



نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:

<p>صبح جمعه ۱۳۹۶/۱۲/۴ دفترچه شماره (۱)</p>		<p>«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.» امام خمینی (ره)</p>	
<p>جمهوری اسلامی ایران وزارت علوم، تحقیقات و فناوری سازمان سنجش آموزش کشور</p>		<p>آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه متمرکز) - سال ۱۳۹۷</p>	
<p>رشته مدیریت صنعتی (کد ۲۱۶۴)</p>		<p>تعداد سؤال: ۸۰</p>	
<p>مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه</p>		<p>عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات</p>	
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
<p>این آزمون نمره منفی دارد.</p>		<p>استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.</p>	
<p>حق چاپ و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می باشد و با متخلفین براین مقررات رفتار می شود.</p>			

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

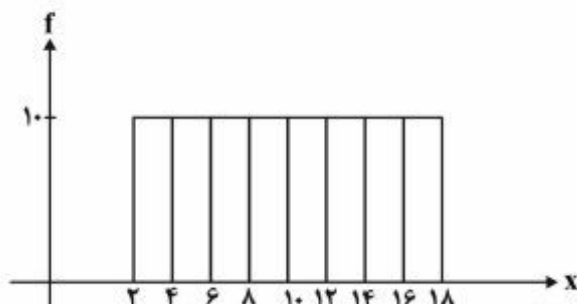
اینجانب با شماره داوطلبی در جلسه این آزمون شرکت می نمایم.

امضا:

- ۱- پژوهشگری قصد دارد تحلیلی در خصوص تفاوت توزیع درآمد شرکت های فعال در سه صنعت مختلف ارائه کند. سود شرکت ها را در بازه های پیوسته دسته بندی کرده و می خواهد در یک نمودار، تفاوت توزیع درآمد در این سه صنعت را ارائه کند. بدین منظور کدام نمودار مناسب تر است؟

(۱) بافت نگار (۲) پاره تو (۳) چندضلعی (۴) فراوانی تجمعی

- ۲- براساس هیستوگرام زیر کدام رابطه صحیح است؟



- (۱) میانگین = میانه = نما (مُد)
(۲) نما (مُد) < میانه < میانگین
(۳) میانه = نما (مُد)، میانگین ندارد
(۴) میانگین = میانه، نما (مُد) ندارد

- ۳- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) مجموع انحرافات حول میانگین همواره برابر صفر است.
(۲) مجموع قدرمطلق انحرافات حول میانه (در مقایسه با هر نقطه دیگر) کمترین است.
(۳) مجموع توان دوم مشاهدات حول میانگین (در مقایسه با هر نقطه دیگر) کمترین است.
(۴) مجموع توان دوم مشاهدات از n برابر توان دوم میانگین مشاهدات کوچک تر است.

- ۴- متغیر y مطابق رابطه $y = \frac{x}{2} + 5$ از صفت x تبعیت می کند، اگر صفت x دارای میانگین ۶، نما (مُد) ۹ و واریانس ۴ باشد، میانه y کدام است؟

- (۱) ۷
(۲) 7.5
(۳) 8.5
(۴) 8.75

- ۵- کارخانه‌ای مدادهای رنگی تولید می‌کند و آنها را در جعبه‌های ۶ رنگی به بازار عرضه می‌کند. احتمال آن که در یک جعبه مدادهای آبی و قرمز کنار هم نیاشند، چیست؟

(۱) $\frac{1}{3}$

(۲) $\frac{2}{3}$

(۳) $\frac{3}{5}$

(۴) $\frac{4}{5}$

- ۶- تعداد خرابی‌های یک ماشین دارای توزیع پواسون با میانگین ۵ خرابی در ماه است. این ماشین قبلاً ۱۰ روز بدون خرابی کار کرده است. احتمال اینکه ماشین بعد از ۵ روز خراب شود چقدر است؟ (هر ماه ۳۰ روز است).

(۱) e^{-5}

(۲) $1 - e^{-5}$

(۳) e^{-2}

(۴) $1 - e^{-2}$

- ۷- به ازای چه مقداری از k ، تابع زیر می‌تواند تابع چگالی احتمال باشد؟

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{8} & 1 \leq x < 3 \\ x+k & 3 \leq x \leq 4 \\ 0 & \text{در غیر این صورت} \end{cases}$$

(۱) $-2/75$

(۲) $-2/5$

(۳) $2/5$

(۴) $2/625$

- ۸- از هر ۱۵ محصول تولیدی کارخانه‌ای، ۹ محصول توسط ماشین شماره یک و بقیه توسط ماشین شماره دو تولید می‌شود. ۹۵ درصد محصولات ماشین شماره یک و ۹۰ درصد محصولات ماشین شماره دو سالم است. اگر یک کالا از محصولات کارخانه به صورت تصادفی انتخاب شود، احتمال معیوب بودن آن چقدر است؟

(۱) $0/065$

(۲) $0/07$

(۳) $0/08$

(۴) $0/15$

۹- می‌دانیم توزیع قد دانش‌آموزان یک مدرسه با میانگین 170 سانتی‌متر و انحراف معیار 5 سانتی‌متر نرمال است. اگر به صورت تصادفی با یکی از دانش‌آموزان این مدرسه برخورد کنیم، احتمال اینکه قد او بین 160 تا 170 سانتی‌متر باشد، چقدر است؟ (در توزیع نرمال استاندارد: $[P(z \leq 1) = 0.84$ و $P(z \geq 2) = 0.05$])

- (۱) 0.45
- (۲) 0.47
- (۳) 0.82
- (۴) 0.84

۱۰- قصد داریم میانگین زمان مطالعه مردم ایران را در سطح اطمینان 95 درصد تخمین بزنیم. اگر دقت برآورد 2 دقیقه پیش‌بینی شود و انحراف معیار جامعه دارای تقریب 20 دقیقه باشد، حداقل حجم نمونه مورد نیاز چقدر است؟ ($Z_{0.05} = 1.64$, $Z_{0.25} = 1.96$)

- (۱) 269
- (۲) 327
- (۳) 385
- (۴) 400

۱۱- رابطه بین کارایی سه برآوردکننده زیر کدام است؟ (X_1 و X_2 و X_3 نمونه‌ای تصادفی از یک جامعه هستند).

