



محل امضاء

نام نام خانوادگی

صبح پنج شنبه
۸۸/۱۱/۲۹
دفعه ۲
۲



جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.
امام خمینی (ره)

آزمون ورودی دوره های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۳۸۹

مهندسی صنایع «مدیریت سیستم و بهره وری» و «مهندسی سیستم های اقتصادی اجتماعی»
کد ۱۲۶۰

مدت پاسخگویی: ۶۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۶۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	معلومات عمومی (مسائل مربوط به تجارب مدیریتی)	۲۰	۷۱	۹۰
۲	برنامه نویسی کامپیوتر	۲۰	۹۱	۱۱۰
۳	تحقیق در عملیات ۱	۲۰	۱۱۱	۱۳۰

پهمن ماه سال ۱۳۸۸

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی باشد.

- ۷۱- یکی از مزایای عمده برنامه‌ریزی استراتژیک یا جامع بودن آن است.
 (۱) هادی یا راهنما (۲) کارا و مفید (۳) جامع و کارا (۴) فراگیر و تخصصی
- ۷۲- شناخت نیازهای سازمان برای طراحی سیستم، علاوه بر عوامل حیاتی موفقیت سازمان بر کدام عوامل دیگر استوار است؟
 (۱) اهداف خرد و کلان، رویه‌ها، برنامه‌ها (۲) استراتژی، شناسایی مدیران کلیدی، برنامه‌ها
 (۳) مطالعه سازمان، رویه‌ها، برنامه‌ها (۴) اهداف خرد و کلان، استراتژیها، خط‌مشی‌ها، ساختار
- ۷۳- کاهش ارزش پول کشوری نسبت به سایر کشورها را به دنبال خواهد داشت.
 (۱) افزایش قیمت کالاهای وارداتی سایر کشورها از آن کشور (۲) افزایش قیمت کالاهای وارداتی آن کشور
 (۳) افزایش قیمت کالاهای صادراتی آن کشور (۴) کاهش قیمت کالاهای وارداتی آن کشور
- ۷۴- اگر ارزش پولی GNP کشوری ۲ برابر گردد و شاخص قیمت‌ها در همان سال به ترتیب ۱۰۰ و ۲۵۰ فرض شوند. در مورد ارزش واقعی GNP بین سالهای مذکور چه نتیجه‌ای می‌توان گرفت؟
 (۱) ثابت مانده است. (۲) کاهش یافته است. (۳) افزایش یافته است. (۴) نمی‌توان اظهارنظر کرد.
- ۷۵- ریسک مالی عبارت است از ریسک
 (۱) ناشی از افزایش نوسان‌پذیری سود هر سهم به خاطر به کارگیری وام
 (۲) نوسان‌پذیری قیمت اوراق قرضه به خاطر نوسان نرخ بهره
 (۳) عدم توانایی پرداخت به موقع اقساط وام
 (۴) قابل اجتناب اگر سرمایه‌گذار اقدام به سرمایه‌گذاری در یک مجموعه نماید
- ۷۶- در مدیریت مالی نسبت مالی عبارتست از:
 (۱) (موجودی مواد و کالا منهای جمع دارایی‌های جاری) تقسیم بر کل بدهیها
 (۲) جمع دارایی‌های جاری تقسیم بر جمع بدهی‌های جاری
 (۳) جمع کل دارایی‌ها تقسیم بر جمع بدهی جاری
 (۴) (موجودی مواد و کالا منهای جمع دارایی‌های جاری) تقسیم بر جمع بدهی‌های جاری
- ۷۷- هدف اصلی تجزیه و تحلیل شغل چیست؟
 (۱) افزایش امکانات شغلی (۲) افزایش حقوق و دستمزد
 (۳) تقویت انگیزه و افزایش مشارکت (۴) افزایش حیطه نظارت
- ۷۸- عناصر تشکیل‌دهنده ساختار سازمانی در کدام گزینه زیر صحیح می‌باشد؟
 (۱) محیط، استراتژی، اندازه، تکنولوژی و قدرت (۲) محیط، استراتژی، اهداف، اندازه و قدرت
 (۳) محیط، اهداف، اندازه، تکنولوژی و قدرت (۴) محیط، استراتژی، اهداف، اندازه و تکنولوژی
- ۷۹- کدام تعریف در مورد سازمان غیررسمی صحیح نیست؟
 (۱) شبکه روابط شخصی و اجتماعی که در قالب سازمان رسمی موجود نیست.
 (۲) سازمانهایی دارای اقتدار و تأثیرگذار روی سازمان رسمی
 (۳) هرگونه فعالیت مشخص مشترک بدون هدف آگاهانه
 (۴) بخش نامرئی کوه یخ شناور بوده و در نمودار سازمانی می‌توانند ظاهر شوند.
- ۸۰- اگر در یک واحد صنعتی روزانه ۴۸۰ محصول تولید گردد، در صورتی که راندمان ۵۰ درصد و زمان فرآیند دو قطعه را ۵ دقیقه در نظر بگیریم، با یک شیفت کار چند دستگاه برای تولید این قطعات مورد نیاز است؟
 (۱) ۱۰ (۲) ۸ (۳) ۵ (۴) ۱۲
- ۸۱- یک خط تولیدی از سه مرحله متوالی با قابلیت اطمینانی به ترتیب ۹۵٪، ۹۰٪، ۹۸٪ تشکیل شده است. قابلیت اطمینان کل سیستم چقدر است؟
 (۱) ۰٫۷۲ (۲) ۰٫۸۳۷۹ (۳) ۰٫۹۹۹ (۴) ۰٫۹۴۳
- ۸۲- اگر فناوری یک سازمان و فرآیند تصمیم‌گیری باشد، نوآوری فردی کارکنان در آن سازمان کم خواهد بود.
 (۱) تکراری، متمرکز (۲) تکراری، غیرمتمرکز (۳) غیرتکراری، غیرمتمرکز (۴) غیرتکراری، متمرکز
- ۸۳- کدام یک از حالات زیر برای مدیر بازاریابی بسیار مطلوب است؟
 (۱) تقاضای مثبت (۲) تقاضای متعادل (۳) تقاضای بیش از حد (۴) تقاضای پنهان
- ۸۴- مدیریت تغییر بر تأکید دارد.
 (۱) تغییر فناوری (۲) تغییر مدیران
 (۳) تغییر ساختاری برنامه‌ریزی شده (۴) فرآیند تغییر
- ۸۵- علت اساسی تشکیل و تاسیس هر سازمان نام دارد؟
 (۱) بازخورد (۲) تدوین راهبرد (۳) تعریف اهداف خرد و کلان (۴) رسالت سازمان

