

Скласти математичну модель та розв'язати задачу лінійного програмування.

5.1 Підприємство виготовляє три види продукції А, В і С, використовуючи для цього три види ресурсів 1,2,3. Норми витрат усіх ресурсів на одиницю продукції та запаси ресурсів наведено в таблиці:

Ресурс	Норма витрат на одиницю продукції за видами			Запас ресурсу
	А	В	С	
1	18	15	12	360
2	6	4	8	192
3	5	3	3	180

Відомі ціна одиниці продукції кожного виду: А – 9 грн., В – 10 грн. і С – 16 грн. Визначити план виробництва продукції, що забезпечує підприємству найбільший прибуток.

5.2 Підприємство виготовляє чотири види продукції А, В, С і D використовуючи для цього три види ресурсів 1,2,3. Норми витрат усіх ресурсів на одиницю продукції та запаси ресурсів наведено в таблиці:

Ресурс	Норми витрат на одиницю продукції за видами				Запас ресурсу
	А	В	С	Д	
1	2	1	1	1	280
2	1	-	1	1	80
3	1	5	1	-	250

Відомі ціна одиниці продукції кожного виду: А – 4 грн., В – 3 грн., С – 3 грн. і D – 7 грн. Визначити план виробництва продукції, що забезпечує підприємству найбільший прибуток.

5.3 Підприємство виготовляє три види продукції А, В і С, використовуючи для цього три види ресурсів 1,2,3. Норми витрат усіх ресурсів на одиницю продукції та запаси ресурсів наведено в таблиці:

Ресурс	Норма витрат на одиницю продукції за видами			Запас ресурсу
	А	В	С	
1	4	2	1	180
2	3	1	3	210
3	1	2	5	244

Відомі ціна одиниці продукції кожного виду: А – 10 грн., В – 14 грн. і С – 12 грн. Визначити план виробництва продукції, що забезпечує підприємству найбільший прибуток.

5.4 Підприємство виготовляє чотири види продукції А, В, С і D використовуючи для цього три види ресурсів 1,2,3. Норми витрат усіх ресурсів на одиницю продукції та запаси ресурсів наведено в таблиці:

Ресурс	Норми витрат на одиницю продукції за видами				Запас ресурсу
	А	В	С	Д	
1	6	1	2	4	300
2	5	2	2	4	200
3	2	3	1	1	90

Відомі ціна одиниці продукції кожного виду: А – 4 грн., В – 2 грн., С – 3 грн. і D – 4 грн. Визначити план виробництва продукції, що забезпечує підприємству найбільший прибуток.

5.5 Підприємство виготовляє чотири види продукції А, В, С і D використовуючи для цього три види ресурсів 1,2,3. Норми витрат усіх ресурсів на одиницю продукції та запаси ресурсів наведено в таблиці:

Ресурс	Норми витрат на одиницю продукції за видами				Запас ресурсу
	A	B	C	D	
1	3	2	1	2	200
2	3	1	3	4	500
3	1	1	1	3	400

Відомі ціна одиниці продукції кожного виду: А – 27 грн., В – 10 грн., С – 15 грн. і D – 28 грн. Визначити план виробництва продукції, що забезпечує підприємству найбільший прибуток.

5.6 Підприємство виготовляє чотири види продукції А, В, С і D використовуючи для цього три види ресурсів 1,2,3. Норми витрат усіх ресурсів на одиницю продукції та запаси ресурсів наведено в таблиці:

Ресурс	Норми витрат на одиницю продукції за видами				Запас ресурсу
	A	B	C	D	
1	2	1	1	3	300
2	1	-	2	1	70
3	1	2	1	-	340

Відомі ціна одиниці продукції кожного виду: А – 8 грн., В – 3 грн., С – 2 грн. і D – 1 грн. Визначити план виробництва продукції, що забезпечує підприємству найбільший прибуток.

5.7 Підприємство виготовляє чотири види продукції А, В, С і D використовуючи для цього три види ресурсів 1,2,3. Норми витрат усіх ресурсів на одиницю продукції та запаси ресурсів наведено в таблиці:

Ресурс	Норми витрат на одиницю продукції за видами				Запас ресурсу
	A	B	C	D	
1	1	-	2	1	180
2	-	1	3	2	250
3	4	2	-	4	800

Відомі ціна одиниці продукції кожного виду: А – 9 грн., В – 6 грн., С – 4 грн. і D – 7 грн. Визначити план виробництва продукції, що забезпечує підприємству найбільший прибуток.

