

# آزمون آزمایشی اول دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۴۰۲

«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود»

امام خمینی (ره)

صبح جمعه

۱۴۰۱/۰۸/۲۷



## پاسخنامه دفترچه ۱: مدیریت کسب و کار (کد ۱۱۴۸)

زمان پاسخگویی: ۲۳۵ دقیقه

تعداد سوال: ۱۳۰

### جدول مواد امتحانی، تعداد و شماره سوال‌ها

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره
۱	زبان تخصصی (انگلیسی) برای داوطلبان رشته مدیریت کسب و کار	۶۰	۱	۶۰
۲	استعداد و آمادگی تحصیلی ویژه رشته مدیریت	۴۰	۶۱	۱۰۰
۳	ریاضیات عمومی ۱ و ۲ (دوره فنی و مهندسی)	۳۰	۱۰۱	۱۳۰

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

**زبان تخصصی (انگلیسی) برای داوطلبان رشته مدیریت کسب و کار:**

**بخش A: گرامر و واژگان**

۱. گزینه ۳ صحیح است.
۲. گزینه ۲ صحیح است.
۳. گزینه ۳ صحیح است.
۴. گزینه ۱ صحیح است.
۵. گزینه ۴ صحیح است.
۶. گزینه ۴ صحیح است.
۷. گزینه ۴ صحیح است.
۸. گزینه ۳ صحیح است.
۹. گزینه ۱ صحیح است.
۱۰. گزینه ۲ صحیح است.

**بخش B: واژگان**

- |                       |                      |                   |                         |                        |
|-----------------------|----------------------|-------------------|-------------------------|------------------------|
|                       | (۱) کاهش دادن        | (۲) خوردن، بلعیدن | (۳) دستکاری کردن        | (۴) احضار کردن         |
| ۱۱. گزینه ۲ صحیح است. |                      |                   |                         |                        |
| ۱۲. گزینه ۱ صحیح است. | (۱) سمج، مصر         | (۲) فضول          | (۳) نابالغ              | (۴) نادان              |
| ۱۳. گزینه ۳ صحیح است. | (۱) بخشنده، زیاده رو | (۲) تند، زننده    | (۳) سرسخت               | (۴) تلاشگر             |
| ۱۴. گزینه ۴ صحیح است. | (۱) قرارداد          | (۲) اجازه         | (۳) قانون               | (۴) تائید              |
| ۱۵. گزینه ۴ صحیح است. | (۱) بخشش کردن        | (۲) مثال زدن      | (۳) برداشت کردن         | (۴) سهم داشتن          |
| ۱۶. گزینه ۱ صحیح است. | (۱) از قید رها کردن  | (۲) رد کردن       | (۳) آغاز کردن           | (۴) پاک کردن، محو کردن |
| ۱۷. گزینه ۳ صحیح است. | (۱) شفاهی بیان کردن  | (۲) حمایت کردن    | (۳) ستایش و احترام کردن | (۴) تایید کردن         |
| ۱۸. گزینه ۱ صحیح است. | (۱) بعدی، پسین       | (۲) قاطع، نهایی   | (۳) زیاده روی           | (۴) متوسط              |

۱۹. گزینه ۴ صحیح است.

(۱) تعقیب کردن (۲) اجتناب کردن (۳) مواجه شدن (۴) اشباع کردن

۲۰. گزینه ۴ صحیح است.

(۱) مواجه شدن/کردن (۲) خاموش کردن (آتش و غیره) (۳) جلوگیری کردن، محروم کردن (۴) جمع آوری کردن

**کلوز تست:****تصمیمات، تصمیمات**

تصمیمات ضعیف بسیار متداول هستند. در واقع، غالباً اداره می‌شوند. در محیط کاری، تصمیمات ضعیف در اکثر موارد بیشتر از تصمیمات درست هستند. در حالیکه مشاوران مدیریت به شرکت‌ها در مورد بسیاری از جنبه‌های اداره کسب‌وکار توصیه می‌کنند، اما اصول تصمیم‌گیری اغلب خارج از معادله است.

پرفسور لری فیلیپس که در مدرسه اقتصاد لندن تدریس می‌کند، می‌گوید: «از آنجایی که در هر زمانی تصمیم می‌گیریم، اینگونه فرض می‌شود که می‌دانیم چگونه این کار را انجام دهیم.» این مهارتی است که احتمالاً به صورت طبیعی به دست می‌آید، اما بسیاری از ما با مربی‌گری بهتر عمل می‌کنیم.

راب یونگ روانشناس شرکت مشاوره کیدی و شرکا می‌گوید میلیون‌ها پوند در کسب‌وکارها به دلیل استخدام افراد نادرست از بین می‌رود. «هر چند کسب‌وکارها در زمینه شناسایی کاندیداهای بسیار بد از افراد متوسط خوب عمل می‌کنند، اما در زمینه شناسایی افراد خوب از افراد عالی چندان خوب عمل نمی‌کنند.»

و بسیاری از کسب‌وکارها رویه‌هایی دارند که تصمیمات خوب را سرکوب می‌کنند. فیلیپس می‌گوید: «یکی از متداول‌ترین مشکلات این است که افراد در ترتیبات و دستورات نگهداری می‌شوند بدون اینکه مسئولیت لازم جهت مطابقت با آن اختیار به آن‌ها داده شود. این مسئله، اضطراب زیادی بوجود می‌آورد.» برای مثال، شما واحدهای تولیدی را خواهید دید که براساس درآمد فروشی که به دست می‌آورند ارزشیابی می‌شوند، اما قیمت فروش توسط افراد دیگر تعیین می‌گردد. مدیران باید غالباً به دلیل کاهش فعالیت تجاری توسط رییس‌هایشان مورد سرزنش قرار گیرند در حالیکه مقصر اصلی شرایط بازار است. فیلیپس به دلیل تمایل رو به رشد برای قضاوت کردن شرکت‌ها تنها بر اساس نتایج آخرین فصل کاری، افسوس می‌خورد و می‌گوید: «تغییرپذیری به خوبی درک نمی‌شود.»

در سازمان‌های ناکارآمد، افرادی که با رئیس موافق هستند بهتر از کسانی که به فکر خود هستند، عمل می‌کنند. (در بهترین سازمان‌ها، متفکران مستقل ارتقا می‌یابند.) سام هاردی از انجمن صنعتی در تلاش برای درک فاجعه چلنجر (جایی که هشدارهای صریح و ناامیدانه‌ای توسط دو دانشمند داده می‌شد) گفت: «انسان‌ها واقعیت اجتماعی را به گونه‌ای می‌بینند که با یک اجماع سازگار باشد که زندگی آن‌ها را آسان‌تر می‌کند.»

۲۱. گزینه ۳ صحیح است.

۲۲. گزینه ۱ صحیح است.

۲۳. گزینه ۱ صحیح است.

۲۴. گزینه ۴ صحیح است.

۲۵. گزینه ۲ صحیح است.

۲۶. گزینه ۱ صحیح است.

۲۷. گزینه ۳ صحیح است.  
۲۸. گزینه ۱ صحیح است.  
۲۹. گزینه ۳ صحیح است.  
۳۰. گزینه ۴ صحیح است.  
۳۱. گزینه ۱ صحیح است.  
۳۲. گزینه ۳ صحیح است.  
۳۳. گزینه ۲ صحیح است.  
۳۴. گزینه ۲ صحیح است.  
۳۵. گزینه ۴ صحیح است.

#### متن اول:

مردم ایالات متحده چه در شمال و چه در جنوب بعد از پایان جنگ داخلی با وظایف سختی روبرو شدند. حدود یک میلیون و پانصد هزار سرباز از هر دو طرف باید به حالت صلح درآمد، برای زندگی مدنی مجدد سازگار شده و توسط اقتصاد ویران مجدد جذب می‌شدند. همچنین دولت محلی باید به حالت صلح باز می‌گشت و دخالت‌های ارتش باید متوقف می‌شد. گرفتاری سخت جنوب، این واقعیت را که بازسازی در شمال نیز، هر چند سطحی‌تر، باید انجام می‌شد تحت‌الشعاع خود قرار داد. صنایع باید برای شرایط زمان صلح تنظیم می‌شدند، یعنی کارخانه‌ها برای نیازهای شهری مجدد تجهیز می‌شدند. مشکلات مالی در شمال و جنوب به وضوح پدیدار شد. بدهی ملی از ۶۵ میلیون دلار در سال ۱۸۶۱ یعنی سال شروع جنگ به حدود ۳ میلیارد دلار در سال ۱۸۶۵ یعنی سال پایان جنگ افزایش یافته بود. این مبلغ برای آن زمان بسیار سنگین بود اما یک دولت محتاط می‌توانست آن را پرداخت نماید. در همین زمان، مالیات‌های جنگ باید به سطوح سبک‌تری کاهش می‌یافت. خرابی‌های فیزیکی ایجاد شده توسط ارتش‌های مهاجم خصوصاً در جنوب و ایالت‌های مرزی باید تعمیر می‌شد. این وظیفه بسیار سخت در نهایت انجام شد؛ اما با کندی نامیدکننده‌ای.

