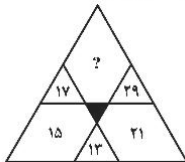


سؤالات استعداد و آمادگی تحصیلی ویژه رشته مدیریت سال ۱۳۹۹

الف: حل مسأله

۱- بین اعداد در شکل زیر، ارتباط خاصی برقرار است. به جای علامت سوال، کدام عدد باید قرار بگیرد؟



۴۶ (۱)

۲۳ (۲)

۳۱ (۳)

۱۷ (۴)

۲- در یک کاسه آجیل، سه نوع تخمه آفتاب گردان، کدو و هندوانه، از لحاظ تعداد به ترتیب به نسبت ۶ به ۱۰ به ۱۸ ریخته شده است. با افزودن ۱۲۰ عدد تخمه کدو، این نسبت به ۱ به ۵ به ۳ تغییر می کند. در ابتدا، اختلاف تعداد تخمه های آفتاب گردان و هندوانه، کدام بوده است؟

۱۰۸ (۴)

۷۲ (۳)

۴۸ (۲)

۳۶ (۱)

۳- خودروی A در هر ۴۰ کیلومتر، ۳ لیتر و خودروی B در هر ۶۰ کیلومتر، ۵ لیتر بنزین مصرف می کند. ۸۰ لیتر بنزین را به چه نسبتی باید بین این دو خودرو تقسیم کرد تا خودروی A بتواند ۱۸۰ کیلومتر بیشتر از خودروی B بپیماید؟

۷ به ۳ (۴)

۸ به ۵ (۳)

۹ به ۵ (۲)

۹ به ۷ (۱)

۴- فردی دو تکه نخ کاملاً مشابه و یک اندازه در اختیار دارد. وی یکی از نخ ها را به نسبت ۲ به ۳ به ۸ و دیگری را به نسبت ۳ به ۵ به ۷ تقسیم می کند. از بین ۶ تکه نخ به دست آمده می خواهیم با انجام برش (هایی) دو تکه نخ هم اندازه با بیشترین طول ممکن تهیه کنیم. طول هر کدام از دو تکه نخ هم اندازه تهیه شده در پایان کار، تقریباً چند درصد هر کدام از نخ های اولیه خواهد بود؟

۴۷ (۴)

۵۳ (۳)

۵۷ (۲)

۶۱ (۱)

۵- در یک مستطیل، از رأس A به نقطه B که روی ضلع مقابل آن قرار دارد، پاره خطی رسم شده است. اگر این پاره خط، مساحت مستطیل را به نسبت ۱ به ۷ تقسیم کند، نقطه B، آن ضلع مستطیل را به چه نسبت تقسیم می کند؟

۵ به ۲ (۴)

۷ به ۲ (۳)

۳ به ۱ (۲)

۴ به ۱ (۱)

۶- با هر ۷ صدای تیک یک ساعت (هر تیک: ۱ ثانیه)، ۵ قطره از یک شیر می چکد و به ازای هر ۳ قطره آب که از شیر می چکد، ۲ میلی متر از یک شمع می سوزد. یک شمع ۷ سانتی متری از همین نوع شمع، طی چه مدت به طور کامل می سوزد؟

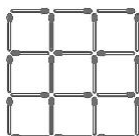
۴ دقیقه و ۳۴ ثانیه (۴)

۴ دقیقه و ۱۸ ثانیه (۳)

۳ دقیقه و ۷ ثانیه (۲)

۲ دقیقه و ۲۷ ثانیه (۱)

۷- طرح زیر، توسط ۲۴ چوب کبریت یکسان ساخته شده است. با برداشتن حداقل چند چوب کبریت، می‌توان تعداد مربع‌های موجود در شکل را نصف کرد؟



- ۴ (۱)
- ۳ (۲)
- ۲ (۳)
- ۱ (۴)

۸- میانگین سن ۵ فرزند یک خانواده، ۱۵ سال است. دو فرزند کوچک‌تر، دوقلو هستند و سن بزرگ‌ترین فرزند،  $\frac{2}{6}$  برابر سن هرکدام از دوقلوها است. سن یکی از فرزندان، برابر با میانگین است. تفاضل سن بزرگ‌ترین فرزند با فرزند وسط، ۱۲ سال است. دو فرزند بزرگ‌تر، در مجموع چند سال دارند؟

- ۴۱ (۴)
- ۴۰ (۳)
- ۳۹ (۲)
- ۳۶ (۱)

۹- در یک مخزن،  $n$  شیر ورودی و خروجی تعبیه شده است. با باز بودن یک شیر ورودی، مخزن خالی در ۳ ساعت پر می‌شود و فقط با باز بودن یک شیر خروجی، مخزن پر در ۵ ساعت خالی می‌شود. با باز بودن همه شیرها، مخزن در ۳ ساعت پر می‌شود. چنانچه یک شیر به تعداد شیرهای این مخزن اضافه شود، به طوری که تعداد شیرهای ورودی و خروجی برابر شوند، مدت زمان پر شدن مخزن نصف می‌شود. در ابتدا، چند شیر ورودی در مخزن تعبیه شده بود؟

- ۴ (۴)
- ۵ (۳)
- ۶ (۲)
- ۷ (۱)

۱۰- تعدادی سیب در یک اتاق قرار داده شده است. می‌خواهیم این سیب‌ها بین ۳ نفر طوری تقسیم شود که هر فرد پس از ورود به اتاق، یک سیب را بخورد و مابقی سیب‌ها را در سه ظرف به تعداد مساوی قرار دهد و سپس سیب‌های داخل یک ظرف را بردارد و از اتاق خارج شود. بعد از خارج شدن نفر سوم از اتاق، حداقل چند سیب در اتاق باقی مانده است؟

- ۲۵ (۴)
- ۱۲ (۳)
- ۶ (۲)
- ۲ (۱)

ب: استدلال منطقی

۱۱- تبلیغات مجموعه‌ای از اتفاق‌های نامرتب نیست، بلکه فعالیت‌هایی است چندجانبه، برنامه‌ریزی شده، مداوم و مرتبط به هم با هدف و مخاطب مشخص. امروزه تبلیغ مؤثرترین روش در رساندن پیام بنگاه‌های تجاری به مخاطبان محسوب می‌شود. تبلیغ مهم‌ترین راهی است که کسب و کارها برای فروش محصول‌های خود انتخاب می‌کنند. آنها با تبلیغ کردن، شناخت و تقاضا برای محصول را بهبود می‌دهند. تبلیغ بیشتر یعنی فروش بیشتر.

کدام مورد، در صورتی که صحیح فرض شود، استدلال فوق را تقویت می‌کند؟

- (۱) در کشورهای پیشرفته جهان که در سطح بالایی از تولید ناخالص ملی قرار دارند، به تبلیغ محصولات اهمیت ویژه‌ای داده می‌شود.
- (۲) برخی مدیران ارشد می‌گویند که دلیل موفقیت برندهای مطرح در جهان، ارتقایی است که آن برندها در نحوه تبلیغ خود اعمال کرده‌اند.
- (۳) شرکت‌هایی هستند که علی‌رغم کیفیت بالای محصولاتشان، به دلیل تبلیغ ناکافی در صحنه رقابت، از هم‌تا‌های خود با تبلیغ بیشتر، فروش کمتری دارند.
- (۴) فقدان کانال‌های تبلیغاتی مؤثر و همه‌جاگیر در گذشته، در مقایسه با عصر حاضر، دلیل عمده کیفیت پایین کالاهای مصرفی مردم در طبقات مختلف اجتماعی در آن زمان‌ها بوده است.

۱۲- برخی از مؤسسات تبلیغات تجاری بر این باورند که تصمیم‌های رفتاری مشتریان به مقدار زیادی تحت تأثیر تصویر شرکت قرار دارد. بنابراین شرکت‌ها برای دستیابی به اهداف کسب و کار، باید راهبردهای بازاریابی تصویری اتخاذ کنند و برای تحکیم جایگاه مطلوب خود در میان مشتریان، تصویر خوبی ایجاد نمایند.

کدام مورد، مهم‌ترین ایراد به استدلال فوق محسوب می‌شود؟

- (۱) صرف باور به مقوله‌ای، به معنی درستی آن نیست.
- (۲) یافتن الگوی رفتاری مشتریان، کار ساده‌ای نیست.
- (۳) ایجاد تصویر خوب از یک شرکت، صرفاً با تبلیغات حاصل نمی‌شود.
- (۴) راهبرد مؤسسات تبلیغاتی در برند کردن شرکت‌هایی که به آنها رجوع می‌کنند، لزوماً یکسان نیست.

۱۳- بیشتر مشتریان در پرداخت بهای تمام‌شده بیشتر برای محصول‌ها و خدمات سبزی تردید دارند. به‌واقع، پژوهش‌ها نیز آشکار ساخته‌اند که اگر چه بیشتر مشتریان می‌گویند که نگران محیط زیست هستند و به اقامت در هتل‌های سبزی تمایل دارند، ولی با این حال در پرداخت بهای تمام‌شده بیشتر برای محصول‌ها و خدمات سبزی تردید دارند. از طرفی، لینک نیز طبق تحقیقی دیگر می‌گوید که تمایل به پرداخت، روی قصد مشتریان برای خرید محصول‌های مراقبت ویژه اثر مثبتی دارد.

کدام مورد زیر را می‌توان به درستی، از متن فوق استنباط کرد؟

- (۱) قیمت محصولات و خدمات، مهم‌ترین عامل در تصمیم‌گیری مشتریان در خرید است.
- (۲) هزینه اقامت در هتل سبزی، از هزینه اقامت در هتلی مشابه که سبزی محسوب نمی‌شود، بالاتر است.
- (۳) نتایج تحقیقات موجود در حوزه محصول‌ها و خدمات سبزی، متناقض و لذا فاقد اعتبار علمی هستند.
- (۴) شرکت‌ها و مؤسسات، تمام هزینه تولید و توسعه محصولات و خدمات سبزی را در نهایت، بر مشتریان تحمیل می‌کنند.

۱۴- در بسیاری از نقاط جهان، به دلیل رشد و گسترش فضای مجازی، این فضا در معرض تهدید قرار گرفته، چرا که هر چه گستره تبلیغات افزایش می‌یابد، توجه مردم به آگهی‌های بازرگانی کمتر شده و تبلیغات مکرر سبب کاهش توانایی و ظرفیت کسب فضا در ذهن مشتریان می‌شود. لذا بسیاری از واحدهای تجاری از بسامد تبلیغات خود در فضای مجازی کاسته‌اند تا به نتیجه‌ای خلاف قصد واقعی‌شان نرسند. ولی در این میان، بانک «الف» توانسته است با افزایش بسامد تبلیغات خود در فضای مجازی، در مقایسه با رقبا، مشتریان خود را بهتر حفظ کند و بر تعداد آنها بیفزاید.

کدام مورد، در صورتی که صحیح فرض شود، تناقض ظاهری موجود در متن را به بهترین شکل مرتفع می‌سازد؟

- (۱) کارآمدی تبلیغ در فضای مجازی، بستگی زیادی به حوزه‌ای که در آن تبلیغ صورت می‌گیرد نیز دارد.
- (۲) خدمات بانکی اصولاً به‌گونه‌ای است که افراد مختلف از بخش‌های مختلف جامعه، نیاز به استفاده از آن دارند.
- (۳) بانک‌های رقیب بانک «الف»، از کم‌رنگ شدن تأثیر تبلیغات در فضای مجازی آگاه شده‌اند و لذا در صدد تبیین استراتژی کارآمد و موثر جدیدی در این رابطه هستند.
- (۴) بانک «الف» در کشوری فعالیت می‌کند که ظرفیت ذهنی مشتریان در استفاده از فضای مجازی برای تبلیغ، به حد اشباع نرسیده است.

۱۵- اصولاً، گردشگران برای انتخاب مقصد گردشگری، نیازمند اطلاعاتی در خصوص مقصدند. آنها پیوسته اطلاعاتی را از رسانه‌های گروهی شامل تلویزیون، ماهواره، اینترنت و مانند آن جمع‌آوری می‌کنند. اگرچه منابع مذکور اطلاعات ارزشمندی را در اختیار گردشگر قرار می‌دهد، گردشگران ترجیح می‌دهند بخش قابل توجهی از اطلاعات موردنیاز خود را از منابع غیررسمی از جمله بستگان، دوستان، آشنایان و دیگر افراد دریافت کنند. با توجه به اینکه این افراد ذی‌نفع نیستند، ..... .

کدام مورد، به منطقی‌ترین وجه، جای خالی در متن فوق را کامل می‌کند؟

- (۱) اطلاعات‌شان درست و موثق است.
  - (۲) از اهمیت این امر، آگاهی کافی دارند.
  - (۳) بیشتر مورد توجه خاص گردشگران هستند.
  - (۴) به دریافت پول بابت به اشتراک گذاشتن اطلاعات‌شان اهمیتی نمی‌دهند.
- ۱۶- با اینکه منطق جبران خدمات حکم می‌کند که مدیران ارشد شرکت‌ها باید به دلیل مسئولیت و پاسخگویی بیشتر و تحمل ریسک افزون‌تر از جبران خدمات بالاتری برخوردار باشند، با این حال فشار نهادی حاکم بر محیط‌های اداری، رویکرد تساوی‌محور را در جبران خدمات ترویج کرده و مسئولیت سنگین مدیران ارشد را نادیده می‌گیرد. لذا فاصله حقوق مدیران ارشد با سایر رده‌های اداری، آنچنان که باید نیست و جبران خدمات آنها را نمی‌کند و لذا لازم است که این رویه ناعادلانه تصحیح گردد.

کدام مورد، در صورتی که صحیح فرض شود، لزوم پیشنهاد مندرج در متن را به بهترین وجه، تضعیف می‌کند؟

- (۱) آزادی عمل بیشتر و احساس خرسندی مدیران از اینکه نقش‌شان از بقیه در تصمیم‌گیری‌های کلان پررنگ‌تر است، از جمله جاذبه‌هایی هستند که آنها را مجاب می‌کند که علی‌رغم برخی مشکلات، در پست خود باقی بمانند.
- (۲) سهمی که مدیران در توسعه و رشد شرکت‌های تابعه خود ایفا می‌کنند، یکسان نیست و به واقع، تابعی از توانایی‌های مدیران مربوطه است.
- (۳) برخی تحقیقات نشانگر آن هستند که در بسیاری از رده‌های شغلی، بین نوع کار افراد و درآمد خالص آنها در آن رده‌ها، تناسب معقولی وجود ندارد.
- (۴) سیستم جبران خدمات مدیران، منحصر به حقوق نیست و از جمله، مزایای شغلی برتری را در مقایسه با رده‌های شغلی پایین‌تر شامل می‌شود.

۱۷- ایدئولوژی اصطلاحی است که کمتر به آن پرداخته شده است؛ زیرا ایدئولوژی سازمانی با ماهیت به ظاهر بی‌جانش دیده نمی‌شود و ملموس نیست. به همین دلیل، اغلب، در کتاب‌ها و مقاله‌های مختلف به فراموشی سپرده شده است. به‌ویژه از نگاه نویسندگانی که بر اقدامات ملموس برای پدیده‌های مدنظرشان اصرار دارند. در پژوهش‌های پیشین، به مسأله بحث‌برانگیز ایدئولوژی در ادبیات موجود توجه شایسته‌ای نشده و مطلبی برای استناد به این موضوع، به‌ویژه در داخل کشور وجود دارند و با خلا تئوریک و ادبیاتی مواجه است. ایدئولوژی در بخش جامعه‌شناسی بررسی کمی شده است، اما این مفهوم در حوزه مدیریت، به‌عنوان بخش مهمی از بخش‌های پنج‌گانه سازمان، بسیار اندک، آن هم در منابع خارجی مطرح شده است.

کدام مورد، رابطه دو بخشی از متن که زیر آنها خط کشیده شده است را به منطقی‌ترین وجه توصیف می‌کند؟

- ۱) بخش اول، یک ادعا است و بخش دوم، بر آن صحه می‌گذارد.
- ۲) بخش اول، یک معضل را مطرح می‌کند و بخش دوم، شدت آن را تعدیل می‌کند.
- ۳) بخش اول، قسمتی از یک تناقض ذاتی و لاینحل است و بخش دوم، آن را تکمیل می‌سازد.
- ۴) بخش اول، یک ناسازگاری در حیطه‌ای خاص را خاطرنشان می‌کند و بخش دوم، راه برون‌رفت از آن را هموار می‌سازد.