5.8 Підприємство виготовляє чотири види продукції А, В, С і D використовуючи для цього три види ресурсів 1,2,3. Норми витрат усіх ресурсів на одиницю продукції та запаси ресурсів наведено в таблиці:

Ресурс	Норми витрат на одиницю продукції за видами				Запас ресурсу
	A	B	C	D	
1	1	2	2	1	300
2	3	-	2	2	600
3	1	4	-	1	200

Відомі ціна одиниці продукції кожного виду: А – 3 грн., В – 2 грн., С – 5 грн. і D – 4 грн. Визначити план виробництва продукції, що забезпечує підприємству найбільший прибуток.

5.9 Підприємство виготовляє три види продукції А, В і С, використовуючи для цього три види ресурсів 1,2,3. Норми витрат усіх ресурсів на одиницю продукції та запаси ресурсів наведено в таблиці:

Ресурс	Норма витрат на одиницю продукції за видами			Запас ресурсу
	А	В	С	
1	2	1	2	120
2	3	1	2	200
3	2	2	1	120

Відомі ціна одиниці продукції кожного виду: А – 2 грн., В – 3 грн. і С – 4 грн. Визначити план виробництва продукції, що забезпечує підприємству найбільший прибуток.

5.10 Фірма має можливість рекламувати свою продукцію, використовуючи для цього телебачення, радіо та газети. Витрати на рекламу в бюджеті фірми обмежені сумою 8000 грн. на місяць. Досвід минулих років показав, що 1 гривня, витрачена на телерекламу дає фірмі прибуток у розмірі 10 грн., на радіорекламу – 4 грн. та на рекламу в газеті – 8 грн. Фірма має намір витратити на теле- та радіорекламу не більше як 70% рекламного бюджету, а витрати на газетну рекламу не повинні більш як удвічі перевищувати витрати на радіорекламу. Визначити такий розподіл рекламного бюджету за різними напрямками реклами, який дає фірмі найбільший прибуток.

5.11 Промислове підприємство виготовляє три види продукції А,В і С, для чого використовує два види ресурсів 1 і 2, запаси яких становлять відповідно 4000 та 6000 од. Норми витрат усіх ресурсів на одиницю продукції ресурсів наведено в таблиці:

Ресурс	Норма витрат		
	А	В	С
1	2	3	5
2	4	2	7

Аналіз умов збуту продукції показав, що мінімальний попит на продукцію підприємства для продукції А,В і С відповідно становить 200,200 та 150 од. Але співвідношення випуску продукції А,В і С має бути 3:2:5. Прибуток від реалізації одиниці продукції виду А становить 30 грн., продукції В – 20 грн., а продукції С – 50 грн.

Визначити оптимальний план виробництва продукції трьох видів, що дає підприємству найбільший прибуток.

5.12 Фірма має можливість рекламувати свою продукцію, використовуючи для цього телебачення, радіо та газети. Витрати на рекламу в бюджеті фірми обмежені сумою 8000 грн. на місяць. Досвід минулих років показав, що 1 гривня, витрачена на телерекламу дає фірмі прибуток у розмірі 10 грн., на радіорекламу – 4 грн. та на рекламу в газеті – 8 грн. Фірма має намір витратити на теле- та радіорекламу не менш як 25% рекламного бюджету, а витрати на газетну рекламу не менш як 50% витрат на

телерекламу. Визначити такий розподіл рекламного бюджету за різними напрямками реклами, який дає фірмі найбільший прибуток.

5.13 Господарство планує вирощувати три сільськогосподарські культури (пшеницю, картоплю та гречку) і може виділити для цього 300 га земельних угідь. Для успішного вирощування сільськогосподарські культури потребують внесення комплексного мінерального добрива, запас якого в господарстві обмежений – 120 т.

Норму внесення мінерального добрива, урожайність та закупівельні ціни на сільськогосподарські культури наведено в таблиці:

Показник	Сільськогосподарська культура		
	Пшениця	Картопля	Гречка
Урожайність, ц/га	40	200	15
Закупівельна ціна, ум.од./ц	10	5	30
Норма внесення добрива, кг/га	300	500	200

Площа земельних угідь, що відводяться під вирощування гречки, повинна не перевищувати 40 га.

Визначити такий план розподілу посівної площі господарства, який дає найбільший прибуток від вирощування сільськогосподарських культур.

5.14 Фірма планує організувати виробництво двох видів продукції А та В, але має для цього обмежений інвестиційний фонд у розмірі 5000 грн. У разі потреби цю суму можна збільшити на 10000 грн. за рахунок банківського кредиту, процентна ставка за використання якого становить 20%. Витрати, пов'язані з виробництвом одиниці продукції А, дорівнюють 50 грн., а одиниці продукції В – 100 грн.