سوالات مهم دیگری نیز به پاسخ نیاز داشتند. آینده چهار میلیون سیاه‌پوستی که از بردگی آزاد شده بودند، چه میشد؟ ایالت‌های جنوبی بر طبق چه مبنایی به اتحادیه باز گردانده می‌شدند؟ رهبران جنوب چطور، آیا همه آن‌ها مشمول اتهام خیانت به کشور می‌شدند؟

جفرسون دیویس یکی از این رهبران و رئیس اتحادیه جنوب موضوع یکی از ترانه‌های اهانت آمیز محبوب مردم شمال شده بود که می‌گفت «جف دیویس را از Sour Apple Tree دار بزنید» و حتی کودکان نیز آن را می‌خواندند. دیویس در روزهای ابتدایی دو سال حبسش، موقتا در سلول زندان در زنجیر بود. اما او و دیگر رهبران جنوب در نهایت آزاد شدند، به دلیل اینکه احتمال آن وجود نداشت که هیئت منصفه‌ای از ایالات ویرجینا که یکی از ایالت‌های اتحادیه جنوب بود، او را محکوم کند. همه رهبران در نهایت در سال ۱۸۶۸ توسط رئیس‌جمهور جانسون بخشوده شدند تا تلاش برای بازسازی کشور با کمترین تلخی ممکن دنبال شود.

۳۶. گزینه ۲ صحیح است.

این متن عمدتاً درباره چه موضوعی بحث می‌کند؟

- (۱) هزینه‌های دوران جنگ  
(۲) مشکلات پیش روی ایالات متحده بعد از جنگ  
(۳) روش‌های تعمیر خسارات ناشی از جنگ  
(۴) نتایج تلاش‌های دولت برای احیای اقتصاد

۳۷. گزینه ۱ صحیح است.

عبارت مشخص شده "to be put back" نزدیکترین معنی را دارد به:

- (۱) برگردانده شده  
 (۲) به زمین گذاشته شده/ رها شده  
 (۳) فائق شدن/ به پایان رساندن  
 (۴) از شر چیزی راحت شدن

۳۸. گزینه ۱ صحیح است.

طبق آنچه در متن آمده است، کدام یک از جملات زیر درباره خسارات جنوب درست است

- (۱) بدتر از شمال بود  
 (۲) هزینه آن از آنچه انتظار می‌رفت کمتر بود  
 (۳) در ایالات مرزی متمرکز شده بود  
 (۴) تقریباً به سرعت درست شدند.

۳۹. گزینه ۴ صحیح است.

متن، همه موارد به جز مورد ... را از جمله گام‌های ضروری پس از جنگ داخلی می‌داند.

- (۱) کمک به سازگاری مجدد سربازان  
 (۲) بازسازی صنایع  
 (۳) بازگرداندن دولت به وضع عادی  
 (۴) افزایش مالیات

۴۰. گزینه ۴ صحیح است.

کلمه مشخص شده «task» اشاره دارد به:

- (۱) افزایش سطح مالیات  
 (۲) انتخاب‌های مالی معقول  
 (۳) تصمیمات گسترده در مورد برده‌های پیشین  
 (۴) بازسازی نواحی خسارت دیده

۴۱. گزینه ۱ صحیح است.

چرا نویسنده یک ترانه مشهور را ذکر می‌کند؟

- (۱) برای آوردن مثال درباره نگرش شمال به جنوب  
 (۲) برای نمایش علاقه مردم شمال به موسیقی  
 (۳) برای تأکید بر تفاوت‌های فرهنگی شمال و جنوب  
 (۴) برای مقایسه مسئولان شمال و جنوب

۴۲. گزینه ۱ صحیح است.

عبارت مشخص شده "convict" نزدیکترین معنی را دارد به:

- (۱) محکوم کردن  
 (۲) متقاعد کردن  
 (۳) بیان کردن/ انتقال دادن  
 (۴) ضدعفونی کردن

متن دوم:

از اولین باری که ضوابط اصلاحات قانون غذا، دارو و مواد آرایشی در سال ۱۹۶۲ پیشنهاد شدند، در معرض مجادله عناصر جامعه سلامت و بهداشت و صنعت داروسازی بوده‌اند. این ضوابط برای تصویب همه داروهای جدید توسط اداره غذا و دارو الزامات جدیدی بوجود آوردند که از این قرار بودند: از طریق شواهد معتبر شامل بررسی‌های کافی و خوب کنترل شده باید ثابت شود که دارو اثربخش است. یک شرکت داروسازی پیش از آنکه بتواند محصول جدیدی را در ایالات متحده در معرض فروش قرار دهد، برای برآوردن این الزام مربوط به اثربخشی باید زمان و تلاش قابل ملاحظه‌ای را صرف تحقیقات بالینی نماید. تنها پس از آن می‌تواند شروع به جبران سرمایه‌گذاری خود نماید. منتقدان این الزام بحث می‌کنند که هزینه افزوده شده تحقیق برای تصدیق اثربخشی دارو در هزینه بیشتر دارو، کاهش سود یا هر دو منعکس می‌شود و این منجر به ایجاد «تأخیر دارویی» می‌شود. عبارت

تأخیر دارو به شکل‌های متعددی استفاده شده است. اینگونه بحث شده است که تحقیق مورد نیاز برای اثبات اثربخشی، میان زمانی که دارو از لحاظ نظری و بدون اثبات اثربخشی قابل بازاریابی است و زمانی که واقعا آماده بازاریابی و فروش واقع می‌شود، تأخیری بوجود می‌آورد. از این عبارت برای اشاره به تفاوت میان تعداد داروهای جدیدی که پیش از ۱۹۶۲ در هر سال معرفی می‌شد و تعداد داروهای جدیدی که در هر سال پس از آن تاریخ معرفی می‌شد نیز استفاده شده است. همچنین اینگونه بحث شده است که تصویب این ضوابط در زمانی که داروهای جدید در دیگر کشورها در دسترس هستند و زمانی که همان داروها در ایالات متحده در دسترس هستند، تأخیری بوجود می‌آورد. همینطور از این اصطلاح برای اشاره به تعداد داروهای جدید معرفی شده در هر سال در دیگر کشورهای توسعه یافته و تعداد داروهای معرفی شده در همان سال در ایالات متحده استفاده شده است. بعضی از منتقدان در تلاش برای اثبات این که ضابطه سال ۱۹۶۲ در واقع کیفیت مراقبت بهداشتی در ایالات متحده را کاهش داده است و در مجموع بیش از اینکه سود داشته باشند، مضر بوده اند، از مباحث مربوط تأخیر دارو استفاده کرده‌اند. این منتقدان توصیه می‌کنند که الزامات اثربخشی به شدت اصلاح شده یا حتی کنار گذاشته شوند.

به هر روی، بسیاری از ادعاهای تئوریک‌های تأخیر دارویی، رد شده است. برای مثال، کاهش تعداد داروهایی که سالانه تأیید می‌شوند حداقل از سال ۱۹۵۹ یعنی پنج سال پیش از اثربخشی کامل این قانون آغاز شد. در بسیاری از موارد، زمانی که در یک کشور خارجی یک دارو در دسترس بود ولی در ایالات متحده وجود نداشت، داروهای اثربخشی دیگری برای این شرایط در این کشور موجود بود و گاهی اوقات داروی بدون دسترسی در کشور خارجی برای مقایسه مورد استفاده قرار می‌گرفت. به اضافه، هر چند تعداد هویت‌های (محصولات) شیمیایی جدید که هر ساله معرفی می‌شد، از بیش از ۵۰ مورد در سال ۱۹۵۹ به حدود ۱۲ تا ۱۸ مورد در دهه ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ کاهش یافته بود، اما تعداد داروهایی که می‌توان آن‌ها را مهم نامید و حتی برخی از آن‌ها ظرفیت اطلاق صفت «کشف مهم» را داشتند، معقولانه نزدیک به ۵ تا ۶ عدد در سال باقی ماند. برای نشان دادن اینکه الزامات مربوط به اثربخشی مضرات برجسته‌ای برای سلامت آمریکایی‌ها داشته است، مثال‌های مشخص کمی می‌توان ارائه کرد. الزامات تضمین می‌کنند بیماری که در معرض یک دارو قرار می‌گیرد، احتمال سود بردن از آن را دارد، مهمترین برآورد اینکه با توجه به این امکان که همواره نیز وجود دارد، اثرات مضر آن بعدها کشف خواهد شد.

۴۳. گزینه ۴ صحیح است.

نویسنده عمدتاً درگیر چه مسئله‌ای است؟

- (۱) طرح یک پیشنهاد  
(۲) ارزشیابی مطالعات  
(۳) طرح یک سوال  
(۴) مقایسه مباحث

۴۴. گزینه ۴ صحیح است.

عبارت مشخص شده "controversy" نزدیک‌ترین معنی را دارد به:

- (۱) تناقض  
(۲) مشارکت  
(۳) صلح  
(۴) بحث و جدل

۴۵. گزینه ۳ صحیح است.

متن بیان می‌کند که عبارت «تأخیر دارویی» برای اشاره به همه موارد به جز مورد ... استفاده شده است.

