Задача 1

Річний обсяг закупівлі товару фірмою становить ***VC*** гривень, річний обсяг продажу – ***S*** гривень. Щорічні витрати на оренду приміщення, упаковку, оплату праці персоналу складають ***FC*** гривень. Який мінімальний річний обсяг продажу при якому фірма не несе збитків?

Варіант 2

FC	*S*	*VC*
27900,16	95000	35997,76

Розв 'язок:

Визначимо мінімальний річний обсяг продажу при якому фірма не несе збитків. Це обсяг продажу, при якому підприємство вже не має збитків але не отримує й прибутків. Тобто валової маржі, яка визначається як (S-VC) повністю вистачає, щоб покрити фіксовані витрати.

S - VC = FC
S = VC + FC
S=27900.16+35997,76=63897,92 **гр. од**

Відповідь: мінімальний річний обсяг продажу при якому фірма не несе збитків дорівнює : 63897,92 гр. од.

Задача 2

Підприємство придбало лінію по виробництву валів. При якому мінімальному обороті це придбання окупиться якщо змінні витрати у перерахунку на один вал становлять ***VC*** гривень, постійні витрати – ***FC*** гривень на місяць. Вартість одного валу ***P*** гривень.

Варіант 2

FC	***VC***	***P***
124899,8	53,54	63,6

Розв 'язок:

Так як змінні витрати у перерахунку на один вал становлять ***VC*** гривень, постійні витрати - ***FC*** гривень на місяць, а вартість одного валу ***P*** гривень, то мінімальний оборот підприємства при якому окупиться лінія по виробництву валів складатиме:

$$Q * VC + FC = P * Q$$
$$Q (VC - P) + FC = 0$$
$$Q = - FC / (VC - P)$$
$$min\ (оборот) = P * Q$$

де ***Q*** - кількість валів

$$Q=-124899.8/(53.54-63.6)=12415.49$$
$$min\ (оборот)=63.6 * 12415.49 = 789624.91$$

Відповідь: при ***мінімальному обороті*** у ***789624,91*** гр. од. лінія по виробництву валів, яка придбана підприємством, окупиться.

Задача 3.

Фірмі необхідно накопичити ***FV*** гривень, за ***t*** років. Річна дохідність по банківському депозиту становить ***i***. Яким повинен бути початковий внесок на депозит ***IC*** при нарахуванні (1) складних відсотків; (2) простих відсотків? Побудуйте графіки нарощування відсотків та проаналізуйте їх.

Варіант 2

N	***I***	***FV***
8,00	11,02%	101003,00

Розв 'язок:

1) Нарахування складних відсотків:

$$FV_t = PV_0(1+k)^t$$

$$k = I / 100\%$$

$PV_0 = 101003,00 / (1+ 0,1102)^8 = 43764,75$

Отже, при нарахуванні складних відсотків початковий внесок на депозит повинен бути 43764,75 грн.

2) Нарахування простих відсотків:

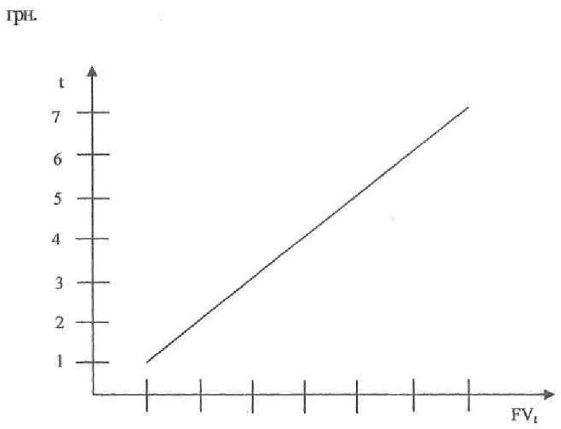
$$FV_t = PV_0*k*t+PV_0$$

$$FV_t = PV_0(1+k*t)$$

$$PV_0 = FVt / (1+k*t)$$

$PV_0 = 101003,00 / (1+ 0,8816) = 53679,32$

Отже, при нарахуванні простих відсотків початковий внесок на депозит повинен бути 53679,32 грн.



З огляду на графік, сума нарахування складних та простих відсотків буде зростати із збільшенням кількості років, тому графіки в обох випадках будуть однаковими. Для складних відсотків характерно, те що, сума внеску буде меншою ніж для нарахування простих відсотків. Тому краще віддати свої кошти під складні відсотки, бо нарахування відсотків йде на суму першого внеску і відсотків.

Задача 4

Розрахуйте теперішню вартість ***FV(1)*** гривень, що будуть отримані через ***t(1)*** років плюс ***FV(2)*** гривень, які будуть отримані через ***t(2)*** років після цього, за умови, що ставка дисконту становить ***i*** відсотків.