Очікуваний прибуток фірми від реалізації одиниці продукції А становить 100 грн., а одиниці продукції В — 50 грн.

Фірма має попереднє замовлення на виробництво не менше як 100 од. продукції А та 50 одиниць продукції В.

Визначити обсяги виробництва продукції кожного виду, які забезпечать фірмі найбільший прибуток з урахуванням виплат за кредит.

5.15 Фірма має капітал 300000 грн., який може використовувати для фінансування проектів 1 та 2. Реалізація проекту 2 гарантує отримання щороку прибутку у розмірі 1 грн. на кожен вкладений гривню. Проект 1 гарантує прибуток у розмірі 3 грн. на кожен вкладений гривню, але через 2 роки. У разі фінансування проекту 1 період інвестицій має бути кратним двом рокам.

Визначити, як потрібно розпорядитися капіталом, щоб максимізувати загальний прибуток, що його може отримати фірма через три роки після початку інвестицій.

5.16 Підприємство виготовляє три види продукції А, В і С, використовуючи для цього три види ресурсів 1,2,3. Норми витрат усіх ресурсів на одиницю продукції та запаси ресурсів наведено в таблиці:

Ресурс	Норма витрат на одиницю продукції за видами			Запас ресурсу
	А	В	С	
1	18	15	12	360
2	6	4	8	192
3	5	3	3	180

Відомі ціна одиниці продукції кожного виду: А – 9 грн., В – 10 грн. і С – 16 грн. Визначити план виробництва продукції, що забезпечує підприємству найбільший прибуток.

5.17 Підприємство виготовляє чотири види продукції А, В, С і D використовуючи для цього три види ресурсів 1,2,3. Норми витрат усіх ресурсів на одиницю продукції та запаси ресурсів наведено в таблиці:

Ресурс	Норми витрат на одиницю продукції за видами				Запас ресурсу
	A	B	C	D	
1	2	1	1	1	280
2	1	-	1	1	80
3	1	5	1	-	250

Відомі ціна одиниці продукції кожного виду: А – 4 грн., В – 3 грн., С – 3 грн. і D – 7 грн. Визначити план виробництва продукції, що забезпечує підприємству найбільший прибуток

5.18 Підприємство виготовляє три види продукції А, В і С, використовуючи для цього три види ресурсів 1,2,3. Норми витрат усіх ресурсів на одиницю продукції та запаси ресурсів наведено в таблиці:

Ресурс	Норма витрат на одиницю продукції за видами			Запас ресурсу
	A	B	C	
1	18	15	12	360
2	6	4	8	192
3	5	3	3	180

Відомі ціна одиниці продукції кожного виду: А – 9 грн., В – 10 грн. і С – 16 грн. Визначити план виробництва продукції, що забезпечує підприємству найбільший прибуток.

5.19 Підприємство виготовляє чотири види продукції А, В, С і D використовуючи для цього три види ресурсів 1,2,3. Норми витрат усіх ресурсів на одиницю продукції та запаси ресурсів наведено в таблиці:

Ресурс	Норми витрат на одиницю продукції за видами				Запас ресурсу
	A	B	C	D	
1	2	1	1	1	280
2	1	-	1	1	80
3	1	5	1	-	250

Відомі ціна одиниці продукції кожного виду: А – 4 грн., В – 3 грн., С – 3 грн. і D – 7 грн. Визначити план виробництва продукції, що забезпечує підприємству найбільший прибуток.

5.20 Підприємство виготовляє три види продукції А, В і С, використовуючи для цього три види ресурсів 1,2,3. Норми витрат усіх ресурсів на одиницю продукції та запаси ресурсів наведено в таблиці:

Ресурс	Норма витрат на одиницю продукції за видами			Запас ресурсу
	A	B	C	
1	4	2	1	180
2	3	1	3	210
3	1	2	5	244

Відомі ціна одиниці продукції кожного виду: А – 10 грн., В – 14 грн. і С – 12 грн. Визначити план виробництва продукції, що забезпечує підприємству найбільший прибуток.