۱۸- برای روشن‌شدن این مفهوم در مباحث اقتصادی، یک مثال می‌تواند کارگشا باشد. پزشکان متخصص اطفال، در دهه‌های ۴۰ تا ۶۰ میلادی، هنگام معاینه برخی کودکان به مشکلات جسمانی خاصی برخوردند. توصیفات والدین اطفال از تاریخچه پزشکی کودک برای تبیین آن مشکلات کافی نبود و با طبقه‌بندی‌های جاری از انواع بیماری‌ها و مسائل جسمانی تطابق نداشت. به بیان دیگر، پزشکان انتظار نداشتند چنین نشانه‌هایی را مشاهده کنند (معناسازی، فراگردی است که با نقض انتظارات شروع می‌شود). آنها به نشانه‌های این مشکل در بدن کودکان که شامل کبودی در قسمت‌های مختلف بدن بود، توجه کردند (معناسازی، شامل توجه به نشانه‌ها و استخراج آنها از محیط است.) و با معاینه‌های بیشتر، کنار هم قرار دادن این نشانه‌ها و تفسیر آنها از طریق کنش‌هایی همچون بحث و تبادل نظر با یکدیگر، تلاش کردند چپستی آن مسأله را دریابند (معناسازی، شامل ایجاد معنای میان‌ذهنی از طریق چرخه‌های تفسیر و کنش است) تا به این سردرگمی پایان دهند. آنها بعد از تلاش و بررسی‌های فراوان، نام این مسأله را سندروم کودک مضروب نامیدند و بدین ترتیب، محیط مبهم و بی‌نظم نشئت گرفته از نشانه‌های متفرق را برای خود بامعنا و منظم کردند (معناسازی، شامل وضع محیطی منظم‌تر از قبل است).

هدف اصلی متن، کدام است؟

- ۱) تعریف از طریق مثال
- ۲) روشن ساختن درجه اهمیت علم اقتصاد
- ۳) توصیف یک نقطه عطف در حوزه سلامت کودکان
- ۴) تبیین روش‌شناسی علمی در برهه‌ای از تاریخ پزشکی

۱۹- خودارزیابی بازنگری جامع، روش‌مند و منظمی از فعالیت‌ها و دستاوردهای یک سازمان با استفاده از مدل تعالی سازمانی است. فرایند خودارزیابی، تشخیص صریح قوت‌ها و زمینه‌هایی که قابل بهبود هستند را برای سازمان ممکن می‌سازد. در ارزیابی و خودارزیابی‌های اولیه، سازمان طی دوره‌های

عملیاتی متوالی، روند بهبود را در درون خود می‌سنجد و در سطوح بالاتر تعالی، این کار را از طریق مقایسه خود با رقبای محلی، سازمان‌های الگو و سازمان‌های تراز اول در حرفه خود یا حرفه‌های مشابه در جهان انجام می‌دهد.

فرض مستتر در استدلال مندرج در متن فوق، کدام است؟

- (۱) برای خودارزیابی باید از افرادی که در این کار وارد هستند، بهره جست.
- (۲) خودارزیابی، نتایجی دارای روایی و پایایی قابل قبول ارائه می‌دهد.
- (۳) بهره‌وری و قدرت رقابت در سازمان‌هایی که خودارزیابی انجام می‌دهند، بالا است.
- (۴) خودارزیابی برای حفظ قدرت هر سازمان در عرصه رقابت تجاری، امری لازم و گریزناپذیر است.

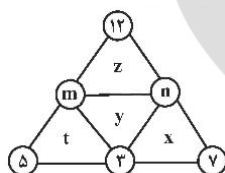
۲۰- منتقد مدیر کارخانه «الف» می‌گوید محصول تولیدی کارخانه آنها راحت فروش می‌رود و طبق آمار، هیچ‌وقت هم افت فروش نداشته است و بنابراین این محصول، کیفیت بی‌نظیر و بی‌رقیبی دارد. البته ایشان درست می‌گویند، ولی کدام کیفیت؟ اگر من هم در یک بیابان بی‌آب و علف، تنها عرضه‌کننده آب به مشتری باشم، دیگر این مشتری کیفیت برایش مهم است؟ بهتر است این مدیر محترم، لااقل درباره ادعای آخر خود، کمی کوتاه بیاید.

منتقد، جواب مدیر کارخانه «الف» را چگونه داده است؟

- (۱) متهم کردن او به تعمیم مبالغه‌آمیز
- (۲) با زیر سوال بردن انگیزه‌های واقعی او
- (۳) استناد به آمار واقعی
- (۴) با استفاده از قیاس

### ج: کفایت داده‌ها

۲۱- در شکل زیر، عدد درون هر مثلث کوچک، میانگین اعداد سه رأس آن می‌باشد.  $z$ ، چه عددی است؟



$$x + y = 9 \quad (1)$$

$$z = 2x - 3 \quad (2)$$

۲۲- چهار شیء A, B, C و D و یک ترازوی دوکفه‌ای در اختیار داریم. آیا فقط با دو مرتبه وزن کردن با این ترازو، می‌توان سبک‌ترین شیء را یافت؟

- (۱) سنگین‌ترین شیء به اندازه مجموع دو شیئی که هیچ‌کدام سبک‌ترین نیستند، وزن دارد.
- (۲) دو شیء که نه سنگین‌ترین و نه سبک‌ترین هستند، هم‌وزن هستند.

۲۳- با ریختن  $X$  سی‌سی آب از دورن یک پارچ پر به درون یک لیوان خالی، حجم آب داخل پارچ که باقی مانده است، ۸ برابر حجم فضای خالی لیوان می‌شود. حجم پارچ چند برابر حجم لیوان است؟

- (۱) با تکرار دو بار دیگر عمل ریختن  $X$  سی‌سی آب از پارچ به درون لیوان، حجم فضای خالی لیوان نصف می‌شود.
- (۲) اگر در ابتدا  $4X$  سی‌سی آب از پارچ به لیوان خالی منتقل می‌شد، تنها ۲۰ درصد از فضای لیوان خالی می‌ماند.

۲۴- با گذشت ۲۱ سال، باقیمانده عمر علی ۶۰ درصد کاهش می‌یابد. علی چند سال عمر می‌کند؟

(۱) ده سال قبل، باقیمانده عمر علی، ۹ برابر سن وی بوده است.

(۲) در حال حاضر، ۳۰ درصد از عمر علی سپری شده است.

۲۵- یک ساعت عقربه‌ای یک زمان مشخص را نشان می‌دهد. دقیقاً چه مدت بعد (که می‌تواند هر مضرب طبیعی از یک ثانیه باشد)، عقربه‌های ساعت‌شمار و دقیقه‌شمار این ساعت، دقیقاً روی همدیگر قرار می‌گیرند؟

(۱) با گذشت ۲۰ دقیقه، زاویه کوچک‌تر بین دو عقربه ساعت و دقیقه‌شمار برای اولین بار نصف زاویه بزرگ‌تر بین دو عقربه ساعت‌شمار و دقیقه‌شمار در زمان اولیه خواهد شد.

(۲) با گذشت نیم ساعت، زاویه کوچک‌تر بین دو عقربه ساعت و دقیقه‌شمار، برای اولین بار ۳۰ درجه خواهد شد.

۲۶- آیا سجاد توسط اسکناس‌هایی که دارد و تنها ۲، ۵ و ۱۰ هزار تومانی هستند، می‌تواند یک کالای ۲۴ هزار تومانی بخرد، به طوری که از فروشنده پولی پس نگیرد؟

(۱) سجاد، ۳۷ هزار تومان پول دارد.

(۲) تعداد اسکناس‌های سجاد، ۱۳ عدد است.

۲۷- عدد دو رقمی  $X$  در اختیار است. مجموع ارقام این عدد را باید چند برابر کنیم تا  $\frac{1}{4}X$  حاصل شود؟

(۱) تفاضل ارقام  $X$ ، مضرب ۴ است.

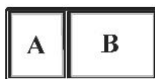
(۲) اگر جای ارقام  $X$  عوض شود، این عدد ۳۶ واحد کوچک‌تر می‌شود.

۲۸- در یک کیسه، تعدادی گوی سفید و سیاه قرار دارد و تعداد گوی‌های سفید، دو برابر گوی‌های سیاه است. اختلاف تعداد گوی‌های سفید و سیاه چند است؟

(۱) اگر چهار گوی از کیسه خارج کنیم، نسبت گوی‌های سفید و سیاه در کیسه تغییری نمی‌کند.

(۲) اگر چهار گوی سیاه به کیسه اضافه کنیم، ۶۰ درصد از گوی‌های کیسه سفید خواهد بود.

۲۹- شکل زیر، یک پنجره مستطیل‌شکل را نشان می‌دهد که توسط دو شیشه  $A$  و  $B$  به دو قسمت تقسیم شده است. شیشه‌ها به‌طور کامل به دو طرف کشویی بوده و روی همدیگر قرار می‌گیرند. سطح شیشه  $B$  چند برابر سطح شیشه  $A$  است؟



(۱) وقتی ۱۵ درصد از سطح پنجره باز شود، ۶۰ درصد از سطح شیشه  $A$  توسط شیشه  $B$  پوشانده می‌شود.

(۲) وقتی سطح شیشه  $A$  کاملاً توسط سطح شیشه  $B$  پوشانده شود،  $\frac{1}{4}$  سطح پنجره باز می‌شود.

۳۰- فردی نمک و شکر را به ترتیب در ظرف  $A$  به نسبت ۲ به ۳ و در ظرف  $B$  به ترتیب با نسبت ۳ به ۵ مخلوط کرده است و هر دو ظرف کاملاً پر شده‌اند. حجم ظرف  $A$  چند برابر حجم ظرف  $B$  است؟

(۱) مقدار شکر ریخته‌شده در ظرف  $B$ ، یک کیلوگرم بیشتر از ظرف  $A$  است.

(۲) مقدار نمک ریخته‌شده در ظرف  $A$ ، دو برابر مقدار شکر ریخته‌شده در ظرف  $B$  بوده است.

## د: درک مطلب

تجارت اجتماعی زیرمجموعه تجارت الکترونیکی است که راهکار اجتماعی، خلاقانه و تعامل محوری را در بازارهای آنلاین دنبال کرده و با استفاده از رسانه‌های اجتماعی از تعامل و مشارکت اجتماعی کاربران برای حمایت کردن از خرید و فروش آنلاین محصولات و خدمات پشتیبانی می‌کند. ظهور تجارت اجتماعی به‌عنوان تغییری مهم در دنیای کسب‌وکار، سازمان‌ها را به‌منظور سازگاری و تداوم بقای بیشتر، نیازمند استفاده از این روش نوین کرده است؛ زیرا این روند نوظهور، فروشندگان را به شبکه‌های اجتماعی آنلاین نیز متصل کرده است. به‌طور خلاصه می‌توان گفت که تجارت اجتماعی در حقیقت همان تجارت الکترونیکی است که در بستر شبکه‌های اجتماعی شکل می‌گیرد.

از جمله عوامل موفقیت در تجارت اجتماعی، اعتماد است. اعتمادسازی برای شرکت‌های فعال در زمینه تجارت اجتماعی، اهمیت زیادی دارد. مانع اصلی رشد فروشندگان در اینترنت، بی‌اعتمادی افراد به خرید الکترونیکی است. [۱] بنابراین، رابطه همراه با اعتماد، پایه و اساس تجارت اجتماعی موفق محسوب می‌شود. اعتماد به فروشندگان اینترنتی، پذیرش آسیب‌های احتمالی همراه با احساس امنیت تعریف می‌شود. مطالعات قبلی نشان داده‌اند که نبود اعتماد، مهم‌ترین مانع ایجاد روابط مصرف‌کنندگان با فروشندگان اینترنتی است. در هر صورت، همان‌طور که نتیجه مطالعات فعلی در زمینه بازار نشان می‌دهد، بسیاری از کاربران به خرید اینترنتی علاقه‌ای ندارند. [۲] بی‌اعتماد بودن مشتریان در خریدهای اینترنتی، یکی از عوامل اصلی تراکنش‌های الکترونیکی است. بی‌اعتمادی یکی از مهم‌ترین دلایلی است که خریداران برای خرید نکردن از فروشگاه‌های اینترنتی بیان کرده‌اند و بنابراین اعتماد، اغلب عنصر اصلی ساختن روابط موفق در دنیای آنلاین تلقی می‌شود؛ [۳] بنابراین نگرانی خریداران آنلاین که از نبود اعتماد یا بی‌اعتمادی نشئت می‌گیرد، از موضوعات مهم تحقیق، به‌ویژه در زمینه تجارت اجتماعی شمرده می‌شود. اگرچه تجارت اجتماعی موضوع مهمی برای محققان است، مطالعات قبلی به‌طور کلی به تعریف و توصیف تجارت اجتماعی یا آشکار کردن ویژگی‌های تجارت اجتماعی محدود شده‌اند. به‌علاوه، محققان فقط روی تجزیه و تحلیل بازارهای تجارت اجتماعی، تفاوت‌های میان تجارت اجتماعی و سایر انواع تجارت الکترونیکی و پذیرش تجارت اجتماعی تمرکز کرده‌اند. همچنین در زمینه بررسی تأثیر ابعاد اجتماعی بر شکل‌گیری اعتماد نیز مطالعات کمی صورت گرفته است. با توجه به افزایش محبوبیت و کاربرد تجارت اجتماعی و نقش مهم آن در تجارت آنلاین، بررسی عوامل مهم و کلیدی اعتماد مصرف‌کننده و عوامل اثرگذار بر قصد تجارت اجتماعی حائز اهمیت است. [۴] بنابراین هدف از اجرای این پژوهش، پاسخ به مسأله بیان شده از طریق توسعه مدل تحقیقی برای آزمودن برخی ساختارهای کلیدی است که در قالب ویژگی‌های تجارت اجتماعی طبقه‌بندی می‌شوند و تأثیر مثبتی است که بر اعتماد مصرف‌کننده دارند.

۳۱- متن حاضر، متعلق به کدام بخش از یک مقاله پژوهشی می‌تواند باشد؟

(۲) تجزیه و تحلیل داده‌ها

(۴) چکیده

(۱) نتیجه‌گیری

(۳) مقدمه



۳۲- برای پژوهشی که متن فوق قسمتی از آن است، بهترین عنوان کدام است؟

- (۱) بررسی دیدگاه‌های مختلف درباره اهمیت تجارت در عصر حاضر
- (۲) واکاوی عدم اقبال مصرف‌کنندگان به خرید آنلاین
- (۳) لزوم استفاده از راهبردی جدید در تجارت جهانی
- (۴) تأثیر ویژگی‌های تجارت اجتماعی بر اعتماد

۳۳- کدام مورد، هدف اصلی نویسنده از بیان جمله‌ای که در متن، زیر آن خط کشیده شده است را به

بهترین وجه توصیف می‌کند؟

- (۱) برجسته کردن اهمیت موضوع تحقیقی خود
- (۲) اشاره به محدود بودن دامنه تحقیقات پیشین
- (۳) ایجاد زمینه تئوریک برای فهم بهتر و عمیق‌تر از تجارت اجتماعی
- (۴) تأکید بر محدودیت‌های ناخواسته در فرایند تدریجی رشد و توسعه یافته‌های تحقیقی

۳۴- اطلاعات کافی برای پاسخ به کدام پرسش زیر، در متن وجود دارد؟

- (۱) برخی دلایل افزایش محبوبیت و کاربرد تجارت اجتماعی کدام‌اند؟
- (۲) نقطه شروع روند اعتمادسازی برای شرکت‌هایی که در حوزه تجارت اجتماعی فعال هستند، کدام است؟
- (۳) چرا می‌توان ادعا کرد که اعتماد شاخصه‌ای است که برای رشد تجارت اجتماعی، باید به آن اهمیت خاص داد؟
- (۴) سازمان‌ها چگونه به‌منظور سازگاری و تداوم بقاء خود را با ملزومات پدیده نوظهور تجارت اجتماعی تطبیق داده‌اند؟

۳۵- بهترین محل در متن که با شماره‌های [۱]، [۲]، [۳] و [۴] مشخص شده‌اند، برای گنجاندن جمله زیر، کدام است؟

«در تجارت الکترونیکی نیز، اعتماد در میزان تأثیرگذاری بر رفتار خرید مصرف‌کننده آنلاین، نقش اصلی را ایفا می‌کند.»