Варіант 2

FV(1)	*n(1)*	*FV(2)*	*n(2)*	*i*
450,00	4	420,30	14	15,00%

Розв 'язок:

Теперішня вартість, взагалі, яка необхідна - є сума грошей, яка, якщо її інвестувати у поточному році під даний процент, зросте через і років у майбутньому до необхідного або бажаного рівня:

$$PV_0 = FVt / (1+k)^t$$

$$PV_1 = FV_1 / (1+k)^{n(1)}$$
$$PV_2 = FV_2 / (1+k)^{n(2)}$$
$$PV_0 = PV_1 + PV_2$$

PV_1	PV_2	PV_0
295,88	51,65	347,53

Відповідь: теперішня вартість ***FV(1)*** гривень, що будуть отримані через ***t(1)*** років плюс ***FV(2)*** гривень, які будуть отримані через ***t(2)*** років після цього, за умови, що ставка дисконту становить ***i*** відсотків дорівнює 347,53 грн..

Задача 5

Розрахуйте теперішню вартість ***FV(1)*** гривень, отримуваних щорічно на протязі ***t(1)*** років плюс ***FV(2)*** гривень що будуть отримуватися довічно з ***t(2)*** року за умови, що річна процентна ставка становитиме ***i*** відсотків.

Варіант 2

FV(1)	*t(1)*	*FV(2)*	*t(2)*	*i*
445,85	4	416,42	14	15,00%

Розв 'язок:

Звичайний ануїтет - це зобов'язання особи сплачувати(або отримувати) періодично (щорічно) наприкінці року певну суму у вигляді внеску з розрахунку к процентів. Таким чином, теперішня вартість звичайного ануїтету буде формуватися як:

$$PVA_n = PMT\sum_{t=1}^{n}\left(\frac{1}{1+k}\right)^t = PMT\left(PVIFA_{k,n}\right).$$

$$PVA_{t1} = FV(1) * PVIFA_{i,t1}$$

PVIFA=2,8550

PVAa = 445,85 * 2,8550 = 1272,89

Звичайні ануїтетні зобов'язання обумовлюють, платежі протягом певного визначеного періоду часу. Часом ануїтетна угода або процедура не обмежує у часі дію зобов'язань. Це так званий перпетьютет, тобто ануїтет, який продовжується протягом невизначеного терміну. Теперішня вартість перпетьютету визначається як

$$PV(perpetuity) = \frac{PMT}{k}$$

$$PMT = FV(2)$$

PV(perpetuity) = 416,42/0,15 = 2776,13

$$PVA = PVA_{t1} + PV(perpetuity)$$

PVA = 1272,89 + 2776,13 = 4049,03

Відповідь: теперішня вартість ***FV(1)*** гривень, що будуть отримуваних щорічно на протязі ***t(1)*** років плюс ***FV(2)*** гривень що будуть отримуватися довічно з ***t(2)*** року за умови, що річна процентна ставка становитиме ***i*** відсотків 4049,03 грн..

Задача 6

За наведеними у таблиці даними розрахуйте показник ***NPV*** проекту, показник ***PP***, якщо ставка дисконтування становить ***i*** %. Зробіть висновок стосовно доцільності реалізації проекту.

Варіант 2

IC	*CF1*	*CF2*	*CF3*	*CF4*	*CF5*	*i*
-26460,36	20000	0	1000	8000	2000	7,00%

Розв 'язок:

Чиста приведена цінність (***NPV***) дорівнює різниці між нинішньою цінністю потоку майбутніх витрат на здійснення, експлуатацію і технічне обслуговування проекту на всьому протязі його життєвого циклу.

$$NPV = \sum_t \frac{CF_t}{(1+i)^t} - IC$$

CF_t . грошові потоки за відповідний період

IC - капітальні вкладення

NPV*= 18691,59+0+816,30+6103,16+1425,97-26460,36= 576,66*

Очевидно, що якщо:

NPV > 0	, проект варто прийняти
NPV < 0	, проект варто відкинути
NPV = 0	, проект ні прибутковий ні збитковий

В нашому випадку ***NPV*** > 0 (576,66 > 0) тому даний проект варто запроваджувати.

При прогнозуванні доходів по роках необхідно по можливості враховувати усі види надходжень як виробничого, так і невиробничого характеру, що можуть бути асоційовані з даним проектом. Так, якщо по закінченні періоду реалізації проекту планується надходження засобів у виді ліквідаційної вартості устаткування або вивільнення частини оборотних коштів, вони повинні бути враховані як доходе відповідних періодів.

