



زمان امتحان: ۱۰۰ دقیقه

مقطع: کارشناسی

رشته: حسابداری

شماره دانشجویی: _____

نام و نام خانوادگی: _____

□ نیم سال اول / ■ نیم سال دوم

ساعت: ۱۱

تاریخ: ۹۶/۰۳/۲۴

نام استاد: دکتر اسلامیان

نام درس: پژوهش عملیاتی ۱

ردیف	سوال	نمره														
۱	<p>یک سرمایه گذار جوان مبلغ ۲۵۰۰۰۰ واحد اندوخته اش را در پروژه های مختلف می خواهد سرمایه گذاری کند. وی با کمک مشاوره شش گزینه برای سرمایه گذاری تعیین کرده است. بعد از تجزیه و تحلیل های دقیق مشاور اطلاعات زیر را در مورد فرصتهای سرمایه گذاری و برآورد بازده آنها در اختیار این شخص قرار داده است.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>گزینه های سرمایه گذاری</th> <th>برآورد بازده (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>قرضه عمومی</td> <td>۱۹</td> </tr> <tr> <td>سهام عمومی</td> <td>۱۳/۵</td> </tr> <tr> <td>سهام نوع A</td> <td>۱۵</td> </tr> <tr> <td>سهام نوع B</td> <td>۱۷</td> </tr> <tr> <td>سهام تضمینی</td> <td>۲۵</td> </tr> <tr> <td>سهام ممتاز</td> <td>۱۴</td> </tr> </tbody> </table> <p>این سرمایه گذار می خواهد حداکثر ۵۰۰۰۰ واحد پولی در خرید اوراق قرضه عمومی سرمایه گذاری کند. همچنین مایل است حداکثر ۱۰٪ مبلغ سرمایه گذاری شده در خرید سهام نوع A، و سهام نوع B و سهام تضمینی سرمایه گذاری کند. مبلغ سرمایه گذاری شده در سهام ممتاز نیز باید حداقل با مبلغ سرمایه گذاری شده در خرید سهام عادی برابر باشد. به هر حال در هر مورد نباید بیش از ۲۵٪ کل مبلغ، سرمایه گذاری شود. این سرمایه گذار جوان می خواهد بداند در هر مورد چقدر سرمایه گذاری کند تا بیشترین بازگشت مورد انتظار را به دست آورد. یک مدل برنامه ریزی خطی برای مساله فرموله نمایید.</p>	گزینه های سرمایه گذاری	برآورد بازده (%)	قرضه عمومی	۱۹	سهام عمومی	۱۳/۵	سهام نوع A	۱۵	سهام نوع B	۱۷	سهام تضمینی	۲۵	سهام ممتاز	۱۴	۳
گزینه های سرمایه گذاری	برآورد بازده (%)															
قرضه عمومی	۱۹															
سهام عمومی	۱۳/۵															
سهام نوع A	۱۵															
سهام نوع B	۱۷															
سهام تضمینی	۲۵															
سهام ممتاز	۱۴															
۲	<p>مساله برنامه ریزی خطی مفروض است.</p> $Maxz = 10x_1 + 20x_2$ <p>s.t :</p> $10x_1 + 6x_2 \leq 2500$ $5x_1 + 10x_2 \leq 2000$ $x_1, x_2 \geq 0$ <p>الف) با استفاده از روش ترسیمی جواب بهینه را بدست آورید. ب) آیا مساله دارای حالت خاصی است؟ چرا؟</p>	۳														
۳	<p>مساله LP زیر را در نظر گرفته: الف) با یکی از روشهای M بزرگ و یا سیمپلکس دومرحله ای حل نمایید. ب) مفهوم قیمت سایه ای توضیح داده، قیمت های سایه ای این مساله را مشخص نمایید.</p>	۴														

$$Maxz = 3x_1 + 2x_2$$

s.t :

$$2x_1 + x_2 \leq 4$$

$$x_1 + 2x_2 \geq 6$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

۳

مدل ثانویه مساله زیر را بنویسید.

$$Minz = 8x_1 + 3x_2 - x_3$$

s.t :

$$x_1 + x_2 + 2x_3 \leq 20$$

$$2x_2 - 3x_3 \geq 17$$

$$-x_2 = 40$$

$$x_1, x_3 \geq 0$$

$$-\infty \leq x_2 \leq +\infty$$

۳

۵ برای تولید سه محصول میز و صندلی و نیمکت از دو منبع نیروی انسانی و چوب استفاده می‌گردد. جدول زیر منابع مورد نیاز را برای ساخت هر واحد از محصول بیان می‌دارد.

منابع مورد نیاز	میز	صندلی	نیمکت	حداکثر منابع موجود
نیروی انسانی (نفر-ساعت)	۱	۲	۲	۸
چوب (مترمربع)	۳	۴	۱	۷

جدول ۱-۳. داده‌های مربوط به مساله مثال

سود هر واحد میز و صندلی و نیمکت به ترتیب معادل ۵، ۲، ۳ می‌باشد. مدل مساله به صورت زیر است:

$$Max Z = 5x_1 + 2x_2 + 3x_3$$

$$x_1 + 2x_2 + 2x_3 \leq 8$$

$$3x_1 + 4x_2 + x_3 \leq 7$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0$$

جداول زیر حل مساله را از طریق سیمپلکس نشان می‌دهند.

شماره جدول	شماره سمت راست	اعداد	S_1	S_2	x_1	x_2	x_3	Z	شماره متغیرهای اساسی
جدول اول	۸	۰	۰	۰	۱	-۵	-۲	۱	Z
	۷	۰	۱	۰	۰	۱	۲	۰	S_1
	۷	۰	۰	۱	۰	۳	۴	۰	S_2
جدول دوم	$\frac{25}{3}$	$\frac{5}{3}$	۰	۰	۱	۰	$\frac{14}{3}$	۰	Z
	$\frac{17}{3}$	$\frac{1}{3}$	۱	۰	۰	۰	$\frac{2}{3}$	۰	S_1
	$\frac{7}{3}$	$\frac{1}{3}$	۰	۱	۰	۱	$\frac{4}{3}$	۰	x_1
جدول سوم	$\frac{81}{5}$	$\frac{7}{5}$	۰	۰	۰	۰	$\frac{26}{5}$	۰	Z
	$\frac{17}{5}$	$\frac{1}{5}$	۱	۰	۰	۰	$\frac{2}{5}$	۰	x_2
	$\frac{6}{5}$	$\frac{2}{5}$	۰	۱	۰	۱	$\frac{6}{5}$	۰	x_3

مقادیر جداول دوم و سوم را تفسیر نمایید. (سطر Z و سایر سطر ها، متغیرهای اساسی و غیر اساسی)