**Задача 1**

Составьте прогноз:

1) располагаемого дохода домашних хозяйств (ДДХ);

2) амортизационного фонда (А).

**Исходные данные**

В анализируемом году страна имела следующие показатели:

валовый внутренний продукт (ВВП) - 250 млрд. евро;

чистые инвестиции частного сектора (ЧИЧС) - 37,5 млрд. евро;

государственные закупки (ГЗ) -37,5 млрд. евро;

потребление домашних хозяйств (ПДХ) - 125 млрд. евро;

поступление в государственный бюджет прямых налогов (ПН) - 10 млрд. евро;

субвенции предпринимателям (СП) 15 млрд. евро;

экспорт (Э) - 75 млрд. евро;

импорт (И) - 55 млрд. евро.

**Алгоритм решения задачи**

Для составления государственного бюджета используются макроэкономические показатели: валовый национальный доход (ВНД); валовый внутренний продукт (ВВП); чистый национальный продукт (ЧНП).

1. Рассчитывается величина ВНД на основе данных о его использовании:

ВНД = ПДХ + ЧИЧС + ГЗ + Э-И

ВНД = 125 +37,5 + 37,5 + 75 – 55 = 145 млрд. евро.

2. Располагаемый доход домашних хозяйств определяется как разность между ВНД и прямыми налогами (ПН): ДДХ = ВНД – ПН.

ДДХ = 145 – 10 = 135 млрд. евро.

3. Амортизационный фонд (А) представляет собой разность ВВП и ЧНП. При этом ЧНП =ВНД + ПН – СП.

А = ВВП – (ВНД + ПН – СП).

ЧНП = 145 + 10 – 15 = 140 млрд. евро

А = 250 – 140 = 110 млрд. евро.

**Задача 2**

Примите стратегическое решение в области маркетинга о целесообразности заключения нового договора о реализации партии пейджеров. Рассчитайте минимально-приемлемую цену (т.е. цену, сохраняющую прежнюю сумму прибыли), на которую может соглашаться руководство фирмы.

**Исходная информация**

Фирма получила альтернативное предложение о приобретении 5 тыс. пейджеров. Если руководство примет это предложение, то постоянные затраты возрастут на 10 тыс. руб., фирма также должна будет отказаться от изготовления 2 тыс. пейджеров в основном производстве. Производственные издержки составят 130 руб./ед., переменные издержки на сбыт - 18 руб./ед, средние постоянные издержки -7 руб./ед., цена - 250 руб./ед, себестоимость основного производства - 155 руб./ед.

**Алгоритм решения**

1) Определите себестоимость заказа:



ПИ - производственные издержки;

- переменные издержки на сбыт;



- средние постоянные издержки;



- постоянные затраты;



- количество пейджеров, которые будут «сняты» с основного производства;



- количество пейджеров, которые фирма будет реализовывать.



Если дополнительных издержек для выполнения заказа не требуется, т.е. С1<С0 (С0 – себестоимость основного производства), а продажа увеличит массу прибыли фирмы, то руководство должно принять поступившее предложение.

2) Минимально приемлемая цена определяется как сумма себестоимости заказа и прибыли, которую обеспечивали пейджеры ():



,



где Ц0 – цена одного пейджера до поступления заказа;

С0 – себестоимость основного производства.



рублей



Таким образом, самая оптимальная цена будет составлять 188,8 рублей.

**Задача 3**

Примите стратегическое решение в области производства: какие из средств выгоднее производить организации.

**Исходные данные для прогнозирования**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Оборудование А | Оборудование Б |
| 1. Цена реализации, ден. ед. | 20 | 25 |
| 2. Переменные издержки на единицу продукции, ден.ед. | 8 | 19 |
| 3. Валовая маржа на единицу продукции, ден.ед. | 12 | 6 |
| 4. Коэффициенты валовой маржи на единицу продукции, ден.ед. | 0,6 | 0,24 |

В прогнозируемом периоде будет отработано 20 тыс. чел.-часов, за 1 человеко-час производится 1 единица оборудования А или 3 единицы оборудования Б.

