

کد کنترل

327

A



327A

## آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه متمرکز) - 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 سؤالات

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.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

\* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، به منزله 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 پاسخنامه و دفترچه سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤالات و پائین پاسخنامه‌ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

۱- جدول فراوانی زیر را در نظر بگیرید. به ازای چه مقدار  $a$  میانه برابر ۱۰ است؟

میانۀ 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 ۵، ۳ و ۱ است. اگر متغیر  $y$  طبق رابطه  $y = 3x - 3$  از صفت  $x$  تبعیت کند، ضریب تغییرات  $y$  کدام است؟

(۱)  $0/33$

(۲)  $0/5$

(۳)  $2/25$

(۴) ۳

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

(۱) هندسی

(۲) پواسون

(۳) دوجمله‌ای

(۴) نمایی

۴- محصولات اولیه یک کارخانه خودرو از سه شرکت  $A$ ،  $B$  و  $C$  به ترتیب به میزان ۶۰، ۳۰ و ۱۰ درصد تهیه می‌شود. معمولاً محصولات ارسالی از شرکت‌های  $A$ ،  $B$  و  $C$  به ترتیب ۴٪،  $F$  و ۱۰٪ معیوب هستند. همچنین در کارخانه خودرو ۴/۹ 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؟

$$f(x) = 5e^{-5x}, x > 0$$

(۱)  $5e^{-5}$

(۲)  $e^{-25}$

(۳)  $1 - e^{-5}$

(۴)  $1 - e^{-25}$

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

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

(۱)  $-\frac{1}{3}$

(۲)  $-\frac{2}{3}$

(۳)  $\frac{1}{3}$

(۴)  $\frac{2}{3}$

- ۷- برای نمونه‌گیری از نسبت موفقیت در آزمون رانندگی در یک جامعه حداکثر اندازه نمونه آماری با در نظر گرفتن دقت  $0.03$  در سطح اطمینان  $95\%$  درصد کدام می‌باشد؟

$$[\text{راهنمایی: } (Z|\alpha = 0.025) = 1.96; (Z|\alpha = 0.05) = 1.64]$$

(۱) ۷۴۸

(۲) ۱۰۶۸

(۳) ۲۱۳۴

(۴) ۴۲۶۸

- ۸- براساس نمونه‌ای  $36$  تایی از یک جامعه آماری نرمال، فاصله اطمینان  $95\%$  برای میانگین جامعه عبارت است از:

$$p(26/2 \leq \mu \leq 45/8) = 0.95$$

$$[\text{راهنمایی: } (Z|\alpha = 0.025) = 1.96; (Z|\alpha = 0.05) = 1.64]$$

(۱) ۵

(۲) ۶

(۳) ۳۰

(۴) ۳۶

۹- اگر،  $H_0: \mu_1 \geq 83$  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 تفاضل میانگین دو جامعه به صورت  $(-6/2 \leq \mu_1 - \mu_2 \leq 18/5)$  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 حمل‌ونقل 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 حمل‌ونقل در نواحی شهری و روستایی، آماره آزمون این فرضیه کدام است؟

ناحیه	تعداد نمونه	میانگین	انحراف معیار
شهری	۲۵	۱۰۰	۸
روستایی	۱۶	۶۴	۹

(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 ضریب تعیین 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 ۰/۸ و واریانس X و Y به ترتیب برابر با ۴ و ۳۶ باشد، شیب خط رگرسیون Y چقدر است؟

(۱) ۱/۷

(۲) ۲/۴

(۳) ۲۸/۸

(۴) ۷۱/۳



۱۵- جدول زیر بیان کننده فراوانی تجربی ( $F_{0j}$ ) و فراوانی نظری ( $F_{e_j}$ ) تعداد رویداد خطها در ۱۰۰ بار پرتاب

تعداد خط	۰	۱	۲
$F_{0j}$	۴۰	۳۵	۲۵
$F_{e_j}$	۲۵	a	b

سکه‌ای می‌باشد، مقدار (a, b) کدام است؟

(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 ۱۰۰ 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) راستی‌آزمایی (۲) کامروایی آنی (۳) خودخدمتی (۴) ادراک‌گزینشی

۱۸- در کدام کشورها، سازمان‌ها غیرمتمرکز 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 اندیشیدن