- (۱) تأخیر میان زمانی که یک دارو در یک کشور خارجی در دسترس قرار می‌گیرد و دسترس‌پذیر بودن آن در ایالات متحده  
(۲) دوره زمانی میان وقتی که داروی جدید بدون پژوهش اثربخشی قابل بازاریابی بود و زمانی که واقعا بازاریابی می‌شد.  
(۳) افزایش هزینه داروها برای مصرف‌کنندگان و کاهش حاشیه سود صنعت داروسازی  
(۴) تفاوت تعداد میان داروهای معرفی شده در دوره پیش از سال ۱۹۶۲ و پس از آن.

۴۶. گزینه ۱ صحیح است.

نویسنده به احتمال فراوان با کدام جمله زیر موافق خواهد بود؟

(۱) هر «تأخیر دارویی» که در اثر تصویب ضمایم سال ۱۹۶۲ بوجود آمده باشد بوسیله مزایای مطالعات مربوط به اثربخشی توجیه می‌شود.

(۲) ضمایم سال ۱۹۶۲ در زمینه کشف آثار مضر داروهای جدید پیش از انتشار آن‌ها در بازار سودمند بوده‌اند

(۳) مصرف‌کنندگان داروها در ایالات متحده به دلیل الزامات مربوط به اثربخشی نسبت به مصرف‌کنندگان کشورهای خارجی قیمت‌های بالاتری می‌پردازند.

(۴) ایالات متحده باید تعداد داروهای جدیدی را محدود کند که از کشورهای خارجی به این کشور وارد می‌شوند.

۴۷. گزینه ۱ صحیح است.

عبارت مشخص شده "drastically" معنی متضادی دارد با:

(۱) اندکی / کمی (۲) نسبتاً (۳) بسیار زیاد (۴) فوق‌العاده / زیاد

۴۸. گزینه ۲ صحیح است.

نویسنده به این دلیل کاهش تعداد داروهای جدید تصویب شده پیش از سال ۱۹۵۹ را بیان می‌کند که ...

(۱) این دو موقعیت شباهت ایجاد کند.

(۲) یک تبیین علی جایگزین پیشنهاد کند.

(۳) به اعتبار طرف مقابل حمله نماید.

(۴) ارائه آمارها را توجیه کند.

۴۹. گزینه ۳ صحیح است.

نویسنده تلویحا می‌گوید که عدم وجود یک دارو در ایالات متحده و وجود آن در یک کشور خارجی ضرورت نشانه تأخیر دارو نیست، چون این مقایسه نمی‌تواند ... را در نظر بگیرد.

(۱) تعداد داروهای جدید که پیش از سال ۱۹۵۹ هر ساله معرفی می‌شدند.

(۲) مقدار تحقیقاتی که روی اثربخشی داروها در ایالات متحده صورت می‌گرفت.

(۳) وجود احتمالی یک داروی دیگر که همان شرایط را درمان می‌کرد.

(۴) جدی بودن اثرات جانبی ناخواسته داروهای آزمایش نشده.

۵۰. گزینه ۴ صحیح است.

عبارت مشخص شده "adverse" نزدیک‌ترین معنی را دارد به:

(۱) مطلوب / خواسته (۲) پیشروی کردن (۳) مطلوب / واجد شرایط (۴) مضر و نامطلوب

متن سوم:

مشاهدات جدید در مورد سن بعضی از خوشه‌های کروی در کهکشان راه شیری در مورد نظریه نحوه شکل‌گیری کهکشان تردید ایجاد کرده است. کهکشان راه شیری حاوی حدود ۱۲۵ خوشه کروی (گروه‌های فشرده‌ای از هزاران یا حتی میلیون‌ها ستاره) است که به صورت یک هاله کروی در اطراف مرکز کهکشانی توزیع شده‌اند. گفته می‌شود که ستاره‌های درون این خوشه‌ها در زمان شکل‌گیری کهکشان متولد شده‌اند و در نتیجه یادگار سحاب کهکشانی اولیه شناخته می‌شوند که مدارکی از نحوه شکل‌گیری کهکشان را در خود دارند. نظریه رایج شکل‌گیری کهکشان می‌گوید که کهکشان راه شیری حدود ۱۲ یا ۱۳ میلیارد

سال پیش و در زمانی نسبتاً کوتاه (حدود ۲۰۰ میلیون سال) شکل گرفت. زمانی که یک ابر کروی از گازها تحت فشار تحت فشار گرانش در یک صفحه سقوط کرد. این نوع شکل‌گیری سریع کهکشانی به این معنی است که همه ستاره‌های هاله باید تقریباً هم سن باشند.

به هر حال، مایکل بولت فضاورد تفاوت‌های زیادی در سنین خوشه‌های کروی کشف کرده است. یکی از خوشه‌هایی که توسط او مطالعه شد ۲ میلیارد سال مسن‌تر از خوشه‌های دیگر کهکشان بود. در حالیکه یکی دیگر دو میلیارد سال جوانتر بود. همکار او تأیید می‌کند که خوشه‌ای به نام ۱۲ Palomar، ۵ میلیارد سال جوانتر از خوشه‌های کروی دیگر است. برای توضیح این تفاوت در میان خوشه‌های کروی، فضاوردان در حال بازنگری نظریه‌های «خائن» هستند. یکی از این نظریه‌های جدید که اولین بار توسط ریچارد لارسون و در اوایل دهه ۱۹۷۰ معرفی شد، معتقد است که هاله کهکشان راه شیری طی یک یا چند میلیارد سال و زمانی بوجود آمده است که صدها ابرگازی کوچک به هم رسیده، برخورد کرده و انرژی مداری خود را از دست داده و در نهایت در یک سیستم و مدار بیضوی متمرکز سقوط کردند. مفهوم کهکشان «توده‌ای و آشفته» توسط بعضی از مدلسازی‌های کامپیوتری صورت گرفته در دهه ۱۹۷۰ و توسط آلن تومر ریاضیدان تأیید شده است. مدل‌سازی نشان می‌دهد که کهکشان‌های نزدیک به هم می‌توانند با از دست دادن انرژی مداری کافی، به یک کهکشان ادغام شوند

۵۱. گزینه ۴ صحیح است.

این متن اصولاً با بحث ... در ارتباط است

- ۱) اهمیت تعیین سن خوشه‌های کروی در برآورد زمان ایجاد کهکشان راه شیری
- ۲) تغییرات اخیر در فرایند مورد استفاده منجم‌ها برای مطالعه شکل‌گیری کهکشان راه شیری
- ۳) مباحث فعلی در میان منجمان در مورد اندازه و شکل کهکشان راه شیری
- ۴) تأثیر اکتشافات جدید در مورد خوشه‌های کروی بر نظریه‌های مربوط به شکل‌گیری کهکشان راه شیری

۵۲. گزینه ۱ صحیح است.

طبق آنچه که در متن آمده است، یکی از راه‌هایی که نظریه لارسون و نظریه متداول شکل‌گیری کهکشان راه شیری با هم تفاوت دارند، برآورد آنها از ... است.

- ۱) مقدار زمان صرف شده برای شکل‌گیری کهکشان
- ۲) اندازه کهکشان دقیقاً بعداً از شکل‌گیری آن
- ۳) گازهایی که در شکل‌گیری کهکشان درگیر بوده اند
- ۴) اهمیت سن خوشه‌های کروی در تعیین نحوه شکل‌گیری کهکشان

۵۳. گزینه ۴ صحیح است.

کدام یک از موارد زیر در صورت صحت داشتن، از نتایج مشاهدات اخیر در مورد خوشه‌های کروی به بهترین نحو حمایت می‌کند؟

- ۱) شواهد محکمی وجود دارد که سن دقیق کهکشان راه شیری بین ۱۰ تا ۱۷ میلیارد سال است.
- ۲) یک پیمایش نشان می‌دهد که کهکشان نزدیک به کهکشان راه شیری حاوی خوشه‌های کروی با سن نزدیک به سن ۱۲ Palomar است.
- ۳) یک مدل ریاضی ثابت می‌کند که ابرهای گازی کوچک با الگوهای یکنواخت حرکت می‌کنند.
- ۴) مطالعه میان ۱۵۰۰ ستاره منفرد در هاله کهکشان راه شیری تفاوت گسترده در میان سن آنها را نشان می‌دهد.



۵۴. گزینه ۴ صحیح است.

- اگر بولت و همکارش درست گفته باشند، می توان نتیجه گرفت که ۱۲ Paloma حدوداً .....  
 (۱) ۵ میلیارد سال جوان تر از هر یک از خوشه های کهکشان است.  
 (۲) هم سن بسیاری از خوشه های دیگر کهکشان است.  
 (۳) ۷ میلیارد سال جوانتر از یک خوشه دیگر در کهکشان است.  
 (۴) ۱۲ میلیارد سال جوانتر از بسیاری از خوشه های دیگر کهکشان است.

۵۵. گزینه ۴ صحیح است.

- متن پیشنهاد می کند که کار تومره نظریه لارسون را تکمیل می کند زیرا .....  
 (۱) چارچوب زمانی ارائه شده توسط لارسون را دقیق تر بیان می کند.  
 (۲) نظریه لارسون را به شکل ماهرانه تغییر می دهد و آن را شدنی تر می کند.  
 (۳) فرضیه لارسون را با مشاهدات نجومی مستقیم تکمیل می کند.  
 (۴) از ایده های ارائه شده توسط لارسون پشتیبانی نظری می کند.