**Алгоритм решения**

Для принятия решения необходимо определить тот вид оборудования, который за ограниченное количество человека-часов принесет организации наибольшую сумму валовой маржи, следовательно, прибыли.

С этой целью сначала рассчитаем валовую маржу за один человеко-час. Затем определим общую величину валовой маржи за весь объем работы.

1) За каждый человеко-час производится валовой маржи (ВМі):

ВМі = ВМеді \* Ni ,

где ВМедi - валовая маржа на единицу продукции i-го вида, ден. ед.;

Ni - количество продукции i-го вида, производящейся за 1 человеко-час.

2) Общая величина валовой маржи за весь объем работы:

ВМіΣ = ВМі \* t,

где t - объем человеко-часов в прогнозируемом периоде.

Сравнивая ВМіΣ для оборудования А и Б, принимают окончательное решение. Может возникнуть ситуация, когда выгоднее производить товар с наименьшим коэффициентам валовой маржи на единицу изделия, но с наибольшей суммой валовой маржи на человеко-час.

ВМі А= 12 \* 1 = 12 ден. ед.

ВМі Б = 6 \* 3 = 18 ден. ед.

ВМіΣ А = 12 \* 20 = 240 ден. ед.

ВМіΣ Б = 18 \* 20 = 360 ден. ед.

Таким образом, выгоднее производить товар Б, который можно продать по высшей цене в 25 ден. ед. с наименьшим коэффициентом валовой маржи, составляющей 0,24 ден. ед.

**Задача 4**

Правление компании должно принять стратегическое решение о перспективном профиле производства. При этом есть 3 варианта предпочтения:

1) услуга А,

2) услуга Б,

3) услуга В.

Развитие рынка не определено. Возможны следующие тенденции:

1. Постоянное увеличение емкости рынка при неизменной структуре спроса.

2. Малый экономический рост.

3. Медленное расширение емкости рынка в условиях активизации конкурентов.

В зависимости от ситуации на рынке эксперты определяют следующие показатели прибыли.

**Исходные данные**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Стратегия компании связи | Прибыль, в зависимости от ситуации на рынке (ден. ед.) | | |
|  | 1 | 2 | 3 |
| 1. услуга А | 31 | 42 | 36 |
| 2. услуга Б | 60 | 15 | 30 |
| З. услуга В | 45 | 30 | 48 |

Для решения задачи предположим:

1. вероятность каждой ситуации на рынке одинакова;
2. индекс пессимизма 2/3
3. Согласно правилу Лапласа принимается, что наступление каждой ситуации одинаково вероятно, поэтому выбирают стратегию со средней прибылью, наивысшей во всех ситуациях.

Услуга А: (31+42+36)/3=36,3 (ден. ед.)

Услуга Б: (60+15+30)/3=35,0 (ден. ед.)

Услуга В: (45+30+48)/3=41,0 (ден. ед.)

Таким образом, мы видим, что данное решение в пользу Услуги В.

2. Здесь задача состоит в нахождении оптимума между минимальными и максимальными показателями прибыли. Для этого в расчет вводится индекс пессимизма - оптимизма (qb-0), который показывает вероятность получения минимальной прибыли. Если сложить показатель минимальной прибыли умноженный на индекс пессимизма(qb) и показатель максимальной прибыли, умноженные на индекс оптимизма (q0)то в полученной сумме окажутся учтенными ожидания оптимистов и пессимистов.

Предположим, что qb = 2/3, тогда q0 = 1/3.

Товар А: 31(1 - ) + 42 \* = 34,7(ден.ед.)



Нр ТоварБ: 15(1-) + 60\* = 30(ден.ед.)



Товар В: 30(1 - ) + 48 \* = 36(ден.ед.)



Предпочтение отдается услуге В.

**Задача 5**

Обоснуйте стратегическое решение о выборе реализуемой услуги. Индексы оптимизма - q0=1/3, пессимизма - qb = 2/3.

Исходные данные: руководству телекоммуникационной компании необходимо принять решение о предоставлении новых видов услуг связи. Имеется три варианта услуг: а, в, с.