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) نردبان تاشو (۳) پرسش جدلی (۴) جانب‌داری حیل‌گرانه

- ۲۴- کدام مورد، از جمله ویژگی‌های مدل سطل زباله یا تصمیم‌گیری غیر عقلایی است؟  
 (۱) منفک نبودن وسیله‌ها و اهداف - اهداف سازمانی خودجوش  
 (۲) اهمیت شانس در ایجاد راه‌حل - منفک نبودن وسیله‌ها و اهداف  
 (۳) اهداف سازمانی خودجوش - جفت‌وجور شدن یک راه‌حل با یک مسأله  
 (۴) جایگزینی اهداف شخصی به‌جای اهداف سازمانی - مستقل بودن وسیله‌ها و اهداف
- ۲۵- اگر در یک سازمان، سلامت و ایمنی حرفه‌ای به‌جای این‌که بین کارکنان متخصص تقسیم‌کار صورت پذیرد، تیم‌های کاری کلیه وظایف مورد نیاز مراجعان را پاسخگو باشند، چه نوع ساختاری ایجاد شده است؟  
 (۱) ساختار افقی (۲) ساختار بخشی (۳) ساختار ماتریسی (۴) ساختار پیوندی
- ۲۶- اتکاء به مقررات موجود و رویکرد اجتماعی به مسائل، به ترتیب در کدام سبک تصمیم‌گیری مطرح است؟  
 (۱) تحلیلی - رفتاری (۲) آمرانه - ادراکی (۳) ادراکی - 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 بازرگانی (۴) سازمان‌های آموزشی
- ۲۹- در کدام نقش «میننزبرگ» 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 جدید برای سازمان  
 (۳) ارائه یک شیوه عمل برای کل صنعت و فعالیت (۴) ارائه مجدد یک شیوه شناخته شده برای انجام کار
- 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) حداکثرسازی 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 «ابعاد 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 می‌باشد؟  
 (۱) عقل - دل (۲) عمل - ایمان  
 (۳) فکر - دوراندیشی و استدلال (۴) اراده معطوف به هدف - عمل منبعث از ایمان
- ۳۴- کدام نظریه پرداز، مدیریت اسلامی را به‌خاطر تأکیدش بر ابزار و منابع حسی نظیر استقراء، تجربه و مشاهده به‌عنوان فیلسوفی تجربه‌گرا معرفی نموده‌اند؟  
 (۱) ابوعلی سینا (۲) ابوریحان بیرونی (۳) قطب‌الدین 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- فلسفه علوم شامل جهان‌بینی، عالم‌نگری و هستی‌شناسی که تعیین‌کننده الحادی یا الهی بودن آن دانش است، چه نامیده می‌شود؟
- ۱) معرفت‌شناسی
  - ۲) شناخت‌حصولی
  - ۳) باورهای زمینه‌ساز
  - ۴) اصول موضوعه
- ۳۷- حضرت یوسف (ع) به‌عنوان یک مصلح توحیدی که تمام افعال خود را بر محور توحید و مبارزه با نفس تنظیم کرده بود، کدام مورد را به‌عنوان برنامه اصلی حکومت خود قرار داد؟
- ۱) پیش‌بینی شرایط جامعه
  - ۲) مشروعیت‌بخشی 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 - ولی‌امر مسلمین
  - ۲) سطح عالی - ولی‌امر 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 رابطه ولی با مولی‌علیه در جامعه از سنخ رابطه «مجتهد با مقلد» تعریف شده است؟
- ۱) دیدگاه سنتی اصولی‌ها که مجتهد یک متخصص است که نظر تخصصی خود را بیان می‌کند.
  - ۲) دیدگاه متکلمین که وظیفه مجتهد القای دستورات الهی و اطمینان از عمل به آن‌ها است.
  - ۳) دیدگاه اصولی‌های معتقد به حکومت دینی که از سنخ رابطه امام با امت است.
  - ۴) دیدگاه اخباری‌ها و وظیفه مجتهد نقل روایت و مردم موظف به استماع و عمل هستند.
- ۴۰- در مباحث پیشرفت و نظریه‌پردازی در مدیریت اسلامی، شاخص و فارق عمده‌ای را مقام معظم رهبری مطرح می‌کند که ناظر بر تفسیر هستی‌شناسانه (Ontologic) از انسان و مقوله دنیا و آخرت است. این مقوله ناظر بر کدام مورد می‌باشد؟
- ۱) قاعده «دوساحتی بودن» انسان
  - ۲) «مدیریت مبتنی بر آموزه‌های الهی»
  - ۳) قاعده «امت فاضله» یا «معموره فاضله»
  - ۴) تفارق مدیریت اسلامی با سایر مدیریت‌های بشری در بحث آخرت
- ۴۱- کدام یک از عبارات زیر درباره روش‌شناسی مطالعات مدیریت اسلامی درست است؟
- ۱) علمی که از طریق تجربه به دست می‌آید، به‌عنوان علوم میزبان نام برده می‌شود.
  - ۲) شناخت حسی تنها با اتکاء به قوانین عقلی، زمینه تدوین قوانین تجربی را فراهم می‌آورد.
  - ۳) پس از وحی، روش عقلی بالاترین روشی است که می‌تواند تبیین مسائل جهان‌بینی را برعهده گیرد.
  - ۴) شناخت تغایری، سومین سطح درک عقل است که آگاهی از علل و عوامل تغییرات پدیده‌ها می‌باشد.
- ۴۲- کدام رویداد، بیانگر تقدم شایستگی بر خویشاوندسالاری در مدیریت اسلامی است؟
- ۱) عزل فرماندار بحرین توسط امام علی (ع)
  - ۲) تعیین کلیددار خانه کعبه توسط پیامبر اکرم (ص)
  - ۳) تعیین اسامه به‌عنوان 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 مصداق 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 ماجرای دادرسی حضرت داود (ع) در قرآن کریم بیانگر آموزش از طریق موردکاوی است.
- (۴) آزمایش برای کشف حقیقت برای ظهور و بروز استعدادها 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
  - (۴) سیاست‌ها و برنامه‌های عمومی
- ۴۵- براساس طبقه‌بندی پیتر سنگه از مسائل؛ کدام مورد بیانگر مسائل بدخیم (wicked) در تحقیق در عملیات است؟