- (۱) [۴]      (۲) [۳]      (۳) [۲]      (۴) [۱]

۵: تصحیح جملات

۳۶- کم‌حافظه‌ترین شاگرد، بیش از بیست روز، اوقات خویش را صرف حاضر کردن دروس کرده بود و

بالتبع، من، که به هوش و حافظه خویش اطمینان داشتم، مرور قطعات ادبی را فراموش نکرده بودم.

بدون خطا

۳۷- مال را چون برداری کم‌آید و علم را چون به شرح درآیی بیفزاید که از چشمه خاطر هرچند بیشتر

خرج کنی بیشتر برآید. بدون خطا

۳۸- برخی از سازمان‌های بین‌المللی و بازرسان مربوط باید از مردم بی‌دفاع جانبداری کنند. بعضاً گزارش‌ها

و اخبارهایی برخلاف واقع را انتشار می‌دهند که موجب بی‌اعتمادی مردم به آنها می‌شود. بدون خطا

۳۹- عارف قزوینی از سن شانزده سالگی به دنیای شعر روی آورد. وی با زمزمه مشروطه به آزادی خواهان پیوست و استعدادی که در شعر و موسیقی داشت به خدمت انقلاب درآورد. او از صدای خوشی

برخوردار بود. بدون خطا

۴۰- در تعطیلات نوروز، یکی از رسوم پسندیده ایرانیان دیدوبازدید است. برخی خانواده‌ها از ترس اینکه کسی به خانه آنان نیاید، یا به مسافرت می‌روند یا، در طول روز، خود زودتر خانه را ترک می‌کنند.

بدون خطا

پاسخ تشریحی سوالات آزمون استعداد و آمادگی تحصیلی ویژه رشته مدیریت سال ۱۳۹۹

۱- گزینه ۲

تست هوش و بازی با اعداد ... می‌دانیم در تست هوش، می‌بایست روند را بیابیم.  
اعداد داخل هر پنج ضلعی، میانگین دو عدد واقع در مثلث‌های کناری آن می‌باشند. با توجه به شکل:

$$۱۵ = \frac{۱۷+۱۳}{۲}$$

$$۲۱ = \frac{۱۳+۲۹}{۲}$$

بنابراین:

$$? = \frac{۱۷+۲۹}{۲} = \frac{۴۶}{۲} = ۲۳$$

میانگین، یکی از روندهای پرتکرار است، یکی از همان ده روند معروف که در کلاس‌ها گفته شده بود.

۲- گزینه ۳

یک مسأله «نسبت و تناسب» که مشابه آن، بارها در کنکور و آزمون‌های آزمایشی آمده است.

$$\left. \begin{array}{l} \text{آفتاب‌گردان} \quad \frac{۶t}{۱} = \frac{۵}{۳} \\ \text{کدو} \quad \frac{۱۰t+۱۲۰}{۱۸t} = \frac{۵}{۳} \\ \text{هندوانه} \end{array} \right\} \text{حل} \Rightarrow t=۶$$

بنابراین:

$$? = ۱۸t - ۶t = ۱۲t \stackrel{t=۶}{=} ۷۲$$

۳- گزینه ۱

فرض می‌کنیم از این ۸۰ لیتر بنزین، x لیتر به خودروی A و ۸۰-x لیتر به خودروی B رسیده است.  
در خصوص خودروی A:

مسافت پیموده‌شده (به km) بنزین مصرفی به لیتر

$$\frac{۳}{x} = \frac{۴۰}{?} \Rightarrow ? = \frac{۴۰ \times x}{۳}$$

در خصوص خودروی B:

مسافت پیموده‌شده (به km) بنزین مصرفی به لیتر

$$\frac{۵}{۸۰-x} = \frac{۶۰}{?} \Rightarrow ? = \frac{۶۰ \times (۸۰-x)}{۵}$$

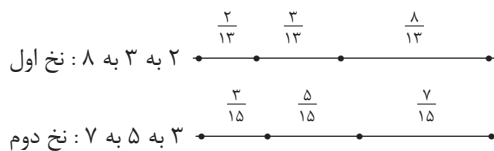
بنابراین:

$$\frac{۴۰x}{۳} - \frac{۶۰(۸۰-x)}{۵} = ۱۸۰ \stackrel{\text{حل}}{\Rightarrow} x = ۴۵$$

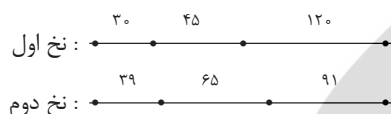
پس:

$$? = \frac{x}{۸۰-x} \stackrel{x=۴۵}{=} \frac{۴۵}{۳۵} = \frac{۹}{۷}$$

۴- گزینه ۴



طول هر یک از نخ‌ها را برابر  $195 = [13, 15]$  در نظر می‌گیریم ( $2 + 3 + 8 = 13$ ,  $3 + 5 + 7 = 15$ )، بدین ترتیب:



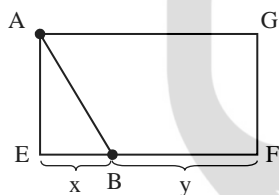
برای داشتن دو تکه نخ هم‌اندازه با بیشترین طول ممکن، تکه  $120$  واحدی را به دو تکه  $91$  و  $29$  واحدی تقسیم می‌کنیم.

بدین ترتیب:

$$? = \frac{91}{195} = 46.7\%$$

۵- گزینه ۲

یک مسأله هندسه، فوق‌العاده ساده ...



بنابراین:

$$\frac{S_{\triangle AEB}}{S_{\square ACFG}} = \frac{\frac{1}{2} AE \times x}{AE \times (x + y)} = \frac{1}{1 + \frac{y}{x}} \stackrel{\text{ساده کردن}}{\Rightarrow} \frac{x}{x + y} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{1}{3}$$

۶- گزینه ۱

یک مسأله تناسب مستقیم ...

ارتفاع کاسته‌شده از شمع (به میلی‌متر)      تعداد قطرها      مدت زمان (به ثانیه)

۷	۵	؟
*	۳	۲
		۷۰

$$\Rightarrow \frac{5}{3} = \frac{?}{2} \Rightarrow ? = \frac{10}{3}$$

همچنین:

$$\frac{7}{*} = \frac{3}{70} \Rightarrow * = 147'' = 2' : 27''$$

در مسأله تناسب مستقیم، جدول تناسب را می‌توان هر جایی برقرار کرد.

۷- گزینه ۳

یک مسأله از نوع «شمردن با ضابطه» ...  
تعداد مربع‌های موجود در شکل اولیه برابر است با:

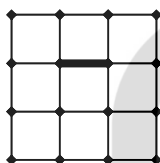
نوع	تعداد
۱×۱	۹
۲×۲	۴
۳×۳	۱
	۱۴

یادداشت: تعداد مربع‌های موجود در صفحه مربعی  $n \times n$  برابر است با:

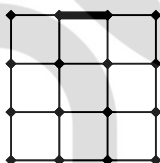
$$\sum_{i=1}^n i^2 = 1^2 + 2^2 + \dots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

از فرمول فوق، نیز می‌توانستیم استفاده کنیم.

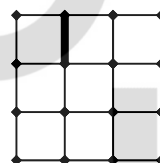
با برداشتن یک چوب کبریت، تعداد مربع‌های موجود به ۷ نخواهد رسید. حالات زیر را بررسی کنید:



۱۰ = تعداد مربع‌های موجود

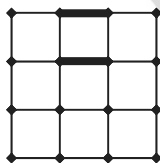


۱۰ = تعداد مربع‌های موجود



۱۱ = تعداد مربع‌های موجود

در هر حالت، با برداشتن یک چوب کبریت، تعداد مربع‌ها بیش از ۷ تا خواهد بود.  
با برداشتن دو چوب کبریت:



نوع	تعداد
۱×۱	۷
۲×۲	۰
۳×۳	۰
	۷

مشابه این سوال را بارها در کلاس‌های درس و تست، کار کرده بودیم: تعداد مربع‌ها در صفحه مربعی یا مستطیلی.

### ۸- گزینه ۴

یک مسأله از نوع «تشکیل معادله» ...  
سن فرزندان را بصورت زیر در نظر می‌گیریم:

$$a, a < b < c < d$$

با توجه به اطلاعات سوال:

$$\frac{a+a+b+c+d}{5} = 15 \quad (*)$$

$$d = 2/6a \quad (**)$$

$$d - b = 12 \quad (***)$$

از میان  $b$  و  $c$  نیز یکی برابر ۱۵ می‌باشد.

با جایگزینی  $(**)$  و  $(***)$  در تساوی  $(*)$ :

$$\frac{a+a+(2/6a-12)+c+2/6a}{5} = 15 \Rightarrow c = 15 - 7/2a$$

با فرض  $c = 15$ :

$$a = 10, b = 14, d = 26 \Rightarrow c + d = 15 + 26 = 41$$

با توجه به گزینه‌ها و اینکه گزینه «نمی‌توان تعیین کرد» یا مشابه آن را نداریم، نیازی به چک کردن حالت دیگر نمی‌باشد. با وجود این، حالت زیر را هم بررسی می‌کنیم.

با فرض  $b = 15$ :

مقدار بدست آمده برای  $c$  از  $b$  کمتر می‌باشد ( $\neq$ ).

### ۹- گزینه ۴

یک مسأله از نوع «کارگر با تجربه- ناشی» ...  
با توجه به اطلاعات ارائه شده در سوال:

✓ هر شیر ورودی در هر ساعت  $\frac{1}{3}$  مخزن را پر می‌کند.

✓ هر شیر خروجی در هر ساعت  $\frac{1}{5}$  مخزن را خالی می‌کند.

با فرض اینکه  $r$  شیر ورودی و  $s$  شیر خروجی داشته باشیم  $(r+s=n)$ :

$$r \times 3 \times \frac{1}{3} - s \times 3 \times \frac{1}{5} = 1 \Rightarrow r - \frac{3}{5}s = 1 \quad (*)$$

از اطلاع «چنانچه یک شیر به تعداد شیرهای این مخزن اضافه شود، به طوری که تعداد شیرهای ورودی و خروجی برابر شوند، مدت زمان پر شدن مخزن، نصف می‌شود»، نتیجه می‌گیریم: شیر اضافه شده، ورودی است، چون مدت زمان پر شدن مخزن کاهش یافته است، خواهیم داشت:

$$r = s - 1 \quad (**)$$

با حل دستگاه معادلات شامل  $(*)$  و  $(**)$ :

$$r = 4, \quad s = 5$$

یادداشت: عبارت زیرخطدار در اطلاع گفته شده: «چنانچه یک شیر به تعداد شیرهای این مخزن اضافه شود ... مدت زمان پر شدن مخزن نصف می‌شود»، عملاً اضافی است، تنها کافی بود که گفته می‌شد مدت زمان پر شدن مخزن کاهش می‌یابد.

### ۱۰- گزینه ۲

تعداد سیب‌های داخل اتاق را با  $n$  نشان می‌دهیم:

درخصوص نفر اول:

$$1, \frac{n-1}{3}, \frac{n-1}{3}, \frac{n-1}{3}$$

بنابراین، بعد از خارج شدن نفر اول،  $2 \times \frac{n-1}{3}$  سیب در اتاق باقی مانده است.

درخصوص نفر دوم:

$$1, \frac{2 \times \frac{n-1}{3} - 1}{3}, \frac{2 \times \frac{n-1}{3} - 1}{3}, \frac{2 \times \frac{n-1}{3} - 1}{3}$$

بنابراین، بعد از خارج شدن نفر دوم،  $2 \times \frac{2 \times \frac{n-1}{3} - 1}{3}$  سیب در اتاق باقی مانده است.

درخصوص نفر سوم:

$$1, \frac{2 \times \frac{2 \times \frac{n-1}{3} - 1}{3} - 1}{3}, \frac{2 \times \frac{2 \times \frac{n-1}{3} - 1}{3} - 1}{3}, \frac{2 \times \frac{2 \times \frac{n-1}{3} - 1}{3} - 1}{3}$$

بنابراین، بعد از خارج شدن نفر سوم،  $2 \times \frac{2 \times \frac{2 \times \frac{n-1}{3} - 1}{3} - 1}{3}$  سیب در اتاق باقی مانده است، با ساده کردن

این عبارت:

$$\text{تعداد سیب‌های باقیمانده در اتاق بعد از خارج شدن نفر سوم} = \frac{2(4n-19)}{27}$$

بنابراین:

$$27 | 4n - 19 \Rightarrow 4n - 19 = 27, 54, 81 \Rightarrow \min n = 25$$

قق غ ق ق غ ق ق

پس:

$$\min \frac{2(4n-19)}{27} \Big|_{n=25} = 6$$

### ۱۱- گزینه ۳

تست از نوع «تقویت» می‌باشد و سوال ساده‌ای است.

تنها گزینه‌ای که می‌تواند استدلال مذکور را تقویت کند، گزینه شماره ۳ می‌باشد. این گزینه به اثرگذاری تبلیغات بر میزان فروش اشاره دارد، این گزینه بیان می‌کند که حتی ممکن است عدم وجود تبلیغات کافی برای محصولات با کیفیت، کاهش فروش را در پی داشته باشد. سایر گزینه‌ها، نامربوط یا خنثی می‌باشند.

## ۱۲- گزینه ۱ و ۳

یافتن ایراد استدلال، مورد پرسش قرار گرفته است.  
در این تست، رد کردن گزینه‌های ۲ و ۴ ساده است.  
ایرادی که گزینه شماره ۱ بر می‌شمرد به این قسمت از متن برمی‌گردد که می‌گوید: «برخی از مؤسسات تبلیغات تجاری بر این باورند که...». در واقع گزینه ۱، فرض کرده است که منظور متن از «باور دارند»، همان گمان می‌کنند یا تصور می‌کنند (همراه با حدس و گمان)، می‌باشد نه یک امری که درستی آن قطعی است!  
گزینه شماره ۳ نیز بنظر می‌رسد، ایرادی بر استدلال ارائه شده در متن باشد، اینکه ایجاد تصویر خوب از یک شرکت، صرفاً از طریق تبلیغات و بازاریابی حاصل نمی‌شود. کلید سازمان سنجش، برای این تست گزینه شماره ۱ بود.

## ۱۳- گزینه ۲

تست از نوع «نتیجه‌گیری» می‌باشد و سوال ساده‌ای است.  
با توجه به این جمله از متن که می‌گوید: «... با این حال در پرداخت بهای تمام شده بیشتر برای محصولات و خدمات سبز تردید دارند...»، نتیجه می‌شود که قیمت محصولات و خدمات سبز در مقایسه با محصولات و خدمات مشابه که سبز محسوب نمی‌شوند، بالاتر است (گزینه شماره ۲).  
در خصوص گزینه‌های دیگر:  
✓ گزینه ۱: کلمه «مهم‌ترین» غلو دارد (غلو منفی).  
✓ گزینه ۳: خیلی واضح است که این گزینه از متن، نتیجه نمی‌شود.  
✓ گزینه ۴: این گزینه از متن نتیجه نمی‌شود، علاوه بر این، کلمه «تمام...» غلو دارد (غلو منفی).

## ۱۴- گزینه ۱ و ۴

سوال از نوع «توجیه» می‌باشد، می‌دانیم در سوال توجیه، می‌بایست بدنبال گزینه‌ای باشیم که آنچه در متن آمده را زیرسوال نبرد و در ضمن، تناقض موجود در متن را برطرف سازد. گزینه‌های شماره ۲ و ۳، براحتی رد می‌شوند، با وجود این، انتخاب میان دو گزینه ۱ و ۴، انصافاً دشوار است! هر دو گزینه می‌توانند تناقض موجود در متن را برطرف نمایند، هیچ کدام نیز با متن مخالفتی ندارند.  
در خصوص گزینه ۴، اینکه می‌گوید بانک «الف» در کشوری فعالیت می‌کند که ... مغایرتی با متن ندارد، زیرا در ابتدای خود متن هم آمده است: «در بسیاری از نقاط جهان...»، دقت کنید که «بسیاری» با «همه» متفاوت می‌باشد. با وجود این، همین موضوع برای گزینه شماره ۱ نیز صادق است، توجه کنید که متن می‌گوید: «لذا بسیاری از واحدهای تجاری از بسامد تبلیغات خود در فضای مجازی کاسته‌اند تا...»، اینجا نیز واژه «بسیاری» استفاده شده است و نه «همه».  
کلید سازمان سنجش، برای این تست گزینه شماره ۴ بود.  
یادداشت: این سوال، مصادق بارز تست‌هایی است که شامل گزینه‌های نزدیک به هم هستند! اینها، بنظر من دشوارترین سوالات استدلال منطقی می‌باشند! کاری‌اش نمیشه کرد!!



