

127F

کد کنترل

127

F

## آزمون (نیمه‌متمرکز) ورود به دوره‌های دکتری - سال ۱۴۰۱

دفترچه شماره (۱)

صبح جمعه ۱۴۰۰/۱۲/۶



«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)

جدول مواد امتحانی، تعداد، شماره سؤال‌ها و زمان پاسخ‌گویی

زمان پاسخ‌گویی	تا شماره	از شماره	تعداد سؤال	مواد امتحانی
۱۲۰ دقیقه	۸۰	۱	۸۰	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

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

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

\* متقاضی گرامی، وارد نکردن مشخصات و امضا در کادر زیر، به منزله غیبت و حضور نداشتن 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 سؤال‌ها، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤال‌ها و پایین پاسخنامه‌ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

- ۱- کدام نمودار، برای نمایش همزمان پارامترهای مرکزی و پراکندگی دو مجموعه داده مناسب است؟  
 (۱) میله‌ای (۲) پارتو (۳) جعبه‌ای (۴) شاخه و برگ
- ۲- در یک جدول فراوانی، تفاوت فراوانی طبقه با بیشترین فراوانی از طبقه قبل نصف تفاوت آن با طبقه بعد است. اگر فاصله طبقات و مد به ترتیب ۶ و ۱۲ باشد، حدود طبقه‌ای که مد در آن قرار دارد چقدر است؟  
 (۱) ۱۲ - ۶  
 (۲) ۱۵ - ۹  
 (۳) ۱۶ - ۱۰  
 (۴) ۱۷ - ۱۱
- ۳- میانگین، میانه و ضریب چولگی متغیر X به ترتیب ۱۰، ۸ و ۱ است. ضریب تغییرات متغیر X کدام است؟  
 (۱) ۰٫۲  
 (۲) ۳٫۶  
 (۳) ۰٫۴  
 (۴) ۰٫۶
- ۴- احتمال این‌که دانشجویی به سوال A جواب صحیح بدهد ۰٫۶ و احتمال این‌که او به سوال A یا B جواب صحیح بدهد ۰٫۹ و احتمال اینکه او به سوال A جواب صحیح ندهد در صورتی‌که به سوال B جواب صحیح داده باشد ۰٫۴ است. احتمال اینکه این دانشجو به سوال A و B جواب صحیح بدهد، چقدر است؟  
 (۱) ۰٫۱۵  
 (۲) ۰٫۳۰  
 (۳) ۰٫۴۵  
 (۴) ۰٫۷۵
- ۵- با در نظر گرفتن جدول احتمال توام زیر، احتمال وقوع A به شرط وقوع C کدام است؟  
 (۱) ۰٫۴۰  
 (۲) ۰٫۲۵  
 (۳) ۰٫۲۴  
 (۴) ۰٫۱

$y \backslash x$	A	B	مجموع
C		۰٫۳	
D		۰٫۱	۰٫۶
مجموع	۰٫۶		

۶- اگر  $x$  دارای تابع چگالی احتمال زیر باشد، مقدار  $P(x \leq 100 | x \geq 80)$  کدام است؟

$$f(x) = \frac{1}{100} e^{-x/100} \quad x > 0$$

(۱)  $1 - e^{-2/100}$

(۲)  $1 - e^{-8/100}$

(۳)  $e^{-2/100}$

(۴)  $e^{-8/100}$

۷- اگر بخواهیم نرخ بیکاری را در سطح خطای ۵٪ با حداکثر دقت برآورد ۱٪ برآورد کنیم، با فرض این که مقدار  $Z$  در سطح خطای مورد نظر ۲ باشد، حجم نمونه آماری چقدر است؟

(۱) ۱۰۰۰

(۲) ۲۰۰۰

(۳) ۱۰۰۰۰

(۴) ۲۰۰۰۰

۸- کدام مورد بیانگر مفهوم توان آزمون در آزمون فرضیه آماری است؟

(۱) احتمال رد  $H_0$  در حالی که فرض  $H_0$  درست است.

(۲) احتمال رد  $H_0$  در حالی که فرض  $H_1$  درست است.

(۳) احتمال قبول  $H_0$  در حالی که فرض  $H_0$  درست نیست.

(۴) احتمال قبول  $H_0$  در حالی که فرض  $H_1$  درست نیست.

۹- ادعا شده است که بیش از نیمی از کارکنان یک سازمان موافق تغییر مدیریت سازمان هستند. برای بررسی این ادعا یک نمونه تصادفی به حجم ۱۰۰ نفر انتخاب کرده‌ایم و ملاحظه شده ۵۵ نفر از آنها موافق این تغییر می‌باشند. برای انجام این آزمون فرض، مقدار آماره آزمون چقدر است؟

(۱) ۱

(۲) ۱/۵

(۳) ۱/۷۵

(۴) ۲

۱۰- متغیر تصادفی  $X$  دارای توزیع دو جمله‌ای با میانگین ۱۲ و واریانس ۳ می‌باشد. مقدار اندازه نمونه ( $n$ ) کدام است؟

(۱) ۱۲

(۲) ۱۵

(۳) ۱۶

(۴) ۲۰

۱۱- عناصر یک جامعه آماری عبارتند از: ۴، ۷، ۱۰، ۶ و ۳. واریانس توزیع نمونه‌گیری میانگین نمونه‌های ۴ تایی از این جامعه به روش با جایگذاری کدام است؟

