

**КОНТРОЛЬНА РОБОТА З КУРСУ «ФІНАНСОВА МАТЕМАТИКА»  
ДЛЯ СТУДЕНТІВ З КУРСУ ЦЗВФН 2022-2023 Н.Р.**

Для вибору варіантів задач необхідно знайти в наведеній нижче таблиці букви, з яких починається Ваше прізвище, ім'я та по-батькові (українською мовою). В завданні №1 літері  $N$  надається значення, на яке вказує перша буква Вашого Прізвища, задачі №2, №3 виконуються згідно з першою буквою Вашого Імені, задачі №4, №5 виконуються згідно з першою буквою Вашого Імені по-батькові.

Початкова буква прізвища, ім'я, по-батькові (укр.м.)			Завдання № 1	Завдання № 2	Завдання № 3	Завдання № 4	Завдання № 5
<b>А</b>	<b>У</b>	<b>Я</b>	N = 1	2.1	3.1	4.1	5.1
<b>Б</b>	<b>Ф</b>	<b>Ю</b>	N = 2	2.2	3.2	4.2	5.2
<b>В</b>	<b>Л</b>	<b>Є</b>	N = 3	2.3	3.3	4.3	5.3
<b>Г</b>	<b>М</b>	<b>Щ</b>	N = 4	2.4	3.4	4.4	5.4
<b>Д</b>	<b>Н</b>	<b>Ш</b>	N = 5	2.5	3.5	4.5	5.5
<b>Е</b>	<b>Т</b>	<b>Х</b>	N = 6	2.6	3.6	4.6	5.6
<b>Ж</b>	<b>С</b>	<b>Й</b>	N = 7	2.7	3.7	4.7	5.7
<b>З</b>	<b>О</b>	<b>Р</b>	N = 8	2.8	3.8	4.8	5.8
<b>І, І́</b>	<b>П</b>	<b>Ц</b>	N = 9	2.9	3.9	4.9	5.9
<b>К</b>	<b>Ч</b>	<b>И</b>	N = 10	2.10	3.10	4.10	5.10

**ЗАВДАННЯ 1.**

Сьогодні Ви отримали кредит на 12000 грн., а через 4 місяці повинні повернути  $(12000+100 \cdot N)$  грн. Яка процентна ставка кредитування?

**ЗАВДАННЯ 2.**

2.1. Знайти нарощену суму і прибуток для кожного з випадків:

а).  $P = 5000$  грн.,  $r = 0,08$ ,  $m = 2$ ,  $n = 10$ ;

б).  $P = 3000$  грн.,  $r = 0,12$ ,  $m = 4$ ,  $n = 6$ ;

2.2. Знайти поточну вартість для випадків:

а).  $S = 8000$  грн., ставка процента 8% при піврічному нарахуванні з терміном 5 років;

б).  $S = 12000$  грн., ставка процента 8% при щорічному нарахуванні з терміном 15 років;

в). За 4 роки вартість грошей, вкладених під 12% при щоквартальному нарахуванні досягла 8000 грн.;

2.3. У день народження сина батьки поклали в банк 500 гривень на ощадний рахунок під 15% річних.

а). Яка сума грошей буде на цьому рахунку в день повноліття сина? б). Яка сума була б на рахунку, якщо проценти нараховувались щоквартально? в). Яку суму слід вкласти, щоб отримати в день повноліття 10000 грн.?

2.4. Фермер отримав позику на суму 10000 грн. Банк призначив ставку прибутку 8% при щомісячному нарахуванні. Яку суму повинен буде сплатити фермер через два роки? Знайти прибуток банку.

2.5. Підприємець поклав 5000 грн. у банк на ощадний рахунок зі ставкою 12% при піврічному нарахуванні. Через два роки підприємець додатково поклав 3000 грн. і водночас ставка процента зросла до 15% при тих же умовах нарощення вкладу. Яка сума грошей буде на ощадному рахунку через 5 років після того як було зроблено перший внесок?

2.6. Яку суму було покладено (депоновано), якщо через 3 роки на рахунку виявилось 20 тис. грн.? Процентна ставка 10%, 20%.

2.7. Яку суму грошей треба внести зараз, щоб накопичити 2000 грн. за три роки, якщо ставка процента 16% з щоквартальним нарахуванням?

2.8. На який термін треба вкласти 5000 грн., щоб при ставці 6% із піврічним нарахуванням сума подвоїлась?