۵۶. گزینه ۲ صحیح است.

- کدام یک از موارد زیر یافته تحقیق بولت را دقیق تر بیان می کند؟  
 (۱) خوشه های کروی در کهکشان راه شیری ۲ میلیارد سال مسن تر از چیزی هستند که توسط نظریه متداول پیش بینی میشد.  
 (۲) سن حداقل بعضی از خوشه های کروی در کهکشان راه شیری حداقل ۴ میلیارد سال تفاوت دارد.  
 (۳) یکی از خوشه های کروی در کهکشان راه شیری حدود ۵ میلیارد سال جوانتر از بسیاری دیگر است.  
 (۴) خوشه های کروی در کهکشان راه شیری بسیار جوان تر از ستاره های منفرد در هاله هستند.

۵۷. گزینه ۴ صحیح است.

- نویسنده متن کلمه «renegade» را در گیومه قرار داده است برای اینکه .....  
 (۱) فقدان پشتیبانی از نظریه های مورد سوال را مورد تأکید قرار دهد.  
 (۲) کیفیت جدلی نظریه های مورد سوال را با توجه به ویژگی بیان کنندگان شان مقایسه کند.  
 (۳) در مورد نظریه ها شک ایجاد کند.  
 (۴) نشان دهد که این نظریه ها دیگر آن طور که به نظر می رسد بدون سوال نیستند.

۵۸. گزینه ۴ صحیح است.


- «cast doubt on» را می توان با ..... جایگزین کرد.  
 (۱) توضیح دادن (۲) اعلام کردن (۳) تصحیح کردن (۴) رد کردن

۵۹. گزینه ۱ صحیح است.

- «conventional» را می توان با ..... جایگزین کرد.  
 (۱) سنتی (۲) متقارن (۳) معنایی (۴) غول پیکر


۶۰. گزینه ۲ صحیح است.

- «which» در متن به ..... اشاره دارد.  
 (۱) ریاضی دان (۲) مدل سازی کامپیوتری (۳) protogalaxy (۴) کهکشان های حلزونی




## کارگاه تجزیه و تحلیل

## سوالات GMAT آزمون اول نگاره





### استاد طورانی

پنجشنبه ۳ آذر ساعت ۱۸ 

ثبت نام رایگان :

<https://negareh.ac.ir/gmat-1>

استعداد و آمادگی تحصیلی ویژه رشته مدیریت:

۶۱. گزینه ۲ درست است.

روش اول:

$$25(13 \times 12) = \text{کار}$$

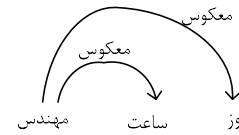
$$25(7 \times 12) + 36(4 \times t) = \text{کار}$$

$$\Rightarrow 25(7 \times 12) + 36(4 \times t) = 25(12 \times 13) \Rightarrow t = 12/5$$

در این روش از رابطه کار = زمان × سرعت استفاده نمودیم و زمان برای مرحله اول ۷×۱۲ ساعت و برای مرحله دوم ۴×t می‌باشد زیرا می‌بایست کار دو روز زودتر انجام شود.

روش دوم:

با استفاده از تناسب مرکب:



۲۵	۱۲	۶	$\Rightarrow x = \frac{25 \times 12 \times 6}{36 \times 4} = \frac{25}{2} = 12/5$
۳۶	x	۴	

۶۲. گزینه ۴ درست است.

اگر طول شمع را L در نظر بگیریم و مدت زمان مورد نظر را t فرض کنیم چون در هر ساعت  $\frac{1}{4}$  شمع اول می‌سوزد پس در t ساعت  $\frac{t}{4}$  آن می‌سوزد و چون طول آن را L فرض کردیم پس طول شمع اول بعد از t ساعت برابر با  $L - \frac{Lt}{4}$  خواهد شد و به همین ترتیب طول شمع دوم برابر با  $L - \frac{Lt}{3}$  می‌شود پس:

$$L - \frac{1}{4}tL = 2(L - \frac{1}{3}tL) \Rightarrow L(1 - \frac{1}{4}t) = 2L(1 - \frac{1}{3}t) \Rightarrow 1 - \frac{1}{4}t = 2 - \frac{2}{3}t \Rightarrow \frac{2}{3}t - \frac{1}{4}t = 1 \Rightarrow t = 2/4$$

۶۳. گزینه ۲ درست است.

$$X = \text{قیمت خرید هر متر پارچه}$$

$$X + 10\% = \frac{110}{100} X = \text{قیمت فروش در نظر گرفته شده برای هر متر پارچه}$$

$$X - 5\% = \frac{95}{100} X = \text{قیمت فروش هر متر پارچه با ضرر}$$

$$\frac{95}{100} X = \frac{110}{100} X - 30 \Rightarrow X = 200$$

۶۴. گزینه ۴ صحیح است.

۴	۳	۶	۷	→	۴ - ۳ + ۶ = ۷
۷	۳	۲	۶	→	۷ - ۳ + ۲ = ۶
۹	۵	۸	?	→	۹ - ۵ + ۸ = ? = ۱۲
۶	۵	۱۲	۹		
↓	↓	↓	↓		
۹ - ۷ + ۴ = ۶	۵ - ۳ + ۳ = ۵	۸ - ۲ + ۶ = ۱۲	۴ - ۳ + ۸ = ۹		

۶۵. گزینه ۴ درست است.

$$\frac{\text{km}}{\text{h}} \times \frac{1000}{3600} = \frac{\text{m}}{\text{s}} \Rightarrow \frac{\text{km}}{\text{h}} \times \frac{1}{3.6} = \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$72 \frac{\text{km}}{\text{h}} \times \frac{1}{3.6} = \frac{72}{3.6} \frac{\text{km}}{\text{h}} = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\text{میزان افزایش سرعت} = 20 - 15 = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

افزایش سرعت ثانیه

$$5 \times 60$$

$$5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۱

$$X = ?$$

$$\rightarrow X = \frac{1}{60} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

بنابراین در هر ثانیه  $\frac{1}{60} \frac{\text{m}}{\text{s}}$  به مقدار سرعت اضافه می شود.

۶۶. گزینه ۲ درست است.

با توجه به اینکه به ازای هر ۵ سؤالی که درست پاسخ داده می شود، ۳ سؤال اشتباه زده می شود.

$$\frac{\text{تعداد درست}}{5} = \frac{\text{تعداد غلط}}{3} = k \rightarrow \text{تعداد درست} = 5k + \text{تعداد غلط} = 8k = 96 \text{ حداکثر}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{تعداد درست} = 5k = 60 \\ \text{تعداد غلط} = 3k = 36 \end{array} \right. \rightarrow \text{تعداد زده} = 4$$

از آنجا که در ۱۰۰ سؤال، برای هر ۳ پاسخ غلط، یک پاسخ درست کم می شود بنابراین درصد آزمون به صورت زیر بدست می آید:

$$\text{درصد آزمون} = \frac{\text{تعداد غلط} - \text{تعداد درست} \times 3}{\text{تعداد کل} \times 3} \times 100 = \frac{36 - 60}{300} \times 100 = 48\% \checkmark$$

۶۷. گزینه ۱ درست است.

اگر  $x$  پول هوشنگ و  $y$  پول محسن باشد، داریم:

$$\begin{cases} \frac{x}{2} + y = 3y \\ \frac{x}{2} = 3y - 120 \end{cases} \rightarrow y = 120, x = 480$$

بنابراین موجودی هوشنگ در ابتدا ۴۸۰ ریال بوده است.

۶۸. گزینه ۲ درست است.

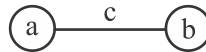
اگر تعداد امتحانات را  $n$  و مجموع همه نمرات قبلی را  $M$  فرض کنیم در این صورت دو معادله زیر را می توان نوشت:

$$\begin{cases} \frac{64+M}{n} = 85 \\ \frac{96+M}{n} = 89 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 64+M = 85n \\ 96+M = 89n \end{cases} \rightarrow 85n - 64 = 89n - 96 \rightarrow 4n = 32 \rightarrow n = 8$$

۶۹. گزینه ۳ صحیح است.

الگوی موجود در هر اتصال به صورت زیر است:

$$a + b = 3 \times c$$



بنابراین مقدار ؟ به صورت زیر بدست می آید:

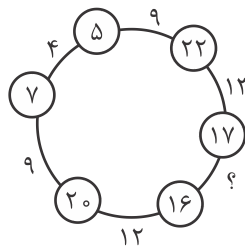
$$17 + 16 = 3 \times ? \rightarrow ? = 11$$

$$16 + 20 = 3 \times 12$$

$$20 + 7 = 3 \times 9$$

$$7 + 5 = 3 \times 4$$

$$5 + 22 = 3 \times 9$$



۷۰. گزینه ۲ صحیح است.