(۱) ۱/۶

(۲) ۵/۸

(۳) ۵/۴

(۴) ۵/۲

۱۲- از جامعه‌ای نرمال، نمونه تصادفی ۱۰ تایی انتخاب شده است. اگر بخواهیم آزمون فرض دربارهٔ برابری واریانس جامعه با مقدار  $\theta$  را آزمون کنیم، با عنایت به درجه آزادی، آماره آزمون دارای کدام توزیع احتمال است؟

(۱)  $t_{10}$  (۲)  $t_{10}$  (۳)  $\chi^2_9$  (۴)  $\chi^2_{10}$

۱۳- اگر بخواهیم میانگین سه جامعه آماری را با هم مقایسه کنیم، آماره آزمون برای بررسی  $H_0$  کدام است؟

(۱) F (۲) Z (۳) t (۴)  $\chi^2$

۱۴- در مدل تحلیل واریانس یک عامله زیر، درجه آزادی صورت و مخرج آماره آزمون به ترتیب از راست به چپ چقدر است؟

تیمار ۱	تیمار ۲	تیمار ۳
۲۰	۱۸	۱۷
۲۱	۲۲	۱۹
۲۲	۲۲	۲۳
۱۹	۲۳	
	۱۹	
	۲۰	

(۱) ۲ - ۱۰

(۲) ۲ - ۱۲

(۳) ۲ - ۱۰

(۴) ۲ - ۱۲

۱۵- اگر ضریب همبستگی پیرسونی دو متغیر  $x$  و  $y$  برابر با  $0/40$  باشد و با فرض  $\delta_x = 2$  و  $\delta_y = 4$ ، مقدار واریانس مشترک  $x$  و  $y$  چقدر است؟

(۱)  $3/2$

(۲)  $1/6$

(۳) ۵

(۴)  $6/4$

۱۶- قسمتی از جدول تحلیل واریانس رگرسیون خطی به شرح زیر است. تعداد نمونه آماری و متغیرهای مستقل معادله رگرسیون از راست به چپ کدام است؟

منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی
معادله رگرسیون	۱۲۰	۴
خطا	۸۰	۱۶

(۱) ۲۰ - ۵

(۲) ۲۰ - ۴

(۳) ۲۱ - ۵

(۴) ۲۱ - ۴

۱۷- کدام سبک مدیریت تعارض، هنگامی که طرف مقابل دارای قدرت برابر است و یا برای مسائل پیچیده نیازمند یک راه‌حل موقتی و سریع هستیم، مناسب است؟

(۱) سازگار (۲) همکار (۳) سازشکار یا مصالحه (۴) بی‌تفاوت یا اجتناب

۱۸- طبق مطالعات هافستد، کدام مورد دربارهٔ کشورها با فرهنگ فردگرایی صدق می‌کند؟

(۱) سازمان‌ها بیشتر جنبهٔ شخصی دارند.

(۲) وظیفه‌مداری بر رابطه‌مداری غالب است.

(۳) سازمان همانند یک خانواده است.

(۴) سازمان‌ها از منافع کارکنانشان دفاع می‌کنند.

۱۹- اینکه سازمانی برای نظم بخشیدن خود به پدیده‌های طبیعی سازمان اعتماد کند، ویژگی برجسته کدام نوع سازمان است؟

(۱) فراکتال (۲) دانشی (۳) یادگیرنده (۴) خودنگهدارنده



- ۲۰- این نگرش که دانش بشری مجموعه‌ای ساخته شده در نظر گرفته می‌شود که بازتاب واقعیت‌ها در ذهن ماست، نه خود واقعیت‌ها، در کدام نظریه فلسفی ارائه گردیده است؟  
 (۱) ذهن‌گرایی تفسیری (۲) اثبات‌گرایی (۳) پدیدارشناسی (۴) ساخت‌گرایی
- ۲۱- از نظر سیاسی در مورد ائتلافات و شبکه‌ها کدام مورد درست است؟  
 (۱) ائتلافات و شبکه هر دو موضوع‌مدار هستند. (۲) ائتلافات و شبکه‌ها هر دو انسان‌مدار هستند.  
 (۳) ائتلافات موضوع‌مدار و شبکه‌ها انسان‌مدار هستند. (۴) ائتلافات انسان‌مدار و شبکه‌ها موضوع‌مدار هستند.
- ۲۲- تفاوت در جهت‌گیری‌های شناختی و احساسی مدیران در دوایر مختلف سازمان بیانگر کدام مورد می‌باشد؟  
 (۱) رسمیت (۲) تفکیک (۳) حرفه‌گرایی (۴) تفویض اختیار
- ۲۳- «امید فرد به کامیابی در تحقق هدف» و «باز خورد» به ترتیب جزء کدام عوامل در فرایند هدف‌گذاری هستند؟  
 (۱) میانجی - چالش برانگیز (۲) میانجی - میانجی  
 (۳) چالش برانگیز - چالش برانگیز (۴) چالش برانگیز - تعدیل‌کننده
- ۲۴- برای تحقق هدف ثبات و کنترل، کدام نقش مهم است؟  
 (۱) هماهنگ‌کننده (۲) هدایت‌کننده (۳) ارزیاب (۴) مذاکره‌کننده
- ۲۵- از نظر ساختاری هر چه محیط رفتاری خصمانه‌تر داشته باشد، سازمان به چه سمتی متمایل می‌شود؟  
 (۱) تمرکز (۲) عدم تمرکز (۳) کنترل بیشتر (۴) انعطاف بیشتر
- ۲۶- تعارض کارگر و کارفرما در سازمان در نظریه مدیریت علمی تیلور با چه سازوکاری حل می‌شود؟  
 (۱) ایجاد کارراهه شغلی (۲) پرداخت براساس بهره‌وری  
 (۳) ریشه‌کن کردن کم‌کاری (۴) از بین بردن گروه‌های غیررسمی در سازمان
- ۲۷- خاستگاه نظریه‌پردازی در مورد ساختار اجتماعی سازمانی، کدام نظریه می‌باشد؟  
 (۱) اداری (۲) نهادی (۳) مدیریت علمی (۴) بوروکراسی
- ۲۸- کدام عنصر سنجش هوش فرهنگی، دانش فرد در مورد فرهنگ‌های مختلف مبتنی بر گستره تجربیات وی است که ارتقا مشارکت فعال در انواع بسترهای فرهنگی را فراهم می‌کند؟  
 (۱) انگیزشی (۲) رفتاری (۳) شناختی (۴) فراشناختی
- ۲۹- براساس «نظریه ظرفیت جذب»، کدام مراحل شناخت ارزش دانش جدید و جذب و به‌کارگیری آن در قالب چهار قابلیت را ظرفیت جذب تحقق یافته می‌نامند؟  
 (۱) بهره‌برداری و اکتساب (۲) جذب و اکتساب (۳) دگرگونی و اکتساب (۴) دگرگونی و بهره‌برداری
- ۳۰- براساس استدلال نظریه نهادی، سازمان‌های جدید برای افزایش شانس بقا، چه چیزی را در محیط نهادی اطراف خود جست‌وجو می‌کنند؟  
 (۱) مسئولیت‌پذیری جمعی (۲) ائتلاف استراتژیک با سایر نهادها  
 (۳) حذف رقبا از طریق نوآوری (۴) مقررات و نظام‌نامه‌های رفتاری
- ۳۱- کدام اصل چهارده‌گانه هنری فایول نشئت گرفته از یک ساختار خردمندانه است و برای یکپارچه‌سازی اقدامات ضروری است؟  
 (۱) تمرکز (۲) اختیار (۳) وحدت هدایت (۴) وحدت فرمان
- ۳۲- در مدل فرایندهای داخلی و مدل هدف عقلایی به‌عنوان مدل‌های اثربخشی سازمان، به ترتیب کدام نوع فرهنگ سازمانی حاکم است؟  
 (۱) سلسله‌مراتبی - بازار (۲) رقابت - قبيله‌ای (۳) رقابت - سلسله‌مراتبی (۴) ادوکراسی - رقابت

- ۳۳- در بحث سیاست‌گذاری از دیدگاه اسلام، خبر واحد و خبر واثق به ترتیب با چه مؤلفه‌هایی معادل فرض شده است؟  
 (۱) داده - اطلاعات (۲) داده - تواتر (۳) اطلاعات - داده (۴) اطلاعات - حجیت
- ۳۴- منبع آغازین معرفت که از طریق آن، آدمی معارف را تحصیل می‌کند و ادراک کلیات نیز به وسیله آن صورت می‌گیرد، کدام مورد می‌باشد؟  
 (۱) روش نقلی و شواهد روایی که مرجع شناخت حقایق جهان است.  
 (۲) حواس که نهایتاً حاصل آن دسترسی به جزئیات است.  
 (۳) روش عقلی که از نظر ابوریحان، در برابر حس قرار دارد.  
 (۴) روش تجربی محض و روش شهودی است.
- ۳۵- در موضوع مدیریت رفتار سازمانی و مبحث ادراک انسانی، قطب‌الدین رازی برای نفس انسان دو کار اساسی قائل است، کدام مورد این دو مؤلفه را نشان می‌دهد؟  
 (۱) ادراک آگاهانه و ادراک ناخودآگاه (۲) تصرف در جسم و تصرف در روح  
 (۳) حصول آگاهی و تصرف در تفکر (۴) ادراک اشیاء و تصرف در بدن
- ۳۶- از نظر محقق سبزواری در توصیه به حاکم، در کدام مورد تأکید فراوان بر اندیشه بسیار، مشورت با عاقلان و عدم تعجیل در تصمیم بیان گردیده است؟  
 (۱) در ظهور اختلال و مفسد در کارها و امور  
 (۲) در اطلاع‌رسانی نسبت به امور امت و کارگزاران  
 (۳) در انتخاب و انتصاب مدیران لایق و کارآمد  
 (۴) در آینده‌نگری و انجام کارها و تقدم امور مهم بر امور جاری
- ۳۷- اقتضانات محیطی، ویژگی‌های رهبر الهی و ویژگی پیروان در کدام سبک رهبری در مدیریت اسلامی مطرح می‌شوند؟  
 (۱) سبک رهبری ناصحانه (۲) سبک مدیریت جهادی  
 (۳) سبک رهبری تعاون‌محور (۴) سبک رهبری رحمانی
- ۳۸- آیه کریمه شماره ۳ سوره مائده که می‌فرماید: ﴿فَمَنْ اضْطُرَّ فِي مَخْمَصَةٍ غَيْرَ مُتَجَانِفٍ لِإِثْمِهِ فَإِنَّ اللَّهَ غَفُورٌ رَحِيمٌ﴾ «پس هر که در حال گرسنگی به خوردن گوشت منع‌شده ناچار شود، بی آنکه گرایش به گناه داشته باشد، همانا خداوند آمرزگار و مهربان است» ناظر بر کدام اصل از اصول برنامه مبتنی بر آیات قرآنی است؟  
 (۱) اصل سهولت یا سماحت (۲) اصل انعطاف  
 (۳) اصل اعتدال و میانه‌روی (۴) اصل فرصت‌گرایی و تهدیدزایی
- ۳۹- کدام رویکرد علم دینی، بر برداشت مستقیم از منابع دینی و بر ارتباط متقابل علم، عالم و عالم اصرار دارد؟  
 (۱) مبنایگرا (۲) حکمت مضاف (۳) فرامبنایگرا (۴) فلسفه مضاف
- ۴۰- در کدام یک از انواع مصالح در مدیریت اسلامی، دین و دنیای مردم مطرح است؟  
 (۱) مصالح حاجتی (۲) مصالح تحسینی (۳) مصالح ضروری (۴) مصالح مرسله
- ۴۱- قائلین به دیدگاه سکولاریسم دینی، چه دیدگاهی دربارهٔ نصب حاکم اسلامی دارند؟  
 (۱) وکالت فقیه (۲) ولایت فقیه (۳) نصب الهی حاکم (۴) حکومت از باب ولایت
- ۴۲- گام‌نهایی در گام‌های ساماندهی تحول انسانی براساس نظریه حرکت جوهری ملاصدرا کدام است؟  
 (۱) تعیین غایت حرکت انسان برای یافتن (۲) خدامحوری مرکزیت حرکت انسان  
 (۳) تعیین غایت انسان برای شدن (۴) هماهنگ‌سازی قوای درونی

۴۳- کدام مورد، بیانگر ترتیب مراحل تکامل نفس در نظریه حرکت جوهری ملاصدرا است؟

(۱) جسم معدنی - جسم نباتی - مجرد مثالی - عقل مستفاد

(۲) صورت گیاهی - صورت حیوانی - عقل مستفاد - مجرد مثالی

(۳) جسم معدنی - جسم مادی - صورت گیاهی - عقل مستفاد

(۴) صورت حیوانی - زندگی مادی انسانی - عقل مستفاد - مجرد مثالی

۴۴- «قاعدهٔ درء» به‌عنوان یکی از مشهورترین قواعد فقهی را می‌توان به‌مثابه کدام اصل کنترل و نظارت در سازمان‌های آخرت‌گرا تلقی نمود؟

(۱) اصل انعطاف در اعمال جرایم انضباطی

(۲) اصل تطهیر خطاها از طریق نیکی‌ها

(۳) اصل تناسب جرم با مجازات

(۴) اصل مستندسازی در نظارت

۴۵- کدام روش برای حل مسائل غیر موجه و غیر بهینه مناسب نمی‌باشد؟

(۱) اولیه - ثانویه (۲) دو مرحله‌ای (۳) محدودیت مصنوعی (۴) محدودیت توافقی

۴۶- جواب بهینه مدل زیر کدام است؟

$$\text{Max } Z = ax_1 + 2bx_2$$

$$\text{s.t: } bx_1 + ax_2 \geq 0$$

$$ax_1 \leq b$$

$$ax_1 + bx_2 \leq b$$

$$a, b, x_1, x_2 \geq 0$$

(۱)  $b$  (۲)  $2b$  (۳)  $\frac{b}{a}$  (۴)  $ab$

۴۷- جدول سیمپلکس اولیه - ثانویه یک مسئله برنامه‌ریزی خطی به‌صورت زیر است. اگر  $x_1$ ،  $x_2$  و  $x_3$  متغیرهای تصمیم و  $s_1$  و  $s_2$  متغیرهای کمکی باشند، محدودیت دوم مسئله اصلی کدام است؟

	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$s_1$	$s_2$	RHS
$Z$		-۲	۴	۳		
$x_1$		۱	۲	-۱		-۱۰
$s_2$		۰	۲	-۱		-۱۳

(۱)  $x_1 + x_2 \geq 3$   
 (۲)  $x_1 + x_2 \leq -3$   
 (۳)  $x_1 + x_2 + 2x_3 \leq -3$   
 (۴)  $x_1 + x_2 + 2x_3 \geq 3$

۴۸- مسئله‌ای دارای دو تابع هدف  $\text{Max } Z_1 = 3x_1 + \frac{1}{3}x_2$  و  $\text{Min } Z_2 = x_1 - x_2$  است. اگر تابع هدف موزون ترکیبی به‌صورت  $\text{Max } Z = 0.2x_1 + 0.8x_2$  باشد، اهمیت تابع هدف دوم نسبت به تابع هدف اول چقدر است؟

(۱)  $\frac{4}{6}$

(۲)  $\frac{4}{7}$

(۳)  $\frac{7}{3}$

(۴)  $\frac{6}{4}$

۴۹- در مسئله برنامه‌ریزی دو هدفه زیر، اگر مقدار آرمان متناظر با اهداف اول و دوم به ترتیب ۱۲ و  $-\frac{3}{7}$  باشد و

بهینه‌سازی هدف دوم بر هدف اول ارجحیت داشته باشد، به ازاء جواب رضایت‌بخش مقدار  $Z_1$  کدام است؟

$$\text{Max } Z_1 = 4x_1 + 3x_2$$

$$\text{Min } Z_2 = 1,5x_1 - 2x_2$$

$$\text{s.t: } x_1 + 2x_2 \leq 5$$

$$-x_1 + x_2 \leq 1$$

$$x_1 \leq 3$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

۱۰ (۱)

۱۱ (۲)

۱۲ (۳)

۱۵ (۴)

۵۰- هزینه تولید هر عدد از کالاهای A، B و C به ترتیب ۸، ۵ و ۴ واحد است. آرمان مدنظر تولیدکننده، تولید محصولات به نحوی است که متوسط هزینه تولید هر عدد کالای تولید شده حداکثر ۶ واحد باشد. محدودیت آرمانی و انحراف نامساعد متناظر با آرمان فوق کدام است؟

$$8x_1 + 5x_2 + 4x_3 + d^- - d^+ = 6, d^+ \quad (۱)$$

$$8x_1 + 5x_2 + 4x_3 + d^- - d^+ = 6, d^- \quad (۲)$$

$$-2x_1 + x_2 + 2x_3 + d^- - d^+ = 0, d^- \quad (۳)$$

$$-2x_1 + x_2 + 2x_3 + d^- - d^+ = 0, d^+ \quad (۴)$$

۵۱- جدول سیمپلکس برنامه‌ریزی آرمانی زیر را در نظر بگیرید، در تکرار بعد مقدار  $d_2^+$  چقدر است؟

	$x_1$	$x_2$	$d_1^-$	$d_2^-$	$d_1^+$	$d_2^+$	S	RHS
$Z_1$	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰
$Z_2$	۰	-۰,۳	-۰,۷	۰	۰,۷	۰	۰	-۱۸
$d_2^+$		۰,۰۲			-۰,۷			۱۸
$x_1$		۰,۵			-۰,۱۸			۷۰۰
S		۰,۵			۰,۱۸			۳۰۰

۱) صفر

۲) ۶

۳) ۲۴

۴) ۳۶



۵۲- مسئله برنامه‌ریزی کسری زیر را در نظر بگیرید، به ازای متغیرهای اساسی  $(x_1, x_2)$ ، ضریب  $x_1$  در تابع هدف این تکرار کدام است؟

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

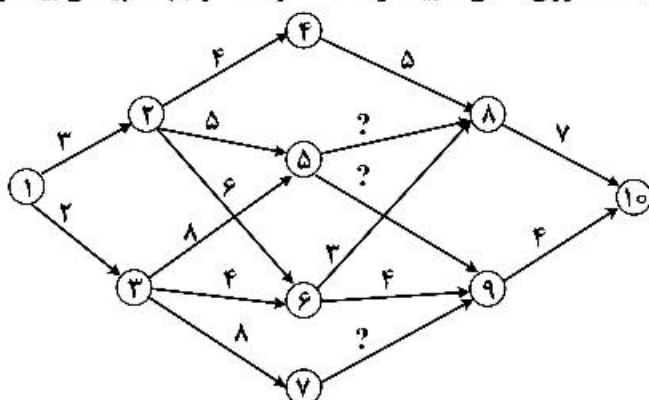
$$\text{s.t: } x_1 - x_2 + x_3 = 1$$

$$x_1 + 2x_2 - x_3 = 3$$

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

- (۱)  $\frac{2}{5}$   
 (۲)  $\frac{3}{10}$   
 (۳)  $\frac{4}{15}$   
 (۴)  $\frac{11}{30}$

۵۳- در حل مسئله کوتاه‌ترین مسیر زیر به روش برنامه‌ریزی پویای حرکت به عقب، مقدار  $f_7^*(s)$  برای تمام حالت‌های مرحله ۲ با هم برابر است، مقدار  $f_7^*(5)$  چقدر است؟ (اعداد روی کمان‌ها بیانگر فاصله دو نقطه و جهت بیانگر جهت حرکت است.)



- (۱) ۷  
 (۲) ۸  
 (۳) ۱۰  
 (۴) ۱۲

۵۴- مقدار بهینه تابع هدف مسئله برنامه‌ریزی غیرخطی عدد صحیح زیر کدام است؟

$$\text{Min } Z = x_1^2 - 8x_1 + 2x_2^2 - 12x_2$$

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

$$-x_1 + x_2 \leq 2$$

$$x_1 - x_2 \leq 4$$

$$x_1, x_2 \in \{0, 2, 4, 6, 8\}$$

- (۱) -۱۶  
 (۲) -۲۸  
 (۳) -۳۲  
 (۴) -۳۶

۵۵- برای ارزیابی کیفیت کالایی سه نوع آزمایش با هزینه و احتمال موفقیت به صورت جدول زیر می‌توان انجام داد. سیاست کنترل کیفیت به این ترتیب است که ابتدا یکی از آزمایش‌ها اجرا می‌شود، اگر موفقیت‌آمیز بود ارزیابی خاتمه می‌یابد، در غیر این صورت آزمایش بعدی انجام می‌شود. برای تعیین ترتیب آزمایش‌ها به نحوی که هزینه حداقل شود از برنامه‌ریزی پویا به روش حرکت به عقب استفاده شده است، تعداد حالت و تصمیم در مرحله دوم کدام است؟

آزمایش	A	B	C
هزینه	۱۰	۸	۶
احتمال موفقیت	۰٫۷	۰٫۵	۰٫۴

(۲) حالت ۲، تصمیم ۲

(۱) حالت ۲، تصمیم ۳

(۴) حالت ۳، تصمیم ۳

(۳) حالت ۳، تصمیم ۲

۵۶- جواب مسائل برنامه‌ریزی آرمانی از چه نوع است؟

(۱) جواب مسلط (۲) جواب برگزیده (۳) جواب غیرمسلط (۴) جواب رضایت‌بخش

۵۷- به‌ازای متغیرهای اساسی  $(\lambda_{12}, \lambda_{21}, \lambda_{23})$  در حل مسئله برنامه‌ریزی خطی با روش تجزیه دنتزیک - ولف، جواب بهینه مدل

$$\text{اصلی } (2, 6, 0, 2) \text{ است. اگر } \lambda_{12} \text{ متناظر با جواب گوشه } \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 \\ 9 \end{bmatrix} \text{، } \lambda_{21} \text{ متناظر با شعاع حدی} \text{ و } \begin{bmatrix} x_3 \\ x_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -\frac{3}{2} \\ \frac{1}{4} \end{bmatrix}$$

$\lambda_{21}$  متناظر با گوشه  $\begin{bmatrix} x_3 \\ x_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 2 \end{bmatrix}$  باشد، مقدار متغیرهای اساسی در مسئله محدود شده چقدر است؟

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

$$(2) \left( \frac{2}{3}, 2, \frac{2}{4} \right)$$

$$(3) \left( \frac{3}{4}, 3, \frac{2}{3} \right)$$

$$(4) \left( \frac{3}{4}, 3, \frac{1}{4} \right)$$

۵۸- در تکرار نهایی حل مسئله برنامه‌ریزی خطی زیر، متغیرهای  $(x_2, x_1)$  اساسی هستند. شعاع حدی متناظر با نقطه گوشه این تکرار کدام است؟

$$\text{Max } Z = x_1 + 2x_2$$

$$\text{s.t: } -x_1 + x_2 \leq 2$$

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

$$x_1, x_2 \geq 0$$

$$(1) (1, 2)$$

$$(2) (2, 1)$$

$$(3) (2, 2)$$

$$(4) (1, 1)$$

۵۹- یک مسئله حمل و نقل حداقل‌سازی با دو مبدأ و سه مقصد به روش تجزیه دنتزیک - ولف حل شده است. در یکی از تکرارهای حل مسئله به ازای بردار  $w_i$  به صورت  $(3, 4)$  تابع هدف مسئله فرعی به صورت زیر است:

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

مقدار هزینه حمل و نقل از مبدأ ۱ به مقصد ۲  $(C_{12})$  چقدر است؟

۰ (۱)

۱ (۲)

۶ (۳)

۷ (۴)

۶۰- کدام مورد، درباره مدل‌های استوار نادرست است؟

(۱) در مدل استوار سوییچر، بالاترین سطح محافظه‌کاری در نظر گرفته می‌شود.

(۲) در مدل استوار نیم‌روفسکی، با افزایش احتمال نقض محدودیت سطح محافظه‌کاری جواب افزایش می‌یابد.

(۳) در مدل استوار برتسیمس و سیم، با افزایش بودجه عدم قطعیت سطح محافظه‌کاری جواب افزایش می‌یابد.

(۴) در مدل استوار مالوی و همکاران، جواب بهینه حداکثر اختلاف با جواب بهینه هر یک از سناریوها دارد.

۶۱- همتای استوار مدل زیر به روش برتسیمس و سیم کدام است؟

$$\text{Min } Z = x_1 - [1 \quad 3]x_2$$

$$\text{s.t: } x_1 - x_2 \leq [3 \quad 7]$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

$$\text{Min } Z = x_1 - 2x_2 + \Gamma_1 z_1 + p_1$$

$$\text{s.t: } x_1 - x_2 \leq \Delta + \Gamma_2 z_2$$

$$z_1 + p_1 \geq y_1$$

$$z_2 + p_2 \geq 2y_2 \quad (2)$$

$$-y_1 \leq x_1 \leq y_1$$

$$-y_2 \leq x_2 \leq y_2$$

$$x_1, x_2, y_1, y_2, z_1, z_2, p_1, p_2 \geq 0$$

$$\text{Min } Z = x_1 - 2x_2 + \Gamma_1 z_1 - p_1$$

$$\text{s.t: } x_1 - x_2 - \Gamma_2 z_2 \leq \Delta$$

$$z_1 - p_1 \geq y_1$$

$$z_2 - p_2 \geq 2 \quad (1)$$

$$-y_1 \leq x_1 \leq y_1$$

$$x_1, x_2, y_1, p_1, p_2, z_1, z_2 \geq 0$$

$$\text{Min } Z = x_1 - 2x_2 - \Gamma_1 z_1 - p_1$$

$$\text{s.t: } x_1 - x_2 \leq \Delta - \Gamma_2 z_2$$

$$z_1 - p_1 \geq y_1$$

$$z_2 - p_2 \geq 2y_2 \quad (4)$$

$$-y_1 \leq x_1 \leq y_1$$

$$-y_2 \leq x_2 \leq y_2$$

$$x_1, x_2, y_1, y_2, z_1, z_2, p_1, p_2 \geq 0$$

$$\text{Min } Z = x_1 - 2x_2 - \Gamma_1 z_1 - p_1$$

$$\text{s.t: } x_1 - x_2 + \Gamma_2 z_2 \leq \Delta$$

$$z_1 + p_1 \geq y_1$$

$$z_2 + p_2 \geq 2 \quad (3)$$

$$-y_1 \leq x_1 \leq y_1$$

$$x_1, x_2, y_1, p_1, p_2, z_1, z_2 \geq 0$$

۶۲- مسئله برنامه‌ریزی خطی و ماتریس انعکاس (p) به ازای جواب اولیه  $\left[\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{3}\right]^T$  در روش کار - مار - کار به صورت زیر است. بردار تصویرگردایان ( $C_p$ ) برای این تکرار کدام است؟

