

کد کنترل

327

A

# آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تمکن) - سال ۱۴۰۰

دفترچه شماره (۱)

صبح جمعه

۹۹/۱۲/۱۵



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

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

## رشته مدیریت صنعتی - (کد ۲۱۶۴)

مدت پاسخ‌گویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۸۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی: - آمار و کاربرد آن در مدیریت - مبانی سازمان و مدیریت - اصول و مبانی مدیریت از دیدگاه اسلام - تحقیق در عملیات پیشرفته - مدیریت تولید و عملیات پیشرفته	۸۰	۱	۸۰

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

\* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، بهمنزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب ..... با شماره داوطلبی ..... با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخ نامه و دفترچه سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤالات و پائین پاسخ نامه ام را تأیید می نمایم.

امضا:

-۱ جدول فراوانی زیر را در نظر بگیرید. به ازای چه مقدار  $a$  میانه برابر  $10$  است؟

میانه طبقات	۳	۷	۱۱	۱۵
فراوانی	$a - 2$	$a - 3$	$a$	$5 - a$

- (۱) ۲
- (۲) ۳
- (۳) ۴
- (۴) ۵

-۲ میانگین، مد و ضریب چولگی متغیر  $X$  به ترتیب  $5$ ,  $3$  و  $1$  است. اگر متغیر  $y$  طبق رابطه  $3x - 3 = y$  از صفت  $x$  تبعیت کند، ضریب تغییرات  $y$  کدام است؟

- (۱)  $0/33$
- (۲)  $0/5$
- (۳)  $2/25$
- (۴)  $3$

-۳ اگر احتمال معیوب بودن هر کالای استخراجی از خط تولید یک شرکت  $p$  باشد، برای تعیین احتمال آن که اولین کالای معیوب در بررسی ها، در انتخاب کالای پنجم مشاهده شود، از کدام توزیع آماری استفاده می شود؟

- (۱) هندسی
- (۲) پواسون
- (۳) دوچمله‌ای
- (۴) نمایی

-۴ محصولات اولیه یک کارخانه خودرو از سه شرکت A, B و C به ترتیب به میزان  $60$ ,  $30$  و  $10$  درصد تهیه می شود. معمولاً محصولات ارسالی از شرکت های A, B و C به ترتیب  $4/4$ ,  $10\%$  و  $4/9$  معیوب هستند. همچنین در کارخانه خودرو  $4/9$  درصد از محصولات ارسالی معیوب هستند. مقدار F را تعیین کنید؟

- (۱)  $0/86$
- (۲)  $0/01$
- (۳)  $0/05$
- (۴)  $0/25$

- ۵ تابع چگالی متغیر سود (x) شرکتی به صورت زیر است. احتمال اینکه شرکت مذکور در سال پیش رو بیش از ۵ میلیون واحد سود به دست آورد، چقدر است؟

$$f(x) = \Delta e^{-\Delta x}, x > 0$$

$$\Delta e^{-\Delta} \quad (1)$$

$$e^{-2\Delta} \quad (2)$$

$$1 - e^{-\Delta} \quad (3)$$

$$1 - e^{-2\Delta} \quad (4)$$

- ۶ اگر  $X_1, X_2$  و  $X_3$  سه متغیر تصادفی نااریب برای برآورد  $\theta$  باشند، آنگاه  $\alpha$  در رابطه زیر چقدر باشد تا  $\hat{\theta}$  برآورد کننده نااریب  $\theta$  باشد؟

$$\hat{\theta} = \frac{1}{3}X_1 + X_2 + \alpha X_3$$

$$-\frac{1}{3} \quad (1)$$

$$-\frac{2}{3} \quad (2)$$

$$\frac{1}{3} \quad (3)$$

$$\frac{2}{3} \quad (4)$$

- ۷ برای نمونه‌گیری از نسبت موفقیت در آزمون رانندگی در یک جامعه حداکثر اندازه نمونه آماری با در نظر گرفتن دقต ۳٪ در سطح اطمینان ۹۵ درصد کدام می‌باشد؟

$$[(Zl\alpha = 0,05) = 1,64; (Zl\alpha = 0,025) = 1,96]$$

$$748 \quad (1)$$

$$1068 \quad (2)$$

$$2134 \quad (3)$$

$$4268 \quad (4)$$

- ۸ براساس نمونه‌ای ۳۶ تایی از یک جامعه آماری نormal، فاصله اطمینان ۹۵٪ برای میانگین جامعه عبارت است از؛
- $$p(26/2 \leq \mu \leq 45/8) = 0,95$$

$$[(Zl\alpha = 0,05) = 1,64; (Zl\alpha = 0,025) = 1,96]$$

$$5 \quad (1)$$

$$6 \quad (2)$$

$$30 \quad (3)$$

$$36 \quad (4)$$

-۹ اگر،  $H_0: \mu \geq 83$  باشد. به ازای یک نمونه تصادفی ۱۴۴ تایی با میانگین ۸۰ و واریانس ۱۰۰، مقدار آماره آزمون کدام است؟

- (۱) ۳/۶
- (۲) -۳/۶
- (۳) ۴/۳۲
- (۴) -۴/۳۲

-۱۰ براساس نمونه‌های بزرگ از دو جامعه آماری، در سطح اطمینان ۹۹٪ تخمین تفاصل میانگین دو جامعه به صورت  $(\bar{\mu}_2 - \bar{\mu}_1) \leq -6/2$  به دست آمده است. در سطح اطمینان ۹۹٪ کدام مورد درست است؟

- (۱) میانگین دو جامعه آماری با هم برابر است.
- (۲) تفاوت معنی‌داری بین میانگین دو جامعه آماری وجود ندارد.
- (۳) میانگین جامعه آماری اول از میانگین جامعه آماری دوم کمتر است.
- (۴) میانگین جامعه آماری اول از میانگین جامعه آماری دوم بیشتر است.