- ۸۶- چه عواملی باعث موفقیت و بقا یک سازمان نسبت به سازمانهای دیگر می‌شود؟
 (۱) ایجاد یک سازمان برتر
 (۲) فقط کارکنان مستعد و کارا را انتخاب نمودن
 (۳) ایجاد یک سیستم مدیریتی برای اطمینان از اینکه هر فرد بهترین عملکرد را در سازمان دارد.
 (۴) ایجاد فرهنگ و سیستمی که کارکنان همه استعدادهای خود را به کار گیرند.
- ۸۷- مدیریت شرکتی برای رفع کسالت و دلزدگی شاغلین، مشاغل را با افزودن وظایفی تغییر می‌دهد و از حالت یکنواختی و یکسانی خارج می‌نماید. این موضوع منطبق با کدام روش انگیزش در عمل است؟
 (۱) توسعه شغل (۲) مهندسی شغل (۳) غنی‌سازی شغل (۴) چرخش شغل
- ۸۸- اگر قرار باشد مبلغ ۸۰ میلیون ریال را در ده قسط مساوی که اولین قسط آن یک ماه دیگر شروع می‌شود و کارمزد هر ماه ۲ درصد است بازپرداخت نماییم هر قسط پرداختی چند ریال باید باشد؟
 (۱) ۶۵۶۳۰۰۰ (۲) ۷۷۵۲۰۰۰ (۳) ۸۹۰۶۰۰۰ (۴) ۸۰۰۰۰۰۰
- ۸۹- در اقتصاد آزاد، مسأله اصلی سازمانها و شرکتهای تولیدی چیست؟
 (۱) تولید محصول (۲) فروش محصول (۳) سرمایه‌گذاری (۴) نحوه توزیع
- ۹۰- نیاز سالیانه کالائی ۱۰۰۰۰ واحد بوده که به قیمت یکصد میلیون دلار از کشور خریداری می‌گردد. تصمیم گرفته شده است که با خرید ماشین‌آلات با قیمت یکصد میلیون دلار و وارد نمودن قطعات به ارزش یکهزار دلار برای هر واحد کالا، از طریق ساخت داخل تأمین نیاز گردد. صرفه‌جویی ارزی سالانه این تصمیم چند میلیون دلار می‌باشد؟
 (طبق قانون ماشین‌آلات در طول ۱۰ سال مستهلک می‌شوند).
 (۱) ۸۰ (۲) ۷۵ (۳) ۵۰ (۴) ۱۰-