- 2.9. Облігація коштує 2282 грн. і по ній сплачуватиметься 5000 грн. через 10 років. Яка процентна ставка при нарахуванні кожних півроку забезпечить таке зростання?
- 2.10. 5000 грн. інвестується на п'ять років по номінальній річній ставці 14% з щомісячним нарахуванням. Яка процентна ставка з щоквартальним нарахуванням накопичить рівну суму за цей самий час?

### **ЗАВДАННЯ 3.**

- 3.1. Яка ставка процента при щомісячному нарахуванні еквівалентна ставці 20% з піврічним нарахуванням?
- 3.2. Обчислити реальну дохідність позикової операції, проведеної за складною річною ставкою 20%, та облікової операції, проведеною за складною обліковою ставкою 16%, за умови нарахування процентів: а) раз у рік; б) раз у півріччя; в) щоквартально.
- 3.3. Ставка банку по депозитам складає 17% річних. Визначити реальну дохідність позикових операцій, якщо проценти нараховуються а) раз у півріччя; б) щомісячно.
- 3.4. Знайти ефективну ставку, при якій \$8000 зараз еквівалентні \$13480 через 5 років.
- 3.5. Знайти номінальну процентну ставку з піврічним нарахуванням, при якій 18000 грн. через 5 років еквівалентні 25000 грн. через 7 років.
- 3.6. Борг 20000 грн. необхідно виплатити через 4 роки. Якщо на борг нараховуються проценти за ставкою 17% річних, знайти еквівалентну величину боргу через: а) один рік; б) п'ять років.
- 3.7. Підприємець купує обладнання вартістю 36000 грн. Він заплатив 6000 грн. відразу і сплатить на 8000 грн. більше через три місяці. Якщо на суму невиплаченого боргу нараховуються прості проценти за ставкою 15% річних, якою повинна бути завершальна виплата через півроку?
- 3.8. Фермер має борг, який через 4 роки після утворення досягає 8000 грн. Фермер планує сплачувати цей борг так: 2000 грн. через рік після його утворення, 3000 грн. через 3 роки після його утворення, а останню сплату зробити через 6 років з моменту його утворення. Якою повинна бути сума останнього внеску, якщо проценти нараховуються за ставкою 10% річних?
- 3.9. Підприємець може придбати автомобіль за 23000 грн. готівкою або заплатити 30000 грн. через два роки. Підприємець має на рахунку в банку не менше 25000 грн. і при цьому банк нараховує 14% річних. Яка з пропозицій більш вигідна для підприємця? Чи зміняться пріоритети, якщо банк нараховуватиме проценти щоквартально?
- 3.10. Банк має два векселі, підписані підприємцем: один – з датою погашення через 3 роки на 50000 грн. і другий – на 80000 грн. з датою погашення через 5 років. Банк нараховує проценти раз у півріччя за ставкою 18% річних. Якщо підприємець сплатить 30000 грн. зараз, скільки він повинен сплатити через 4 роки, погашаючи весь борг?

### **ЗАВДАННЯ 4.**

- 4.1. Знайти майбутню вартість фінансової ренти для кожного з випадків:
- а). Квартальний внесок становить 300 грн., проценти нараховуються щоквартально за ставкою 16% річних. Термін ренти – 3 роки;
- б). Місячний внесок 80 грн., проценти нараховуються щоквартально за ставкою 20% річних. Термін ренти – 2 роки;
- в) Річний внесок 1000 грн., проценти нараховуються кожних півроку за ставкою 18%. Термін ренти – 5 років.
- 4.2. Знайти поточну вартість фінансової ренти для кожного з випадків:
- а) Піврічний внесок становить 400 грн., проценти нараховуються кожних півроку за ставкою 14%. Термін ренти – 5 років.
- б) Квартальний внесок 3000 грн., проценти нараховуються за ставкою 17% річних. Термін ренти – 4 роки.
- в) Річний внесок становить 500 грн. протягом 6 років при ставці 18% з нарахуванням кожних півроку.
- 4.3. Обчислити величину щорічних виплат зведеної ренти терміном 5 років, теперішня вартість якої – 120 тис. грн. Процентна ставка становить 14% річних.

4.4. Знайти поточне та нарощене значення звичайної ренти з виплатами 300 грн. в кінці кожного року при квартальному нарахуванні процентів за ставкою 16% річних. Термін ренти – 4 роки.

4.5. Дехто вносить в кінці кожного місяця по 100 грн. з прибутком, що визначається ставкою процента 12% річних при щомісячному нарахуванні процентів. а) Яка сума грошей буде через 2 роки? б) Якими повинні бути щомісячні внески, щоб накопичити суму в 5000 гривень за такий же період?