-۱۱ فرضیه‌ای به این صورت بیان شده است: «پراکندگی هزینه حمل و نقل در نواحی شهری کمتر از نواحی روستایی است.» به منظور بررسی این فرضیه نمونه‌هایی به صورت تصادفی انتخاب شد، که اطلاعات آن به صورت جدول زیر است. با فرض نرمال بودن توزیع هزینه حمل و نقل در نواحی شهری و روستایی، آماره آزمون این فرضیه کدام است؟

ناحیه	انحراف معیار میانگین	تعداد نمونه
شهری	۲۵	۱۰۰
روستایی	۱۶	۶۴

- (۱) ۱/۵۶
- (۲) ۱/۶۵
- (۳) ۰/۷۵
- (۴) ۰/۸۶

-۱۲ در تحلیل واریانس دو عامله با مجموع توان دوم رفتارها (Treatments) برابر با ۲۰۰ و مجموع توان دوم بلوک‌ها برابر با ۵۰ و مجموع توان دوم کل برابر با ۲۸۰ با داشتن ۳ رفتار و ۴ بلوک، مقدار MSE چقدر است؟

- (۱) ۳
- (۲) ۴
- (۳) ۵
- (۴) ۶

-۱۳ کدام مورد درست است؟

- (۱) کوواریانس دو متغیر تصادفی، جذر ضرب تعيین است.
- (۲) کوواریانس دو متغیر تصادفی، برابر حاصل ضرب واریانس هر کدام است.
- (۳) کوواریانس دو متغیر تصادفی، همواره در فاصله منهای یک و یک است.
- (۴) کوواریانس دو متغیر تصادفی یکسان، واریانس همان متغیر تصادفی است.

-۱۴ اگر همبستگی دو متغیر تصادفی  $X$  و  $Y$  برابر با  $8/0$  و واریانس  $X$  و  $Y$  به ترتیب برابر با ۴ و ۳۶ باشد، شب خط رگرسیون  $y$  چقدر است؟

- (۱) ۱/۷
- (۲) ۲/۴
- (۳) ۲۸/۸
- (۴) ۷۱/۳

- ۱۵ جدول زیر بیان کننده فراوانی تجربی ( $Fo_i$ ) و فراوانی نظری ( $Fe_i$ ) تعداد رویداد خط‌ها در  $10^0$  بار پرتاب سکه‌ای می‌باشد، مقدار (a,b) کدام است؟
- | تعداد خط | ۰  | ۱  | ۲  |
|----------|----|----|----|
| $Fo_i$   | ۴۰ | ۳۵ | ۲۵ |
| $Fe_i$   | ۲۵ | a  | b  |
- (۱) (۲۵,۲۵)  
 (۲) (۲۵,۵۰)  
 (۳) (۵۰,۵۰)  
 (۴) (۵۰,۲۵)
- ۱۶ پژوهشگری به دنبال بررسی تأثیر جنسیت بر معوق شدن مطالبات بانکی است. لذا با انتخاب  $10^0$  نمونه تصادفی جدول زیر حاصل شده است. مقدار عددی آماره آزمون مناسب چقدر است؟
- |      | مطالبات معوق | مطالبات جاری |
|------|--------------|--------------|
| خانم | ۲۵           | ۲۰           |
| آقا  | ۳۰           | ۲۵           |
- (۱) ۰/۰۶۸  
 (۲) ۰/۰۸  
 (۳) ۲  
 (۴) ۲/۰۸
- ۱۷ در کدام نوع خطای تصمیم‌گیری، اطلاعاتی که دیدگاه‌های تصمیم‌گیران را به چالش می‌کشاند، از سوی آن‌ها مورد شک و تردید قرار می‌گیرد؟
- (۱) راستی آزمایی      (۲) کامروایی آنی      (۳) خودخدمتی      (۴) ادراک گزینشی
- ۱۸ در کدام کشورها، سازمان‌ها غیرمت مرکز بوده، دارای ساختار مسطح‌تری هستند و نیروی انسانی شرایط احراز شغل بالاتری دارند؟
- (۱) کشورهایی که در آن‌ها عدم اطمینان کم است.  
 (۲) کشورهایی که در آن‌ها عدم اطمینان بیشتر است.  
 (۳) کشورهایی که فاصله قدرت در آن‌ها بیشتر است.  
 (۴) کشورهایی که فاصله قدرت در آن‌ها کم است.
- ۱۹ ایجاد استراتژی با استفاده از شناسایی فرصت‌ها در محیط کسب و کار، انطباق منابع و صلاحیت‌ها به منظور بهره‌گیری از مزیت‌های آن‌ها چه نامیده می‌شود؟
- (۱) پذیرش استراتژیک      (۲) تحول استراتژیک      (۳) تناسب استراتژیک      (۴) موقعیت استراتژیک
- ۲۰ کدام استراتژی کنترل، متکی بر منابع نفوذ بیرونی برای هدایت رفتار اعضا و دستیابی به اهداف سازمانی است؟
- (۱) محسوس      (۲) نامحسوس      (۳) هنجاری      (۴) ساختاری
- ۲۱ در کدام مکتب تفکر استراتژیک، فرض بر آن است که شکل‌گیری استراتژی مبتنی بر فرایند تعامل بین اعضای سازمان است؟
- (۱) مکتب شناختی      (۲) مکتب فرهنگی      (۳) مکتب محیطی      (۴) مکتب برنامه‌ریزی
- ۲۲ مهم‌ترین فراز تئوری اختیار بارنارد این است که همه سازمان‌ها به رهبرانی متکی هستند که بتوانند ..... را در دیگران ایجاد نمایند.
- (۱) ظرفیت و تمایل به تبعیت و پیروی      (۲) نفوذ دو جانبه و متقابل  
 (۳) اصل وحدت ترکیبی  
 (۴) فرایندهای منطقی اندیشه‌یدن
- ۲۳ در کدام یک از فنون تصمیم‌گیری گروهی، یک مسأله به دو گروه از افراد داده می‌شود و از آن‌ها خواسته می‌شود تا با بررسی گزینه‌ها یک راه حل را انتخاب کنند؟
- (۱) گروه اسمی      (۲) نرده‌بان تاشو      (۳) پرسش جدلی      (۴) جانبداری حیله‌گرانه