برنامه‌نویسی کامپیوتر

- ۹۱- عدد اعشاری ۴۱/۱۲۵ معادل چه عددی در مبنای دو می‌باشد؟
 (۱) ۱۰۱۰۱۰۰۱ (۲) ۰۲۱۰۰۱۰۱۰۰ (۳) ۱۰۱۰۰۱۰۰۱ (۴) ۱۰۱۰۰۱۰۰۱
- ۹۲- اگر برای ذخیره یک تصویر در حافظه کامپیوتر، عوض ۸ رنگ از ۲۵۶ رنگ استفاده کنیم مقدار حافظه مورد نیاز چند برابر می‌شود؟
 (۱) $\frac{8}{3}$ (۲) ۲۴۸ (۳) ۳۲ (۴) حافظه مورد نیاز تغییر نمی‌کند.
- ۹۳- در زبان BASIC کدام گزینه باید در خط شماره ۵۰ قرار گیرد تا برنامه زیر حاصل سری

$$1 - \frac{x^2}{3!} + \frac{x^4}{5!} - \frac{x^6}{7!} + \dots \pm \frac{x^n}{(n+1)!}$$

را محاسبه و چاپ نماید؟

```

10 INPUT X,N
20 S=1 : P=1 : K=1
30 FOR I=3 To N+1 STEP 2
40 K=-K : P=P*(I-1)*I
50
60 NEXT I: PRINT S

```

(۱) $S = S - K * X^{(I-1)/P}$
 (۲) $S = S * K + X^{(I-1)/P}$
 (۳) $S = S + K * X^{(I-1)/P}$
 (۴) $S = S + K * X^{(I+1)/P}$

۹۴- برای محاسبه عبارت ریاضی مقابل در زبان برنامه‌نویسی

BASIC باید آن را به کدام شکل زیر نوشت؟

(۱) $(A+1)/(B+C/(2.0/X+Y/2.0)+1)$

(۲) $(A+1/(B+C/2.0))/((X+Y)/2.0+1)$

(۳) $(A+1)/(B+C/2.0)/(X+Y)/2.0+1)$

(۴) $A+1/(B+C/2.0)/(X+Y)/2.0+1)$

$$\frac{a + \frac{1}{b + \frac{c}{2}}}{\frac{x+y}{2} + 1}$$

۹۵- در صورتی که زیربرنامه **FORTRAN** زیر با آرگومان **M** برابر ۲۹۶۵۱ احضار گردد، مقدار برگشتی از این زیربرنامه چه خواهد بود؟

SUBROUTINE P(M,N)

N=0

DO WHILE (M.GT.0)

N=N*10 + MOD (M,10)

M=M/10

END DO

RETURN

END

(۱) 12569

(۲) 18540

(۳) 15692

(۴) 96521

۹۶- در زبان **FORTRAN** اگر تابع **P** بفرم **P(10,P(10,7))** احضار گردد، چه مقداری چاپ خواهد شد؟

INTEGER FUNCTION P(M,N)

IF (M.GT.N) THEN

P = M + N

RETURN

ELSE

P = M - N

RETURN

END IF

END

(۱) -7

(۲) 7

(۳) 0

(۴) 27

۹۷- در کامپیوتری که از چهار بایت برای اعداد صحیح استفاده می‌کند، خروجی برنامه **FORTRAN** زیر چه خواهد بود؟

PROGRAM NO1

N = 236419

M = 5

DO 2 I = 1, 10, 1

K = MOD (N,10)

N = N/10

IF (I.EQ.M) THEN

PRINT *, K

STOP

END IF

2 CONTINUE

END

(۱) ۰

(۲) ۵

(۳) ۳

(۴) ۹

۹۸- در زبان پاسکال اگر **M** یک عدد صحیح و مثبت بزرگتر از ۲ باشد. اجرای حلقه زیر در چه صورت مشخص می‌کند که **M** عدد اول نیست؟

I := 2;

While M mod I <> 0 do I := I + 1;

(۴) **I** تعداد ارقام **M** باشد.

(۳) **I = M**

(۲) **I > M**

(۱) **I < M**

۹۹- در زبان پاسکال اگر **ch** یک متغیر کاراکتری و **S** یک متغیر رشته‌ای بطول ۲۰ و **i** و **j** متغیرهای صحیح باشند، با اجرای دستورات زیر مقدار متغیر **j** چه خواهد بود؟

```
i := 1;
j := 0;
while (S[i] <> ch) and (i <= 20) do
begin
  i := i + 1;
  j := j + 1;
end;
```

- (۱) یکی کمتر از تعداد کاراکتر **ch** در رشته **S**
- (۲) تعداد کاراکتر **ch** در رشته **S**
- (۳) یکی بیشتر از تعداد کاراکتر **ch** در رشته **S**
- (۴) تعداد کاراکتر غیر از **ch** در رشته **S**

