

۱- بردار  $C$  برداری ..... است که بیانگر مقدار ضرایب متغیرهای تصمیم در تابع هدف است. (در صورتی که ماتریس ضرایب محدودیتها  $m \times n$  باشد).

۱.  $m'1$       ۲.  $1'm$       ۳.  $n'1$       ۴.  $1'n$

۲- کدام یک از حالات خاص زیر برای جواب بهینه مساله حمل و نقل امکان پذیر است؟

۱. ناحیه موجه بی کران      ۲. تبهگن  
۳. بدون جواب بهینه      ۴. فاقد ناحیه جواب

۳- ماتریس  $B-1$  یک ماتریس  $m'm$  است که از ضرایب فنی متغیرهای ..... در تابلوی سیمپلکس به دست می آید.

۱. تصمیم      ۲. آغازین      ۳. کمکی      ۴. غیر اساسی

با توجه به تابلوی آغازین و نهایی مسئله برنامه ریزی خطی زیر به سوالات پاسخ دهید.

	z	X1	X2	X3	S1	S2	S3	S4	
z	۱	-۵	a	-۸	۰	۰	۰	۰	۰
S1	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۳۲
S2	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۲۰
S3	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۰	۱۵
S4	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۱۸
z	۱	۲	b	۰	۷	۰	۰	۱	e
X2	۰	۱	۱	۰	۱	۰	۰	-۱	۱۴
S2	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۲۰
S3	۰	-۱	۰	۰	-۱	۰	۱	۱	d
X3	۰	۰	۰	c	۰	۰	۰	۱	۱۸

[www.nashr-estekhdam.ir](http://www.nashr-estekhdam.ir)

۴- مقدار  $a$  چند است؟

۱. ۷      ۲. -۷      ۳. ۰      ۴. ۱

۵- مقدار  $b$  چند است؟

۱. ۷      ۲. -۷      ۳. ۰      ۴. ۱

۶- مقدار c چند است؟

۷ .۱      -۷ .۲      ۰ .۳      ۱ .۴

۷- مقدار d چند است؟

۷ .۱      -۷ .۲      ۰ .۳      ۱ .۴

۸- مقدار e چند است؟

۲۴۲ .۱      ۳۶۸ .۲      ۳۲۲ .۳      ۲۳۰ .۴

۹- قیمت سایه منبع سوم چند است؟

۷ .۱      -۷ .۲      ۰ .۳      ۱ .۴

۱۰- در صورتی که بخواهیم به دلخواه یکی از منابع را به میزان یک واحد افزایش دهیم کدام منبع را توصیه می کنید؟

۱ . اول      ۲ . دوم      ۳ . سوم      ۴ . چهارم

۱۱- با تغییر ضریب متغیر تصمیم اول در تابع هدف از ۵ به ۲ جدول بهینه چه تغییری می کند؟

۱ . بر روی مقدار ضریب تابع هدف متغیرهای اساسی در جدول بهینه تاثیر می گذارد و جدول از بهینگی خارج می شود.

۲ . بر روی مقدار ضریب تابع هدف متغیرهای اساسی در جدول بهینه تاثیر می گذارد و جدول از بهینگی خارج نمی شود.

۳ . فقط بر روی مقدار ضریب تابع هدف همان متغیر تصمیم اول در جدول بهینه تاثیر می گذارد و جدول از بهینگی خارج می شود.

۴ . فقط بر روی مقدار ضریب تابع هدف همان متغیر تصمیم اول در جدول بهینه تاثیر می گذارد و جدول از بهینگی خارج نمی شود.

۱۲- با تغییر ضریب متغیر تصمیم اول در تابع هدف از ۵ به ۲ مقدار بهینه تابع هدف چه تغییری می کند؟

۱ . ۲۱ واحد کم می شود.

۲ . ۲۱ واحد اضافه می شود.

۳ . ۷ واحد کم می شود.

۴ . تغییری نمی کند.

[www.nashr-estekhdam.ir](http://www.nashr-estekhdam.ir)

۱۳- دامنه تغییرات ضریب متغیر تصمیم اول در تابع هدف کدام گزینه است؟

۱ .  $C_1 \geq 7$       ۲ .  $C_1 \leq 7$       ۳ .  $1 \leq C_1 \leq 7$       ۴ .  $3 \leq C_1 \leq 7$

۱۴- دامنه تغییرات عدد سمت راست محدودیت دوم چقدر است؟

۱ .  $b_2 \geq 0$       ۲ .  $0 \leq b_2 \leq 20$       ۳ .  $10 \leq b_2 \leq 30$       ۴ .  $b_2 \geq 20$

۱۵- اضافه شدن محدودیت  $X_1 - X_2 + 2X_3 \leq 30$  چه تغییری در جواب بهینه ایجاد می کند؟

۱. جواب بهینه را تغییر می دهد.

۲. جواب بهینه را تغییر نمی دهد.

۳. مقدار  $Z$  را افزایش می دهد.

۴. مقدار  $Z$  را کاهش می دهد.

۱۶- اضافه شدن متغیر جدید  $X_4$  به مدل با ضریب تابع هدف ۶ و ضرایب فنی به ترتیب برابر با ۱ و ۲ و ۱ و ۰ چه تغییری در

جواب بهینه ایجاد می کند؟

۱. جدول از بهینگی خارج می شود.

[www.nashr-estekhdam.ir](http://www.nashr-estekhdam.ir)

۲. جدول از موجه بودن خارج می شود.

۳. جدول همزمان از بهینگی و موجه بودن خارج می شود.

۴. جواب بهینه تغییری نمی کند.

۱۷- حد افزایش یک منبع کمیاب تا حد ..... شدن محدودیت الزام آور مربوط به آن منبع است.

۱. زائد

۲. موثر

۳. غیر کمیاب

۴. موجه

۱۸- اگر در تغییرات همزمان ضرایب متغیرها در تابع هدف، قانون صد درصد نقض شود، برای بررسی تاثیر تغییرات از کدام یک

از فنون سیمپلکس استفاده خواهد شد؟

۱. معمولی

۲. ثانویه

۳.  $M$  بزرگ

۴. دو مرحله ای

۱۹- تعداد محدودیت های مدل برنامه ریزی خطی یک مدل حمل و نقل با  $m$  مبدا و  $n$  مقصد چند تا است؟

۱.  $m+n$

۲.  $m+n-1$

۳.  $mn$

۴.  $mn-1$

۲۰- در اضلاع یک مسیر پله سنگ چند متغیر غیر اساسی وجود دارد؟

۱. ۰

۲. ۱

۳. ۲

۴. ۳

۲۱- تعداد معادلات به دست آمده از رابطه  $u_i + v_j = c_{ij}$  در روش MODI برابر است با:

۱.  $m+n$

۲.  $mn$

۳.  $m+n-1$

۴.  $2m+2n$

۲۲- جواب بهینه مدل تخصیص در فرم برنامه ریزی خطی همواره ..... است.