$$T_1 = \frac{4}{8}X_1 + \frac{1}{8}X_2 + \frac{9}{24}X_3 \quad T_2 = \frac{1}{3}X_1 + \frac{1}{3}X_2 + \frac{1}{3}X_3 \quad T_3 = \frac{1}{4}X_1 + \frac{3}{4}X_2$$

(۱) کارایی $T_3 > T_2 > T_1$ کارایی
 (۲) کارایی $T_3 > T_1 > T_2$ کارایی
 (۳) کارایی $T_1 > T_3 > T_2$ کارایی
 (۴) کارایی $T_3 > T_1 > T_2$ کارایی

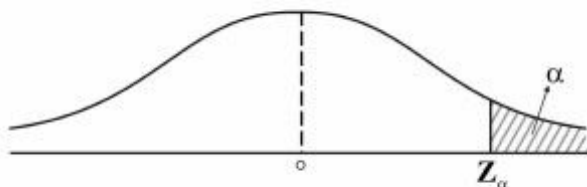
۱۲- می‌دانیم افراد جامعه از لحاظ نوع نگرش به خوش‌بین و بدبین تقسیم می‌شوند. فرضیه‌ای مطرح شده است که بین افراد جامعه نوع نگرش غالب وجود ندارد. جهت آزمون فرضیه، یک نمونه 100 نفره انتخاب شد و مشخص گردید 55 نفر آن‌ها خوش‌بین هستند. مقدار آماره آزمون چقدر است؟

- (۱) 0
- (۲) 0.5
- (۳) 1
- (۴) 1.64

۱۳- فرضیه‌ای به این صورت بیان شده است: «ریسک (واریانس) بازده سهام شرکت‌های بورس اوراق بهادار تهران حداقل 100 است»، برای بررسی این فرضیه 36 شرکت به صورت تصادفی انتخاب شد که میانگین و انحراف معیار بازده آن‌ها به ترتیب 81 و 8 است. با فرض نرمال بودن توزیع بازده سهام شرکت‌ها، مقدار آماره آزمون این فرضیه کدام است؟

- (۱) 22.4
- (۲) 27.6
- (۳) 31.5
- (۴) 47.3

- ۱۴- برای آزمون فرض میانگین، ناحیه رد فرض صفر به صورت شکل زیر است، در این صورت فرض صفر این آزمون کدام است؟



- (۱) $H_0: \mu = \mu_0$ (۲) $H_0: \mu \neq \mu_0$ (۳) $H_0: \mu \leq \mu_0$ (۴) $H_0: \mu \geq \mu_0$

- ۱۵- دو متغیر تصادفی X و Y با توزیع احتمال زیر در اختیار است، در این صورت کدام عبارت صحیح است؟

$X \backslash Y$	-۱	۰	۱
-۱	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{6}$
۱	$\frac{1}{6}$	۰	$\frac{1}{6}$

- ۱۶- در یک مدل رگرسیون که به صورت $\hat{y} = -1/5 + 2x$ برآورد شده است، واریانس نمونه‌ای داده‌های X و Y به ترتیب ۴ و ۲۵ محاسبه شده‌اند. ضریب همبستگی X و Y کدام است؟

- (۱) ۰٫۷۵
(۲) ۰٫۲۵
(۳) ۰٫۳
(۴) ۰٫۸

- ۱۷- کدام استراتژی کنترل سازمانی، به ترتیب، با رویکردهای کنترلی محسوس و نامحسوس تناسب دارند؟

- (۱) ساده - فرهنگی
(۲) بوروکراتیک - ساده
(۳) فنی - همگانی
(۴) همگانی - فنی

- ۱۸- زمانی که فرد می‌خواهد به زیردستان فرصت دهد تا با یادگیری از اشتباهات، مهارت‌های خود را بهبود بخشند، کدام استراتژی مدیریت تضاد کاربرد دارد؟

- (۱) سازش (۲) رقابت (۳) مصالحه (۴) همکاری

- ۱۹- کدام نوع برنامه‌های پایدار، حالت تجویزی ندارند و دیدگاه سازمان را برای مدیران در هنگام عملیات مستمرشان تشریح می‌کنند تا خود را با آن تطبیق دهند؟

- (۱) رویه‌ها (۲) مقررات (۳) قاعده‌ها (۴) خط‌مشی‌ها

- ۲۰- هدف اصلی کدام یک از اصول چهارده‌گانه فایول، استفاده بهینه از تمامی ظرفیت کارکنان است؟

- (۱) انضباط (۲) تمرکز (۳) وحدت فرمان (۴) وحدت هدایت

- ۲۱- زمانی که تخصص فنی، نوآوری محصول و تغییر برای اهداف سازمانی حایز اهمیت هستند، کدام نوع بخش‌بندی و طراحی ساختار سازمانی مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