۱۰۰- در کامپیوتری که کد **ASCII** به کار می‌برد با اجرای جزء برنامه پاسکال زیر و دریافت داده **B23** محتوای متغیر **m** چه خواهد بود؟

```
m := 0;
while not EOLN( ) do
begin
  Read(x);
  case x of
    'A'..'F': m := m * 16 + ORD(x) - ORD('A') + 10;
    '0'..'9': m := m * 16 + ORD(x) - ORD('0');
  end;
end;
```

- (۱) 117
- (۲) 811
- (۳) 231
- (۴) 2851

۱۰۱- در زبان پاسکال با اجرای دستور زیر متغیر **A** حاوی چه مقداری خواهد بود؟
 $A := 5 * 3 \bmod 4 \div 2 * 3 + 5 / 2;$

- (۱) 5.5
- (۲) 5
- (۳) 17
- (۴) 17.5

۱۰۲- در زبان پاسکال نتیجه اجرای تابع **f** زیر چیست؟

```
function f(a : integer): boolean;
var
  J: integer;
begin
  J := 2;
  f := false;
  while J < a do
    if (a mod J) = 0 Then
      begin
        f := true; break;
      end;
    else
      J := J + 1;
    end;
end;
```

- (۱) اگر **a** عدد کامل باشد مقدار **true** و گرنه مقدار **false** برمی‌گرداند.
- (۲) اگر **a** زوج باشد مقدار **true** و گرنه مقدار **false** برمی‌گرداند.
- (۳) اگر **a** عدد اول باشد مقدار **true** و گرنه مقدار **false** برمی‌گرداند.
- (۴) اگر **a** عدد اول باشد مقدار **false** و گرنه مقدار **true** برمی‌گرداند.

۱۰۳- در زبان پاسکال کدام گزینه نتیجه اجرای دستورات زیر می‌باشد؟

```
S := 0;
J := 1;
for i := 1 to n do
begin
  S := S + J * exp(i * ln(x)) / i;
  J := -J;
end;
```

$$(1) \quad x - \frac{x}{2} + \frac{x}{3} - \frac{x}{4} + \dots$$

$$(2) \quad x - \frac{2x^2}{2} + \frac{3x^3}{3} - \frac{4x^4}{4} + \dots$$

$$(3) \quad x + \frac{x^2}{2} - \frac{x^3}{3} + \frac{x^4}{4} - \dots$$

$$(4) \quad x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} + \dots$$

۱۰۴- در زبان پاسکال در صورتی که $m < n$ باشد. کدام گزینه اجرای برنامه زیر را بیان می‌کند؟

```
Procedure P(m, n : integer);
Var
  i: integer;
begin
  if m < n then
    for i := m to n do
      if not (odd(i)) then
        writeln(i);
end;
```

- (۱) کلیه اعداد فرد بین m تا n چاپ می‌گردد.
- (۲) کلیه اعداد بین m تا n چاپ می‌گردد.
- (۳) کلیه اعداد زوج بین m تا n چاپ می‌گردد.
- (۴) n و m و کلیه اعداد زوج بین m تا n چاپ می‌گردد.

۱۰۵- خروجی برنامه زیر به زبان C چیست؟

```
#include <stdio.h>
void sub (int x, int y)
{ x = 4; y = 3; return ( ); }
main ( )
{
  int a = 3, b = 4;
  sub (a, b);
  printf ("n %d \t %d", a, b);
  return (0);
}
```

- (۱) خروجی به صورت 3 4 چاپ می‌شود.
- (۲) خروجی به صورت 4 3 چاپ می‌شود.
- (۳) return () مقداری بر نمی‌گرداند پس چیزی چاپ نمی‌شود.
- (۴) مقادیر با آدرس به برنامه فرعی منتقل نشده‌اند پس جواب به برنامه اصلی بر نمی‌گردد و چیزی چاپ نمی‌شود.

۱۰۶- در زبان C، جزء برنامه زیر چه کاری انجام می‌دهد؟

```
float a[100], t;
int i, low, high;
low = 0; high = 99;
while (low <= high) { i = (low + high) / 2;
  if (t < a[i]) high = i - 1;
  else if (t > a[i]) low = i + 1;
  else printf ("%d", i);
}
```

- (۱) حتی اگر t داخل آرایه نباشد مکان مناسب برای درج t را می‌یابد.
- (۲) اگر t داخل آرایه باشد حتماً مکان آن را می‌یابد.
- (۳) اگر آرایه a به صورت نزولی مرتب شده باشد یک جستجوی دودویی است.
- (۴) اگر آرایه a به صورت صعودی مرتب شده باشد یک جستجوی دودویی است.