Развитие рынка не определено. Возможны три тенденции:

1) Постоянное увеличение емкости рынка при неизменной структуре спроса.

2) Малый экономический рост

3) Медленное расширение емкости рынка в условиях активизации прибыли.

Показатели прибыли в зависимости от ситуации на рынке

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вид услуг | Прибыль в зависимости от ситуации на рынке (тыс. евро) | | |
| Ситуация I | Ситуация II | Ситуация III |
| 1. Услуга а | 104 | 140 | 120 |
| 2. Услуга в | 200 | 50 | 100 |
| 3. Услуга с | 150 | 100 | 160 |

При увеличении емкости рынка считается, что спрос будет увеличиваться, а его структура останется неизменной, то будет принято решение сосредоточиться на услуге в – это даст наибольшую прибыль 200 тыс. евро.

При условии малого экономического роста целесообразно из всех возможных при разных стратегиях показателях прибыли отобрать самые низкие. Далее из них выбираются самые высокие. Эту модель принятия решения используют с целью достижения лучшего из всего того, что возможно при потенциально неблагоприятных обстоятельствах (правило «осторожного пессимиста»).

Прибыль min:

- услуга а – 104 тыс. евро;

- услуга в – 50 тыс.евро;

- услуга с – 100 тыс. евро.

Выбранная стратегия ориентирована на услугу а. относительно высокая прибыль при максимально неблагоприятных условиях.

Также нужно минимизировать максимальный риск. В каждом варианте ситуации из максимальных показателей прибыли вычитают в каждой из них показатель ожидаемой прибыли и получают по всем стратегиям, кроме одной, недоборы по сравнению с максимально ожидаемой прибылью. Затем выбираются максимальные недоборы или максимальные риски, из которых выбирается наименьший.

Ситуация 1: Ситуация 2: Ситуация 3:

Пmax = 200 Пmax = 140 Пmax =160

104+(96)=200 50+(90)=140 120+(40)=160

150+(50)=200 100+(40)=140 100+(60)=160

Теперь сформируем полученные данные в сводную таблицу

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Стратегия телекоммуникационной компании | Недоборы по сравнению с Пmax (ден. ед.) | | | Максимальный недобор |
| Ситуация I | Ситуация II | Ситуация III |
| 1. Услуга а | 96 | - | 40 | 96 |
| 2. Услуга в | - | 90 | 60 | 90 |
| 3. Услуга с | 50 | 40 | - | 50 |

Отсюда видно, что выбор падает на услугу с с минимальным значением максимального недобора.

**Задача 6**

Оператор сотовой связи имеет следующую статистику подключения абонентов. Построить график момента М в зависимости от времени и определить момент, прогнозирующий насыщение спроса и возможное его снижение.

Для выполнения задачи рассчитайте, используя данные таблицы, значения М начав с і=6 (01.06.2002) и задав К=5 (01.01.2002), и постройте графики изменения исследуемого параметра (Рі - количество подключенных абонентов ) от времени и момента Мі от времени. Определите точку", где момент М достигает своего максимума и начинает снижаться, что свидетельствует о замедлении скорости роста Рі, и можно ожидать смену тенденции на противоположную (разворот тренда).

**Исходные данные**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер  отсчета  і | Дата | Количество подключенных абонентов | Осциллятор момента |
| 1 | 01.01.2002 | 30 |  |
| 2 | 01.02.2002 | 40 |  |
| 3 | 01.03.2002 | 42 |  |
| 4 | 01.04.2002 | 60 |  |
| 5 | 01.05.2002 | 72 |  |
| 6 | 01.06.2002 | 104 | 347 |
| 7 | 01.07.2002 | 130 | 325 |
| 8 | 01.08.2002 | 181 | 431 |
| 9 | 01.09.2002 | 261 | 435 |
| 10 | 01.10.2002 | 401 | 557 |
| 11 | 01.11.2002 | 729 | 701 |
| 12 | 01.12.2002 | 1513 | 1164 |
| 13 | 01.01.2003 | 2295 | 1268 |
| 14 | 01.02.2003 | 2610 | 1000 |
| 15 | 01.03.2003 | 2756 | 687 |
| 16 | 01.04.2003 | 2829 | 388 |
| 17 | 01.05.2003 | 2883 | 191 |
| 18 | 01.06.2003 | 2909 | 127 |
| 19 | 01.07.2003 | 2933 | 112 |
| 20 | 01.08.2003 | 2953 | 107 |