- ۲۴- کدام مورد، از جمله ویژگی‌های مدل سطل زباله یا تصمیم‌گیری غیرعقلایی است؟
- ۱) منفک نبودن وسیله‌ها و اهداف - اهداف سازمانی خودجوش
  - ۲) اهمیت شانس در ایجاد راه حل - منفک نبودن وسیله‌ها و اهداف
  - ۳) اهداف سازمانی خودجوش - جفت‌وجور شدن یک راه حل با یک مسئله
  - ۴) جایگزینی اهداف شخصی به جای اهداف سازمانی - مستقل بودن وسیله‌ها و اهداف
- ۲۵- اگر در یک سازمان، سلامت و ایمنی حرفه‌ای به جای این که بین کارکنان متخصص تقسیم‌کار صورت پذیرد، تیم‌های کاری کلیه وظایف مورد نیاز مراجعت را پاسخ‌گو باشند، چه نوع ساختاری ایجاد شده است؟
- ۱) ساختار افقی
  - ۲) ساختار بخشی
  - ۳) ساختار ماتریسی
  - ۴) ساختار پیوندی
- ۲۶- انکاء به مقررات موجود و رویکرد اجتماعی به مسائل، به ترتیب در کدام سبک تصمیم‌گیری مطرح است؟
- ۱) تحلیلی - رفتاری
  - ۲) آمرانه - ادرائی
  - ۳) ادرائی - رفتاری
  - ۴) آمرانه - تحلیلی
- ۲۷- سرمایه اجتماعی حاصل کدام مورد است؟
- ۱) روابط مبتنی بر اعتماد
  - ۲) روابط مبتنی بر قومیت
  - ۳) مبنای یکسان اعتقادی
  - ۴) انسجام گروهی
- ۲۸- کدام مورد، مثالی برای کارکرد «نهفتگی» سیستم‌های اجتماعی از دیدگاه پارسونز بهشمار می‌آید؟
- ۱) دادگاهها
  - ۲) سازمان‌های دولتی
  - ۳) شرکت‌های بازارگانی
  - ۴) سازمان‌های آموزشی
- ۲۹- در کدام نقش «مینتزبرگ» می‌گوید، مدیران اطلاعاتی را در ارتباط با برنامه‌ها و عملیات و فرایندهای سازمانی در اختیار مراجع خارج از سازمان قرار می‌دهند؟
- ۱) سخنگو
  - ۲) اشاعه‌دهنده
  - ۳) کارآفرین
  - ۴) رابط
- ۳۰- کدام مورد بیان‌کننده تغییر انطباقی در سازمان است؟
- ۱) ارائه یک شیوه ابداعی برای سازمان
  - ۲) ارائه یک شیوه عمل برای کل صنعت و فعالیت
  - ۳) ارائه یک شیوه شناخته شده برای انجام کار
  - ۴) ارائه یک شیوه عمل جدید برای سازمان
- ۳۱- در کدام سیستم کنترل سازمانی، سیستم‌های گزارش‌دهی مالی و تقویت نقش هیأت مدیره‌ها در شرکت‌ها این امکان را فراهم می‌سازد تا رهبران ارشد بر فعالیت مدیران سطوح پایین‌تر و کارکنان با چشمانی باز نظارت کنند؟
- ۱) کارت امتیازی متوازن
  - ۲) هزینه یابی بر مبنای فعالیت
  - ۳) حکمرانی شرکتی
  - ۴) ارزش افزوده بازار
- ۳۲- کدام مورد در سطح منطق اخلاقی قراردادی قرار دارد؟
- ۱) حداقل‌سازی منافع خود در بلند مدت
  - ۲) تبعیت از ارزش‌ها، اصول و حقوق جهانی
  - ۳) پذیرفتن دیدگاهی وسیع‌تر از منفعت خود
  - ۴) بهره‌برداری از حوزه‌های سایه و روشن برای دستیابی به منفعت
- ۳۳- در مبحث کارکردهای «بعاد شخصیت انسانی و مدیریت»، شهید مطهری از دو مرکز یا دو کانون در روح انسان نام می‌برد که هر کدام منبع یک نوع فعالیت و تجلیات روحی است. این دو کانون و مرکز کدام مورد ممکن باشد؟
- ۱) عقل - دل
  - ۲) عمل - ایمان
  - ۳) فکر - دوراندیشی و استدلال
  - ۴) اراده معطوف به هدف - عمل منبعث از ایمان
- ۳۴- کدام نظریه‌پرداز، مدیریت اسلامی را به خاطر تأکیدش بر ابزار و منابع حسی نظری استقراء، تجربه و مشاهده به عنوان فیلسوفی تجربه‌گرا معرفی نموده‌اند؟
- ۱) ابوعلی سینا
  - ۲) ابوریحان بیرونی
  - ۳) قطب الدین شیرازی
  - ۴) ابونصر فارابی

- ۳۵ از منظر امام خمینی (ره)، کدام مورد شاخصه‌های اصلی عدالت در حکومت اسلامی می‌باشد؟

  - (۱) اعطای حقوق مردم - نفی امتیازات طبقاتی - ادای حق عبودیت
  - (۲) رفع ظلم از رعیت - مساوات در برابر قانون - ادای حق عبودیت
  - (۳) مساوات در برابر قانون - اعطای حقوق مردم - نفی امتیازات طبقاتی
  - (۴) نفی تبعیض - اعطای کمالات وجود با توجه به ظرفیت - مساوات در برابر قانون

-۳۶ فسلقه علوم شامل جهان‌بینی، عالم‌نگری و هستی‌شناسی که تعیین‌کننده الحادی یا الهی‌بودن آن دانش است، چه نامیده می‌شود؟

  - (۱) معرفت‌شناسی
  - (۲) شناخت‌حصولی
  - (۳) باورهای زمینه‌ساز
  - (۴) اصول موضوعه

