**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

**Факультет інформаційних технологій**

Кафедра технологій управління

**Практична робота**

з предмету:

«Сучасний математичний інструментарій економічного аналізу та моделювання»

Студентки 2 курсу магістратури

групи ІАВ-21

Лихошерстної Оксани Юріївни

Київ-2019

**Задача 6.** Порівняти планові і фактичні дані. Розрахувати фактори, які вплинули на зміну витрат на основні матеріали і сировину. Дані для розрахунків наведено у табл. 5.

Таблиця 5

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Матеріали та сировина | За планом | | | Фактично | | |
| Норма витрат, кг/т | Ціна за 1 г, грн | Сума | Норма витрат, кг/т | Ціна за 1 г, грн | Сума |
| 1. Клінкер | 620 | 65 |  | 625 | 62 |  |
| 2. Шлак | 351 | 9 |  | 363 | 12 |  |
| 3. Гіпс | 60 | 22 |  | 40 | 25 |  |
| Разом | 1031 | х |  | 1028 | х |  |

1. Сума витрат за планом і фактична:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Матеріали та сировина | За планом | | | Фактично | | |
| Норма витрат, кг/т | Ціна за 1 г, грн | Сума | Норма витрат, кг/т | Ціна за 1 г, грн | Сума |
| 1. Клінкер | 620 | 65 | 40 300 000 | 625 | 62 | 38 750 000 |
| 2. Шлак | 351 | 9 | 3 159 000 | 363 | 12 | 4 356 000 |
| 3. Гіпс | 60 | 22 | 1 320 000 | 40 | 25 | 1 000 000 |
| Разом | 1031 | х | 44 779 000 | 1028 | х | 1. 06 000 |

1. Фактичні обсяги за плановими цінами та величина впливу вартісного фактору

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Фактичні обсяги за плановими цінами | | | Величина впливу вартісного фактору |
| Фактична норма витрат | Планова ціна | Сума |
| **625** | **65** | 40 625 000 | 1% |
| **363** | **9** | 3 267 000 | 3% |
| **40** | **22** | 880 000 | -33% |
| **1031** |  | 44 772 000 | **-0,016%** |

1. Абсолютне та відносне відхилення, темп приросту:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Абсолютне відхилення | Відносне відхилення | Темп приросту |
| 1550000 | 104% | 4% |
| -1197000 | 73% | -27% |
| 320000 | 132% | 32% |
| 673000 | 102% | 2% |

**Задача 7.** Нейтралізувати вплив об’ємного фактору, коли відомо, що підприємство виробило за рік 12000 стільців, собівартість кожного склала 22грн., при запланованій - 25 грн. і 6000 крісел собівартістю 30 грн. кожне (запланована собівартість-33 грн.).

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид продукції | Собівартість од. продукції, грн. | | Фактичний обсяг продукції, шт. | Сума витрат на фактичний обсяг продукції, тис.грн | |
| план | факт | План (VфіCплі) | факт (VфіCфі) |
| Стільці | 25 | 22 | 12000 | 300 | 264 |
| Крісла | 33 | 30 | 6000 | 198 | 180 |
| разом |  |  | 18000 | 498 | 444 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Абсолютне відхилення | Відносне відхилення | Темп приросту |
| 36 | 88% | 12% |
| 18 | 91% | 9% |
| 54 | 89% | 11% |

**Задача 8.** Проаналізувати динаміку основних показників, обґрунтувати планові показники за даними таблиці 6. Графічно відобразіть динаміку наведених показників.

Таблиця 6

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Роки | Випуск товарної продукції, млн.грн | Кількість робітників, чол. | Продуктивність праці, млн.грн |
| 2000 | 3830 | 1094 | 3,5 |
| 2001 | 3910 | 1087 | 3,6 |
| 2002 | 4030 | 1075 | 3,75 |
| 2003 | 4150 | 1064 | 3,9 |
| 2004 | 4000 | 1000 | 4,0 |

