

**زبان انگلیسی و
استعداد تحصیلی
۱۳۹۱**

**PART A: Grammar 1**

👉 **1- The popularity of game theory has varied economics.**

- 1) to be introduced by
2) in order to introduce into
3) since its introduction into
4) from its introduction by

👉 **2- Although there are many definitions of epistemology, is probably Brian MacMahonetal.**

- 1) most widely accepted one - by
2) the one most wide accepted – from
3) one mostly wide accepted – those by
4) the most widely accepted - that of

👉 **3-This debate, on such values as equality and liberty, may never be finally resolvable.**

- 1) it turns
2) turning as it does
3) which it turns
4) turning it does

👉 **4- Experiments involve introducing a planned intervention, a "treatment" into a situation.**

- 1) as usually referred to
2) as usually referring to
3) referring usually as
4) usually referred to as

👉 **5- Research in the history of the family has progressed from the narrow view of the family as a household unit as a process over the entire lives of its members.**

- 1) to consider itself
2) of considering it such
3) to considering it
4) for considering such

👉 **6- In every war, each side tends to regard its own goals as legitimate and illegitimate.**

- 1) those of the other as
2) one of the other as
3) ones for others being
4) that for others being

👉 **7- Inflation is generally taken to be the rise of prices, or,, the fall of the general purchasing power of the monetary unit.**

- 1) to put other way round
2) to put it round other way
3) putting the way other round
4) put the other way round

👉 **8- the human brain is a "language learning" organ is provided by neurological studies of language disorders.**

- 1) Supporting further the view which
2) To support further the view which
3) Further supporting the view that
4) Further support for the view that

👉 **9- Mass media a new social institution, concerned with the production of knowledge sense of the word.**

- 1) together comprising - in the widest
2) together comprise - in the widest
3) altogether comprised of - in most widely
4) is altogether comprised of - in most widely



👉 10- Inbreeding is mating between closely related individuals, self-fertilization, which occurs in many plants and some animals.

- 1) the extreme condition being
2) to be extreme condition as
3) of which extreme condition is
4) it is the extreme condition

PART B: Grammar 2

👉 11- The biggest flight creatures ever seen on earth lived in the days of the dinosaurs and were called pterosaurs. No Error

1 2 3 4

👉 12- An amazing experiment has been taking place in the desert where an enormous complex of greenhouses has been created to simulate the different environment of the earth. No Error

1 2 3 4

👉 13- Technology has developed so fast in the 20th century that the world children are born into today are almost unrecognisable as the world their parents were born into. No Error

1 2 3 4

👉 14- There is really little doubt the British are different from other members of the European communities which some recent statistics demonstrate. No Error

1 2 3 4

👉 15- Researchers have found that skin cancer is increasing by 5 percent a year all over the world and cases have doubled in the last ten years. No Error.

1 2 3 4

👉 16- Happening the first Airbus crash, the Air France chief instructor was grounded because investigators did not believe his story that the computers on board did not respond quickly enough. NO Error

1 2 3 4

👉 17- The modern view runs counter to the principal assumption of the traditional view that all knowledge, except for some simple principles of association, is learned. No Error

1 2 3 4

👉 18- In the period immediately prior to the Second World War, the theoretical basis for sociology broadened and drawn particularly on the insights on bureaucracy. No Error.

1 2 3 4

بخش اول: درک مطلب

■ در این بخش، چند متن به طور مجزا آمده است. هر یک از متن‌ها را به دقت بخوانید و پاسخ سؤالاتی را که در زیر آن آمده است، با توجه به آن چه می‌توان از متن استنتاج یا استنباط کرد، پیدا کنید و در پاسخنامه علامت بزنید.

متن (۱)

در خلال دهه ۱۹۷۰ برخی دادگاه‌های ایالتی و فدرال تعریف وسیع‌تری از جنون را که مؤسسه حقوقی آمریکا پیشنهاد کرده بود، پذیرفتند. آن تعریف چنین بود «شخص به شرطی در قبال جرم خویش مسئول شناخته نمی‌شود که در هنگام ارتکاب آن، بر اثر بیماری یا کاستی روانی به میزان قابل ملاحظه‌ای فاقد توانایی لازم برای دریافت نادرستی عمل خویش و یا توان هماهنگ‌سازی آن با مقتضیات قانون مربوط باشد». عبارت «به میزان قابل ملاحظه» گویای آن است که هر درجه‌ای از ناتوانی، شخص را از مسئولیت حقوقی معاف نمی‌کند و در عین حال فقط ناتوانی کامل نیز (۵) ملاک قرار نمی‌گیرد. این که به جای «بداند» واژه «دریابد» به کار رفته متضمن این تلویح است که صرف آگاهی عقلی از درستی و نادرستی کافی نیست، بلکه شخص باید بتواند عواقب اخلاقی یا حقوقی رفتار خود را تا حدودی درک کند و تنها در این صورت است که مسئولیت حقوقی وی محرز می‌شود.

مسئله مسئولیت قانونی مردمان گرفتار اختلال روانی در سال ۱۹۸۱ با صدور رأی براث ناشی از جنون برای شخصی به نام «جان هینکلی» در سوء قصد به جان رئیس جمهور ریگان، بحث و جدل فراوان برانگیخت. مردم از این رأی به خشم آمدند، به این علت که احساس کردند دفاع براساس (۱۰) جنون به صورت گریزگاهی قانونی درآمده که مجرمین از آن برای فرار از قانون بهره می‌برند. بنابراین در سال ۱۹۸۴ کنگره آمریکا قانون اصلاحیه دفاع از جنون را به تصویب رساند. در این قانون تمهیدات و پیش‌بینی‌هایی برای دشوارتر ساختن تبرئه متهمان از مسئولیت قانونی گنجانده شد. نمونه این که با تغییر عبارت مؤسسه حقوقی آمریکا از عنوان «بی‌بهره از توانایی کلی... برای دریافت و فهم...» به «ناتوان از دریافت و فهم» به این نکته صراحت و قطعیت بخشید که اختلال یا نارسایی باید «شدید» باشد و همچنین ارائه ادله را به جای شاکی برعهده وکیل مدافع می‌گذارد. این قانون در کلیه دعوی‌های مطروحه در دادگاه‌های فدرال و در نیمی از دادگاه‌های ایالتی اعمال می‌شود.

(۱۵) تلاش دیگری برای صراحت بخشیدن به دفاع قانونی از جنون، رأی است به این مفهوم که «شخص مجرم است اما گرفتار اختلال روانی می‌باشد». این رأی، نخست در ایالت میشیگان صادر شد و اینک یازده ایالت دیگر، آن را منشأ صدور رأی در موارد مربوط قرار می‌دهند. قوانین به طور کلی راه را برای رأی «مقصر اما بیمار» در شرایطی باز می‌گذارد که متهم گرفتار اختلال عمده فکر یا هیجان باشد، به طوری که هنگام ارتکاب عمل دچار اختلال قضاوت، رفتار و تشخیص واقعیت یا توان کنار آمدن با مقتضیات عادی زندگی باشد. با این همه، تأثیر این «بیماری روانی» کمتر از جنون قانونی است. رأی «مقصر اما بیمار» دست اعضای هیأت منصفه را باز می‌گذارد که وقتی در متهم خطری را احساس کنند، ضمن محکوم (۲۰) ساختن او اطمینان داشته باشند که به خاطر بیماریش تحت درمان قرار خواهد گرفت. این قبیل اشخاص یا در زندان تحت درمان قرار می‌گیرند یا تا وقتی که حالشان برای تحمل محکومیت مناسب شود در بیمارستان روانی می‌مانند.

نگرانی عمومی از این که دفاع بر اساس جنون به صورت گریزگاه عمده‌ای در حقوق جزا درآمده باشد، بسیار دور از واقعیت است. کاربرد این نوع دفاعیه بسیار کمیاب است و تبرئه شدن به خاطر جنون از آن هم کمیاب‌تر است. اعضای هیأت منصفه به اکراه به این باور می‌رسند که کسی مسئولیت اخلاقی عمل و رفتارش را عهده‌دار نباشد و وکلای دعاوی نیز که از احتمال رد شدن محمل جنون اطلاع دارند، فقط از روی ناچاری به آن (۲۵) متوسل می‌شوند.

کج ۱۰۱- پاراگراف قبل از متن فوق، به احتمال قوی به بحث درباره کدام موضوع می‌پردازد؟

(۱) ملاک‌های تشخیص توانایی کنترل رفتار در افراد مبتلا به اختلالات روانی

(۲) قوانین مربوط به جنون در سال‌های قبل از ۱۹۷۰ میلادی

(۳) تعریف اختلال‌های روانی از دیدگاه روانشناسی

(۴) رویکرد حقوق غربی به موضوع مسئولیت حقوقی افراد در گذشته



کله ۱۰۲- هدف اصلی نویسنده در متن فوق، کدام است؟

- ۱) ارائه بخشی از تاریخچه تلاش‌های انجام شده در جهت شفاف‌سازی مفهوم جنون و مبانی تصمیم‌گیری درباره جنون حقوقی
- ۲) تأکید بر لزوم تدوین مبانی حقوقی به دور از جنجال‌ها و تعصبات اجتماعی
- ۳) رفع نگرانی عمومی درباره سوء استفاده از جنون به عنوان محملی برای دفاع حقوقی
- ۴) ارائه پاسخ به این سؤال که قانون در برابر کسی که اختلال روانی دارد و دست به تبهکاری می‌زند، چه باید بکند؟

کله ۱۰۳- پاراگراف دوم در ارتباط به پاراگراف اول، مطلب آن را.....

- ۱) کاملاً رد می‌کند.
- ۲) در مقابل یک استثناء قرار می‌دهد.
- ۳) با ارائه مثالی به چالش می‌کشد.
- ۴) با مثالی توضیح می‌دهد.

کله ۱۰۴- کدام یک از موارد زیر را می‌توان از متن نتیجه گرفت؟

- ۱) با گذشت چندین دهه از اعمال تغییرات بر روی مفهوم جنون حقوقی در آمریکا، دادگاه‌های این کشور در برداشت و تحلیل این مفهوم کاملاً متفاوت عمل می‌کنند.
- ۲) در حال حاضر در حقوق جزای آمریکا با شخص مجرم همانند یک بیمار برخورد می‌شود.
- ۳) امروزه حقوق جزا به نقش عوامل زیست محیطی در بروز اختلال‌های روانی - رفتاری و جرایم ناشی از آن‌ها اهمیت فراوان می‌دهد.
- ۴) اصلاحات اعمال شده بر قانون دفاع از جنون، امید به تیره شدن را در متهمان دچار اختلال‌های روانی به میزان زیادی کاهش داده است.

کله ۱۰۵- با توجه به متن، احتمال موافقت نویسنده با کدام یک از نتیجه‌گیری‌های زیر، بیشتر است؟

- ۱) در تعریف مسئولیت حقوقی، شرایط روانی افراد از اهمیت چندانی برخوردار نیست.
- ۲) احتمال اینکه تبهکاری بتواند با توسل به دفاع براساس جنون از مجازات بگریزد آنقدر پایین است که نگرانی عمومی در این مورد اغراق‌آمیز است.
- ۳) در احراز مسئولیت حقوقی، توانایی تشخیص درست از نادرست بر درک مجرم از عواقب رفتار خود ارجحیت دارد.
- ۴) جامعه متمدن نباید کسی را که از لحاظ روانی کنترل و اختیاری بر کردار خود ندارد، تنبیه کند.

متن (۲)

کودکان مبتلا به اوتیسم هرگز ارتباط چشمی برقرار نمی‌کنند، کودکان اوتیستیک نبوغ دارند، کودکان مبتلا به اوتیسم هرگز صحبت نمی‌کنند، کودکان اوتیستیک قادر به نشان دادن محبت خود نیستند، اوتیسم یک بیماری روانی است، کودکان مبتلا به اوتیسم نمی‌توانند به دیگران لبخند بزنند، کودکان اوتیستیک تماس جسمی محبت‌آمیز برقرار نمی‌کنند و... موارد فوق بسیاری از باورهای جامعه نسبت به این کودکان است. این در حالی است که این کودکان تحریکات حسی را به گونه‌ای متفاوت درک می‌کنند و همین موضوع موجب مشکل در ابراز محبت و برقراری ارتباط (۵) عاطفی در آن‌ها می‌شود. در حقیقت، به دلیل تنوع تظاهرات کلینیکی طیف تشخیص بیمار اوتیستیک مشکل است. گاهی اوقات کودکان مبتلا به اوتیسم باهوش هستند ولی ۸۰ درصد از آن‌ها درجاتی از عقب‌ماندگی ذهنی را نشان می‌دهند. در آزمایشات پاراکلینیکی کودکان مبتلا به اوتیسم باید عوامل قبل و بعد مورد بررسی قرار گیرد. تمام کودکان مبتلا به اوتیسم باید از نظر شنوایی مورد بررسی قرار گیرند.

در مورد علل پیدایش بیماری اوتیسم، تئوری‌های مختلفی وجود دارد و فاکتورهای متعددی را در بروز اوتیسم دخیل می‌دانند، از جمله عوامل ژنتیکی، تغییرات ساختمان مغز، مواد حساسیت‌زا و آلرژن‌ها، آلودگی هوا و بسیاری از موارد دیگر. حتی قبلاً تصور می‌شد فاکتورهایی مثل وضعیت (۱۰) اقتصادی، اجتماعی، سبک زندگی و سطح تحصیلات والدین نقشی در بروز این اختلال ندارد، اما اینک نتایج تحقیقات در دانشگاه علوم پزشکی آمریکا نشان داد که احتمال ابتلا به اوتیسم در کودکانی که در نزدیکی بزرگراه‌ها متولد می‌شوند، به دلیل آلودگی بیشتر، دوبرابر است. همچنین تحقیقات نشان داده است تماس مادر با آلودگی هوا در دوران بارداری و تماس کودک با آلودگی در سال‌های اول پس از تولد، باعث تأخیر رشد ذهنی کودک و افزایش احتمال بروز اوتیسم می‌شود. در نقطه مقابل در بسیاری از متون علمی پرهیز از برخی غذاها و مایعات، عاملی برای بهبود شرایط کودکان بیمار عنوان شده است. دوری از موادی مثل انواع مختلف رنگ‌ها، چسب‌ها، لاک ناخن، اسپری مو و پودر رختشویی هم توصیه شده است. همچنین (۱۵) استفاده از برخی مواد غذایی و مکمل‌ها مثل ویتامین ب ۶ و روغن جگر ماهی، سبب بهبود علائم این کودکان شده است. پس می‌توان گفت علاوه بر فاکتورهای ژنتیکی، عوامل محیطی و تغذیه‌ای نیز در بروز و بهبود این اختلال ایفای نقش می‌کنند.



پاسخنامه آزمون گروه علوم انسانی دکتری ۹۱

زبان عمومی

قسمت اول: گرامر ۱

۱- گزینه «۳» محبوبیت «نظریه بازی» از زمان مطرح شدنش در اقتصاد متنوع بوده است.

توضیح گرامری: مبدأ زمان + since یکی از علائم زمان حال کامل است. زمان حال کامل بر انجام کار یا روی دادن حالتی دلالت می‌کند که از زمان گذشته شروع شده و تا زمان حال ادامه یافته است یا اثر آن تاکنون باقی مانده باشد. ساختار آن به صورت زیر است.

فاعل + have/has + p.p

He has lived here since childhood.

از بچگی، او در اینجا زندگی کرده است.

توضیح تست: از آنجا که **has varied** در این جمله نشان دهنده زمان حال کامل است، بنابراین جمله با گزینه (۳) که در آن واژه **since** به کار رفته کامل می‌شود.

گزینه (۴) نیز علاوه بر اینکه **from** در اینجا کاربرد ندارد، به دلیل استفاده از حرف اضافه نادرست **by** نادرست است.

۲- گزینه «۴» اگرچه تعاریف زیادی از معرفت‌شناسی وجود دارد، اما مقبول‌ترین تعریف احتمالاً متعلق به بریان مک ماهونتال است.

توضیح گرامری: قید عالی به صورت زیر ساخته می‌شود:

the + most + قید → the most widely

به این نکته توجه کنید که قبل از قید عالی باید حتماً از حرف تعریف **the** استفاده کنیم.

توضیح تست: **accepted** صفت است بنابراین باید از قید قبل از آن استفاده کرد. پس گزینه (۴) صحیح است.

The most widely accepted.

صفت قید حرف تعریف

۳- گزینه «۲» این بحث چون که ارزش‌هایی مثل آزادی و برابری را مطرح می‌کند، ممکن است هرگز قابل حل نباشد.

توضیح گرامری: **turning as it does** شکل دیگری از **since it turns** است، بنابراین گزینه (۲) صحیح است.

۴- گزینه «۴» آزمایش‌ها معمولاً شامل مداخله برنامه‌ریزی‌شده‌ای هستند که غالباً «تداخل» نامیده می‌شود.

always, usually, sometimes, often,

توضیح گرامری: قیده‌های تکرار عبارتند از:

جای قیده‌های تکرار در جمله، قبل از فعل اصلی یا بعد از فعل کمکی یا **to be** است.

She had always assumed that Gabriel was a girl name.

او همیشه فکر می‌کرد که گابریل اسم دخترانه است.

فعل اصلی فعل کمکی

It is often difficult to translate poetry.

ترجمه شعر اغلب دشوار است.

فعل **to be**

کاربرد refer به شرح زیر است:

refer to sb/sth as sb/sth: to call someone or something by a particular name.

این اصطلاح در واقع به معنای «نامیدن کسی یا چیزی با اسم خاص» است.

اصل جمله به شرح زیر بوده است:

Experiments involve intervention, which is usually referred to as a treatment

برای کوتاه کردن گزاره‌های وصفی در جملات مجهول باید **which** و فعل **to be** را حذف کرد. بنابراین:

Experiments involve intervention, usually referred to as a treatment

۵- گزینه «۳» تحقیق در زمینه تاریخ خانواده از نگاه محدود به آن به عنوان واحدی خانگی، تا جایی پیش رفته که اکنون به عنوان فرآیندی فراتر از کل

زندگی اعضای خانواده به آن می‌نگرند.

in, on, to, from, for, up, down,...

توضیح گرامری: حروف اضافه عبارتند از:

بعد از حروف اضافه از جراند استفاده می‌شود:

I'm interested in working in the hospital.

من به کار کردن در بیمارستان علاقه دارم.

عبارت "fromto" به معنای «از تا" است و برای بیان شروع از یک مکان یا موقعیتی خاص به کار می‌رود.

How do you get **from** here **to** Colchester?

چگونه (با چه وسیله‌ای) از اینجا تا شهر کلچستر می‌روی؟

Prices range from \$10,000 to \$ 100,000.

محدوده قیمت‌ها از ۱۰,۰۰۰ تا ۱۰۰,۰۰۰ دلار متغیر است.

توضیح تست: "from....to...." به معنای «از ... تا ...» است و از آنجا که بعد از حرف اضافه to (به معنی «به») فعل به صورت ing به کار می‌رود،

پس گزینه (۳) صحیح است.

... **from** the narrow view of the family as a household unit **to** considering it ...

۶- گزینه «۱» در هر جنگ، هر طرف معمولاً اهداف خود را مشروع و اهداف طرف دیگر را نامشروع می‌داند.

توضیح گرامری: ساختارهایی که قبل و بعد از **and** می‌آیند، باید موازی باشند. چون ساختار قبل از **and** به صورت **its own goals** می‌باشد، ساختار

بعد از **and** نیز باید به همین صورت باشد. بنابراین گزینه‌های (۳) و (۴) نادرست هستند. گزینه (۲) نیز به علت عدم تطابق بین اسم جمع **goals** و ضمیر

مفرد **one** رد می‌شود. بنابراین:

...it's own **goals** as legitimate and **those** of the other as illegimate.

صفت

صفت

۷- گزینه «۴» تورم، معمولاً به عنوان افزایش قیمت‌ها یا بالعکس، کاهش قدرت خرید واحد پولی تعریف می‌شود.

توضیح گرامری: عبارت "put the other way around /round" به معنای «به عبارت دیگر» است.

Art reflects life, or put the other way round it's the reflection of life on human mind.

هنر منعکس‌کننده حیات است و یا به عبارت دیگر هنر انعکاس حیات در ذهن انسان است.

پاسخ سؤالات متن (۱)

۱۰۱- گزینه «۲» در سطر ۱ داریم: دادگاه‌های ایالتی و فدرال تعریف وسیع‌تری از جنون را که مؤسسه حقوقی آمریکا پیشنهاد کرده بود، پذیرفتند. معلوم می‌شود که در قبل تعریفی برای سال‌های قبل از دهه ۱۹۷۰ ارائه شده است که حال در دهه ۱۹۷۰ تعریف وسیع‌تری ارائه شده است. ضمن اینکه در ادامه به تعاریف در سال‌های بعد اشاره می‌کند.

۱۰۲- گزینه «۳» متن در ابتدا تاریخچه‌ای مختصر از تعاریف جنون را ارائه می‌دهد سپس با آوردن مثالی و توضیح در رابطه با آن چالش، در پاراگراف آخر می‌گوید که نگرانی عمومی از اینکه دفاع براساس جنون به صورت گریز گاه عمده‌ای در حقوق جزا درآمده باشد، بسیار دور از واقعیت است و اشاره اصلی متن رفع نگرانی عموم می‌باشد.