Необхідно відзначити, що показник ***NPV*** відбиває прогнозну оцінку зміні економічного потенціалу підприємства у випадку прийняття розглянутого проекту. Цей показник адитивний у тимчасовому аспекті, тобто ***NPV*** різних проектів можна підсумовувати. Це дуже важлива властивість, що виділяє цей критерій із всіх інших і ще дозволяє використовувати його в якості основного при аналізі оптимальності

інвестиційного портфеля.

Термін окупності(PP).

Період окупності (Payback period - ***PP***) період, протягом якого вхідні грошові потоки по проекту повністю покриють початкові капітальні вкладення.

Побудуємо наступну таблицю:

Таблиця, 1

РІК	***ПРОЕКТ***	***КУМУЛЯТИВНИЙ ГРОШОВИЙ ПОТІК***
		ПРОЕКТ
0	-26460,36	-26460,36
1	20000	-6460,36
2	0,00	-6460,36
3	1000	-5460,36
4	8000,00	2539,64
5	2000	4539,64

Отже, на нашому прикладі це відбудеться по проекту через 3.68 року (дріб визначається як сума, що підлягає покриттю в останньому: "непокритих" років, поділена на суму грошового потоку у даному році, або по проекту – 5460.36/8000).

Здача 7.

За наведеними у таблиці даними розрахуйте показник ***PI*** проекту та ***DPP,*** якщо ставка дисконтування становить ***i*** . Зробіть висновки стосовно доцільності реалізації проекту.

Варіант 2

IC	*CF1*	*CF2*	*CF3*	*CF4*	*CF5*	*i*
-17810,00	1968	1975	10000	0	10000	8,00%

Розв 'язок:

Метод індексу прибутковості

Цей метод є по суті наслідком методу чистої теперішньої вартості. Індекс рентабельності (***PI)*** розраховується по формулі:

$$PI = \sum_t \frac{CF_t}{(1+i)^t} / IC$$

PI - індекс рентабельності

CF_t - грошові потоки за відповідний період

IC - капітальні вкладення

PI = (1822,22+1693,24+7938,32+0+6805,83)/17810 = 1,0252

Очевидно, що якщо:

PI > 1, проект варто прийняти

PI < 1, проект варто відкинути

PI = 1, проект ні прибутковий ні збитковий

Отже, для нашого проекту PI > 1(PI = 1.0252), тому проект варто прийняти.

На відміну від чистого приведеного ефекту індекс рентабельності є відносним показником.

Дисконтований період окупності(***DPP***)

Грошові потоки по проектах компанії

Рік	Проект	(PVIF)	Дисконтований грошовий потік	Дисконтований кумулятивний грошовий потік
			Проект	Проект
0	-17810,00	1,0000	-17810,00	-17810,00
1	1968	0,9259	1822,22	-15987,78
2	1975	0,8573	1693,24	-14294,53
3	10000,00	0,7938	7938,32	-6356,21
4	0,00	0,7350	0,00	-6356,21
5	10000,00	0,6806	6805,83	449,62

Отже, на нашому прикладі це відбудеться по проекту через 4.64 року (дріб визначається як сума, що підлягає покриттю в останньому: "непокритих" років, поділена на суму грошового потоку у даному році, або по проекту – 6356.21/10000).

Задача 8.

За наведеними у таблиці даними розрахуйте показник ***IRR*** проекту. Зробіть висновки стосовно доцільності реалізації проекту.

Варіант 2

IC	*CF1*	*CF2*	*CF3*	*CF4*	*CF5*	*ia*
-17810,38	1968	1975	10000	0	10000	8,00%

Розв 'язок:

Внутрішня норма прибутковості.

IRR = r, при якому **NPV** = f(r) = 0.

$$NPV = C_0 + \frac{C_1}{(1+IRR)} + \frac{C_2}{(1+IRR)^2} + \ldots + \frac{C_t}{(1+IRR)^t} = 0,$$