1. Динаміка зміни показників відносно попереднього року:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Роки | Випуск товарної продукції, млн.грн | Кількість робітників, чол. | Продуктивність праці, млн.грн |
| 2000 |  |  |  |
| 2001 | 2% | -1% | 3% |
| 2002 | 3% | -1% | 4% |
| 2003 | 3% | -1% | 4% |
| 2004 | -4% | -6% | 3% |
|  | 4% | -9% | 14% |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Роки | Випуск товарної продукції, млн.грн | Кількість робітників, чол. | Продуктивність праці, млн.грн | T1 | T2 | T3 |
| 2000 | 3830 | 1094 | 3,5 |  |  |  |
| 2001 | 3910 | 1087 | 3,6 | **102%** | **99%** | **103%** |
| 2002 | 4030 | 1075 | 3,75 | **103%** | **99%** | **104%** |
| 2003 | 4150 | 1064 | 3,9 | **103%** | **99%** | **104%** |
| 2004 | 4000 | 1000 | 4 | **96%** | **94%** | **103%** |
| **Середнє значення** | **3984** | **1064** | **3,75** |  |  |  |
| **Середній абсолютний приріст** | **34,00** | **-18,80** | **0,10** |  |  |  |
| **Темп росту** |  |  |  | **101%** | **98%** | **103%** |
| **Темп росту** |  |  |  | **101%** | **98%** | **103%** |
| **Середній темп приросту** |  |  |  | **1%** | **-2%** | **3%** |

**Задача 10.** Проаналізувати динаміку основних показників, обґрунтувати планові показники за даними табл. 7. Визначити середнє значення кожного показника, середній та абсолютний приріст. Графічно відобразити динаміку наведених показників.

Таблиця 7 (тис.грн.)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид продукції | Минулі роки | | | | У середньому за 4 роки | План на майбутній рік |
| 1-й | 2-й | 3-й | 4-й |
| А | 280 | 300 | 300 | 320 | 300 | 300 |
| В | 200 | 205 | 218 | 221 | 211 | 250 |
| С | 1330 | 1910 | 2030 | 2100 | 1842,5 | 1950 |
| Д | 2020 | 1495 | 1482 | 1509 | 1626,5 | 1500 |
| Всього | 3830 | 3910 | 4030 | 4150 | 3980 | 4000 |

1. Темпи росту:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид продукції | **Середній абсолютний приріст** | **Темп росту** | **Середній темп приросту** | **2001** | **2002** | **2003** |
| А | **10** | **1,05** | 5% | 107% | 100% | 107% |
| В | **5,25** | **1,03** | 3% | 103% | 106% | 101% |
| С | **192,5** | **1,16** | 16% | 144% | 106% | 103% |
| Д | **-127,75** | **0,91** | -9% | 74% | 99% | 102% |
| Всього | **80** | **1,03** | 3% | 102% | 103% | 103% |

1. Динаміка основних показників:
2. Приріст закладений в плани на майбутній рік:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вид продукції |  | План на майбутній рік | **Планові показники відносно останнього року** |
|  | 4-й |  |  |
| А | 320 | **300** | 94% |
| В | 221 | **250** | 113% |
| С | 2100 | **1950** | 93% |
| Д | 1509 | **1500** | 99% |
| Всього | 4150 | **4000** | 96% |

**Задача 11**. Використовуючи балансовий метод, визначити нестачу прокату чорних металів на машинобудівному заводі (тис. т).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показники | План | Факт |  |
|  |
| **1. Залишки прокату на початок року (Зпр)** | **400** | **435** |  |
| **2. Надійшло прокату за рік (Нп):** | **5100** | **6172** |  |
| Від постачальників | 4460 | 5354 |  |
| Від інших організацій |  | 43 |  |
| Власне виробництво | 640 | 760 |  |
| Інші джерела |  | 15 |  |
| **3.Витрати прокату за рік (Вп):** | **5050** | **5119** |  |
| на основне виробництво | 4480 | 4320 |  |
| будівництво та капітальний ремонт | 170 | 297 |  |
| інструментальне виробництво | 400 | 360 |  |
| інші потреби виробництва |  | 12 |  |
| відпуск на сторону |  | 130 |  |
| **4. Залишки прокату на кінець року (Зкр)** | **450** | **470** | **1488** |
|  |  |  |  |
| **Зпр+Нп** | **5500** | **6607** | **1018** |
| **Вп+Зкр** | **5500** | **5589** |  |
| **=** | **TRUE** | **FALSE** |  |

**Задача 12.** Розрахувати залишки продукції на кінець року, коли відомо, що за рік було виготовлено продукції на суму 96,0 млн. грн., реалізовано – 95,8 млн. грн. Залишки продукції на складі на початок року становили 2,0 млн. грн. (балансовий метод).

|  |  |
| --- | --- |
| Залишки на кінець року | **2,2** |
| Виготовлено за рік | 96 |
| Реалізовано | 95,8 |
| Залишки на початок року | 2 |

**Задача 13.** У регіоні налічується 10 ремонтно-будівельних дільниць. Дані їх діяльності представлені у табл.10. Згрупувати підприємства за результатами діяльності.