اگر فرض کنیم وزن هر بسته شامل ۲۵ کیلوگرم و  $8x$  کیلوگرم اضافی باشد. آنگاه با توجه به اطلاعات داده شده در مسئله، در صورتی که هزینه ۳ بسته هم وزن ۱۸۰ هزار تومان باشد، هزینه هر بسته ۶۰ هزار تومان خواهد بود که به صورت زیر محاسبه شده است:

$$30 + 6x = 60 \rightarrow x = 5$$

به عبارت دیگر وزن هر بسته به غیر از ۲۵ کیلوگرم شامل  $8 \times 5$  کیلوگرم اضافی خواهد بود، بنابراین:

$$\text{وزن هر بسته} = 25 + 8 \times 5 = 65 \checkmark$$

۷۱. گزینه ۲ صحیح است.

از بین کسانی که پس از بازنشستگی به ایالت دیگری نقل می کنند، درصد کسانی که به فلوریدا می روند کاهش یافته است. این روند به اقتصاد فلوریدا صدمه می زند زیرا بسیاری از تجارت های محلی آنها برای نگهداری و مراقبت از سالمندان اختصاص یافته اند. استدلال: چه گزینه ای بحث را تضعیف می کند؟ نتیجه گیری بحث بر اساس درصد بازنشستگی است به فلوریدا نقل مکان می کنند. اما آنچه که مستقیماً به نتیجه گیری بحث (و اقتصاد فلوریدا) ربط دارد تعداد واقعی بازنشستگی است که به فلوریدا می روند. این رقم می تواند در صورت افزایش تعداد واقعی بازنشستگی که به فلوریدا می روند، زیاد شود در حالی که درصد مهاجرین به فلوریدا کاهش یابد.

۱. این گزینه بی‌ربط است. بحث درباره تفاوت تعداد مهاجران به فلوریدا از سالی به سال دیگر است و تعداد مهاجران بین ایالات مختلف را مقایسه نمی‌کند.
  ۲. جواب صحیح - این گزینه بحث را تضعیف می‌کند.
  ۳. این گزینه ربطی به کاهش مهاجرت به فلوریدا طی ده سال گذشته ندارد.
  ۴. این گزینه ربطی به بحث ندارد و تنها می‌گوید احتمالاً افراد از ایالت‌های دورتر به فلوریدا نقل مکان می‌کنند تا ایالات همسایه.
۷۲. گزینه ۳ صحیح است.

یک شرکت می‌خواهد ساعت شروع به کار تمام کارمندانش را از ساعت ۸ صبح به ساعت شروع به کار متغیر بین ۶ تا ۱۱ صبح تغییر دهد.

استدلال: تحت چه شرایطی این طرح موجب کاهش بازدهی کارمندان می‌شود؟ انواع مشاغلی که در گزینه‌ها آمده‌اند را در نظر بگیرید تا ببینید کدامیک با طرح پیشنهاد تداخل دارد. چنانچه جدول کارشان را به با یکدیگر هماهنگ کنند. پس برای کارمندان سخت و احتمالاً ناممکن خواهد بود که در طول روز کاری با یکدیگر همکاری کنند و به همین خاطر بازدهی کاهش می‌یابد.

۱. کار بدون وقفه موجب افزایش بازدهی می‌شود.
  ۲. کارمندان می‌توانند برای تصویب نهایی در هر زمانی به سرپرست مراجعه کنند.
  ۳. جواب صحیح - ساعات کار متغیر باعث می‌شود ارتباط کارمندان مختل شود و در برخی موارد ناممکن شود که به کاهش بازدهی می‌انجامد.
  ۴. گفته نشده که برای انجام چنین پروژه‌هایی به ارتباط مستمر نیاز است پس چنین پروژه‌هایی را می‌توان در ساعت کاری متغیر هم انجام داد.
۷۳. گزینه ۴ صحیح است.

بحث می‌خواهد این پیش فرض را اشتباه جلوه می‌دهد که مردم برای تماشای تلویزیون وقت کافی ندارند در حالی که وقت آزاد بیشتری برای کامپیوتر اختصاص می‌دهند. بدین منظور نظرسنجی انجام شده که در آن اکثر جواب‌دهندگان گفته‌اند وقت بیشتری را صرف کامپیوتر می‌کنند و در عین حال از زمان تماشای تلویزیون نکاسته‌اند.

استدلال: برای ارزیابی استدلال دانستن کدام نکته مفید است؟ در بحث از نتایج نظرسنجی دقت بیشتری را برای کار با کامپیوتر اختصاص می‌دهند. اما در این نظرسنجی ذکر نشده که مردم وقت آزاد خود را صرف کار با کامپیوتر می‌کنند. بحث درباره وقت آزاد است، پس باید مشخص شود منظور جواب‌دهندگان به نظر سنجی چه بوده است؟

۱. بحث درباره میزان تماشای تلویزیون کسانی است که میزان کار با کامپیوتر را افزایش داده‌اند، پس کسانی که از کامپیوتر استفاده نمی‌کنند ربطی به بحث ندارد.
۲. بحث درباره میزان تماشای تلویزیون کسانی است که میزان کار با کامپیوتر را افزایش داده‌اند، پس انواع برنامه‌های تلویزیونی ربطی به بحث ندارد.
۳. بحث درباره کسانی است که با کامپیوتر بیشتر از گذشته کار می‌کنند. پس کسانی که کامپیوتر دارند خرج از بحث هستند.
۴. جواب صحیح - برای ارزیابی بحث دانستن این نکته مفید خواهد بود. آیا در نظرسنجی میزان استفاده از کامپیوتر سرکار هم لحاظ شده است؟ چنانچه این اتفاق افتاده باشد، داده‌ها منحرف‌کننده خواهند شد.

## ۷۴. گزینه ۳ صحیح است.

نظریه تلافی تجارت به عنوان عمل و عکس‌العمل بستن بازارهای تجاری بین ملل معامله کننده توضیح داده شده است. چنانچه تمام کشورها بر اساس این نظریه عمل کنند هیچ کشوری نمی‌تواند با یکدیگری معامله کند. استدلال، پیش‌فرض بحث چیست؟ چه چیزی باعث می‌شود نظریه پرداز بگوید در صورت عملی شدن این نظریه هیچ کشوری قادر به تجارت با دیگر کشورها نیست؟ نظریه پرداز باید شرایط خاصی را مدنظر داشته باشد. ابتدا کشوری بازرش را به روی کشور دیگری که با آن معامله تجاری دارد، می‌بندد. این عمل اولیه با عکس‌العملی دنبال می‌شود، یعنی آن کشور به تلافی بازار خود را به روی شریک تجاری خود می‌بندد. در این الگوی تمام نشدنی عمل و عکس‌العمل، حداقل یکی از کشورها باید بازرش را به روی دیگری بسته باشد.

۱. بحث نظریه‌پرداز درباره عواقب نظریه تلافی تجارت است، نه اینکه سیاست‌های تجاری کشور ما به چه صورت باید باشد.

۲. سناریو دیگر مبنی بر حل اختلاف تجاری در مجمع بین‌المللی نقشی در بحث ندارد.

۳. جواب صحیح - این گزینه حاوی پیش‌فرض لازم برای الگوی تمام نشدنی عمل و عکس‌العمل است.

۴. بحث درباره دلایل اولیه کشورها برای بستن بازارهایشان به روی تجارت خارجی نیست بلکه فقط به عواقب چنین کاری می‌پردازد.

## ۷۵. گزینه ۲ صحیح است.

شبکه رگ‌های خونی موجود در بال‌های خفاش مشابه ساختار بال‌های دایناسوری به نام سانداکتیلوس است و می‌تواند نحوه پرواز دایناسورها را توضیح می‌دهد.

استدلال: این بحث چگونه پیش برده شده است؟ ابتدا نویسنده می‌گوید که یک ویژگی فیزیکی بال‌های خفاش مستقیماً به سبک پرواز آن مربوط می‌شود. نویسنده سپس می‌گوید که ساختار مشابهی در بال‌های سانداکتیلوس کشف شده که نشان می‌دهد سبک پرواز دایناسورها مشابه خفاش‌ها بوده است. ساختار بحث بر اساس مقایسه یا قیاس است، بین پدیده‌ای شناخته شده (خفاش‌ها) و پدیده‌ای ناشناخته (سانداکتیلوس)

۱. یافته‌ها درباره رگ‌های خونی برای تأیید یک نظریه به کار رفته‌اند، اینکه سانداکتیلوس همراه با بال زدن در هوا سر می‌خورده است. به شواهدی مبنی بر نظریه‌ای قدیمی اشاره نشده است.

۲. جواب صحیح - این گزینه به درستی نشان می‌دهد که چگونه بال‌های خفاش و سانداکتیلوس با یک یکدیگر مقایسه می‌شوند تا درباره سبک پرواز دایناسورها نتیجه‌گیری شود.

۳. بحث درباره تکامل ساختار بال خفاش‌ها از بال دایناسورها نیست، بلکه درباره سبک پرواز سانداکتیلوس‌هاست.

۴. مقایسه خفاش‌ها و سانداکتیلوس حاکی از تشابهات است.

## ۷۶. گزینه ۱ صحیح است.

کیفیت و قیمت کالای مارک‌دار تجاری و بدون مارک امروزه یکسان شده است. اما کالاهای مارک‌دار بیش از هر زمان دیگری فروش دارند.