Розрахуємо для бар'єрної ставки рівної $r_{a=}$ 8%

NPVa = 1822.22+1693.24+7938.32+0+6805.83 – 17810.38 = 449.24

Розрахуємо для бар'єрної ставки рівної $r_{a=}$ 9%

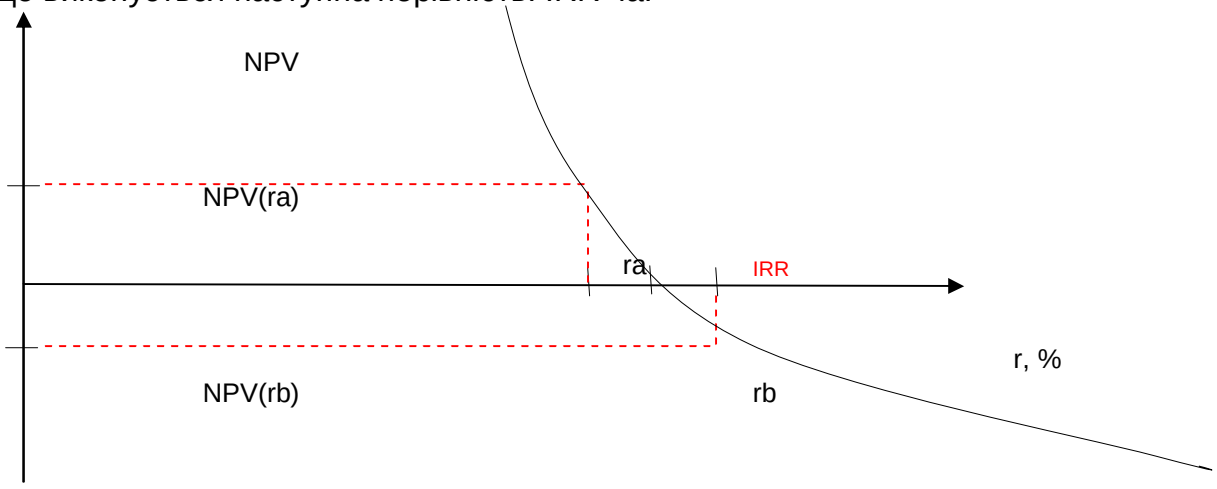
NPVb = 1805.5+1662.32+7721.83+0+6499.31 – 17810.38 = - 121.41

Робимо припущення, що на ділянці від крапки а до крапки б функція NPV(r) прямолінійна, і використовуємо формулу для апроксимації на ділянці прямої:

$$IRR = r_a + (r_b - r_a)*NPVa/(NPVa - NPVb)$$

$$0.08+(0.09-0.08)*449.24/(449.24+121.46)$$

Для визначення ефективності інвестиційного проекту за допомогою розрахунку внутрішньої норми рентабельності використовується порівняння набутого значення з базовою ставкою відсотка, що характеризує ефективність альтернативного використання фінансових коштів. Проект вважається ефективним, якщо виконується наступна нерівність: IRR>ia.



Мал. 1 Визначення IRR методом підбору

Проект реалізовувати не варто.

В загальному випадку вибору між двома проектами, рішення приймається на користь того проекту, де ***IRR*** є більшою. У випадку, коли проекти являються незалежними, ***IRR*** по кожному з них порівнюється з очікуваною вартістю капіталу підприємства.

Задача 9.

Розрахуйте теперішню вартість ***t*** - річного ануїтету вартістю ***X*** гривень, за умови, що альтернативна вартість капіталу становить ***i*** % річних..

Варіант 2

X	***t***	***i***
308,82	6	16,00%

Розв' язок:

Звичайний ануїтет - це зобов'язання особи сплачувати(або отримувати) періодично (щорічно) наприкінці року певну суму у вигляді внеску з розрахунку ***k*** процентів.

Таким чином, теперішня вартість звичайного ануїтету буде формуватися як:

$$PVA_n = PMT\sum_{t=1}^{n}\left(\frac{1}{1+k}\right)^t = PMT\left(PVIFA_{k,n}\right).$$

PMT = FV

PVA$_{t1}$= FV(1) * PVIFA$_{i,t1}$

PVIFAi,t1	***PVAt***
3,684736	1137,92

Відповідь: теперішня вартість дорівнює 1137.92 гривень.

Задача 10.

Розрахуйте чистий дохід, ефективність інвестиційного проекту, що пропонується. Зробіть висновки стосовно доцільності реалізації. Врахуйте можливість альтернативного вкладання коштів.

Торгові фірма намір придбати товар за ***C*** тис. грн.., транспортує його до місяця реалізації транспортні витрати ***T*** тис. грн.. , де на протязі ***N*** місяців планує реалізувати його за ***Y*** тис. грн.. Інвестиційна альтернатива – депозитний вклад під ***I*** відсотків річних.

Варіант 2

C	*Y*	*T*	*N*	*I*
459	627	34	3	104,00%

Розв 'язок:

1) Дохідність інвестиційного проекту

Дохідність = Y - C – T= 134

2)Чистий дохід від проекту дорівнює

Чистий дохід = Y - C - T*(1-0,25) = 100.5

3) Ефективність інвестиційного проекіу

Ефективність = Дохідність / (C+T) = 0.2718 тис. грн

4) Інвестиційна альтернатива - депозитний вклад

Альтернатива = C * (1+(i/12*100))^{n}= 588,98

Вигідніше покласти гроші на депозит ніж реалізувати проект.

Відповідь: Отже, для нашого випадку вигідніше покласти гроші на депозит ніж реалізовувати проект.