۱۰۳- گزینه «۳» پاراگراف دوم مثالی است که نشان می‌دهد این قانون به صورت صد در صد کامل نیست و عموم را خشمگین کرده است، پس این خشم باعث می‌شود بر روی قانون تجدیدنظر شود و قانون جدیدی تدوین شود سپس با آوردن مثال جان هینکلی پاراگراف اول به چالش و بحث کشیده می‌شود.

۱۰۴- گزینه «۴» در انتهای خط ۲۲ داریم: کاربرد این نوع دفاعیه بسیار کمیاب است و تیره شدن به خاطر جنون از آن هم کمیاب‌تر است. به طور واضح گزینه ۴ را توضیح می‌دهد.

۱۰۵- گزینه «۲» این سؤال صورت دیگری از پاراگراف آخر می‌باشد. زیرا در ابتدای پاراگراف در خط ۲۲ داریم: نگرانی عمومی از اینکه دفاع براساس جنون به صورت گریزگاه عمده‌ای در حقوق جزا درآمده باشد بسیار دور از واقعیت است.

پاسخ سؤالات متن (۲)

۱۰۶- گزینه «۳» در ابتدای متن به برخی از باورهای جامعه نسبت به این بیماری و سپس در رابطه با علل پیدایش آن و بعداز آن در مورد اقدامات درمانی پیشگیرانه توضیح داده شد.

رد گزینه ۱: اختلالی که به درستی شناخته نشده اشتباه است. زیرا در خط چهارم به روشنی در مورد آن توضیح داده می‌شود و علل آن را مورد بررسی قرار می‌دهد.

رد گزینه ۲: جمله ناقص است زیرا هم عوامل مؤثر در بروز و تشدید اوتیسم مطرح شده است و هم موارد پیشگیرانه آن.

رد گزینه ۴: هیچ‌کدام از باورهای آورده شده جنبه علمی برای روان‌شناسان اوتیسم نبوده است.

۱۰۷- گزینه «۱»

I: درست است. در خط ۶ می‌بینیم که اشاره شده است در آزمایشات پاراکلینیکی کودکان مبتلا به اوتیسم باید عوامل قبل و بعد مورد بررسی قرار گیرد.
II: درست است. در خط ۱۸ می‌بینیم که بسیاری از والدین زمانی که تشخیص اوتیسم برای کودکشان مطرح می‌شود برخورد مناسب با مسأله نمی‌کنند و در واقع دچار نوعی انکار می‌شوند و با مراجعه به متخصصان مختلف امیدوارند که تشخیص دیگری را برای آنها پیدا کنند. گروهی دیگر تمام آرزوهایی که برای کودک خود داشتند را نقش بر آب می‌بینند و از هرگونه اقدامی ناامید می‌شوند، اما خوشبختانه امروزه بیش از هر زمان دیگری می‌توان به کودکان اوتیستیک کمک کرد. هرچه اقدامات زودتر انجام شوند، نتایج بهتر خواهند بود.

III: نادرست است. در متن اشاره‌ای به این جمله نشده است بعلاوه اینکه هیچ یک از عوامل آورده شده بر دیگری ارجحیت ندارد.

۱۰۸- گزینه «۱» در خط ۵ می‌بینیم: در حقیقت به دلیل تنوع تظاهرات کلینیکی طیف تشخیص بیمار اوتیستیک مشکل است. به صورت واضح به این موضوع اشاره شده است.

۱۰۹- گزینه «۴» در خط ۱۷ داریم که در صورت مشاهده هرگونه رفتار غیرطبیعی کودک در هر سنی، مراجعه به متخصص اولین قدمی است که والدین باید بردارند. این موضوع برخورد مناسب والدین و شروع هرچه سریع‌تر رفتارهای درمانی می‌باشد.

**زبان انگلیسی و
استعداد تحصیلی
۱۳۹۳**

Part A. Grammar

Directions: Select the answer choice (1), (2), (3), or (4) that could best complete the blank in the following questions. Then mark your answer on your answer sheet.

1- A gifted child might excel in questions that probe verbal intelligence, say, miserably on spatial reasoning skills in the labyrinth part of the test.

- 1) then performed 2) perform however 3) but perform 4) although performed

2- Neuroscientists have long held that glial cells in the brain, astrocytes are one type, support neurons by protecting them from invaders.

- 1) for them 2) in that 3) in which 4) of which

3- Along with several colleagues, I have recently conducted research that offers insight into why many people end up unhappy their options expand.

- 1) rather than pleased when 2) rather than when to please
3) to pleased rather than when 4) when please rather than

4- widely recognize that plants reproduce sexually.

- 1) Not until the 17th century European naturalists did 2) Not until the 17th century did European naturalists
3) European naturalists did not until the 17th century 4) Until the 17th century European naturalists not

5- Only an elite few cells in a tumor seem to acquire this ability to detach from the initial mass, float through the circulatory system and start a new colony in a different organ from the one

- 1) their being given birth to 2) to give birth to
3) giving birth to 4) that gave birth to them

6- A discussion of the sound barrier must begin with the physical description of sound as a wave with a finite propagation speed.

- 1) when does an object break what happens to 2) what happens when an object breaks
3) when does an object happen to break 4) what it happens to an object when it breaks

7- a laser to about 700 degrees Celsius, the alloy switches from the original crystalline phase to the amorphous state, which then appears as a dark spot when the disc is played back.

- 1) When heated with 2) To heat by 3) Heating with 4) Heat it by

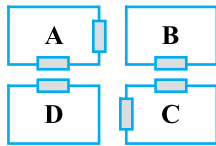
8- Although eight hours a night is a figure it has almost become an article of faith, the reality is that sleep need is highly individual.

- 1) is repeated so often 2) so repeated often 3) repeated so often that 4) repeats do often as

بخش سوم: سؤالات تحلیلی

■ در این بخش، توانایی تحلیلی شما مورد سنجش قرار می‌گیرد. سؤال‌ها را به دقت بخوانید و پاسخ صحیح را در پاسخنامه علامت بزنید. **راهنمایی:** با توجه به اطلاعات زیر، به سؤالات ۴۶ تا ۴۹ پاسخ دهید.

شکل زیر، چهار سالن A، B، C و D در یک نمایشگاه را نشان می‌دهد که دو سالن مطابق شکل، دو در و دو سالن دیگر، دارای تنها یک در می‌باشند. هر کدام از این سالن‌ها، مربوط به یکی از موارد پوشاک، صنایع دستی، مواد غذایی و لوازم خانگی می‌باشند. اطلاعات و محدودیت‌های زیر، موجود است.



- سالن لوازم خانگی دو در دارد.
- سالن صنایع دستی یا یک در دارد یا C است.
- سالن B مربوط به پوشاک نمی‌باشد.
- سالن‌های پوشاک و مواد غذایی، در روبروی یکدیگر ندارند.

۴۶- اگر سالن پوشاک، تنها یک در داشته باشد، کدام مورد، لزوماً صحیح است؟

- (۱) سالن‌های پوشاک و لوازم خانگی، در روبروی هم ندارند.
 (۲) سالن‌های صنایع دستی و لوازم خانگی در روبروی هم دارند.
 (۳) سالن‌های لوازم خانگی و مواد غذایی در روبروی هم ندارند.
 (۴) سالن مواد غذایی دو در دارد.

۴۷- اگر سالن‌های لوازم خانگی و مواد غذایی در روبروی هم داشته باشند، کدام یک از موارد زیر، لزوماً صحیح است؟

- (۱) سالن C حاوی مواد غذایی است.
 (۲) سالن پوشاک دو در دارد.
 (۳) سالن مواد غذایی دو در دارد.
 (۴) سالن صنایع دستی، در روبروی سالن لوازم خانگی دارد.

۴۸- اگر سالن D مربوط به صنایع دستی باشد، کدام دو سالن، درهای روبروی یکدیگر دارند؟

- (۱) مواد غذایی و A
 (۲) مواد غذایی و پوشاک
 (۳) پوشاک و لوازم خانگی
 (۴) پوشاک و صنایع دستی

۴۹- در چند حالت مختلف، سالن‌های D و لوازم خانگی می‌توانند یک در، روبروی یکدیگر داشته باشند؟

- (۱) ۳
 (۲) صفر
 (۳) ۱
 (۴) ۲

راهنمایی: با توجه به اطلاعات زیر، به سؤالات ۵۰ تا ۵۳ پاسخ دهید.

شش برنامه A، B، C، D، E، F قرار است در دو شبکه تلویزیونی X و Y در روز جمعه پخش شود. هر شبکه، فقط در سه بازه زمانی ۱۴ تا ۱۶، ۱۶ تا ۱۸ و ۱۸ تا ۲۰ آن روز، برنامه دارد. اطلاعات زیر، در خصوص برنامه‌ها و زمان پخش آن‌ها از شبکه‌ها در دست است:

- برنامه‌های B و F توسط یک شبکه و به صورت غیر متوالی پخش می‌شوند.
- برنامه A زودتر از برنامه‌های B و C پخش می‌شود.
- برنامه‌های C و D، همزمان پخش نمی‌شوند.
- دو برنامه از سه برنامه A، C و E همزمان پخش می‌شوند.
- شبکه X، حداقل یک برنامه از برنامه‌های D و F را پخش می‌کند.

۵۰- اگر در شبکه Y، برنامه E دقیقاً بعد از برنامه D پخش شود، کدام برنامه توسط شبکه X در ساعت ۱۸ تا ۲۰ پخش می‌شود؟

- (۱) C
 (۲) B
 (۳) E
 (۴) A

۵۱- اگر برنامه D توسط شبکه X پخش شود، آخرین برنامه پخش شده توسط شبکه Y، کدام است؟

- (۱) نمی‌توان تعیین کرد.
 (۲) C
 (۳) B
 (۴) E

۵۲- اگر اولین برنامه شبکه X و آخرین برنامه شبکه Y، به ترتیب برنامه‌های F و C باشند، کدام دو برنامه، لزوماً در دو بازه زمانی متوالی پخش می‌شوند؟

- (۱) B و D
 (۲) D و F
 (۳) A و E
 (۴) A و F

۵۳- اگر برنامه‌های A و C از شبکه Y پخش شوند، هم زمان و هم نام شبکه چند برنامه، به طور قطع مشخص می‌شود؟

- (۱) ۳
 (۲) ۴
 (۳) ۲
 (۴) همه برنامه‌ها

پاسخنامه آزمون گروه علوم انسانی دکتری ۹۳

زبان عمومی

۱- گزینه «۳» یک بچه با استعداد ممکن است در سؤالاتی که مثلاً مبتنی بر هوش کلامی هستند برتری داشته باشد، اما در مهارت‌های استدلال مکانی در قسمت هزارتوهای این آزمون، عملکردی اسفناک داشته باشد.

توضیح گرامری: این تست با توجه به واژگانی چون *excel* و *miserably* نشان می‌دهد که نویسنده تضاد بین دو چیز را بیان می‌کند. برای بیان تضاد از واژگانی چون *but*، *however* و *although* استفاده می‌شود. بنابراین گزینه (۱) اشتباه است. در گزینه (۴) شکل صحیح و دستوری *although* رعایت نشده است. بعد از *although* می‌بایست (فعل + فاعل) به کار رود (در ضمن فعل باید به زمان حال باشد). گزینه (۲) نیز به این دلیل اشتباه است که *however* را بعد از فعل استفاده کرده است که در جایگاه مناسب خود قرار ندارد.

۲- گزینه «۴» نرون‌شناسان از دیرباز بر این عقیده بوده‌اند که سلول‌های گلایال در مغز، که آستروسیت‌ها یکی از انواع آن‌ها هستند، از طریق حفاظت از نرون‌ها در مقابل مهاجمان، از آنها حمایت می‌کنند.

توضیح گرامری: این تست کاربرد گزاره‌های وصفی را یادآوری می‌کند. در گزاره‌های وصفی حرف اضافه هم می‌تواند قبل از ضمیر موصولی و هم در انتهای گزاره وصفی استفاده شود. چون حرف اضافه *of*، *type* است، بنابراین بهترین گزینه *of which* یعنی گزینه (۴) می‌باشد.

۳- گزینه «۱» اخیراً تحقیقی با مشارکت چندین همکار انجام داده‌ام که به واسطه آن می‌توان دلیل این نکته را دانست که چرا بسیاری از مردم وقتی گزینه‌های پیش‌رویشان در یک مسأله گسترش می‌یابند، به جای آن که خوشحال شوند، ناراحت می‌گردند.

توضیح گرامری: در این تست به کاربرد *"rather than"* برای مقایسه دو چیز اشاره شده است. نکته: قبل و بعد از *rather than* باید از ساختارهای موازی استفاده کرد و چون قبل از آن از صفت استفاده شده است بعد از آن نیز باید از صفت استفاده شود و این تنها در گزینه (۱) رعایت شده است.

۴- گزینه «۲» تا قرن هفدهم طبیعت‌گرایان اروپایی عموماً درنیافته بودند که گیاهان از طریق لقاح تولید مثل می‌کنند.

توضیح گرامری: هر گاه واژگانی چون *only* (Not) و *Not until* در ابتدای جمله استفاده می‌شوند وارونگی رخ می‌دهد به این معنی که فعل کمکی جای خود را با فاعل عوض می‌کند.

مثال: *Not until the middle ages did glass become a major construction material.*

تا قرون وسطی، شیشه ماده سازنده اصلی بسیاری از چیزها نبود. پس گزینه (۲) صحیح می‌باشد.

۵- گزینه «۴» به نظر می‌رسد تنها تعداد بسیار کمی از سلول‌های یک تومور این توانایی را کسب می‌کنند که از توده‌ی ابتدایی جدا شوند، در سیستم گردش خون غوطه‌ور شوند و در اندامی متفاوت با اندامی که آنها را به‌وجود آورده است کلونی جدیدی را تشکیل دهند.

توضیح گرامری: کاربرد گزاره‌های وصفی در این تست به چشم می‌خورد. *that* در این گزینه برای انسان و اشیاء در نقش فاعل به کار رفته است. *the one that gave birth to them.*

۶- گزینه «۲» بحث در مورد اینکه وقتی یک شیء دیوار صوتی را می‌شکند، چه فرآیندی روی می‌دهد باید با توصیف فیزیکی صدا به عنوان موجی با سرعت پخش محدود آغاز گردد.

توضیح گرامری: با توجه به این که جمله مورد نظر به نقطه ختم شده است، بنابراین شکل جمله نباید سؤالی شود. برای لغت *happen* به معنی «رخ دادن» از *"what"* استفاده می‌شود. گزینه (۴) نیز صحیح نمی‌باشد به جهت این که کاربرد *"it"* در میان عبارت *"what happens"* حشو می‌باشد. *what* خود نقش فاعلی داشته و نیازی به *It* نیست. با توجه به موارد فوق تمام گزینه‌ها اشتباه هستند به جز گزینه (۲).

۷- گزینه «۱» وقتی این آلیاژ با لیزر تا حدود ۷۰۰ درجه سیلسیوس گرم شود، از فاز کریستالی اولیه به حالت غیرمتبلور و بدون شکل خاصی در می‌آید که وقتی به آن در زمان نمایش دیسک نگاه می‌کنید، شبیه نقطه کوچک تیره است.

توضیح گرامری: این جمله از نوع جمله پیچیده است. زمانی که در یک جمله پیچیده فاعل دو جمله ساده با هم ترکیب شده یکی باشد می‌توان فاعل جمله وابسته را برای دوری از تکرار حذف کرد. مثال ۱: *When Ali was going to school, he saw his friend.*

بخش سوم: سؤالات تحلیلی

۴۶- گزینه «۳» با توجه به اطلاع (۳) مشخص است که سالن D مربوط به پوشاک است. با توجه به اطلاع (۴) سالن A نمی‌تواند مربوط به مواد غذایی باشد. با توجه به اطلاع (۲) سالن A نمی‌تواند مربوط به صنایع دستی نیز باشد، بنابراین سالن A مربوط به لوازم خانگی است. در نتیجه حالات زیر امکان‌پذیر هستند:

خ	د		خ	غ
پ	غ		پ	د

در هر دو حالت سالن‌های لوازم خانگی (خ) و مواد غذایی (غ) در روبه‌روی هم ندارند.

۴۷- گزینه «۲» تنها در حالتی که سالن‌های (A و D) یا (B و C) مربوط به لوازم خانگی و مواد غذایی باشند، در روبه‌روی هم خواهند داشت. در حالت اول، با توجه به اطلاع (۳)، سالن C مربوط به پوشاک خواهد بود و در نتیجه سالن B مربوط به صنایع دستی است. در حالت دوم، با توجه به اطلاع (۲) سالن D مربوط به صنایع دستی خواهد بود و در نتیجه سالن A مربوط به پوشاک.

پ	غ	حالت دوم:		خ	د
د	خ			غ	پ

در هر دو حالت سالن مربوط به پوشاک دو در دارد.

۴۸- گزینه «۴» با توجه به این که سالن D مربوط به صنایع دستی است، اگر سالن A مربوط به لوازم خانگی باشد، با توجه به اطلاع (۳) سالن C مربوط به پوشاک و در نتیجه سالن B مربوط به مواد غذایی خواهد بود که با اطلاع (۴) در تناقض است:

خ	غ
د	پ

در نتیجه با توجه به اطلاع (۱) و نکته بالا، سالن C مربوط به لوازم خانگی است. با توجه به اطلاع (۳) سالن A مربوط به پوشاک و سالن B مربوط به مواد غذایی است:

پ	غ
د	خ

۴۹- گزینه «۱» باید سالن A مربوط به لوازم خانگی باشد تا با سالن D در روبه‌روی هم داشته باشند. با توجه به این نکته و اطلاعات مسئله حالت‌های روبرو امکان‌پذیر هستند:

حالت اول	حالت دوم	حالت سوم
د	غ	د
خ	خ	خ
پ	د	غ
غ	پ	پ

سؤالات ۵۰ - ۵۳: با توجه به اطلاع ۱ و ۲ مشخص است که برنامه‌های F و B به ترتیب در اولین و آخرین بازه‌های زمانی یکی از شبکه‌ها پخش می‌شوند.

۵۰- گزینه «۲» با توجه به این که برنامه‌ی D از شبکه‌ی Y پخش می‌شود، مطابق اطلاع ۴، برنامه F به طور قطع از شبکه‌ی X پخش می‌شود. بنابر اطلاع ۱، برنامه‌ی B نیز از همین شبکه پخش خواهد شد و مطابق نکته‌ی بالا این برنامه آخرین برنامه‌ی این شبکه خواهد بود.

۵۱- گزینه «۳» اگر برنامه‌های F و B نیز در شبکه X پخش شوند، در آن صورت برنامه‌های A و C و E در شبکه‌ی Y پخش خواهند شد و هیچ‌کدام نمی‌توانند همزمان پخش شوند که با اطلاع (۴) در تناقض است. بنابراین برنامه‌های F و B در اولین و آخرین بازه‌های زمانی شبکه‌ی Y پخش می‌شوند.

۵۲- گزینه «۴» با توجه به اطلاعات این سؤال و اطلاعات مسئله، برنامه‌ی F در اولین بازه زمانی شبکه‌ی X و برنامه‌های B و C در آخرین بازه زمانی شبکه‌های X و Y پخش می‌شوند. با توجه به اطلاع (۴) تنها برنامه‌های A و E می‌توانند به طور همزمان در بازه‌ی میانی (۱۸ - ۱۶) از این دو شبکه پخش شوند و در نتیجه اولین بازه‌ی زمانی شبکه‌ی Y نیز اختصاص به برنامه‌ی D دارد. بنابراین از میان گزینه‌ها، تنها گزینه ۴ صحیح است. برنامه‌ی پخش:

Y	X	
D	F	۱۴ - ۱۶
A	↔ E	۱۶ - ۱۸
C	B	۱۸ - ۲۰

استعداد تحصیلی

و

زبان انگلیسی

۱۳۹۵

بخش دوم: استدلال منطقی

■ برای پاسخگویی به سؤال‌های این بخش، لازم است موقعیتی را که در هر سؤال مطرح شده، مورد تجزیه و تحلیل قرار دهید و سپس گزینه‌ای را که فکر می‌کنید پاسخ مناسب‌تری برای آن سؤال است، انتخاب کنید. هر سؤال را با دقت بخوانید و با توجه به واقعیت‌های مطرح شده در هر سؤال و نتایج که بیان شده و بیان نشده ولی قابل استنتاج است، پاسخی را که صحیح‌تر به نظر می‌رسد، انتخاب و در پاسخنامه علامت بزنید.

کله ۹- در انباری خیلی از بزرگ‌ترهای ما، ظروف مسی خاک می‌خورند؛ ظروفی که نه فقط زیباتر که پرخاصیت‌تر از ظروف امروزی هم هستند و بنابراین مردم اگر این را بدانند، با بیرون آوردنشان دوباره به حاکمیت مس در آشپزخانه رونق می‌دهند. مس به دلیل این که رسانای بهتری است، غذا را سریع‌تر می‌پزد و با پخش یکنواخت حرارت، باعث بهتر پختن مواد غذایی می‌شود. میزان رسانا بودن ظروف مسی ده برابر رسانایی ظروف استیل و شیشه‌ای و دو برابر ظروف آلومینیومی است و قابلمه یا تابه مسی می‌تواند تا حد زیادی از اتلاف انرژی جلوگیری کند.