Метод «осциллятора момента» показывает, насколько быстро растет или падает значение исследуемого параметра. Если, например, скорость роста замедляется, то можно ожидать смену тенденции на противоположную (разворот тренда). Взяв за основу график изменения параметра от времени, рассчитываем значения осциллятора момента по формуле:



где і – номер отсчета исследуемого параметра в текущий момент;

i-k – номер отсчета, предшествующий і-тому отсчету на К интервалов;

Pi – текущее значение параметров;

Pi-к – значение параметра в момент i-k.



Анализируя график 2, можно сделать вывод, что после 01.12.2002 произошло насыщение рынка и с 01.01.03 можно говорить о начале падения спроса на подключение услуг оператора сотовой связи.

Однако количество абонентов продолжает расти, но более медленными темпами. Это нужно учитывать, формируя стратегию организации связи.

**Задача 7**

Прибыль Интернет-провайдера за некоторый период представлена в таблице. Рассчитать и построить зависимость нормы изменения (ROC) от времени, построить график изменения прибыли от времени и определить момент, когда можно уверенно предсказать падение прибыли, то есть определить момент пересечения ROC нулевого значения и его последующего снижения. Определить стратегию провайдера.

**Исходные данные**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер  отсчета  i | Дата | Прибыль Интернет провайдера Рі | Норма изменения (ROC) |
| 1 | 01.01.2002 | 794 |  |
| 2 | 01.02.2002 | 992 |  |
| 3 | 01.03.2002 | 1005 |  |
| 4 | 01.04.2002 | 1218 |  |
| 5 | 01.05.2002 | 1221 |  |
| 6 | 01.06.2002 | 1299 | 64 |
| 7 | 01.07.2002 | 1585 | 60 |
| 8 | 01.08.2002 | 1633 | 62 |
| 9 | 01.09.2002 | 1759 | 44 |
| 10 | 01.10.2002 | 2113 | 73 |
| 11 | 01.11.2002 | 2526 | 94 |
| 12 | 01.12.2002 | 2823 | 78 |
| 13 | 01.01.2003 | 3299 | 102 |
| 14 | 01.02.2003 | 3362 | 91 |
| 15 | 01.03.2003 | 3227 | 53 |
| 16 | 01.04.2003 | 2936 | 16 |
| 17 | 01.05.2003 | 2578 | -9 |
| 18 | 01.06.2003 | 2043 | -38 |
| 19 | 01.07.2003 | 1971 | -41 |
| 20 | 01.08.2003 | 1489 | -54 |

Норма изменения сигнализирует о развороте тренда в случае, когда график его значений имеет определенную тенденцию и в какой-то момент пересекает нулевое значение. Расчет значений нормы изменений производится по формуле:



где і – номер отсчета исследуемого параметра в текущий момент;

i-k – номер отсчета, предшествующий і-тому отсчету на К интервалов;

Pi – текущее значение параметров;

Pi-к – значение параметра в момент i-k.



Таким образом, можно увидеть что, начиная с 01.01.2003, произошло насыщение рынка и с 01.04.2003 можно говорить о начале падения спроса на подключение услуг оператора сотовой связи. С 01.05.2003 пошли отрицательные значения.

**Задача 8**

Компания по производству мини - АТС выпускает три модели станций М1, М2, МЗ. По приведенным в таблице 3 показателям объемов продаж этих станций построить график осциллятора Вильямса для каждой из моделей и выбрать из них наиболее выгодную стратегию объемов производства этих станций на ближайший планируемый период времени.