- (۱) بخشی (۲) پیوندی (۳) ماتریسی (۴) یادگیرنده

- ۲۲- این نقد که زبان بیانگر حالات ذهنی و درونی انسان نیست، مربوط به کدام مکتب فکری است؟
(۱) انسان گرایی (۲) مدرنیسم (۳) پست مدرنیسم (۴) تعقل گرایی
- ۲۳- عدم انعطاف نسبت به تغییرات بیرونی، ویژگی کدام نوع سازمان هاست؟
(۱) پروژه ای (۲) ارباب رجوع (۳) وظیفه ای (۴) خزانه ای (ماتریسی)
- ۲۴- کدام مورد به طور بالقوه می تواند عامل تعارض آفرین باشد؟
(۱) رسمیت بالا (۲) پیچیدگی ساختاری (۳) رعایت موازین علمی در انجام کار (۴) وابستگی متقابل وظیفه
- ۲۵- عاری سازی «ارزش ها از واقعیت ها» در کدام نوع عقلانیت در مطالعات و تحقیقات مدیریت و سازمان مورد تأکید قرار می گیرد؟
(۱) ابزاری (۲) اخلاقی (۳) جوهری (۴) فعال
- ۲۶- اصول، گونه شناسی ها و «یک بهترین راه» دستاورد کدام مکتب مدیریتی است؟
(۱) اقتضایی (۲) کلاسیک (۳) روابط انسانی (۴) سیستمی
- ۲۷- افزایش پیچیدگی در فراگردها، جریان کارها، روش ها و عناصر سازمانی، موجب توجه بیشتر به کدام واحدها می شود؟
(۱) صف (۲) ستاد (۳) رسمی (۴) غیررسمی
- ۲۸- اگر مدیری بخواهد سبک رهبری متقاعدکننده را اعمال کند، باید از چه میزان وظیفه مداری و رابطه مداری بهره گیرد؟
(۱) کم - کم (۲) کم - زیاد (۳) زیاد - کم (۴) زیاد - زیاد
- ۲۹- کیفیت سیستم های اطلاعاتی از جمله شاخص های مورد تأکید در کدام بعد کارت امتیازی متوازن به شمار می رود؟
(۱) مشتری (۲) مالی (۳) یادگیری و رشد (۴) فرایندهای داخلی
- ۳۰- از دیدگاه پارسونز، کدام یک از کارکردهای چهارگانه سیستم اجتماعی، جذب منابع مورد نیاز از سیستم های دیگر و عرضه فرآورده های سیستم اجتماعی به آن سیستم هاست؟
(۱) انسجام یا یکپارچگی (۲) تطبیق یا سازگاری (۳) پایداری (۴) حفظ الگو
- ۳۱- در فرایند خلاقیت، کدام مرحله ناگهانی است و معمولاً با جنبه های عاطفی همراه است؟
(۱) اشراق (۲) اثبات (۳) آمادگی (۴) نهفتگی
- ۳۲- در تحلیل قوت ها و ضعف های سازمان و فرصت ها و تهدیدات محیطی، از مقایسه تهدیدات با قوت ها کدام مورد مشخص می شود؟
(۱) مسائل (۲) محدودیت ها (۳) اهرم های نفوذ (۴) آسیب پذیری
- ۳۳- «مدیریت حکیمانه» در سازمان های آخرت گرا، بیشتر بر کدام نیاز انسان تأکید دارد؟
(۱) الهی (۲) مدنی (۳) عقلانی (۴) طبیعی
- ۳۴- امام علی (ع) در خطبه همام، در بیان ویژگی های پرهیزکاران می فرماید: «به آن که محرومش ساخته، می بخشد» و «در مصیبت های دیگران شاد نمی شود». این ویژگی ها، به ترتیب، بیانگر کدام رفتار شهروندی سازمانی مبتنی بر آموزه های اسلامی است؟
(۱) رفتار ایثارگرانه - رفتار نجیبانه (۲) رفتار تعالی گرایانه - رفتار مددکارانه (۳) رفتار مددکارانه - رفتار نجیبانه (۴) رفتار ایثارگرانه - تعالی گرایانه
- ۳۵- از دیدگاه امام علی (ع) ابزار ریاست و مدیریت چیست؟
(۱) نصیحت (۲) مشورت (۳) عدالت (۴) سعه صدر

- ۳۶- طبق آیات قرآن کریم، اگر میزان تعارض زیاد و میزان وفق و مدارا کم باشد، راهبرد مناسب برای مدیریت تعارض کدام است؟
- (۱) کناره گیری و انزوا (۲) مبارزه و تقابل
(۳) هموردطلبی (۴) استدلالی
- ۳۷- در کدام رویکرد به مدیریت اسلامی، رابطه علم مدیریت اسلامی با سایر نظریه ها، رابطه امتزاج است؟
- (۱) تأسیسی (۲) تهذیبی (۳) استنباطی (۴) وحدت گرایی
- ۳۸- معیار قضاوت در مورد ارزش یک رفتار در نظام ارزشی اسلام چیست؟
- (۱) حسن فعلی و فاعلی (۲) فراگیری و شمول
(۳) انسجام درونی (۴) قابلیت تبیین عقلانی
- ۳۹- آیه ۴ سوره نور (و کسانی که زنان پاکدامن را به زنا نسبت دهند، آنگاه چهارگواه نیاورند؛ پس هشتاد تازیانه بنزدیشان و هرگز گواهی آن ها را نپذیرند و آنانند بدکاران نافرمان)، بیانگر کدام اصل کنترل و نظارت در سازمان های آخرت گراست؟
- (۱) اتهام زدایی (۲) تساهل در مجازات
(۳) مستندسازی در نظارت (۴) تطهیر خطاها از طریق نیکی ها
- ۴۰- در فرمان امام علی (ع) به مالک اشتر، کدام گروه جامعه در اجرای عدالت از همه ناراضی تر، برخواسته هایشان پافشارتر و در برابر مشکلات استقامت کمتری دارند؟
- (۱) عوام (۲) بازرگانان (۳) کارگزاران (۴) خواص
- ۴۱- کدام اندیشمند، مدیریت اسلامی را به عنوان بنیانگذار مطالعه تطبیقی در فرهنگ بشری می دانند؟
- (۱) ابوعلی سینا (۲) ابونصر فارابی (۳) خواجه نظام الملک (۴) ابوریحان بیرونی
- ۴۲- امام علی (ع) در فرمان مبارک خود به مالک اشتر، مشورت با کدام دسته از افراد را زمینه ساز ستمگری و ستمکاری مدیر قلمداد می کند؟
- (۱) حریص (۲) ترسو (۳) لجوج (۴) نادان
- ۴۳- زمانی که مدیران و کارکنان برای تحقق عدالت سازمانی، از رویه های مطلوب سازمانی که میراث گذشتگان است، تبعیت نمایند، دارای کدام ویژگی هستند؟
- (۱) عدالت پدیداری (۲) عدالت اجتماعی
(۳) مرورت سازمانی (۴) تعهد سازمانی
- ۴۴- اصل «برکت و تطهیر» به کدام سبک رهبری در مدیریت اسلامی اشاره دارد؟
- (۱) مشفقانه (۲) تعاون محور
(۳) مدیریت جهادی (۴) خدمتگزار
- ۴۵- اگر در مدل سازی فقط به کدام عامل توجه شود، نتیجه غیرواقعی و خیلی ایده آل خواهد بود و با دنیای واقعی هم خوانی نخواهد داشت؟
- (۱) اخلاق (۲) منطق
(۳) ذهنیت (۴) اصول موضوعه