استدلال: چگونه می‌توان این تناقض را توضیح داد؟ آنچه باعث تمایز یک کالای مارک‌دار با کالاهای رقیب می‌شود، نام شناخته شده است. حال چطور می‌شود که داشتن مارک باعث فروش بیشتر کالایی شود؟ آیا مشتریان می‌توانند به آگاهی قدیمی خود اعتماد کنند و داشتن مارک را تضمینی برای کیفیت خوب کالا بدانند؟

پس مشتریان کالای مارک‌دار انتخاب می‌کنند تا در ازای قیمت یکسان، کیفیتی قابل قیاس به دست آورند.

۱. جواب صحیح - این گزینه رفتار مشتریان را برای انتخاب کالاهای مارک‌دار توضیح می‌دهد.

۲. چنانچه مشتریان از کیفیت کالاهای مارکدار مطمئن نبودند آنها را خریداری نمی‌کردند، پس این گزینه به حل شدن تناقض کمکی نمی‌کند.

۳. گر چه در گذشته کسب کیفیت بهتر و جا انداختن مارک تجاری جدید آسانتر بود اما این واقعیت‌ها کمکی به توضیح فروش بیشتر کنونی کالای مارکدار نمی‌کند.

۴. تغییر آژانس تبلیغاتی یک شرکت ربطی به فروش بیشتر کالاهای مارکدار ندارد.

۷۷. گزینه ۴ صحیح است.

در تبلیغ شرکت مگا نوشته شده که هر گونه ارتقای کیفیت، انتظارات مشتری را بالا می‌برد. شرکت نمی‌تواند به کیفیت فعلی راضی باشد.

استدلال: از ادعای تبلیغ چه استنتاجی می‌توان کرد؟ تبلیغ به ما می‌گوید که برآورده کردن انتظارات مشتریان و بیشتر از آن هدف شرکت مگا است. از آنجا که گفته شده افزایش کیفیت باعث افزایش انتظارات مشتریان می‌شود، برای برآوردن انتظارات باید پیشرفت کرد. این بدان معناست که شرکت مگا در صورتی می‌تواند به هدف خود برسد که تا حد ممکن کیفیت کالاهایش را بالا ببرد.

۱. این عبارت در صورتی صحیح می‌باشد که شرکت مگا به اهداف مورد نظرش برسد، اما در متن نوشته شده که این اهداف محقق شده‌اند.

۲. این عبارت در متن ذکر نشده است. رقبای شرکت مگا می‌توانند با ارائه اهداف دیگری مشتریان را به خود جذب کنند، برای مثال همیشه ماورای انتظارات مشتریان عمل کردند.

۳. این عبارت در متن ذکر نشده است. متن این احتمال را می‌دهد که شرکتی کیفیت کالاهای خود را بالا ببرد ولی نتواند انتظارات مشتریان خود را برآورده سازد.

۴. جواب صحیح - بر اساس اطلاعات موجود در متن، هدف شرکت مگا در صورتی محقق می‌شود که این شرکت کیفیت کالاهای خود را افزایش دهد تا بتواند جواب‌گوی انتظارات مشتریان خود باشد.

۷۸. گزینه ۳ صحیح است.

فرستادن کالاهای به جزیره برلند ساعت‌ها زمان می‌برد، زیرا کامیون‌ها باید از تنها پل باریکی که به جزیره می‌رود، رد شوند. قطارها می‌توانند کالاهای را به کانال‌های جدا کننده برلند از قاره ببرند و سپس محموله‌ها سوار کرجی‌هایی شوند که می‌تواند فاصله کانال را یک ساعت طی کنند. ترانکوپر در صدد است زمان بارگیری را با استفاده از قطار و کرجی به جای کامیون، کاهش دهد.

استدلال: برای اینکه بدانیم ترانکوپر به هدف خود می‌رسد یا خیر. دانستن کدام مسأله مفید خواهد بود؟

طرح ترانکوپر در صورتی که نتواند زمان بارگیری را کاهش دهد با شکست روبرو خواهد شد. شاید برخی از جنبه‌های بارگیری جدید بیش از حد انتظار وقت‌گیر باشد.

۱. هدف طرح ترانکوپر کاهش زمان بارگیری است. شاید باعث کاهش هزینه‌ها بشود ولی مستقماً ربطی به موفقیت طرح ندارد.

۲. در طرح ترانکوپر استفاده از کرجی‌ها لحاظ شده است. اینکه برخی از قایق‌ها می‌توانند فاصله قاره تا برلند را سریع‌تر از کرجی‌ها طی کنند باید در آینده بررسی شود، اما ربطی به طرح فعلی برای کاهش زمان بارگیری ندارد.

۳. جواب صحیح - این گزینه حاوی اطلاعاتی است که میزان موقعیت طرح ترانکوپر را می‌تواند ارزیابی کند. اینکه آیا بارگیری کرجی‌ها زمان‌گیر است یا خیر.

۴. بازگشت کامیون‌ها به برلند ربطی به موفقیت طرح ترانکوپر برای کاهش زمان بارگیری ندارد.

## ۷۹. گزینه ۲ صحیح است.

مطالعات نشان می‌دهند مشتریان رستوران‌ها انعام بیشتری می‌دهند چنانچه صورت حساب غذایشان در سینی آورده شود که طرح کارت اعتباری دارد. روانشناسان می‌گویند طرح کارت اعتباری به مشتریان توانایی آنها برای خرج کردن پول بیشتر را یادآور می‌شود. استدلال: کدام گزینه از توضیح روانشناسان حمایت می‌کند؟ فرضیه روانشناسان این است که طرح کارت اعتباری این فکر را به ذهن کسانی که بیشتر انعام می‌دهند می‌آورد که قدرت خرید آنها بیشتر از پول خردی است که در دست دارند. این توضیح صحیح نیست حتی اگر کسانی که قدرت خرید اضافی‌شان بهشان یادآوری نمی‌شود هم با دیدن طرح کارت اعتباری بیشتر انعام دهند. پس چنانچه مشتریان همیشگی رستوران‌ها تحت فشار اقتصادی به خاطر محدودیت‌های کارت اعتباری‌شان باشند، وقتی صورت حساب‌هایشان در سینی‌های حاوی طرح کارت اعتباری عرضه می‌شود، انعام بیشتری ندهند تفسیر روانشناسان از مطالعات درست از آب درمی‌آید.

۱. این گزینه تفسیر روانشناسان را به چالش می‌کشد زیرا می‌گوید این پدیده در صورت برداشته شدن محرک اصلی هم اتفاق می‌افتد.

۲. جواب صحیح - این گزینه می‌تواند تفسیر روانشناسان را تقویت کند.

۳. مشتریانی که از کارت‌های اعتباری استفاده می‌کنند. مطمئن هستند که کارتشان اعتبار دارد اما کمتر انعام پرداخت می‌کنند. پس این گزینه تفسیر مطالعات را تضعیف می‌کند.

۴. داشتن کارت اعتباری باعث نمی‌شود فرد بیشتر انعام دهد، فقط باعث می‌شود فرد از کارت اعتباری خود استفاده کند.

## ۸۰. گزینه ۲ صحیح است.

یک شرکت کامپیوتری موفقیت خود را در نگه‌داشتن کارمندانش به محیط کاری دوستانه و بدون سلسله مراتب ربط می‌دهد. استدلال: چگونه توضیح شرکت را می‌توان تقویت کرد. بنا به گفته شرکت، کارمندان تنها به یک دلیل آنجا می‌مانند: محیط کاری شرکت. این توضیح را می‌توان با ذکر نکته‌ای خاص درباره محیط کاری شرکت تقویت کرد. چنانچه کارمندان بر این باور شدند که ساختار سلسله مراتبی و رسمی محیط کار در توانایی‌های آنها برای انجام کار خلل ایجاد می‌کند، بحث تقویت می‌شود. ۱. در هیچ کجای متن گفته نشده که محیط‌های کاری دوستانه و بدون سلسله مراتب کمتر خسته کننده هستند.

۲. جواب صحیح - این نکته بحث شرکت را تقویت می‌کند، زیرا محیط کار را به رضایت‌مندی شغلی و ماندگاری کارمندان در شرکت منجر می‌شود.

۳. تجربه کاری کارمندان با سابقه ربطه به بحث ندارد.

۴. محیط کار ممکن است باعث شود کارمندان درباره نارضایتی خود کمتر صحبت کنند ولی در متن نوشته نشده که در محیط‌های کاری بدون سلسله مراتب، نارضایتی شغلی کمتر است.

## ۸۱. گزینه ۱ درست است.

برای آنکه  $(n+1)(n+3)$  بر ۴ بخش پذیر باشد کافی است ثابت کنیم  $n$  فرد است زیرا:

$$\underbrace{(n+1)}_{2k} \underbrace{(n+3)}_{2k'} = \underbrace{kk'}_{\text{مضرب ۴}}$$

اطلاع (I) به تنهایی کافی است زیرا:

$$\underbrace{(n+2)}_{\text{فرد}} \underbrace{(n+4)}_{\text{فرد}} = \text{فرد} \rightarrow n = \text{فرد}$$



نشان می‌دهد  $n$  فرد است بنابراین به یک جواب بله به طور قاطع می‌رسیم  $x$  اطلاع (II) به تنهایی کافی نیست زیرا:

$$(n+3)(n+6) = \begin{cases} \text{بله} & n = \text{فرد} \\ \text{خیر} & n = \text{زوج} \end{cases}$$

مشخص نیست  $n$  فرد یا زوج است.