کدام‌یک از موارد زیر، فرض لازم برای درستی نتیجه‌گیری متن فوق است؟

- ۱) تمامی مردم در پستوهای خانه‌شان ظروف مسی دارند و نیازی به خرید این ظروف نمی‌بینند.
- ۲) امروزه شتاب زندگی آنقدر زیاد شده است که مردم وقت زیادی برای پخت‌وپز و حتی خوردن غذا صرف نمی‌کنند.
- ۳) مردم به‌ویژه کدبانوهای خانه‌دار، به زیبایی آشپزخانه و وسایل آن بیشتر از سلامت وسایل آشپزخانه اهمیت می‌دهند.
- ۴) مردم از هر اقدامی برای جلوگیری از اتلاف انرژی و صرفه‌جویی در هزینه استقبال می‌کنند.

کله ۱۰- مرکز افکارسنجی «تفکر» نظرسنجی‌ای را با موضوع دیدگاه مردم در خصوص دانشگاه‌های خصوصی اجرا کرده است. براساس این نظرسنجی، پس از دانشگاه «الف» که با ۶۱ درصد پرطرفدارترین دانشگاه خصوصی کشور است، دانشگاه «ب» (۴۲/۲ درصد) و دانشگاه «ج» (۲۵/۴ درصد)، رده‌های دوم و سوم را در اختیار دارند. همچنین با توجه به ۱۰ پارامتری که این مؤسسه افکارسنجی درباره عملکرد دانشگاه‌های خصوصی در بحث آموزش در نظر گرفته، دانشگاه «الف» در تمامی شاخص‌ها توانست رتبه نخست را از آن خود کند.

کدام‌یک از موارد زیر، در صورتی که صحیح فرض شود، نتیجه‌گیری متن فوق را به بهترین وجه، تضعیف می‌کند؟

- ۱) آموزش دانشگاهی امری در حال تحول است که همه دانشگاه‌های خصوصی، برنامه‌های کوتاه‌مدت و بلندمدتی برای ارتقای آن، تدوین و اجرا می‌کنند.
- ۲) حتی افرادی که خود، تجربه رفتن به دانشگاه خصوصی را نداشتند، در این نظرسنجی لحاظ شدند.
- ۳) پارامترهایی که در نظرسنجی مورد استفاده قرار گرفتند، از روایی قابل‌قبول برخوردار نبودند.
- ۴) در این نظرسنجی، بحث دانشگاه‌های دولتی مورد توجه قرار نگرفت.

کله ۱۱- دوستی‌های سطحی دوران کودکی، در آستانه نوجوانی به تعداد محدودترِ دوستان اما عمیق‌تر تبدیل می‌شود. نوجوان‌ها با تکیه بر دوستانشان، احساس استقلال و شادی بیشتری می‌کنند. اما گذر از مرز تعادل این دوستی‌ها موجب نگرانی‌های خانواده می‌شود. برای اینکه بتوانید بچه‌ها را از آفت‌های احتمالی این دوستی‌ها در امان بدارید، باید مهارت‌های لازم را یاد بگیرید.

کدام‌یک از موارد زیر را می‌توان به‌درستی، از متن فوق استنباط کرد؟

- ۱) فرزندان به یآوری والدین خود، جهت هدایت درست برخی دوستی‌های خود نیازمندند.
- ۲) دوستی‌هایی که در ابتدا سطحی هستند ولی بعد عمیق می‌شوند، موجب نگرانی خانواده‌ها می‌شوند.
- ۳) احساس نگرانی، احساس ناشی از نداشتن است و لذا راه مقابله با آن، ریشه‌یابی منبع نگرانی‌ها می‌باشد.
- ۴) خانواده‌ها با ایجاد محیطی مناسب برای فرزندان خود و فراهم آوردن زمینه لازم برای احساس استقلال و شادی ایشان در کنار خانواده، می‌توانند از ضررهای احتمالی برخی دوستی‌ها بکاهند.

کله ۱۲- مهم نیست در کدام مرحله از کار و زندگی باشید. مهم نیست که آخرین موفقیتی که به دست آورده‌اید، چه بوده است. همیشه کسی هست که مطمئن باشد موقعیت فعلی شما به‌خاطر پدر شماست، موفقیت شما در دانشگاه به‌خاطر ساده بودن کنکور آن سال بوده است. آن‌ها هزار دلیل نامربوط دارند تا به شما - و در واقع به خودشان - ثابت کنند که موفقیت شما به‌خاطر تلاش‌هایتان نبوده است. این‌گونه افراد، عموماً بازندگانی هستند که با ساختن توجیه‌های غیرمنطقی برای موفقیت‌های بقیه، توجیهی منطقی برای شکست خود جست‌وجو می‌کنند. نسل این افراد هرگز منقرض نمی‌شود اما شاید بتوانید تا حد امکان از آن‌ها فاصله بگیرید.

کدام‌یک از القاب زیر، بهتر از بقیه موارد، افرادی که به خواننده توصیه می‌شود از آن‌ها دوری گزینند را توصیف می‌کند؟

- ۱) کاهل‌ها
- ۲) بازندگان
- ۳) بی‌منطق‌ها
- ۴) حسودها



Part B. Vocabulary

Directions: Select the answer choice (1), (2), (3), or (4) that could best complete the blank in the following questions. Then mark your answer on your answer sheet

- 39- Mr. Shwarz has turned hundred today, and the secret of his is regular exercise and well balanced diet.
 1) longevity 2) revival 3) persistence 4) permanence
- 40- He did not consider the journalist's question was to the main issue of the press conference, and chose to ignore it.
 1) attentive 2) sensitive 3) peripheral 4) pertinent
- 41- The balcony of his new home his neighbor's land and thus had to be demolished.
 1) imposed on 2) infiltrated into 3) deprived of 4) encroached on
- 42- Our neighbor's house has merely beauty and is rather dirty from within.
 1) tender 2) extrinsic 3) aesthetic 4) decorous
- 43- We were impressed by the with which the sculptor carved out the ice statue.
 1) dexterity 2) aggression 3) implementation 4) abruptness
- 44- The public soon became aware of his Machiavellian tactics to win the election, and his deceitful methods.
 1) threatened 2) dissatisfied 3) condemned 4) overlooked
- 45- Kim is a eater who manages to find fault in food cooked even by the finest of chef.
 1) crucial 2) daunting 3) superfluous 4) fastidious
- 46- The little girl very cleverly my question about the occupation of her father, asking me instead about the gadget in my hand.
 1) deflected 2) exposed 3) accused 4) retaliated
- 47- I made a/an between plant and animal-life, and told her that seeds are eggs as truly as hens' eggs and birds' eggs-that the mother hen keeps her eggs warm and dry until the little chicks come out.
 1) generalization 2) distinction 3) equilibrium 4) analogy
- 48- The omnipresence of the mosquitoes us from sleeping; we had to spend the whole night looking for something that could drive away the mosquitoes.
 1) avoided 2) prevented 3) withdrew 4) withheld
- 49- The way he dresses up and spends money lavishly clearly indicated his family background.
 1) opulent 2) influential 3) benevolent 4) frugal
- 50- I am desperately looking for a late evening, part-time job to my meager earnings from the job I have now.
 1) prolong 2) amalgamate 3) augment 4) release

بخش دوم: استدلال منطقی

۹- گزینه «۴» نتیجه‌گیری اصلی متن در مورد این است که اگر مردم از ویژگی‌های ظروف مسی، خصوصاً عملکردشان در پخت غذا به علت رسانای بهتری بودن و در نتیجه جلوگیری از اتلاف انرژی، آگاه شوند، دوباره به آنها روی می‌آورند. فرض لازم برای درستی این نتیجه‌گیری این است که مردم توجه زیادی به جلوگیری از اتلاف انرژی و صرفه‌جویی داشته باشند. بنابراین گزینه (۴) صحیح است.

بررسی گزینه (۱): اگرچه در خط ۵ گفته شده است "بیرون آوردنشان..."، بحث اصلی و نتیجه‌گیری متن در مورد خرید یا نخریدن این ظروف نیست، بلکه توجه به آنها به علت کارایی در مصرف انرژی است. بنابراین این گزینه صحیح نیست.

بررسی گزینه (۲): موجب تضعیف نتیجه‌گیری متن می‌شود؛ بنابراین اصلاً نمی‌تواند فرض لازم برای درستی آن باشد.

بررسی گزینه (۳): نتیجه‌گیری اصلی بر زیبایی ظروف مسی استوار نیست، بلکه بر مصرف انرژی کمتر آنها استوار است.

۱۰- گزینه «۳» متن در مورد دیدگاه مردم پیرامون دانشگاه‌های خصوصی، با توجه به یک نظرسنجی و ۱۰ پارامتر نتیجه گرفته است که دانشگاه «الف» پرتعدادترین دانشگاه است و بهترین عملکرد را دارد. اگر مطابق گزینه (۳) پارامترهای مورد استفاده در نظرسنجی از «روایی» قابل قبولی برخوردار نباشند، نتیجه‌ی این نظرسنجی زیر سؤال خواهد رفت و بنابراین گزینه (۳) پاسخ صحیح است.

بررسی گزینه (۱): ارتباطی به متن ندارد.

بررسی گزینه‌های (۲) و (۴): نتیجه‌گیری متن در مورد دیدگاه مردم در خصوص دانشگاه‌های خصوصی است، نه دیدگاه فارغ‌التحصیلان این دانشگاه‌ها یا دیدگاه مردم در مورد دانشگاه‌های دولتی؛ بنابراین این گزینه‌ها نیز صحیح نیستند.

۱۱- گزینه «۱» مطابق متن، برای اینکه والدین بتوانند بچه‌ها را از آفت‌های احتمالی این دوستی‌ها در امان بدارند، لازم است مهارت‌های لازم را یاد بگیرند. به عبارت دیگر بدون داشتن مهارت‌های لازم توسط والدین، فرزندان از آفت‌های احتمالی این دوستی‌ها در امان نیستند. در نتیجه، می‌توان نتیجه گرفت که فرزندان به یاری والدین خود برای حفظ تعادل و هدایت درست برخی از دوستی‌ها نیازمندند و بنابراین گزینه (۱) پاسخ صحیح است.

بررسی گزینه (۲): مطابق متن، آنچه موجب نگرانی می‌شود گذر از مرز تعادل این دوستی‌ها است، نه صرفاً تبدیل دوستی‌های سطحی به عمیق. به علاوه، متن به دنبال چیزی است که از آن بتوان استنباط کرد نه چیزی که در آن گفته شده است. بنابراین این گزینه پاسخ صحیح نیست.

بررسی گزینه (۳): ارتباطی به متن ندارد.

بررسی گزینه (۴): از متن نمی‌توان در مورد مهارت‌های لازم برداشت کرد؛ بنابراین این گزینه نمی‌تواند پاسخ صحیح باشد.

۱۲- گزینه «۲» مطابق متن، "این‌گونه افراد، عموماً بازندگانی هستند که ... " بنابراین افراد توصیف شده در متن حتماً جزئی از بازندگان محسوب می‌شوند. در واقع، متن در مورد بازندگانی صحبت می‌کند که به دنبال توجیحات غیرمنطقی برای موفقیت‌های بقیه هستند تا توجیهی منطقی برای شکست‌هایشان داشته باشند. مطابق سؤال باید دنبال لقی باشیم که بهتر از سایر گزینه‌ها این بازندگان خاص را توصیف میکند.

بررسی گزینه (۱): متن اشاره‌ای به تنبلی و این‌که آیا تنبلی دلیل شکست‌های آنها یا این رفتار خاص آنهاست یا نه، نمی‌کند؛ بنابراین این گزینه صحیح نیست.

بررسی گزینه (۲): افراد اشاره شده در متن حتماً جزئی از بازندگان هستند. با وجود این، تنها ویژگی یا ویژگی غالب آنها بازنده بودن نیست. آنها بازندگانی هستند که برای موفقیت‌های دیگران توجیحات غیرمنطقی می‌آورند. بنابراین این گزینه لزوماً صحیح نیست و باید با سایر گزینه‌ها مقایسه شود. مقایسه با سایر گزینه‌ها، خصوصاً گزینه‌ی (۴) نشان می‌دهد، این گزینه صحیح‌ترین گزینه و در نتیجه پاسخ سؤال گزینه‌ی (۲) خواهد بود.

بررسی گزینه (۳): این افراد اگرچه توجیحات غیرمنطقی برای موفقیت‌های دیگران می‌سازند، اما از این راه به دنبال توجیحات منطقی برای شکست‌های خودشان هستند؛ بنابراین چندان غیرمنطقی نیستند. در نتیجه این گزینه صحیح نیست.

بررسی گزینه (۴): متن اشاره‌ای به اینکه آیا حسادت ریشه‌ی این رفتار است یا خیر، نکرده است. اگرچه با توجه به اینکه چه تعریفی از حسود داریم، ممکن است به نظر برسد حسود لقب مناسبی برای افراد توصیف شده است. با وجود این، از آنجایی که افراد حسود، به موفقیت‌های دیگران حسادت می‌کنند، اما لزوماً به دنبال ساختن توجیحات غیرمنطقی برای موفقیت آنها نخواهند بود و همچنین متن اشاره‌ای به حسد نکرده است و به علاوه این‌که حسودها لزوماً در ظاهر بازنده نیستند. پس این گزینه پاسخ صحیح نیست (با این حال این سؤال، سؤال چندان مناسبی نیست؛ زیرا تلقی پاسخ دهنده از باور عموم در مورد اینکه افراد حسود واقعاً به دنبال توجیحات غیرمنطقی برای موفقیت دیگران هستند و همچنین چه میزان بازنده‌اند در انتخاب گزینه‌ی نهایه‌ی موثر خواهد بود. اگر حسود در عرف چنین معنایی داشته باشد، گزینه‌ی (۴) هم پاسخ صحیح خواهد بود).

بخش دوم: واژگان

دستورالعمل: در سؤالات زیر، از بین گزینه‌های (۱)، (۲)، (۳) و (۴) پاسخی را انتخاب کنید که به بهترین نحو جای خالی را پر کند. آنگاه پاسخ‌تان را روی پاسخنامه علامت بزنید.

۳۹- گزینه «۱» امروز صدسالگی آقای شوارز است، و راز عمر طولانی او تمرینات ورزشی مداوم و رژیم غذایی منظم بوده است.

- (۱) عمر طولانی (۲) احیا، تجدید (۳) پافشاری، اصرار (۴) پایداری، دوام

۴۰- گزینه «۴» او سوال خبرنگار را درخور و مناسب موضوع اصلی کنفرانس خبری در نظر نگرفت و از پاسخ به آن چشم‌پوشی کرد.

- (۱) مواظب، ملتفت، متوجه، با دقت (۲) حساس
(۳) پیرامونی، حاشیه‌ای (۴) درخور، مناسب، بجا، بموقع، شایسته

۴۱- گزینه «۴» بالکن خانه جدیدش به حریم زمین همسایه‌اش تجاوز می‌کرد و می‌بایست تخریب می‌شد.

- (۱) تحمیل کردن به (۲) نفوذ کردن به درون (۳) بی‌بهره کردن از، محروم کردن از (۴) تخطی کردن، دست‌درازی کردن

۴۲- گزینه «۲» خانه همسایه ما صرفاً دارای زیبایی خارجی بوده و از درون کثیف و ریخت و پاش است.

- (۱) نازک، حساس، لطیف، دقیق (۲) خارجی، بیرونی (۳) زیبایی شناختی، زیبایی محیط (۴) آراسته، زینت‌دار

۴۳- گزینه «۱» ما تحت تاثیر زبردستی و مهارت مجسمه‌ساز فرار گرفتیم که مجسمه‌ای از یخ را تراشیده و کنده‌کاوی کرد.

- (۱) زبردستی، تردستی، چالاکی (۲) پرخاشگری، درازدستی، تجاوز (۳) استقرار، اجرا، پیاده‌سازی (۴) ناگهانی، اتفاقی

۴۴- گزینه «۳» عموم مردم خیلی زود در مورد تاکتیک‌های ماکیاولی گرایانه‌اش برای پیروزی در انتخابات آگاه شدند، و روش‌های فریب‌کارانه‌اش را محکوم کردند.

- (۱) تهدید کردن (۲) ناراضی شدن (۳) محکوم کردن، مخالفت کردن (۴) چشم‌پوشی کردن

۴۵- گزینه «۴» کیم در مورد غذا خوردن بسیار سخت‌گیر بوده و تلاش می‌کند تا در غذاهای پخته‌شده توسط بهترین آشپزها ایراد و اشکال پیدا کند.

- (۱) بحرانی، وخیم، قطعی (۲) دلهره‌آور (۳) مازاد، زائد (۴) سخت‌گیر، مشکل‌پسند

۴۶- گزینه «۱» دختر کوچولو با هوش و ذکاوت بسیار خود توانست به خوبی ذهن من را از سوالی که در مورد شغل پدرش پرسیده بودم، منحرف کند و

این کار را با پرسش در مورد ابزاری که در دست‌انتم قرار داشت، عملی کرد.

- (۱) تغییر شکل دادن، منحرف کردن (۲) در معرض گذاشتن، افشا کردن
(۳) متهم کردن، تهمت زدن (۴) تلافی کردن

۴۷- گزینه «۴» من بین زندگی‌های گیاهی و حیوانی، قیاسی ایجاد کردم، و به او گفتم که دانه‌ها مانند تخم‌های مرغ و تخم‌های پرندگان هستند -- که

مرغ مادر از تخم‌هایش نگهداری می‌کند تا گرم و خشک باقی بماند تا زمانی که جوجه‌ها بیرون بیایند.

(۱) تعمیم، عمومیت، تعمیم دادن، عمومیت دادن، نتیجه‌گیری کلی و وسیع

(۳) موازنه، تعادل، آرامش، سکون

(۲) تمیز، فرق، تمایز

(۴) تمثیل، قیاس، شباهت

استعداد تحصیلی

و

زبان انگلیسی

۱۳۹۷

بخش سوم: سؤالات تحلیلی

■ **راهنمایی:** در این بخش، توانایی تحلیلی شما مورد سنجش قرار می‌گیرد. سؤال‌ها را به دقت بخوانید و پاسخ صحیح را در پاسخنامه علامت بزنید.
راهنمایی: با توجه به اطلاعات زیر، به سؤال‌های ۱۶ تا ۱۹ پاسخ دهید.

بین چهار خواهر و برادر به اسامی احسان، بهروز، سارا و دریا یک بازی به صورت زیر انجام شده است. هر کدام از آنها روی برگه‌ای، نام دو نفر از سه نفر دیگر (دو نام متفاوت) را نوشته است و برگه خود را تحویل داده است. نهایتاً با شمارش کل اسامی نوشته شده روی برگه‌ها، کسی که نامش کمتر نوشته شده بود، برنده بازی شد. از اسامی نوشته شده روی برگه‌ها، اطلاعات زیر، در دست است:

- سارا یا نام دریا را نوشته است یا اگر نوشته، نام احسان را هم نوشته است.
- اگر کسی نام بهروز را در برگه خود نوشته باشد، بهروز نیز نام آن فرد را در برگه خود نوشته است و برعکس، هر کس که بهروز نام او را در برگه خود نوشته است، او نیز نام بهروز را در برگه خود نوشته است.
- فقط بر روی دو برگه از چهار برگه، اسامی کاملاً مشابهی نوشته شده است.

📖 **۱۶-** اگر نام دریا روی هیچ برگه‌ای نوشته نشده باشد، کدام افراد، نام احسان را روی برگه خود نوشته‌اند؟

- (۱) فقط سارا و دریا (۲) فقط بهروز و سارا (۳) فقط دریا و بهروز (۴) همه افراد به جز خود احسان

📖 **۱۷-** اگر احسان برنده بازی شده باشد، کدام مورد در خصوص سارا، صحیح است؟

- (۱) او نام دریا را روی برگه خود نوشته است. (۲) سه نفر، نام او را روی برگه‌های خود نوشته‌اند.
 (۳) فقط احسان نام او را روی برگه خود نوشته است. (۴) نام وی به همراه نام احسان، روی یک برگه نوشته شده است.

📖 **۱۸-** اگر دریا، نام‌های برادرهایش را روی برگه خود نوشته باشد، هر دو نام نوشته شده روی برگه‌های چند نفر از سه نفر دیگر، به طور قطع مشخص می‌شود؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

📖 **۱۹-** اگر نام دریا روی ۳ برگه نوشته شده باشد، کدام مورد زیر، لزوماً صحیح است؟

- (۱) سارا برنده بازی شده است. (۲) احسان برنده بازی شده است.
 (۳) نام احسان روی سه برگه نوشته شده است. (۴) نام سارا فقط روی یک برگه نوشته شده است.

■ **راهنمایی:** با توجه به اطلاعات زیر، به سؤال‌های ۲۰ تا ۲۳ پاسخ دهید.

سه نفر به اسامی X، Y و Z که هر کدام دارای یک فرزند شاغل هستند، در حال گفت‌وگو با یکدیگرند. هر کدام از آنها، از هر یک از دو نفر دیگر، یک سؤال در خصوص سن یا جنسیت یا شغل فرزندش می‌پرسد. جمعاً ۶ سؤال پرسیده می‌شود و پاسخ‌ها با صدای بلند، طوری که همه بشنوند، داده می‌شود. هر فرد، هم دو سؤال مختلف می‌پرسد و هم به دو سؤال مختلف پاسخ می‌دهد. اطلاعات زیر، موجود است:

- یکی از پاسخ‌هایی که به سؤال Y داده می‌شود، این است: «او معلم است».
- پس از پایان سؤالات، X متوجه می‌شود که Z پسری دارد که ۱۰ سال از دختر خود او، کوچک‌تر است.
- پس از پایان سؤالات، همه می‌دانند که فرزند یکی از این سه نفر، یک مهندس ۳۰ ساله است.