**Исходные данные**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Дата | Объем  продаж Ml | Объем  продаж М2 | Объем  продаж МЗ | Осцилятор М1 | Осцилятор М2 | Осцилятор М3 |
| 01.01.2002 | 612 | 420 | 611 | 35 | 100 | 0 |
| 01.02.2002 | 569 | 461 | 576 | 50 | 80 | 10 |
| 01.03.2002 | 549 | 462 | 539 | 58 | 80 | 21 |
| 01.04.2002 | 581 | 484 | 513 | 46 | 70 | 28 |
| 01.05.2002 | 517 | 516 | 482 | 69 | 54 | 37 |
| 01.06.2002 | 482 | 533 | 470 | 82 | 46 | 40 |
| 01.07.2002 | 492 | 528 | 460 | 78 | 49 | 43 |
| 01.08.2002 | 435 | 554 | 425 | 99 | 36 | 53 |
| 01.09.2002 | 482 | 553 | 418 | 82 | 37 | 55 |
| 01.10.2002 | 497 | 556 | 396 | 76 | 35 | 61 |
| 01.11.2002 | 449 | 571 | 382 | 94 | 28 | 65 |
| 01.12.2002 | 472 | 600 | 342 | 86 | 14 | 77 |
| 01.01.2003 | 530 | 608 | 353 | 64 | 10 | 74 |
| 01.02.2003 | 509 | 607 | 327 | 72 | 11 | 81 |
| 01.03.2003 | 578 | 604 | 293 | 47 | 12 | 91 |
| 01.04.2003 | 578 | 609 | 307 | 47 | 10 | 87 |
| 01.05.2003 | 650 | 626 | 286 | 21 | 2 | 93 |
| 01.06.2003 | 703 | 630 | 261 | 2 | 0 | 100 |
| 01.07.2003 | 708 | 627 | 263 | 0 | 1 | 99 |

Осциллятор Вильямса измеряется в % и принимает значения от 0 до 100 %. Значения осциллятора Вильямса рассчитываются по формуле:



где - максимальное значение исследуемого показателя за N отсчетов,



- минимальное значение показателя за N отсчетов.



Здесь присутствует тенденция к понижению тренда, а затем о развороте тренда в сторону повышения и исследуемый процесс имеет тенденцию роста.



Данный график говорит о развороте тренда в сторону повышения, и исследуемый процесс имеет тенденцию роста.



Здесь присутствует тенденция к понижению тренда.

Таким образом, можно сделать вывод, что оператору будет выгоднее развивать М2, который имеет стабильно-повышающийся объем продаж и разворот тренда в сторону повышения и исследуемый процесс имеет тенденцию роста.

**Задача 9**

Фирма, занимающаяся строительством и эксплуатацией систем кабельного телевидения, имеет показатели подключения абонентов, приведенные в таблице 4.4. По данным таблицы построить график скользящей выборочной дисперсии (взяв n=5) и определить стратегию фирмы на ближайшее будущее. Для этого рассчитываем значение дисперсии Di взяв объем выборки n, равный 5. Затем смещаемся на 1 и рассчитываем значение Di+1 и т.д. Строим график изменения дисперсии во времени и определяем тенденцию спроса на планируемый период

**Исходные данные**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дата | Количество  вновь подключенных абонентов | Скользящая дисперсия |
| 01.01.2002 | 91 |  |
| 01.02.2002 | 101 |  |
| 01.03.2002 | 98 |  |
| 01.04.2002 | 110 |  |
| 01.05.2002 | 116 | 1656 |
| 01.06.2002 | 120 | 2040 |
| 01.07.2002 | 144 | 1921 |
| 01.08.2002 | 162 | 2420 |
| 01.09.2002 | 195 | 2691 |
| 01.10.2002 | 199 | 2880 |
| 01.11.2002 | 251 | 4147 |
| 01.12.2002 | 275 | 5249 |
| 01.01.2003 | 303 | 7605 |
| 01.02.2003 | 336 | 7920 |
| 01.03.2003 | 325 | 12600 |
| 01.04.2003 | 270 | 15125 |
| 01.05.2003 | 235 | 18362 |
| 01.06.2003 | 207 | 22579 |
| 01.07.2003 | 182 | 21125 |



Данный график скользящей дисперсии говорит о продолжительной смене тенденции изменения параметров процесса.