-۳۷ حضرت یوسف (ع) به عنوان یک مصلح توحیدی که تمام افعال خود را بر محور توحید و مبارزه با نفس تنظیم کرده بود، کدام مورد را به عنوان برنامه اصلی حکومت خود قرار داد؟

  - (۱) پیش‌بینی شرایط جامعه
  - (۲) مشروعيت‌بخشی به حکومت
  - (۳) اصلاحات اقتصادی
  - (۴) تبدیل تهدیدات به فرصت‌ها

-۳۸ در ارتباط با سطح برنامه‌ریزی و مرجع تعیین‌کننده برنامه در سازمان آخرت‌گرا، کدام مورد درست است؟

  - (۱) سطح میانی - ولی امر مسلمین
  - (۲) سطح عالی - ولی امر مسلمین
  - (۳) سطح میانی - مدیران ارشد
  - (۴) سطح راهبردی - پیامبر اکرم (ص) و معصومین (ع)

-۳۹ در مقایسه انواع رویکردها در خصوص ارتباط «رهبر - پیرو»، در کدام دیدگاه رابطهٔ ولی با مولّیٰ علیه در جامعه از سخن رابطهٔ «مجتهد با مقلد» تعریف شده است؟

  - (۱) دیدگاه سنتی اصولی‌ها که مجتهد یک متخصص است که نظر تخصصی خود را بیان می‌کند.
  - (۲) دیدگاه متكلمين که وظیفه مجتهد القای دستورات الهی و اطمینان از عمل به آن‌ها است.
  - (۳) دیدگاه اصولی‌های معتقد به حکومت دینی که از سخن رابطهٔ امام با امت است.
  - (۴) دیدگاه اخباری‌ها و وظیفهٔ مجتهد نقل روایت و مردم موظف به استماع و عمل هستند.

-۴۰ در مباحث پیشرفت و نظریه‌پردازی در مدیریت اسلامی، شاخص و فارق عمدہ‌ای را مقام معظم رهبری مطرح می‌کند که ناظر بر تفسیر هستی‌شناسانه (Ontologic) از انسان و مقولهٔ دنیا و آخرت است. این مقوله ناظر بر کدام مورد می‌باشد؟

  - (۱) قاعدة «دوساحتی بودن» انسان
  - (۲) «مدیریت مبنی بر آموزه‌های الهی»
  - (۳) قاعدة «امت فاضله» یا «معمورة فاضله»
  - (۴) تفارق مدیریت اسلامی با سایر مدیریت‌های بشری در بحث آخرت

-۴۱ کدام یک از عبارات زیر دربارهٔ روش‌شناسی مطالعات مدیریت اسلامی درست است؟

  - (۱) علومی که از طریق تجربه به دست می‌آید، به عنوان علوم میزبان نام برده می‌شود.
  - (۲) شناخت حسی تنها با اتكاء به قوانین عقلی، زمینهٔ تدوین قوانین تجربی را فراهم می‌آورد.
  - (۳) پس از وحی، روش عقلی بالاترین روشی است که می‌تواند تبیین مسائل جهان‌بینی را بر عهده گیرد.
  - (۴) شناخت تغایری، سومین سطح درک عقل است که آگاهی از علل و عوامل تغییرات پدیده‌ها می‌باشد.

-۴۲ کدام رویداد، بیانگر تقدیم شایستگی برخویشاوندسالاری در مدیریت اسلامی است؟

  - (۱) عزل فرماندار بحرین توسط امام علی (ع)
  - (۲) تعیین کلیددار خانهٔ کعبه توسط پیامبر اکرم (ص)
  - (۳) تعیین اسمه به عنوان فرماندهی سپاه توسط پیامبر اکرم (ص)
  - (۴) عزل محمد بن ابی‌بکر و نصب مالک اشتر به فرمانداری مصر توسط امام علی (ع)

- ۴۳- کدام مورد، درباره مدیریت اسلامی مصدق دارد؟

۱) ارزیابی نقاط منفی بر نقاط مثبت در ارزیابی عملکرد تقدم دارد.

۲) آزمایش الهی از نوع آزمایش برای اثبات موضوع برای آزمایش‌شونده است.

۳) ذکر ماجراي دادرسي حضرت داود (ع) در قرآن کريم بيانگر آموزش از طريق موردنگاهی است.

۴) آزمایش برای کشف حقیقت برای ظهور و بروز استعدادهای درونی انسان است.

- ۴۴- از دیدگاه شیخ طوسی، «مصالح عامه و منافع عمومی» موجب تحدید چه چیزی می‌شود؟

۱) منافع فردی

۲) آزادی‌های فردی

۳) اختیارات رهبر

- ۴۵- براساس طبقه‌بندی پیتر سنگه از مسائل؛ کدام مورد بیانگر مسائل بدختیم (wicked) در تحقیق در عملیات است؟

۱) پیچیدگی پویا کم، پیچیدگی رفتاری زیاد

۲) پیچیدگی پویا زیاد، پیچیدگی رفتاری کم

- ۴۶- جدول سیمپلکس اولیه ثانویه زیر را در نظر بگیرید، به ازای چه مقدار برای  $b_3$ ، متغیر  $x_2$  به عنوان ورودی انتخاب می‌شود؟

	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$s_1$	$s_2$	$s_3$	RHS
Z	-4		3		2		
$x_1$	-2		3		-6		$6 + 6b_3$
$s_2$	2		-4		4		$8 + 4b_3$
$x_3$	-4		5		2		$10 + 2b_3$

$$b_3 \leq -2 \quad (4) \quad b_3 \geq -2 \quad (3) \quad b_3 \leq -\frac{7}{3} \quad (2) \quad b_3 \geq -\frac{7}{3} \quad (1)$$

- ۴۷- در کدام روش چند هدفه، برای توابع هدف اولویت ترتیبی (مطلق) به جای اولویت وزنی در نظر گرفته می‌شود؟