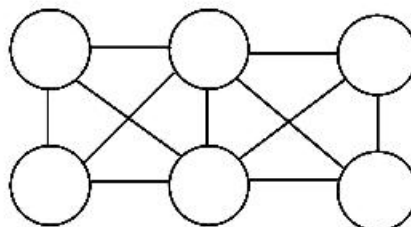
$$\begin{aligned} \text{Min } Z &= -3x_1 + 3x_2 + x_3 \\ \text{s.t: } & -x_1 + x_2 = 0 \\ & x_1 + x_2 + x_3 = 1 \\ & x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{aligned} \quad p = \begin{bmatrix} \frac{1}{6} & \frac{1}{6} & -\frac{1}{3} \\ \frac{1}{6} & \frac{1}{6} & -\frac{1}{3} \\ -\frac{1}{3} & -\frac{1}{3} & \frac{2}{3} \end{bmatrix}$$

(۱)  $\left[\frac{-1}{9} \quad \frac{-1}{9} \quad \frac{2}{9}\right]^T$  (۲)  $\left[-1 \quad 1 \quad \frac{1}{3}\right]^T$

(۳)  $\left[\frac{-1}{3} \quad \frac{-1}{3} \quad \frac{2}{3}\right]^T$  (۴)  $\left[\frac{-1}{3} \quad \frac{1}{3} \quad 1\right]^T$

۶۳- فراوانی حمل مواد بین ۶ ایستگاه کاری به شرح جدول «از - به» زیر ارائه شده است. در صورتی که استقرار ایستگاه‌ها به صورت شبکه  $2 \times 3$  زیر باشد، کدام ایستگاه‌ها باید در وسط شبکه مستقر شوند؟ (فاصله بین ایستگاه‌ها برابر در نظر گرفته می‌شوند.)

	A	B	C	D	E	F
A		۷۰				۴۰
B					۱۲۰	
C		۸۰				
D			۷۰			
E	۴۰					۳۰
F		۶۰			۱۰۰	



F, C (۴)

D, E (۳)

E, B (۲)

F, D (۱)

۶۴- کدام فناوری، برنامه‌ریزی و کنترل عملیات تولید را با تبادل مستمر و همزمان داده و اطلاعات بین سیستم فیزیکی و سیستم مجازی متناظر آن بهبود می‌دهد؟

(۴) دوقلوهای دیجیتال

(۳) اینترنت اشیاء

(۲) تولید افزایشی

(۱) زنجیره بلوکی

۶۵- جمع‌سپاری در تأمین کدام اقسام کاربرد کمتری دارد؟

(۲) کالاهای فیزیکی

(۱) ایده‌ها و طرح‌های بهبود محصول

(۴) خدمات

(۳) داده‌ها و اطلاعات

۶۶- کدام مورد از چالش‌های جمع‌سپاری به‌عنوان یکی از سیاست‌های تأمین به‌شمار می‌رود؟

(۴) یکپارچگی

(۳) هزینه

(۲) زمان

(۱) تنوع

۶۷- کدام مورد اثر شلاقی در زنجیره تأمین را افزایش می‌دهد؟

(۲) ارسال مستقیم

(۱) تخفیفات قیمتی

(۴) سیاست‌های سختگیرانه برگشت محصول

(۳) افزایش تعداد دفعات سفارش



- ۶۸- کاهش عرضه محصولات نوآورانه و افزایش حاشیه سود محصول در بازار، از نتایج کدام سیاست مرتبط با مدیریت ریسک در زنجیره تأمین است؟  
 (۱) انتقال ریسک (۲) تمرکز ریسک (۳) تسهیم ریسک (۴) اجتناب از ریسک
- ۶۹- کدام مورد از دلایل اصلی تغییر به سمت سفارشی‌سازی انبوه محسوب می‌شود؟  
 (۱) تأکید بر کیفیت - استانداردهای در تولید - افزایش سطح رقابت  
 (۲) توسعه شبکه‌های حمل‌ونقل - فراوانی محصول در بازارها - تخصصی شدن وظایف  
 (۳) فراوانی و جهانی شدن بازارها و فرایندهای تولید انعطاف‌پذیر - توسعه تکنولوژی‌های هوشمند - افزایش سطح رقابت  
 (۴) تغییر فرهنگ اجتماعی - توسعه تکنولوژی‌های هوشمند - استانداردهای در تولید
- ۷۰- کدام فن طراحی مشاغل در سیستم‌های تولید سلولی کاربردی ندارد؟  
 (۱) طراحی فرایندگرا (۲) طراحی گروهی مشاغل  
 (۳) چرخشی کردن مشاغل (۴) طراحی به صورت چند مهارتی
- ۷۱- به منظور مونتاژ یک محصول سه قطعه A، B و C باید سری‌سازی شوند. فرایند پردازش قطعات در سه ایستگاه  $WS_1$ ،  $WS_2$  و  $WS_3$  به صورت زیر نمایش داده شده است. زمان‌های پردازش قطعات به دقیقه در پرانتز روبه‌روی هر ایستگاه آمده است. کدام قطعه را باید ابتدا تولید کنیم؟  
 A :  $WS_2(8) \rightarrow WS_1(6) \rightarrow WS_3(10)$   
 B :  $WS_3(5) \rightarrow WS_2(13) \rightarrow WS_1(15)$   
 C :  $WS_3(12) \rightarrow WS_1(11) \rightarrow WS_2(8)$   
 (۱) A (۲) B (۳) C (۴) فرقی نمی‌کند.
- ۷۲- در یک سیستم تولید به‌هنگام، چه نوع رابطه‌ای با بازار وجود دارد؟  
 (۱) فروش از انبار (تولید برای انبارش) (MTS) (۲) مونتاژ براساس سفارش (ATO)  
 (۳) طراحی و مهندسی براساس سفارش (ETO) (۴) تولید براساس سفارش (MTO)
- ۷۳- کدام مورد در ارتباط با تولید خدمات نادرست است؟  
 (۱) در بسته خدمات، محصولات جانبی می‌توانند وجود داشته باشند.  
 (۲) تجربه استفاده از محصولات عینیت بیشتری نسبت به خدمات دارد.  
 (۳) در اغلب مواقع توزیع خدمات همزمان یا قبل از دریافت آن توسط مشتری رخ می‌دهد.  
 (۴) با منطبق خدمات محور، محصولات هم می‌توانند نوعی خدمات به‌شمار آیند.
- ۷۴- به منظور کارسنجی سه وظیفه مونتاژکاری، تعمیرات موتور و منشی‌گری به ترتیب چه فنون کارسنجی مؤثرتر هستند؟  
 (۱) نمونه‌گیری - گزارشگیری - زمان‌سنجی (۲) زمان‌سنجی - گزارشگیری - نمونه‌گیری  
 (۳) زمان‌سنجی - نمونه‌گیری - گزارشگیری (۴) گزارشگیری - نمونه‌گیری - زمان‌سنجی
- ۷۵- در انقلاب صنعتی چهارم، استفاده از کدام مورد ضرورتی ندارد؟  
 (۱) IOT (۲) هوش مصنوعی  
 (۳) سیستم‌های سایبر - فیزیکی (۴) ماهواره‌ها و سیستم‌های هوا - فضا
- ۷۶- کدام مورد درباره «سطح تماس مشتری» در واحدهای عرضه‌کننده خدمات درست است؟  
 (۱) سطح تماس مشتری به وجود کانال‌هایی برای دریافت شکایات مشتریان گفته می‌شود.  
 (۲) کارایی و استانداردسازی، راهبرد مناسب برای واحدهایی است که سطح تماس اندکی دارند.  
 (۳) سطح تماس مشتری در خدمات آموزش، بهداشت و درمان پایین است.  
 (۴) سطح تماس بالا انعطاف‌پذیری سیستم را محدود می‌کند.

۷۷- ابزارهای تاگوچی، کیف طراحی و طراحی به کمک کامپیوتر (CAD) به ترتیب در کدام مرحله طراحی محصول جدید کاربرد دارند؟

- (۱) طراحی نهایی - تولید ایده - ارزیابی و بهبود طراحی  
 (۲) غربال ایده - تولید ایده - طراحی نهایی  
 (۳) ارزیابی و بهبود طراحی - طراحی نهایی - تولید انبوه  
 (۴) ارزیابی و بهبود طراحی - غربال ایده - طراحی نهایی

۷۸- گزینه نادرست برای تکمیل عبارت زیر کدام است؟

«هر چقدر از تولید واحدی به سمت تولید انبوه برویم،.....»

- (۱) قیمت تمام شده کاهش می‌یابد.  
 (۲) سیکل تولید کاهش می‌یابد.  
 (۳) سرمایه‌بری کاهش می‌یابد.  
 (۴) استقرار خطی افزایش می‌یابد.

۷۹- قیمت عمده‌فروشی کالایی با ماهیت تقاضای فصلی برای ۵، قیمت خرده‌فروشی آن ۸ و هزینه نگهداری هر واحد موجودی کالا در نزد خرده‌فروش برابر ۲ تومان است. اگر هر واحد کالای فروش نرفته در دوره مورد نظر، با بهای ۴ تومان توسط تولیدکننده بازپس گرفته شود، سطح سرویس بهینه در زنجیره تأمین چقدر خواهد بود؟

- (۱) ۰/۵  
 (۲) ۰/۷۵  
 (۳) ۰/۸  
 (۴) ۰/۹۶

۸۰- در یک سلول تولیدی ۵ قطعه هم‌خانواده ساخته می‌شود که به ترتیب دارای سیکل‌های زمانی ۸، ۴/۸، ۹/۶، ۴/۸ و ۹/۶ دقیقه هستند. اگر بخواهیم برنامه‌ریزی تولید ماهانه را به صورت به‌هنگام، روزانه و تک واحدی انجام دهیم، تعیین کنید مجموعاً چند قطعه در هر روز کاری ۸ ساخته می‌شود؟ (زمان آماده‌سازی ماشین‌ها جهت تعویض قطعه صفر در نظر گرفته شود.)

- (۱) ۵۸  
 (۲) ۶۴  
 (۳) ۷۲  
 (۴) ۸۶