📖 **۲۰-** اگر دو سؤالی که X می‌پرسد، در خصوص شغل و جنسیت باشد، سؤالی که Z از Y می‌پرسد، در خصوص کدام مورد بوده است؟

- (۱) جنس (۲) شغل (۳) سن (۴) نمی‌توان تعیین کرد.

📖 **۲۱-** اگر سؤال‌های X و Z از یکدیگر، مشابه باشند، کدام یک از موارد زیر، به طور قطع، مشخص می‌شود؟

- (I) سؤالی که X از Y می‌پرسد. (II) سؤالی که Z از Y می‌پرسد. (III) سؤالی که Y از X می‌پرسد.
 (۱) فقط II (۲) فقط III (۳) II و III (۴) I، II و III

📖 **۲۲-** اگر پاسخ Z به X این باشد که: «او ۳۵ ساله است»، کدام مورد زیر، نمی‌تواند از مشخصات یکی از فرزندان باشد؟

- (۱) یک دختر مهندس (۲) یک پسر خلبان (۳) معلم ۴۵ ساله (۴) پسر ۴۵ ساله

📖 **۲۳-** اگر پاسخی که X به Z می‌دهد، دقیقاً همان پاسخی باشد که X از Y می‌شنود، پاسخ Z به سؤال Y، چه بوده است؟

- (۱) او ۲۰ ساله است. (۲) او یک پسر است. (۳) او یک مهندس است. (۴) او ۳۰ ساله است.

**Part A: Grammar**

Directions: Select the answer choice (1), (2), (3) or (4) that best completes the blank. Then mark the correct choice on your answer sheet.

31- One of the director's biggest jobs, beyond acting, is that of creating a world for the characters to live in.

- 1) that also go 2) which also goes 3) who also goes 4) also by going

32- Each passage appears on its own page, beginning with the title, the genre or form of the passage, and the main comprehension skill

- 1) and the passage addresses 2) for which the passage addressed
3) addresses the passage 4) the passage addresses

33- Because of chronic financial problems, the Penniworths were finally forced to sell their spacious brownstone overlooking the park into a small apartment on the outskirts of the city.

- 1) they moved 2) and move 3) then moving 4) and moved

34- Modern-day psychologists have written about the childhood of eighteenth-century writer Jonathan Swift: a posthumous child, but his mother was geographically distant from him in his early years.

- 1) although he not only was 2) he was not only
3) not only was he 4) not only being

35- in her sitting room, Charlotte looked as if she were posing for Manet.

- 1) Lying in repose on the seat 2) To lie in repose on the seat
3) In repose on the seat by lying 4) While was lain in repose on the seat

36- The Western scientific view of the body is reductionist in that it sees the body as a machine that is made up of different components,

- 1) with each is played the function identifies 2) of which the identified function played
3) each identified by the function it plays 4) which identifies each function plays

37- Since the deregulation of airlines, delays at the nation's increasingly busy airports

- 1) would have increased with 25 of percentage 2) were increasing as much as by 25 percent
3) increased by the percentage of 25 4) have increased by 25 percent

38- This close connection between Polish Romanticism and Polish history became one of the defining qualities of the literature of Polish Romanticism period, differentiating it from other countries.

- 1) those from 2) that of 3) that in the one from 4) those there are in



بخش سوم: سؤالات تحلیلی

هر شخصی روی برگه نام دو نفر دیگر را می‌نویسد. یعنی ۴ برگه که روی هر کدام دو اسم نوشته می‌شود. محدودیت‌ها به صورت زیر تعریف شده‌اند:

(۱) سارا یا «دریا» نمی‌نویسد یا «دریا و احسان» را با هم می‌نویسد.

(۲) بهروز و هر کس دیگری که اسم بهروز را بنویسد دوطرفه است.

(۳) دقیقاً دو برگه کاملاً مشابه است.

می‌توانیم الگوی کلی زیر را برای پاسخ به سؤالات در نظر بگیریم.

دریا	سارا	بهروز	احسان
?	?	?	?
?	?	?	?

۱۶- گزینه ۴» اگر هیچ‌کس دریا نوشته باشد پس احسان باید (بهروز و سارا) بنویسد. بهروز باید (سارا و احسان) بنویسد. سارا نیز (بهروز و احسان) می‌نویسد. با توجه به محدودیت (۳) دریا نیز فقط می‌تواند (سارا و احسان) بنویسد.

دریا	سارا	بهروز	احسان
سارا	بهروز	سارا	سارا
احسان	احسان	احسان	بهروز

پس همه به جز خود احسان نام (احسان) را نوشته‌اند.

۱۷- گزینه ۲» برای اینکه احسان کمترین تعداد باشد باید بهروز نام (سارا و دریا) را بنویسد (طبق محدودیت ۲). طبق محدودیت (۳) نیز احسان باید (سارا و دریا) بنویسد. از آنجا که بهروز (سارا و دریا) را نوشته‌اند، پس طبق محدودیت (۲) (سارا و دریا) نیز نام بهروز را نوشته‌اند.

دریا	سارا	بهروز	احسان
بهروز	بهروز	سارا	سارا
سارا	احسان	دریا	دریا

با توجه به گزینه‌ها، گزینه (۲) صحیح است.

۱۸- گزینه ۳» اگر دریا نام (بهروز و احسان) را بنویسد، با توجه به محدودیت (۲) بهروز نیز نام دریا را می‌نویسد. اگر سارا بنویسد (بهروز و احسان) آنگاه برای احسان چاره‌ای جز (سارا و دریا) نیست که محدودیت (۳) نقض می‌شود. پس سارا الزاماً باید (دریا و احسان) بنویسد. با توجه به محدودیت (۳) و (۲) بهروز نیز باید (دریا و احسان) بنویسد. اکنون احسان می‌تواند (بهروز و سارا) یا (بهروز و دریا) بنویسد. پس نام‌های نوشته شده توسط احسان قطعی نیست.

دریا	سارا	بهروز	احسان
بهروز	دریا	دریا	بهروز
احسان	احسان	احسان	سارا/دریا

۱۹- گزینه ۱» هر سه نفر به جز دریا باید نام دریا را بنویسند. طبق محدودیت (۱) سارا باید (دریا و احسان) بنویسد. طبق محدودیت (۲) دریا باید نام بهروز را بنویسد.

طبق محدودیت (۳) بهروز باید (دریا و احسان) را بنویسد تا مشابه نام‌های نوشته شده توسط سارا باشد. به این ترتیب احسان نیز باید (دریا و بهروز) بنویسد. اما دریا می‌تواند در کنار نام (بهروز) نام (احسان) یا (سارا) را بنویسد. در هر صورت چون نام (سارا) فقط توسط دریا می‌تواند نوشته شود (یا حتی نوشته نشود!) پس سارا قطعاً برنده می‌شود.

دریا	سارا	بهروز	احسان
بهروز	دریا	دریا	دریا
احسان	احسان	احسان	بهروز
} یا سارا			

بخش اول: دستور زبان

در سؤالات زیر، از بین گزینه‌های (۱)، (۲)، (۳) و (۴) پاسخی را انتخاب کنید که به بهترین نحو جای خالی را پر کند. آنگاه پاسخ‌تان را روی پاسخنامه علامت بزنید.

۳۱- گزینه «۲» یکی از بزرگترین وظایف مدیر که فراتر از عمل می‌باشد، ایجاد جهانی است که افراد در آن زندگی کنند.

توضیح گرامری: خب خیلی راحت می‌توانیم گزینه ۴ را رد کنیم چرا که این گزینه در صورتی درست است که **also** در آن به کار نرفته باشد. خب حالا یک بار دیگر به صورت سوال نگاه کنید، قبل از جای خالی **کاما** به کار رفته و بعد از جای خالی بعد از کلمه **acting** هم **کاما** داریم، پس با توجه به گزینه‌ها یک گزاره وصفی غیرمحدودکننده داریم. در چنین گزاره‌هایی ضمیر موصولی نباید **that** باشد؛ یا به عبارت ساده‌تر **that** نباید بعد از **کاما** استفاده شود. پس گزینه ۱ هم نادرست است. پس فقط دو تا گزینه می‌ماند که نیاز به بررسی دارند گزینه ۲ و ۳. فرق این دو گزینه در این است که در گزینه ۲ ضمیر موصولی **which** است ولی در گزینه ۳ ضمیر موصولی **who** است. خب پس برای پاسخگویی به سوال باید به مرجع، مراجعه کنیم؛ چنانچه مرجع انسان بود باید از **who** و چنانچه غیر انسان بود باید از **which** استفاده کرد. چون که مرجع **job** است پس ضمیر موصولی باید **which** باشد یعنی فقط گزینه ۲ صحیح است.

۳۲- گزینه «۴» هر متن در صفحه مختص خود ارائه می‌شود و با عنوان، ژانر یا شکل متن و مهارت درک مطلبی شروع می‌شود که متن با آن سروکار دارد.

توضیح گرامری: فعل **address** متعدی است بنابراین به مفعول نیاز دارد. پس گزینه‌های ۱ و ۲ نادرست هستند چون مفعول مشخص نیست. گزینه ۳ هم نادرست است چون باید بگوییم **that addresses**. تنها گزینه ۴ صحیح است. حال شاید بگوییم که چرا بعد از فعل **address** مفعول به کار نرفته؟ زیرا این تست ابتدا به شکل زیر بوده است:

.....and the main comprehension skill **that** the passage addresses.

خب همانطور که می‌بینید **that** در اینجا به عنوان ضمیر موصولی بین دو اسم به کار رفته است که در این حالت مرجع، یعنی **the main comprehension skill** نقش مفعول جمله را ایفا می‌کند و همانطور که قبلا هم در متن کتاب گفتیم، می‌توان ضمیر موصولی را در حالت مفعولی حذف کرد.

۳۳- گزینه «۲» به خاطر مشکلات مالی حاد، پنی‌ورث مجبور به فروش خانه مجلل خود و نقل مکان به یک آپارتمان کوچک در حوالی شهر شد.

توضیح گرامری: گزینه ۱ در صورتی می‌تواند صحیح باشد که جمله قبل از جای خالی تمام شده باشد و **they** به صورت **They** باشد. گزینه ۳ هم که **were forced to sell** نادرست است. به لحاظی مفهومی گزینه ۴ هم نادرست است. خب بذارید گزینه ۲ را بررسی کنیم. قبل از جای خالی، به صورت **were forced to sell** است بنابراین جای خالی هم باید طبق ساختار موازی به همین صورت باشد. یعنی باید داشته باشیم:

.....**were finally forced to sell****the park and were forced to move**.....

خب حالا می‌توانیم حذف به قرینه انجام دهیم. بنابراین هر چه که تکراری است را می‌توانیم حذف کنیم. پس داریم:

.....**were finally forced to sell****the park and move**.....

۳۴- گزینه «۳» روانشناسان امروزی در مورد کودکی نویسنده قرن هجدهم یعنی جاناتان سوئیفت مطالب زیادی نوشته‌اند. وی نه تنها کودکی متولد شده بعد از مرگ پدر بود بلکه مادرش هم به لحاظ جغرافیایی از او در سال‌های نخست زندگی‌اش دور بود.

توضیح گرامری: با توجه به اینکه بعد از **کاما** از **but** استفاده شده، پس احتمالا ساختار **(also) but (also) ... (but) also/ but** مد نظر نویسنده می‌باشد. با بررسی سریع گزینه‌ها هم می‌توان فهمید که بله همین ساختار مدنظر نویسنده است. خب خیلی راحت می‌توانیم گزینه ۱ را رد کنیم چرا که زمانی که از **although** استفاده می‌کنیم، نباید از **but** استفاده کنیم. مثال بیشتر:

Although he was hard-working, he failed the exam. (not Although he was hard-working, but he failed the exam).

همچنین در بحث ساختار موازی گفتیم دو ساختار که با حرف ربط **not only...but also...** به هم وصل می‌شوند، باید موازی باشند. به عبارتی دیگر اگر بعد از **not only** فعل بیاید باید بعد از **but also** هم فعل بیاید. خب حالا با استناد به این اصل یک بار دیگر به صورت سوال نگاه کنید. همانطور که می‌بینید بعد از **but** نویسنده از جمله استفاده کرده است، پس باید بعد از **not only** هم از جمله استفاده شود. پس گزینه‌های ۲ و ۴ هم نادرست هستند. همچنین هر گاه **not only** در ابتدای یک جمله بیاید باید وارونگی رخ دهد. بنابراین گزینه ۳ صحیح است.

استعداد تحصیلی

و

زبان انگلیسی

۱۳۹۹

بخش دوم: استدلال منطقی

راهنمایی: برای پاسخگویی به سؤال‌های این بخش، لازم است فقط موقعیتی را که در هر سؤال مطرح شده، مورد تجزیه و تحلیل قرار دهید و سپس گزینه‌های را که فکر می‌کنید پاسخ مناسب‌تری برای آن سؤال است، انتخاب کنید. هر سؤال را با دقت بخوانید و با توجه به مطالب مطرح شده در هر سؤال و نتایجی که بیان شده و بیان نشده ولی قابل استنتاج است، پاسخی را که صحیح‌تر به نظر می‌رسد، انتخاب و در پاسخنامه علامت بزنید.

کله ۹- در جامعه سنتی، هرگونه ارتباط فرد با دیگری می‌تواند بنیان رابطه‌ای مستمر را پی‌ریزی کند و جامعه را به سمت همبستگی‌ای مبتنی بر شباهت‌ها سوق دهد. اما در جامعه مدرن که طبقات اجتماعی یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های آن به‌شمار می‌رود، گمنامی و غریبگی، علاوه بر آنکه میدان فردیت را گسترش می‌دهد و اختیار عمل را افزون می‌سازد، در مقابل این آزادی، پشتوانه‌های حمایتی را می‌زداید، نوعی از خودبستگی را رقم می‌زند و برقراری روابطی اجتماعی که بتواند استمرار داشته باشد را محدود می‌کند. کدام مورد را می‌توان به‌درستی، از متن فوق استنباط کرد؟

- ۱) گسترش میدان آزادی فردی در جامعه می‌تواند درعین حال به از خودبستگی ختم شود.
- ۲) انسان برای غلبه بر برخی معضلات در جامعه مدرن، راهی جز رجعت به زندگی سنتی ندارد.
- ۳) گذار از جامعه سنتی به جامعه مدرن، اگرچه اثرات نامطلوبی دارد، ولی امری گریزناپذیر است.
- ۴) محدود ساختن آزادی فردی در جامعه امروز، از طریق ایجاد شبکه همگن و یکپارچه از خدمات اجتماعی، راه مقابله با احساس گمنامی و غریبگی انسان مدرن است.

کله ۱۰- اگرچه کاهش یا نبود فرصت‌های شغلی مناسب برای دانش‌آموختگان دانشگاهی، یکی از معضلات اساسی بسیاری از کشورها به حساب می‌آید، با این همه، شواهد و تجربیات، نشان از موفقیت گروهی از دانشجویان در کسب شغل دارد. برخی دانشجویان و دانش‌آموختگان در زمینه اشتغال، موفق‌تر عمل می‌کنند. این موضوع به علل و عوامل زیادی ارتباط دارد. برخی صاحب‌نظران به نقش محوری پیوندها و شبکه‌های اجتماعی در دسترسی به فرصت‌های شغلی تأکید داشته و نقش روابط غیررسمی را در دستیابی به آنها، مهم تلقی می‌کنند.

کدام مورد، به بهترین وجه، ارتباط دو بخش از متن که زیر آنها خط کشیده شده است را توصیف می‌کند؟

- ۱) اولی، ادعایی کلی را مطرح می‌سازد و دومی، با استناد به منبعی موثق، آن را مشروط می‌سازد.
- ۲) اولی، مثالی از معضلی اجتماعی را ذکر می‌کند و دومی، راه غلبه بر آن را نشان می‌دهد.
- ۳) اولی، تناقضی را یادآور می‌شود و دومی، اثرات آن را برمی‌شمارد.
- ۴) اولی، واقعیتی را بیان می‌دارد و دومی، دلیل بروز آن را آشکار می‌سازد.

کله ۱۱- خانم «الف» در کتاب خود، کوشیده است تا حقیقت معناجویی و معناخواهی را که لابه‌لای تحقیقات میدانی انجام گرفته است، برجسته نموده و آن را فراتر از عقیده عمومی یا بدیهی تحلیل کند. به نظر وی، نیازی نیست که معناجویی، قابل تحویل یا تأویل به نیازهای دیگر باشد. او به تحقیقی اشاره می‌کند که توسط یک مرکز بزرگ تحقیقات روان‌شناسی منتشر شده است که در آن، ۱۷۱۵۰۹ نفر مورد پرسش قرار گرفتند. بیشترین هدفی که افراد برای خود در نظر گرفته بودند، یعنی معادل ۹۸/۱ درصد، گزینه «گسترش یک فلسفه معنادار از زندگی» بود. تحقیق دیگری در این باره وجود داشت که از بین ۷۹۴۸ نفر دانشجوی شرکت‌کننده در آن تحقیق، فقط ۱۶ نفر گزینه «پول بیشتر» را انتخاب کرده بودند، اما ۷۸ درصد آنها گزینه «در صدد یافتن معنایی برای زندگی» را در نظر گرفته بودند.

فرض خانم «الف» در اشاره به مطالعه‌ای که در متن آمده، کدام است؟

- ۱) امروزه، دانشمندان در تأیید گفته خود، باید به تحقیقات علمی رجوع کنند.
- ۲) افرادی که در مطالعه ذکر شده شرکت کردند، واقعیت را اذعان داشته‌اند.
- ۳) وقتی تعداد افراد شرکت‌کننده در تحقیقی بالا باشد، روایی آن تحقیق هم بالاست.
- ۴) در مسائل مربوط به احوالات درونی انسان، بهتر است به حوزه روان‌شناختی تکیه کرد.

کله ۱۲- یک نکته تجربه‌شده و اثبات‌شده در زمینه کیفیت ارائه اثر هنری وجود دارد و آن این است که هر قدر اثر هنری از بیان مستقیم، شعاری، توصیه‌ای و دستوری در انتقال پیام اجتناب کند، به سطح عمیق‌تری از تأثیرگذاری و اثربخشی دست خواهد یافت. بنابراین، می‌بینیم که هر قدر هنرمند به‌عنوان پدیدآور و زایشگر اثر هنری، در روندی آزادانه‌تر به‌کار پرداخته است، سطح تأثیر او بر مخاطبان نیز وسیع‌تر و به‌ویژه عمیق‌تر است.

کدام مورد زیر، در صورتی که صحیح فرض شود، ادعای نویسنده درباره نحوه بالا بردن سطح تأثیر هنر بر مخاطبان را تضعیف می‌کند؟

- ۱) مخاطبان آثار هنری، حتی وقتی از تحصیلات برابری برخوردار باشند، برداشت یکسانی از یک اثر هنری واحد ندارند.
- ۲) هنری که مخاطبش کودکان هستند، وقتی تأثیرگذار است که پیامش را مستقیم و پندمدار منتقل کند.
- ۳) برخی از آثار هنری که امروز فاخر محسوب می‌شوند، نتوانستند در عصر مربوطه خود، تأثیرگذاری مطلوبی داشته باشند.
- ۴) فرایند تولید اثر هنری، بسته به نوع هنر مربوطه، متفاوت است و همه نوع هنر را نمی‌توان به اصطلاح با یک چوب راند.

PART C: Reading Comprehension

Directions: Read the following two passages and select the choice (1), (2), (3), or (4) that best answers each question. Then mark the correct choice on your answer sheet.

Passage 1:


As researchers on aging noted in a position statement this past May, no treatment on the market today has been proved to slow human aging – the buildup of molecular and cellular damage that increases vulnerability to infirmity as we grow older. But one intervention, consumption of a low – caloric yet nutritionally balanced diet, works incredibly well in a broad range of animals, increasing longevity and prolonging good health. Those findings suggest that caloric restriction could delay aging in humans, too.

Unfortunately, for maximum benefit, people would probably have to reduce their caloric intake by roughly 30 percent, equivalent to dropping from 2,500 calories a day to 1,750. Few mortals could stick to that harsh a regimen, especially for years on end. But what if someone could create a pill that mimicked the physiological effects of eating less without actually forcing people to go hungry? Could such a caloric- restriction mimetic, as we call it, enable people to stay healthy longer, postponing age – related disorders (such as diabetes, atherosclerosis, heart diseases and cancer) until very late in life?

We first posed this question in the mid- 1990s, after we came upon a chemical agent that, in rodents, seemed to reproduce many of caloric restriction's benefits. Since then, we and others have been searching for a compound that would safely achieve the same feat in people. We have not succeeded yet, but our failures have been informative and have fanned hope that caloric restriction, or CR, mimetics can indeed be developed eventually.


 **51-Which of the following best describes the organization of the passage?**

- 1) A problem is posed and a solution is offered.
- 2) Two opposing points of view are presented and evaluated.
- 3) The results of recent research are introduced and summarized.
- 4) A hypothesis is advanced, and two answers are provided and then challenged.

 **52-What is the purpose of the inclusion of the following statement in paragraph 1?**

“the buildup of molecular and cellular damage that increases vulnerability to infirmity as we grow older.”