- (۱) پیچیدگی پویا کم، پیچیدگی رفتاری زیاد
- (۲) پیچیدگی پویا زیاد، پیچیدگی رفتاری زیاد
- (۳) پیچیدگی پویا کم، پیچیدگی رفتاری کم
- (۴) پیچیدگی پویا زیاد، پیچیدگی رفتاری کم

۴۶- جدول سیمپلکس اولیه ثانویه زیر را در نظر بگیرید، به ازای چه مقدار برای  $b_3$ ، متغیر  $x_3$  به عنوان ورودی انتخاب می‌شود؟

	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$s_1$	$s_2$	$s_3$	RHS
Z		-۴		۳		۲	
$x_1$		-۲		۳		-۶	$۶ + ۶b_3$
$s_2$		۲		-۴		۴	$۸ + ۴b_3$
$x_3$		-۴		۵		۲	$۱۰ + ۲b_3$

$$b_3 \leq -2 \quad (۴) \quad b_3 \geq -2 \quad (۳) \quad b_3 \leq -\frac{۷}{۳} \quad (۲) \quad b_3 \geq -\frac{۷}{۳} \quad (۱)$$

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

- (۱) روش معیار جامع
- (۲) روش اپسیلون محدودیت
- (۳) روش برنامه‌ریزی آرمانی
- (۴) هیچ‌کدام

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

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

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

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

$$-x_1 + x_2 \leq 1$$

$$x_1 \leq 3$$

$$x_2 \leq 2$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

$$\frac{1}{3} \leq w_1 \leq \frac{2}{5} \quad (۴) \quad \frac{2}{5} \leq w_1 \leq \frac{3}{4} \quad (۳) \quad \frac{2}{5} \leq w_1 \leq 1 \quad (۲) \quad \frac{3}{4} \leq w_1 \leq 1 \quad (۱)$$



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

آرمانی به صورت  $\begin{bmatrix} 1 & 40 & 4 \\ 2 & 50 & 3 \end{bmatrix}'$  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
$Z_1$	۰	۰	$P_1$	۰	۰	۰	۰	۰	۰
$Z_2$	$-15P_2$	۰	$-25P_2$	۰	۰	$-10P_2$	$P_2$	۰	۶۰۰
$Z_3$	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	$P_3$	۰
$Z_4$	۰	۰	۰	۰	۰	$P_4$	۰	۰	۰
$x_2$			$\frac{1}{2}$						۲۰
$d_2^-$			$-25$						۶۰۰
$d_3^-$			$-\frac{3}{2}$						۶۰

(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- مسأله 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؟

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

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

$$x_1, x_2 \geq 0$$

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

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

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

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

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 مسأله به روش برنامه‌ریزی آرمانی، تابع هدف مسأله کدام است؟

محصول	نیروی انسانی (نفر ساعت)	سود	تقاضا
A	۴	۲	۷
B	۲	۴	۱۰

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

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

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

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

۵۲- مقدار بهینه مدل برنامه ریزی 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 برنامه ریزی 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؟

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

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

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

$$x_1, x_2 \geq 0$$

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

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

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

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

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

$$4x_1 + 6x_2 \leq 100$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

۵۴- کدام مورد درباره برنامه ریزی 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 به‌ازای 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 تحویل 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 گسسته

(۲) قطعی با دو مرحله و در هر مرحله سه متغیر تصمیم و یک متغیر حالت گسسته

(۳) احتمالی با دو مرحله و در هر مرحله سه متغیر تصمیم و یک متغیر حالت گسسته

(۴) احتمالی با سه مرحله، در هر مرحله یک متغیر تصمیم گسسته و یک متغیر حالت گسسته

۵۶- یک تولیدکننده جهت فروش محصولات تولید روزانه خود با سه عمده 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 عمده فروش به صورت جدول زیر است. اگر مسأله را با برنامه‌ریزی پویا به روش حرکت به عقب حل کنیم و در مرحله سوم و دوم به ترتیب در مورد عمده فروش سوم و دوم تصمیم‌گیری شود، مقدار  $F_2(3, 2)$  کدام است؟

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

۸/۴ (۴)

۷/۵ (۳)

۶/۶ (۲)

۵/۴ (۱)

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،  $X_1^*$  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

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

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

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

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

$$x_1 \geq 2, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0$$

(۲) تعداد ۴ حالت و ۴ تصمیم

(۱) تعداد ۴ حالت و ۵ تصمیم

(۴) تعداد ۵ حالت و ۵ تصمیم

(۳) تعداد ۵ حالت و ۴ تصمیم

۵۹- جواب یک مسأله برنامه ریزی خطی به روش دنتزیک - ولف به ازای متغیرهای اساسی  $(\lambda_{13}, \mu_{12}, \lambda_{21})$ ،

$$\text{و } \begin{bmatrix} x_3 \\ x_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 2 \end{bmatrix} \text{ است. اگر } \lambda_{13} \text{ متغیر متناظر با گوشه } \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 12 \\ 6 \end{bmatrix} \text{ متناظر با شعاع حدی } \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 2 \end{bmatrix} \text{ و}$$

$\lambda_{21}$  متغیر متناظر با گوشه  $\begin{bmatrix} x_3 \\ x_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$  باشد، جواب بهینه مدل اصلی کدام است؟

$$(۱) \begin{bmatrix} 12 & 6 & 3 & 5 \\ 2 & 2 & 2 & 2 \end{bmatrix}' \quad (۲) \begin{bmatrix} 8 & 4 & 3 & 5 \\ 2 & 2 & 2 & 2 \end{bmatrix}' \quad (۳) \begin{bmatrix} 8 & 4 & 3 & 5 \\ 2 & 2 & 2 & 2 \end{bmatrix}' \quad (۴) \begin{bmatrix} 8 & 4 & 3 & 4 \end{bmatrix}'$$

۶۰- در حل مسئله حمل و نقل زیر به روش دنتزیک - ولف، در یکی از تکرارها بردار  $w_i$  به صورت  $(3, 4)$  به دست

آمده است، تابع هدف مسأله فرعی در این تکرار کدام است؟

مقصد مبدا	۱	۲	۳
۱	۱	۶	۴
۲	۲	۳	۵

$$(۱) \text{Min } y_0 = -2x_{11} + 3x_{12} + x_{13} - 2x_{21} - x_{22} + x_{23}$$

$$(۲) \text{Min } y_0 = 2x_{11} - 3x_{12} - x_{13} + 2x_{21} + x_{22} - x_{23}$$

$$(۳) \text{Min } y_0 = -3x_{11} + 2x_{12} - x_{21} + 2x_{23}$$

$$(۴) \text{Min } y_0 = 3x_{11} - 2x_{12} + x_{21} - 2x_{23}$$

۶۱- جدول نهایی سیمپلکس یک مسأله برنامه ریزی خطی به صورت زیر است، شعاع حدی مربوط به نقطه گوشه این

جدول کدام است؟

	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$s_1$	$s_2$	$R_2$	$R_3$	RHS
$Z_1$	۱				-۱	۱+M	M-۱	۲
$s_1$	۳				-۲	۲	-۵	۱۲
$x_2$	۰				-۱	۱	-۲	۱
$x_3$	-۲				۰	۰	۱	۱

$$(۴) (2, 1, 0)$$

$$(۳) (0, 1, 0)$$

$$(۲) (1, 2, 1)$$

$$(۱) (0, 1, 1)$$



۶۲- مدل برنامه ریزی 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؟

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

$$\text{s.t: } x_1 + 2x_2 - x_3 = 100$$

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

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

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

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

(۱) زمان پاسخ (۲) هزینه تسهیلات

(۳) هزینه حمل و نقل داخلی (۴) سطح موجودی احتیاطی

۶۴- برای ساختاردهی به پیچیدگی های فنی - اجتماعی یک مسأله لجستیکی، کدام ابزار مناسب تر است؟

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

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

(۱) CAPP - AGV (۲) CAD - نمونه سازی سریع

(۳) CAD - FMS (۴) مهندسی همزمان - AGV

۶۶- در فرایند برنامه ریزی سناریو برای سیاست گذاری های کلان و بلند مدت تولیدی در یک محیط پر ابهام و نامطمئن،

انجام کدام گام ضروری نیست؟

(۱) تعیین سناریوهای محتمل (۲) تعیین متغیرهای عدم قطعیت

(۳) تعیین احتمال وقوع هر سناریو (۴) پیشنهاد راه حل های پارچا

۶۷- سه واحد تولیدی در چهارچوب فرانشیز، تحت یک نام و نشان تجاری فعالیت می کنند. برای سنجش و مقایسه

کارایی این سه واحد، کدام ابزار مناسب تر است؟

(۱) ویکور (۲) فرایند تحلیل شبکه (ANP)

(۳) تحلیل پوششی داده ها (DEA) (۴) مدل سازی ساختاری تفسیری (ISM)

۶۸- کدام مورد، عناصر تشکیل دهنده مفهوم بسته خدمات را نشان می دهد؟

(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 می خواهد برای توسعه محصول جدید از روش نگاشت شناختی برای تجمیع و تحلیل

دیدگاه های ذی نفعان مختلف استفاده کند. کدام مورد در این زمینه کاربردی ندارد؟

(۱) تحلیل گراف (۲) تحلیل نقشه علی (۳) کارت سورتینگ (۴) نقشه های مفهومی

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

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

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

(۳) برنامه ریزی تولید در بخش پیش بینی محور، از نوع ثابت (Level) است.

(۴) برنامه ریزی ظرفیت در بخش پیش بینی 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 محرک برق ← محاسبات کامپیوتری
  - 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.
  - ۴) ۵۰ درصد کاهش 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، ۰/۲ روز است. تعداد کارت‌های مورد نیاز در صورتی که نگرش مدیریت نسبت به کارا بودن سیستم ۰/۲ باشد، چند تا است؟
- ۱) ۴
  - ۲) ۵
  - ۳) ۷
  - ۴) ۱۰
- ۷۶- یک خط تولید از سه مرحله متوالی با قابلیت‌های اطمینان به ترتیب ۹۵,۹۰ و ۹۹ 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
  - ۴) ۰/۹۹۹۸
- ۷۷- «تخفیفات قیمتی» و «مدیریت موجودی توسط تأمین‌کننده» به ترتیب چه تأثیری 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 به‌عنوان اصلی‌ترین 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 حداکثر 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	(۱) ۱
بهار	۸۰,۰۰۰ واحد	(۲) ۲
تابستان	۵۰,۰۰۰ واحد	(۳) ۳
پاییز	۱۲۰,۰۰۰ واحد	(۴) ۴
زمستان	۱۵۰,۰۰۰ واحد	

