

УДК

Попадюк О. – ст. гр. ОБ - 308

Технічний коледж Тернопільського державного технічного університету імені Івана Пулюя

ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕГРАЛА В МАТЕМАТИКО-ЕКОНОМІЧНИХ МОДЕЛЯХ І ЗАДАЧАХ

Науковий керівник: викладач - методист, Заслужений працівник освіти України Мала Н.В.

Економічна освіченість та економічне мислення формуються не тільки під час вивчення саме економіки. Велику роль у цьому відіграють й інші дисципліни, і, насамперед, математика. Це пояснюється тим, що багато економічних проблем аналізуються за допомогою того математичного апарату, що закладений в програмах з алгебри і геометрії. Взаємодія математики та економіки корисна для них обох: математика отримує широке поле для її застосувань, а економіка – інструмент для одержання нових знань.

Ознайомлення з основами математичних методів економіки, сам характер відповідних задач якнайкраще на практиці дає змогу реалізувати всі методи дослідження функцій, вивчені на початку розділу «Похідна». Для груп економічного профілю при вивченні теми «Застосування похідної» розглядають задачі з економічним змістом. Розкриваючи дану тему, можна розв'язати одну із двох задач: або задачу про обчислення граничної ціни, доходу, прибутку та дослідження доходу та прибутку за допомогою граничних величин, або задачу про дослідження доходів фірми з точки зору еластичності її товару.

Якщо в задачі задана величина зміни доходу, яка є похідною від самого доходу, то можна обчислити дохід, використовуючи визначений інтеграл.

Отже, про застосування інтеграла в математико-економічних моделях та задачах розпочнемо з розгляду прикладів.

Приклад 1. Зміну доходу, який отримують від роботи одного торгового автомата, задано функцією $f(t)=5000e^{0,04t}$, де t – час (у роках) з моменту установки автомата. Знайти загальний дохід, який можна отримати від автомата за п'ять перших років роботи.

Приклад 2. Гроші вклали під 12% річних з неперервним нарахуванням. Яка майбутня вартість 10000 вкладу, інвестованого на п'ять років?

Приклад 3. Нехай $f(t)=5000e^{0,04t}$ – величина доходного потоку, який отримується від роботи торгового автомата в прикладі 2. Знайти майбутню вартість цього доходного потоку, якщо річна процентна ставка 12%, а проценти нараховуються безперервно протягом п'яти років. Знайти величину загального процентного прибутку.

Приклад 4. Знайти рівноважну ціну, а також вигоду споживачів і виробників при цій ціні, якщо $p = D(x) = 20 - \frac{1}{20} \cdot x$ і $p = S(x) = 2 + \frac{1}{5000} \cdot x^2$

Аналізуючи відповідні функції ціни, доходу, прибутку за допомогою їх граничних величин, обчислюючи загальний дохід, загальний процентний прибуток, вигоду споживачів та інше і маємо яскраві практичні задачі, які безумовно сприятимуть кращому розумінню студентами прикладного значення математики як науки, піднімуть рівень їхньої математичної культури.