвердите свой ответ расчетами.

Б) Какие еще показатели, характеризующие экономику стран А и Б, стоило бы рассмотреть, чтобы окончательно принять решение о выборе места для сборочного производства? Объясните, почему эти показатели имеют значение.

Задача 5

Проанализируйте маркетинговую информацию указанного рынка и сформулируйте:

А) группы потенциальных потребителей рынка;

Б) не менее 3-х проблем потребителя рынка;

В) не менее 3-х технологических товаров (изобретений), которые могли бы быть востребованы на этом рынке.

Перспективный рынок: мобильная электроника и цифровые гаджеты

Описание рынка

Спрос на устройства носимой электроники, в первую очередь – на смартфоны, устойчиво растет на протяжении многих лет. Несмотря на введение в первых месяцах 2020 г. карантинных мер и закрытие розничных магазинов, эксперты отмечали положительные итоги продаж в первом полугодии: в июне российский рынок вернулся к интенсивному росту. Так, по данным исследования, проведенного группой «М.Видео-Эльдорадо», спрос на смартфоны в России по итогам первого полугодия 2020 года увеличился на 5% в натуральном и на 7,5% в денежном выражении по сравнению с аналогичным периодом прошлого года. По итогам всего 2020 года эксперты ждут рост рынка на 17%.

Исследователи отмечают, что к выбору мобильных гаджетов пользователи подходят все более рационально. Потребительские свойства всех носимых цифровых устройств, таких как смартфоны, плееры, диктофоны, фитнес-браслеты, наушники и др., во многом определяются количеством запасаемой в них энергии от одной зарядки. Однако возможности самих смартфонов и других носимых гаджетов развиваются в последние 10 лет значительно быстрее, чем совершенствуются принципы и технологии создания аккумуляторов.

Альтернативой (или дополнением) встроенному и внешнему аккумулятору может стать мобильная генерация электричества. «Самозаряжающаяся» мобильная электроника сможет работать, преобразуя и используя естественную энергию человеческого тела или генерируя энергию, которую человек вырабатывает в движении (при ходьбе, занятии спортом и т. д.).