Таблиця 10

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| РБУ | Обсяг виконання робіт, млн.грн | Рентабельність. % | Кількість робітників |
| 1 | 65,4 | 16,2 | 55 |
| 2 | 50,6 | 8,3 | 45 |
| 3 | 127,3 | 12,5 | 48 |
| 4 | 218,2 | 20,4 | 60 |
| 5 | 115,3 | 3,2 | 55 |
| 6 | 628,3 | 5,2 | 112 |
| 7 | 535,4 | 10,5 | 83 |
| 8 | 43,2 | 2,7 | 21 |
| 9 | 1284,5 | 6,2 | 201 |
| 10 | 650,1 | 10,0 | 73 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Група | РБУ | Обсяг виконання робіт, млн.грн | Рентабельність. % | Кількість робітників |
| Група 1 | 8 | 43,2 | 2,7 | 21 |
| 5 | 115,3 | 3,2 | 55 |
| 6 | 628,3 | 5,2 | 112 |
| Група 2 | 9 | 1284,5 | 6,2 | 201 |
| 2 | 50,6 | 8,3 | 45 |
| Група 3 | 10 | 650,1 | 10 | 73 |
| 7 | 535,4 | 10,5 | 83 |
| 3 | 127,3 | 12,5 | 48 |
| Група 4 | 1 | 65,4 | 16,2 | 55 |
| 4 | 218,2 | 20,4 | 60 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Розмір інтервалу** | 2,95 |  |
| **Група 1** | 2,7 | 5,65 |
| **Група 2** | 5,66 | 8,61 |
| **Група 3** | 9,61 | 12,56 |
| **Група 4** | 13,56 | 16,51 |

**Задача 14**. Для розробки преміального положення за результатами річної діяльності необхідно суму винагороди –15,0 тис. грн. розподілити між робітниками підприємства. Розробіть шкалу винагород, коли відомо, що чисельність працівників із стажем роботи до 5 років складає 20 чол., до 10 років – 46 чол., понад 10 років – 14 чол. Процент винагород за стажем роботи визначте самостійно.

**Задача 15.** Провести порівняльний аналіз середнього відсотка виконання плану випуску продукції об'єднання 1 та об'єднання 2. Обґрунтувати використання обраного типу середніх величин.

Таблиця 11

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Об'єднання 1 | | | Об'єднання 2 | | |
| Завод | Фактичний  випуск, тис. грн. | Виконання  плану, % | Завод | План випуску, тис.грн. | Виконання  плану, % |
| 1 | 800 | 100 | 1 | 250 | 110 |
| 2 | 159 | 106 | 2 | 500 | 90 |
| 3 | 309 | 103 | 3 | 580 | 130 |

1. Планові значення для першого об’єднання:

|  |  |
| --- | --- |
| Об'єднання 1 | |
| Завод | План випуску, тис. грн. |
|
| 1 | 800 |
| 2 | 150 |
| 3 | 300 |

1. Фактичні значення для другого об’єднання:

|  |  |
| --- | --- |
| Об'єднання 2 | |
| Завод | Фактичний випуск, тис. грн. |
|
| 1 | 275 |
| 2 | 450 |
| 3 | 754 |

1. Середній відсоток для об’єднань:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Середній відсоток виконання плану |
| Об'єднання 1 | | | 101,44 |
| Об'єднання 2 | | | 111,20 |

**Задача 19.** Визначити вплив факторів на відхилення фактичної продуктивності праці від планової за допомогою способів елімінування. Самостійно визначити показники, необхідні для проведення розрахунків.

Дані наведені у табл. 15.Зробити висновки.