۸۲. گزینه ۳ درست است.

$$I) \frac{jk}{mn} = 1 \Rightarrow j = \frac{mn}{k} \Rightarrow \frac{mn}{k} + \frac{k}{n} = \frac{n}{k} + \frac{k}{n} = 2$$

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

$$x = 1 \Rightarrow \frac{n}{k} = 1$$

$$\frac{n}{k} = 1 \Rightarrow \frac{j}{m} = 1 \Rightarrow \frac{n}{k} + \frac{j}{m} = 2 \checkmark$$

$$II) \frac{jk}{mn} = 1 \Rightarrow j = \frac{mn}{k} \Rightarrow \frac{mn}{k} + \frac{k}{n} = \frac{k}{n} + \frac{k}{n} = 2 \frac{k}{n} = 2 \Rightarrow \frac{k}{n} = 1$$

$$\frac{k}{n} = 1 \Rightarrow \frac{n}{k} = 1 \Rightarrow \frac{j}{m} = 1 \Rightarrow \frac{j}{m} + \frac{k}{n} = 2 \checkmark$$

۸۳. گزینه ۱ درست است.

$$\text{میانگین کل} = \frac{20 \times 89 + m \times P + 40 \times 90}{20 + m + 40} = 89$$

اطلاع (I) به تنهایی کافی نیست زیرا با در نظر گرفتن آن ( $m = 40$ ) به ازاء  $P = 88$  میانگین کل ۸۹ و به ازاء مقادیر دیگر  $P \neq 88$  میانگین کل مخالف ۸۹ خواهد شد بنابراین وضعیت مشخص نیست.

اطلاع (II) به تنهایی کافی است زیرا با در نظر گرفتن آن ( $P = 89$ ) کاملاً مشخص خواهد شد که میانگین کل ۸۹ نمی‌شود، چرا که به ازاء هر مقدار از  $m$  میانگین کل بین ۸۹ تا ۹۰ خواهد شد و به جواب خیر قاطع می‌رسیم.

۸۴. گزینه ۱ درست است.

$$\frac{a+b+c}{3} = 120 \Rightarrow a+b+c = 360$$

$$I) a = 110 \Rightarrow b+c = 250 \rightarrow$$

$$II) b = 120 \rightarrow a+c = 240 \rightarrow$$

قیمت  $b$  و  $c$  را نمی‌توان تعیین کرد پس این اطلاع کافی نیست.  
 قیمت  $a$  و  $c$  را نمی‌توان تعیین نمود و در نگاه اول به نظر می‌رسد این اطلاع هم کافی نیست، اما اگر توجه کنیم، می‌بینیم که اگر  $a$  و  $c$  هر دو ۱۲۰ باشند میانه نیز ۱۲۰ خواهد بود و در غیر این صورت وقتی  $a+c = 240$  هر یک برابر ۱۲۰ نباشد پس یکی از آن‌ها بالاتر از ۱۲۰ و دیگری پایین‌تر است، پس عنصر میانه همان  $b$  یعنی قیمت خانه فرزانه است بنابراین این اطلاع برای پاسخ به سوال کفایت می‌کند.

۸۵. گزینه ۱ درست است.

$$(X^a)(X^b) = X^{a+b}$$

$$\text{اطلاع I} \quad 3^x + 3^{-x} = \sqrt{b+2} \Rightarrow (3^x + 3^{-x})^2 = (\sqrt{b+2})^2 \Rightarrow 3^{2x} + 2(3^x \times 3^{-x}) + 3^{-2x} = b+2$$

$$\Rightarrow 9^x + 2(3^0) + 9^{-x} = b+2$$

$$\Rightarrow 9^x + 9^{-x} = b \Rightarrow \text{این اطلاع کافی است.}$$

اطلاع (II) در مورد رابطه بین  $x$  و  $b$  هیچ چیزی گفته نشده پس به وضوح این اطلاع کافی نیست.

۸۶. گزینه ۴ درست است.

اطلاع (I) به تنهایی کافی نیست زیرا:

$$m + 2n \xrightarrow{\text{(I): } m=3n+1} (3n+1) + 2n = 5n+1$$

$\begin{cases} \xrightarrow{\text{فرد } n} \\ \xrightarrow{\text{زوج } n} \end{cases}$

$\begin{cases} = \text{زوج} \\ = \text{فرد} \end{cases}$

اطلاع (II) به تنهایی کافی نیست زیرا:

$$\text{زوج } m \text{ و زوج } n \longrightarrow \text{زوج } m + 2n = \text{زوج}$$

$$\text{فرد } m \text{ و فرد } n \longrightarrow \text{فرد } m + 2n = \text{فرد}$$

هر دو اطلاع با هم نیز کافی نیستند زیرا:

$$\text{فرد } m = 5n+1 \text{ و زوج } n = 5n+1 \text{ فرد (I), (II):}$$

۸۷. گزینه ۳ درست است.

از آنجا که میانگین دخترها ۷۲ و پسرها ۷۰ است برای آنکه میانگین کل ۷۱ شود باید تعداد پسرها و دخترها برابر باشد وگرنه ۷۱ نمی شود.

اطلاع (I) به تنهایی کافی است زیرا نشان می دهد تعداد دخترها و پسرها برابر نیست و میانگین کل ۷۱ نمی شود و به جواب خیر قاطع می رسیم (اگر  $x$  دختر باشد دخترها یکی بیشتر و اگر پسر باشد پسرها یکی بیشترند)  
 اطلاع (II) به تنهایی کافی است.

از آنجا که تعداد کل بچه ها ۱۰۱ نفر است این نشان می دهد که تعداد دخترها و پسرها برابر نیست و میانگین کل ۷۱ نمی شود و به جواب خیر قاطع می رسیم.

۸۸. گزینه ۲ درست است.

اطلاع (I) به تنهایی کافی نیست زیرا:

$$\begin{matrix} x & y \\ \frac{1}{3} + \frac{2}{3} = 1 & \text{فرد} \end{matrix}$$

$$\text{فرد } 1+2=3$$

اطلاع (II) به تنهایی کافی نیست زیرا:

$$\begin{matrix} x & y \\ \frac{4}{3} - \frac{1}{3} = 1 & \text{فرد} \\ \text{فرد } 4-1=3 \end{matrix}$$

هر دو اطلاع با هم کافی هستند زیرا:

$$\underbrace{(x+y)}_{\text{فرد}} + \underbrace{(x-y)}_{\text{زوج}} = \underbrace{2x}_{\text{فرد}} \rightarrow x = \frac{\text{فرد}}{2}$$

$$\underbrace{(x+y)}_{\text{فرد}} - \underbrace{(x-y)}_{\text{زوج}} = \underbrace{2y}_{\text{فرد}} \rightarrow y = \frac{\text{فرد}}{2}$$

به یک جواب خیر قاطع می‌رسیم.

۸۹. گزینه ۱ درست است.

اطلاع (I) به تنهایی کافی نیست زیرا:

$$\begin{cases} \text{معادله حرکت در هر روز} : d = v.t \\ \text{اطلاع (II)} : d = 25(t - 30) \end{cases} \xrightarrow{\text{تقسیم دو معادله}} I = \frac{vt}{25(t-30)} \rightarrow t = ?$$

اطلاع (II) به تنهایی کافی است زیرا:

$$\begin{cases} \text{معادله حرکت در هر روز} : d = v.t \\ \text{اطلاع (II)} : d = 0.75v(t + 50) \end{cases} \xrightarrow{\text{تقسیم دو معادله}} I = \frac{t}{0.75(t+50)} \rightarrow t = ?$$

۹۰. گزینه ۱ درست است.

اطلاع (I) به تنهایی کافی است زیرا:

$$\begin{cases} m * n = \underbrace{(-1)^m + (-1)^n}_2 + (-1)^m \cdot (-1)^n = 3 \\ (-1)^m = 1, (-1)^n = 1 \end{cases}$$

اطلاع (II) به تنهایی کافی نیست زیرا:

$$\begin{cases} m * n = \underbrace{(-1)^m + (-1)^n}_2 + (-1)^m \cdot (-1)^n = 3 \\ (-1)^m = 1, (-1)^n = 1 \end{cases}$$

$$m * n = \frac{(-1)^m}{-1} + \frac{(-1)^n}{-1} + \frac{(-1)^m \cdot (-1)^n}{1} = -1 \quad \text{یا}$$

۹۱. گزینه ۲ درست است.

همه متن در این خصوص بحث می‌نماید.

۹۲. گزینه ۲ درست است.

به بقیه گزینه‌ها به صورت صریح یا ضمنی در متن اشاره شده است.

۹۳. گزینه ۳ درست است.

در متن نویسنده به صورت ضمنی مخالفت خود را با این مسئله بیان کرده است و حتی به تبعیض نژادی نیز به عنوان نمونه ای از زشتی‌های این مسئله، اشاره کرده است که خود نشان دهنده مخالفت وی با این امر است.