### ۱۵-گزینه ۳

یک سوال از نوع «تکمیل متن»، این سوال همانطور که در کلاس‌ها نیز درخصوص آن صحبت کرده بودیم، در طی سال‌های اخیر همواره مطرح بوده است. بنظر می‌رسد پاسخ‌ها روی گزینه‌های ۳ و ۴ پخش شده باشد. درخصوص گزینه‌ها:

- ✓ گزینه ۱: لزوماً صحیح نمی‌باشد، ممکن است (بعضی) اطلاعات این افراد (منابع غیررسمی) صحیح نباشد. دقت کنید بین صداقت داشتن در ارائه اطلاعات و درست و موثق بودن اطلاعات، تفاوت وجود دارد.
- ✓ گزینه ۲: به راحتی رد می‌شود.
- ✓ گزینه ۳: با توجه به جمله قبل که می‌گوید: «گردشگران ترجیح می‌دهند بخش قابل‌توجهی از اطلاعات خود را از منابع غیررسمی ... دریافت کنند»، بنظر می‌رسد عبارت گزینه شماره ۳، می‌تواند جای خالی را پر کند. با توجه به متن، اینکه منابع غیررسمی در مقایسه با رسانه‌های گروهی بیشتر مورد اقبال گردشگران می‌باشند، قطعی است، ذی‌نفع نبودن آنها نیز می‌تواند دلیل این امر (اقبال بیشتر گردشگران) باشد.
- ✓ گزینه ۴: ممکن است بعضی‌ها به علت ارتباط میان ذی‌نفع نبودن منابع غیررسمی و اهمیت ندادن آنها به دریافت پول، این گزینه را انتخاب نمایند. با وجود این، بنظر می‌رسد علی‌رغم وجود ارتباط لفظی، از لحاظ منطقی این دو با یکدیگر مرتبط نمی‌باشند.

### ۱۶-گزینه ۴

- یک سوال از نوع «تضعیف» ...
- گزینه‌ای می‌تواند جواب تست باشد که منافعی را که برای مدیران در سیستم فعلی وجود دارد و متن بدان اشاره نکرده است، بر شمارد و بدین ترتیب ناعادلانه بودن رویکرد مذکور را زیر سوال ببرد، تنها گزینه شماره ۴، اینگونه است: سیستم جبران خدمات مدیران ... مزایای شغلی برتری را در مقایسه با رده‌های شغلی پایین‌تر شامل می‌شود.
- ✓ گزینه ۱: با وجود آنکه این گزینه، مزایایی را برای مدیران برمی‌شمارد ولی رویکرد ناعادلانه سیستم جبران خدمات را زیر سوال نمی‌برد. بنابراین، این گزینه نمی‌تواند تضعیف‌کننده متن باشد.
  - ✓ گزینه ۲: نامربوط یا خنثی می‌باشد.
  - ✓ گزینه ۳: به راحتی رد می‌شود.

### ۱۷-گزینه ۱

- سوال «دو جمله زیر خط‌دار» که انتظارش رو داشتیم. تو کلاس درس و تست، تست تئوری انفجار بزرگ رو برای توضیح این نوع سوال کار کردیم، که تست خیلی سخت و جونداری بود، همون تست پنج گزینه‌ای! بخش اول، بیانگر یک مشکل است، در واقع ادعایی است که بیان می‌کند مشکلی وجود دارد ... بخش دوم، تأییدکننده ادعای مطرح‌شده در بخش اول است، در واقع بخش زیر خط‌دار دوم تأییدکننده ادعای مطرح‌شده در بخش اول در دو حوزه جامعه‌شناسی و مدیریت می‌باشد. درخصوص گزینه‌ها:
- ✓ گزینه ۱: توضیح ارائه شده در این گزینه برای بخش اول و دوم قابل قبول می‌باشد.
  - ✓ گزینه ۲: توضیح ارائه شده در این گزینه برای بخش اول، قابل قبول است ولی درخصوص بخش دوم که می‌گوید: شدت آن را تعدیل می‌کند، اینگونه نمی‌باشد، چون جمله زیر خط‌دار دوم عملاً تأییدکننده ادعای اولیه متن است.

✓ گزینه ۳: تناقض در متن وجود ندارد، تناقض ذاتی و لاینحل!! این گزینه براحتی رد می‌شود.  
✓ گزینه ۴: توضیحات ارائه شده در این گزینه چه برای بخش اول و چه برای بخش دوم، صحیح نمی‌باشد.  
به عبارت‌های «ناسازگاری در حیطه‌ای خاص» و «راه برون‌رفت» توجه کنید. این گزینه نیز براحتی رد می‌شود.

#### ۱۸-گزینه ۱

گزینه‌های ۲ و ۳ براحتی رد می‌شوند، بنظر می‌رسد جواب‌ها روی گزینه‌های ۱ و ۴ پخش شده باشد. در سوال، هدف اصلی متن مورد پرسش قرار گرفته است. بنظر می‌رسد هدف اصلی متن، توضیح یا تعریف یک فرآیند (معناسازی) با استفاده از یک مثال مربوط به تاریخچه علم پزشکی باشد. خود فرآیند معناسازی نیز با توجه به آنچه که در متن آمده، یک روش شناخت پدیده‌ها یا مفاهیم می‌باشد. بدین ترتیب بنظر می‌رسد گزینه شماره ۱ در مقایسه با گزینه شماره ۴، مناسب‌تر باشد. عبارت «تبیین روش‌شناسی علمی...» که در گزینه شماره ۴ آمده است، خیلی کلی است و نمی‌تواند هدف اصلی متن باشد.

#### ۱۹-گزینه ۲

یک سوال ساده از نوع «مفروضه پنهان» ...  
دقت کنید که در تست مفروضه، به دنبال یافتن گزینه‌ای هستیم که باید وجود داشته باشد تا استدلال متن، مورد پذیرش قرار گیرد. فرض استدلال فوق آن است که انجام خود ارزیابی اثرات مثبتی برای سازمان در پی دارد، یعنی گزینه شماره ۲.  
سایر گزینه‌ها، نه نتیجه متن می‌باشند و نه مفروضه آن.

#### ۲۰-گزینه ۴

گزینه‌های ۲ و ۳، براحتی رد می‌شوند. بنظر می‌رسد جواب‌ها روی گزینه‌های ۱ و ۴ پخش شده باشند.  
در خصوص گزینه‌ها:  
✓ گزینه ۱: واژه «تعمیم» به معنای بسط دادن و عمومیت دادن است، در اینجا هرگز تعمیم‌ای وجود ندارد.  
✓ گزینه ۲: این گزینه براحتی رد می‌شود، انگیزه مدیر کارخانه زیر سوال نرفته است!!  
✓ گزینه ۳: آمار یعنی عدد و رقم، که در این متن خبری از آن نیست!  
✓ گزینه ۴: واژه «قیاس» برای بیان مقایسه یا تشبیه بکار می‌رود. در اینجا عرضه محصول تولیدی کارخانه «الف» در بازار به عرضه آب در بیابان بی آب و علف تشبیه شده است، بنابراین روش یا نوع استدلال منتقد بر مبنای قیاس بوده است.

مشابه این تست را قبلاً نیز در کنکور داشته‌ایم. به تست زیر توجه کنید:

تست کنکور سراسری سال ۸۹: تخصیص کامپیوتر به بچه‌ها در مدارس ابتدایی هدر دادن بودجه مدارس و وقت معلمان است. دانش‌آموزان دبستانی کوچک‌تر از آن هستند که یاد بگیرند چگونه از کامپیوتر به طور مفید استفاده کنند. لازم است آنها وقت خود را صرف یادگیری مباحث اصلی مانند خواندن و حساب‌کردن کنند. همه چیز به کنار، یک کودک باید سینه‌خیز حرکت کند، قبل از آنکه بتواند راه برود.

در این تست، روش استدلال نویسنده مورد پرسش واقع شده بود که گزینه پاسخ بکار بردن قیاس بود: تشبیه استفاده از کامپیوتر توسط دانش‌آموزان دبستانی به راه رفتن کودک که قاعدتاً می‌بایست بعد از سینه‌خیز حرکت کردن او، یعنی همان یادگیری مهارت‌های اصلی (خواندن و حساب کردن) باشد.

## ۲۱- گزینه ۲

با توجه به اینکه عدد درون هر مثلث کوچک، میانگین اعداد سه رأس آن می‌باشد:

$$z = \frac{m+n+12}{3}$$

$$t = \frac{m+5+3}{3} = \frac{m+8}{3}$$

$$y = \frac{m+n+3}{3}$$

$$x = \frac{n+3+7}{3} = \frac{n+10}{3}$$

مقدار  $z$ ، یا معادلاً  $m+n$ ، مورد پرسش قرار گرفته است. دقت کنید ممکن است مقدار  $m$  و  $n$  را بصورت یکتا نداشته باشیم، ولی مقدار  $m+n$  را داشته باشیم، این همون قضیه تغییر نگاه هست در تست‌های کفایت داده‌ها، علامت چشم رو که یادتون هست!؟

$$x+y=9 \Rightarrow \frac{n+10}{3} + \frac{m+n+3}{3} = 9 \Rightarrow m+2n=14$$

مقدار  $m+2n$ ، معلوم می‌باشد و نه  $m+n$ . پس داده ۱، به تنهایی ناکافی است.  
داده ۲:

$$z=2x-3 \Rightarrow \frac{m+n+12}{3} = 2 \frac{n+10}{3} - 3 \Rightarrow m-n=-1$$

مقدار  $m-n$ ، معلوم می‌باشد و نه  $m+n$ . پس داده ۲، به تنهایی ناکافی است.  
با داشتن هر دو داده، یک دستگاه دو معادله و دو مجهول خطی خواهیم داشت. می‌بایست دترمینان ماتریس ضرایب را چک کنیم:

$$\begin{vmatrix} m & n \\ 1 & 2 \\ 1 & -1 \end{vmatrix} \neq 0$$

چون مقدار دترمینان مخالف صفر است، پس برای  $m$  و  $n$ ، و بنابراین  $m+n$ ، جواب یکتا خواهیم داشت. پس هر دو داده با هم کافی می‌باشند.

## ۲۲- گزینه ۱

دقت کنید که سوال، از نوع باینری (دو حالتی) است. برای این سوال، دو جواب بالقوه وجود دارد: بله، خیر. توجه کنید واژه «فقط» در صورت سوال، در اینجا به معنای «حداکثر» می‌باشد.  
وزن این چهار جسم را بترتیب بصورت زیر نشان می‌دهیم:

$$t \leq z \leq y \leq x$$

$x$ ، وزن سنگین‌ترین شیء است و ... دقت کنید که نمی‌دانیم هر یک از این اوزان به کدام یک از اشیاء تعلق دارند.

داده ۱:

$$x = y + z$$

واضح است که با دو بار استفاده از ترازو، نمی‌توان سبک‌ترین شیء را یافت.

داده ۲:

$$z = y$$

در واقع:

$$t < z = y < x$$

در این حالت، می‌توان با دو بار استفاده از ترازو، به سبک‌ترین شیء دست یافت. به فرآیند زیر دقت کنید:  
در توزین اول، A و B را با هم مقایسه می‌کنیم. اگر هم وزن باشند ( $A = B$ )، سبک‌ترین شیء C یا D است، کافی است این دو را با هم مقایسه کنیم. اگر A و B هم وزن نباشند، مثلاً:  $B < A$ ، در این صورت B (شیء کم‌وزن‌تر) را با C مقایسه می‌کنیم. اگر  $B = C$  باشد، سبک‌ترین شیء D است. اگر  $C < B$  باشد، سبک‌ترین شیء C است. اگر  $C > B$ ، در این صورت سبک‌ترین شیء B است.  
بنابراین، در هر یک از حالات مذکور، می‌توان فقط با دو بار توزین به سبک‌ترین شیء دست یافت! پس، داده شماره ۲، کافی است.

### ۲۳-گزینه ۳

حجم پارچ و لیوان را بترتیب با a و b نشان می‌دهیم. دقت کنید که در ابتدا پارچ پر و لیوان خالی است. با ریختن X واحد آب از درون پارچ به درون لیوان، از حجم آب داخل پارچ، X واحد کم شده و حجم آب داخل لیوان، X واحد خواهد شد. بدین ترتیب، با توجه به اطلاعات ارائه شده در صورت خود سوال:

$$a - X = \lambda(b - X) \Rightarrow \frac{a - X}{b - X} = \lambda \quad (*)$$

مقدار  $\frac{a}{b}$  مورد پرسش قرار گرفته است.

داده ۱:

$$2X = \frac{b - X}{2} \Rightarrow b = 5X$$

با جایگذاری تساوی فوق در (\*):

$$a = 33X$$

بنابراین، مقدار  $\frac{a}{b}$ ، بصورت یکتا بدست می‌آید. پس داده ۱، به تنهایی کافی است.

داده ۲:

$$4X = \lambda \cdot \frac{b}{2} \Rightarrow b = 8X$$

بنابراین، داده ۲، نیز به تنهایی کافی می‌باشد.

نکته: در این تست، هر دو داده عین هم می‌باشند. در کلاس‌های درس و تست گفته بودیم که پاسخ این قبیل تست‌ها، یا گزینه ۳ است یا گزینه ۴. چون هر دو داده یا به تنهایی کافی هستند (گزینه ۳) یا با هم نیز کافی نمی‌باشند (گزینه ۴).

۲۴-گزینه ۳

یک تست کفایت داده از نوع «تشکیل معادله»، اونهم مسأله «سن و سال» ...  
در حل این تست، انتخاب درست مجهولات مهم است. سن فعلی علی و عمر علی را بترتیب با  $a$  و  $a'$  نشان می‌دهیم.

با توجه به اطلاع ارائه شده در صورت خود سوال:

$$21 = 60\% \cdot (a' - a) \Rightarrow a' - a = 35 \quad (*)$$

مقدار  $a'$ ، مورد پرسش قرار گرفته است.  
داده ۱:

$$a' - (a - 10) = 9(a - 10) \Rightarrow a' = 10a - 100$$

با در نظر گرفتن (\*)، یک دستگاه دو معادله و دو مجهول خطی خواهیم داشت. می‌بایست دترمینان ماتریس ضرایب را چک کنیم:

$$\begin{vmatrix} a' & a \\ 1 & -1 \\ 1 & -10 \end{vmatrix} \neq 0$$

مقدار دترمینان، مخالف صفر است. پس، پاسخ یکتا برای  $a$  و  $a'$  خواهیم داشت. بنابراین، داده شماره ۱، کافی است.

داده ۲:

$$a = 30\% \cdot a' \Rightarrow 10a = 3a'$$

با در نظر گرفتن (\*)، یک دستگاه دو معادله و دو مجهول خطی خواهیم داشت. می‌بایست دترمینان ماتریس ضرایب را چک کنیم:

$$\begin{vmatrix} a' & a \\ 1 & -1 \\ 3 & -10 \end{vmatrix} \neq 0$$

مقدار دترمینان، مخالف صفر است. پس، پاسخ یکتا برای  $a$  و  $a'$  خواهیم داشت. بنابراین، داده شماره ۲، کافی است.

۲۵-گزینه ۱

۲۶-گزینه ۲

دقت کنید که سوال، از نوع باینری (دو حالتی) است. برای این سوال، دو جواب بالقوه وجود دارد: بله، خیر.

داده ۱: ۳۷ هزار تومان پول سجاد می‌تواند به دو صورت زیر باشد:

خیر: پاسخ سوال  $\Rightarrow 10, 10, 10, 5, 2$  : حالت اول

بله: پاسخ سوال  $\Rightarrow 10, 5, 5, 5, 2, 2, 2, 2, 2, 2$  : حالت دوم

پس داده ۱، به تنهایی کافی نمی‌باشد.