۱۰۷- در زبان C، جزء برنامه زیر چه کاری انجام می دهد؟

```
int a [100][100], t, i, j;
for (i = 0; i < 100; i++)
for (j = 0; j < 100; j++)
{ t = a[i] [j];
  a [i] [j] = a [j] [i];
  a [j] [i] = t;
}
```

- (۱) بلوک داخل حلقه ها ۱۰۰۰۰ بار تکرار می شود و ماتریس a بالا مثلثی می شود.
- (۲) بلوک داخل حلقه ها ۱۰۰۰۰ بار تکرار می شود و ماتریس a تغییر نمی کند.
- (۳) بلوک داخل حلقه ها ۱۰۰ بار تکرار می شود و ماتریس a به ترانپوز آن تبدیل می شود.
- (۴) بلوک داخل حلقه ها ۱۰۰۰۰ بار تکرار می شود و ماتریس a به ترانپوز آن تبدیل می شود.

۱۰۸- در زبان C، اگر n اندازه آرایه s باشد. تابع زیر چه کار می کند؟

```
void sub (int s [ ], int n)
{ int i, j, t;
  for (i = n - 1; i > 0; i --)
    for (j = 0; j < i; j ++ )
      if (s [j] > s [j + 1])
        { t = s [j]; s [j] = s [j + 1]; s [j + 1] = t; }
  return;
}
```

- (۱) آرایه s را به صورت صعودی مرتب می نماید.
- (۲) آرایه s را به صورت نزولی مرتب می نماید.
- (۳) n - 1 بار هر عضو آرایه با عضو بعدی جابه جا می شود.
- (۴) اعضاء s جابه جا می شوند و ترتیب خاصی (صعودی یا نزولی) ایجاد نمی شود.

۱۰۹- با اجرای جزء برنامه به زبان C زیر، مقدار متغیر a چه خواهد بود؟

```
int a = 1;
for (;;)
{ a = a + 2;
  if (a < 10) continue;
  a = a + 3;
  if (a > 20) break;
}
```

- (۱) ۲۱
- (۲) ۱۹
- (۳) ۲۳
- (۴) ۲۴

۱۱۰- خروجی برنامه زبان C زیر چیست؟

```
int f (int n)
{ static m = 1;
  return m ++ = n + 2;
}
#include <stdio.h>
main ()
{ int i;
  for (i = 1; i <= 5; i = i + 2)
    printf ("%i", f (i));
  return 0;
}
```

- (۱) ۴ ۶ ۱۰
- (۲) ۴ ۸ ۱۰
- (۳) ۴ ۹ ۱۶
- (۴) ۴ ۶ ۸

۱۱۱- ریشه‌ی برنامه‌ریزی خطی زیر چگونه است؟

$$\begin{aligned} \text{Max } z &= 2x_1 + x_2 \\ \text{s.t. } & x_1 - x_2 \leq 10 \\ & 2x_1 - x_2 \leq 40 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

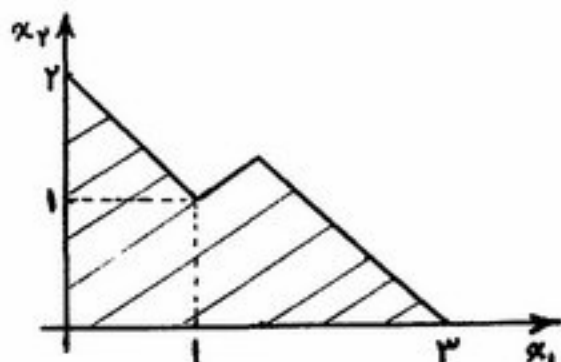
(۱) جواب ناتباهیده است.

(۲) فضای جواب بیکران است.

(۳) جواب بهین دگرین است.

(۴) جواب بهینه بیکران است.

۱۱۲- جواب بهینه در شکل زیر کدام نقطه نمایی می‌تواند باشد؟



(۱) (۱, ۱)

(۲) (۰, ۲)

(۳) (۳, ۰)

(۴) چون جواب بهینه ندارد نمی‌توان محاسبه نمود.

۱۱۳- در صورتی که یک مسأله برنامه‌ریزی خطی هم به روش M-بزرگ و هم به روش دو فازی حل گردد، آنگاه تعداد تکرارهای

انجام شده چگونه است؟

(۲) در هر دو روش برابر است.

(۱) در روش دوفازی کمتر است.

(۴) نمی‌توان تعیین کرد.

(۳) در روش M-بزرگ کمتر است.