۱. پیوسته

۲. غیر ممکن

۳. عدد صحیح محض

۴. عدد صحیح صفر و یک

۲۳- کدام یک از موارد زیر برای جواب بهینه یک مسأله تخصیص امکان پذیر است؟

۱. ناحیه موجه بی کران با گوشه بهینه

۲. بدون ناحیه موجه

۳. بهینه چندگانه

۴. ناحیه موجه بی کران بدون گوشه بهینه

۲۴- اگر بخواهیم در خصوص ایجاد یک ایستگاه آتش نشانی تصمیم گیری کنیم، متغیر تصمیم آن کدام است؟

۱.  $X \geq 0$

۲.  $X \leq 0$

۳.  $X=0$  or  $1$

۴.  $X$  عددی صحیح و مثبت است

۲۵- جواب بهینه مسئله زیر کدام است؟

$$\text{Max } z = 100x + 200y$$

[www.nashr-estekhdam.ir](http://www.nashr-estekhdam.ir)

$$X + y \leq 2$$

$$X, y = 0 \text{ or } 1$$

۱.  $x=0, y=2$

۲.  $x=1, y=1$

۳.  $x=2, y=0$

۴.  $x=0.25, y=1.75$

1	د
2	ب
3	ب
4	ب
5	ج
6	د
7	د
8	الف
9	ج
10	الف
11	د
12	د
13	ب
14	الف
15	ب
16	د
17	الف
18	الف
19	الف
20	ب
21	ج
22	د
23	ج
24	ج
25	ب

مدل برنامه ریزی خطی زیر و تابلوی بهینه ی آن را در نظر بگیرید و به سوالات پاسخ دهید.

$$MaxZ = 60x_1 + 30x_2 + 20x_3$$

*s.t*

$$\begin{cases} 8x_1 + 6x_2 + x_3 \leq 48 \\ 4x_1 + 2x_2 + \frac{3}{2}x_3 \leq 20 \\ 2x_1 + \frac{3}{2}x_2 + \frac{1}{2}x_3 \leq 8 \end{cases}$$

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

متغیرهای اساسی	$Z$	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$s_1$	$s_2$	$s_3$	$RHS$
$Z_0$	1	$a$	5	0	0	$b$	10	$c$
$s_1$	0	0	-2	0	1	2	-8	24
$x_3$	0	0	-2	1	0	2	-4	$e$
$x_1$	0	1	$d$	0	0	$-\frac{1}{2}$	$\frac{3}{2}$	2

۱- مقدار  $a$  چقدر است؟

۱. 2      ۲. 1      ۳. -1      ۴. 0

۲- مقدار  $e$  چقدر است؟

۱. 8      ۲. 10      ۳. 16      ۴. 2

۳- مقدار  $c$  چقدر است؟

۱. 220      ۲. 240      ۳. 280      ۴. 320

[www.nashr-estekhdam.ir](http://www.nashr-estekhdam.ir)

۴- مقدار  $d$  چقدر است؟

۱.  $\frac{5}{4}$       ۲.  $\frac{3}{4}$       ۳.  $\frac{9}{4}$       ۴.  $\frac{1}{4}$

۵- مقدار  $b$  چقدر است؟

۱. ۰

۲. ۱۰

۳. ۲۰

۴. ۱۰-

۶- اگر در یک محدودیت، فقط متغیر مصنوعی برای متعارف سازی وجود داشته باشد، آن محدودیت به چه صورتی بوده است؟

۱. بزرگتر مساوی

۲. کوچکتر مساوی

۳. کوچکتر

۴. مساوی

۷- در تکرار آخر سیمپلکس تجدید نظر شده، مقدار  $\bar{c}$  یک متغیر غیر اساسی صفر است. مدل دارای حالت خاص:

۱. بهینه ی چند گانه است.

۲. تبهگن است.

۳. فاقد ناحیه ی موجه است.

۴. ناحیه ی موجه بیکران است.

تابلوی بهینه ی یک مسأله ی برنامه ریزی خطی به صورت زیر داده شده است. با توجه به جدول به سؤالات پاسخ دهید.

$RHS$	$s_2$	$s_1$	$x_2$	$x_1$	$Z$	متغیر های اساسی
24	8	0	0	16	1	$Z_0$
2	$-\frac{4}{3}$	1	0	$-\frac{10}{3}$	0	$s_1$
1	$\frac{1}{3}$	0	1	$\frac{4}{3}$	0	$x_2$

[www.nashr-estekhdam.ir](http://www.nashr-estekhdam.ir)

۸- ماتریس  $B^{-1}$  در این تابلو کدام است؟

۱.  $\begin{bmatrix} -\frac{10}{3} & 0 \\ \frac{4}{3} & 1 \end{bmatrix}$

۲.  $\begin{bmatrix} 1 & -\frac{4}{3} \\ 0 & \frac{1}{3} \end{bmatrix}$

۳.  $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$

۴.  $\begin{bmatrix} -\frac{10}{3} & 1 \\ \frac{4}{3} & 0 \end{bmatrix}$

۹- سمت راست محدودیت ها ( $b_1, b_2$ ) در مدل اصلی کدام است؟

۱.  $\left(\frac{2}{3}, \frac{1}{3}\right)$

۲.  $(0, 8)$

۳.  $(6, 3)$

۴.  $\left(-\frac{20}{3}, \frac{11}{3}\right)$

۱۰- ضرایب فنی متغیر  $x_1$  در محدودیت های مدل کدام است؟

$$\begin{bmatrix} -2 \\ 4 \end{bmatrix} \quad .4$$

$$\begin{bmatrix} 2 \\ 4 \end{bmatrix} \quad .3$$

$$\begin{bmatrix} 2 \\ -4 \end{bmatrix} \quad .2$$

$$\begin{bmatrix} 2 \\ -2 \end{bmatrix} \quad .1$$

تابلوی اول و بهینه ی یک مدل برنامه ریزی خطی به صورت زیر را در نظر بگیرید و به سؤالات پاسخ دهید. تابع هدف مدل از نوع  $Max$  و محدودیت های مدل به فرم کوچکتر مساوی ( $\leq$ ) هستند

متغیرهای اساسی	$Z$	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$s_1$	$s_2$	$RHS$
$Z_0$	1	-1	-3	-2	0	0	0
$s_1$	0	1	1	2	1	0	100
$s_2$	0	2	1	2	0	1	120
$Z_0$	1	2	0	4	3	0	300
$x_2$	0	1	1	2	1	0	100
$s_2$	0	1	0	0	-1	1	20

[www.nashr-estekhdam.ir](http://www.nashr-estekhdam.ir)

۱۱- اگر مقادیر سمت راست از  $\begin{pmatrix} 100 \\ 120 \end{pmatrix}$  به  $\begin{pmatrix} 110 \\ 120 \end{pmatrix}$  تغییر یابد، آنگاه مقدار بهینه ی تابع هدف از 300 به چه مقداری تغییر

خواهد یافت؟

$$330 \quad .4$$

$$360 \quad .3$$

$$310 \quad .2$$

$$320 \quad .1$$

۱۲- ضریب  $x_3$  یعنی  $c_3$  در تابع هدف مسأله ی اصلی در چه فاصله ای باشد که جواب بهینه هم چنان بدون تغییر باقی بماند؟

$$c_3 \leq 9 \quad .4$$

$$c_3 \geq 8 \quad .3$$

$$c_3 \leq 6 \quad .2$$

$$c_3 \geq 10 \quad .1$$

۱۳- محدودیت جدید  $x_1 + 4x_2 \leq A$  در صورتی زائد خواهد شد که:

$$A \leq 399 \quad .4$$

$$A \leq 390 \quad .3$$

$$A \leq 350 \quad .2$$

$$A \geq 401 \quad .1$$



جدول نهایی مدل حمل و نقل زیر را در نظر بگیرید و به سؤالات پاسخ دهید. (اعداد گوشه ی چپ بالایی خانه های جدول یعنی ۱۳، ۸، ۹، ۶... نشان دهنده ی هزینه هستند.)

$U_i$	عرضه	$D$	$C$	$B$	$A$	مقصد / مبدأ
$U_1 = 0$	؟	۱۳	۸	۹	۶	۱
		100	600			
$U_2 = -4$	400	$a$	۱۰	۱۷	۱۲	۲
		400				
$U_3 = 1$	600	۱۵	۱۱	۸	۷	
		40		$c$	300	
		500	600	300	300	تقاضا
		$V_4 = 13$	$V_3 = b$	$V_2 = 7$	$V_1 = 6$	$V_j$

۱۴- مقدار عرضه ی مبدأ ۱ چقدر است ؟

۸۰۰ . ۴

۷۰۰ . ۳

۶۰۰ . ۲

۵۰۰ . ۱

۱۵- مقدار  $a$  چقدر است؟

۱۱ . ۴

۱۰ . ۳

۹ . ۲

۸ . ۱

۱۶- مقدار  $b$  چقدر است؟

۱۰ . ۴

۹ . ۳

۸ . ۲

۱۱ . ۱

[www.nashr-estekhdam.ir](http://www.nashr-estekhdam.ir)

۱۷- مقدار  $c$  چقدر است؟

۲۵۰ . ۴

۴۰۰ . ۳

۳۵۰ . ۲

۳۰۰ . ۱

۱۸- مقدار بهینه برابر است با:

۲.  $8200 + 100a + 300c$

۱.  $8000 + 400a + 8c$

۴.  $8000 + 8c + 600b$

۳.  $8200 + 400a + 8c$

۱۹- در یک مسأله ی حمل و نقل با ۶ مبدأ و ۵ مقصد ، تعداد متغیرهای تصمیم، تعداد محدودیت ها و تعداد متغیرهای اساسی ( به ترتیب از راست به چپ) چقدر است؟

۱. 10, 11, 29      ۲. 11, 11, 30      ۳. 10, 11, 30      ۴. 12, 30, 11

۲۰- در یک مسأله ی حمل و نقل با ۵مبدأ و ۷مقصد ، تعداد معادلات به دست آمده از رابطه ی  $u_i + v_j = c_{ij}$  در روش *MODI* مساوی است با :

۱. ۱۲      ۲. ۱۱      ۳. ۱۰      ۴. ۳۵

۲۱- در اضلاع یک مسیر پله سنگ چند متغیر غیر اساسی وجود دارد؟

۱. ۲      ۲. صفر      ۳. ۱      ۴. ۲

۲۲- کدام یک از روش های زیر برای به دست آوردن جواب بهینه ی تابلوی حمل و نقل به کار می رود؟

۱. پله سنگ و *MODI*

۲. روش گوشه ی شمال غربی

۳. حداقل هزینه

۴. تقریب و گل

۲۳- جواب بهینه ی مسأله ی تخصیص زیر با حداقل هزینه برابر است با:

[www.nashr-estekhdam.ir](http://www.nashr-estekhdam.ir)

شغل/فرد	A	B
A	۵	۶
B	۱۰	۸
C	۱۲	۲۰

۱. ۱۱      ۲. ۱۳      ۳. ۱۴      ۴. ۱۵

۲۴- در تابلوی تخصیص زیر حداقل خطوط پوشش چقدر است؟

	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>
<i>A</i>	•	•	۵	۲
<i>B</i>	•	•	•	•
<i>C</i>	۴	•		۴
<i>D</i>	۵	•	۲	۹

[www.nashr-estekhdam.ir](http://www.nashr-estekhdam.ir)

۵ . ۴

۲ . ۳

۴ . ۲

۱ .

۲۵- کدام یک از روش های زیر برای حل مسأله ی تخصیص کاربرد ندارد؟

۴ . هندسی

۳ . حمل و نقل

۲ . مجارستانی

۱ . شمارش کامل

1	د
2	الف
3	ج
4	الف
5	ب
6	د
7	الف
8	ب
9	ج
10	ج
11	د
12	ب
13	الف
14	ج
15	ب
16	ب
17	الف
18	ج
19	ج
20	ب
21	ج
22	الف
23	ب
24	الف
25	د

۱- کاربرد اولیه سیستمهای پرت گونه برای ارزیابی و زمان بندی کدام مورد زیر بود؟

۰۱ برگزاری مزایده و مناقصه

۰۲ برنامه های تحقیق و توسعه

۰۳ نصب سیستمهای کامپیوتری

۲- در شبکه های بزرگ مشکل ترین قسمت الگوریتم چیست؟

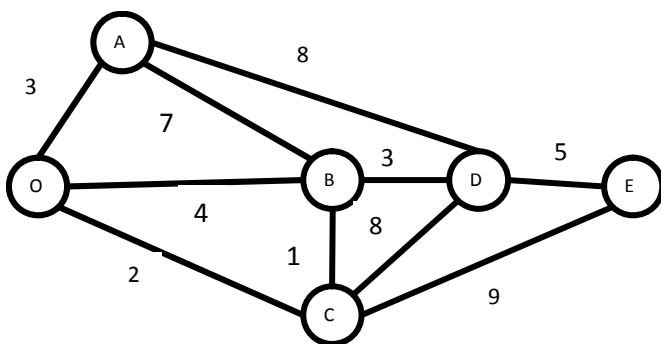
۰۱ پیدا کردن مسیری با ظرفیت مثبت است که گره ها را به مقصد متصل می کند.

۰۲ پیدا کردن مسیری با ظرفیت مثبت است که مبدأ را به مقصد متصل می کند.

۰۳ پیدا کردن مسیری با ظرفیت منفی است که مبدأ را به مقصد متصل می کند.

۰۴ پیدا کردن درختی است که ظرفیت مثبت داشته باشد

۳- کوتاهترین درخت در برگیرنده شبکه زیر چقدر طول دارد؟



[www.nashr-estekhdam.ir](http://www.nashr-estekhdam.ir)

۰۴ . ۱۵

۰۳ . ۱۲

۰۲ . ۱۳

۰۱ . ۱۴

۴- هزینه مستقیم فعالیت پروژه ها از طریق کدام فرمول زیر محاسبه می شود؟

۰۴  $K_{ij} - C_{ij}x_{ij}$

۰۳  $C_{ij} - K_{ij}$

۰۲  $D_{ij} - d_{ij}$

۰۱  $D_{ij} - K_{ij}$

۵- کدام گزینه در مورد برنامه ریزی پویا صحیح بیان شده است؟

۰۲ هر مرحله به تعدادی حالت وابسته است.

۰۱ هر حالت به تعدادی مرحله وابسته است.

۰۴ هر مرحله فقط به یک حالت وابسته است.

۰۳ هر مرحله مستقل از حالت است.

- با توجه به مسئله پویای قطعی زیر به سوال ۶، ۷، ۸ و ۹ پاسخ دهید.

در حال حاضر سه گروه تحقیقاتی بر روی یک موضوع کار می کنند. احتمال عدم موفقیت گروههای مختلف با وجود ۰، ۱ یا ۲ مدیر با تجربه در جدول زیر آمده است. (هدف کاهش احتمال شکست است)

تعداد مدیران جدید	احتمال شکست		
	گروه		
	۳	۲	۱
۰	۰/۸	۰/۶	۰/۴
۱	۰/۵	۰/۴	۰/۲
۲	۰/۳	۰/۲	۰/۱۵

۶- مقدار A چقدر است؟ (گروههای تحقیقاتی را مرحله و تعداد دانشمندان تخصیص نیافته به گروه را حالت S می گوئیم)

N=3

[www.nashr-estekhdam.ir](http://www.nashr-estekhdam.ir)

X3	F3 (S)	S
۰	A	۰
۱	۰/۵	۱
۲	۰/۳	۲

۰/۴ ۰/۳

۰/۵ ۰/۳

۰/۲ ۰/۳

۰/۸ ۰/۳

۷- مقدار B چقدر است؟

N=2

X2	$f_p(s)$	۲	۱	۰	X2
					S
۰	۰/۴۸			۰/۴۸	۰
۰	۰/۳۰		۰/۳۲	۰/۳۰	۱
۲	B	۰/۱۶	C	D	۲

۰/۳۶ ۰/۳

۰/۸۰ ۰/۳

۰/۱۶ ۰/۳

۰/۲۰ ۰/۳

۸- مقدار C چقدر است؟

۱. ۰/۲۰      ۲. ۰/۳۰      ۳. ۰/۴۰      ۴. ۰/۵۰

۹- مقدار D چقدر است؟

۱. ۰/۱۸      ۲. ۰/۱۶      ۳. ۰/۲۸      ۴. ۰/۲۶

-بر اساس مسئله زیر به سوالات ۱۰ تا ۱۳ پاسخ دهید.

با توجه به داده های جدول زیر یک شرکت تصمیم دارد به منظور توسعه فعالیتهای خود، کارخانه جدیدی در یکی از دو شهر الف یا ب راه اندازی کند. در شهری که برای این منظور انتخاب می شود می توان انبار جدیدی نیز احداث کرد. هدف مسئله حداکثرسازی ارزش خالص فعلی سرمایه گذاری است.

سرمایه مورد نیاز	ارزش خالص فعلی	متغیر تصمیم	موضوع تصمیم	شماره تصمیم
۱۰	۵ میلیون	$X_1$	کارخانه در شهر الف راه اندازی شود.	۱
۷	۴ میلیون	$X_2$	کارخانه در شهر ب راه اندازی شود.	۲
۵	۲ میلیون	$X_3$	انبار در شهر الف راه اندازی شود.	۳
۳	۱ میلیون	$X_4$	انبار در شهر ب راه اندازی شود.	۴

[www.nashr-estekhdam.ir](http://www.nashr-estekhdam.ir)

۱۰- تابع هدف مسئله کدام است؟

۱.  $\max Z = 10X_1 + 7X_2 + 5X_3 + 3X_4$

۲.  $\max Z = 15X_1 + 11X_2 + 7X_3 + 4X_4$

۳.  $\max Z = 3X_1 + 7X_2 + 5X_3$

۴.  $\max Z = 5X_1 + 4X_2 + 2X_3 + 1X_4$

۱۱- اگر شرکت بخواهد در یکی از دو شهر الف یا ب کارخانه احداث کند محدودیت متناظر کدام خواهد بود؟

$$x_1 + x_2 \leq 1 \quad .1 \quad x_1 - x_2 \leq 1 \quad .2 \quad x_1 + x_2 = 1 \quad .3 \quad x_1 + x_2 > 1 \quad .4$$

۱۲- اگر شرکت حداکثر یک انبار احداث کند کدام محدودیت صحیح است؟

$$x_3 - x_4 \geq 1 \quad .1 \quad x_3 + x_4 \leq 1 \quad .2 \quad x_3 + x_4 = 1 \quad .3 \quad x_3 - x_4 \leq 0 \quad .4$$

۱۳- کدام محدودیت زیر بیانگر ساختن انبار در یک شهر به شرط ایجاد کارخانه در همان شهر است؟

$$X_4 - X_1 \leq 0 \quad .1 \quad X_4 - X_3 \leq 0 \quad .2 \quad X_4 - X_2 \leq 2 \quad .3 \quad X_4 - X_2 \leq 0 \quad .4$$

۱۴- پیچیدگی یک مسئله برنامه ریزی عدد صحیح به دو عامل بستگی دارد. کدام گزینه جزء این دو عامل است؟

۱. نوع تابع هدف      ۲. تعداد معادلات      ۳. ساختار مسئله      ۴. تعداد معلومات

۱۵- متداولترین الگوریتم برای حل مسائل برنامه ریزی عدد صحیح، کدام است؟

۱. برنامه ریزی کسری      ۲. روش گرادیان      ۳. روش SUMT      ۴. فن انشعاب و تحدید

۱۶- کدام الگوریتم زیر توسط بالاس توسعه یافته است؟

۱. الگوریتم انشعاب و تحدید      ۲. الگوریتم جمع پذیر  
۳. برنامه ریزی صفر و یک      ۴. برنامه ریزی پویا

۱۷- در کدام روش زیر به صورت مرتب محدودیتهای جدیدی به مسئله اضافه می گردد و هر بار قسمتی از جوابهای غیر عدد صحیح حذف می شود؟

۱. صفحات برش      ۲. نظریه ریاضی گروه  
۳. الگوریتم انشعاب و تحدید      ۴. برنامه ریزی عدد صحیح

[www.nashr-estekhdam.ir](http://www.nashr-estekhdam.ir)

۱۸- در برنامه ریزی کودراتیک ..... .

۱. همه محدودیتهای خطی هستند.  
۳. همه محدودیتهای کودراتیک هستند.  
۲. بعضی محدودیتهای خطی هستند.  
۴. تابع هدف خطی هستند.

۱۹- در فرمول برنامه ریزی کسری  $F(X) = \frac{c_x + c_0}{d_x + d_0}$  کدام متغیر بردار ستونی است؟

۱. X      ۲. C      ۳. d      ۴.  $c_0$



۲۰- تابع  $F(X)=12X-3X^4-2X^6$  چه نوع تابعی است؟

۱. تابع محدب است.
۲. تابع مقعر است.
۳. هم محدب و هم مقعر
۴. تابع نه محدب و نه مقعر

۲۱- در روش جستجوی گرادیان چنانچه هدف مسئله حداقل کردن تابع  $(F(X))$  باشد در این صورت در هر تکرار باید در کدام جهت حرکت کرد؟

۱. در جهت مثبت گرادیان
۲. در جهت صفر
۳. در جهت منفی گرادیان
۴. اطلاعات مسئله کافی نیست.

۲۲- شرط لازم بهینگی در بهینه سازی بدون محدودیت و تک متغیری چیست؟

۱.  $\frac{df}{dx} \geq 0$
۲.  $\frac{df}{dx} > 0$
۳.  $\frac{df}{dx} = 0$
۴. تابع هدف مقعر باشد.

۲۳- ماتریس  $Q = \begin{bmatrix} 2 & -2 \\ -2 & 4 \end{bmatrix}$  چه نوع ماتریسی است؟

۱. ماتریس معین منفی.
۲. ماتریس نامعین مثبت.
۳. ماتریس نامعین منفی.
۴. ماتریس معین مثبت.

۲۴- روشهای تابع جریمه و تابع بازدارنده به ترتیب جزء کدام الگوریتمهای زیر هستند؟

۱. الگوریتم تسلسلی بدون محدودیت - الگوریتم گرادیان
۲. الگوریتم تسلسلی بدون محدودیت - الگوریتم تسلسلی بدون محدودیت
۳. الگوریتم گرادیان - الگوریتم تسلسلی بدون محدودیت
۴. الگوریتم گرادیان - الگوریتم گرادیان

۲۵- در قدم ابتدایی الگوریتم فرانک - ولف  $K$  را مساوی کدام عدد زیر قرار می دهیم؟

۱.  $K=2$
۲.  $K=0$
۳.  $K=1$
۴.  $K=0.5$

## ۲۶- در قدم ابتدایی روش SUMT کدام مورد زیر انجام می شود؟

۱. یک جواب موجه آزمایشی که روی مرز منطقه موجه باشد انتخاب کنید.
۲. مقدار  $K$  را برابر صفر قرار می دهیم.
۳. مقدار منفی  $\lambda$  را تعیین کنیم.
۴. مقدار مثبت  $\theta$  را تعیین کنیم.

## ۲۷- در نظریه بازی بر کدام نوع فرایند تصمیم گیری تاکید می شود؟

۱. فرایند تصمیم گیری سازمانی
۲. فرایند تصمیم گیری گروهی
۳. فرایند تصمیم گیری متخاصم یا رقیب
۴. فرایند تصمیم گیری خودی

با توجه به مسئله زیر به سوالات ۲۸، ۲۹ و ۳۰ پاسخ دهید.  
جدول بازده یک بازی با سیاست مختلط به صورت زیر است.

احتمال	سیاست ساده	۳	۲	۱
$X_1$	۱	۲	-۲	۰
$1-X_1$	۲	-۶	۵	۳

و در مقابل هر یک از سیاستهای موجود برای بازیگردوم امید ریاضی بازیگر اول به صورت زیر است.

$(y_1, y_2, y_3)$	امید ریاضی بازده
(1,0,0)	3-A
(0,1,0)	$-2X_1+B$
(0,0,1)	C

## ۲۸- مقدار A چقدر است؟

۱.  $3X_1$
۲.  $6X_1$
۳.  $-2X_1$
۴.  $2X_1$

## ۲۹- مقدار B چقدر است ؟

۱.  $3(1-X_2)$
۲.  $5(1-X_1)$
۳.  $1-X_2$
۴. ۵

۳۰- مقدار C چقدر است؟

۱.  $6X_1 - 6$

۲.  $8X_1 - 6$

۳.  $6(X_1 - 2)$

۴.  $2X_1 + 6(1 - X_1)$

1	ب
2	ب
3	الف
4	د
5	ب
6	الف
7	ب
8	الف
9	الف
10	د
11	ج
12	ب
13	د
14	ج
15	د
16	ب
17	الف
18	الف
19	الف
20	ب
21	ج
22	ج
23	د
24	ب
25	ج
26	د
27	ج
28	الف
29	ب
30	ب

۱. کدام گزینه بیانگر ارزش واقعی هر واحد از منبع در دسترس می باشد؟

- الف. قیمت سایه      ب. متغیر تصمیم      ج. متغیر مصنوعی      د. متغیر کمکی
۲. علت اضافه کردن متغیر مصنوعی چیست؟

- الف. مشاهده کلیه جوابهای موجه  
ب. شروع روش سیمپلکس از مبداء مختصات باشد  
ج. برای پیدا کردن جواب، منطقه جواب را محدودتر کنیم  
د. مبداء مختصات جابجا شود

۳. اگر در یک محدودیت، فقط متغیر مصنوعی برای متعارف سازی وجود داشته باشد، آن محدودیت به چه صورتی خواهد بود؟

- الف. به صورت یک رابطه بزرگتر یا مساوی.  
ب. به صورت یک رابطه تساوی  
ج. به صورت یک رابطه کوچکتری  
د. به صورت یک رابطه بزرگتری
- \* مدل برنامه ریزی خطی زیر وتابلوی بهینه آن را در نظر گرفته و به سئوالات ۴ تا ۶ پاسخ دهید:

$$\begin{aligned} \text{Max } Z &= 6x_1 + 2x_2 + 12x_3 \\ \text{S.t : } 4x_1 + x_2 + 3x_3 &\leq 24 \\ 2x_1 + 6x_2 + 3x_3 &\leq 30 \\ x_1, x_2, x_3 &\geq 0 \end{aligned}$$

متغیرهای اساسی	$Z$	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$S_1$	$S_2$	$R.H.S$
$Z_0$	۱	۱۰	$b$	۰	۴	۰	۹۶
$x_3$	۰	$a$	$\frac{1}{3}$	۱	$\frac{1}{3}$	۰	۸
$S_2$	۰	-۲	۵	۰	-۱	۱	$c$

۴. مقدار  $a$  چقدر است؟

- الف.  $\frac{4}{3}$       ب. ۱      ج.  $\frac{1}{2}$       د. -۱

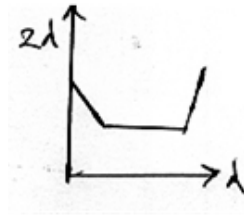
۵. با توجه به اطلاعات فوق مقدار  $b$  چقدر است؟

- الف. صفر      ب.  $\frac{1}{2}$       ج. ۱      د. ۲

۶. با توجه به اطلاعات فوق مقدار  $C$  چقدر است؟

- الف. ۱۰      ب. ۵      ج. ۶      د. ۴

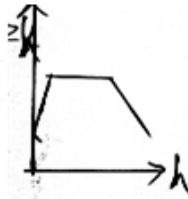
۷. نمایش ترسیمی رابطه پارامتر  $\lambda$  و  $Z(\lambda)$  در برنامه ریزی پارامتریک اعداد سمت راست به صورت کدامیک از اشکال زیر است؟



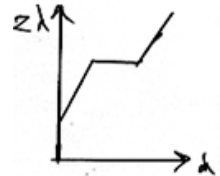
ب.



الف.



د.



ج.

۸. محدودیت جدید در صورتی بر جواب بهینه تاثیر می گذارد که:

ب. ناحیه موجه را کوچکتر کند

الف. بر ناحیه موجه اثر نگذارد

د. جواب بهینه جاری در آن صدق کند.

ج. جواب بهینه گوشه ای شود

۹. با کدام شیوه نمی توان ، منطقه موجه یک مدل برنامه ریزی خطی را افزایش داد؟

الف. تبدیل محدودیتهای با علامت مساوی به محدودیتهای  $\leq$  یا  $\geq$

ب. افزایش تعداد محدودیتهای مدل

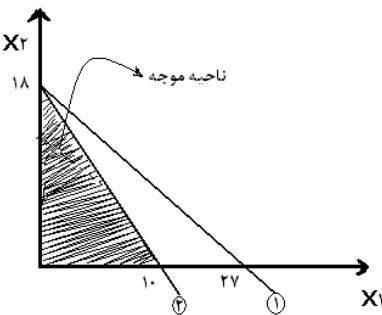
ج. افزایش تعداد متغیرهای مصنوعی

د. تغییر در مقادیر سمت راست محدودیتهای مدل

[www.nashr-estekhdam.ir](http://www.nashr-estekhdam.ir)

۱۰. ضریب  $x_1$  در تابع هدف  $(C_1)$  در کدامیک از دامنه های زیر جواب بهینه فعلی را همچنان بهینه نگاه می دارد؟

$$\begin{aligned} \text{Max } Z &= 15x_1 + 5x_2 \\ \text{S.t. : } 2x_1 + 3x_2 &\leq 54 \\ 4x_1 + 2x_2 &\leq 40 \\ x_1, x_2 &\geq 0 \end{aligned}$$



ب.  $2 \leq C_1 \leq 7$

الف.  $10 \leq C_1 \leq 10$

د.  $5 \leq C_1 \leq 12$

ج.  $10 \leq C_1 \leq 15$

۱۱. تغییر در ضرایب فنی مدل  $A_{ij}$  می تواند:

- الف. هم در بهینگی و هم در موجه بودن اثر می گذارد
- ب. فقط در بهینگی اثر بگذارد
- ج. فقط در موجه بودن اثر بگذارد
- د. مقادیر سمت راست را تغییر می دهد

۱۲. مسیر حرکت در روش گوشه شمال غربی چگونه است؟

- الف. سطری
- ب. ستونی
- ج. هم سطری و هم مورب
- د. مورب

۱۳. با فرض تعداد مبداء ۶ و تعداد مقصد ۷، کدام گزینه زیر تعداد متغیرهای اساسی مدل حمل و نقل را نشان می دهد؟

- الف. ۱۲
- ب. ۸
- ج. ۴۲
- د. ۲۱

۱۴. کدامیک از روشهای زیر برای یافتن جواب موجه اولیه در مدل حمل و نقل بکار می روند؟

الف.  $MODI$

ب. تقریب وگل وحدافل هزینه

ج. فقط پله سنگ

د. فقط تقریب وگل

۱۵. برای تبدیل مدل حمل و نقل با تابع هدف حداکثر به مدل استاندارد حمل و نقل می توان:

الف. مقادیر عرضه و تقاضا را در ۱- ضرب کرد.

ب. مقادیر تقاضا را در ۱- ضرب کرد

ج. مقادیر عرضه را در ۱. ضرب کرد

د. ضرایب متغیرهای تصمیم را در ۱. ضرب کرد

۱۶. کاراترین روش حل مسئله تخصیص کدام است؟

- الف. حمل و نقل
- ب. شمارش کامل
- ج. سیمپلکس
- د. مجارستانی

۱۷. ماتریس بدست آمده از مرحله یک روش مجارستانی را چه می نامند؟

الف. ماتریس هزینه فرصت

ب. ماتریس اولیه

ج. ماتریس هزینه فرصت بهبود یافته

د. ماتریس سود

۱۸. جواب بهینه مسئله تخصیص زیر با حداقل هزینه چقدر است؟

شغل فرد	۱	۲
۱	۵	۴
۲	۴	۶
۳	۵	۶

الف. ۱۱ ب. ۱۰

ج. ۸ د. ۱۲

۱۹. کدامیک از موارد زیر برای جواب بهینه یک مسئله تخصیص امکان پذیر است؟

الف. ناحیه موجه بیکران بدون گوشه بهینه

ب. بهینه چند گانه

ج. ناحیه موجه بیکران با گوشه بهینه

د. بدون ناحیه موجه

۲۰. جواب بهینه یک مدل برنامه ریزی عدد صحیح، همواره:

الف. با جواب بهینه برنامه ریزی خطی برابر است

ب. یک نقطه موجه است (گوشه ای یا غیر گوشه ای)

ج. یک گوشه است

د. یک نقطه غیر گوشه ای است

۲۱. اگر بخواهیم در خصوص یک ایستگاه آتش نشانی تصمیم گیری کنیم متغیر تصمیم آن کدام است؟

الف. عدد صحیح و  $X \geq 0$  ب.  $X \geq 0$  ج.  $X \leq 0$  د.  $X = 0$  یا  $X = 1$

[www.nashr-estekhdam.ir](http://www.nashr-estekhdam.ir)

۲۲. در روش حل مجارستانی، مقدار هزینه برای یک تخصیص ممنوع چقدر است؟

الف.  $1 + M$  ب.  $-M$  ج.  $M$  د. صفر

\* تابلوی حمل و نقل زیر را در فرم استاندارد در نظر گرفته به سئوالات ۲۳ تا ۲۵ پاسخ دهید:  $U_i$

مقصد مبدا	۱	۲	۳	تقاضا	$U_i$
۱	۵ $d$	۷ $70$	۴ $c$	۲۵۰	۰
۲	۲	۳ $100$	۸	۱۰۰	۴-
۳	۲ $70$	۴	۹	۷۰	$b$
تقاضا	۱۵۰	۱۷۰	۱۰۰	--	--
$V_j$	۵	۷	۴	--	--

۲۳. مقدار  $b$  چقدر است؟

الف. ۳- ب. ۸- ج. ۴ د. ۳



۲۴. مقدار  $C$  چقدر است؟

الف. ۱۰۰

ب. ۵۰۰

ج. ۳۰

د. ۸۰

۲۵. مقدار  $d$  چقدر است؟

الف. ۸۰

ب. ۱۰۰

ج. ۲۰۰

د. ۲۵۰

۲۶. مدل زیر با جدول بهینه آن موجود است

$$Max \quad z = 8x_1 + 4x_2$$

$$St: \quad x_1 + x_2 \leq 10$$

$$5x_1 + x_2 \leq 15$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

[www.nashr-estekhdam.ir](http://www.nashr-estekhdam.ir)

متغیرهای اساسی	$x_1$	$x_2$	$s_1$	$s_2$	
$z$	۰	۰	۳	۱	۴۵
$x_2$	۰	۱	۵	۱	۳۵
			۴	۴	۴
$x_1$	۱	۰	-۱	۱	۵
			۴	۴	۴

در صورت اضافه شدن محدودیت جدید به صورت  $10 \leq \frac{4}{5}x_1 + \frac{4}{5}x_2$  جواب بهینه:

ب. جواب بهینه را کاهش می‌دهد

الف. تاثیری بر جواب بهینه ندارد

د. جواب بهینه در محدودیت جدید صدق نمی‌کند

ج. جواب بهینه را افزایش می‌دهد

\* با توجه به تابلوی حمل و نقل روبرو به سوالات ۲۷ و ۲۸ و ۲۹ و ۳۰ پاسخ دهید؟

مقصد مبدا	۱	۲	۳	۴	عرضه	$U_i$
۱	$a$ ۳۰۰	۹ ۰	۸ ۶	۱۳ ۷	۳۰۰	$C$
$C$	۱۲ -۲	۱۷ $b$	۱۰ ۵۰۰	۹ -۵	۸۰۰	۸
۳	۷ -۸	۸ -۱۰	۱۱ ۱۰۰	۱۵ ۵۰۰	۶۰۰	۹
تقاضا	۳۰۰	۳۰۰	۶۰۰	۵۰۰		—
$V_j$	۶	۹	۲	۶	—	—

۲۷. مقدار a چقدر است؟

الف. ۷

ب-۶

ج. ۸

د. ۹

۲۸. مقدار b چقدر است؟

الف. ۸۰۰

ب. ۴۰۰

ج. ۷۰۰

د. ۳۰۰

۲۹. مقدار c چقدر است؟

الف-۲

ب. ۱

ج-۰

د. ۳

۳۰. به منظور بهبود جواب، کدام متغیر را به عنوان ورودی باید انتخاب کرد؟

الف.  $x_{۳۲}$

ب.  $x_{۱۴}$

ج.  $x_{۲۴}$

د.  $x_{۳۱}$

1	الف
2	ب
3	ب
4	الف
5	د
6	ج
7	ج
8	ب
9	ب
10	الف
11	ب
12	الف
13	الف
14	ب
15	د
16	د
17	الف
18	ج
19	ب
20	ب
21	د
22	ج
23	الف
24	الف
25	الف
26	الف
27	ب
28	د
29	ج
30	الف

۱- ماتریس  $B-1$ ، یک ماتریس  $m \times m$  که از ضرایب فنی متغیرهای

۱. پایه آغازین ۲. پایه ثانویه ۳. سطر صفر ۴. سیمپلکس موجّه

۲- س روش سیمپلکس و برنامه ریزی خطی بر نهفته است.

۱. منطق خطی ۲. جبر ماتریسها ۳. روشهای ریاضی ۴. مفروضات بنیادین آن

۳- برای جلوگیری از توقف در یک گوشه غیرموجه، جریمهای به مقدار ..... در تابع هدف Max برای متغیر ..... در نظر گرفته میشود.

۱. ، تصمیم  $M_+$  ۲.  $M_-$ ، مصنوعی ۳.  $M_+$ ، مصنوعی ۴.  $M_-$ ، تصمیم

۴- اگر مقدار  $\bar{C}$  یک متغیر غیراساسی در تکرار نهایی سیمپلکس تجدیدنظر شده صفر باشد، مدل دارای حالت خاص بهینه، است.

۱. فاقد ناحیه موجه ۲. جواب تبهگن ۳. جواب بیکران بدون گوشه بهینه ۴. بهینه چندگانه

۵- اگر حداقل یکی از مقادیر ستون  $\bar{b}$  (مقادیر سمت راست) دارای مقدار صفر باشد، مدل دارای حالت خاص ..... است.

۱. فاقد ناحیه موجه ۲. جواب تبهگن ۳. جواب بیکران بدون گوشه بهینه ۴. بهینه چندگانه

۶- روش سیمپلکس تجدیدنظر شده دارای چه مزایایی میباشد؟

[www.nashr-estekhdam.ir](http://www.nashr-estekhdam.ir)

۱. صرفه جویی در حافظه رایانه، کارآیی بیشتر در مدلسازی  
۲. کاهش مراحل بهینه یابی، کارآیی بیشتر در محاسبات  
۳. صرفه جویی در حافظه رایانه، کارآیی بیشتر در محاسبات  
۴. کاهش مراحل بهینه یابی، کارآیی بیشتر در مدلسازی

۷- قسمتی از تابلوی آغازین و نهایی یک مسأله برنامه ریزی خطی به صورت زیر داده شده است. مقدار بهینه آن چقدر است؟

متغیرهای اساسی	Z	X1	X2	X3	S1	S2	R.H.S
Z0	۱						۰
S1	۰						۲۰
S2	۰						۵۰
Z0	۱	۰	۰	۲	۵	۰	
X2	۰						
S2	۰						

$$=xZ ۲۹۰ \quad .۴$$

$$=xZ ۱۰۰ \quad .۳$$

$$=xZ ۲۰۰ \quad .۲$$

$$=xZ ۲۵۰ \quad .۱$$

۸- مسأله برنامه ریزی خطی زیر را با قسمتی از تابلوی آن که به روش سیمپلکس حل شده است، در نظر بگیرید. مقدار تابع هدف چقدر است؟

$$\text{Max } Z=8x_1+4x_2$$

$$\text{S.t: } x_1+x_2 \leq 10$$

$$5x_1+x_2 \leq 15$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

[www.nashr-estekhdam.ir](http://www.nashr-estekhdam.ir)

متغیرهای اساسی	z	X1	X2	S1	S2	R.H.S
Zo	1	0	0	3	1	
X2	0	0	1	5	1	
X1	0	1	0	1	1	

$$۴۶ \quad .۴$$

$$۴۴ \quad .۳$$

$$۴۵ \quad .۲$$

$$۴۳ \quad .۱$$

۹- با استفاده از اطلاعات سؤال ۸، مقادیر  $x_1$  و  $x_2$  به ترتیب کدام است؟

$$۱. \frac{20}{3}, 11 \quad .۲ \frac{25}{4}, \frac{3}{4} \quad .۳ \frac{30}{4}, \frac{5}{4} \quad .۴ \frac{5}{4}, \frac{35}{4}$$

۱۰- تغییر در ضرایب متغیرهای اساسی در تابع هدف (Cj) مسأله اولیه، چه تأثیری بر تابلوی بهینه خواهد داشت؟

۱. کل سطر صفر ممکن است برای متغیرهای غیراساسی تغییر کند.

۲. یک ستون جدید به تابلوی بهینه اضافه میشود.

۳. یک سطر و ستون جدید به تابلوی بهینه اضافه میشود.

۴. کلیه عناصر تابلوی بهینه ممکن است، تغییر کند.

۱۱- تغییر در ضرایب فنی متغیرهای غیراساسی ( $a_{ij}$ ) مسأله اولیه، چه تأثیری بر تابلوی بهینه خواهد داشت؟

۱. یک ستون جدید به تابلوی بهینه اضافه میشود.

۲. یک سطر و ستون جدید به تابلوی بهینه اضافه میشود.

۳. ضرایب فنی متغیر  $x_j$  در تابلوی بهینه و سطر صفر تغییر میکند.

۴. کل سطر صفر ممکن است برای متغیرهای غیراساسی تغییر کند.

[www.nashr-estekhdam.ir](http://www.nashr-estekhdam.ir)

۱۲- محدودیت جدید در صورتی بر جواب بهینه تأثیر میگذارد که؛

۱. جواب بهینه جاری در آن صدق کند.

۲. جواب بهینه گوشه ای شود.

۳. بر ناحیه موجه اثر نگذارد.

۴. ناحیه موجه را کوچکتر کند.

۱۳- با توجه به جدول آغازین و نهایی مسأله زیر، محدودیت جدید،  $b \leq 2x_1 + 3x_2$  در صورتی زاید خواهد شد که؛

متغیرهای اساسی	Z	X1	X2	S1	S2	S3	R.H.S
Z0	۱	C	-۲۰	۰	۰	۰	۰
S1	۰	۸	۴	۱	۰	۰	B
S2	۰	a21	۶	۰	۱	۰	۵۴۰
S3	۰	۱	-۱	۰	۰	۱	۱۰۰
Z0	۱	۰	۰	۵	۰	۰	۲۶۰۰
X1	۰	۱	۰	$\frac{1}{4}$	۰	-۱	۶۰
S2	۰	۰	۰	$\frac{1}{2}$	۱	-۸	۶۰
X2	۰	۰	۱	$-\frac{1}{4}$	۰	۲	۴۰

۴ .  $b \leq 230$

۳ .  $b \geq 241$

۲ .  $b \leq 239$

۱ .  $b \leq 200$

۱۴- در سؤال ۱۳، مقدار B در کدام دامنه، تابلوی نهایی را همچنان موجه نگه میدارد؟

۴ .  $400 \leq B \leq 800$

۳ .  $400 \leq B \leq 520$

۲ .  $300 \leq B \leq 950$

۱ .  $520 \leq B \leq 800$

۱۵- مقدار  $a_{21}$  در تابلوی آغازین سؤال ۱۳ کدام است؟

۴ . ۴

۳ . ۳

۲ . ۲

۱ . ۱

[www.nashr-estekhdam.ir](http://www.nashr-estekhdam.ir)

۱۶- مقدار C در تابلوی آغازین سؤال ۱۳ کدام است؟

۴ . -۲۰

۳ . -۴۰

۲ . ۳۰

۱ . ۱۰

۱۷- مدل ارائه شده در سؤال ۱۳، از کدام حالت خاص برنامه ریزی خطی برخوردار است؟

۴ . ناحیه موجه بیکران

۳ . فاقد ناحیه موجه

۲ . بهینه چندگانه

۱ . تبهگن

۱۸- در یک مساله حمل و نقل با ۴ مبدأ و ۵ مقصد، تعداد محدودیتهای مدل برنامه ریزی خطی آن چقدر است؟

۴ . ۱۹

۳ . ۸

۲ . ۹

۱ . ۲۰

۱۹- تعداد متغیرهای اساسی، در یک مساله حمل و نقل با ۵ مبدأ و ۶ مقصد چقدر میباشد؟

۱. ۲۹      ۲. ۳۰      ۳. ۱۱      ۴. ۱۰

۲۰- برای پیدا کردن جواب بهینه مدل حمل و نقل مرکب از کدامیک از روشهای زیر می توان استفاده کرد؟

۱. روش پله سنگ و تقریب وگل  
۲. روش پله سنگ و MODI  
۳. روش MODI و تقریب وگل  
۴. روش حداقل هزینه و پله سنگ

۲۱- در یک مساله حمل و نقل ۴ مبدأ و ۳ مقصد وجود دارد. اگر این مساله به مدل حمل و نقل مرکب تبدیل شود، تعداد مبدأها و مقصدها به ترتیب معادل:

۱. ۳ و ۴ میباشد.      ۲. ۴ و ۳ میباشد.      ۳. ۷ و ۷ میباشد.      ۴. ۶ و ۶ میباشد.

۲۲- تابع هدف مدل استاندارد تخصیص از نوع ..... است.

۱. حداکثرسازی      ۲. حداقل سازی      ۳. دومرحله ای      ۴. مدل ترکیبی

۲۳- کدامیک از روشهای زیر برای حل مساله تخصیص کاربرد ندارد؟

۱. شمارش کامل      ۲. حمل و نقل      ۳. مجارستانی      ۴. حداقل هزینه

۲۴- اگر یک مساله تخصیص دارای ۳ منبع و ۵ مقصد باشد، تعداد محدودیتها و متغیرهای تصمیم مدل برنامه ریزی خطی آن چنداناست؟

[www.nashr-estekhdam.ir](http://www.nashr-estekhdam.ir)

۱. ۳ محدودیت، ۵ متغیر تصمیم      ۲. ۳ محدودیت، ۴ متغیر تصمیم  
۳. ۱۵ محدودیت، ۸ متغیر تصمیم      ۴. ۸ محدودیت، ۱۵ متغیر تصمیم

۲۵- کدام یک از مفروضات برنامه ریزی خطی در برنامه ریزی عدد صحیح رعایت نمی شود؟

۱. فرض معین بودن      ۲. فرض جمع پذیری      ۳. فرض بخشپذیری      ۴. فرض تناسب



1	الف
2	ج
3	ج
4	د
5	ج
6	ج
7	ج
8	ج
9	د
10	الف
11	ج
12	د
13	ج
14	الف
15	د
16	ج
17	ج
18	ج
19	د
20	ج
21	ج
22	ج
23	د
24	د
25	ج