در بررسی داده ۱، از تکنیک «دو مثال بزیند که ...» استفاده کردیم. این تکنیک از این قرار بود:  
 در بررسی هر یک از داده‌ها به تنهایی یا هر دو داده با هم، چنانچه بتوان دو مثال موجه یافت که به دو جواب مختلف منتهی شوند، حاصل بررسی آن داده یا داده‌ها، \* است.  
 داده ۲: ۱۳ عدد اسکناس می‌تواند به دو صورت زیر باشد:

خیر: پاسخ سوال  $\Rightarrow 10, 10, \dots, 10, 5, 2$  : حالت اول  
 تا ۱۱

بله: پاسخ سوال  $\Rightarrow 10, 5, 2, 2, \dots, 2$  : حالت دوم  
 تا ۱۱

پس داده ۲، به تنهایی کافی نمی‌باشد.

با داشتن هر دو داده: سجاد ۳۷ هزار تومان پول در قالب ۱۳ عدد اسکناس دارد.  
 سجاد از هر یک از اسکناس‌های ۲، ۵ و ۱۰ هزار تومانی می‌بایست حداقل یکی داشته باشد که در مجموع می‌شود  $10 + 5 + 2 = 17$  هزار تومان، می‌ماند ۱۰ اسکناس دیگر به مجموع ۲۰ هزار تومان. بنابراین، ۱۰ اسکناس دیگر لزوماً می‌بایست ۲ هزار تومانی باشند، یعنی:

$10, 5, 2, 2, \dots, 2$   
 تا ۱۱

در این حالت، پاسخ سوال «بله» می‌باشد، همان «بله قطعی» خودمون. پس، هر دو داده با هم کافی می‌باشند. «خیر قطعی» و «بله قطعی» رو که یادتون هست!

#### ۲۷- گزینه ۴

$$X = \overline{ab}$$

از صورت سوال:

$$? \times (a + b) = \frac{1}{2} X \Rightarrow ? = \frac{\frac{1}{2} X}{a + b} = \frac{\frac{1}{2} \overline{ab}}{a + b} = \frac{1 \cdot a + b}{2(a + b)}$$

مقدار نسبت مذکور خواسته شده است، دقت کنید ممکن است مقدار  $a$  و  $b$  را بصورت یکتا نداشته باشیم ولی مقدار نسبت مذکور را داشته باشیم، همان تغییر نگاه خودمون!  
 داده ۱:

$$4 | a - b$$

می‌توان دو مثال موجه یافت که به دو جواب مختلف ختم شوند:

$$a = 6, b = 2, \quad a = 5, b = 1$$

پس داده ۱، ناکافی است.

داده ۲:

$$\overline{ab} - \overline{ba} = 36 \Rightarrow 10a + b - (10b + a) = 36 \Rightarrow 9a - 9b = 36 \Rightarrow a - b = 4$$

همان دو مثالی که در بررسی داده ۱، بیان شد، برای داده ۲ هم صدق می‌کند. پس داده ۲، ناکافی است. دو مثال موجه مذکور، هم در داده ۱ و هم در داده ۲ صدق می‌کنند و به دو جواب مختلف منجر می‌شوند. پس هر دو داده با هم نیز کافی نمی‌باشند. همان تکنیک «دو مثال بزیند که ...»

۲۸-گزینه ۱

تعداد گوی‌های سفید و سیاه موجود در کیسه را بترتیب با  $x$  و  $y$  نشان می‌دهیم:

$$x = 2y \quad (*)$$

مقدار  $x - y$ ، مورد پرسش قرار گرفته است. دقت کنید که ممکن است مقدار  $x$  و  $y$  را بصورت یکتا نداشته باشیم، ولی مقدار  $x - y$  را داشته باشیم ...

داده ۱: این اتفاق، هرگز رخ نمی‌دهد! زیرا در صورتی نسبت گوی‌های سفید و سیاه در کیسه تغییر نمی‌کند که به ازای هر یک گوی سیاه، دو گوی سفید از کیسه خارج شود. شرط لازم این اتفاق، آن است که تعداد گوی‌های خارج شده مضرب  $3 = 1 + 2$  باشد! که  $4$  مضرب  $3$  نمی‌باشد! بنابراین، این تست، غیر استاندارد است چون عملاً داده ۱ امکان‌پذیر نمی‌باشد (مجموعه جواب  $\emptyset$ ). با وجود این، همانطور که در کلاس‌ها نیز گفته بودیم، در اینگونه موارد،  $\emptyset$  را معادل  $*$  می‌بایست بگیریم، همون نکته مربوط به تست‌های غیر استاندارد کفایت داده‌ها.

داده ۲:

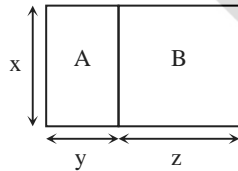
$$\frac{x}{x+y+4} = 60\% \Rightarrow 2x = 3y + 12$$

با در نظر گرفتن  $(*)$ ، یک دستگاه دو معادله و دو مجهول خطی خواهیم داشت. می‌بایست دترمینان ماتریس ضرایب را چک کنیم:

$$\begin{vmatrix} x & y \\ 1 & 2 \\ 2 & 3 \end{vmatrix} \neq 0$$

چون مقدار دترمینان مخالف صفر است، پس برای  $x$  و  $y$  و بنابراین  $x - y$ ، جواب یکتا خواهیم داشت. پس داده ۲، به تنهایی کافی است.

۲۹-گزینه ۳



مقدار نسبت  $\frac{x \times z}{x \times y} = \frac{z}{y}$  مورد پرسش قرار گرفته است. دقت کنید که ممکن است مقدار  $z$  و  $y$  را بصورت

یکتا نداشته باشیم، ولی مقدار نسبت  $\frac{z}{y}$  را داشته باشیم، همون قضیه تغییر نگاه خودمون!، علامت چشم

معروف رو که یادتون هست ...

داده ۱:

$$60\% \cdot S_A = 15\% \cdot S_B \Rightarrow 60\% \cdot x \times y = 15\% \cdot x \times (y + z) \Rightarrow \frac{z}{y} = 3$$

پس، داده ۱، کافی است.

داده ۲:

$$S_A = \frac{1}{4} S_{\text{پنج‌جریه}} \Rightarrow x \times y = \frac{1}{4} x \times (y + z) \Rightarrow \frac{z}{y} = 3$$

پس، داده ۲، کافی است.

مشابه این سوال را در کنکور سال ۹۵ داشتیم: تست شماره ۲۸، صفحه ۹۰۳، کتاب درسنامه GMAT.

### ۳۰- گزینه ۱

حجم ظرف A و B را بترتیب با A و B نشان می‌دهیم:

$$\text{ظرف A} \begin{cases} \text{نمک} : \frac{2}{5}A \\ \text{شکر} : \frac{3}{5}A \end{cases}$$

$$\text{ظرف B} \begin{cases} \text{نمک} : \frac{3}{8}B \\ \text{شکر} : \frac{5}{8}B \end{cases}$$

مقدار نسبت  $\frac{A}{B}$  مورد پرسش قرار گرفته است.

داده ۱:

$$\frac{5}{8}B = \frac{2}{5}A + 1$$

عدد ثابت +۱ باعث می‌شود مقدار  $\frac{A}{B}$  بدست نیاید (همون نکته «جمله ثابت» که در کلاس‌ها می‌گفتیم).

پس، داده ۱، به تنهایی ناکافی است.

داده ۲:

$$\frac{2}{5}A = 2 \times \frac{5}{8}B \Rightarrow \frac{A}{B} = \frac{25}{8}$$

پس، داده ۱، کافی است.

### ۳۱- گزینه ۳

متن حاضر، می‌تواند «مقدمه» ای برای یک مقاله پژوهشی باشد. دقت کنید که در این متن، «نتیجه‌گیری» ارائه نشده است، همچنین خبری از «تجزیه و تحلیل داده‌ها» نیز نمی‌باشد. علاوه بر این، متن مذکور نمی‌تواند «چکیده» نیز باشد زیرا چکیده، در واقع خلاصه‌ای است از مقاله و می‌بایست شامل نتیجه نهایی تحقیق باشد که چنین چیزی در متن وجود ندارد.

### ۳۲- گزینه ۴

اساس تحقیق مذکور، بررسی عامل اعتماد در تجارت اجتماعی می‌باشد. به جمله انتهایی متن نیز توجه کنید: «هدف از اجرای این پژوهش، پاسخ به مسأله ... است که در قالب ویژگی‌های تجارت اجتماعی طبقه‌بندی می‌شوند و تأثیر مثبتی است که بر اعتماد مصرف‌کننده دارند»، بنابراین جواب تست، گزینه شماره ۴ خواهد بود.

سایر گزینه‌ها، نمی‌توانند عنوان مناسبی برای پژوهش مذکور باشند و براحتی رد می‌شوند.



### ۳۳- گزینه ۱ و ۲

با توجه به متن که می‌گوید: «اگرچه تجارت اجتماعی موضوع مهمی برای محققان است، مطالعات قبلی به‌طور کلی به تعریف و توصیف تجارت اجتماعی یا آشکار کردن ویژگی‌های آن محدود شده‌اند. به علاوه، محققان فقط روی ... تمرکز کرده‌اند»، هدف نویسنده از جمله‌ای که زیر آن خط کشیده شده است، بیان محدود بودن تحقیقات قبلی و به‌طور غیرمستقیم نشان دادن اهمیت بیشتر پژوهش فعلی می‌باشد. بنظر می‌رسد گزینه شماره ۲، پاسخ مناسب‌تری باشد، با وجود این گزینه شماره ۱ نیز خوب است! گزینه‌های شماره ۳ و ۴، براحتهی رد می‌شوند. یادداشت: کلید سازمان سنجش برای این تست، گزینه شماره ۱ بوده است!

### ۳۴- گزینه ۳

متن مذکور، اساساً به نقش عامل اعتماد و اهمیت آن در تجارت اجتماعی اختصاص دارد. بنابراین، پاسخ تست گزینه شماره ۳ خواهد بود. درخصوص دلایل افزایش محبوبیت و کاربرد تجارت اجتماعی در متن صحبتی نشده است (رد گزینه شماره ۱). درخصوص پرسش‌های مطرح‌شده در گزینه‌های شماره ۲ و ۴ بحثی در متن صورت نگرفته است و این گزینه‌ها، براحتهی رد می‌شوند.

### ۳۵- گزینه ۲

قبل از مکان [۳] آمده است: «بنابراین اعتماد، اغلب عنصر اصلی ساختن روابط موفق در دنیای آنلاین تلقی می‌شود»، جمله مذکور نیز چنین است: «در تجارت الکترونیکی نیز، اعتماد در میزان تأثیرگذاری بر رفتار خرید مصرف‌کننده آنلاین، نقش اصلی را ایفا می‌کند». با توجه به واژه «نیز» در جمله مذکور و کلمات زیر خطدار، واضح است که مکان مناسب برای قرارگیری جمله موردنظر در متن، [۳] می‌باشد.

### ۳۶- گزینه ۲

«بالتبع»، یعنی طبعاً، از روی طبع و «بالتبع» یعنی در نتیجه. اینجا می‌بایست بالتبع بکار می‌رفت. «ترین» علامت صفت تفضیلی است و در اینجا مناسب می‌باشد. «قطعات»، جمع کلمه عربی قطعه با «ات» است و صحیح می‌باشد.

### ۳۷- گزینه ۴

هیچیک از سه کلمه یا عبارتی که زیر آنها خط کشیده شده است، نادرست نمی‌باشند.

### ۳۸- گزینه ۴

«بازرسان» صحیح است، «بازرسین» نادرست است. «مربوط» صحیح است، «مربوطه» نادرست است. «بعضاً» صحیح می‌باشد، علامت تنوین در انتهای کلمه عربی می‌تواند ظاهر شود، در صورتی که کلمه فارسی یا غیرعربی تنوین بگیرد، ایراد دارد، مانند: جاناً، خواهشاً، دوماً، سوماً و ...

«اخبارها» با وجود آنکه مصداق جمع الجمع است، اما غلط نمی‌باشد، بر طبق کتاب «غلط نویسیم» مرحوم ابوالحسن نجفی، بعضی موارد جمع الجمع را می‌بایست به عنوان استثناء غلط نگیریم مانند: آثارها، احوال‌ها، اعمال‌ها، ارکان‌ها، حیوانات، حدودها، اخبارها و ...

به تست زیر که مربوط به کنکور سراسری سال ۹۴ می‌باشد، توجه کنید:

تست: پزشکان بر این نظرند که خوردن انواع حیوانات، سبزی‌ها و میوه‌ها برای بدن لازم و مصرف

دخانیات و انواع نوشیدنی‌های گازدار برای بدن مضر است. بدون خطا

کلید ارائه شده برای این تست، از سوی سازمان سنجش، گزینه ۴، یعنی بدون خطا بوده است. دقت کنید که واژه «حیوانات»، غلط گرفته نشده است.

یادداشت: کلید سازمان سنجش، برای این تست گزینه شماره ۳ بودا، یعنی «اخبارها» غلط گرفته شده بود!!

### ۳۹-گزینه ۱

«سن ... سالگی»، مصداق حشو می‌باشد و نادرست است.

«به آزادی خواهان پیوست»، صحیح می‌باشد. حرف اضافه فعل پیوستن، «به» است.

«برخوردار بودن» از افعالی است که همواره می‌بایست با مفهوم مثبت همراه شود که در اینجا نیز، اینگونه بوده است.

### ۴۰-گزینه ۲

بجای فعل «تبیاید»، می‌بایست از «بیاید» استفاده می‌شد. مشابه این تست را قبلاً نیز داشتیم.

تست کنکور سراسری ۹۴: «دولت تمامی تولیدکنندگان را منع کرده است تا برای جبران کسری

بودجه خود از وام‌های بانکی با سود بالا استفاده نکنند. ...»

پاسخ این تست، گزینه ۳ می‌باشد، بجای «استفاده نکنند»، می‌بایست «استفاده کنند»، بکار می‌رفت. مشابه این خطای ویرایشی در صفحه ۷۰۳ کتاب درسنامه، در آخرین مورد موجود در جدول آمده است: «پدرم منع

کرد گول شما را نخورم» که غلط است و بجای آن باید اینگونه بیاید: «پدرم منع کرد گول شما را بخورم».

«دید و بازدید» صحیح است، «و» وسط ترکیب در اینجا لازم است مثل: رفت و آمد، زاد و ولد، کسب و کار ...

در بعضی ترکیب‌ها، «و» وسط ترکیب جعلی است مثل: سهل و ممتنع، غیرودلک، خواهی و نخواهی ...

۲۴۶- مکان هندسی تمام اعداد مختلطی مانند  $z$  که در شرط  $\operatorname{Re}(z + \frac{1}{z} - \bar{z}) = \operatorname{Im}(-\frac{1}{i} + \frac{1}{z})$  صدق می‌کنند

کدام است؟

- (۱) نقاط روی یک دایره
- (۲) نقاط واقع روی یک خط
- (۳) نقاط روی یک دایره به استثنای یک نقطه از آن
- (۴) نقاط واقع بر یک خط به استثنای یک نقطه از آن

۲۴۶- گزینه «۳» صحیح است.

$$\operatorname{Re}\left(x + iy + \frac{x}{x^2 + y^2} - i\frac{y}{x^2 + y^2} - \overline{x + iy}\right) = \operatorname{Im}\left(i + \frac{x}{x^2 + y^2} - i\frac{y}{x^2 + y^2}\right)$$

$$\frac{x}{x^2 + y^2} = 1 - \frac{y}{x^2 + y^2} \Rightarrow \frac{x + y}{x^2 + y^2} = 1 \Rightarrow x^2 + y^2 = x + y \Rightarrow x^2 - x + y^2 - y = 0$$

$$\Rightarrow \left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + \left(y - \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{2} \quad \left(\sqrt{\frac{1}{2}} \text{ شعاع و } \left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right) \text{ مرکز}\right)$$

از طرفی نقطه  $z = 0$  که در معادله دایره صدق می‌کند، در دامنه تابع قرار ندارد (زیرا ریشه مخرج است). پس مکان هندسی، تمام نقاط روی دایره به استثنای  $z = (0, 0)$  روی آن می‌باشد.

۲۴۷- فرض کنید  $f(x) = x^2 + ax + b$  که  $a$  و  $b$  اعدادی حقیقی‌اند. اگر  $f(3 + 4i) = 0$  باشد، مقدار  $a + b$  کدام

است؟

- (۱) ۱۹
- (۲) ۲۰
- (۳) ۳۰
- (۴) ۳۱

۲۴۷- گزینه «۱» صحیح است.

$$f(3 + 4i) = (3 + 4i)^2 + a(3 + 4i) + b$$

$$= 9 + 16i^2 + 24i + 3a + 4ai + b = 9 - 16 + 24i + 3a + 4ai + b = \underbrace{(-7 + 3a + b)}_{\text{بخش حقیقی}} + \underbrace{(24 + 4a)}_{\text{بخش موهومی}}i = 0$$

می‌دانیم هر گاه دو عدد مختلط با هم برابر باشند بخش‌های حقیقی آن‌ها با هم و بخش‌های موهومی آن‌ها نیز با هم

برابر است. پس:

$$\begin{cases} -7 + 3a + b = 0 \\ 24 + 4a = 0 \Rightarrow a = -6 \end{cases} \Rightarrow b = 25 \Rightarrow a + b = 19$$



۲۴۸- بازه همگرایی سری توانی زیر کدام است؟

$$\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{(3x-2)^n}{5^n(n^2+n+1)}$$

(۱)  $(-1, \frac{1}{3}]$

(۲)  $[-1, \frac{1}{3}]$

(۳)  $(-\frac{1}{3}, 1]$

(۴)  $[-\frac{1}{3}, 1]$

۲۴۸- گزینه «۲» صحیح است.

$$\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{3^n(x-\frac{2}{3})^n}{5^n(n^2+n+1)} \Rightarrow \text{مرکز همگرایی} = \frac{2}{3}$$

چون بازه همگرایی باید یک بازه‌ی متقارن حول مرکز همگرایی باشد پس گزینه‌های (۳) و (۴) نمی‌توانند پاسخ این تست باشند.

با توجه به گزینه‌های (۱) و (۲) کافی است همگرایی سری را در  $x = -1$  بررسی کنیم.

$$x = -1 \Rightarrow \sum_{n=0}^{+\infty} \frac{(-5)^n}{5^n(n^2+n+1)} = \sum_{n=0}^{+\infty} \frac{(-1)^n 5^n}{5^n(n^2+n+1)} = \sum_{n=0}^{+\infty} (-1)^n \frac{1}{n^2+n+1}$$

که یک سری متناوب است. با توجه به اینکه  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1}{n^2+n+1} = 0$  و دنباله  $\left\{ \frac{1}{n^2+n+1} \right\}$  نزولی است (زیرا مشتق

آن منفی است) پس طبق آزمون لایب نیتز سری همگراست و بنابراین گزینه (۲) صحیح است.

۲۴۹- دو خودروی A و B از محل تقاطع دو جاده که عمود بر هم هستند شروع به حرکت می‌کنند. خودروی A با

سرعت  $\frac{1}{5} \frac{m}{s}$  به سمت شمال و خودروی B با سرعت  $2 \frac{m}{s}$  به سمت شرق حرکت می‌کند. بعد از گذشت یک

دقیقه فاصله‌ی بین دو خودروی A و B با چه سرعتی (بر حسب  $\frac{m}{s}$ ) افزایش می‌یابد؟

(۱) ۱

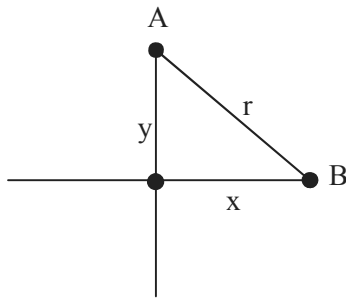
(۲)  $\frac{1}{5}$

(۳) ۲

(۴)  $\frac{2}{5}$



۲۴۹- گزینه «۴» صحیح است.



$$t = 60(s) \Rightarrow \begin{cases} y = 60 \times 1/5 = 90 \\ x = 60 \times 2 = 120 \end{cases}$$

پس بعد از یک دقیقه (۶۰ ثانیه) خودروی A در فاصله ۹۰ متری نقطه شروع و خودروی B در فاصله ۱۲۰ متری نقطه شروع قرار دارند. از طرفی:

$$x^2 + y^2 = r^2 \Rightarrow 120^2 + 90^2 = r^2 \Rightarrow r = 150$$

بنابراین بعد از یک دقیقه از شروع حرکت فاصله دو خودروی A و B، ۱۵۰ متر است. همچنین:

$$x^2 + y^2 = r^2 \Rightarrow 2x \frac{dx}{dt} + 2y \frac{dy}{dt} = 2r \frac{dr}{dt} \Rightarrow (120 \times 2) + (90 \times 1/5) = 150 \cdot \frac{dr}{dt} \Rightarrow \frac{dr}{dt} = 2/5$$

۲۵۰- فرض کنید  $g(x) = \int_{\frac{x^2}{2}}^{x^2} \frac{d}{dt} \sin(t^2) dt$  باشد، مقدار  $g(\sqrt{\pi})$  کدام است؟

$$-\frac{\sqrt{2}}{2} \quad (1)$$

$$-1 \quad (2)$$

$$0 \quad (3)$$

$$\sqrt{2} \quad (4)$$

۲۵۰- گزینه «۱» صحیح است.

$$g(x) = \int_{\frac{x^2}{2}}^{x^2} 2t \cos t^2 dt = \sin t^2 \Big|_{\frac{x^2}{2}}^{x^2} = \sin x^4 - \sin \frac{x^4}{4} \Rightarrow g(x) = \sin x^4 - \sin \frac{x^4}{4}$$

$$g(\sqrt{\pi}) = \sin \pi - \sin \frac{\pi}{4} = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

بنابراین:

۲۵۱- مقدار انتگرال زیر کدام است؟

$$\int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} \sin^5 x \cos^3 x dx$$

$$\frac{1}{6} \quad (1)$$

$$\frac{1}{8} \quad (2)$$

$$\frac{1}{12} \quad (3)$$

$$\frac{1}{24} \quad (4)$$



۲۵۱- گزینه «۴» صحیح است.

$$\int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} \sin^{\Delta} x \underbrace{\cos^{\gamma} x \cos x}_{=\cos^{\gamma} x} dx = \int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} \sin^{\Delta} x (1 - \sin^{\gamma} x) \cos x dx$$

$$= \int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} (\sin^{\Delta} x - \sin^{\gamma} x) \cos x dx = I$$

$$\begin{cases} \sin x = u \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \Rightarrow u = 0 \\ x = \frac{\pi}{2} \Rightarrow u = 1 \end{cases} \\ \cos x dx = du \end{cases}$$

$$I = \int_{0}^{1} (u^{\Delta} - u^{\gamma}) du = \frac{u^{\Delta+1}}{\Delta+1} - \frac{u^{\gamma+1}}{\gamma+1} \Big|_{u=0}^{u=1} = \frac{1}{\Delta+1} - \frac{1}{\gamma+1} = \frac{1}{24}$$

۲۵۲- فرض کنید  $a_n = \frac{(1399)^n}{n!}$  و  $b_n = \frac{1}{(1399 + (-1))^n}$  سری‌های  $a_n$  و  $b_n$  چگونه هستند؟

(۱)  $\sum_{n=1}^{+\infty} a_n$  همگرا و  $\sum_{n=1}^{+\infty} b_n$  واگراست.

(۲)  $\sum_{n=1}^{+\infty} a_n$  واگرا و  $\sum_{n=1}^{+\infty} b_n$  همگراست.

(۳) هر دو همگرا هستند.

(۴) هر دو واگرا هستند.

۲۵۲- گزینه «۳» صحیح است.

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \sqrt[n]{\frac{(1399)^n}{n!}} = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1399}{\frac{n}{e}} = \frac{\text{عدد}}{\infty} = 0 < 1$$

پس طبق آزمون ریشه،  $\sum_{n=1}^{+\infty} a_n$  همگراست.

$$\sum_{n=1}^{+\infty} b_n = \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{1398^n} = \sum_{n=1}^{+\infty} \left(\frac{1}{1398}\right)^n$$

که یک سری هندسی با قدر نسبت  $0 < q = \frac{1}{1398} < 1$  است و در نتیجه همگراست. بنابراین هر دو سری همگرا

هستند.



۲۵۳- مقدار انتگرال  $\int_{\sqrt{3}}^{\sqrt{3}} \frac{x^3}{\sqrt{x^2+1}} dx$  کدام است؟

(۱)  $\frac{4}{3}$

(۲)  $\frac{5}{3}$

(۳) ۲

(۴)  $\frac{3\sqrt{2}}{2}$

۲۵۳- گزینه «۱» صحیح است.

$$\begin{cases} x^2 + 1 = u^2 \Rightarrow \begin{cases} x^2 = u^2 - 1 \\ x = \sqrt{u^2 - 1} \Rightarrow u = 2 \\ x = 0 \Rightarrow u = 1 \end{cases} \\ 2x dx = 2u du \Rightarrow dx = \frac{u}{x} du \end{cases}$$

$$\int_{\sqrt{3}}^{\sqrt{3}} \frac{x^3}{\sqrt{x^2+1}} dx = \int_1^2 \frac{x^3}{\sqrt{u^2}} \times \frac{u}{x} du = \int_1^2 x^2 du = \int_1^2 (u^2 - 1) du = \left( \frac{u^3}{3} - u \right) \Big|_1^2 = \left( \frac{8}{3} - 2 \right) - \left( \frac{1}{3} - 1 \right) = \frac{4}{3}$$

۲۵۴- ناحیه محصور بین منحنی‌های  $y = \frac{1}{x}$  و  $y = x$  و  $x = 2$  واقع در ربع اول صفحه‌ی مختصات را حول محور

Xها دوران می‌دهیم. حجم جسم حاصل چقدر است؟

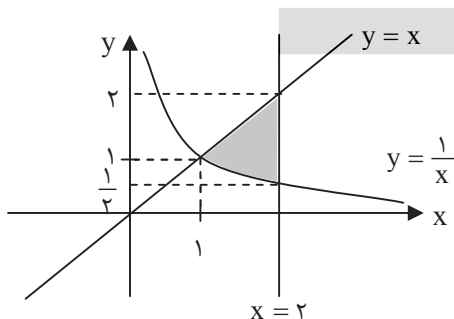
(۱)  $\frac{10\pi}{6}$

(۲)  $\frac{11\pi}{6}$

(۳)  $2\pi$

(۴)  $\frac{13\pi}{6}$

۲۵۴- گزینه «۲» صحیح است.



$$\begin{cases} y = x \\ y = \frac{1}{x} \end{cases} \Rightarrow \frac{1}{x} = x \Rightarrow x^2 = 1 \Rightarrow x = \pm 1$$



$$\text{حجم} = V = \pi \int_1^2 \left(x^2 - \frac{1}{x^2}\right) dx = \pi \left(\frac{x^3}{3} + \frac{1}{x}\right) \Big|_1^2 = \pi \left[\left(\frac{8}{3} + \frac{1}{2}\right) - \left(\frac{1}{3} + 1\right)\right] = \frac{11\pi}{6}$$

۲۵۵- مساحت روبه‌ی استوانه‌ای  $r = 1 + \cos(\theta)$  در بازه‌ی  $\theta \in [0, \pi]$  و  $1 \leq z \leq 3$  فاصله کدام است؟

(۱) ۴

(۲) ۸

(۳)  $4\pi$ (۴)  $2\pi$ 

۲۵۵- گزینه «۲» صحیح است.

رویه S استوانه‌ای مورد نظر روی منحنی  $c: r = 1 + \cos \theta$  و به ارتفاع  $z = 3 - 1 = 2$  ساخته شده است.

بنابراین مساحت آن  $s = \int_c 2 ds$  است.

$$r = 1 + \cos \theta \Rightarrow r' = -\sin \theta$$

$$ds = \sqrt{r'^2 + r^2} d\theta = \sqrt{(1 + \cos \theta)^2 + (-\sin \theta)^2} d\theta$$

$$\Rightarrow ds = \sqrt{2 + 2 \cos \theta} d\theta = \sqrt{4 \cos^2 \frac{\theta}{2}} = 2 \left| \cos \frac{\theta}{2} \right| d\theta$$

بنابراین:

$$S = \int_0^\pi |3 - 1| \times 2 \left| \cos \frac{\theta}{2} \right| d\theta = \int_0^\pi 4 \cos \frac{\theta}{2} d\theta = 8 \sin \frac{\theta}{2} \Big|_0^\pi = 8$$

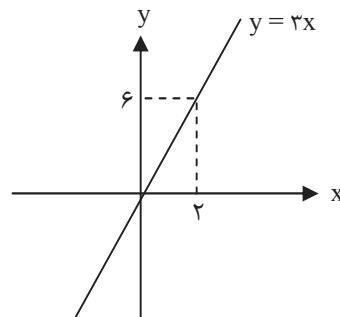
۲۵۶- خط  $y = 3x$  را در بازه  $[0, 2]$  حول محور xها دوران می‌دهیم، مساحت جانبی شکل حاصل کدام است؟

(۱)  $6\pi\sqrt{5}$ (۲)  $12\pi\sqrt{5}$ (۳)  $6\pi\sqrt{10}$ (۴)  $12\pi\sqrt{10}$ 

۲۵۶- گزینه «۴» صحیح است.

$$(مساحت حاصل از دوران) S = 2\pi \int f(x) \sqrt{1 + (f'(x))^2} dx$$

$$\Rightarrow S = 2\pi \int_0^2 3x \sqrt{1 + (3)^2} dx = 6\sqrt{10} \cdot \pi \frac{x^2}{2} \Big|_{x=0}^{x=2} = 12\sqrt{10} \cdot \pi$$







۲۵۷- فرض کنید ناحیه محصور بین منحنی‌های  $y = 0$ ،  $y = \frac{1}{\sqrt{x}}$  و  $x = 1$  و  $x = 5$  را حول محور  $y$ ها دوران

داده‌ایم. حجم جسم حاصل کدام است؟

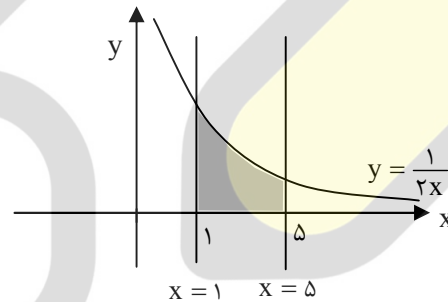
(۱)  $4\pi$

(۲)  $3\pi$

(۳)  $2\pi$

(۴)  $\pi$

۲۵۷- گزینه «۱» صحیح است.



(حجم حاصل از دوران حول محور  $y$ ها)  $V = 2\pi \int_1^5 x f(x) dx$

$$V = 2\pi \int_1^5 x \times \frac{1}{\sqrt{x}} dx = \pi x \Big|_1^5 = 4\pi$$

۲۵۸- مقدار حد زیر کدام است؟

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \sum_{i=1}^n \frac{(4n + 3i)^{\lambda}}{n^{\lambda}}$$

(۱)  $\frac{1}{8}(7^{\lambda} - 4^{\lambda})$

(۲)  $\frac{1}{8}(7^{\lambda} - 3^{\lambda})$

(۳)  $\frac{1}{24}(7^{\lambda} - 4^{\lambda})$

(۴)  $\frac{1}{24}(7^{\lambda} - 3^{\lambda})$

۲۵۸- گزینه «۳» صحیح است.

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \sum_{i=1}^n \frac{1}{n} \left( \frac{4n + 3i}{n} \right)^{\lambda} = \lim_{n \rightarrow +\infty} \sum_{i=1}^n \frac{1}{n} \left( 4 + \frac{3i}{n} \right)^{\lambda}$$

$$= \int_0^1 (4 + 3x)^{\lambda} dx = \frac{1}{3} \times \frac{(4 + 3x)^{\lambda+1}}{\lambda+1} \Big|_{x=0}^{x=1} = \frac{1}{24} \times (7^{\lambda+1} - 4^{\lambda+1})$$



۲۵۹- کدام گزینه در مورد  $\int_1^{+\infty} \frac{dx}{\sqrt{x+x^{1399}}}$  و  $\int_1^{+\infty} \frac{\sin \sqrt{x} + \cos \sqrt{x}}{x^2} dx$  صحیح است؟

- (۱) هر دو واگرا هستند.
- (۲) هر دو همگرا هستند.
- (۳) اولی همگرا و دومی واگراست.
- (۴) اولی واگرا و دومی همگراست.

۲۵۹- گزینه «۲» صحیح است.

$$\int_1^{+\infty} \frac{dx}{\sqrt{x+x^{1399}}} = \underbrace{\int_1^1 \frac{dx}{\sqrt{x+x^{1399}}}}_I + \underbrace{\int_1^{+\infty} \frac{dx}{\sqrt{x+x^{1399}}}}_J$$

می‌دانیم وقتی  $x \rightarrow 0$ ،  $\frac{1}{\sqrt{x+x^{1399}}} \sim \frac{1}{\sqrt{x}}$ ، از طرفی  $\int_1^1 \frac{dx}{\sqrt{x}} = \int_1^1 \frac{1}{x^{\frac{1}{2}}} dx$  همگراست (چون انتگرال در

$x=0$  غیرعادی است و توان  $x$  کوچکتر از یک می‌باشد). پس طبق آزمون هم‌ارزی  $I = \int_1^1 \frac{dx}{\sqrt{x+x^{1399}}}$  نیز

همگراست.

همچنین وقتی  $x \rightarrow +\infty$ ،  $\frac{1}{\sqrt{x+x^{1399}}} \sim \frac{1}{\sqrt{x^{1399}}}$  و  $\int_1^{+\infty} \frac{1}{x^{\frac{1399}{2}}} dx$  همگراست

(چون انتگرال در  $x=+\infty$  غیرعادی است و توان  $x$  بزرگتر از یک می‌باشد). پس طبق آزمون هم‌ارزی

$$J = \int_1^{+\infty} \frac{dx}{\sqrt{x+x^{1399}}}$$

نیز همگراست.

چون  $I$  و  $J$  هر دو همگرا هستند، پس  $I+J = \int_1^{+\infty} \frac{dx}{\sqrt{x+x^{1399}}}$  نیز همگراست.

همچنین:

$$\left| \frac{\sin \sqrt{x} + \cos \sqrt{x}}{x^2} \right| \leq \frac{2}{x^2}$$

می‌دانیم  $\int_1^{+\infty} \frac{2}{x^2} dx$  همگراست (چون انتگرال در  $x=+\infty$  غیرعادی است و توان  $x$  بزرگتر از یک می‌باشد) پس

طبق آزمون مقایسه  $\int_1^{+\infty} \left| \frac{\sin \sqrt{x} + \cos \sqrt{x}}{x^2} \right| dx$  نیز همگراست و لذا  $\int_1^{+\infty} \frac{\sin \sqrt{x} + \cos \sqrt{x}}{x^2} dx$  همگرایی

مطلق و در نتیجه همگراست. بنابراین هر دو انتگرال داده شده همگرا می‌باشد.



۲۶۰- اولین چهار جمله سری توانی  $f(x) = e^{-x^2}$  در همسایگی  $x = 0$  کدام است؟

$$1 + x^2 + \frac{x^4}{2} + \frac{x^6}{6} \quad (1)$$

$$1 + x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{6} \quad (2)$$

$$1 - x^2 + \frac{x^4}{2} - \frac{x^6}{6} \quad (3)$$

$$1 - x + \frac{x^2}{2} - \frac{x^3}{6} \quad (4)$$

۲۶۰- گزینه «۳» صحیح است.

می‌دانیم بسط مک لورن تابع  $f(u) = e^u$  به صورت زیر است:

$$e^u = 1 + u + \frac{u^2}{2!} + \frac{u^3}{3!} + \frac{u^4}{4!} + \dots$$

با جایگذاری  $-x^2$  به جای  $u$  در بسط بالا خواهیم داشت:

$$e^{-x^2} = 1 - x^2 + \frac{(-x^2)^2}{2!} + \frac{(-x^2)^3}{3!} + \dots = 1 - x^2 + \frac{x^4}{2} - \frac{x^6}{6} + \dots$$

۲۶۱- اگر  $A = \lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{y^2}{x-y}$  و  $B = \lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{(x+y)^2}{3|x|+|y|}$  باشند، کدام گزینه درست است؟

$$A = B = 0 \quad (1)$$

$A = 0$  و  $B$  وجود ندارد. (۲)

$A$  وجود ندارد و  $B = 0$ . (۳)

$A$  و  $B$  وجود ندارند. (۴)

۲۶۱- گزینه «۳» صحیح است.

برای بررسی  $A$ ، مسیر  $x = y + my^2$  را در نظر می‌گیریم ( $m$  عدد دلخواه). در این صورت:

$$A = \lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{y^2}{x-y} = \lim_{y \rightarrow 0} \frac{y^2}{y + my^2 - y} = \frac{1}{m}$$

چون جواب وابسته به  $m$  می‌باشد پس حد موجود نیست.

برای بررسی  $B$ ،

$$0 \leq \frac{(x+y)^2}{3|x|+|y|} = \frac{(x+y)^2}{3|x|+|y|} \leq \frac{(|x|+|y|)^2}{|x|+|y|} = |x|+|y|$$

و  $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} (|x|+|y|) = 0$  پس طبق قضیه فشردگی (ساندویچ)،  $B = 0$  است.



$$D_{\vec{v}}f(0,0) \text{ مقدار } \vec{v} = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2}\right) \text{ چنانچه } f(x,y) = \begin{cases} \frac{x^4 y}{x^4 + y^4} & (x,y) \neq (0,0) \\ 0 & (x,y) = (0,0) \end{cases} \quad \text{۲۶۲- فرض کنید}$$

مشتق سویی تابع  $f$  در نقطه‌ی  $(0,0)$  در جهت بردار  $(\vec{v})$  کدام است؟

(۱) ۰/۵۵

(۲) ۰/۴۵

(۳) ۰/۳۵

(۴) ۰/۲۵

۲۶۲- گزینه «۲» صحیح است.

روش اول: بردار  $\vec{v}$  یکه می‌باشد و نیازی به یکه کردن بردار نیست. از تعریف مشتق جهت‌ی استفاده می‌کنیم:

$$\begin{aligned} D_{\vec{v}}f(0,0) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f\left(0+h\frac{\sqrt{3}}{2}, 0+h\frac{1}{2}\right) - f(0,0)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f\left(\frac{h\sqrt{3}}{2}, \frac{h}{2}\right)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{\left(\frac{h\sqrt{3}}{2}\right)^4 \left(\frac{h}{2}\right)}{\left(\frac{h\sqrt{3}}{2}\right)^4 + \left(\frac{h}{2}\right)^4}}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{9h^5}{32}}{h\left(\frac{9h^4}{16} + \frac{h^4}{16}\right)} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{9h^5}{32}}{\frac{10h^5}{16}} = \frac{9}{20} = 0/45 \end{aligned}$$

روش دوم: چون تابع  $f(x,y)$  همگن از درجه یک می‌باشد و  $f(0,0) = 0$  لذا:

$$D_{\vec{v}}f(0,0) = \frac{\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^4 \left(\frac{1}{2}\right)}{\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^4 + \left(\frac{1}{2}\right)^4} = \frac{\frac{9}{32}}{\frac{9}{16} + \frac{1}{16}} = \frac{9}{20} = 0/45$$

۲۶۳- خم حاصل از اشتراک رویه‌های  $x^2 + y^2 = 1$  و  $z = x^2 - y^2$  را در نظر بگیرید. انحنا‌ی این خم در نقطه‌ی

$(1,0,1)$  کدام است؟

(۱)  $\sqrt{15}$ 

(۲) ۴

(۳)  $\sqrt{17}$ (۴)  $\sqrt{18}$ 

۲۶۳- گزینه «۳» صحیح است.

ابتدا باید خم را پارامتری کنیم:

$$x^2 + y^2 = 1 \Rightarrow \begin{cases} x = \cos t \\ y = \sin t \end{cases} \quad (*)$$

$$z = x^2 - y^2 \xrightarrow{\text{با توجه به } (*)} z = \cos^2 t - \sin^2 t = \cos 2t$$



پس معادله پارامتری خم حاصل به صورت زیر است:

$$\vec{R}(t) = (\cos t, \sin t, \cos 2t)$$

لذا در نقطه‌ی  $(1, 0, 1)$  مقدار  $t$  برابر صفر است.

$$\vec{v} = \vec{R}'(t) = (-\sin t, \cos t, -2\sin 2t) \xrightarrow{t=0} \vec{v} = (0, 1, 0) \Rightarrow |\vec{v}| = 1$$

$$\vec{a} = \vec{R}''(t) = (-\cos t, -\sin t, -4\cos 2t) \xrightarrow{t=0} \vec{a} = (-1, 0, -4)$$

$$\vec{v} \times \vec{a} = (-4, 0, 1) \Rightarrow k = \frac{|\vec{v} \times \vec{a}|}{|\vec{v}|^3} = \frac{\sqrt{17}}{1} = \sqrt{17}$$

۲۶۴- کدام یک از صفحات زیر بر رویه‌ی  $2(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-3)^2 = 8$  در نقطه‌ی  $(2, 3, 5)$  مماس

است؟

(۱)  $y + z = 8$

(۲)  $x + y = 5$

(۳)  $x + 5y - 4z = -3$

(۴)  $5x + 5y - 4z = 5$

۲۶۴- گزینه «۱» صحیح است.

می‌دانیم بردار نرمال صفحه مماس بر رویه همان بردار گرادیان می‌باشد.

$$f: 2(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-3)^2 - 8 = 0$$

$$\nabla f = (4(x-2), 2(y-1), 2(z-3)) \Rightarrow \nabla f(2, 3, 5) = (0, 4, 4)$$

با توجه به اینکه در بردار گرادیان مولفه اول صفر است پس معادله صفحه مماس شامل  $x$  نیست ( $x$  ضریب صفر است) و لذا تنها گزینه (۱) می‌تواند گزینه صحیح باشد.

برای حل کامل سوال:

$$\left. \begin{array}{l} \text{بردار نرمال} \\ \text{نقطه} \end{array} \right\} (0, 4, 4) \quad (2, 3, 5) \Rightarrow 4(y-3) + 4(z-5) = 0 \Rightarrow 4y + 4z = 32 \Rightarrow y + z = 8$$

۲۶۵- طول منحنی  $r = 1 + \sin \theta$  در بازه‌ی  $[0, \pi]$  کدام است؟

(۱) ۸

(۲) ۱۰

(۳)  $5\sqrt{2}$

(۴)  $4\sqrt{2}$

۲۶۵- گزینه «۴» صحیح است.

برای محاسبه طول منحنی باید حاصل  $L = \int dS$  را به دست آوریم. چون معادله منحنی به صورت قطبی

$$dS = \sqrt{r'^2 + r^2} d\theta \text{ از فرمول } dS = \sqrt{r'^2 + r^2} d\theta \text{ استفاده می‌کنیم. (} r = f(\theta) \text{)} \text{ داده شده است، برای محاسبه } dS$$



$$dS = \sqrt{r^2 + r'^2} d\theta = \sqrt{(1 + \sin \theta)^2 + (\cos \theta)^2} d\theta$$

$$\Rightarrow dS = \sqrt{2(1 + \sin \theta)} d\theta = \sqrt{2} \times \sqrt{\underbrace{\sin^2 \frac{\theta}{2} + \cos^2 \frac{\theta}{2}}_{=1} + 2 \sin \frac{\theta}{2} \cos \frac{\theta}{2}} d\theta$$

$$\Rightarrow dS = \sqrt{2} \times \sqrt{(\sin \frac{\theta}{2} + \cos \frac{\theta}{2})^2} d\theta \Rightarrow dS = \sqrt{2} \left| \sin \frac{\theta}{2} + \cos \frac{\theta}{2} \right| d\theta$$

بنابراین:

$$L = \int_0^\pi \sqrt{2} \left| \sin \frac{\theta}{2} + \cos \frac{\theta}{2} \right| d\theta = \int_0^\pi \sqrt{2} (\sin \frac{\theta}{2} + \cos \frac{\theta}{2}) d\theta = \sqrt{2} \left( -2 \cos \frac{\theta}{2} + 2 \sin \frac{\theta}{2} \right) \Big|_{\theta=0}^{\theta=\pi} = 4\sqrt{2}$$

۲۶۶- فرض کنید  $x = x(u, v)$  و  $y = y(u, v)$  و  $xu^2 + yv^2 = 4$  و  $ux - 2vy = 0$  باشند. حاصل

$\frac{\partial x}{\partial u}$  از  $(2u^2 + uv)$  به ازای  $v \neq 0$  کدام است؟

(۱)  $(u - 4v)y$

(۲)  $(v - 4u)y$

(۳)  $(u + 4v)x$

(۴)  $(4u - v)x$

۲۶۶- هیچ گزینه‌ای صحیح نیست.

$$\begin{cases} f : xu^2 + yv^2 - 4 = 0 \\ g : ux - 2vy = 0 \end{cases}$$

$$\frac{\partial x}{\partial u} = - \frac{\frac{\partial(f, g)}{\partial(u, y)}}{\frac{\partial(f, g)}{\partial(x, y)}} = - \frac{\begin{vmatrix} 2xu & v^2 \\ x & -2v \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} u^2 & v^2 \\ u & -2v \end{vmatrix}} = - \frac{-4xuv - v^2x}{-2vu^2 - uv^2} = - \frac{xv(4u + v)}{v(2u^2 + uv)} = - \frac{x(4u + v)}{(2u^2 + uv)}$$

$$\Rightarrow (2u^2 + uv) \frac{\partial x}{\partial u} = (2u^2 + uv) \times \frac{-x(4u + v)}{(2u^2 + uv)} = -x(4u + v)$$

۲۶۷- مقدار انتگرال دوگانه‌ی زیر کدام است؟

$$\int_0^1 \int_y^1 \frac{\sin x}{x} dx dy$$

(۱)  $1 - \sin 1$

(۲)  $1 - \cos 1$

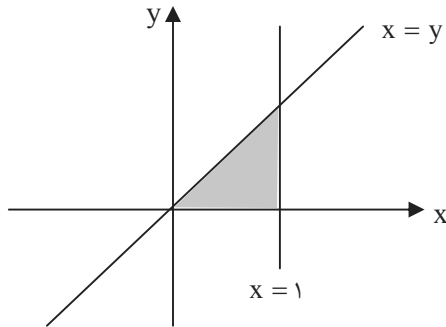
(۳)  $\sin 1 + \cos 1$

(۴)  $0$



۲۶۷- گزینه «۲» صحیح است.

چون انتگرال داخلی قابل حل نمی‌باشد از تعویض ترتیب انتگرال‌گیری استفاده می‌کنیم.



$$\text{حاصل انتگرال} = \int_{x=0}^{x=1} \int_{y=0}^{y=x} \frac{\sin x}{x} dy dx$$

$$\text{انتگرال داخلی: } \int_{y=0}^{y=x} \frac{\sin x}{x} dy = \frac{\sin x}{x} y \Big|_{y=0}^{y=x} = \frac{\sin x}{x} (x - 0) = \sin x$$

$$\text{انتگرال بیرونی: } \int_{x=0}^1 \sin x dx = -\cos x \Big|_{x=0}^{x=1} = -\cos 1 + \cos 0 = 1 - \cos 1$$

۲۶۸- مقدار  $\iint_A \sqrt{1+x^2+y^2} dx dy$  روی ناحیه‌ی  $A = \{(x, y) | 1 \leq x^2 + y^2 \leq 4, x, y \geq 0\}$  کدام است؟

$$\frac{\pi}{6} (5^{\frac{3}{2}} - 2^{\frac{3}{2}}) \quad (1)$$

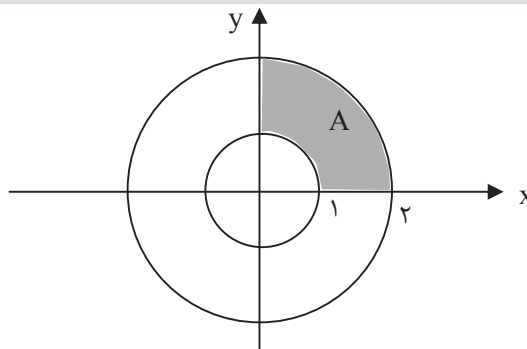
$$\frac{\pi}{6} (3^{\frac{3}{2}} - 1) \quad (2)$$

$$\frac{\pi}{3} (5^{\frac{3}{2}} - 2^{\frac{3}{2}}) \quad (3)$$

$$\frac{\pi}{3} (3^{\frac{3}{2}} - 1) \quad (4)$$

۲۶۸- گزینه «۱» صحیح است.

با توجه به اینکه ناحیه انتگرال‌گیری بین دو دایره قرار دارد از مختصات قطبی برای حل انتگرال استفاده می‌کنیم.





$$\iint_A \sqrt{1+x^2+y^2} dx dy = \int_{\theta=0}^{\frac{\pi}{2}} \int_{r=1}^{r=2} \sqrt{1+r^2} r dr d\theta = \int_{\theta=0}^{\frac{\pi}{2}} d\theta \times \int_{r=1}^2 r(1+r^2)^{\frac{1}{2}} dr$$

$$= \frac{\pi}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{(1+r^2)^{\frac{3}{2}}}{\frac{3}{2}} \Big|_{r=1}^{r=2} = \frac{\pi}{6} (5^{\frac{3}{2}} - 2^{\frac{3}{2}})$$

۲۶۹- مساحت ناحیه محصور به درون  $r = 3 \sin \theta$  و بیرون  $r = 1 + \sin \theta$  کدام است؟

(۱)  $\pi$

(۲)  $\frac{\pi}{2}$

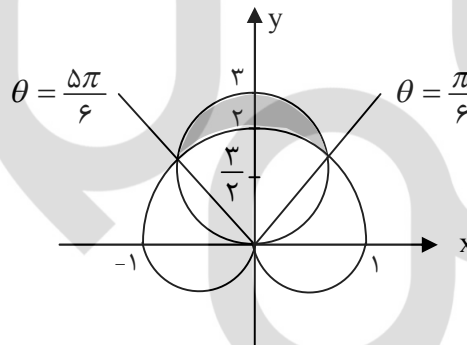
(۳)  $2\pi$

(۴)  $\frac{3\pi}{2}$

۲۶۹- گزینه «۱» صحیح است.

$$r = 3 \sin \theta \Rightarrow r^2 = 3r \sin \theta \Rightarrow x^2 + y^2 = 3y$$

$$\Rightarrow x^2 + y^2 - 3y = 0 \xrightarrow{\text{مربع کامل}} x^2 + y^2 - 3y + \frac{9}{4} = \frac{9}{4} \Rightarrow x^2 + (y - \frac{3}{2})^2 = \frac{9}{4}$$



$$\begin{cases} r = 3 \sin \theta \\ r = 1 + \sin \theta \end{cases} \Rightarrow 3 \sin \theta = 1 + \sin \theta \Rightarrow \sin \theta = \frac{1}{2} \Rightarrow \begin{cases} \theta = \frac{\pi}{6} \\ \theta = \frac{5\pi}{6} \end{cases}$$

با توجه به تقارن نسبت به محور لایها، می‌توانیم مساحت را در فاصله  $[\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{2}]$  محاسبه کرده و سپس حاصل را در ۲ ضرب کنیم.





$$S_1 = \frac{1}{2} \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{2}} (3 \sin \theta)^2 - (1 + \sin \theta)^2 d\theta = \frac{1}{2} \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{2}} (9 \sin^2 \theta - (1 + \sin^2 \theta + 2 \sin \theta)) d\theta$$

$$= \frac{1}{2} \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{2}} (8 \sin^2 \theta - 1 - 2 \sin \theta) d\theta = \frac{1}{2} \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{2}} [4(1 - \cos 2\theta) - 1 - 2 \sin \theta] d\theta$$

$$= \frac{1}{2} [2\theta - 2 \sin 2\theta + 2 \cos \theta]_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{2}} = \frac{\pi}{2} \Rightarrow \text{مساحت} = 2 \times \frac{\pi}{2} = \pi$$

۲۷۰- فرض کنید  $f(x, y) = 2x^3 - 6xy + 3y^2$  باشد، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱)  $(0, 0)$  و  $(1, 1)$  نقاط می‌نیمم موضعی هستند.  
 (۲)  $(0, 0)$  نقطه زینی و  $(1, 1)$  نقطه‌ی ماکسیمم موضعی است.  
 (۳)  $(0, 0)$  نقطه می‌نیمم موضعی و  $(1, 1)$  نقطه زینی است.  
 (۴)  $(0, 0)$  نقطه زینی و  $(1, 1)$  نقطه‌ی می‌نیمم موضعی است.

۲۷۰- گزینه «۴» صحیح است.

$$\begin{cases} f_x = 6x^2 - 6y \\ f_y = -6x + 6y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 6x^2 - 6y = 0 \\ -6x + 6y = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x^2 = y \\ x = y \end{cases}$$

$$x^2 - x = 0 \Rightarrow x(x-1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=0 \xrightarrow{y=x} y=0 \Rightarrow A(0,0) \\ y=1 \xrightarrow{y=x} y=1 \Rightarrow B(1,1) \end{cases}$$

$$f_x = 6x^2 - 6y \begin{cases} \rightarrow f_{xx} = 12x \\ \rightarrow f_{xy} = -6 \end{cases} \quad f_y = -6x + 6y \begin{cases} \rightarrow f_{yx} = -6 \\ \rightarrow f_{yy} = 6 \end{cases}$$

$$H = \begin{vmatrix} 12x & -6 \\ -6 & 6 \end{vmatrix} = 72x - 36$$

$A(0, 0) \Rightarrow x=0 \Rightarrow H = 72(0) - 36 = -36 < 0 \Rightarrow A$  نقطه زینی است.

$B(1, 1) \Rightarrow x=1 \Rightarrow \left. \begin{matrix} H = 72(1) - 36 = +36 > 0 \\ f_{xx} = 12x = 12(1) = +12 > 0 \end{matrix} \right\} \Rightarrow B$  می‌نیمم است.

۲۷۱- کمترین و بیشترین مقدار  $f(x, y, z) = xy + 2z$  از بین نقاط مشترک صفحه‌ی  $x + y + z = 0$  و کره‌ی

$$x^2 + y^2 + z^2 = 24$$

(۱) ۱۴ و -۱۳

(۲) ۱۴ و -۱۲

(۳) ۱۳ و -۱۲

(۴) ۱۲ و -۱۳



۲۷۱- گزینه «۴» صحیح است.

مسئله داده شده اکسترمم مقید با دو شرط می‌باشد. از یکی از شرایط استفاده می‌کنیم و آن را تبدیل به یک مسئله اکسترمم مقید با یک شرط می‌کنیم.

با توجه به صورت سوال  $x + y + z = 0$  لذا  $z = -x - y$

$$\begin{cases} f(x, y, z) = xy + 2z \Rightarrow f(x, y) = xy + 2(-x - y) \\ g: x^2 + y^2 + z^2 = 24 \Rightarrow g: x^2 + y^2 + (-x - y)^2 = 24 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} f(x, y) = xy - 2x - 2y \\ g: x^2 + y^2 + xy = 12 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \nabla f = (y - 2, x - 2) \\ \nabla g = (2x + y, 2y + x) \end{cases}$$

طبق روش ضرایب لاگرانژ باید دستگاه را حل کنیم.

$$\begin{cases} (y - 2, x - 2) = \lambda(2x + y, 2y + x) \\ x^2 + y^2 + xy = 12 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y - 2 = \lambda(2x + y) \\ x - 2 = \lambda(2y + x) \\ x^2 + y^2 + xy = 12 \end{cases}$$

اگر معادلات اول و دوم دستگاه را بر هم تقسیم کنیم، داریم:

$$\frac{y - 2}{x - 2} = \frac{2x + y}{2y + x} \Rightarrow 2y^2 + yx - 4y - 2x = 2x^2 - 4x + xy - 2y \Rightarrow 2y^2 - 2x^2 - 2y + 2x = 0$$

$$\Rightarrow (y - x)(y + x) - (y - x) = 0 \Rightarrow (y - x)(y + x - 1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} y - x = 0 \Rightarrow y = x \\ y + x - 1 = 0 \Rightarrow x + y = 1 \end{cases}$$

$$y = x \text{ اگر } \xrightarrow{x^2 + y^2 + xy = 12} x^2 + x^2 + x^2 = 12 \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = \pm 2 \Rightarrow y = \pm 2$$

$$\Rightarrow A(2, 2), B(-2, -2)$$

$$x + y = 1 \text{ اگر } \xrightarrow{x^2 + y^2 + xy = 12} x^2 + (1 - x)^2 + x(1 - x) = 12 \Rightarrow x^2 - x = 11 \Rightarrow x(x - 1) = 11$$

$$\xrightarrow{\frac{x+y=1}{x-1=-y}} -xy = 11 \Rightarrow xy = -11$$

$$A(2, 2) \Rightarrow f(2, 2) = xy - 2x - 2y = 4 - 4 - 4 = -4$$

$$B(-2, -2) \Rightarrow f(-2, -2) = xy - 2x - 2y = 4 + 4 + 4 = 12$$

$$x + y = 1 \Rightarrow xy = -11 \Rightarrow f = xy - 2x - 2y = -11 - 2 = -13$$

$$\Rightarrow \min = -13, \max = 12$$

۲۷۲- حجم ناحیه محصور به  $Z = 0$  و  $Z = 2 - x^2 - y^2$  کدام است؟

$$\frac{\pi}{2} \quad (1)$$

$$\pi \quad (2)$$

$$2\pi \quad (3)$$

$$4\pi \quad (4)$$



## ۲۷۲- گزینه «۳» صحیح است.

با توجه به ناحیه داده شده برای حل انتگرال از مختصات استوانه‌ای استفاده می‌کنیم.

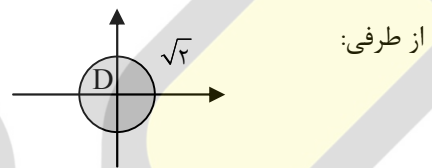
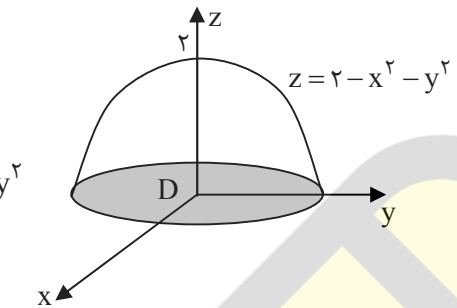
$$V = \iiint_R dz dx dy = \iint_D \int_{z=0}^{z=2-x^2-y^2} dz r dr d\theta$$

$$\text{انتگرال داخلی} = \int_{z=0}^{z=2-x^2-y^2} dz = z \Big|_{z=0}^{z=2-x^2-y^2} = 2-x^2-y^2$$

$$V = \iint_D (2-x^2-y^2) r dr d\theta = \iint_D (2-r^2) r dr d\theta$$

$$D: \begin{cases} z=2-x^2-y^2 \\ z=0 \end{cases} \Rightarrow x^2+y^2=2$$

$$\Rightarrow V = \int_{\theta=0}^{2\pi} \int_{r=0}^{\sqrt{2}} r(2-r^2) dr d\theta = \int_{\theta=0}^{2\pi} d\theta \times \int_{r=0}^{\sqrt{2}} (2r-r^3) dr = 2\pi \left( r^2 - \frac{r^4}{4} \right) \Big|_{r=0}^{\sqrt{2}} = 2\pi$$



۲۷۳- فرض کنید C منحنی حاصل از تقاطع  $z = x^2 + 4y^2$  و  $z = 3x - 2y$  از نقطه‌ی  $(0,0,0)$  به نقطه‌ی

$$\left(1, \frac{1}{4}, 2\right) \text{ باشد، مقدار } \int_C (y^2 \vec{i} + (2xy + e^{3z}) \vec{j} + 3ye^{3z} \vec{k}) \cdot d\vec{r} \text{ کدام است؟}$$

$$\frac{1}{4}(1+e^6) \quad (1)$$

$$\frac{1}{4}\left(\frac{1}{4}+e^6\right) \quad (2)$$

$$\frac{1}{4}(2+e^5) \quad (3)$$

$$\frac{1}{4}(2+e^6) \quad (4)$$

## ۲۷۳- گزینه «۲» صحیح است.

با توجه به اینکه می‌خواهیم انتگرال یک تابع برداری روی یک منحنی را محاسبه کنیم باید ابتدا  $\text{curl } \vec{F}$  را محاسبه کنیم.

$$\vec{F}(x, y, z) = (y^2, 2xy + e^{3z}, 3ye^{3z})$$

$$\text{curl } \vec{F} = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ \frac{\partial}{\partial x} & \frac{\partial}{\partial y} & \frac{\partial}{\partial z} \\ y^2 & 2xy + e^{3z} & 3ye^{3z} \end{vmatrix} = (3e^{3z} - 3e^{3z}, \dots, 2y - 2y) = \vec{0}$$



چون  $\text{curl } \vec{F} = \vec{0}$  و دامنه‌ی میدان  $F$  برابر  $\mathbb{R}^3$  می‌باشد لذا میدان  $F$  مستقل از مسیر است و باید تابع پتانسیل آن را محاسبه کنیم.

$$\int y^2 dx = y^2 x \Rightarrow f(x, y, z) = xy^2 + ye^{3z} + c$$

$$\int e^{3z} dy = ye^{3z}$$

$$\text{حاصل انتگرال} = f - f(\text{ابتدا}) = f(1, \frac{1}{2}, 2) - f(0, 0, 0) = \frac{1}{4} + \frac{1}{2} e^6 = \frac{1}{4} (\frac{1}{2} + e^6)$$

۲۷۴- حاصل  $\iint_S \vec{F} \cdot \vec{n} dS$  هرگاه  $\vec{F}(x, y, z) = (3x + z^2, y^2 - \sin(x^2 z), xz + ye^{x^3})$  سطح روبه‌ی

$0 \leq x \leq 1$  و  $0 \leq y \leq 3$  و  $0 \leq z \leq 2$  و  $\vec{n}$  بردار قائم رو به بیرون بر رویه‌ی  $S$  باشد، کدام است؟

۰ (۱)

۲۳ (۲)

۳۹ (۳)

۴۲ (۴)

۲۷۴- گزینه «۳» صحیح است.

سطح  $S$ ، سطح یک مکعب مستطیل می‌باشد و لذا یک سطح بسته است و  $\text{div } \vec{F} = 3 + 2y + x$  پس طبق قضیه دیورژانس

$$\iint_S \vec{F} \cdot \vec{n} dS = \int_{x=0}^1 \int_{y=0}^3 \int_{z=0}^2 (3 + 2y + x) dz dy dx$$

$$\text{انتگرال داخلی} = \int_{z=0}^2 (3 + 2y + x) dz = (3 + 2y + x)z \Big|_{z=0}^{z=2} = 2(3 + 2y + x)$$

$$\int_{y=0}^3 2(3 + 2y + x) dy = 2(3y + y^2 + xy) \Big|_{y=0}^{y=3} = 2(18 + 3x)$$

$$\int_{x=0}^1 2(18 + 3x) dx = 2(18x + 3 \frac{x^2}{2}) \Big|_{x=0}^{x=1} = 39$$

۲۷۵- فرض کنید سطح  $S$  به صورت  $\rho = 3 + 2 \cos \phi$  که  $0 \leq \phi \leq \pi$  و  $0 \leq \theta \leq 2\pi$  باشد. اگر  $\vec{n}$  بردار قائم یکه‌ی

برونسوی سطح  $S$  و  $\vec{F}(x, y, z) = \frac{2}{(x^2 + y^2 + z^2)^{\frac{3}{2}}}(x, y, z)$  باشند، آنگاه  $\iint_S \vec{F} \cdot \vec{n} ds$  کدام است؟

۰ (۱)

$2\pi$  (۲)

$4\pi$  (۳)

$8\pi$  (۴)



۲۷۵- گزینه «۴» صحیح است.

می‌دانیم اگر  $\vec{F}(x, y, z) = \frac{1}{(x^2 + y^2 + z^2)^{3/2}}(x, y, z)$  و  $S$  یک سطح بسته باشد که مبدأ درون آن قرار گرفته

$$\iint_S \vec{F} \cdot \vec{n} \, dS = 4\pi$$

است، آنگاه:

با توجه به حدود  $\phi$  و  $\theta$ ، مبدأ درون سطح  $S$  قرار دارد، لذا:

$$\iint \vec{F} \cdot \vec{n} \, dS = 2 \times 4\pi = 8\pi$$