5.21 Підприємство виготовляє чотири види продукції А, В, С і D використовуючи для цього три види ресурсів 1,2,3. Норми витрат усіх ресурсів на одиницю продукції та запаси ресурсів наведено в таблиці:

Ресурс	Норми витрат на одиницю продукції за видами				Запас ресурсу
	A	B	C	D	
1	6	1	2	4	300
2	5	2	2	4	200
3	2	3	1	1	90

Відомі ціна одиниці продукції кожного виду: А – 4 грн., В – 2 грн., С – 3 грн. і D – 4 грн. Визначити план виробництва продукції, що забезпечує підприємству найбільший прибуток

5.22 Підприємство виготовляє чотири види продукції А, В, С і D використовуючи для цього три види ресурсів 1,2,3. Норми витрат усіх ресурсів на одиницю продукції та запаси ресурсів наведено в таблиці:

Ресурс	Норми витрат на одиницю продукції за видами				Запас ресурсу
	A	B	C	D	
1	3	2	1	2	200
2	3	1	3	4	500
3	1	1	1	3	400

Відомі ціна одиниці продукції кожного виду: А – 27 грн., В – 10 грн., С – 15 грн. і D – 4 грн. Визначити план виробництва продукції, що забезпечує підприємству найбільший прибуток

5.23 Підприємство виготовляє чотири види продукції А, В, С і D використовуючи для цього три види ресурсів 1,2,3. Норми витрат усіх ресурсів на одиницю продукції та запаси ресурсів наведено в таблиці:

Ресурс	Норми витрат на одиницю продукції за видами				Запас ресурсу
	A	B	C	D	
1	2	1	1	3	300
2	1	-	2	1	70
3	1	2	1	-	340

Відомі ціна одиниці продукції кожного виду: А – 8 грн., В – 3 грн., С – 2 грн. і D – 1 грн. Визначити план виробництва продукції, що забезпечує підприємству найбільший прибуток.

5.24 Фірма має можливість рекламувати свою продукцію, використовуючи для цього телебачення, радіо та газети. Витрати на рекламу в бюджеті фірми обмежені сумою 9000 грн. на місяць. Досвід минулих років показав, що 1 гривня, витрачена на телерекламу дає фірмі прибуток у розмірі 10 грн., на радіорекламу – 4 грн. та на рекламу в газеті – 8 грн. Фірма має намір витрачати на теле- та радіорекламу не більше як 70% рекламного бюджету, а витрати на газетну рекламу не повинні більш як удвічі перевищувати витрати на радіорекламу. Визначити такий розподіл рекламного бюджету за різними напрямками реклами, який дає фірмі найбільший прибуток.

5.25 Підприємство виготовляє чотири види продукції А, В, С і D використовуючи для цього три види ресурсів 1,2,3. Норми витрат усіх ресурсів на одиницю продукції та запаси ресурсів наведено в таблиці:

Ресурс	Норми витрат на одиницю продукції за видами				Запас ресурсу
	А	В	С	Д	
1	1	-	2	1	180
2	-	1	3	2	250
3	4	2	-	4	800

Відомі ціна одиниці продукції кожного виду: А – 9 грн., В – 6 грн., С – 4 грн. і D – 7 грн. Визначити план виробництва продукції, що забезпечує підприємству найбільший прибуток

5.26 Підприємство виготовляє чотири види продукції А, В, С і D використовуючи для цього три види ресурсів 1,2,3. Норми витрат усіх ресурсів на одиницю продукції та запаси ресурсів наведено в таблиці:

Ресурс	Норми витрат на одиницю продукції за видами				Запас ресурсу
	А	В	С	Д	
1	1	2	2	1	300
2	3	-	2	2	600
3	1	4	-	1	200

Відомі ціна одиниці продукції кожного виду: А – 3 грн., В – 2 грн., С – 5 грн. і D – 4 грн. Визначити план виробництва продукції, що забезпечує підприємству найбільший прибуток.

5.27 Підприємство виготовляє три види продукції А, В і С, використовуючи для цього три види ресурсів 1,2,3. Норми витрат усіх ресурсів на одиницю продукції та запаси ресурсів наведено в таблиці:

Ресурс	Норма витрат на одиницю продукції за видами			Запас ресурсу
	А	В	С	
1	2	1	2	120
2	3	1	2	200
3	2	2	1	120

Відомі ціна одиниці продукції кожного виду: А – 2 грн., В – 3 грн. і С – 4 грн. Визначити план виробництва продукції, що забезпечує підприємству найбільший прибуток.

5.28 Промислове підприємство виготовляє три види продукції А,В і С, для чого використовує два види ресурсів 1 і 2, запаси яких становлять відповідно 4000 та 6000 од. Норми витрат усіх ресурсів на одиницю продукції ресурсів наведено в таблиці:

Ресурс	Норма витрат		
	А	В	С
1	2	3	5
2	4	2	7

Аналіз умов збуту продукції показав, що мінімальний попит на продукцію підприємства для продукції А,В і С відповідно становить 200,200 та 150 од. Але співвідношення випуску продукції А,В і С має бути 3:2:5. Прибуток від реалізації