- 1) Making an appeal to authority
- 2) Disputing a commonly held view
- 3) Confirmation of a claim
- 4) Definition of a term

 **53-Which of the following best describes the author's attitude to the possibility of humans being able to live on a diet of 1,750 calories a day on a permanent basis?**

- 1) Limited denial
- 2) Highly skeptical
- 3) Tentative acceptance
- 4) Enthusiastic and supportive

 **54-Which of the following is TRUE about CR mimetic, according to the passage?**

- 1) It would make ever-lasting youth possible.
- 2) It would enable people to eat a lot without becoming obese.
- 3) It may come into existence for human use some time in the future.
- 4) It has yet to be endorsed by the medical community for use by humans.

 **55-The word “feat” in paragraph 3 could best be replaced by which of the words or phrases in the same paragraph?**

- 1) caloric restriction's benefits
- 2) compound
- 3) chemical agent
- 4) hope

بخش دوم: استدلال منطقی

۹- گزینه «۱» به وضوح در متن اشاره شده است که گسترش میدان فردی نوعی از خودبیگانگی را رقم می‌زند. دقت کنید در سؤالات «استنباط از متن» باید به دنبال گزینه‌ای باشید که صرفاً از آن متن استخراج می‌شود نه اینکه برداشت خود از متن و یا مثلاً گزینه‌های احتمالی که شاید نویسنده متن آن‌ها را قبول دارد، به عنوان گزینه صحیح در نظر بگیرید.

۱۰- گزینه «۴» قسمت اول یک واقعیت و تا حدی یک ادعا است، بنابراین گزینه‌های (۲) و (۳) غلط هستند، قسمت دوم دلیل این واقعیت را بیان می‌دارد، پس گزینه (۱) هم غلط است.

۱۱- گزینه «۲» واضح است در سؤالات «فرض پنهان» دنبال گزینه‌های نتیجه‌گیری از متن و یا نظایر آن نیستیم، گزینه‌های (۱) و (۴) چنین شرایطی دارند. گزینه (۳) هم نمی‌تواند فرض خانم «الف» در نظر گرفته شود؛ چون اتفاقاً این خانم به دو جامعه آماری مختلف که اختلاف معناداری با هم دارند اشاره کرده است. گزینه (۲) بسیار واضح فرض پنهان سؤال است، چون اگر افراد شرکت‌کننده واقعیت را بیان نکنند، دیگر تحقیق‌ها و مطالعات هیچ اعتباری ندارد. پس خانم «الف» فرض کرده است که افراد شرکت‌کننده در تحقیق واقعیت را بیان کرده‌اند.

۱۲- گزینه «۲» نویسنده سعی دارد بگوید آثار هنری باکیفیت وقتی تأثیرگذار هستند که پیام را به‌طور مستقیم و توصیه‌ای و دستوری بیان نکرده باشند. دنبال این هستیم که این نظریه را تضعیف کنیم، به وضوح گزینه (۲) این کار را کرده است؛ چون می‌گوید هنری که مخاطبش کودکان هستند وقتی تأثیرگذار است که پیامش را مستقیم و توصیه‌ای منتقل کند. یعنی دقیقاً مخالف نظر نویسنده متن!

۱۳- گزینه «۴» در متن گفته شده؛ فرزند اول بعد از به دنیا آمدن فرزندان دیگر در خانواده جایگاه خود را از دست می‌دهد و مجبور می‌شود برای حق خود بجنگد و از این موضوع نتیجه‌گیری می‌شود بعداً شخصیتی محافظه‌کار و مخالف در جامعه پیدا می‌کند. دنبال ایراد این استدلال هستیم. گزینه (۴) جدی‌ترین ایراد به این استدلال است چون تعمیم مبالغه‌آمیز (از وضعیت یک فرد در خانواده به جامعه) را صحیح نمی‌داند. البته شاید کمی تأثیر داشته باشد ولی این رابطه مستقیم و تعمیم صددرصدی (مبالغه‌آمیز) ایراد بزرگ استدلال است.

۱۴- گزینه «۳» به وضوح عبارت داده شده در گزینه (۳) می‌تواند در ادامه متن قرار گیرد.

۱۵- گزینه «۱» همان‌طور که در سراسر متن مشاهده می‌کنید بحث در مورد «بدترین ردیلت اخلاقی از نظر ارسطو» است. گزینه‌های دیگر به هیچ‌وجه نمی‌توانند موضوع اصلی متن باشند.

بخش سوم: سؤالات تحلیلی

- اطلاعات اولیه مسئله:

پنج کارمند A, B, C, D و E / پنج برگه رأی / هر برگه شامل نام دو نفر دیگر

- محدودیت‌ها و قیود مسئله:

۱- نه A نام E را نوشته و نه E نام A را.

۲- B و D روی یک برگه نوشته نشده.

۳- نام یک نفر در هیچ برگه‌ای نیست.

۴- دو نفر بیشترین رأی را از نظر ۴ نفر دیگر خواهند داشت. ← بیشترین رأی ۴ و مربوط به دو نفر از سه نفر B, C و D. با توجه به اطلاعات مسئله و سؤالات مطرح‌شده می‌توان جدول زیر را برای این مسئله ترسیم نمود:

نام کارمند	A	B	C	D	E
رأی					

شامل A نیست →

شامل E نیست ↙

۱۶- گزینه «۳» اگر C نام A و B را نوشته باشد، پس بیشترین رأی می‌تواند مربوط به B و C بوده و نام D یا E در هیچ برگه‌ای نباشد. در نتیجه نام B و C باید در چهار برگه نوشته شود.

نام کارمند	A	B	C	D	E
رأی	B, C	C	A, B	B, C	B, C

بخش سوم: درک مطلب

دو متن زیر را بخوانید و از بین گزینه‌های (۱)، (۲)، (۳) و (۴) گزینه‌ای را انتخاب کنید که برای هر سؤال بهترین پاسخ باشد. آنگاه پاسخ‌تان را روی پاسخنامه علامت بزنید.

متن ۱:

همانطور که محققان در زمینه پیری در ماه می اعلام نمودند، هیچ درمانی در بازار وجود ندارد که فرایند پیری بشر (یعنی افزایش آسیب سلولی و مولکولی برای افزایش آسیب‌پذیری در مقابل دردهای بزرگسالی) را کاهش دهد. اما به نظر می‌رسد یک راه، یعنی مصرف غذای کم کالری و متعادل که می‌تواند در بسیاری از حیوانات باعث افزایش طول عمر و سلامتی خوب شود، راهی جوابگو است. این یافته‌ها حاکی از این است که محدودسازی کالری می‌تواند فرایند پیری انسان را به عقب بیاورد.

متأسفانه، مردم باید جهت برخورداری از بیشترین مزایا، کالری مصرفی خود را تا ۳۰ درصد کاهش دهند که این یعنی باید به جای دریافت ۲۵۰۰ کالری در روز ۱۷۵۰ کالری دریافت کنند. افراد کمی می‌توانند از چنین رژیم سختی پیروی کنند مخصوصاً برای سال‌های پایانی. اما آیا قرصی هست که بتواند اثر فیزیولوژیکی کم خوردن را شبیه‌سازی کند بدون اینکه افراد را گرسنه سازد؟ آیا چنین قرص محدودکننده کالری می‌تواند مردم را قادر سازد سالم‌تر بمانند و اختلالات مرتبط با سن را تا سن بالاتری به تعویق بیاورد؟

ما در ابتدا این سؤال را در اواسط دهه ۱۹۹۰ مطرح کردیم یعنی درست بعد زمانی که متوجه شدیم یک عامل شیمیایی در جوندگان دارای مزیت محدودسازی کالری است. از آن زمان به بعد ما و سایر افراد به دنبال ترکیبی بوده‌ایم که همین شاهکار را در انسان انجام دهد. هنوز در دستیابی به چنین ترکیبی موفقیتی نداشته‌ایم؛ اما ناکامی‌های ما آموزنده بوده و این امید را به وجود آورده که داروی محدودسازی کالری یا CR نهایتاً روزی ساخته خواهد شد.

۵۱- گزینه «۱» صورت سؤال در مورد چیدمان و سازمان‌دهی اطلاعات متن از ما پرسیده است که به نظر می‌آید گزینه (۱) بهترین جواب باشد. در این متن نویسنده در پاراگراف اول مشکلی به نام «پیری» را مطرح می‌کند و در همان پاراگراف و پاراگراف‌های بعدی راه حلی برای این مشکل «محدود ساختن کالری دریافتی» مطرح می‌کند.

۵۲- گزینه «۴» در واقع این جمله تعریفی از عبارت «پیری» است.

۵۳- گزینه «۲» نویسنده در پاراگراف دوم می‌گوید که داشتن یک رژیم غذایی با ۱۷۵۰ کالری در روز، رژیم بسیار دشواری است که افراد کمی می‌توانند آن را دنبال کنند. در نتیجه گزینه‌های (۳) و (۴) نمی‌توانند پاسخ صحیح باشند. گزینه (۱) تاحدی فریبنده است اما این گزینه هم نمی‌تواند پاسخ صحیح باشد چون نویسنده ایده داشتن یک رژیم غذایی با ۱۷۵۰ کالری در روز را تقریباً غیرممکن می‌داند. در نتیجه «بسیار مخالف و مشکوک» گزینه بهتری از «رد محدود» است.

۵۴- گزینه «۳» طبق پاراگراف دوم، قرص‌های محدودکننده کالری (caloric restriction mimetic) نوعی قرص هستند که می‌توانند کالری دریافتی را محدود کنند بدون اینکه باعث شوند مصرف‌کننده احساس گرسنگی کند. طبق پاراگراف سوم، تلاش برای ساخت چنین قرص‌هایی هنوز موفقیت‌آمیز نبوده. اما نویسنده معتقد است که این شکست‌ها informative هستند و این امید را در دل محققان زنده کرده‌اند که روزی چنین رویایی به واقعیت تبدیل خواهد شد. در نتیجه گزینه (۳) صحیح است.

۵۵- گزینه «۱» صورت سؤال از ما خواسته تا ببینیم واژه feat (به معنی شاهکار) به کدام عبارت در متن برمی‌گردد که caloric restriction می‌باشد.

دروس تخصصی

۱۳۹۱



سؤالات مدیریت صنعتی

کله ۱- از جامعه‌ای دلخواه یک نمونه تصادفی به حجم ۲۰ نفر اختیار و مشاهده شده است، ۷ نفر علاقه‌ای به بهبود کیفیت در محیط کاری خود ندارند. برآورد به شیوه ماکسیمم درست‌نمایی واریانس تعداد افرادی که علاقه‌ای به بهبود کیفیت کاری خود ندارند چقدر است؟

$$(1) \frac{7}{13} \quad (2) \frac{13}{20} \quad (3) \frac{91}{20} \quad (4) \frac{7}{20}$$

کله ۲- می‌خواهیم اثر نمره آموزش مهارت‌های مدیریتی (X) را در افزایش یا کاهش سطح کیفیت مدیریت (Y) مورد بررسی قرار دهیم، کدام روش آماری را برای بررسی اثر پذیری متغیر X بر Y می‌توان مورد استفاده قرار داد؟

$$(1) \text{ رگرسیون خطی} \quad (2) \text{ آنالیز واریانس} \quad (3) \text{ رگرسیون لجستیک} \quad (4) \text{ جدول متقاطع}$$

کله ۳- مدت زمان سابقه شغلی افراد در یک کارخانه از توزیع نمایی به صورت $\theta > 0, x > 0, f(x) = \theta e^{-\theta x}$ تبعیت می‌کند. برای یک نمونه تصادفی n تایی برآورد به شیوه ماکسیمم درست‌نمایی θ کدام است؟

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

کله ۴- فرض کنید متغیرهای تصادفی x_1, \dots, x_m دارای توزیع دو جمله‌ای با پارامتر p باشند. مقدار p چقدر باشد تا میانگین جامعه ۴ برابر واریانس جامعه باشد؟

$$(1) \frac{1}{2} \quad (2) \frac{3}{4} \quad (3) \frac{1}{4} \quad (4) \text{ نمی‌توان آن را به دست آورد.}$$

کله ۵- فرض کنید x_1, \dots, x_m یک نمونه تصادفی از توزیع نرمال باشند. میزان حجم نمونه چقدر باشد تا اختلاف بین میانگین جامعه (θ) با میانگین نمونه (\bar{X}) با اطمینان ۹۵٪، به اندازه‌ی 0.196 انحراف معیار جامعه (σ) باشد؟ ($Z_{0.025} = 1.96$).

$$(1) 10 \quad (2) 100 \quad (3) 1000 \quad (4) 900$$

کله ۶- داده‌های x_1, \dots, x_6 از توزیع نرمال با میانگین θ و واریانس $\sigma^2 = 4$ انتخاب شده‌اند. برای بررسی فرض $H_0: \theta \leq 4$ در مقابل $H_1: \theta > 4$ ، در صورتی که بدانیم خطای نوع اول ۵٪ باشد. ناحیه رد کدام است؟ ($Z_{0.05} = 1.64$)

$$(1) \{x | \bar{x} > 5\} \text{ ناحیه رد} \quad (2) \{x | \bar{x} < 5\} \text{ ناحیه رد} \quad (3) \{x | \bar{x} < 4.82\} \text{ ناحیه رد} \quad (4) \{x | \bar{x} > 4.82\} \text{ ناحیه رد}$$

کله ۷- در مدل رگرسیون خطی $Y = aX + b$ فرض کنید مقدار ضریب همبستگی بین X و Y برابر 0.7 باشد و $S_X = 63$ و $S_Y = 9$ باشد. برآورد شیب خط رگرسیون (a) کدام است؟

$$(1) 0.1 \quad (2) 0.2 \quad (3) 10 \quad (4) 2$$

کله ۸- در معادله‌ی رگرسیون $\hat{Y} = 10/25 + 0.7X_1 - 18/0.3X_2$ در خصوص فرض $\beta_1 = 0$ (ضریب X_1) در سطح ۵٪، با فرض آنکه توزیع داده‌ها نرمال باشد، چه می‌توان گفت؟

- (۱) نیاز به تعیین نقطه بحرانی و حجم نمونه می‌باشد.
- (۲) از آنجایی که 0.7 کوچک است فرض پذیرفته می‌شود.
- (۳) برای بررسی دقیق نیاز به خطای معیار $\hat{\beta}_1$ و حجم نمونه می‌باشد.
- (۴) از آنجایی که 0.7 مقدار بزرگی است فرض پذیرفته نمی‌شود.

کله ۹- در یک محیط کار ۴۰٪ علاقه‌مند به تغییر روش مدیریتی موجود می‌باشند. همچنین می‌دانیم ۵۰٪ شاغلین دارای سابقه شغلی بالای ۱۰ سال می‌باشند. همچنین می‌دانیم ۱۰٪ افراد دارای سابقه شغلی بالای ۱۰ سال و علاقه‌مند به تغییر روش مدیریتی می‌باشند. مطلوب است احتمال اینکه فردی که انتخاب می‌شود، هم سابقه شغلی بالای ۱۰ سال داشته باشد و هم علاقه‌مند به تغییر روش مدیریتی نباشد.

$$(1) 20\% \quad (2) 30\% \quad (3) 90\% \quad (4) 40\%$$

پاسخنامه مدیریت صنعتی

۱- گزینه «۳» اگر متغیر تصادفی X را تعداد افراد با عدم علاقه به بهبود کیفیت تعریف کنیم آنگاه:

$\text{var}(x) = n.p.q$
و از طرفی برآورد p برابر است با: $\hat{P} = \frac{x}{n}$ که برابر با $\hat{P} = \frac{y}{y_0}$ می‌باشد لذا برآورد واریانس به صورت زیر به دست می‌آید:

$$\hat{\text{var}}(x) = n\hat{p}\hat{q} = 20 \times \frac{y}{y_0} \times \left(1 - \frac{y}{y_0}\right) = 20 \times \frac{13}{20} \times \frac{7}{20} = \frac{91}{20}$$

۲- گزینه «۱» با توجه به این که هر دو متغیر را می‌توان به صورت کمی در نظر گرفت بنابراین از رگرسیون خطی استفاده می‌کنیم. اگر سطح کیفیت مدیریت را به صورت داده و نداده (حالت صفر و یک) معرفی کرده بود از رگرسیون لجستیک استفاده می‌کردیم که در گزینه «۳» قرار دارد.

۳- گزینه «۴» ابتدا تابع درست‌نمایی را تشکیل می‌دهیم، سپس از آن \ln می‌گیریم. در نتیجه از این تابع بدست آمده مشتق گرفته مساوی صفر قرار می‌دهیم تا برآوردگر مورد نظر به دست آید:

$$L(\theta) = \prod_{i=1}^n f(x_i, \theta) = \theta e^{-\theta x_1} \cdot \theta e^{-\theta x_2} \dots \theta e^{-\theta x_n} = \theta^n \cdot e^{-\theta \sum_{i=1}^n x_i} \xrightarrow{\text{می‌گیریم Ln}} n \ln \theta - \theta \sum_{i=1}^n x_i$$

$$\frac{\partial L(\theta)}{\partial \theta} = 0 \rightarrow \frac{n}{\theta} - \sum_{i=1}^n x_i = 0 \rightarrow \frac{n}{\theta} = \sum_{i=1}^n x_i \Rightarrow \hat{\theta} = \frac{n}{\sum_{i=1}^n x_i} = \frac{1}{\bar{x}}$$

۴- گزینه «۲» برای آن که میانگین ۴ برابر واریانس باشد در توزیع دو جمله‌ای رابطه زیر برقرار باشد.

$$E(x) = 4 \text{ var}(x) \rightarrow np = 4 npq \rightarrow 4q = 1 \rightarrow q = \frac{1}{4} \rightarrow p = 1 - q = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

توجه: در توزیع دو جمله‌ای $\text{Vor}(x) = n.p.q$, $E(x) = n.p$

۵- گزینه «۲» از رابطه حجم استفاده می‌کنیم: $n = \frac{\sigma^2 \cdot z_{1-\frac{\alpha}{2}}^2}{e^2}$. توجه کنید که در این سؤال گفته شده است که $e = 0.196\sigma$ می‌باشد، بنابراین

$$\text{مقادیر داده شده } 1 - \frac{\alpha}{2} = 0.975 \rightarrow \frac{\alpha}{2} = 0.025 \rightarrow \alpha = 0.05 \rightarrow 1 - \alpha = 0.95 \text{ را در رابطه گفته شده جای گذاری می‌کنیم:}$$

$$n = \frac{\sigma^2 \cdot (1.96)^2}{(0.196\sigma)^2} = \frac{\cancel{\sigma^2} \cdot (1.96)^2}{(\cancel{\sigma})^2 \cdot (0.196)^2} = \frac{3/8416}{0.0384} = 100$$

۶- گزینه «۴» طبق تعریف خطای نوع اول یا سطح معناداری و با توجه به آن که آزمون یک دامنه به راست است بنابراین ناحیه رد به صورت $\{x | \bar{x} > c\}$ می‌باشد (به جهت H_1 توجه کنید):

$$\alpha = P(H_0 \text{ درست باشد} | \text{رد } H_0) \rightarrow 0.05 = P(\bar{x} > c | \theta \leq 4)$$

$$\xrightarrow{\text{استاندارد می‌کنیم}} 0.05 = P\left(z > \frac{c - 4}{\frac{2}{\sqrt{16}}}\right) \xrightarrow{\text{طبق راهنمایی مسأله}} \frac{c - 4}{\frac{2}{4}} = 1/64 \rightarrow 2c - 8 = 1/64 \rightarrow 2c = 9/64 \rightarrow c = 4/82$$

$$\text{ناحیه رد} = \{x | \bar{x} > 4/82\}$$

توجه کنید که آزمون یک دامنه به راست است.

دروس تخصصی

۱۳۹۲



سؤالات مدیریت صنعتی

۱- شیب خط مماس بر منحنی به معادله $f(x) = \frac{\sqrt{x-1}}{\sqrt{x+3}}$ ، در نقطه $x=5$ کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{8}$ (۲) $\frac{1}{12}$ (۳) $\frac{3}{8}$ (۴) $\frac{1}{6}$

۲- اگر $f(x) = \frac{\cos^2 x}{1 + \sin^2 x}$ ، مقدار $f(\frac{\pi}{4}) - 3f'(\frac{\pi}{4})$ ، کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳- نقطه عطف نمودار تابع $y = x \sin x$ بر روی منحنی به کدام معادله قرار دارد؟

- (۱) $y(x+4) = 2x$ (۲) $y^2(x^2-2) = 2x^2$ (۳) $y^2(x^2+4) = 4x^2$ (۴) $y(x-2) = 4x$

۴- اگر $z(x^2 - y^2) = 1$ باشد، مقدار $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}$ به ازای $x=1$ و $y=2$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{8}{27}$ (۲) $\frac{16}{27}$ (۳) $\frac{8}{27}$ (۴) $-\frac{16}{27}$

۵- نقطه بحرانی تابع $z = x^2 - 6xy + y^2$ ، چگونه است؟

- (۱) $(6, 18)$ ، ماکسیمم (۲) $(-2, 12, 6)$ می نیمم (۳) $(-3, 18, 6)$ می نیمم (۴) $(0, 0, 0)$ ، می نیمم

۶- درایه واقع در سطر دوم و ستون اول معکوس ماتریس $\begin{bmatrix} 2 & 5 & -1 \\ 0 & -3 & 4 \\ 1 & -2 & 6 \end{bmatrix}$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{3}{4}$ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴) $-\frac{4}{3}$

۷- اگر $N=100$ ، $\sum x_i^2 = 9000$ ، $\mu_x = 9$ و $\sum (x_i - \mu_x)^2 = 900$ باشد، ضریب چولگی جامعه چند درصد است؟

- (۱) $0/1$ (۲) ۱ (۳) ۱۸ (۴) ۳۳

۸- از ده واحد محصول تولیدی توسط یک ماشین ۳ واحد آن‌ها معیوب است. نمونه‌ای دوتایی به طور تصادفی از بین محصولات انتخاب شده است.