۱) روش معیار جامع

۲) روش اپسیلون محدودیت

۳) روش برنامه‌ریزی آرمانی

۴) هیچ کدام

- ۴۸- وزن تابع هدف اول چقدر باشد تا نقطه (۲,۲) به عنوان جواب مسأله با روش وزن دهنده به اهداف انتخاب شود؟

$$\text{Max } Z_1 = 3x_1 + 2x_2$$

$$\text{Min } Z_2 = 2x_1 - x_2$$

$$\text{s.t.: } x_1 + x_2 \leq 4$$

$$-x_1 + x_2 \leq 1$$

$$x_1 \leq 3$$

$$x_2 \leq 2$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

$$\frac{1}{3} \leq w_1 \leq \frac{2}{5} \quad (4)$$

$$\frac{2}{5} \leq w_1 \leq \frac{3}{4} \quad (3)$$

$$\frac{2}{5} \leq w_1 \leq 1 \quad (2)$$

$$\frac{3}{4} \leq w_1 \leq 1 \quad (1)$$

-۴۹ جدول سیمپلکس اصلاح شده زیر را در نظر بگیرید، اگر ماتریس ضرایب فنی متغیرهای تصمیم در محدودیت‌های

$$\text{آرمانی به صورت } \begin{bmatrix} 1 & 40 & 4 \\ 2 & 50 & 3 \end{bmatrix}' \text{ باشد، متغیر ورودی و خروجی در این تکرار کدام است؟}$$

	$x_1$	$x_2$	$d_1^-$	$d_2^-$	$d_3^-$	$d_1^+$	$d_2^+$	$d_3^+$	RHS
$Z_1$	○	○	$P_1$	○	○	○	○	○	○
$Z_2$	$-15P_2$	○	$-25P_2$	○	○	$-10P_2$	$P_2$	○	600
$Z_3$	○	○	○	○	○	○	○	$P_3$	○
$Z_4$	○	○	○	○	○	$P_4$	○	○	○
$x_2$				$\frac{1}{2}$					20
$d_2^-$					$-25$				600
$d_3^-$					$-\frac{3}{2}$				60

(۱)  $d_1^-$  ورودی،  $x_2$  خروجی (۲)  $d_1^+$  ورودی،  $d_2^-$  خروجی

(۳)  $x_1$  ورودی،  $d_2^-$  خروجی (۴)  $x_1$  ورودی،  $d_3^-$  خروجی

-۵۰ مسئله برنامه‌ریزی کسری خطی زیر را در نظر بگیرید. اگر مقدار آرمان مورد نظر تصمیم‌گیرنده ۱ - باشد، محدودیت آرمانی متناظر با سطح آرمان تعریف شده کدام است؟

$$\text{Min } Z = \frac{-2x_1 + x_2 + 2}{x_1 + 3x_2 + 4}$$

$$\text{s.t: } x_1 + x_2 \leq 4$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

$$-x_1 + 4x_2 + d^- - d^+ = -6 \quad (2) \quad 3x_1 + 2x_2 + d^- - d^+ = -2 \quad (1)$$

$$x_1 - 4x_2 + d^- - d^+ = 2 \quad (4) \quad -3x_1 - 2x_2 + d^- - d^+ = 6 \quad (3)$$

-۵۱ اطلاعات مربوط به هر واحد محصول شرکتی به صورت جدول زیر است. آرمان سود این شرکت ۴۸ واحد است و بهازای هر واحد انحراف نامساعد از آن نیم واحد جریمه می‌شود، مقدار نیروی کار در دسترس ۳۲ نفر ساعت است و بهازای اضافه کاری تا ۱۰ ساعت بهازای هر ساعت ۲ واحد جریمه و برای بیشتر از ۱۰ ساعت اضافه کاری بهازای هر ساعت ۳ واحد جریمه در نظر گرفته می‌شود. همچنین برای هر واحد تقاضای از دست رفته نیز ۵ واحد جریمه در نظر گرفته می‌شود. برای حل مسئله به روش برنامه‌ریزی آرمانی،تابع هدف مسئله کدام است؟

محصول	نیروی انسانی (نفر ساعت)	سود	تقاضا
A	4	2	7
B	2	4	10

$$\text{Min } Z = 0.5d_1^- + 2d_2^+ + 3d_3^- + 5(d_4^- + d_5^-) \quad (1)$$

$$\text{Min } Z = 0.5d_1^+ + 2d_2^- + 3d_3^+ + 5(d_4^- + d_5^-) \quad (2)$$

$$\text{Min } Z = 0.5d_1^- + 2d_2^+ + 3d_3^+ + 5(d_4^- + d_5^-) \quad (3)$$

$$\text{Min } Z = 0.5d_1^+ + 2d_2^- + 3d_3^+ + 5(d_4^- + d_5^-) \quad (4)$$

-۵۲- مقدار بهینه مدل برنامه‌ریزی ریاضی زیر کدام است؟

$$\text{Max } Z = \frac{3x_1}{2x_2 + 1} - x_3$$

$$\text{s.t: } x_1 \geq 2$$

$$x_2 \leq 10$$

$$x_3 \geq 2$$

$$x_1 + x_2 + x_3 \leq 10$$

$$Z^* = 24 \quad (4)$$

$$Z^* = 23 \quad (3)$$

$$Z^* = 22 \quad (2)$$

$$Z^* = 21 \quad (1)$$

-۵۳- در مدل برنامه‌ریزی خطی زیر در صورتی که حداکثر انحراف از ضرایب متغیر  $x_1$  و  $x_2$  در محدودیت اول به ترتیب برابر با ۱ و ۲ باشد، محدودیتهای مدل استوار سویستر جایگزین کدام است؟