Таблиця 15

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Чинники | За планом | Фактично |
| Обсяг товарної продукції, тис. грн. | 800 | 850 |
| Кількість робочих, чол. | 45 | 42 |
| Тривалість робочого дня, год. | 8 | 7,5 |
| Кількість робочих днів | 250 | 200 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Чинники | За планом | Фактично | **Абсолютне відхилення від плану** | **Виконання влану** | **Відхилення** |
| Обсяг товарної продукції, тис. грн. | 800 | 850 | 50 | 106% | 6% |
| Кількість робочих, чол. | 45 | 42 | -3 | 93% | -7% |
| Тривалість робочого дня, год. | 8 | 7,5 | -0,5 | 94% | -6% |
| Кількість робочих днів | 250 | 200 | -50 | 80% | -20% |
| Середньогодинний виробіток, тис. грн | 0,0089 | 0,0135 | 0,0046 | 152% | 52% |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вплив кількості робочих: | 746,6666667 | тис. грн |
|  | -53,33333333 | тис. грн |
|  |  |  |
| Вплив кількості робочих днів: | 597,3333333 | тис. грн |
|  | -149,3333333 | тис. грн |
|  |  |  |
| Вплив тривалості робочого дня: | 560 | тис. грн |
|  | -37,33333333 | тис. грн |
|  |  |  |
| Вплив середньогодинного виробітку | 850,00 | тис. грн |
|  | 290,00 | тис. грн |
|  |  |  |
| Загальний вплив всіх факторів | 50,00 | тис. грн |

**Задача 20.** Визначити індексним методом вплив факторів на обсяг реалізації продукції відповідно до наведених даних.

Таблиця 16

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Види продукції | Кількість ,т | | Ціна, грн/кг | | Обсяг реалізції,тис.грн. | |
| За планом (g0) | Фактично (g1 ) | За планом (р0 ) | Фактично (р1 ) | За планом (g0 р0) | Фактично (g1 р1 ) |
| А | 9 | 10 | 15 | 15,5 |  |  |
| В | 6 | 7 | 14 | 15 |  |  |
| С | 8 | 7 | 22 | 21,5 |  |  |
| Разом | х | х | х | х |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Види продукції | Кількість ,т | | Ціна, грн/кг | | Обсяг реалізції,тис.грн. | |
| За планом (g0) | Фактично (g1 ) | За планом (р0 ) | Фактично (р1 ) | За планом (g0 р0) | Фактично (g1 р1 ) |
| А | 9 | 10 | 15 | 15,5 | **135** | **155** |
| В | 6 | 7 | 14 | 15 | **84** | **105** |
| С | 8 | 7 | 22 | 21,5 | **176** | **150,5** |
| Разом | х | х | х | х | **395** | **410,5** |

**Задача 21.** За даними таблиці 15 розрахувати вплив факторів для три факторної моделі обсягу продукції інтегральним способом. Порівняти показники розрахунків за способом абсолютних різниць.

1. Побудуємо трифакторну модель знаходження виробітку за день:

|  |  |
| --- | --- |
| ОТ | Обсяг товарної продукції, тис. грн. |
| Кр | Кількість робочих, чол. |
| Тр | Тривалість робочого дня, год. |
| Кд | Кількість робочих днів |
| Св | Середньогодинний виробіток, тис. грн |

|  |  |
| --- | --- |
| Виробіток за день | Кр Х Тр Х Св |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Чинники | За планом | Фактично | **Абсолютне відхилення від плану** | **Виконання плану** | **Відхилення** |
| Обсяг товарної продукції, тис. грн. | 800 | 850 | 50 | 106% | 6% |
| Кількість робочих, чол. | 45 | 42 | -3 | 93% | -7% |
| Тривалість робочого дня, год. | 8 | 7,5 | -0,5 | 94% | -6% |
| Кількість робочих днів | 250 | 200 | -50 | 80% | -20% |
| Середньогодинний виробіток, тис. грн | 0,0089 | 0,0135 | 0,0046 | 152% | 52% |
| Виробіток за день, тис. грн | 3,20 | 4,25 | 1,05 | 133% | 33% |

**Задача 22.** Скласти чотирьох факторну модель випуску товарної продукції. За даними таблиці 15 розрахувати вплив факторів для цієї моделі логарифмічним способом. Порівняти показники розрахунків за способом ланцюгових підстановок. Зробити висновки.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Чинники | За планом | Фактично | **Абсолютне відхилення від плану** | **Виконання влану** | **Відхилення** |
| Обсяг товарної продукції, тис. грн. | 800 | 850 | 50 | 106% | 6% |
| Кількість робочих, чол. | 45 | 42 | -3 | 93% | -7% |
| Тривалість робочого дня, год. | 8 | 7,5 | -0,5 | 94% | -6% |
| Кількість робочих днів | 250 | 200 | -50 | 80% | -20% |
| Середньогодинний виробіток, тис. грн | 0,0089 | 0,0135 | 0,0046 | 152% | 52% |