۴۶- جدول سیمپلکس زیر را در نظر بگیرید. با محاسبه جدول جدید میزان تغییر در Z (ΔZ) و همچنین متغیر ورودی و خروجی کدام اند؟

	x_1	x_2	x_3	s_1	s_2	s_3	RHS
Z	۰	۲	-۳	۰	۵	۰	۶
s_1	۰	-۲	۲	۱	-۱	۰	-۵
x_1	۱	۲	۴	۰	۱	۰	۲
s_3	۰	-۴	۲	۰	۵	۱	۶

(۱) $\Delta Z = \frac{3}{2}$ ، متغیر ورودی x_2 و متغیر خروجی x_1

(۲) $\Delta Z = ۲۵$ ، متغیر ورودی s_2 و متغیر خروجی s_1

(۳) $\Delta Z = ۹$ ، متغیر ورودی x_3 و متغیر خروجی s_3

(۴) $\Delta Z = ۵$ ، متغیر ورودی x_2 و متغیر خروجی s_1

۴۷- اگر $f(x)$ ، $g(x)$ و $h_i(x)$ توابعی خطی از x باشند، معادل خطی مدل زیر کدام است؟

$$\text{Max } Z = |f(x) - g(x)|$$

$$\text{s.t: } h_i(x) \leq b_i \quad \forall i = 1, \dots, m$$

$$x \geq 0$$

$$\text{Max } Z = \lambda$$

$$\text{s.t: } \lambda \geq f(x) - g(x)$$

$$\lambda \geq g(x) - f(x) \quad (۳)$$

$$h_i(x) \leq b_i, \forall i = 1, \dots, m$$

$$x \geq 0$$

$$\text{Max } Z = \lambda$$

$$\text{s.t: } \lambda \geq f(x) - g(x) + My$$

$$\lambda \geq g(x) - f(x) + (1 - y)M \quad (۱)$$

$$h_i(x) \leq b_i \quad \forall i = 1, \dots, m$$

$$x \geq 0, \quad y = 0, 1$$

$$\text{Max } Z = \lambda$$

$$\text{s.t: } \lambda \leq f(x) - g(x)$$

$$\lambda \leq g(x) - f(x) \quad (۴)$$

$$h_i(x) \leq b_i, \forall i = 1, \dots, m$$

$$x \geq 0$$

$$\text{Max } Z = \lambda$$

$$\text{s.t: } \lambda \leq f(x) - g(x) + My$$

$$\lambda \leq g(x) - f(x) + (1 - y)M \quad (۳)$$

$$h_i(x) \leq b_i, \quad \forall i = 1, \dots, m$$

$$x \geq 0, \quad y = 0, 1$$

۴۸- اگر $f_{ijt}(x)$ توابع خطی از x باشند، معادل خطی مسئله برنامه ریزی غیرخطی زیر کدام است؟ (S ناحیه موجه مسئله است)

$$\text{Max } Z = \sum_t \min_j \left[\sum_i f_{ijt}(x) \right] \\ x \in S$$

$$\text{Max } Z = \sum_t \lambda_t \\ \text{s.t.: } \sum_i f_{ijt}(x) \geq \lambda_t \quad \forall_{j,t} \quad (۲) \\ x \in S$$

$$\text{Max } Z = \sum_t \lambda_t \\ \text{s.t.: } \sum_i f_{ijt}(x) \leq \lambda_t \quad \forall_{j,t} \quad (۱) \\ x \in S$$

$$\text{Max } Z = \sum_t \lambda_t \\ \text{s.t.: } \sum_j f_{ijt}(x) \leq \lambda_t \quad \forall_{i,t} \quad (۴) \\ x \in S$$

$$\text{Max } Z = \sum_t \lambda_t \\ \text{s.t.: } \sum_j f_{ijt}(x) \geq \lambda_t \quad \forall_{i,t} \quad (۳) \\ x \in S$$

۴۹- در یک مسئله سرمایه گذاری، فردی دارای ۱۵۰ واحد پولی است. این فرد می تواند در دو پروژه زیر سرمایه گذاری کند.

پروژه	نرخ بازگشت سرمایه	دوره برگشت (سرمایه گذاری)
۱	٪۱۵	یک ساله
۲	٪۲۵	دو ساله

اگر دوره سرمایه گذاری چهارساله باشد و سرمایه گذار به دنبال حداکثر نمودن سرمایه خود در ابتدای دوره پنجم باشد، تابع هدف این مسئله را کدام است؟

$$\text{Max } Z = \sum_{i=1}^4 (x_{i1}^{0.15} + x_{i2}^{0.25} + s_i) \quad (۱)$$

$$\text{Max } Z = \sum_{i=1}^4 (0.15x_{i1} + 0.25x_{i2} + s_i) \quad (۲)$$

$$\text{Max } Z = s_4 + 0.15x_{41} + 0.25x_{42} \quad (۳)$$

$$\text{Max } Z = (0.15)^4 x_{11} + (0.25)^4 x_{12} + s_4 \quad (۴)$$

- ۵۰- یک شرکت تولیدی درصدد تعیین برنامه تولید ۳ کالای A، B و C است. اگر هزینه تولید این کالاها، به ترتیب ۵، ۳ و ۲ واحد باشد، مدل مربوط به مسئله با توجه به اولویت‌های زیر کدام است؟
اولویت اول: نسبت هزینه تولید کالاهای A و B از کل هزینه تولید حداکثر ۰.۶٪ باشد.
اولویت دوم: حداقل ۰.۵٪ از تولیدات از کالای نوع C باشد.