احتمال اینکه هر دو سالم باشند، چقدر است؟

- (۱) $\frac{1}{5}$ (۲) $\frac{7}{10}$ (۳) $\frac{42}{45}$ (۴) $\frac{7}{15}$

۹- اگر اندازه دو عضو از جامعه نرمالی، ۱۳ و ۱۹ و اندازه این دو بر حسب متغیر استاندارد Z ، صفر و ۳ باشد، میانگین و انحراف معیار به ترتیب از چپ

به راست کدامند؟

- (۱) $(19, 3)$ (۲) $(13, 2)$ (۳) $(2, 19)$ (۴) $(6, 3)$

۱۰- توزیع میانگین نمونه تصادفی n تایی، دارای انحراف معیار ۲ است. اگر انحراف معیار جامعه آماری ۱۲ باشد، مقدار نمونه (n) چقدر است؟

- (۱) ۶ (۲) ۳۶ (۳) ۷۲ (۴) ۱۴۴

۱۱- اگر تعداد نمونه تصادفی ۱۰، واریانس نمونه ۸۰ و واریانس جامعه آماری ۱۰۰ باشد، مقدار متغیر استاندارد کای - مربع کدام است؟

- (۱) $7/20$ (۲) ۸ (۳) $15/32$ (۴) $11/25$

۱۲- سطح زیرمنحنی H_0 در آزمون فرضیات آماری همواره برابر است با:

- (۱) توان آزمون (۲) خطای نوع اول (α) (۳) سطح اطمینان آزمون (۴) خطای نوع دوم (β)



پاسخنامه مدیریت صنعتی

۱- گزینه «۲» برای پاسخ به سؤال لازم است از تابع مشتق بگیریم و در ضابطه‌ی آن به جای x ، عدد ۵ را قرار دهیم:

$$f(x) = \frac{\sqrt{x-1}}{\sqrt{x+3}} \Rightarrow f'(x) = \frac{\frac{1}{2\sqrt{x-1}} \times \sqrt{x+3} - \frac{1}{3\sqrt{(x+3)^3}} \times \sqrt{x-1}}{(\sqrt{x+3})^2}$$

$$\Rightarrow x = 5 \text{ شیب خط مماس در نقطه‌ی } x = 5 = f'(5) = \frac{\frac{1}{2\sqrt{5-1}} \times \sqrt{5+3} - \frac{1}{3\sqrt{(5+3)^3}} \times \sqrt{5-1}}{(\sqrt{5+3})^2} = \frac{\frac{1}{2 \times \sqrt{4}} \times \sqrt{2^3} - \frac{1}{3\sqrt{2^6}} \times \sqrt{2}}{(\sqrt{2^3})^2}$$

$$= \frac{\frac{1}{2 \times 2} \times 2 - \frac{1}{3 \times 4} \times 2}{2^2} = \frac{\frac{1}{2} - \frac{1}{6}}{4} = \frac{\frac{3-1}{6}}{4} = \frac{2}{24} = \frac{1}{12}$$

۲- گزینه «۳» در این سؤالات صرفاً مشتق‌گیری با دقت موردنظر طراح است (توجه: در محاسبات از رابطه‌ی $\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha$ استفاده کرده‌ایم).

$$f(x) = \frac{\cos^2 x}{1 + \sin^2 x} \Rightarrow f'(x) = \frac{(-2 \cos x \sin x)(1 + \sin^2 x) - (2 \sin x \cos x)(\cos^2 x)}{(1 + \sin^2 x)^2}$$

$$= \frac{-\sin 2x \times 1 - \sin 2x \times \sin^2 x - \sin 2x \times \cos^2 x}{(1 + \sin^2 x)^2} = \frac{-\sin 2x [1 + \sin^2 x + \cos^2 x]}{(1 + \sin^2 x)^2} = \frac{-2 \sin 2x}{(1 + \sin^2 x)^2}$$

$$f'\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{-2 \sin\left(2 \times \frac{\pi}{4}\right)}{\left[1 + \left(\sin\left(\frac{\pi}{4}\right)\right)^2\right]^2} = \frac{-2 \sin\left(\frac{\pi}{2}\right)}{\left[1 + \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2\right]^2} = \frac{-2(1)}{\left(1 + \frac{1}{2}\right)^2} = \frac{-2}{\left(\frac{3}{2}\right)^2} = -\frac{8}{9} \Rightarrow 3f'\left(\frac{3\pi}{4}\right) = -3 \times \frac{8}{9} = -\frac{8}{3}$$

از طرفی $f\left(\frac{\pi}{4}\right)$ به صورت زیر حساب می‌شود:

$$f\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\cos^2 \frac{\pi}{4}}{1 + \sin^2 \left(\frac{\pi}{4}\right)} = \frac{\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2}{1 + \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2} = \frac{\frac{1}{2}}{1 + \frac{1}{2}} = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{3}{2}} = \frac{1}{3}$$

$$f\left(\frac{\pi}{4}\right) - 3f'\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{1}{3} - \left(-\frac{8}{3}\right) = \frac{9}{3} = 3$$

بنابراین مقدار خواسته شده برابر مقدار مقابل است:

۳- گزینه «۳» برای به دست آوردن طول نقطه‌ی عطف باید از تابع دو بار مشتق بگیریم و مشتق دوم را مساوی صفر قرار دهیم:

$$y = x \sin x \Rightarrow y' = \sin x + x \cos x \Rightarrow y'' = \cos x + \cos x - x \sin x = 0 \Rightarrow 2 \cos x = x \sin x \Rightarrow x = 2 \cot x$$

مقدار به دست آمده برای x را در معادله‌ی گزینه (۱) قرار می‌دهیم:

$$y^2(x^2 + 4) = x^2 \sin^2 x (4 \cot^2 x + 4) = x^2 \sin^2 x \left(\frac{4}{\sin^2 x}\right) = 4x^2$$

دروس تخصصی

۱۳۹۳



سؤالات مدیریت صنعتی

کله ۱- شخصی پشت سر هم در ۴ امتحان شرکت می‌کند. احتمال قبول شدن او در امتحان اول ۸۰ درصد و احتمال قبول شدن او در هر یک از امتحانات بعدی، بسته به اینکه وی در امتحان قبلی قبول یا رد شود، به ترتیب ۸۰ و ۴۰ درصد است. در صورتی این فرد واجد شرایط شناخته می‌شود که حداقل در ۳ امتحان قبول شود. شانس این فرد برای اینکه واجد شرایط شناخته شود، چقدر است؟

- (۱) ۰/۵۶۳ (۲) ۰/۵۱۲ (۳) ۰/۴۰۹ (۴) ۰/۶۶۵

کله ۲- احتمال اینکه پنجمین عددی که به صورت تصادفی از جامعه‌ای متقارن با میانگین ۴ انتخاب می‌شود، سومین عدد بزرگتر از میانگین باشد چقدر است؟

- (۱) ۰/۵۰ (۲) ۰/۱۸۷ (۳) ۰/۱۲۳ (۴) ۰/۸۱۲

کله ۳- مقدار کوواریانس تابع احتمال مشترک دو متغیر تصادفی X و Y کدام است؟

	X	۲	۴
Y			
۱		۰/۱	۰/۱
۲		۰/۲	۰/۲
۳		۰/۱	۰/۳

(۱) ۱/۸

(۲) ۰/۱۶

(۳) صفر

(۴) ۰/۴

کله ۴- کدام گزینه در مورد یک آماره مطلوب، صحیح نیست؟

(۱) پراکندگی برآوردکننده حول پارامتر واقعی حداقل است.

(۲) پراکندگی برآوردکننده حول میانگین آن حداقل است.

(۳) آماره به طور دقیق بر پارامتر واقعی منطبق است.

(۴) با افزایش حجم نمونه، برآوردکننده به سمت پارامتر خود متمرکز می‌شود.

کله ۵- می‌خواهیم نسبت جامعه را با دقت $\pm ۰/۰۴$ برآورد کنیم، بزرگترین حجم نمونه برای این تحقیق در سطح اطمینان ۹۵ درصد چقدر است؟

- (۱) ۳۰۷ (۲) ۶۰۱ (۳) ۱۱۴۱ (۴) ۹۲

کله ۶- کدام مورد درباره افزایش حجم نمونه، صحیح نیست؟

(۱) خطای نوع دوم را کاهش می‌دهد.

(۲) صحت برآورد را افزایش می‌دهد.

(۳) باعث افزایش دقت برآورد می‌شود.

(۴) خطای نوع اول را افزایش می‌دهد.

کله ۷- نمونه تصادفی ۲۵ تایی از محصولات کارخانه‌ای دارای میانگین ۱۵ و انحراف معیار ۵ است، توزیع میانگین نمونه متقارن است. فاصله اطمینان ۹۵ درصدی برای میانگین جامعه کدام است؟

- (۱) $(۱۳/۰۴, ۱۷/۰۶)$ (۲) $(۱۳/۰۴, ۱۶/۹۶)$ (۳) $(۱۳/۲۹, ۱۶/۶۴)$ (۴) $(۱۰/۵۲, ۱۹/۴۷)$

کله ۸- کدام عامل در تعیین نوع توزیع آماره آزمون تأثیر ندارد؟

- (۱) سطح معنی‌داری (۲) فرضیه پژوهشی (۳) توزیع جامعه (۴) حجم نمونه

کله ۹- در سطح معنی‌داری ۵ درصد، برای m مشاهده از جامعه‌ای نرمال با واریانس ۴، حدود اطمینان میانگین جامعه (۵ و ۳) به دست آمده است. اگر

اندازه نمونه را ۴ برابر کنیم، عرض فاصله اطمینان جدید با همان سطح اطمینان قبلی برابر خواهد بود با:

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۴

کله ۱۰- کدام جمله در مورد آزمون مقایسات زوجی صحیح است؟

(۱) متغیر مورد مطالعه از مقیاس رتبه‌ای یا فاصله‌ای برخوردار است.

(۲) در زوج نمونه‌های (X, Y) دو جامعه از هم مستقل هستند.

(۳) فقط می‌توان از توزیع نمونه‌گیری t استفاده کرد.

(۴) توزیع تفاوت‌ها در جامعه مشاهدات دوتایی همبسته است.

پاسخنامه مدیریت صنعتی

۱- گزینه «۴» احتمال قبولی در امتحان اول ۸۰٪ است پس عدم قبولی ۲۰٪ است اگر فرد بخواهد حداقل در ۳ امتحان قبول شود:

$$p(\geq 3) = p(3) + p(4)$$

یعنی در ۳ امتحان قبول شود یا در ۴ امتحان متوالی قبول شود می‌توانیم شاخه بکشیم و احتمالات را مشخص کنیم ولی نیازی به این کار نیست:

$$p(\text{امتحان } 3) = p(ABCD') + p(ABC'D) + p(AB'CD) + p(AB'CD) + p(A'BCD)$$

$$= \left(\frac{80}{100} \times \frac{80}{100} \times \frac{80}{100} \times \frac{20}{100}\right) + \left(\frac{80}{100} \times \frac{80}{100} \times \frac{20}{100} \times \frac{40}{100}\right) + \left(\frac{80}{100} \times \frac{20}{100} \times \frac{40}{100} \times \frac{80}{100}\right)$$

$$+ \left(\frac{20}{100} \times \frac{40}{100} \times \frac{80}{100} \times \frac{80}{100}\right) = 0/1024 + 0/0512 + 0/0512 + 0/0512 = 0/256$$

$$p(\text{قبولی در } 4 \text{ امتحان}) = \frac{80}{100} \times \frac{80}{100} \times \frac{80}{100} \times \frac{80}{100} = 0/4096$$

$$p(\text{حداقل قبولی در } 3 \text{ امتحان}) = 0/256 + 0/4096 = 0/6656$$

۲- گزینه «۲» با یک توزیع دوجمله‌ای منفی روبرو هستیم با توجه به آن که توزیع جامعه مقارن است.

$$p = p(x > \mu = 4) = \frac{1}{2}$$

$$p(X = x) = \binom{x-1}{r-1} p^r q^{x-r} \Rightarrow p(X = 5) = \binom{5-1}{3-1} \left(\frac{1}{2}\right)^3 \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \binom{4}{2} \times \frac{1}{8} \times \frac{1}{4} = \frac{6}{32} = 0/1875$$

۳- گزینه «۲» از فرمول کوواریانس استفاده می‌کنیم:

$$\text{Cov}(x, y) = E(xy) - E(x)E(y)$$

$$E(xy) = (2 \times 1 \times 0/1) + (2 \times 2 \times 0/2) + (2 \times 3 \times 0/3) + (4 \times 1 \times 0/1) + (4 \times 2 \times 0/2)$$

$$+ (4 \times 3 \times 0/3) = 0/2 + 0/8 + 0/6 + 0/4 + 1/6 + 3/6 = 7/2$$

$$E(x) = 2 \times (0/1 + 0/2 + 0/3) + 4 \times (0/1 + 0/2 + 0/3) = 0/8 + 2/4 = 3/2$$

$$E(y) = 1 \times (0/1 + 0/1) + 2 \times (0/2 + 0/2) + 3 \times (0/1 + 0/3) = 0/2 + 0/8 + 1/2 = 2/2$$

مقادیر را در فرمول جایگذاری می‌کنیم:

$$\text{Cov}(x, y) = E(xy) - E(x)E(y) = 7/2 - (3/2)(2/2) = 7/2 - (3/2)(2/2) = 7/2 - 7/2 = 0/16$$

۴- گزینه «۳» به ترتیب به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

- ۱- آماره با برآوردکننده به پارامتر واقعی از نظر پراکندگی بسیار نزدیک است.
- ۲- آماره با برآوردکننده حداقل به میانگین پارامتر واقعی از نظر پراکندگی بسیار نزدیک است.
- ۳- آماره به طور دقیق بر پارامتر واقعی منطبق نیست چرا که در پاره‌ای از مواقع کمی خطای برآورد هم خواهیم داشت.
- ۴- بسیار واضح است که با افزایش حجم نمونه آماره به سمت پارامتر خود نزدیک می‌شود.

۵- گزینه «۲» با توجه به آن که استنباط بر روی نسبت (p) است و نسبت در سؤال داده نشده است بهترین حجم نمونه از فرمول زیر به دست می‌آید:

$$n \geq \frac{Z_{\alpha}^2}{4e^2} = \frac{(1/96)^2}{4 \times \left(\frac{4}{100}\right)^2} \approx 601$$

۶- گزینه «۴» همواره داشتن نمونه کافی باعث افزایش دقت و کاهش خطا می‌شود بنابراین گزینه‌ی «۴» صحیح نیست.

دروس تخصصی

۱۳۹۴



سؤالات مدیریت صنعتی

۱- اگر $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x + ax + bx^2}{x^2} = 0$ باشد، عدد b کدام است؟

- (۱) $-\frac{9}{2}$ (۲) $\frac{9}{2}$ (۳) ۳ (۴) -۳

۲- تعذر نمودار تابع پارامتری $(x = t^2 + t, y = t^2 - 3t)$ به ازای کدام مقادیر t به طرف y های مثبت است؟

- (۱) $-1 < t < 1$ (۲) $t > -1$ (۳) $t > -\frac{1}{2}$ (۴) $t < -\frac{1}{2}$

۳- مقدار تقریبی عدد $\sqrt{(1/95)^2 + 4(1/0.4)^2}$ با کمک دیفرانسیل کدام است؟

- (۱) $1/995$ (۲) $2/0.05$ (۳) $2/0.10$ (۴) $2/0.15$

۴- مساحت ناحیه محدود به منحنی $y = x^2 e^{-x}$ و محور x ها واقع در ناحیه اول محورهای مختصات کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) $2e$ (۴) $2+e$

۵- نقاط بحرانی تابع دو متغیری $f(x, y) = x^2 + y^2 - 4xy + 5x$ چگونه هستند؟

- (۱) فاقد ماکسیمم و مینیمم
(۲) یک نقطه ماکسیمم، یک نقطه مینیمم
(۳) یک نقطه ماکسیمم، یک نقطه مینیمم
(۴) یک نقطه ماکسیمم، یک نقطه مینیمم

۶- به ازای کدام مقدار a سه بردار با تصاویر $(1, 2, -1)$ ، $(2, -1, 3)$ و $(0, a, 4)$ وابسته هستند؟

- (۱) -۴ (۲) -۵ (۳) ۲ (۴) ۳

۷- اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 3 & 6 \end{bmatrix}$ ماتریس X از رابطه ماتریس $XA = 3A^t$ کدام است؟

- (۱) $\begin{bmatrix} -3 & 4 \\ -12 & 13 \end{bmatrix}$ (۲) $\begin{bmatrix} 3 & -4 \\ 12 & -13 \end{bmatrix}$ (۳) $\begin{bmatrix} -3 & -12 \\ 4 & 13 \end{bmatrix}$ (۴) $\begin{bmatrix} 4 & 13 \\ -3 & -12 \end{bmatrix}$

۸- در صورتی که $Y = 5X + 15$ باشد و میانگین و انحراف معیار X را به ترتیب ۱ و ۲ بگیریم. ضریب پراکندگی نسبی Y برابر کدام است؟

- (۱) $0/25$ (۲) $0/50$ (۳) ۱ (۴) ۴

۹- نسبت محصولات تولیدی در شیفت شب به شیفت روز در کارخانه‌ای ۲ به ۳ است. ده درصد از محصولات تولیدی در شیفت شب و ۴ درصد از محصولات در شیفت روز معیوب است. به صورت تصادفی کالایی از محصولات تولیدی کارخانه انتخاب شده است که معیوب است. احتمال اینکه این کالا در شیفت شب تولید شده باشد، چقدر است؟

- (۱) $0/04$ (۲) $0/37$ (۳) $0/67$ (۴) $0/76$

۱۰- مشخص شده است که خرابی نوعی از لاستیک خودرو، دارای توزیع پواسن با میانگین ۶ خرابی در هر ۳۰۰ هزار کیلومتر است. راننده بعد از تعویض هر ۴ لاستیک خودرو خود ۵۰ هزار کیلومتر رانندگی کرده است. احتمال اینکه این خودرو با همین لاستیک‌ها بتواند حداقل ۲۵ هزار کیلومتر دیگر طی کند، چقدر است؟

- (۱) $1 - e^{-1/5}$ (۲) $1 - e^{-0/50}$ (۳) e^{-6} (۴) e^{-4}

۱۱- کدام عبارت در مورد نمونه‌گیری آماری درست است؟

- (۱) در صورتی که فهرست اعضای جامعه آماری قابل تهیه نباشد، از روش گروهی برای نمونه‌گیری استفاده می‌شود.
(۲) خواص نمونه‌گیری بدون جایگذاری از یک جامعه آماری نامحدود مانند نمونه‌گیری با جایگذاری است.
(۳) نمونه‌گیری خوشه‌ای از نمونه‌گیری طبقه‌ای دقیق‌تر است.
(۴) روش نمونه‌گیری آماری بر آریبی آماره‌ها تأثیری ندارد.



پاسخنامه مدیریت صنعتی

۱- گزینه «۲» با استفاده از بسط مکلاورن تابع \sin داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x + ax + bx^3}{x^3} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(3x - \frac{(3x)^3}{3!} + \frac{(3x)^5}{5!} - \dots) + ax + bx^3}{x^3}$$

برای آنکه مقدار حد برابر صفر شود باید جملات x و x^3 در صورت کسر از بین بروند و این یعنی این که ضرایبشان باید صفر شود، پس:

$$a + 3 = 0, -\frac{3^3}{3!} + b = 0 \Rightarrow a = -3, b = +\frac{27}{6} = +\frac{9}{2}$$

۲- گزینه «۳» به کمک قاعده مشتق توابع پارامتری داریم:

$$y' = \frac{dy}{dx} = \frac{\frac{dy}{dt}}{\frac{dx}{dt}} = \frac{3t^2 - 3}{2t + 1}$$

با استفاده از قاعده مشتق‌گیری توابع کسری داریم:

$$y'' = \frac{dy'}{dt} \times \frac{dt}{dx} = \frac{\frac{dy'}{dt}}{\frac{dx}{dt}} = \frac{6t(2t+1) - 2(3t^2-3)}{(2t+1)^2} = \frac{6(t^2+t+1)}{2t+1}$$

صورت کسر همواره مثبت است چرا که $\Delta < 0$ و ضریب t^2 مثبت است، بنابراین علامت y'' به علامت مخرج یعنی $(2t+1)$ بستگی دارد. برای $t > \frac{-1}{2}$ عبارت $(2t+1)$ و در نتیجه y'' مثبت است و این یعنی تقعر منحنی پارامتری برای $t > \frac{-1}{2}$ به سمت بالاست.