**Задача 23.** За допомогою методу абсолютних різниць проаналізувати вплив факторів на обсяг випуску продукції.

Таблиця 17

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показники | Завдання | Фактично |
| Середньоспискова чисельність робітників, чол. | 3000 | 2960 |
| Середня кількість днів, відпрацьованих одним робітником за рік, дн. | 220,833 | 220,44 |
| Тривалість робочого дня, годин | 7,706 | 7,763 |
| Середньогодинний виробіток, грн. | 4,897 | 5,133 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показники | Завдання | Фактично | **Абсолютне відхилення від плану** | **Виконання влану** | **Відхилення** |
| Середньоспискова чисельність робітників, чол. | 3000 | 2960 | -40 | 99% | -1% |
| Середня кількість днів, відпрацьованих одним робітником за рік, дн. | 220,833 | 220,44 | -0,39 | 100% | 0% |
| Тривалість робочого дня, годин | 7,706 | 7,763 | 0,057 | 101% | 1% |
| Середньогодинний виробіток, грн. | 4,897 | 5,133 | 0,236 | 105% | 5% |
| **Всього вироблено за рік. тис. грн** | 25000,249 | 26000,576 | 1000,327 | 104% | 4% |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вплив кількості робочих: | -333,34 | тис. грн |
| Вплив кількості робочих днів: | -43,90 | тис. грн |
| Вплив тривалості робочого дня: | 182,13 | тис. грн |
| Вплив середньогодинного виробітку | 1195,43 | тис. грн |
|  |  |  |
| Загальний вплив всіх факторів | 1000,327 | тис. грн |

**Задача 24.** Визначити методом відносних різниць (у відсотках) вплив на середньорічний виробіток працюючого і на обсяг виробництва зміни питомої ваги робітників в чисельності працюючих і середньорічного виробітку робітника.

Таблиця 18

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показники | План | Факт |
| Середньорічний виробіток робітника, грн. | 3200 | 3300 |
| Питома вага чисельності робітників в чисельності працюючих | 0,68 | 0,67 |
| Чисельність працюючих, чол. | 1520 | 1500 |

**Задача 25.** Провести аналіз впливу факторів на рентабельність підприємства методом ланцюгових підстановок. Визначити величину неподільного залишку.

Таблиця 19

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показники | План | Факт |
| Чистий прибуток підприємства, тис. грн. | 2000 | 2240 |
| Основні виробничі фонди, тис. грн. | 8000 | 8800 |
| Оборотні кошти, тис. грн. | 4000 | 3700 |

**Задача 26.** Визначити результативний показник та вплив факторів на нього за допомогою будь – якого методу елімінування. Визначити величину неподільного залишку. Провести його розподіл між факторами „по Юренбургу”.

Таблиця 20

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показники | План | Факт |
| Середня тривалість робочого дня, год. | 8,0 | 7,67 |
| Чисельність робітників, чол. | 130 | 135 |
| Кількість днів, відпрацьованих одним робітником за рік, д. | 240 | 210 |

**Задача 27.** Провести аналіз впливу факторів на відхилення від плану випуску продукції способом відносних різниць у відсотках.

Таблиця 21

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показники | План | Факт |
| Випуск продукції, тис.грн. | 26032,5 | 27134,2 |
| Середньоспискова чисельність робітників, чол. | 2850 | 2790 |
| Загальна кількість відпрацьованих всіма робітниками днів, тис. людино-днів | 662.9 | 644,2 |
| Загальна кількість відпрацьованих всіма робітниками годин, тис. людино-годин | 5104,3 | 5024,8 |

**Задача 28.** На основі вхідної інформації побудувати детерміновану мультиплікативну модель формування обсягу товарної продукції. Розрахувати вплив кожного із трудових факторів на виконання плану випуску продукції методом абсолютних різниць.

Таблиця 22

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показники | План | Факт |
| Обсяг товарної продукції, тис. грн. | 9560 | 9620 |
| Середньоспискова чисельність робітників, чол. | 1000 | 1020 |
| Відпрацьовано за рік всіма робітниками: тис. людино-днів | 225 | 232 |
| тис. людино-годин | 1800 | 1860 |