$$\text{Min } D_0 = p_1 d_1^+, p_2 d_2^-$$

$$\begin{aligned} \text{s.t:} \quad & 2x_A + 0.8x_B - 0.8x_C + d_1^- - d_1^+ = 0 \\ & 0.5x_A + 0.5x_B - 0.5x_C + d_2^- - d_2^+ = 0 \\ & x, d^-, d^+ \geq 0 \end{aligned} \quad (1)$$

$$\text{Min } D_0 = p_1 d_1^+, p_2 d_2^+$$

$$\begin{aligned} \text{s.t:} \quad & 2x_A + 0.8x_B - 0.8x_C + d_1^- - d_1^+ = 0 \\ & 0.5x_A + 0.5x_B - 0.5x_C + d_2^- - d_2^+ = 0 \\ & x, d^-, d^+ \geq 0 \end{aligned} \quad (2)$$

$$\text{Min } D_0 = p_1 d_1^+, p_2 d_2^-$$

$$\begin{aligned} \text{s.t:} \quad & 0.4x_A + 0.4x_B - 0.6x_C + d_1^- - d_1^+ = 0 \\ & 0.5x_A + 0.5x_B - 0.5x_C + d_2^- - d_2^+ = 0 \\ & x, d^-, d^+ \geq 0 \end{aligned} \quad (3)$$

$$\text{Min } D_0 = p_1 d_1^+, p_2 d_2^+$$

$$\begin{aligned} \text{s.t:} \quad & 0.4x_A + 0.4x_B - 0.6x_C + d_1^- - d_1^+ = 0 \\ & 0.5x_A + 0.5x_B - 0.5x_C + d_2^- - d_2^+ = 0 \\ & x, d^-, d^+ \geq 0 \end{aligned} \quad (4)$$

- ۵۱- مسئله برنامه‌ریزی دو هدفه زیر را در نظر بگیرید. با فرض اینکه آرمان مورد نظر تصمیم‌گیرنده برای اهداف اول و دوم، به ترتیب، ۶۰ و ۲۰ باشد و بیشتر دستیابی نسبی به هدف دوم و کمتر دستیابی نسبی به هدف اول با هم برابر باشد، مسئله را با روش دسترسی به آرمان (goal attainment method) حل کردیم و مقدار Z حاصل از حل مسئله، ۲۸ به دست آمده است. مقدار Z_1 و Z_2 ، به ترتیب، چقدر است؟

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

$$Z_1 = 46, Z_2 = 34 \quad (1)$$

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

$$Z_1 = 52, Z_2 = 27 \quad (2)$$

$$\text{s.t: } x_1 + x_2 \geq 40$$

$$Z_1 = 74, Z_2 = 6 \quad (3)$$

$$x_1 + 3x_2 \leq 60$$

$$Z_1 = 67, Z_2 = 13 \quad (4)$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

۵۲- جدول نهایی سیمپلکس برنامه ریزی آرمانی به صورت زیر مفروض است، در صورتی که محدودیت اول و دوم، به ترتیب، مربوط به آرمان اول و دوم باشد، به ازای چه مقداری برای آرمان دوم (g_2)، جواب مسئله تغییر نخواهد کرد؟

	x_1	x_2	d_1^-	d_1^+	d_2^-	d_2^+	s	RHS
Z_1	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰
Z_2	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰
x_1			۳	۱	-۳	-۱		۱۵۰
x_2			۲	۱	-۲	-۱		۱۰۰
s			-۵	-۲	۵	۲		۷۵۰

$$g_2 \leq 375 \quad (۴)$$

$$g_2 \leq 275 \quad (۳)$$

$$g_2 \leq 175 \quad (۲)$$

$$g_2 \leq 75 \quad (۱)$$

۵۳- مسئله برنامه ریزی کسری زیر را در نظر بگیرید، در حل مسئله به روش گیلمر و گوموری در تکرار اول متغیر ورودی و خروجی کدام است؟

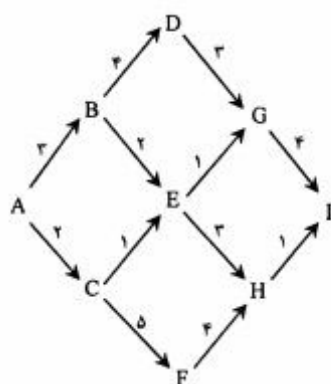
$$\begin{aligned} \text{Max } Z &= \frac{10x_1 + 20x_2 + 100}{2x_1 + 3x_2 + 20} \\ \text{s.t: } & x_1 + 3x_2 \leq 50 \\ & 3x_1 + 4x_2 \leq 80 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

(۲) x_2 ورودی، s_1 خروجی

(۱) x_1 ورودی، s_1 خروجی

(۴) x_1 ورودی، s_2 خروجی

(۳) x_2 ورودی، s_2 خروجی



۵۴- در شبکه زیر قصد حرکت از مبدأ A به مقصد I با حداقل هزینه را داریم، اگر اعداد روی کمان ها بیانگر هزینه حرکت در جهت آن کمان باشد و تغییر جهت حرکت در بار اول دارای هزینه ۲ واحدی و در دفعات بعدی هزینه ۳ واحدی در پی داشته باشد، در مرحله چهارم حل این مسئله با برنامه ریزی پویا به شیوه حرکت به عقب چند حالت وجود دارد؟

۶ (۱)

۲ (۲)

۸ (۳)

۴ (۴)

۵۵- قصد قرار دادن n جنس با وزن w_i و ارزش c_i در یک کوله با ظرفیت b واحد و با هدف حداکثر کردن ارزش کل کوله را داریم. در حل این مسئله به طریق برنامه ریزی پویا با روش حرکت به عقب، تابع عایدی برای مرحله n ام ($1 \leq i \leq n-1$) به کدام صورت است؟ (s_i حالت در مرحله n ام است.)

$$f_i(s_i) = \text{Max}_{x_i=0, \dots, \frac{s_i}{w_i}} \{c_i x_i + f_{i+1}^*(s_i - \frac{s_i}{w_i})\} \quad (۲) \quad f_i(s_i) = \text{Max}_{x_i=0, \dots, s_i} \{c_i x_i + f_{i+1}^*(s_i - w_i x_i)\} \quad (۱)$$

$$f_i(s_i) = \text{Max}_{x_i=1, \dots, s_i} \{c_i x_i + f_{i+1}^*(s_i - \frac{s_i}{w_i})\} \quad (۴) \quad f_i(s_i) = \text{Max}_{x_i=0, \dots, \frac{s_i}{w_i}} \{c_i x_i + f_{i+1}^*(s_i - w_i x_i)\} \quad (۳)$$