۱۱۴- در کدام گزینه شرط لازم و کافی روی S و t بطوری که مسأله زیر یک جواب بهینه متناهی داشته باشد صحیح است؟

(۱) $st < 0$ (۲) $s \geq 0, t \geq 0$ (۳) $s > 0, t > 0$ (۴) $st \leq 0$

$$\begin{aligned} \text{Max } z &= x_1 + x_2 \\ \text{s.t. } & sx_1 + tx_2 \leq 1 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

۱۱۵- مسأله برنامه‌ریزی خطی زیر مفروض است:

$$\begin{aligned} \text{Max } z &= Ax_1 + Bx_2 + Cx_3 + Dx_4 \\ \text{s.t. } & 2x_1 + 3x_2 + x_3 + 3x_4 \leq 8 \\ & x_1 + 2x_2 + x_3 + 2x_4 \leq 5 \\ & x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0 \end{aligned}$$

با فرض اینکه جواب بهینه مسأله دوگان آن به صورت $(y_1, y_2, t_1, t_2, t_3, t_4) = (1, 1, 0, 1, 1, 0)$ باشد، در کدام گزینه زیر حل

بهینه مسأله اولیه صحیح است؟

(۲) $(x_1, x_2, x_3, x_4) = (0, 0, 1, 2)$ (۱) $(x_1, x_2, x_3, x_4) = (1, 0, 0, 2)$ (۴) $(x_1, x_2, x_3, x_4) = (2, 0, 0, 2)$ (۳) $(x_1, x_2, x_3, x_4) = (0, 1, 3, 0)$

۱۱۶- اگر A یک ماتریس با ۴ سطر و ۵ ستون باشد، حد بالای مقدار بهینه تابع هدف مسأله زیر کدام گزینه می‌باشد؟

$$\text{Max } z = 5x_1 - 3x_2 + 4x_3 - 4x_4 + x_5 \quad (1) \quad 10$$

$$\text{s.t.} \quad Ax \leq b \quad (2) \quad 136$$

$$1 \leq x_j \leq 8, j = 1, 2, 3, 4, 5 \quad (3) \quad 80$$

$$(4) \quad 73$$

۱۱۷- مدل برنامه‌ریزی خطی زیر را در نظر بگیرید. کدام یک از جملات ذیل صحیح می‌باشند؟

$$\text{Max } x_0 = \sum_{j=1}^n c_j \cdot x_j$$

$$\text{s.t.} \quad \sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \leq 0 \quad (i = 1, \dots, m)$$

$$x_j \geq 0 \quad (j = 1, \dots, n)$$

(۱) حل مدل همواره unbounded می‌باشد.

(۲) مدل یا دارای جواب بهینه $x_j = 0$ است و یا آنکه حل unbounded می‌باشد. ($j = 1, \dots, n$)

(۳) مدل تنها دارای جواب بهینه $x_j = 0$ است. ($j = 1, \dots, n$)

(۴) مدل می‌تواند دارای یک حل بهینه محدود غیر صفر باشد.

۱۱۸- اگر در یک مسأله برنامه‌ریزی خطی با تابع هدف Max و محدودیت‌های کوچک‌تر یا مساوی، y_i ها متغیرهای مزدوج (دوگان) باشند، کدام یک از روابط ذیل صحیح خواهد بود: (مدل $m \times n$ می‌باشد)

$$\sum_{j=1}^n x_j \left(\sum_{i=1}^m a_{ij} y_i \right) \geq \sum_{i=1}^m b_i y_i \quad (2) \quad \sum_{i=1}^m y_i \left(\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \right) \leq \sum_{i=1}^m b_i y_i \quad (1)$$

$$\sum_{i=1}^m y_i \left(\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \right) \geq \sum_{i=1}^m b_i y_i \quad (4) \quad \sum_{i=1}^n x_j \left(\sum_{j=1}^m a_{ij} y_j \right) \leq \sum_{i=1}^m b_i y_i \quad (3)$$

۱۱۹- اگر در یک مسأله حمل نقل u_i متغیر دوگان نظیر محدودیت عرضه i ام باشد، مقدار u_i چه مقداری می‌تواند باشد؟

(۱) صفر (۲) هر عددی می‌تواند باشد. (۳) هر عدد نامثبت (۴) هر عدد نامنفی

۱۲۰- در مسأله برنامه‌ریزی خطی زیر، کدام یک از گزینه‌ها یک جواب پایه است؟

$$\text{Min } z = 2x_1 + x_2 - x_3 \quad (1) \quad (x_1, x_2, x_3, x_4, x_5) = (0, 0, 0, 0, -2)$$

$$\text{s.t.} \quad x_1 - x_2 - 6x_3 - 2x_4 + 3x_5 = -6 \quad (2) \quad (x_1, x_2, x_3, x_4, x_5) = (34, 28, 2, 0, 0)$$

$$4x_1 - 5x_2 + 4x_3 - 8x_4 - 2x_5 = 4 \quad (3) \quad (x_1, x_2, x_3, x_4, x_5) = (0, 0, \frac{1}{4}, 0, -1)$$

$$x_j \geq 0, \forall j \quad (4) \quad (x_1, x_2, x_3, x_4, x_5) = (0, 0, 1, 0, 2)$$

۱۲۱- در یک جدول سیمپلکس، علامت نامحدود بودن مشاهده شده است. این جدول به کدام یک از الگوریتم‌های زیر می‌تواند تعلق داشته باشد؟

(۱) سیمپلکس دوگان (۲) سیمپلکس معمولی

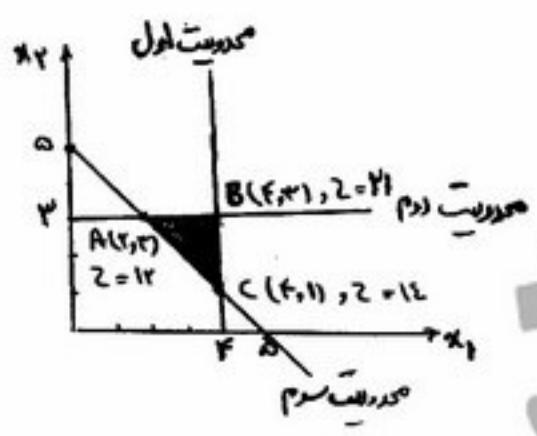
(۳) سیمپلکس دوگان و معمولی (۴) فاز ۱ از روش دوفاز

۱۲۲- منطقه موجه یک مسئله برنامه‌ریزی خطی با تابع هدف $\text{Max } Z = 5x_1 + x_2$ به صورت زیر است. تعداد جدول‌های لازم برای حل این مسئله به روش سیمپلکس چه تعداد است؟



- ۳ (۱)
- ۴ (۲)
- ۶ (۳)
- ۵ (۴)

۱۲۳- نمایش ترسیمی مسأله برنامه‌ریزی خطی زیر را در نظر بگیرید. این مسأله در صورتی جواب بهینه تبهگن (منحط) دارد که محدودیت به صورت تعریف شود.



- (۱) $x_1 \leq 3$
- (۲) $x_2 \leq 3$
- (۳) $x_1 + x_2 \leq 7$
- (۴) $x_1 + x_2 \geq 7$

۱۲۴- جدول نهایی مدل حمل و نقل زیر را در نظر بگیرید. در صورت ورود متغیر غیر اساسی $x_{۲۳}$ میزان تغییرات در هزینه کل حمل نقل معادل چیست؟

مقصد مبدأ	۱	۲	۳	۴	عرضه	u_i
۱	۰	۶	۹	۸	۷۰۰	۰
۲	۱۰	۱۲	۱۷	۱۰	۴۰۰	-۴
۳	۳۰۰	۷	۸	۱۱	۶۰۰	۱
تقاضا	۳۰۰	۳۰۰	۶۰۰	۵۰۰	۱۷۰۰	
v_j	۶	۷	۸	۱۳		

- (۱) کاهش ۲۴۰۰ واحد
- (۲) کاهش ۲۶۰۰ واحد
- (۳) افزایش ۳۶۰۰ واحد
- (۴) افزایش ۲۴۰۰ واحد

۱۲۵- مسأله برنامه‌ریزی خطی زیر را در نظر بگیرید. در جواب بهینه مسأله مذکور $B^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ ، اگر مقادیر سمت راست به

$$\begin{aligned} \text{Min } z &= -2x_1 + x_2 - x_3 \\ \text{s.t. } \quad & x_1 + x_2 + x_3 \leq 6 \\ & -x_1 + 2x_2 \leq 4 \\ & x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{aligned}$$

تغییر یابد. مقادیر سمت راست در جدول بهینه چه تغییری خواهد کرد؟

(۱) به $\begin{pmatrix} 3 \\ 5 \end{pmatrix}$ تغییر می‌یابد. (۲) به $\begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix}$ تغییر می‌یابد.
 (۳) به $\begin{pmatrix} 4 \\ 6 \end{pmatrix}$ تغییر می‌یابد. (۴) به $\begin{pmatrix} 3 \\ 7 \end{pmatrix}$ تغییر می‌یابد.