$$\text{Min } Z = -10x_1 + 15x_2$$

$$\text{s.t: } 8x_1 + 5x_2 \leq 100$$

$$4x_1 + 6x_2 \leq 120$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

$$8x_1 + 5x_2 + y_1 + 2y_2 \leq 100$$

$$4x_1 + 6x_2 + y_1 + 2y_2 \leq 120$$

$$-y_1 \leq x_1 \leq y_1, \quad -y_2 \leq x_2 \leq y_2 \quad (2)$$

$$x_1, x_2, y_1, y_2 \geq 0$$

$$8x_1 + 5x_2 + y_1 + 2y_2 - 2Z_1 \leq 100$$

$$4x_1 + 6x_2 \leq 120$$

$$-y_1 \leq x_1 \leq y_1, \quad -y_2 \leq x_2 \leq y_2 \quad (1)$$

$$x_1, x_2, y_1, y_2, Z_1 \geq 0$$

$$8x_1 + 5x_2 + y_1 + 2y_2 - 2Z_1 \leq 100$$

$$4x_1 + 6x_2 + y_1 + 2y_2 - 2Z_2 \leq 120$$

$$-y_1 \leq x_1 \leq y_1, \quad -y_2 \leq x_2 \leq y_2 \quad (4)$$

$$x_1, x_2, y_1, y_2, Z_1, Z_2 \geq 0$$

$$8x_1 + 5x_2 + y_1 + 2y_2 \leq 100$$

$$4x_1 + 6x_2 \leq 120$$

$$-y_1 \leq x_1 \leq y_1, \quad -y_2 \leq x_2 \leq y_2 \quad (3)$$

$$x_1, x_2, y_1, y_2 \geq 0$$

-۵۴- کدام مورد درباره برنامه‌ریزی استوار مبتنی بر سناریو درست نیست؟

۱) تحقق هر مقدار برای پارامترهای غیرقطعی یک سناریو نامیده می‌شود.

۲) متغیرهای کنترل جهت تنظیم و تعدیل پارامترهای قطعی استفاده می‌شود.

۳) در جواب بهینه استوار، مقدار تابع هدف از مقدار بهینه هر سناریو حداقل انحراف را دارد.

۴) جواب موجه استوار بهازی محدودیتهای مسأله برای تمام سناریوها موجه باقی می‌ماند.

- ۵۵ یک کارگاه برای تولید محصولی با کیفیت خواسته شده، با در نظر گرفتن دو نوع هزینه ثابت و متغیر می‌تواند سه شیفت کاری داشته باشد. در هر شیفت کاری ممکن است ۵۰ درصد کیفیت محصول خواسته شده حاصل شود. اگر محصول با کیفیت لازم در پایان دوره تولید تحويل داده نشود، باید هزینه جریمه پرداخت گردد. مشخصات برنامه‌ریزی پویا برای حل مسأله کدام مورد می‌باشد؟

- ۱) قطعی با سه مرحله و در هر مرحله دو متغیر تصمیم پیوسته و یک متغیر حالت گستته
- ۲) قطعی با دو مرحله و در هر مرحله سه متغیر تصمیم و یک متغیر حالت گستته
- ۳) احتمالی با دو مرحله و در هر مرحله سه متغیر تصمیم و یک متغیر حالت گستته
- ۴) احتمالی با سه مرحله، در هر مرحله یک متغیر تصمیم گستته و یک متغیر حالت گستته

- ۵۶ یک تولیدکننده جهت فروش محصولات تولید روزانه خود با سه عمدۀ فروش قرارداد منعقد کرده است. هر محصول فروش رفته برای تولیدکننده ۳ واحد سود و هر محصول فروش نرفته ۲ واحد زیان به همراه دارد. ظرفیت تولید روزانه تولیدکننده ۵ واحد و مقادیر تقاضا و احتمال آن برای هر عمدۀ فروش به صورت جدول زیر است. اگر مسأله را با برنامه‌ریزی پویا روش حرکت به عقب حل کنیم و در مرحله سوم و دوم به ترتیب در مورد عمدۀ فروش سوم و دوم تصمیم‌گیری شود، مقدار  $F_2(3,2)$  کدام است؟

		تقاضا	۱	۲	۳
		عمده فروش			
۱	۱	۰/۳	۰/۵	۰/۲	
	۲	۰/۳	۰/۳	۰/۴	
	۳	۰/۲	۰/۳	۰/۵	

- ۱) ۵/۴
- ۲) ۶/۶
- ۳) ۷/۵
- ۴) ۸/۴

- ۵۷ یک سیستم الکتریکی از سه بخش که به صورت سری به هم وصل شده‌اند تشکیل شده است. مدیریت سیستم قصد دارد به منظور افزایش قابلیت اطمینان سیستم قطعاتی را به صورت پشتیبان (رزرو) به هر بخش اضافه کند. بودجه در دسترس ۹۰۰ واحد است و احتمال خرابی و هزینه هر قطعه به صورت جدول زیر است. اگر مسأله را با برنامه‌ریزی پویا به روش حرکت به عقب حل کنیم به نحوی که در مرحله اول در مورد بخش ۱ و در مرحله ۲ در مورد بخش ۲ و در مرحله سوم در مورد بخش ۳ تصمیم‌گیری شود،  $x^*$  برای حالت ۸۰۰ در مرحله دوم چقدر است؟

بخش	۱	۲	۳
هزینه هر قطعه	۱۰۰	۱۵۰	۲۵۰
احتمال خرابی هر قطعه	۰/۶	۰/۵	۰/۴

- ۱) ۲ (۲)
- ۲) ۴ (۴)
- ۳) ۳ (۳)

- ۵۸ در حل مدل برنامه‌ریزی غیرخطی عدد صحیح زیر به روش برنامه‌ریزی پویا در صورتی که حرکت برگشتی از  $x_3$  شروع شود، در مرحله دوم (به‌ازای متغیر  $x_2$ ) تعداد حالات و تصمیم‌های ممکن به ترتیب کدام است؟

$$\text{Max } Z = 3x_1^3 - x_1^2 + 2x_2^2 + x_3^2$$

$$\text{s.t.: } 4x_1 + 3x_2 + 2x_3 \leq 20$$

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

(۲) تعداد ۴ حالت و ۴ تعمیم

(۱) تعداد ۴ حالت و ۵ تعمیم

(۴) تعداد ۵ حالت و ۴ تعمیم

(۳) تعداد ۵ حالت و ۵ تعمیم

- ۵۹ جواب یک مسأله برنامه‌ریزی خطی به روش دنتزیک - ول夫 به‌ازای متغیرهای اساسی ( $\lambda_{13}, \mu_{12}, \lambda_{21}$ )،

$$\text{و } \begin{bmatrix} x_3 \\ x_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{1}{2} \\ \frac{3}{2} \end{bmatrix} \text{ است. اگر } \lambda_{13} \text{ متغیر متناظر با گوشه } \mu_{12} \text{ متناظر با شعاع حدی}$$