۵۶- فردی با ۳ سکه قصد شرکت در یک بازی را دارد، در هر دور از بازی شرکت کننده می تواند با هر تعداد سکه شرکت کند، اگر آن دور از بازی را ببرد به همان تعداد سکه برنده می شود و اگر ببازد همان تعداد خواهد باخت. احتمال برنده شدن در هر دور بازی $\frac{2}{3}$ بر آورد می شود. برای تعیین تعداد سکه شرکت داده شده در هر دور بازی و با هدف حداکثر کردن احتمال برد ۵ سکه در ۳ دور بازی، مسئله را به روش برنامه ریزی پویا (شیوه حرکت به عقب) حل می کنیم. معادله برگشت در هر مرحله کدام است؟

$$f_n^*(s) = \max_{x_n} \left\{ \frac{1}{3} f_{n+1}^*(s - x_n) + \frac{2}{3} f_{n+1}^*(s + x_n) \right\} \quad (1)$$

$$f_n^*(s) = \max_{x_n} \left\{ \frac{2}{3} (s + x_n) + \frac{1}{3} f_{n+1}^*(s - x_n) \right\} \quad (2)$$

$$f_n^*(s) = \max_{x_n} \left\{ \frac{2}{3} (s - x_n) + \frac{1}{3} f_{n+1}^*(s + x_n) \right\} \quad (3)$$

$$f_n^*(s) = \max_{x_n} \left\{ \frac{1}{3} f_{n+1}^*(s + x_n) + \frac{2}{3} f_{n+1}^*(s - x_n) \right\} \quad (4)$$

۵۷- مسئله برنامه ریزی خطی زیر را در نظر بگیرید، اگر در حل مسئله به روش تجزیه دنتزیک - ولف دو بلوک تعریف شده باشد، مسئله اصلی محدود شده (RMP) دارای چند متغیر تصمیم و چند محدودیت است؟

$$\text{Max } Z = 4x_1 + 3x_2 + x_3$$

$$\text{s.t: } x_1 + x_2 + x_3 \leq 6$$

$$x_1 + x_2 \geq 4$$

$$-x_1 + x_2 \geq -2$$

$$x_3 \geq 3$$

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

(۱) ۳ متغیر تصمیم و ۳ محدودیت

(۲) ۶ متغیر تصمیم و ۳ محدودیت

(۳) ۶ متغیر تصمیم و ۵ محدودیت

(۴) ۳ متغیر تصمیم و ۵ محدودیت

۵۸- در حل یک مسئله برنامه ریزی خطی به روش تجزیه دنتزیک - ولف، مسئله فرعی یکی از بلوک ها به صورت زیر محاسبه شده است، شعاع های حدی متناظر با این مسئله کدام است؟

$$\text{Min } Y_0 = -x_1 - x_2$$

$$\text{s.t: } -x_1 + 3x_2 \leq 30$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

$$d_r\left(\frac{4}{3}, \frac{1}{3}\right), d_1(0, 1) \quad (1)$$

$$d_r\left(\frac{1}{3}, 1\right), d_1(0, 1) \quad (2)$$

$$d_r\left(\frac{1}{3}, \frac{4}{3}\right), d_1(1, 0) \quad (3)$$

$$d_r(1, \frac{1}{3}), d_1(1, 0) \quad (4)$$

۵۹- مسئله برنامه ریزی خطی زیر را در نظر بگیرید:

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

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

$$x_1 + x_2 + 2x_4 \leq 10$$

$$0 \leq x_1 \leq 1$$

$$0 \leq x_2 \leq 1$$

$$0 \leq x_3 \leq 2$$

$$0 \leq x_4 \leq 3$$

اگر روش تجزیه دنیازیک - ولف برای حل آن را با شروع از گوشه های (۰, ۰, ۲, ۳) و (۱, ۰, ۲, ۳) متناظر با (x_1, x_2, x_3, x_4) به کار ببریم، مسئله اصلی محدود شده (RMP) کدام است؟

$$\text{Max } Z = 2\lambda_1 - \lambda_2 + \lambda_3 + \lambda_4$$

$$\text{s.t: } \lambda_1 + \lambda_2 + 2\lambda_3 + 2\lambda_4 \leq 10$$

$$\lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3 + \lambda_4 = 1$$

$$\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3, \lambda_4 \geq 0$$

(۲)

$$\text{Max } Z = 2\lambda_1 + 3\lambda_2$$

$$\text{s.t: } \lambda_1 \leq 2$$

$$2\lambda_2 \leq 10$$

$$\lambda_1 + \lambda_2 = 1$$

$$\lambda_1, \lambda_2 \geq 0$$

(۱)

$$\text{Max } Z = 2\lambda_1 + \lambda_2 - \lambda_4$$

$$\text{s.t: } \lambda_1 + \lambda_2 \leq 2$$

$$\lambda_1 + \lambda_2 + 2\lambda_4 \leq 10$$

$$\lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3 + \lambda_4 = 1$$

$$\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3, \lambda_4 \geq 0$$

(۴)

$$\text{Max } Z = 5\lambda_1 + 7\lambda_2$$

$$\text{s.t: } 2\lambda_1 + 3\lambda_2 \leq 2$$

$$6\lambda_1 + 7\lambda_2 \leq 10$$

$$\lambda_1 + \lambda_2 = 1$$

$$\lambda_1, \lambda_2 \geq 0$$

(۳)

۶۰- مدل همتای استوار (برتسیمس و سیم) برای مدل زیر، چند متغیر تصمیم و چند محدودیت دارد؟

$$\text{Max } Z = 2x_1 + [2 \ 8]x_2$$

$$\text{s.t: } [2 \ 4]x_1 + x_2 \leq [2 \ 12]$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

(۲) ۹ متغیر تصمیم و ۸ محدودیت

(۴) ۹ متغیر تصمیم و ۹ محدودیت

(۱) ۸ متغیر تصمیم و ۹ محدودیت

(۳) ۸ متغیر تصمیم و ۸ محدودیت

۶۱- کدام جمله درباره مدل های استوار بازه ای صحیح است؟

(۱) در مدل استوار برتسیمس و سیم، بودجه عدم قطعیت را می توان به صورت کسری تعریف کرد.

(۲) مقدار جواب به دست آمده با مدل های استوار از جواب مدل اسمی بهتر است.

(۳) مدل استوار بن تال و نیمروفسکی برای بهینه سازی مدل های استوار گسسته مناسب است.

(۴) مدل استوار سویستر کمترین میزان محافظه کاری را در جواب لحاظ می کند.

۶۲- مسئله برنامه ریزی خطی زیر را در نظر بگیرید، اگر در روش Kar-Mar-Kar نقطه ابتدایی $(\frac{1}{4}, \frac{3}{8})$ ،

ماتریس Projection $P = \begin{bmatrix} \frac{9}{10} & -\frac{3}{10} \\ -\frac{3}{10} & \frac{1}{10} \end{bmatrix}$ و نسبت طول گام $\frac{5}{10}$ باشد، جواب تکرار بعدی کدام است؟

$$\text{Max } Z = x_1 + 3x_2$$

$$\text{s.t: } x_1 + 2x_2 = 1$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

$$(1) \left(\frac{1}{8}, \frac{21}{16}\right) \quad (2) \left(\frac{1}{2}, \frac{1}{4}\right) \quad (3) \left(\frac{1}{8}, \frac{7}{16}\right) \quad (4) \left(\frac{1}{2}, \frac{7}{16}\right)$$

۶۳- روش های تعیین اندازه انباشته (Lotsizing) هنگامی که تقاضا کاربرد دارد و همه آنها

(۱) قطعی و غیریکنواخت است - الزاماً به جواب بهینه نمی رسند.

(۲) قطعی و یکنواخت است - به جواب بهینه می رسند.

(۳) احتمالی با تابع توزیع نرمال است - به جواب بهینه می رسند.

(۴) احتمالی با تابع توزیع غیرنرمال است - الزاماً به جواب بهینه نمی رسند.

۶۴- در یک واحد صنعتی روزانه ۲۰۰ قطعه تولید می شود و زمان فرایند تولید هر قطعه ۳ دقیقه در نظر گرفته می شود. حدود ۱۵ درصد از قطعه های تولید شده نیاز به دوباره کاری دارند. فرایند دوباره کاری هر قطعه به ۲ دقیقه

زمان نیاز دارد. در یک شیفت کاری (۸ ساعت)، حداقل چند دستگاه ماشین آلات مورد نیاز می باشد؟

$$(1) 1 \quad (2) 2 \quad (3) 3 \quad (4) 4$$

۶۵- نرخ ورود اتومبیل های خراب به یک تعمیرگاه ۴ دستگاه در هر ساعت طبق توزیع پواسون می باشد. اگر متوسط

زمان تعمیر برای هر اتومبیل ۱۲ دقیقه طبق توزیع نمایی منفی باشد، طول متوسط صف چقدر است؟

$$(1) \frac{4}{5} \quad (2) 4 \quad (3) \frac{25}{4} \quad (4) \frac{16}{5}$$

۶۶- یک واحد خرده فروشی محصولات رسانه ای، هر واحد محصول را به قیمت ۲۱۰۰ تومان از تولیدکننده خریداری و

به قیمت ۳۰۰۰ تومان به مشتری نهایی عرضه می کند. محصولات فروش نرفته می تواند در انتهای دوره با قیمت

۱۷۰۰ تومان به تولیدکننده بازگردانده شود. اگر هزینه نگهداری هر واحد محصول در طول دوره ۲۰۰ تومان

باشد، مقدار بهینه سطح سرویس دوره (Cycle Service Level) چقدر خواهد بود؟

$$(1) 0.7 \quad (2) 0.69 \quad (3) 0.6 \quad (4) 0.57$$

۶۷- مصرف سالانه کالایی ۳۰۰۰ واحد پیش بینی شده است و مقدار هر بار سفارش ۲۰۰ واحد است. تغییرات تقاضا

در زمان تحویل نرمال با انحراف معیار ۴ واحد در روز می باشد. اگر مدت زمان تحویل کالا ۵ روز در نظر گرفته

شود، نقطه سفارش در سیستم FOI چند واحد است؟ (هر سال ۳۰۰ روز کاری و $z = 3$ فرض شود)

$$(1) 77 \quad (2) 310 \quad (3) 62 \quad (4) 250$$

۶۸- «رابطه یک به یک بین عناصر کارکردی و عناصر فیزیکی محصول»، کدام ویژگی ساختاری محصول را تعریف می کند؟

$$(1) \text{جانشینی اجزاء} \quad (2) \text{اشتراک اجزاء} \quad (3) \text{معماری یک پارچه} \quad (4) \text{معماری ماژولار}$$

۶۹- در روش گسترش کارکرد کیفیت (QFD)، تشکیل سطری از ارتباطات زیاد میان مشخصه‌های فنی و یکی از انتظارات مشتری، نشانگر چیست؟

- (۱) سطر مورد نظر، مربوط به مفاهیمی مانند هزینه، پایایی و ... است.
 - (۲) میان یکی از خواسته‌های مشتریان و مشخصه‌های فنی ارتباطی وجود ندارد.
 - (۳) مشخصه‌های فنی شفافیت و وضوح کافی ندارند.
 - (۴) مشخصه‌های فنی محصول به اشتباه و به زبان دیگری به عنوان انتظارات مشتری آورده شده‌اند.
- ۷۰- ماتریس زیر نشانگر طبقه‌بندی روش‌های تولید از دو بعد «میزان پیچیدگی تولید» و «میزان عدم ثبات تقاضای محیطی (عدم اطمینان)» است. در خانه ۲ کدام محصول تولید می‌شود؟

		پیچیدگی	
		زیاد	کم
عدم اطمینان	زیاد	۱	۲
	کم	۳	۴

- (۱) تجهیزات سرمایه‌ای
- (۲) محصولات مدگانه
- (۳) کالاهای بادوام مصرفی
- (۴) کالاهای مصرفی انبوه‌سازی شده

۷۱- MRP حلقه بسته به مفهوم چیست؟

- (۱) برنامه‌ریزی مواد مورد نیاز بدون لحاظ نمودن ظرفیت‌ها
- (۲) برنامه‌ریزی مواد مورد نیاز با لحاظ نمودن برگشت ضایعات
- (۳) برنامه‌ریزی تولید و مواد با لحاظ نمودن ظرفیت‌ها و بازخورد
- (۴) برنامه‌ریزی تولید و مواد بدون لحاظ نمودن بازخورد

۷۲- سیستم‌های تولید سلولی با کدام الگوی ارتباط با بازار انطباق بیشتری دارند؟

- (۱) تولید برای انباشت (MTS)
- (۲) مهندسی برای سفارش (ETO)
- (۳) تولید برای سفارش (MTO)
- (۴) مونتاژ برای سفارش (ATO)

۷۳- کدام ویژگی، برای خطاناپذیرسازی فرایند ضروری نیست؟

- (۱) بخشی از فرایند باشد.
- (۲) اثربخشی هزینه‌ای داشته باشد.
- (۳) به محل وقوع خطا نزدیک باشد.
- (۴) از تکنولوژی‌های خودکار و هوشمند استفاده کند.

۷۴- در جدول قطعه - ماشین زیر، چنانچه بخواهیم سیستم تولید را به صورت سلولی طراحی کنیم، به چند سلول تولیدی نیاز است و چند قطعه نظم تولیدی سلول‌ها را به هم می‌زنند؟

ماشین قطعه	M _۱	M _۲	M _۳	M _۴	M _۵	M _۶	M _۷
P _۱		×		×			
P _۲	×		×				×
P _۳		×		×		×	
P _۴	×		×		×		
P _۵	×	×		×			

- (۱) دو سلول - دو قطعه
- (۲) سه سلول - یک قطعه
- (۳) دو سلول - یک قطعه
- (۴) سه سلول - دو قطعه

۷۵- اگر اقلام موجودی را براساس ارزش و اهمیت به سه دسته A, B و C طبقه‌بندی کنیم، برای اقلام نوع A (پراهمیت‌ترین)، کدام نوع سفارش‌دهی مناسب است؟

دوره‌های سفارش	متغیر	سفارش‌دهی براساس ROP	سفارش‌دهی متغیر
	ثابت	سفارش‌دهی ثابت	سفارش‌دهی باز تکمیلی
		ثابت	متغیر

حجم سفارش

(۱) سفارش‌دهی بازتکمیلی (۲) سفارش‌دهی ثابت (۳) سفارش‌دهی متغیر (۴) سفارش‌دهی ROP

۷۶- کدام یک، از مزایای سیستم ارسال مستقیم (Drop-Shipping) به شمار می‌رود؟

(۱) زمان پاسخ (۲) تنوع محصول (۳) هزینه حمل (۴) بازگشت‌پذیری محصول

۷۷- در مقایسه زنجیره تأمین ناب و زنجیره تأمین چابک، کدام مورد درست است؟

(۱) در زنجیره تأمین ناب، عامل موفقیت، هزینه کم و در زنجیره تأمین چابک، عامل موفقیت، تحویل سریع است.

(۲) در زنجیره تأمین ناب، عمر محصول کوتاه و در زنجیره تأمین چابک، عمر محصول طولانی است.

(۳) در زنجیره تأمین ناب، تنوع محصول زیاد و در زنجیره تأمین چابک، تنوع محصول کم است.

(۴) در زنجیره تأمین ناب، انعطاف‌پذیری و در زنجیره تأمین چابک، بهره‌وری در اولویت قرار دارند.

۷۸- در ماتریس زیر که یک گونه‌شناسی از انواع خدمات ارائه می‌کند، سطح تماس مشتری در کدام خانه بالاتر است؟

میزان استانداردسازی خدمات	بالا	A	B	(۱) A
	پایین	C	D	(۲) B (۳) C (۴) D

افراد دارایی‌ها

موضوع خدمات

۷۹- یکی از نظام‌های نوظهور تولید در جهان صنعتی سیستم تولید افزایشی (additive Manufacturing sys.) است. به تعدادی از مزایای این سیستم در زیر اشاره شده است. گزینه غلط کدام است؟

(۱) ضایعات نزدیک به صفر دارد.

(۲) قابلیت انبوه‌سازی سفارشی دارد.

(۳) دقت بسیار زیاد در طراحی و ساخت محصولات دارد.

(۴) زمان و هزینه کمی در فرایند طراحی، مهندسی و ساخت دارد.

۸۰- روش زنجیره بحرانی مدیریت پروژه (CCPM) روشی برای برنامه‌ریزی است که:

(۱) مشابه روش مسیر بحرانی (CPM) با کمی اصلاحات است.

(۲) تأکید اصلی آن بر زمان‌بندی فعالیت‌های انجام پروژه است.

(۳) تأکید اصلی آن بر منابع مورد نیاز برای انجام فعالیت‌های پروژه است.

(۴) مشابه روش ارزیابی گرافیکی (GERT) با کمی اصلاحات است.



... به اطلاع داوطلبان شرکت کننده در آزمون دکتری سال 1397 می رساند، این کلید اولیه غیر قابل استناد است و پس از دریافت نظرات داوطلبان و صاحب نظرات، کلید نهایی سوالات تهیه و بر اساس آن کارنامه داوطلبان استخراج خواهد شد. در صورت تمایل می توانید حداکثر تا تاریخ 1396/12/15 با مراجعه به سیستم پاسخگویی اینترنتی به نشانی request.sanjesh.org و تکمیل فرم اعتراض به کلید سوالات آزمون دکتری سال 1397 اقدام نمایید. لازم به ذکر است نظرات داوطلبان فقط از طریق اینترنت دریافت خواهد شد و به موارد ارسالی از طریق دیگر رسیدگی نخواهد شد.



عنوان دفترچه	نوع دفترچه	شماره پاسخنامه	گروه امتحانی
مدیریت صنعتی	E	1	علوم انسانی

شماره سوال	گزینه صحیح	شماره سوال	گزینه صحیح	شماره سوال	گزینه صحیح
1	3	31	1	61	1
2	4	32	4	62	3
3	4	33	3	63	1
4	3	34	1	64	2
5	2	35	4	65	4
6	1	36	2	66	3
7	1	37	2	67	2
8	2	38	1	68	4
9	2	39	3	69	1
10	3	40	4	70	2
11	2	41	4	71	3
12	3	42	1	72	4
13	1	43	3	73	4
14	4	44	2	74	3
15	1	45	1	75	3
16	4	46	4	76	2
17	1	47	1	77	1
18	1	48	2	78	4
19	4	49	3	79	2
20	2	50	2	80	3
21	3	51	1		
22	3	52	4		
23	3	53	2		
24	4	54	4		
25	1	55	3		
26	2	56	1		
27	2	57	2		
28	4	58	4		
29	3	59	3		
30	2	60	2		

خروج