۱۲۶- دو مسئله برنامه‌ریزی خطی زیر را در نظر بگیرید.

$$\begin{aligned} z_1 &= \text{Min} \sum_{j=1}^n c_j x_j \\ \text{s.t. } \quad & \sum_{j=1}^n p_j x_j \leq E_1 \end{aligned} \quad \begin{aligned} z_2 &= \text{Min} \sum_{j=1}^n c_j x_j \\ \text{s.t. } \quad & \sum_{j=1}^n p_j x_j \leq E_2 \end{aligned}$$

مسئله (۱) مسئله (۲)

فرض کنید مسئله (۳) به صورت:

$$\begin{aligned} z_3 &= \text{Min} \sum_{j=1}^n c_j x_j \\ \text{s.t. } \quad & \sum_{j=1}^n p_j x_j \leq E_1 + E_2 \end{aligned}$$

تعریف شده است. آنگاه چه نتیجه‌ای می‌توان گرفت؟

$$Z_1 + Z_2 = Z_3 \quad (۲) \quad Z_1 + Z_2 \geq Z_3 \quad (۱)$$

$$(۴) \text{ هیچ ارتباطی بین } Z_1 \text{ و } Z_2 \text{ و } Z_3 \text{ وجود ندارد.} \quad Z_1 + Z_2 \leq Z_3 \quad (۳)$$

۱۲۷- مسئله برنامه‌ریزی خطی رو به رو را در نظر بگیرید:

$$\begin{aligned} \text{Min } cx \\ \text{s.t. } \quad & \begin{cases} Ax \geq b \\ x \geq 0 \end{cases} \end{aligned}$$

فرض کنید که y^* جواب بهینه دوگان این مسئله باشد. بردار سمت راست b را با بردار \bar{b} جایگزین می‌کنیم و بقیه مسئله را به همان حالت قبل نگه می‌داریم. اگر \bar{x} جواب بهینه مسئله جدید باشد. کدام رابطه درست است؟

$$c\bar{x} > y^* \bar{b} \quad (۴) \quad c\bar{x} = y^* \bar{b} \quad (۳) \quad c\bar{x} \geq y^* \bar{b} \quad (۲) \quad c\bar{x} \leq y^* \bar{b} \quad (۱)$$

۱۲۸- در روش سیمپلکس، اگر سطر لولا یگانه نباشد، در مرحله بعد چه اتفاقی می‌افتد؟

(۱) مسئله نامحدود می‌گردد. (۲) مقدار تابع هدف آن تغییر نمی‌کند.

(۳) حداقل یکی از متغیرها نامحدود می‌گردد. (۴) حداقل یکی از متغیرهای پایه صفر می‌گردد.

۱۲۹- یک مسئله حمل و نقل با جدول بهینه و احتیاجات زیر مفروض است. اگر هزینه نگهداری کالای اضافی در مبادی ۱ و ۲ و ۳ به ترتیب برابر ۶ و ۵ و ۳ باشد و باید تمامی عرضه از مبدأ ۲ ارسال گردد، هزینه‌های مربوط به ستون فرضی برای مسأله سیمپلکس حمل و نقل کدام گزینه می‌باشد؟

مبدا	مقصد	مبدا		
		۳۰۰	۱۰۰	۲۰۰
۱۰۰	۱	۵	۲	۳
	۲	۸	۴	۵
	۳	۹	۷	۶

$$C_{14} = M, C_{24} = 5, C_{34} = M \quad (1)$$

$$C_{14} = 6, C_{24} = M, C_{34} = 3 \quad (2)$$

$$C_{14} = 0, C_{24} = M, C_{34} = 0 \quad (3)$$

$$C_{14} = M, C_{24} = 0, C_{34} = M \quad (4)$$

روز	i	تعداد صندوقدار مورد نیاز
شنبه	۱	۱۵
یکشنبه	۲	۱۱
دوشنبه	۳	۱۲
سه‌شنبه	۴	۱۷
چهارشنبه	۵	۱۳
پنج‌شنبه	۶	۱۴
جمعه	۷	۹

۱۳۰- در یک فروشگاه زنجیره‌ای با توجه به تعداد مشتریان در روزهای مختلف هفته نیاز به صندوقدار، مطابق جدول روبرو دارد، برحسب قانون کار هر صندوقدار در ازای ۵ روز کار متوالی ۲ روز به مرخصی می‌رود. اگر متغیر X_i تعداد افرادی باشد که در روز i مشغول به کار می‌شوند، تعریف شود، در این صورت محدودیت تعداد افرادی که در روز شنبه مشغول به کار هستند عبارت است از:

$$X_1 \geq 15 \quad (1)$$

$$X_1 + X_4 + X_5 + X_6 + X_7 \geq 15 \quad (2)$$

$$X_1 + X_2 + X_4 + X_5 + X_6 \geq 15 \quad (3)$$

$$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 \geq 15 \quad (4)$$