۳- گزینه «۳» با فرض $f(x, y) = \sqrt[3]{x^2 + 4y^2}$ داریم:

$$f_x = \frac{2x}{3\sqrt[3]{(x^2 + 4y^2)^2}} \text{ و } f_y = \frac{8y}{3\sqrt[3]{(x^2 + 4y^2)^2}}$$

کافی است در فرمول تقریب به کمک دیفرانسیل، یعنی $f(x + \Delta x, y + \Delta y) - f(x, y) \approx f_x \Delta x + f_y \Delta y$ قرار دهیم: $x = 2$ ، $\Delta x = -0.05$ ، $y = 1$ و $\Delta y = 0.04$ در این صورت داریم:

$$f(1.95, 1.04) \approx f(2, 1) + f_x(2, 1)(-0.05) + f_y(2, 1)(0.04) = 2 + \frac{2(2)}{3(4)} \left(\frac{-5}{100}\right) + \frac{8(1)}{3(4)} \left(\frac{4}{100}\right) = 2.01$$

۴- گزینه «۱» می‌دانیم که به ازای هر عدد حقیقی دلخواه x ، $e^{-x} > 0$ و $x^2 \geq 0$ ، در نتیجه $x^2 e^{-x} \geq 0$. تنها جواب معادله $x^2 e^{-x} = 0$ عبارتست از $x = 0$ ، در نتیجه مساحت ناحیه مورد نظر برابر است با:

$$A = \int_0^{+\infty} x^2 e^{-x} dx$$

به کمک روش جدولی (جزء به جزء) مقدار انتگرال را محاسبه می‌کنیم:

$$A = -e^{-x}(x^2 + 2x + 2) \Big|_0^{+\infty} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-(x^2 + 2x + 2)}{e^x} - (-e^0(2)) = 0 + 2 = 2$$

دروس تخصصی

۱۳۹۵

سؤالات مدیریت صنعتی

روش تحقیق و آمار

کله ۱- پژوهشگر با انتخاب کدام مورد، به طور ضمنی چارچوب نظری - فلسفی پژوهش، مهارت‌های پژوهشی موردنیاز و سایر پیش‌فرض‌های پژوهش را آشکار می‌کند؟

- (۱) طرح تحقیق (۲) مدل مفهومی (۳) روش تحلیل (۴) روش تحقیق

کله ۲- در فرایند علمی پژوهش، «تدوین گزاره‌های پژوهش بر مبنای نظریه‌ها» با چه استدلالی انجام می‌پذیرد؟

- (۱) قیاسی (۲) مفهوم‌سازی (۳) پردازش گزاره (۴) استقرایی

کله ۳- «محقق باید به هنگام شروع تحقیق از هرگونه پیش‌داوری بپرهیزد» این نکته اشاره به کدام‌یک از اصول تحقیق دارد؟

- (۱) صبرطلبی (۲) قاعده تجاهل (۳) روایی (۴) دقت و اعتماد

کله ۴- بهتر آن است که پژوهشگری بتواند با تبیین سه متغیر برای مدیر سازمان ۴۵ درصد افزایش در تعهد کارکنان را نشان دهد، تا آنکه آن پژوهشگر با تبیین ده متغیر، ۴۵ درصد افزایش در تعهد سازمانی را نشان دهد. این ویژگی پژوهش به کدام‌یک از موارد ذیل اشاره دارد؟

- (۱) هدفمندی (۲) مانعیت و جامعیت (۳) تکرارپذیری (۴) آزمون‌پذیری

کله ۵- با در نظر گرفتن معیار قدرت تبیین‌کنندگی مقیاس اندازه‌گیری، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) اسمی (۲) رتبه‌ای (۳) نسبی (۴) فاصله‌ای

کله ۶- در محاسبه پایایی به روش «آزمون - بازآزمون» کدام گزینه درست است؟

- (۱) دو آزمون در دو فاصله‌ی زمانی اجرا می‌شود.
(۲) در دو گروه با انتخاب تصادفی دو آزمون اجرا می‌شود.
(۳) یک آزمون در دو فاصله‌ی زمانی اجرا می‌شود.
(۴) بر روی هر مشارکت‌کننده دو آزمون اجرا می‌شود.

کله ۷- «روایی محتوایی» معین می‌کند که:

- (۱) سنجه مورد نظر افراد را براساس معیاری که انتظار پیش‌بینی آن‌ها می‌رود، متمایز می‌سازد.
(۲) نتایج به‌دست آمده از یک سنجه تا چه میزان با نظریه‌هایی که آزمون براساس آن‌ها طراحی شده است، سازگاری دارد.
(۳) سؤالات یک آزمون تا چه میزان متغیر موردنظر پژوهشگر را اندازه‌گیری می‌کند.
(۴) سؤالات یک آزمون تا چه حد شبیه موضوعی هستند که برای سنجش آن تهیه شده‌اند.

کله ۸- در یک تحقیق علمی، کدام متغیر اصلی مورد توجه پژوهشگر است و هدف پژوهش تشریح آن است؟

- (۱) مستقل (۲) وابسته (۳) مداخله‌گر (۴) تعدیل‌گر

کله ۹- متغیری که جهت یا میزان رابطه‌ی میان متغیرهای مستقل و وابسته را تحت تأثیر قرار می‌دهد، چه نام دارد؟

- (۱) تصادفی (۲) مداخله‌گر (۳) تعدیل‌گر (۴) کنترل

کله ۱۰- کدام روش نمونه‌گیری، در زمره روش‌های غیراحتمالی قرار ندارد؟

- (۱) در دسترس (۲) خوشه‌ای (۳) گلوله برفی (۴) قضاوتی

کله ۱۱- کدام‌یک از نمودارهای ذیل برای نمایش متغیرهای کیفی کاربرد دارد؟

- (۱) شاخه و برگ (۲) هیستوگرام (۳) جعبه‌ای (۴) پاره‌تو

کله ۱۲- مُد و میانه یک جامعه آماری به ترتیب ۱۰۰ و ۱۲۰ است. اگر جامعه از چولگی معقولی برخوردار باشد، میانگین آن چقدر است؟

- (۱) ۱۳۰ (۲) ۲۲۰ (۳) ۱۲۰ (۴) ۱۱۰



پاسخنامه مدیریت صنعتی

روش تحقیق و آمار

۱- گزینه «۱» هر تعریف از پژوهش دارای دو مؤلفه مهم رویکرد و طرح پژوهش است. رویکرد پژوهش مفروضات فلسفی و روش‌ها یا شیوه‌های خاص پژوهش را دربر می‌گیرد. طرح پژوهش که به آن برنامه برای انجام دادن پژوهش می‌گویند، فصل مشترک فلسفه، راهبردهای پژوهش و روش‌های خاص است. در برنامه‌ریزی پرمطالعه، پژوهشگران باید درباره مفروضه‌های جهان‌بینی فلسفی خود به هنگام مطالعه به راهبردهای پژوهشی مرتبط با این جهان‌بینی و روش‌ها یا شیوه‌های خاص پژوهشی که رهیافت را به عمل تبدیل می‌کنند، تصمیم بگیرند؛ سپس طرح پژوهشی چهارچوب نظری- فلسفی پژوهش و مهارت‌های پژوهشی را نشان می‌دهد.

۲- گزینه «۱» فرضیه قیاسی برخلاف فرضیاتی که با تعمیم از رابطه مشاهده می‌شوند، صورت‌بندی می‌شود. فرضیات قیاس از قیاس از نظریه ساخته می‌شود. مزیت این فرضیه‌ها این است که می‌توانند به سیستم کلی‌تری از دانش به مثابه چهارچوبی برای تلفیق معنادار آنها در تیره معرفتی که از پیش وجود دارد، منتج شوند.

۳- گزینه «۲» ویژگی‌ها و قواعد تحقیق علمی: ۱- توسعه‌ای بودن ۲- قابلیت بررسی داشتن ۳- نظم داشتن ۴- تخصص‌طلبی ۵- قابلیت تعمیم ۶- دقت‌طلبی ۷- واقعی بودن ۸- قاعده تجاها ۹- صبرطلبی ۱۰- جرأت‌طلبی.

قاعده تجاها: ذهن محقق باید به هنگام شروع و انجام دادن تحقیق از مسأله مورد بررسی خالی باشد و از هرگونه پیش‌داوری و قضاوت عجولانه در کار تحقیق پرهیز کند.

۴- گزینه «۲» مانع بودن و جامع بودن، جامع بودن یعنی پوشش دادن همه موارد مورد نظر در تحقیق و مانع بودن شامل موارد خارج از موضوع نشدن است. پژوهشگر علوم انسانی باید بتواند از طریق حداقل متغیرها، حداکثر قدرت تبیین را به دست آورد. در بسیاری از موارد اضافه کردن یک متغیر در تجزیه و تحلیل موجب افزایش قدرت تبیین و پیش‌بینی می‌شود، اما این عمل ممکن است به پیچیدگی مدل تحقیق بینجامد. در عمل افزایش تعداد متغیرها موجب کاهش قدرت تعمیم‌پذیری نتایج می‌شود، زیرا ممکن است برخی از متغیرها در یک گروه تأثیر ویژه‌ای داشته باشند و در دیگر اعضای گروه تأثیری نداشته باشند.

۵- گزینه «۳» انواع مقیاس اندازه‌گیری متغیرها:

۱- اسمی ۲- مرتبه‌ای ۳- فاصله‌ای ۴- نسبی

مقیاس نسبی بالاترین سطح اندازه‌گیری است؛ مقیاسی است که دارای مبدأ صفر مطلق است و از فاصله‌های مساوی برخوردار است و برای آن می‌توان نسبی را تعیین کرد که حاکی از نسبت مقدار صفت متغیر در یک فرد نسبت به فرد دیگر مورد مطالعه باشد؛ مثلاً در اندازه‌گیری سال خدمت می‌توان فردی را یافت که تازه استخدام باشد؛ همچنین می‌توان نسبت سابقه خدمت دو نفر را که یکی ۱۰ سال و دیگری ۵ سال کار کردند، حساب کرد.

۶- گزینه «۳» برای تعیین ضریب پایایی روش‌های مختلفی وجود دارد:

۱- روش پایایی مصححان ۲- روش بازآزمایی یا آزمون مجدد یا test-retest ۳- روش تصنیف یا دو نیمه کردن ۴- روش فرم‌های موازی ۵- روش کودر ریچاردسون ۶- روش آلفای کرونباخ

روش بازآزمایی ساده‌ترین روش تعیین پایایی است. در این روش، آزمونی را در دو نوبت به گروه واحدی از آزمون‌شوندگان می‌دهند و نمرات را با هم مقایسه می‌کنند. ضریب همبستگی بین نمرات حاصل از دو بار اجرای آزمون را پایایی آزمون می‌گویند.

۷- گزینه «۳» روایی محتوایی به تحلیل منطقی محتوای یک آزمون بستگی دارد و تعیین آن براساس قضاوت ذهنی و فردی است. هنگامی این روایی برقرار است که فردی آزمونی را بررسی کند و نتیجه بگیرد که این آزمون صفت مورد نظر را اندازه‌گیری می‌کند.

۸- گزینه «۲» متغیرهایی که در آزمایش‌ها یا مدل‌سازی‌ها استفاده می‌شوند، متغیرهای مستقل و وابسته هستند. متغیر وابسته خروجی، نتیجه یا چیزی آزمون شده را نشان می‌دهد برای بررسی اینکه آیا آن واقعاً نتیجه است یا نه.

دروس تخصصی

۱۳۹۶



سوالات مدیریت صنعتی

آمار و کاربرد آن در مدیریت

۱- کدام شاخص زیر تحت تأثیر داده‌های پرت قرار نمی‌گیرد؟

- (۱) چولگی (۲) واریانس (۳) میانگین (۴) میانه

۲- کارخانه‌ای دو نوع لامپ A و B تولید می‌کند، اگر میانگین طول عمر لامپها $\bar{X}_A = 1495$ و $\bar{X}_B = 1875$ و انحراف معیار آنها $\sigma_A = 280$ و $\sigma_B = 310$ ساعت باشد، آنگاه:

- (۱) پراکندگی نسبی طول عمر لامپ A بیشتر از لامپ B است.
 (۲) پراکندگی نسبی طول عمر لامپ B بیشتر از لامپ A است.
 (۳) پراکندگی نسبی طول عمر لامپ A و B برابر است.
 (۴) با اطلاعات فوق نمی‌توان در خصوص میزان پراکندگی نسبی آنها اظهار نظر نمود.

۳- دو دستگاه خاص توسط یک شرکت خریداری می‌شود. اگر متغیر تصادفی X تعداد دستگاه‌های معیوب بوده و تابع احتمال آن به قرار زیر باشد و هزینه تعمیر هر دستگاه معیوب به صورت $C(x) = 2000x + 10000$ باشد، متوسط هزینه تعمیر چقدر است؟

x	۰	۱	۲
f(x)	۰/۸۱	۰/۱۸	۰/۰۱

- (۱) ۵۹۰۰ (۲) ۸۰۰۰۰ (۳) ۱۴۰۰۰ (۴) ۴۰۰۰۰

۴- به‌ازاء چه مقدار k تابع $f(x)$ یک تابع چگالی احتمال است؟

$$f(x) = \begin{cases} |k-x| & \text{اگر } 0 \leq x \leq 2 \\ 0 & \text{در غیر این صورت} \end{cases}$$

(۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) ۱ (۴) ۲

۵- احتمال اینکه ۳ نفر مرد و ۳ نفر زن به تناوب جهت دریافت خدمات به یک شعبه بانک مراجعه کنند، چقدر است؟

- (۱) ۰/۰۵ (۲) ۰/۱۰ (۳) ۰/۲۰ (۴) ۰/۵۰

۶- اگر جامعه آماری را بتوان به گروه‌های همگن تقسیم کرد، مناسب‌ترین روش نمونه‌گیری کدام است؟

- (۱) هدفمند (۲) خوشه‌ای (۳) گروهی (۴) گلوله برفی

۷- برآوردگر (آماره) T_1 دارای اریبی ۲ و واریانس ۳ و همچنین برآوردگر (آماره) T_2 با اریبی ۴ و واریانس ۱ می‌باشد. T_1 نسبت به T_2 چه وضعیتی دارد؟

- (۱) ناکارتر (۲) کارتر (۳) دارای کارایی یکسان (۴) غیرقابل مقایسه

۸- اگر میانگین یک جامعه با توزیع نامشخص $\mu_x = 10$ و واریانس آن $\sigma_x^2 = 4$ باشد، حداقل چند درصد از داده‌ها در فاصله (۶، ۱۴) است؟

- (۱) ۷۵ (۲) ۵۰ (۳) ۹۵ (۴) قابل محاسبه نیست.

۹- در صورتی که انحراف معیار جامعه معلوم باشد، برای اینکه عرض فاصله اطمینان پارامتر میانگین جامعه دو برابر شود، حجم نمونه چگونه باید تغییر کند؟

- (۱) به نصف کاهش یابد. (۲) به یک چهارم کاهش یابد.
 (۳) دو برابر شود. (۴) چهار برابر شود.

۱۰- در یک سازمان بزرگ برای بررسی نسبت مخالفین با تغییر در ساعت کاری، نمونه‌ای ۱۰۰ نفری انتخاب شد که ۱۰ نفر مخالف این تغییر بودند. در سطح ۹۵٪ نسبت مخالفین با تغییر در چه بازه‌ای است؟

- (۱) (۰/۱۴۱۹ , ۰/۰۶۶۱) (۲) (۰/۱۴۹۲ , ۰/۰۵۰۸)
 (۳) (۰/۱۵۸۸ , ۰/۰۴۱۲) (۴) با اطلاعات فوق قابل محاسبه نیست.

۱۱- تحقیقی در خصوص سبک رهبری (رابطه‌مداری - وظیفه‌مداری) در دست برنامه‌ریزی است. ادعا شده است که اکثر مدیران سازمان دارای سبک رابطه‌مداری هستند. H_0 کدام است؟

- (۱) $P < 0/50$ (۲) $P = 0/50$ (۳) $P \leq 0/50$ (۴) $P \geq 0/50$

پاسخنامه مدیریت صنعتی

آمار و کاربرد آن در مدیریت

۱- گزینه «۴» شاخص‌های چولگی و واریانس هر دو به پراکندگی داده‌ها توجه دارند و نوع پخش داده‌ها را نشان می‌دهند. میانگین شاخص مرکزی است، ولی به شدت تحت تأثیر داده‌های پرت بسیار بزرگ و بسیار کوچک قرار دارد و تنها شاخصی که در بین این شاخص‌ها تحت تأثیر داده‌های خیلی بزرگ یا خیلی کوچک قرار نمی‌گیرد، میانه است. میانه حد وسط داده‌ها است.

۲- گزینه «۱» با توجه به داشتن میانگین طول عمرها و انحراف معیار آنها از ضریب پراکندگی نسبی برای مقایسه پراکندگی آنها استفاده می‌کنیم:

$$CV_A = \frac{\sigma_A}{\mu_A} = \frac{280}{1495} \approx 0.18 \quad \text{و} \quad CV_B = \frac{\sigma_B}{\mu_B} = \frac{310}{1875} \approx 0.16$$

بنابراین پراکندگی نسبی طول عمر لامپ B کمتر از طول عمر لامپ A است.

۳- گزینه «۳» متوسط هزینه تعمیر در واقع امید ریاضی هزینه تعمیر می‌باشد.

$$E(C(x)) = 20000E(x) + 10000$$

جداگانه $E(x)$ را از جدول احتمال به دست آورده و در رابطه بالا قرار می‌دهیم:

$$E(x) = \sum x.p(x) = (0 \times \frac{11}{100}) + (1 \times \frac{18}{100}) + (2 \times \frac{1}{100}) = \frac{20}{100}$$

این عدد را در رابطه $E(C(x))$ قرار می‌دهیم:

$$E(C(x)) = 20000 \times \frac{20}{100} + 10000 = 40000 + 10000 = 140000$$

۴- گزینه «۳» با توجه به آن که $f(x) \geq 0$ می‌باشد، باید روی قدر مطلق بحث کنیم:

$$f(x) = \begin{cases} k-x & 0 \leq x \leq k \\ x-k & k \leq x \leq 2 \\ 0 & \text{سایر جاها} \end{cases}$$

اکنون طبق خاصیت مهم تابع چگالی احتمال $\int f(x)dx = 1$ می‌باشد، بنابراین:

$$\int_0^k (k-x)dx + \int_k^2 (x-k)dx = 1 \Rightarrow kx - \frac{x^2}{2} \Big|_0^k + \frac{x^2}{2} - kx \Big|_k^2 = 1$$

$$\Rightarrow k^2 - \frac{k^2}{2} + \frac{4}{2} - 2k - \frac{k^2}{2} + k^2 = 1 \Rightarrow k^2 - 2k + 1 = 0 \Rightarrow (k-1)^2 = 0 \Rightarrow k = 1$$

۵- گزینه «۲» در اینجا با جایگشت یک در میان به صورت $m = n = 3$ روبه‌رو هستیم، طبق رابطه احتمال کلاسیک $n(S) = 6!$ و $n(A) = 2 \times 3! \times 3!$ بنابراین:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{2 \times 3! \times 3!}{6!} = \frac{2 \times 3! \times 3!}{6 \times 5 \times 4 \times 3!} = 0.1$$

۶- گزینه «۳» دقیقاً در فصل پنجم کتاب آمار و احتمالات مدرس‌ان شریف در توزیع‌های نمونه‌ای در قسمت روش‌های نمونه‌گیری به این مطلب اشاره شده است که در این وضعیت بهترین روش نمونه‌گیری، نمونه‌گیری گروهی می‌باشد.

۷- گزینه «۲» با توجه به داشتن اریبی و واریانس دو برآوردگر به بررسی میانگین مربعات خطا می‌پردازیم:

$$MSE(T_1) = \text{Var}(T_1) + (T_1 \text{ مقدار اریبی})^2 = 3 + (2)^2 = 7$$

$$MSE(T_2) = \text{Var}(T_2) + (T_2 \text{ مقدار اریبی})^2 = 1 + (4)^2 = 17$$

با توجه به آن که مقدار میانگین مربعات خطا در T_1 کمتر است، کارایی T_1 بیشتر است.

دروس تخصصی

۱۳۹۷

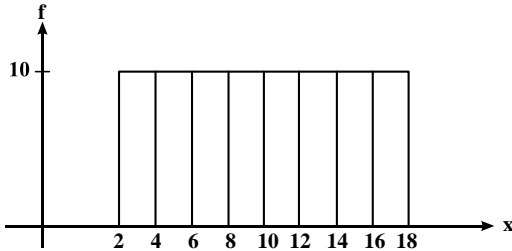


سؤالات مدیریت صنعتی

مجموعه دروسی 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)

۱- پژوهشگری قصد دارد تحلیلی در خصوص تفاوت توزیع درآمد شرکت‌های فعال در سه صنعت مختلف ارائه کند. سود شرکت‌ها را در بازه‌های پیوسته دسته‌بندی کرده و می‌خواهد در یک نمودار، تفاوت توزیع درآمد در این سه صنعت را ارائه کند. بدین منظور کدام نمودار مناسب‌تر است؟
 (۱) بافت‌نگار (۲) پاره‌تو (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 قدر مطلق 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 کوچک‌تر است.

۴- متغیر y مطابق رابطه $y = \frac{x}{4} + 5$ از صفت x تبعیت می‌کند. اگر صفت x دارای میانگین ۶، نما (مُد) ۹ و واریانس ۴ باشد، میانه y کدام است؟

(۴) $8/75$

(۳) $8/5$

(۲) $7/5$

(۱) ۷

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

(۴) $\frac{4}{5}$

(۳) $\frac{3}{5}$

(۲) $\frac{2}{3}$

(۱) $\frac{1}{3}$

۶- تعداد خرابی‌های یک ماشین دارای توزیع پواسون با میانگین ۵ خرابی در ماه است. این ماشین قبلاً 10° روز بدون خرابی کار کرده است. احتمال اینکه ماشین بعد از ۵ روز خراب شود، چقدر است؟ (هر ماه 30° روز است).