4.6. Компанія планує вкласти гроші в обладнання, термін роботи якого до його повного фізичного зносу – 5 років. Після 5 років обладнання вже не матиме ліквідаційної вартості. Очікується, що устаткування після щорічної сплати податків приносить прибуток 10000 грн. щорічно. Також очікується, що ця сума забезпечить приріст із ставкою 10% при щорічному нарахуванні. Скільки коштує обладнання?

4.7. Фермер купує машину і сплачуватиме по 500 грн. у кінці кожного кварталу протягом 5 років. Угода про продаж включає нарахування процентів із ставкою 12% з щоквартальним нарахуванням. Яку суму мав сплатити фермер за автомобіль зараз?

4.8. Батьки майбутнього студента бажають створити для нього фонд, який сплачуватиме йому по 100 грн. в кінці кожного місяця протягом 4 років. Яку суму вони повинні внести зараз, якщо розраховують на ставку процента 9% при щомісячному компаунді? Яким повинен бути вклад, якщо виплати студенту будуть робити на початку місяця?

4.9. Закладна на 70000 грн. повинна бути погашена щомісячними виплатами, зробленими в кінці кожного місяця протягом 8 років. Ставка процента 18% з щомісячним нарахуванням і перша виплата відбудеться через рік після підписання закладної. Знайти величину щомісячного внеску.

4.10. Знайти майбутню та поточну вартість ренти, що складається з шести виплат по 800 грн. кожна, зроблених на початку кожного півріччя і на які нараховуються щомісячно проценти за ставкою 24% річних.

### **ЗАВДАННЯ 5.**

5.1. Борг у 20000 грн. повинен бути амортизований протягом 10 років методом періодичних внесків у кінці кожного кварталу. Якщо ставка процента 8% при щоквартальному нарахуванні, то яка величина періодичного внеску на погашення боргу?

5.2. Дехто купує машину, вартість якої 22000 грн. і сплачуватиме цю покупку протягом 5 років. У перші три роки борг погашатиметься в кінці кожного кварталу рівними внесками, а потім протягом наступних 2 років в кінці кожного кварталу рівними внесками, що вдвічі менші за попередні. Прибуток складає 12% при щоквартальному нарахуванні. Знайти величини щоквартальних внесків.

5.3. Підприємець бажає позичити 5000 грн. зараз і 4000 грн. через 2 роки. Сплачувати обидві позики він планує протягом 5 років рівними внесками в кінці кожного року. Ставка процента 10% з щорічним нарахуванням. Знайти суму внеску.

5.4. Обчислити розмір щоквартальних виплат відкладеної на 4 роки ренти, терміном на 3 роки, поточне значення якої – 20 тис.грн. Проценти нараховуються щоквартально за ставкою 20% річних.

5.5 Підприємство планує вкласти 160000 грн. у власне виробництво, отримуючи на протязі чотирьох наступних років щорічно 50000 грн. В той же час підприємство може купити на цю суму акції однієї солідної корпорації, що приносять 12% річних. Який варіант Вам вважається більш вигідним?

5.6. Фермер взяв позику розміром 20000 грн. Цю позику треба повернути способом щомісячних внесків на погашення, які сплачуватимуться в кінці кожного місяця протягом 4 років. Якщо ставка процента становить 14% при піврічному нарахуванні, то яка повинна бути величина щомісячного внеску?

5.7. Підприємець придбав автомобіль за 18000 грн. Він сплатив 12000 грн. і далі сплачуватиме залишок боргу методом періодичних внесків на погашення в кінці кожного кварталу протягом 2 років. Ставка процента 12% при щоквартальному нарахуванні. а). Знайти величину квартального внеску. б). Яку суму сплатить підприємець за 2 роки погашення позики і яким буде загальний прибуток фірми, що продала автомобіль?

5.8. Погашення боргу буде здійснюватись рівними виплатами щомісячно по 180 грн. Перша виплата буде зроблена через рік, а остання через 4 роки з часу утворення боргу. Якою є величина боргу зараз, якщо проценти нараховуються за ставкою 12% річних при щомісячному нарахуванні? Яким би був розмір єдиного платежу на погашення боргу, здійсненого в кінці а) четвертого року; б) п'ятого року?

5.9. Кредит розміром 50 тис.грн. видано під 18% річних при нарахуванні процентів кожних півроку. Обчислити величину квартальних платежів, за допомогою яких борг погаситься за два роки.

5.10. Сім'я бажає накопичити 20000 грн. на покупку автомобіля, вкладаючи щорічно в банк 3000 грн. Річна ставка процента в банку 16%. Як довго триватиме накопичення?