$\lambda_{21}$  باشد، جواب بهینه مدل اصلی کدام است؟

$$\begin{bmatrix} 8 & 4 & 3 & 4 \end{bmatrix}' \quad (4) \quad \begin{bmatrix} 8 & 4 & \frac{3}{2} & \frac{5}{2} \end{bmatrix}' \quad (3) \quad \begin{bmatrix} 12 & 6 & \frac{3}{2} & \frac{5}{2} \end{bmatrix}' \quad (2) \quad \begin{bmatrix} 12 & 6 & 3 & 4 \end{bmatrix}' \quad (1)$$

- ۶۰ در حل مسئله حمل و نقل زیر به روش دنتزیک - ول夫، در یکی از تکرارها بردار  $w_i$  به‌صورت (۳, ۴) به‌دست آمده است،تابع هدف مسأله فرعی در این تکرار کدام است؟

مقدار مبدأ	۱	۲	۳
۱	۱	۶	۴
۲	۲	۳	۵

$$\text{Min } y_1 = -2x_{11} + 3x_{12} + x_{13} - 2x_{21} - x_{22} + x_{23} \quad (1)$$

$$\text{Min } y_2 = 2x_{11} - 3x_{12} - x_{13} + 2x_{21} + x_{22} - x_{23} \quad (2)$$

$$\text{Min } y_3 = -3x_{11} + 2x_{12} - x_{21} + 2x_{23} \quad (3)$$

$$\text{Min } y_4 = 3x_{11} - 2x_{12} + x_{21} - 2x_{23} \quad (4)$$

- ۶۱ جدول نهایی سیمپلکس یک مسأله برنامه‌ریزی خطی به‌صورت زیر است، شعاع حدی مربوط به نقطه گوشه این جدول کدام است؟

	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$s_1$	$s_2$	$R_1$	$R_2$	RHS
$Z_1$	1				-1	1+M	M-1	2
$s_1$	3				-2	2	-5	12
$x_2$	0				-1	1	-2	1
$x_3$	-2				0	0	1	1

$$(2, 1, 0) \quad (4)$$

$$(0, 1, 0) \quad (3)$$

$$(1, 2, 1) \quad (2)$$

$$(0, 1, 1) \quad (1)$$

- ۶۲- مدل برنامه‌ریزی خطی زیر داده شده است. در حل مدل به روش کار-مار-کار تعداد متغیرهای کمکی و مصنوعی به ترتیب از راست به چپ چقدر است؟

$$\text{Max } Z = 2x_1 - 3x_2 + x_3 + \frac{1}{2}x_4$$

$$\text{s.t.: } x_1 + 2x_2 - x_4 = 100$$

$$x_2 + x_3 - 3x_4 = 120$$

$$x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0$$

(۱) (۲, ۲) (۲) (۰, ۰) (۳) (۰, ۲) (۴) (۰, ۰)

- ۶۳- کدام مورد با افزایش تعداد انبارهای محصولات تمام شده در یک شرکت تولیدی کاهش می‌یابد؟

(۱) زمان پاسخ

(۲) هزینه حمل و نقل داخلی

(۳) سطح موجودی احتیاطی

- ۶۴- برای ساختاردهی به پیچیدگی‌های فنی-اجتماعی یک مسئله لجستیکی، کدام ابزار مناسب‌تر است؟

(۱) تئوری بازی (۲) تئوری درام (۳) نظریه‌های عقلایی (۴) الگوریتم ژنتیک

- ۶۵- کدام مورد، به ترتیب یک تکنولوژی محصول و یک فرایند ساخت را نشان می‌دهد؟

(۱) CAD - نمونه‌سازی سریع

(۲) CAPP - AGV

(۳) AGV - CAD - FMS

- ۶۶- در فرایند برنامه‌ریزی سناریو برای سیاست‌گذاری‌های کلان و بلند مدت تولیدی در یک محیط پر ابهام و نامطمئن، انجام کدام گام ضروری نیست؟

(۱) تعیین متغیرهای عدم قطعیت

(۲) تعیین سناریوهای محتمل

(۳) پیشنهاد راه حل‌های پابرجا

(۴) تعیین احتمال وقوع هر سناریو

- ۶۷- سه واحد تولیدی در چهارچوب فرانشیز، تحت یک نام و نشان تجاری فعالیت می‌کنند. برای سنجش و مقایسه کارایی این سه واحد، کدام ابزار مناسب‌تر است؟

(۱) ویکور (۲) فرایند تحلیل شبکه (ANP)

(۳) تحلیل پوششی داده‌ها (DEA)

(۴) مدل‌سازی ساختاری تفسیری (ISM)

- ۶۸- کدام مورد، عناصر تشکیل‌دهنده مفهوم بسته خدمات را نشان می‌دهد؟

(۱) خدمات آشکار - خدمات پنهان - کالاهای اصلی - کالاهای جانبی

(۲) تسهیلات پشتیبان - خدمات - کالاهای اصلی - کالاهای جانبی

(۳) تسهیلات پشتیبان - خدمات اصلی - خدمات جانبی - کالاهای مکمل

(۴) تسهیلات پشتیبان - خدمات آشکار - خدمات پنهان - کالاهای جانبی

- ۶۹- یک سیستم تولیدی می‌خواهد برای توسعه محصول جدید از روش نگاشت شناختی برای تجمیع و تحلیل دیدگاه‌های ذی‌نفعان مختلف استفاده کند. کدام مورد در این زمینه کاربردی ندارد؟

(۱) تحلیل گراف (۲) تحلیل نقشه‌علی (۳) کارت سورتینگ (۴) نقشه‌های مفهومی

- ۷۰- اگر فرایندهای تولید و عملیات را به دو بخش پیش‌بینی محور و سفارش محور تقسیم کنیم، کدام مورد درست است؟

(۱) تکنولوژی مورد استفاده در بخش سفارش محور، از نوع سرمایه‌بر است.