(۴) $1 - e^{-\frac{5}{2}}$

(۳) $e^{-\frac{5}{2}}$

(۲) $1 - e^{-\frac{5}{6}}$

(۱) $e^{-\frac{5}{6}}$

۷- به‌ازای چه مقداری از k ، تابع زیر می‌تواند تابع چگالی باشد؟

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{8} & 1 \leq x < 2 \\ x+k & 2 \leq x \leq 4 \\ 0 & \text{در غیر این صورت} \end{cases}$$

(۴) $2/625$

(۳) $2/5$

(۲) $-2/5$

(۱) $-2/75$

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 به‌صورت تصادفی انتخاب شود، احتمال معیوب بودن آن چقدر است؟

(۴) $0/15$

(۳) $0/08$

(۲) $0/07$

(۱) $0/065$

پاسخنامه مدیریت صنعتی

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)

۱- گزینه «۳» وقتی بخواهیم یک نمره، یک درآمد و ... را نسبت به بقیه نمرات و بقیه درآمدها بسنجیم و مقایسه‌ای از لحاظ فراوانی به دست آوریم، بهترین نمودار، نمودار چندضلعی یا پلی‌گن می‌باشد.

۲- گزینه «۴» نوع نمودار به توزیع یکنواخت گسسته شباهت دارد که مقادیر متغیر تصادفی از ۲ تا ۱۸ می‌باشد، با این تفاوت که فراوانی محور عرض‌ها می‌بایست $\frac{1}{16}$ باشد. همچنین $\bar{x} = \frac{18+2}{2} = 10$ می‌باشد که می‌بینیم نمودار حول نقطه ۱۰ متقارن است. بنابراین $med = 10$ ولی چون در نمودارها حداکثر دو نما وجود دارد بنابراین در این نمودار هر یک از نقاط نما می‌باشد؛ یعنی ۹ نقطه به عنوان نما داریم که این امکان ندارد بنابراین نما نداریم. در این نمودار و با توجه به موارد بیان شده گزینه (۴) صحیح می‌باشد.

۳- گزینه «۴» به بررسی یک‌یک گزینه‌ها می‌پردازیم.

$$\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}) = 0 \text{ چون صحیح می‌باشد، چون}$$

$$\min_a \sum_{i=1}^n |x_i - a| = \sum_{i=1}^n |x_i - \text{Med}(x_i)| \text{ چون صحیح می‌باشد، چون}$$

$$\min_a \sum_{i=1}^n (x_i - a)^2 = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \text{ چون صحیح می‌باشد، چون}$$

و در آخر گزینه (۴) صحیح نمی‌باشد، زیرا در صورت صحیح بودن آنگاه: $(n-1)S^2 < 0 \Rightarrow \sum_{i=1}^n x_i^2 - n\bar{x}^2 < 0 \Rightarrow \sum_{i=1}^n x_i^2 < n\bar{x}^2$ که واریانس نمی‌تواند منفی باشد.

۴- گزینه «۳» با توجه به خواص چولگی داریم (چون رابطه خطی می‌باشد):

$$S.k_x = S.k_Y \Rightarrow \frac{\bar{X} - \text{Mod}}{S_X} = \frac{\bar{Y} - \text{Med}}{S_Y}$$

$$\Rightarrow \frac{6-9}{2} = \frac{3(8 - \text{Med}(Y))}{1} \Rightarrow \text{Med}(Y) = 8/5$$

توجه داشته باشید که:

$$\bar{y} = \frac{\bar{x}}{2} + 5 = 8$$

$$S_y = \frac{1}{2} S_x = 1$$

۵- گزینه «۲» از احتمال مکمل استفاده می‌کنیم.

$$P = 1 - P(\text{آبی و قرمز کنار هم باشند}) = 1 - \frac{2!5!}{6!} = 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$$

توجه داشته باشید که کل حالات بدون محدودیت برابر ۶! می‌باشد و وقتی دو رنگ به خصوص کنار هم قرار می‌گیرند آن دو رنگ را یک حالت در نظر می‌گیریم، بنابراین کل حالات با محدودیت برابر ۵! خواهد بود و چون مداد قرمز و آبی به ۲! جایگشت دارند کل حالات ۵! × ۲! خواهد بود.

۶- گزینه «۱» قبل از حل این سؤال این نکته را مدنظر داشته باشید که در توزیع پواسون زمان را در مقداری مثل t ثابت و توزیع تعداد وقوع را در فاصله $[0, t]$ به دست آوریم. ولی در توزیع نمایی تعداد رخداد ثابت و زمان بین تعداد، تغییر می‌کند. مثلاً اگر تعداد سفارشات کالای خاصی که در هفته دریافت می‌شود، دارای توزیع پواسون باشد، در این صورت زمان بین سفارشات توزیع نمایی خواهد داشت. در این سؤال نیز روش به صورتی که گفته شد،

دروس تخصصی

۱۳۹۸

سؤالات مدیریت صنعتی

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)

۱- کدام نمودار برای تحلیل نوع سبک مدیریتی مدیران دولتی مناسب‌تر است؟

- (۱) بافت‌نگار (۲) دایره‌ای (۳) جعبه‌ای (۴) شاخه و برگ

۲- وقتی داده‌های پیوسته در یک جدول توزیع فراوانی به صورت طبقه‌بندی درج شده باشند، برای محاسبه کدام شاخص نیاز به تعیین فراوانی تجمعی هر طبقه (رده) داریم؟

- (۱) میانگین حسابی (۲) میانگین هندسی (۳) میانه (۴) مد (نما)

۳- اگر در جامعه‌ای میانگین ۱۲، مد (نما) ۱۴ و انحراف معیار ۲ باشد، ضریب چولگی y که بر طبق رابطه $y = \frac{x}{4} - 10$ از صفت x پیروی می‌کند، کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۵/۰ (۳) ۵/۰- (۴) ۱-

۴- در شرایطی که مجموع انحراف داده‌ها از واریانس برابر با صفر باشد، میانگین این داده‌ها کدام است؟

- (۱) صفر (۲) یک (۳) انحراف معیار (۴) واریانس

۵- اگر میانگین و واریانس تعداد ۱۰۰ مشاهده، به ترتیب، ۱۰ و ۹ باشد، آنگاه $\frac{\Delta}{q}$ از داده‌ها حداقل در چه فاصله‌ای قرار دارند؟

- (۱) (-۱۷, ۳۷) (۲) (۷, ۱۳) (۳) (۱, ۱۹) (۴) $(\frac{22}{3}, \frac{38}{3})$

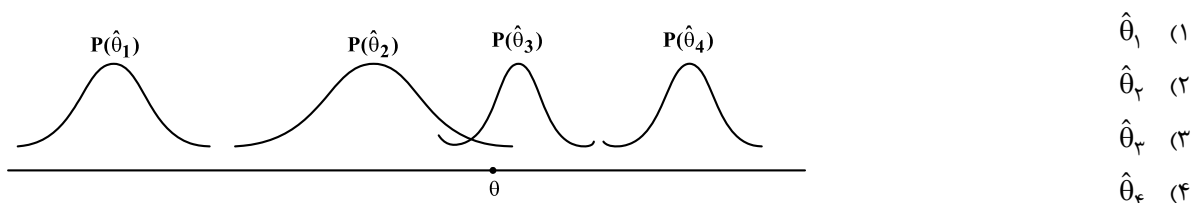
۶- می‌دانیم احتمال برد، باخت و یا مساوی تیمی در لیگ بازی‌های برتر، به ترتیب، برابر با ۳/۰، ۶/۰ و ۱/۰ است. چند درصد احتمال دارد این تیم از ۵ بازی ۱ باخت، ۲ برد و ۲ مساوی حاصل نماید؟

- (۱) ۱/۴۱ (۲) ۱/۵۲ (۳) ۱/۶۲ (۴) ۱/۹۲

۷- احتمال اینکه مردی در مسابقه‌ای برنده شود ۷/۰ و احتمال اینکه همسر او در آن مسابقه برنده شود ۵/۰ است و احتمال اینکه این مرد مسابقه‌ای که همسر او در آن برنده شده است را بتواند برنده شود ۸/۰ است. احتمال اینکه از این زوج، هیچ کدام در این مسابقه برنده نشوند چقدر است؟

- (۱) ۱۵/۰ (۲) ۲/۰ (۳) ۳۶/۰ (۴) ۴/۰

۸- اگر $\hat{\theta}_1, \hat{\theta}_2, \hat{\theta}_3, \hat{\theta}_4$ برآوردکننده‌هایی برای پارامتر θ با توزیع‌های زیر باشند، کدام گزینه برای تخمین θ مناسب‌تر است؟



۹- در صورتی که حجم نمونه‌ای $n = 100$ و مقدار واریانس جامعه ۲۲۵ و مقدار $\alpha = 0.05$ باشد، به منظور برآورد میانگین جامعه از روی نمونه، خطای حدی (دقت) برآورد چقدر خواهد بود؟ ($Z_{0.05} = 1.64, Z_{0.025} = 1.96$)

- (۱) ۲/۹۴ (۲) ۲/۴۳ (۳) ۱/۲۷ (۴) ۱/۸۱

۱۰- اگر تابع توزیع متغیر تصادفی X (توزیع تجمعی) به صورت زیر باشد، احتمال آنکه X بین یک و سه باشد، چقدر است؟

$$F(x) = \begin{cases} 1 - \frac{4}{x^2} & x > 2 \\ 0 & \text{در غیر این صورت} \end{cases}$$

- (۱) $\frac{3}{9}$ (۲) $\frac{4}{9}$ (۳) $\frac{5}{9}$ (۴) $\frac{6}{9}$



پاسخنامه مدیریت صنعتی

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)

۱- گزینه «۲» نمودار بافت‌نگار برای داده‌های پیوسته (طبقه‌ای) می‌باشد و برای داده‌های کیفی (سبک مدیریتی) به کار نمی‌رود. نمودار جعبه‌ای و شاخ و برگ نیز برای داده‌های کمی به کار می‌رود.

۲- گزینه «۳» برای محاسبه میانگین حسابی و هندسی و نما، فقط داده‌ها به کار می‌رود زیرا:

$$\bar{x}_A = \frac{1}{\sum_{i=1}^n f_i} \sum_{i=1}^n f_i x_i, \quad \bar{x}_G = \frac{\sum_{i=1}^n f_i}{\sqrt[n]{\prod_{i=1}^n x_i^{f_i}}}$$

$$\text{mod} = I_m + \frac{d_1}{d_1 + d_r} c \quad (d_1 = f_i - f_{i-1}, d_r = f_i - f_{i+1})$$

ولی در محاسبه میانه داریم:

$$\text{med} = I_m + \frac{\left(\frac{N}{2} - F_{i-1}\right) \times c}{f_i}$$

که F_{i-1} فراوانی تجمعی دسته قبل میانه می‌باشد.

$$S.k_x = \frac{\bar{x} - \text{mod}}{\sigma} = \frac{12 - 14}{2} = -1$$

۳- گزینه «۴» ابتدا ضریب چولگی را برحسب میانگین، نما و انحراف معیار محاسبه می‌کنیم:

و از طرفی ضریب چولگی با تغییر مکان و مقیاس داده‌ها تغییر نمی‌کند یعنی $S.k(ax \pm b) = S.k_x$ بنابراین:

$$S.k_y = S.k_x = -1$$

۴- گزینه «۴» با توجه به صورت سؤال داریم:

$$\sum_{i=1}^n (x_i - \sigma^2) = 0 \Rightarrow \sum_{i=1}^n x_i - n\sigma^2 = n\bar{x} - n\sigma^2 = 0 \Rightarrow \bar{x} = \sigma^2$$

۵- گزینه «۳» به راحتی می‌توان دید که $\frac{8}{9}$ داده‌ها دارای فاصله $(\bar{x} - S, \bar{x} + S)$ می‌باشد بنابراین $(10 - 9 + 9 + 10)$ یا $(10 + 9)$ می‌باشند.

۶- گزینه «۳» اگر متغیر تصادفی X_1 معرف تعداد بردها، X_2 تعداد باخت‌ها و X_3 تعداد تساوی‌ها باشند، آنگاه توزیع توأم (X_1, X_2, X_3) چندجمله‌ای خواهد بود و براساس صورت سؤال خواهیم داشت:

$$P(X_1 = 2, X_2 = 1, X_3 = 2) = \binom{5}{2, 1, 2} (0/3)^2 (0/6) (0/1)^2$$

$$= \frac{5!}{2! \times 1! \times 2!} \left(\frac{9}{100}\right) \times \left(\frac{6}{10}\right) \times \left(\frac{1}{100}\right) = 30 \times \frac{54}{10^5} = \frac{162}{10^4} = \%162 = \%1/62$$

۷- گزینه «۲» با توجه به اطلاعات سؤال داریم: (W برنده شدن زن و M برنده شدن مرد می‌باشد)

$$P(M) = 0/7$$

$$P(W) = 0/5$$

$$P(M|W) = 0/8$$

$$\Rightarrow P(M|W) = \frac{P(M, W)}{P(W)} = 0/8 \Rightarrow P(M, W) = 0/8 \times 0/5 = 0/4$$

$$\Rightarrow P(M' \cap W') = P(M \cup W)' = 1 - P(M \cup W) = 1 - \{P(M) + P(W) - P(M, W)\} = 1 - (0/7 + 0/5 - 0/4) = 0/2$$

دروس تخصصی

۱۳۹۹



سؤالات مدیریت صنعتی

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)

۱- در پژوهش‌های علمی مدیریت، واریانس کدام متغیر در فرآیند تحقیق باید صفر باشد؟

- (۱) مستقل (۲) وابسته (۳) کنترل (۴) میانجی

۲- جدول فراوانی زیر را در نظر بگیرید. فراوانی تجمعی طبقه دوم چقدر باشد تا مُد برابر ۱۲/۵ شود؟

حدود طبقه	۵-۹	۱۰-۱۴	۱۵-۱۹	۲۰-۲۴
فراوانی	۳	x	۵	۴

(۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۱۱ (۴) ۱۲

۳- میانگین، واریانس و ضریب چولگی متغیر y ، که طبق رابطه $y = \frac{x}{p} + 10$ از صفت x تبعیت می‌کند، به ترتیب ۸، ۲ و ۲ است. مُد صفت x چقدر است؟

- (۱) -۴ (۲) -۱۲ (۳) ۴ (۴) ۱۲

۴- اگر A و B دو پیشامد ناسازگار و $P(A) = 0/4$ و $P(B) = 0/5$ باشد، کدام مورد صحیح نیست؟

- (۱) $P(A' \cup B) = 0/6$ (۲) $P(A') = 0/6$ (۳) $P(A \cup B) = 0/9$ (۴) $P(A' \cap B') = 0$

۵- قانون توزیع متغیر تصادفی X در جامعه‌ای به صورت زیر حاصل شده است. ضریب تغییرات متغیر تصادفی X کدام است؟

$$f(x) = \binom{8}{x} \left(\frac{2}{3}\right)^x \left(\frac{1}{3}\right)^{8-x}$$

- (۱) $\frac{2}{4}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{2}{3}$

۶- فرض کنید متغیر تصادفی X دارای تابع چگالی احتمال مقابل باشد. مقدار $P(X < 10 | X > 8)$ کدام است؟

- (۱) $e^{-0/2}$ (۲) $1 - e^{-0/2}$ (۳) $e^{-0/02}$ (۴) $1 - e^{-0/02}$

۷- برای جامعه‌ای با میانگین ۳ و انحراف معیار ۲ واحد، حداکثر چقدر احتمال دارد یک عضو تصادفی از این جامعه مقداری بیش از ۳۴ و یا کمتر از ۲۶ را اختیار کند؟

- (۱) ۰/۲۵ (۲) ۰/۷۵ (۳) ۰/۱۵ (۴) ۰/۸۵

۸- در صورتی که از یک جامعه ۲۶ عضوی با واریانس ۴، نمونه‌ای ۱۶ عضوی گرفته شود، واریانس توزیع نمونه‌گیری میانگین نمونه کدام است؟

- (۱) ۰/۱ (۲) ۱ (۳) ۰/۵ (۴) ۰/۲۵

۹- به منظور برآورد یک پارامتر از جامعه از دو برآوردکننده استفاده می‌شود. برآوردکننده اول دارای خطای اریب صفر و انحراف معیار ۳ بوده و برآوردکننده دوم دارای خطای اریب ۲ واحد و انحراف معیار ۲ واحد می‌باشد. کارایی برآوردکننده ۱ به ۲ کدام است؟

- (۱) ۱/۱۲۵ (۲) ۰/۸۹ (۳) ۰/۴۴ (۴) ۲/۲۵

۱۰- در آزمون فرضیه $H_0: P \leq 0/5$ ، اگر نسبت موفقیت مشاهده‌شده در نمونه‌هایی تصادفی ۰/۶ باشد، حداقل نمونه لازم برای رد فرضیه H_0 در سطح خطای ۲/۵% چقدر است؟ (راهنمایی: $(z | \alpha = 0/025) \approx 2$)

- (۱) ۵۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۲۰۰ (۴) ۴۰۰

۱۱- در بررسی $H_0: \sigma_x^2 = 10$ ، به ازای نمونه‌ای تصادفی به اندازه ۵۱ با میانگین ۱۸ و انحراف معیار ۳، مقدار آماره آزمون چقدر است؟

- (۱) ۴۵ (۲) ۵۴ (۳) ۱۵/۳ (۴) ۵۵/۵۵



پاسخنامه مدیریت صنعتی

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)

۱- گزینه «۳» متغیر کنترلی، متغیری است که باید ثابت نگه داشته شود. بنابراین لازم است واریانس آن صفر باشد.

۲- گزینه «۴» ابتدا مقدار X (فراوانی طبقه دوم) را حساب می‌کنیم:

حدود طبقه	۵-۹	۱۰-۱۴	۱۵-۱۹	۲۰-۲۴
فراوانی	۳	x	۵	۴

طبق فرض مسئله $Mo = 12/5$ ، پس مد در طبقه دوم است.

$$Mo = L + I \left(\frac{d_1}{d_1 + d_2} \right) \quad d_1 = F_1 - F_{1-1} = x - 3, \quad d_2 = F_1 - F_{1+1} = x - 5$$

$$12/5 = 9/5 + 5 \left(\frac{x-3}{(x-3)+(x-5)} \right) \Rightarrow \frac{5x-15}{2x-8} = 3 \Rightarrow 5x-15 = 6x-24 \Rightarrow x=9$$

در نتیجه فراوانی تجمعی طبقه دوم برابر $3+9=12$ می‌شود.

$$\mu_y = 8, \quad \sigma_y^2 = 2, \quad sk(y) = 2, \quad y = \frac{1}{4}x + 10$$

۳- «هیچ‌یک از گزینه‌ها صحیح نیست.» طبق فرض مسئله داریم:

با توجه به اطلاعات صورت مسئله، ضریب چولگی y با رابطه زیر حساب می‌شود:

$$sk(y) = \frac{Mo(y) - \mu_y}{\sigma_y} \Rightarrow 2 = \frac{Mo(y) - 8}{\sqrt{2}} \Rightarrow Mo(y) - 8 = 2\sqrt{2} \Rightarrow Mo(y) = 2\sqrt{2} + 8$$

ویژگی $Mo(ax+b) = aMo(x) + b$ برای مد برقرار است. بنابراین داریم:

$$Mo(y) = Mo\left(\frac{1}{4}x + 10\right) = \frac{1}{4}Mo(x) + 10$$

$$2\sqrt{2} + 8 = \frac{1}{4}Mo(x) + 10 \Rightarrow \frac{1}{4}Mo(x) = 2\sqrt{2} - 2 \Rightarrow Mo(x) = 4\sqrt{2} - 4$$

۴- گزینه «۴» طبق فرض مسئله داریم:

$$P(A) = 0/4, \quad P(B') = 0/5 \Rightarrow P(B) = 0/5$$

$$P(A \cap B) = 0$$

چون A, B دو پیشامد ناسازگارند، پس $A \cap B = \emptyset$ و در نتیجه:

بنابراین داریم:

$$P(A' \cap B') = P(A \cup B)' = 1 - P(A \cup B) = 1 - (P(A) + P(B) - P(A \cap B)) = 1 - (P(A) + P(B)) = 1 - (0/4 + 0/5) = 0/1 \neq 0$$

۵- گزینه «۳» تابع احتمال داده‌شده به فرم $f(x) = \binom{n}{x} p^x q^{n-x}$ است. لذا X دارای توزیع دوجمله‌ای با پارامتر $n=8$ و $P = \frac{2}{3}$ و $q = \frac{1}{3}$ است. در

توزیع دوجمله‌ای میانگین و واریانس به شکل زیر حساب می‌شود.

$$\mu = np = 8 \times \frac{2}{3} = \frac{16}{3}, \quad \sigma^2 = npq = \frac{16}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{16}{9} \Rightarrow \sigma = \frac{4}{3}$$

$$CV = \frac{\sigma}{\mu} = \frac{\frac{4}{3}}{\frac{16}{3}} = \frac{1}{4}$$

در نتیجه ضریب تغییرات برابر است با: