

ДЕРЖАВНИЙ ЗАКЛАД «ПІВДЕННОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені К. Д. УШИНСЬКОГО»

Кафедра прикладної математики та інформатики

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ
ТА ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ З НАВЧАЛЬНОЇ
ДИСЦИПЛІНИ «ІНФОРМАТИКА»**

**Опрацювання табличної інформації за допомогою
логічних функцій**

для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
спеціальності 014.10 Середня освіта (Трудове навчання та технології)

ОДЕСА 2024

УДК: 378.147+004.8

Рекомендовано до друку вченою радою
Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний
університет імені К. Д. Ушинського»
протокол від «30» травня 2024 року №16

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Пенко В. Г. – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри математичного забезпечення комп'ютерних систем Одеського національного університету імені І. І. Мечникова

Галіцан О. А. – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри педагогіки Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К. Д. Ушинського

Укладач:

Шкатуляк Н. М. – кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри прикладної математики та інформатики

Методичні рекомендації до проведення практичних занять та організації самостійної роботи з навчальної дисципліни «Інформатика» / укладач Н. М. Шкатуляк – Одеса, Університет Ушинського, 2024. 28 с.

Методичні рекомендації до практичних занять та організації самостійної роботи з навчальної дисципліни «Інформатика» мають на меті допомогти студентам засвоїти теоретичний матеріал та знайти підходи до розв'язування типових задач та завдань підвищеної складності з теми «Опрацювання табличної інформації за допомогою логічних функцій».

В роботі представлено методичні рекомендації щодо розв'язування задач з теми «Опрацювання табличної інформації за допомогою логічних функцій» (модуль «Табличний процесор MS Office Excel»). Наведено алгоритми та приклади розв'язування задач, завдання для самостійної роботи та теоретичні відомості до їх розв'язання.

Рекомендовано для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 014.10 Середня освіта (Трудове навчання та технології) з метою закріплення, поглиблення й узагальнення знань, одержаних під час навчання.

ЗМІСТ

	ВСТУП	4
1.	СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	5
2.	ЗАГАЛЬНІ ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ. ЛОГІЧНІ ФУНКЦІЇ	6
3.	ПРИКЛАДИ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ	9
4.	ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО РОЗВ'ЯЗАННЯ	20
	РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	27

ВСТУП

Всебічне вдосконалення навчального процесу на основі впровадження передових освітніх технологій є одною з основних і важливих задач сучасної вищої школи.

В останній час в процесі підготовки здобувачів вищої освіти збільшилась кількість годин на самостійну роботу студентів.

Збільшення обсягу годин на самостійну роботу у навчальних планах дисциплін у вищих освітніх закладах дозволяє вдосконалювати практичні вміння студентів та максимально наблизити академічну освіту до майбутньої професійної діяльності. Самостійна робота сприяє розвитку та активізації творчої діяльності студентів і може розглядатися як головний резерв підвищення якості підготовки фахівців.

Дані методичні рекомендації призначені для самостійної роботи і контролю знань по темі «Опрацювання табличної інформації за допомогою логічних функцій» навчальної дисципліни «Інформатика» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти зі спеціальності «014.10 Середня освіта (Трудове навчання та технології)» за змістовим модулем «Табличний процесор MS Office Excel».

Представлено поняття, формули і довідкові значення величин, необхідні для розв'язання задач та лабораторних робіт, приклади розв'язання задач, набір задач для самостійного рішення. Методичні рекомендації можуть бути використані також для контролю знань по відповідних розділах інформатики.

1. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема «Опрацювання табличної інформації за допомогою логічних функцій» входить до змістового модулю 3 робочої програми ОПП: Середня освіта «Трудове навчання та технології. Інформатика» спеціальності 014.10 Середня освіта (Трудове навчання та технології).

Змістовий модуль 3. Табличний процесор MS Office Excel.

Тема 12. Програми опрацювання електронних таблиць.

Введення, редагування табличних даних. Введення формул. Робота з листами книги. Форматування даних. Опрацювання табличної інформації за допомогою вбудованих функцій. Побудова діаграм.

Тема 13. Опрацювання табличної інформації за допомогою логічних функцій. Опрацювання табличної інформації за допомогою логічних функцій. COUNTIF, SUMIF. Умове форматування. Опрацювання табличної інформації за допомогою логічної функції IF.

Тема 14. Використання функцій та графіки для аналізу табличної інформації.

Структура навчальної дисципліни

Змістовий модуль 3. Табличний процесор MS Office Excel.												
Тема 12. Програми опрацювання електронних таблиць.	20			10		10						
Тема 13. Опрацювання табличної інформації за допомогою логічних функцій.	12			6		6						
Тема 14. Використання функцій та графіки для аналізу табличної інформації.	12			6		6						
Разом за змістовим модулем 3	44			22		22						

2. ЗАГАЛЬНІ ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

ЛОГІЧНІ ФУНКЦІЇ

Логічні функції допомагають створити складні формули, що залежно від виконання тих чи інших умов робитимуть різні види обробки даних.

Ці функції набувають логічних значень «Істина» або «Хибно». Ця категорія містить всього шість функцій, але вона є дуже важливою і часто використовуваною.

До логічних функцій відносять такі функції: IF (ЯКЩО), AND, OR, TRUE (ІСТИНА), FALSE, NOT.

1. ЛОГІЧНА ФУНКЦІЯ IF

Найбільш важливою є функція **IF**.

Функція IF використовується для розв'язання задач, в яких необхідно перевірити деяку умову, і залежно від того, виконується вона чи ні, повертає одне з двох значень.

Ця функція записується таким чином:

IF (Лог вираз; Значення (якщо істина); Значення (якщо хибне)).

Якщо умова після розрахунку має значення TRUE, то розраховується значення аргументу **Значення (якщо істина)**, якщо значення умови після розрахунку буде FALSE – значення аргументу **Значення (якщо хибне)**.

Аргументи функції

IF

Лог_вираз = логічне

Значення_якщо_істина = будь-яке

Значення_якщо_хибність = будь-яке

=

Перевіряє, чи виконується умова, і повертає одне значення, якщо вона виконується, та інше значення, якщо ні.

Лог_вираз будь-яке значення або вираз, який можна визначити як значення TRUE або FALSE.

Значення:

[Довідка з цієї функції](#)

OK Скасувати

Рис. 1 – Логічна функція IF

При цьому аргументи можуть мати вигляд вбудованої функції **IF** (рис. 1). У разі складання перевірок їх буває до семи.

2. ЛОГІЧНА ФУНКЦІЯ AND

Функція **AND** повертає значення ІСТИНА, якщо всі аргументи мають значення ІСТИНА.

Синтаксис функції буде таким:

AND (логічне_значення_1; логічне_значення_2;...).

Її використовують для об'єднання двох і більше умов.

Наприклад, для перевірки, чи належить X з комірки D2 до діапазону від 0 до 5, використовують функцію AND з такими аргументами: AND (D2>0; D2<5). Результат розрахунків в Excel поданий на рис. 2.

fx		=AND(D2<5;D2>=0)	
D		E	
Значення X		Перевірка	
1		TRUE	
5		FALSE	
3		TRUE	
-1		FALSE	

Рис. 2 – Використання функції AND

3. ЛОГІЧНА ФУНКЦІЯ FALSE

Функція **FALSE** повертає логічне значення FALSE.

Синтаксис функції буде таким: = FALSE ().

4. ЛОГІЧНА ФУНКЦІЯ TRUE

Функція **TRUE** – повертає логічне значення Істина.

В Excel робота логічних функцій заснована на існуванні логічних

параметрів.

Логічних параметрів два: перший – ІСТИНА (TRUE), другий – ХИБНО (FALSE).

5. ЛОГІЧНА ФУНКЦІЯ NOT

Функція NOT – змінює на протилежне логічне значення аргументу.

Якщо є значення «-1», при використанні даної функції значення зміниться на протилежне.

6. ЛОГІЧНА ФУНКЦІЯ OR

Функція OR – повертає логічне значення ІСТИНА, якщо коли хоч один з аргументів має значення ІСТИНА.

Щоб перевірити, чи належить значення X з комірки D2 (рис. 2) до діапазону менше нуля або дорівнює 1, функція має вигляд $=OR(D2 \geq 1; D2 < 0)$ і повертає значення TRUE

На основі використання цих логічних параметрів можна побудувати дерево рішень. У найпростішому варіанті цього дерева буде поставлено питання, відповіддю на який може бути ІСТИНА (TRUE) або ХИБНО (FALSE), і дано вказівку, що робити в кожному з цих двох випадків. Схематично таке дерево рішень зображено на рис. 3.

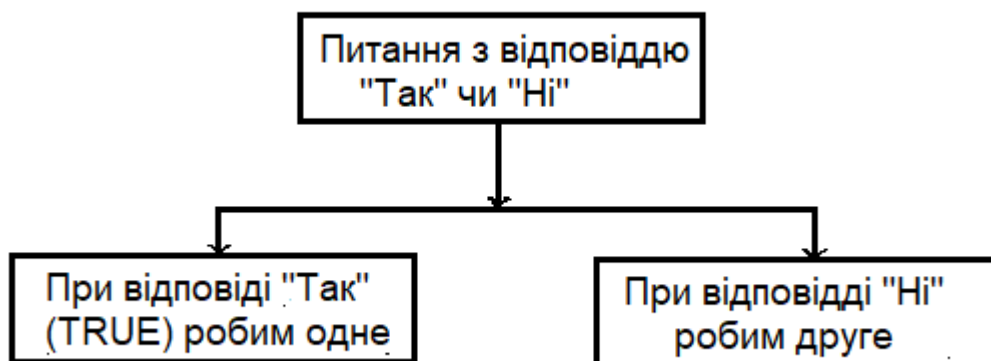


Рис. 3. Найпростіше дерево рішень

ІСТИНА (TRUE) приймає значення 1, ХИБНО (FALSE) приймає значення 0.

3. ПРИКЛАДИ РІШЕННЯ ЗАДАЧ

Припустимо, в компанії встановлений план з продажу: кожен менеджер повинен продати не менше ніж на 1 мільйон гривень на місяць. Оклад менеджера з продажу становить 20 тисяч гривень. При виконанні плану менеджер отримує оклад і премію 5% від фактичного обсягу продажів. При невиконанні плану продажів - тільки оклад.

В кінці кожного місяця формується таблиця, яка містить інформацію про продажі кожного менеджера. Ця таблиця може виглядати, наприклад, як на рисунку 4.

Менеджер	Посада	Продажі, грн.
Барган В.М.	Менеджер	1000329
Іванов І.О.	Менеджер	1001091
Ільїн Г.Г.	Менеджер	848880
Коваленко О.М.	Старший менеджер	1093655
Корсак С.В.	Менеджер	1194134
Кротова.Л.П.	Менеджер	760238
Москальчук О.Я.	Менеджер	1204346
Нестеренко С.С.	Менеджер	849647
Ніщук О.В.	Старший менеджер	1031038
Петренко С.Т.	Менеджер	1046625
Тарасенко М.Г.	Менеджер	1238587
Ткачук П.А.	Менеджер	985800
Разом:		12254370

Рис. 4. Звіт компанії з продажу

За допомогою функції IF цю таблицю можна швидко перетворити з простого набору даних про продажі за місяць в ЗВІТ, який буде показувати ,

хто план виконав, хто ні, і яка буде зарплата у кожного з менеджерів. Такий звіт може виглядати як на рисунку нижче.

Функція IF дозволяє побудувати дерево рішень. У цього дерева рішень є одне питання на вході і два варіанти дій. Питання обов'язково має два варіанти відповіді: ТАК/ НІ, або ВІРНО / НЕВІРНО, або в термінах логічних параметрів ІСТИНА (TRUE) / ХИБНО (FALSE).

IF (лог_вираз; значення_якщо_істина ; значення_якщо_хибне)

Питання і два варіанти дій – це і є три аргументи функції – ЯКЩО (IF).

	A	B	C	D	E	F
4						
5						
6	План продажу у менеджера з продажу 1 млн. грн.					
7	Оклад - 20 тис.грн. Премія - 5% від продажу (розраховується тільки при виконанні плану)					
8	Звіт за результатами роботи менеджерів з продажу за січень					
9		Менеджер	Посада	Продажі, грн.	Виконання плану	Зарплата за місяць, грн.
10	1.	Барган В.М.	Менеджер	1000329	Молодець!	70016,45
11	2.	Іванов І.О.	Менеджер	1001091	Молодець!	70054,55
12	3.	Ільїн Г.Г.	Менеджер	848880	План не виконано	20000
13	4.	Коваленко О.М.	Старший менеджер	1093655	Молодець!	74682,75
14	5.	Корсак С.В.	Менеджер	1194134	Молодець!	79706,7
15	6.	Кротова Л.П.	Менеджер	760238	План не виконано	20000
16	7.	Москальчук О.Я.	Менеджер	1204346	Молодець!	80217,3
17	8.	Нестеренко С.С.	Менеджер	849647	План не виконано	20000
18	9.	Ніщук О.В.	Старший менеджер	1031038	Молодець!	71551,9
19	10.	Петренко С.Т.	Менеджер	1046625	Молодець!	72331,25
20	11.	Тарасенко М.Г.	Менеджер	1238587	Молодець!	81929,35
21	12.	Ткачук П.А.	Менеджер	985800	План не виконано	20000
22		Разом:		12254370		680490,25

Рис.5. Звіт за результатами роботи менеджерів з продажу з урахуванням премії.

Перший аргумент функції IF – логічне запитання. В Excel він називається «логічний_вираз». Наприклад, вираз $12 = 12$ поверне логічний параметр ІСТИНА (TRUE), а нерівність $12 > 40$ поверне логічний параметр ХИБНО (FALSE).

Для того щоб автоматично заповнювати стовпець «Виконання плану» і «Зарплата за місяць, грн.» (стовпці E і F відповідно), потрібно використовувати функцію IF.

ПІДСТАНОВКА ТЕКСТУ ЗА ДОПОМОГОЮ IF

У стовпці «Виконання плану» в комірки E4 використовуємо ось таку формулу:

= IF (D4>= 1000000; "Молодець!"; "План не виконано :(")

У стовпці «Зарплата за місяць, грн.» В осередку F4 використовуємо ось таку формулу:

= IF (D4>=1000000;20000+D4*5/100;20000)

Представлене на рисунку 6 дерево рішень ілюструє, як працює функція IF, коли логічний вираз повертає ІСТИНА (TRUE).

Розглянемо приклад, коли у задачі наведено різні умови в логічному виразі.

У минулому прикладі і у менеджерів, і у старших менеджерів був однаковий план продажів на місяць. Ускладнимо завдання: встановимо підвищений план старшим менеджерам – 1 мільйон 200 тисяч грн. в місяць.

Звіт тоді буде виглядати, як на рисунку нижче.

Функція IF починає розрахунок з логічного виразу і бачить там вкладену функцію IF:

EXCEL СПОЧАТКУ РАХУЄ ВКЛАДЕНУ ФУНКЦІЮ!

В цьому випадку в стовпці «Виконання плану» в комірки E4 використовуємо ось таку формулу:

=IF(IF(C29="Старший менеджер";D29>=1200000;D29>=1000000);"Молодець!";"План не виконано:(")

F35		✕ ✓ fx		=IF(D35:D46>=1000000;20000+D35*5/100;20000)		
	A	B	C	D	E	F
23						
24						
25	План продажу у менеджера з продажу 1 млн. грн., у старшого - 1200000 грн. у місяць					
26	Оклад - 20 тис.грн. Премія - 5% від продажу (розраховується тільки при виконанні плану)					
27		Звіт за результатами роботи менеджерів з продажу за січень				
28		Менеджер	Посада	Продажі, грн.	Виконання плану	Зарплата за місяць, грн.
29	1.	Барган В.М.	Менеджер	1000329	Молодець!	70016,45
30	2.	Іванов І.О.	Менеджер	1001091	Молодець!	70054,55
31	3.	Ільїн Г.Г.	Менеджер	848880	План не виконано	20000
32	4.	Коваленко О.М.	Старший менеджер	1093655	План не виконано	74682,75
33	5.	Корсак С.В.	Менеджер	1194134	Молодець!	79706,7
34	6.	Кротова.Л.П.	Менеджер	760238	План не виконано	20000
35	7.	Москальчук О.Я.	Менеджер	1204346	Молодець!	80217,3
36	8.	Нестеренко С.С.	Менеджер	849647	План не виконано	20000
37	9.	Ніщук О.В.	Старший менеджер	1031038	План не виконано	71551,9
38	10.	Петренко С.Т.	Менеджер	1046625	Молодець!	72331,25
39	11.	Тарасенко М.Г.	Менеджер	1238587	Молодець!	81929,35
40	12.	Ткачук П.А.	Менеджер	985800	План не виконано	20000
41		Разом:		12254370		680490,25

Рис. 6. Звіт за результатами роботи менеджерів з продажу з урахуванням премії (за умови різного плану продажу для менеджерів і старших менеджерів).

Вкладена функція **IF** перевіряє логічний вираз: посаду менеджера старший менеджер чи ні. Александров П.Ф. – це не старший менеджер. Тому логічний вираз у вкладеній **IF** повертає ХИБНО (FALSE).

Вкладена функція **IF** переходить до аргументу «Значення_є_хибне» і порівнює фактичні продажі з планом менеджера з продажу. 1 000 329 більше 1 000 000, тому вкладена **IF** повертає логічний параметр ІСТИНА (TRUE).

Результат обчислення вкладеної функції **IF** передається в основну функцію.

Основна функція **IF** бачить логічний параметр ІСТИНА (TRUE) і переходить до свого (а не до вкладеного) аргументу «Значення_якщо_істина». Цей аргумент – просто текст «Молодець!».

У стовпці «Зарплата за місяць, грн.» В комірці F29 використовуємо ось таку формулу:

= IF(IF(C29="Старший менеджер";D29>=1200000;D29>=1000000);

20000+D29*5/100;20000)

Отже, у нас є *менеджери*, є *старші менеджери*. У старших менеджерів план вище, ніж у звичайних менеджерів. Для того щоб така модель працювала, часто необхідно додаткове стимулювання для старших менеджерів. Наприклад, премія старшого менеджера підвищується до 6%. Тобто у нас відразу кілька умов:

1. Премія виплачується тільки якщо виконано план.
2. Якщо посада старший менеджер, план - 1 мільйон 200 тисяч, інакше - 1 мільйон.
3. Якщо посада старший менеджер, премія - 6%, інакше - 5%.

F29						=IF(IF(C29="Старший менеджер";D29>=1200000;D29>=1000000);200
	A	B	C	D	E	F
23						
24						
25	План продажу у менеджера з продажу 1 млн. грн., у старшого - 1200000 грн. у місяць					
26	Оклад - 20 тис.грн. Премія - 5% від продажу, старшого менеджера - 6%.					
27	Звіт за результатами роботи менеджерів з продажу за січень					
28		Менеджер	Посада	Продажі, грн.	Виконання плану	Зарплата за місяць, грн.
29	1.	Барган В.М.	Менеджер	1000329	Молодець!	70016,45
30	2.	Іванов І.О.	Менеджер	1001091	Молодець!	70054,55
31	3.	Ільїн Г.Г.	Менеджер	848880	План не виконано	20000
32	4.	Коваленко О.М.	Старший менеджер	1093655	План не виконано	20000
33	5.	Корсак С.В.	Менеджер	1194134	Молодець!	79706,7
34	6.	Кротова Л.П.	Менеджер	760238	План не виконано	20000
35	7.	Москальчук О.Я.	Менеджер	1204346	Молодець!	80217,3
36	8.	Нестеренко С.С.	Менеджер	849647	План не виконано	20000
37	9.	Ніщук О.В.	Старший менеджер	1031038	План не виконано	20000
38	10.	Петренко С.Т.	Менеджер	1046625	Молодець!	72331,25
39	11.	Тарасенко М.Г.	Менеджер	1238587	Молодець!	81929,35
40	12.	Ткачук П.А.	Менеджер	985800	План не виконано	20000
41		Разом:		12254370		574255,6

Рис. 7. Звіт за результатами роботи менеджерів з продажу з урахуванням премії.

В комірці F29 можна написати таку формулу:

=IF(IF(C29="Старший менеджер";D29>=1200000;D29>=1000000);
20000+D29*IF(C29="Старший менеджер";6;5)/100;20000)

Задача 1. Необхідно переоцінити товарні залишки. Якщо продукт зберігатиметься на складі більше 8 місяців, зменшити його ціну у 2 рази. Сформуємо таблицю з вихідними параметрами:

	A	B	C
1	Назва товару	Вартість на момент надходження на склад	Термін зберігання, міс.
2	Товар 1	200 грн.	6
3	Товар 2	500 грн.	12
4	Товар 3	700 грн.	5
5	Товар 4	400 грн.	7
6	Товар 5	600 грн.	10
7	Товар 6	300 грн.	3

Щоб вирішити поставлене завдання, скористаємося логічною функцією IF. Формула буде виглядати так: = IF (C2>=8;B2/2;B2).

Логічний вираз «C2>=8» збудовано за допомогою операторів відношення «>» та «=». Результатом його обчислення є логічна величина «TRUE» чи «FALSE». У першому випадку функція повертає значення «B2/2». У другому - «B2».

D2				=IF(C2>=8;B2/2;B2)
	A	B	C	D
1	Назва товару	Вартість на момент надходження на склад, грн.	Термін зберігання, міс.	Вартість після переоцінки, грн.
2	Товар 1	200	6	200
3	Товар 2	500	12	250
4	Товар 3	700	5	700
5	Товар 4	400	7	400
6	Товар 5	600	10	300
7	Товар 6	300	3	300

Ускладнимо завдання - задіємо логічну функцію AND.

Тепер умова така: якщо товар зберігається довше 8 місяців, його вартість зменшується вдвічі. Якщо довше 5 місяців, але менше 8 – в 1,5 рази. Формула набуває наступного вигляду: `=IF(AND(C2>=8);B2/2;IF(AND(C2>=5);B2/1,5;B2))`.

D2				<code>=IF(AND(C2>=8);B2/2;IF(AND(C2>=5);B2/1,5;B2))</code>
	A	B	C	D
	Назва товару	Вартість на момент надходження на склад, грн.	Термін зберігання, міс.	Вартість після переоцінки, грн.
1				
2	Товар 1	200	6	133
3	Товар 2	500	12	250
4	Товар 3	700	5	467
5	Товар 4	400	7	267
6	Товар 5	600	10	300
7	Товар 6	300	3	300

У функції IF можна використовувати як аргумент текстові значення.

Задача 2. Якщо вартість товару на складі після уцінки стала меншою за 300 грн. або продукт зберігається більше 10 місяців, його списують.

Для вирішення використовують логічні функції IF та OR:

`= IF (OR(D2<300;C2>=10);"списаний";"")`

Умова, що записана за допомогою логічної операції OR, розшифровується так: товар списується, якщо число в осередку D2=10. При невиконанні умови функція IF повертає порожню комірку.

✓ f_x	=IF(OR(D2<300;C2>=10);"списаний";"")		
В	С	Д	Е
Вартість на момент надходження на склад, грн.	Термін зберігання, міс.	Вартість після переоцінки, грн.	
200	6	133	списаний
500	12	250	списаний
700	5	467	
400	7	267	списаний
600	10	300	списаний
300	3	300	

Як аргумент можна використовувати інші функції, наприклад, математичні.

Задача 3. Учні перед вступом до гімназії здають українську мову, математику та англійську мову. Прохідний бал – 12. З математики для вступу потрібно отримати щонайменше 4 балів. Скласти звіт про вступ.

Складемо таблицю з вихідними даними.

	A	B	C	D
10	Прохідний бал	12		
11	Прізвище, ім'я	Математика	Українська мова	Англійська мова
12	Ковальчук В.	3	5	4
13	Коляденко Н.	4	4	4
14	Москальчук О.	4	3	5
15	Величко О.	4	3	3
16	Ляшко П.	5	3	4

Потрібно загальну кількість балів порівняти із прохідним балом. І перевірити, щоб з математики оцінка була не нижче "4". У графі "Результат" поставити "прийнятий" або "ні".

Введемо формулу виду:

=IF(AND(B3>=4;SUM(B3: D3) >=\$B\$1);"прийнятий";"ні").

Логічний оператор "AND" змушує функцію перевіряти істинність двох умов. Математична функція «SUM» використовується для підрахунку підсумкового балу.

The screenshot shows the Excel interface with the 'Основне' (Home) tab selected. The formula bar displays the formula: `=IF(AND(B12>=4;SUM(B12:D12)>=$B$10);"прийнятий";"ні")`. The worksheet contains the same data table as before, with an additional column 'E' labeled 'Результат' (Result). The results for each student are: Ковальчук В. (ні), Коляденко Н. (прийнятий), Москальчук О. (прийнятий), Величко О. (ні), and Ляшко П. (прийнятий).

	A	B	C	D	E
10	Прохідний бал	12			
11	Прізвище, ім'я	Математика	Українська мова	Англійська мова	Результат
12	Ковальчук В.	3	5	4	ні
13	Коляденко Н.	4	4	4	прийнятий
14	Москальчук О.	4	3	5	прийнятий
15	Величко О.	4	3	3	ні
16	Ляшко П.	5	3	4	прийнятий

Функція IF дозволяє вирішувати численні завдання, тому використовується

найчастіше.

Статистичні та логічні функції в EXCEL.

Завдання 1. Проаналізувати вартість товарних залишків. Якщо ціна товару після переоцінки нижче середніх значень, то списати зі складу цей продукт.

Працюємо з таблицею попереднього розділу.

	А	В	С
1	Назва товару	Вартість на момент надходження на склад	Термін зберігання, міс.
2	Товар 1	200 грн.	6
3	Товар 2	500 грн.	12
4	Товар 3	700 грн.	5
5	Товар 4	400 грн.	7
6	Товар 5	600 грн.	10
7	Товар 6	300 грн.	3

Для вирішення задачі використовуємо формулу виду:

= IF (D2<AVERAGE(D2: D7); «списаний»; «»).

У логічному виразі «D2< AVERAGE (D2: D7» застосована статистична функція AVERAGE. Вона повертає середнє арифметичне у діапазоні D2: D7.

✓	<i>fx</i>	=IF(D2<AVERAGE(D2:D7);"списаний";"ні")		
В		С	Д	Е
Вартість на момент надходження на склад, грн.		Термін зберігання, міс.	Вартість після переоцінки, грн.	
200		6	133	списаний
500		12	250	списаний
700		5	467	ні
400		7	267	списаний
600		10	300	ні
300		3	300	ні

Завдання 2. Знайти середній продаж у магазинах мережі.

Складемо таблицю з вихідними даними.

20	Товар	Магазин	Продажі
21	Товар 1	№1	234876
22	Товар 2	№2	346589
23	Товар 3	№3	543890
24	Товар 4	№1	275684
25	Товар 5	№2	549650
26	Товар 6	№3	178560

Необхідно знайти середнє арифметичне для осередків, значення яких відповідає заданій умові. Тобто поєднати логічне та статистичне рішення. Трохи нижче за таблицю з умовою складемо табличку для відображення результатів:

29	Середнє	№1	
30	Середнє	№2	
31	Середнє	№3	

Розв'яжемо задачу за допомогою однієї функції:

= AVERAGEIF (\$B\$2: \$B\$7;B9; \$C\$2:\$C\$7).

Перший аргумент - \$B\$2: \$B\$7 – діапазон комірок для перевірки. Другий аргумент - B9 – умова. Третій аргумент - \$C\$2:\$C\$7 – діапазон усереднення; числові значення, які беруться для розрахунку середнього арифметичного.

Функція AVERAGEIF зіставляє значення комірки B9 (№1) зі значеннями у діапазоні B2:B7 (номери магазинів у таблиці продажів). Для даних, що збігаються, розраховує середнє арифметичне, використовуючи числа з діапазону C2:C7.

C29			=AVERAGEIF(\$B\$21:\$B\$26;B29
	A	B	C
19			
20	Товар	Магазин	Продажі
21	Товар 1	№1	234876
22	Товар 2	№2	346589
23	Товар 3	№3	543890
24	Товар 4	№1	275684
25	Товар 5	№2	549650
26	Товар 6	№3	178560
27			
28			
29	Середнє	№1	255280
30	Середнє	№2	448119,5
31	Середнє	№3	361225

Завдання 3. Знайти середні продажі у магазині №1 м. Києва.
Видозмінімо таблицю з попереднього прикладу.

20	Товар	Магазин	Місто	Продажі
21	Товар 1	№1	Київ	234876
22	Товар 2	№2	Київ	346589
23	Товар 3	№3	Одеса	543890
24	Товар 4	№1	Одеса	275684
25	Товар 5	№2	Київ	549650
26	Товар 6	№3	Одеса	178560
27				
28				
29	Середнє	№1	Київ	

Необхідно виконати дві умови. Скористаємося функцією виду:
= AVERAGEIFS(\$D\$21:\$D\$26;\$B\$21:\$B\$26;B29;\$C\$21:\$C\$26;C29).

Функція AVERAGEIFS (СРЗНАЧЯКЩОМН) дозволяє застосовувати більше однієї умови. Перший аргумент - (\$D\$21:\$D\$26 – діапазон усереднення (звідки беруться цифри для знаходження середнього арифметичного). Другий аргумент - \$B\$21:\$B\$26 – діапазон для перевірки першої умови. Третій аргумент – B29 - перша умова. Четвертий і п'ятий аргументи – діапазон для перевірки і друга умова відповідно.

Функція враховує лише ті значення, які відповідають усім заданим

2. =IF(AND(D2=0;B2/4);D3-A1;D3+A1);

3. =IF((A4=0 AND D1<0);1;0);

4. IF(OR(A2>10;C2>10);1;"Молодець").

Завдання 6. Вивести слово «Холодно», якщо число більше 10, слово «Тепліше», якщо число від 5 до 10, і «Гаряче», якщо число менше 5.

У програмі Excel можна записати це розгалуження за допомогою функції IF (ЯКЩО): =IF (D1<5; "Гаряче";IF(D1<10; "Тепліше"; "Холодно")).

fx =IF(D1<5;"Гаряче"; IF(D1<10;"Тепліше"; "Холодно"))						
C	D	E	F	G	H	I
	12					
	Холодно					

Завдання 7. Дана таблиця. В комірках C1, C2, C3 обчислити значення логічних виразів. 1. Якщо $A < 0$, то $C = B/A$. 2. Якщо $A > 0$, то $C = A/B$. 3. Якщо $A = 0$, то «ділення неможливо».

	A	B	C
1	-7	5	-0,714285714
2	0	12	ділення неможливе
3	7	9	0,777777778973

Для розв'язання завдання треба використати логічну функцію: = IF(A<0;B/A; IF(A>0;A/B; «ділення неможливе»)).

Завдання 8. Для довільних десяти значень змінної X , знайти значення функції Y , якщо

$$Y = \begin{cases} 5x - 3, & \text{якщо } x < -5 \text{ або } x > 8 \\ 2x + 1, & \text{якщо } -1 < x < 7 \\ x^2 - x + 3 & \text{при інших значеннях } x \end{cases}$$

Завдання 9. За допомогою логічних скласти таблицю істинності логічних функцій:

1. $f_1 = x_2 + x_1 \& x_3$.

2. $f_2 = x_1 \& x_2 \& x_3 + x_1 \& \neg x_2 \& \neg x_3$.

Приклад таблиці істинності для функції $f_1 = x_2 + x_1 \& x_3$.

17	Таблиця істинності логічних функцій $f = x_2 + x_1 \& x_3$				
18	x_1	x_2	x_3	$f_1 = x_1 \& x_3$	$f = x_2 + f_1$
19	0	0	0	FALSE	FALSE
20	0	0	1	FALSE	FALSE
21	0	1	0	FALSE	TRUE
22	0	1	1	FALSE	TRUE
23	1	0	0	FALSE	FALSE
24	1	0	1	TRUE	TRUE
25	1	1	0	FALSE	TRUE
26	1	1	1	TRUE	TRUE

Завдання 10. На аркуші складіть вигаданий список ID студентів різних груп, курсів та спеціальностей. ID повинні складатися за шаблоном: «номер (назва) групи, дефіс, п'ятизначний номер залікової книжки студента». Наприклад, БІ-11-45398 чи БЗ-21-23095. Список повинен містити не менше 25 ID. У списку обов'язково мають бути декілька ID студентів груп БІ та БЗ, 1 та 2 курсів.

Потрібно вказати навпроти кожного ID студента, чи він повинен проходити тестування чи ні. Тестування проходять лише студенти за такою умовою відбору: код спеціальності збігається з БІ чи БЗ та курс 1 чи 2.

Завдання 11. На аркуш у стовпець А скопіювати вихідні дані (ID студентів) з аркуша завдання 8. Виділити з ID номер (назву) групи кожного студента та помістити ці дані до стовпця В. У стовпець С додати вигадані дані про розмір стипендії. Через один рядок від останнього значення розміру стипендії обчислити сумарний розмір стипендії студентів групи БІ-21 за допомогою функції SUMIF та даних зі стовпця В.

У наступному рядку за допомогою функції SUMIFS обчислити сумарний розмір стипендії за такими критеріями: студенти навчаються на 2 курсі та розмір стипендії більше 2300. Номер курсу визначити за допомогою

підстановочних символів на основі номера (назви) групи (сформувати шаблон).

Завдання 12. В таблицях 1 і 2 приведені дані розмірів єдиних страхових платежів за договорами міжнародного обов'язкового страхування за 2023 та 2024 роки:

Таблиця 1

РОЗМІРИ єдиних страхових платежів за договорами міжнародного обов'язкового страхування цивільно-правової відповідальності власників наземних транспортних засобів, зареєстрованих в Україні, з дією на території країн-членів міжнародної системи автомобільного страхування «Зелена картка» (крім Росії та Білорусії) Гривні Вводиться в дію з 00 годин 22.12.2023													
Транспортні засоби	Буква у ЗК	1 міс.	2 міс	3 міс.	4 міс.	5 міс.	6 міс.	7 міс.	8 міс.	9 міс.	10 міс.	11 міс.	1 рік
Легкові а/м, пасаж.до 9чоловік з водієм включно, та автомобілі з загальною масою до 3500 кг (7700 фунтів)	A	1595	2758	3789	4796	6019	7083	8147	8343	8560	8614	8691	8769
Автобуси	E	5230	7845	10461	13077	15692	18307	20922	23538	26153	28798	31384	33999
Вантажні автомобілі	C	3138	5649	7950	10520	12554	14855	17156	19458	21759	23852	25944	28036
Причепи, напівпричепи	F	481	827	1174	1520	1866	2213	2559	2905	3252	3598	3944	2406
Мотоцикли	B	552	920	1289	1661	2025	2398	2762	3134	3339	3486	3568	3711

Таблиця 2

РОЗМІРИ єдиних страхових платежів за договорами міжнародного обов'язкового страхування цивільно-правової відповідальності власників наземних транспортних засобів, зареєстрованих в Україні, з дією на території країн-членів міжнародної системи автомобільного страхування «Зелена картка» (крім Росії та Білорусії) Гривні Вводиться в дію з 00 годин 15.03.2024													
Транспортні засоби	Буква у ЗК	1 міс.	2 міс	3 міс.	4 міс.	5 міс.	6 міс.	7 міс.	8 міс.	9 міс.	10 міс.	11 міс.	1 рік
Легкові а/м, пасаж.до 9чоловік з водієм включно, та автомобілі з	A	1783	3070	4812	6140	7841	9334	10869	11284	11741	11948	12197	12446

загальною масою до 3500 кг (7700 футів)													
Автобуси	E	5849	8754	11658	14603	17508	20412	23316	26262	29166	32070	35016	37920
Вантажні автомобілі	C	3499	6209	8506	10903	13301	15698	18095	20492	22889	25287	27684	29697
Причепи, напівпричепи	F	530	911	1293	1675	2056	2438	2820	3202	3583	3965	4347	4651
Мотоцикли	B	622	1037	1452	1866	2240	2655	3070	3485	3733	3899	3982	4148

Порівняти таблиці розмірів єдиних страхових платежів за договорами міжнародного обов'язкового страхування.

Порахувати

- 1) скільки грошей має заплатити власник легкової машини та причепа за рік у 2023 та 2024 роках. На скільки відсотків більше у 2024 році? Визначити середнє арифметичного значення страхових платежів за договорами міжнародного обов'язкового страхування для власника легкової машини та причепа за рік у 2023 та 2024 роках.
- 2) скільки грошей має заплатити власник легкової машини за 6 місяців та причепа за 3 місяці?
- 3) скільки грошей має заплатити власник автобусу за пів року у 2023 році та за один рік у 2024 році? Визначити середнє арифметичного значення страхових платежів за договорами міжнародного обов'язкового страхування для власника автобусу за два роки.
- 4) скільки грошей має заплатити власник вантажної машини та мотоцикла за рік у 2023 та 2024 роках. На скільки відсотків більше у 2024 році? Визначити середнє арифметичного значення страхових платежів за договорами міжнародного обов'язкового страхування для власника вантажної машини та мотоцикла за рік у 2023 та 2024 роках.

ВАРІАНТИ ЗАВДАНЬ

Згідно з варіантом завдання виконати побудову таблиці з даними не менше ніж о десятиох працівників (див. рис. 7). Внести необхідні данні та

виконати обчислення.

Варіант №1. В компанії встановлений план з продажу: кожен менеджер повинен продати не менше ніж на 1 мільйон гривень на місяць, а старший менеджер 1,2 млн. грн. Оклад менеджера з продажу становить 20 тисяч гривень, а старшого менеджера 25 тис. грн. . При виконанні плану менеджер отримує оклад і премію 5%, а старший менеджер 6% від фактичного обсягу продажів. При невиконанні плану продажів і менеджер і старший менеджер отримують тільки оклад.

Варіант №2. В компанії встановлений план з продажу: кожен менеджер повинен продати не менше ніж на 1,3 мільйон гривень на місяць, а старший менеджер 1,6 млн. грн. Оклад менеджера – 21 тисячу гривень, а старшого менеджера 27 тис. грн.. При виконанні плану менеджер отримує оклад і премію 2%, а старший менеджер 3% від фактичного обсягу продажів. При невиконанні плану продажів і менеджер і старший менеджер отримують тільки оклад.

Варіант №3. В компанії встановлений план з продажу: кожен менеджер повинен продати не менше ніж на 0,3 мільйони гривень на місяць, а старший менеджер 0,6 млн. грн. Оклад менеджера – 12 тисяч гривень, а старшого менеджера 17 тис. грн.. При виконанні плану менеджер отримує оклад і премію 2,5%, а старший менеджер 3,5% від фактичного обсягу продажів. При невиконанні плану продажів і менеджер і старший менеджер отримують тільки оклад.

Варіант №4. В компанії встановлений план з продажу: кожен менеджер повинен продати не менше ніж на 0,8 мільйони гривень на місяць, а старший менеджер 1 млн. грн. Оклад менеджера – 15 тисяч гривень, а старшого менеджера 18 тис. грн.. При виконанні плану менеджер отримує оклад і премію 12%, а старший менеджер 15% від фактичного обсягу продажів. При невиконанні плану продажів і менеджер і старший менеджер отримують тільки оклад.

Варіант №5. В компанії встановлений план з продажу: кожен

менеджер повинен продати не менше ніж на 3 мільйони гривень на місяць, а старший менеджер 4 млн. грн. Оклад менеджера – 15 тисяч гривень, а старшого менеджера 20 тис. грн.. При виконанні плану менеджер отримує оклад і премію 20%, а старший менеджер 25% від фактичного обсягу продажів. При невиконанні плану продажів і менеджер і старший менеджер отримують тільки оклад.

Варіант №6. В компанії встановлений план з продажу: кожен менеджер повинен продати не менше ніж на 2 мільйони гривень на місяць, а старший менеджер 3 млн. грн. Оклад менеджера – 25 тисяч гривень, а старшого менеджера 30 тис. грн.. При виконанні плану менеджер отримує оклад і премію 10%, а старший менеджер 15% від фактичного обсягу продажів. При невиконанні плану продажів і менеджер і старший менеджер отримують тільки оклад.

Варіант №7. В компанії встановлений план з продажу: кожен менеджер повинен продати не менше ніж на 2,2 мільйони гривень на місяць, а старший менеджер 4 млн. грн. Оклад менеджера – 18 тисяч гривень, а старшого менеджера 26 тис. грн.. При виконанні плану менеджер отримує оклад і премію 3%, а старший менеджер 5% від фактичного обсягу продажів. При невиконанні плану продажів і менеджер і старший менеджер отримують тільки оклад.

Варіант №8. В компанії встановлений план з продажу: кожен менеджер повинен продати не менше ніж на 1,2 мільйони гривень на місяць, а старший менеджер 1,4 млн. грн. Оклад менеджера – 10 тисяч гривень, а старшого менеджера 16 тис. грн.. При виконанні плану менеджер отримує оклад і премію 0,5%, а старший менеджер 1,5% від фактичного обсягу продажів. При невиконанні плану продажів і менеджер і старший менеджер отримують тільки оклад.

Варіант №9. В компанії встановлений план з продажу: кожен менеджер повинен продати не менше ніж на 0,2 мільйони гривень на місяць, а старший менеджер 0,4 млн.

грн. Оклад менеджера – 16 тисяч гривень, а старшого менеджера 20 тис. грн.. При виконанні плану менеджер отримує оклад і премію 2%, а старший менеджер 4% від фактичного обсягу продажів. При невиконанні плану продажів і менеджер і старший менеджер отримують тільки оклад.

Варіант №10. В компанії встановлений план з продажу: кожен менеджер повинен продати не менше ніж на 4,6 мільйони гривень на місяць, а старший менеджер 6 млн. грн. Оклад менеджера – 23 тисяч гривень, а старшого менеджера 28 тис. грн.. При виконанні плану менеджер отримує оклад і премію 0,55%, а старший менеджер 1,0% від фактичного обсягу продажів. При невиконанні плану продажів

Контрольні питання

1. Що таке функція?
2. Для чого використовують функції?
3. Які обчислення можна проводити за допомогою функцій?
4. Які правила синтаксису функцій?
5. Який основний принцип назви функцій?
6. Як вводяться функції?
7. Що таке логічні функції?
8. Логічна функція **IF**.
9. Логічна функція **AND**.
10. Логічна функція **OR**.
11. Інші логічні функції.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Мазурок Т.Л., Сметаніна Л.С. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з методики викладання інформатики. Одеса: Університет Ушинського, 2018. 64 с.
2. Басюк Т.М., Думанський Н.О., Пасічник О.В. Основи інформаційних технологій: навч. посіб. Львів: Новий Світ – 2000, 2020. 390, с. URL: https://ns2000.com.ua/wp-content/uploads/2019/07/Osnovy-inform_tekhnolohiy.pdf
3. Остапов С.Е., Євсєєв С.П., Король О.Г. Кібербезпека: сучасні технології захисту Львів: Новий світ-2000, 2020. 678 с.
4. Сучасні інформаційні технології в науці та освіті : навчальний посібник / С. М. Злепко та ін. Вінниця: ВНТУ, 2018. 161 с. URL: https://ecopy.posibnyky.vntu.edu.ua/txt/2018/Zlepko_tymchik_suchasn_inform_tekhnol_np_p031.pdf
5. Сучасні засоби ІКТ підтримки інклюзивного навчання : навчальний посібник / А. В. Гета та ін. Полтава: ПУЕТ, 2018. 261 с.
6. Дибкова Л.М. Інформатика та комп'ютерна техніка: посібник для студ. вищих навчальних закладів Київ: ВЦ Академія, 2002. 320 с.
7. Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології: Підручник для ст. ВНЗ / Браткевич В.В. та ін. Київ: ВЦ Академія, 2002. 704 с.

Інформаційні ресурси

1. Міністерство освіти і науки України: офіційний сайт.
URL : <http://www.mon.gov.ua>
2. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського : офіційний сайт
URL : <http://www.nbuv.gov.ua/>
3. Одеська національна наукова бібліотека : офіційний сайт.
URL : <http://odnb.odessa.ua/>
4. Бібліотека Університету Ушинського : офіційний сайт.
URL : <https://library.pdpu.edu.ua/>