(۲) مدیریت کیفیت در بخش سفارش محور از نوع فرایندگرا است.

(۳) برنامه‌ریزی تولید در بخش پیش‌بینی محور، از نوع ثابت (Level) است.

(۴) برنامه‌ریزی ظرفیت در بخش پیش‌بینی محور، از نوع پیشرو (Lead) است.

- ۷۱- کدام مورد، گذار از انقلاب صنعتی اول به چهارم را بهتر نشان می‌دهد؟

۱) مکانیزاسیون ← اتوماسیون ← تولید انبوه ← سیستم‌های سایبری - فیزیکی

۲) اتوماسیون ← خطوط مونتاژ ← نیروی حرک برق ← محاسبات کامپیوترا

۳) مکانیزاسیون ← خطوط مونتاژ ← اتوماسیون ← سیستم‌های سایبری - فیزیکی

۴) خطوط مونتاژ ← تولید انبوه ← اتوماسیون ← فناوری دیجیتال

- ۷۲- کدام مورد، از مشخصه‌های بارز عملیاتی زنجیره تأمین پاسخگو است؟

۱) بهره‌گیری از روش‌های حمل و نقل ارزان قیمت

۲) استفاده از موجودی انبار برای کنترل نوسانات تقاضا

۳) خرید در اندازه دسته‌های بزرگ و فواصل زمانی طولانی

۴) استفاده حداکثری از تأمین‌کنندگان محلی و در دسترس

- ۷۳- در ماتریس خانه کیفیت، ایجاد قطری حاوی ارتباطات قوی متناظر بین مشخصه‌های فنی و انتظارات مشتری می‌تواند چه معنایی داشته باشد؟

۱) تمایز کافی بین انتظارات مشتریان وجود ندارد.

۲) مشخصه‌های فنی پاسخگوی انتظارات مشتریان نیستند.

۳) ارتباطات قوی بین ویژگی‌های محصول و انتظارات مشتریان وجود دارد.

۴) بین انتظارات مشتریان و مشخصه‌های فنی متناظر، تمایز کافی ایجاد نشده است.

- ۷۴- اگر میزان سفارش محصولی، به اندازه نصف مقدار بهینه تعیین شود، آنگاه هزینه موجودی چقدر تغییر خواهد کرد؟

۱) ۲۵ درصد افزایش می‌یابد.

۲) ۲۵ درصد کاهش می‌یابد.

۳) ۵۰ درصد افزایش می‌یابد.

- ۷۵- میزان مصرف یک قطعه در یک ایستگاه کاری، ۱۰۰۰ عدد در روز است. گنجایش هر چرخ ۳۵ قطعه بوده و متوسط زمان جایگزینی چرخ خالی با چرخ حاوی قطعات، ۲۰ روز است. تعداد کارت‌های مورد نیاز در صورتی که نگرش مدیریت نسبت به کارا بودن سیستم ۲۰٪ باشد، چند تا است؟

۱) ۴

۲) ۵

۳) ۷

- ۷۶- یک خط تولید از سه مرحله متوالی با قابلیت‌های اطمینان به ترتیب ۹۹٪، ۹۵٪ و ۹۰٪ درصد تشکیل شده است. اگر بخواهیم در هر مرحله از سه ماشین موازی مشابه استفاده کنیم، قابلیت اطمینان خط تولید چقدر خواهد بود؟

۱) ۰/۹۹۹۱

۲) ۰/۹۹۸۱

۳) ۰/۹۹۸۸

- ۷۷- «تخفيقات قيمتی» و «مديریت موجودی توسط تأمین‌كننده» به ترتیب چه تأثيری بر اثر شلاقی دارند؟

۱) افزایش - افزایش ۲) افزایش - کاهش ۳) کاهش - کاهش ۴) کاهش - افزایش

- ۷۸- کدام مورد، مهم‌ترین تفاوت میان «کسب‌وکارهای داده محور» و «مکان - بازارهای داده» را نشان می‌دهد؟

۱) خرید و فروش داده به عنوان اصلی ترین محصول و فعالیت کسب‌وکار

۲) استفاده از داده برای تصمیم‌گیری‌های استراتژیک

۳) استفاده از داده برای ایجاد ارزش افزوده

۴) تولید داده برای بهبود فرایندهای کسب‌وکار

-۷۹- یک فرایند تولیدی از دو مرحله متوالی A و B، به ترتیب با سیکل زمانی ۶ و ۹ دقیقه تشکیل شده است. می‌خواهیم در بین دو ایستگاه یک فضای بافر برای نگهداری موجودی کار در جریان ایجاد کنیم تا ایستگاه A در حین عملیات بلوکه نشود. اگر سفارش دریافتی ۲۰۰ واحد باشد، ظرفیت فضای بافر چقدر باید باشد؟

- (۱) ۳۳
- (۲) ۴۰
- (۳) ۶۰
- (۴) ۶۷

-۸۰- پیش‌بینی فروش یک محصول برای چهار فصل سال آینده به شرح جدول زیر است. اگر بخواهیم برنامه‌ریزی تولید را طوری انجام دهیم که با کمترین نوسان، تقاضای بازار دنبال شود و حداقل و حداقل ظرفیت تولیدی به ترتیب ۸۰,۰۰۰ و ۱۲۰,۰۰۰ واحد باشد، تعیین کنید در طی چهار فصل چند بار نوسان تولیدی خواهیم داشت؟

فصل	تقاضای بازار
بهار	۸۰,۰۰۰ واحد
تابستان	۵۰,۰۰۰ واحد
پاییز	۱۲۰,۰۰۰ واحد
زمستان	۱۵۰,۰۰۰ واحد

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