۹۴. گزینه ۱ درست است.

ناآشنایی دانش آموزان با فرهنگ خود از جمله دلایل استعمار فرهنگی است که در متن نیز ذکر شده است.

۹۵. گزینه ۴ درست است.

مناسب‌ترین گزینه، گزینه ۴ است که در متن به آن اشاره شده است.

۹۶. گزینه ۲ درست است.

حرف اضافه مناسب توجه «به» است نه «برای».

۹۷. گزینه ۳ درست است.

«و» حرف پیوند همپایه‌ساز است ولی در اینجا فعل دو جمله همزمان نبوده لذا کاربرد «و» نادرست است.


۹۸. گزینه ۳ درست است.

ترکیب بیش از پیش به معنای «بیشتر از پیش» است و اگر صفتی به دنبال این ترکیب بیاید دیگر نباید صفت تفضیلی باشد پس در این جمله باید گفت: «بیش از پیش گسترده ساخت.»

۹۹. گزینه ۴ درست است.

۱۰۰. گزینه ۲ درست است.

بورس، کلمه‌ای است به معنای «مبلغ مستمری که دولت یا مؤسسات خصوصی به دانش‌آموز یا دانشجو به عنوان هزینه تحصیلی می‌دهند» و بورسیه به «دانش‌آموز یا دانشجویی که از این مستمری برخوردار است» اطلاق می‌شود. این دو کلمه را نباید به جای هم به کار برد و در این سؤال به جای بورسیه می‌بایست از بورس استفاده شود.




## کارگاه تجزیه و تحلیل

### سوالات ریاضی عمومی آزمون اول نگاره

استاد آقاسی

سه‌شنبه ۱ آذر ساعت ۱۸:۳۰ الی ۲۲

ثبت نام رایگان :



SCAN ME

<https://negareh.ac.ir/math-1>

negareh.ac.ir

### ریاضیات عمومی ۱ و ۲ (دوره فنی و مهندسی):

۱۰۱. گزینه ۲ صحیح است.

$$x > 0, \frac{2 - \log_2 x}{2 + \log_2 x} \geq 0$$

با توجه به محدودیت‌های ذاتی:

با حل نابرابری دوم داریم:

$$-2 < \log_2 x \leq 2 \Rightarrow 2^{-2} < x \leq 2^2 \Rightarrow \frac{1}{4} < x \leq 4$$

پس  $D_f = (\frac{1}{4}, 4]$

۱۰۲. گزینه ۱ صحیح است.

ابتدا نقاط بحرانی  $f$  را بدست می‌آوریم. (توجه کنید که دامنه  $f$  عبارت است از  $x > 0$ )

$$f'(x) = \frac{\frac{4 \ln^3 x}{x} \cdot x^2 - 2x \ln^4 x}{x^4} = \frac{4 \ln^3 x - 2 \ln^4 x}{x^3} = \frac{2 \ln^3 x (2 - \ln x)}{x^3} = 0 \Rightarrow x = 1, e^2$$

با توجه به جدول تغییرات  $x = 1$  می‌نیمم نسبی و  $x = e^2$ ، ماکزیمم نسبی است.

$x$	$0$	$1$	$e^2$
$f'$	$0$	$-$	$+$

۱۰۳. گزینه ۳ صحیح است.

مخرج  $(x+1)^2$  است و لذا  $x = -1$  مجانب قائم می‌باشد که با نمودار تقاطع ندارد. با تقسیم صورت بر مخرج داریم:

$$\begin{array}{r} x^3 \\ - \quad x^3 + 2x^2 + x \\ \hline -2x^2 - x \\ - \quad -2x^2 - 4x - 2 \\ \hline 3x + 2 \end{array}$$

پس  $y = x - 2$  مجانب مایل است و داریم:

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

پس با تقاطع نمودار  $f$  و مجانب مایل  $x = -\frac{2}{3}$  بدست می‌آید

و عرض این نقطه  $y = x - 2 = -\frac{2}{3} - 2 = -\frac{8}{3}$  خواهد بود.

۱۰۴. گزینه ۱ صحیح است.

از حل معادله  $f(x) = 1$  نتیجه می‌شود  $x = 0$ .

$$f'(x) = 2e^{\lambda x^2 - 2x} + \int_0^{2x} -2e^{t^2 - 2x} dt$$

$$f''(x) = 2(2\lambda x^2 - 2)e^{\lambda x^2 - 2x} - 4e^{\lambda x^2 - 2x} + \int_0^{2x} 4e^{t^2 - 2x} dt$$

$$\Rightarrow f'(0) = 2, f''(0) = -8 \Rightarrow (f^{-1})''(1) = -\frac{f''(0)}{f'(0)^3} = -\frac{-8}{2^3} = 1$$

۱۰۵. گزینه ۴ صحیح است.

حد  $\frac{0}{0}$  است. مخرج کسر هم ارز  $\frac{1}{p} x^3 = \frac{1}{p} x^4$  است، پس بسط مک‌لورن صورت را تا  $x^4$  می‌نویسیم.

$$\ln(1+x^2) - \tan^2 x \sim (x^2 - \frac{1}{3}x^4) - (x + \frac{1}{3}x^3)^2 \sim -\frac{1}{3}x^4 - \frac{2}{3}x^4 = -\frac{1}{6}x^4$$

$$\Rightarrow \text{کسر} \sim \frac{-\frac{1}{6}x^4}{\frac{1}{2}x^4} \rightarrow -\frac{1}{3}$$

۱۰۶. گزینه ۴ صحیح است.

اگر  $f(x) = \sqrt[5]{x} = x^{\frac{1}{5}}$  و  $x_0 = 32$  و  $\Delta x = -0.12$ :

$$f'(x) = \frac{1}{5} x^{-\frac{4}{5}} \Rightarrow f'(32) = \frac{1}{5} (32)^{-\frac{4}{5}} = \frac{1}{5} (2)^{-4} = \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{16} = \frac{1}{80}$$

$$\sqrt[5]{31.88} = f(31.88) = f(32) + f'(32) \cdot \Delta x = 2 + \frac{1}{80}(-0.12) = 2 - 0.0015 = 1.9985$$

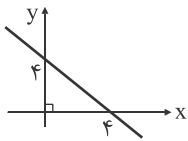
۱۰۷. گزینه ۲ صحیح است.

چون  $\text{Arcsin } x \sim x$  پس حد به صورت  $1^\infty$  است و لذا:

$$\text{عبارت} \sim e^{\cot^2 x \left( \frac{\sin^{-1} x}{x} - 1 \right)} \rightarrow e^k$$

$$\Rightarrow k = \lim_{x \rightarrow 0} \cot^2 x \left( \frac{\sin^{-1} x}{x} - 1 \right) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{\tan^2 x} \cdot \frac{\sin^{-1} x - x}{x} \sim \frac{\frac{1}{6} x^3}{x^2 \cdot x} \rightarrow \frac{1}{6}$$

۱۰۸. گزینه ۳ صحیح است.



معادله نمودار نسبت به  $x$  و  $y$  متقارن است پس  $y'$  در نقطه  $(2, 2)$  که برابر شیب خط مماس است، مساوی  $(-1)$  خواهد بود. معادله خط مماس  $x + y = 4$  است که محورها را در نقاط  $(4, 0)$  و  $(0, 4)$  قطع می‌کند.

$$\text{مساحت مثلث} = \frac{1}{2} (4)(4) = 8$$

۱۰۹. گزینه ۳ صحیح است.

از فرمول لایب نیتز با فرض  $u = x$  و  $v = \sin x$  داریم:

$$f^{(1 \circ)}(x) = \sum_{k=0}^{1 \circ} \binom{1 \circ}{k} u^{(k)} v^{(1 \circ - k)} = \binom{1 \circ}{0} u^{(0)} v^{(1 \circ)} + \binom{1 \circ}{1} u^{(1)} v^{(0)} + \dots = x(-\sin x) + 1 \cdot \cos x$$

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

۱۱۰. گزینه ۲ صحیح است.

هدف محاسبه  $F(x) = \int f(x) dx$  است.

$$f(x) = \sqrt[3]{\cot x} \cdot \sec^5 x = \sqrt{\frac{1}{\tan x}} \cdot (1 + \tan^2 x) \sec^5 x = \left( \tan^{-\frac{1}{2}} x + \tan^{\frac{5}{2}} x \right) \sec^5 x$$

از تغییر متغیر  $u = \tan x$  و  $du = \sec^2 x dx$  استفاده می‌کنیم.

$$F(x) = \int f(x) dx = \int \left( u^{-\frac{1}{2}} + u^{\frac{5}{2}} \right) du = \frac{2}{3} u^{\frac{3}{2}} + \frac{2}{7} u^{\frac{7}{2}} + c = \frac{2}{3} \tan^{\frac{3}{2}} x + \frac{2}{7} \tan^{\frac{7}{2}} x + c$$

$$F\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{2}{3} + \frac{2}{7} + c = \frac{15}{14} + c = 1 \Rightarrow c = -\frac{1}{14}$$

$$\text{پس } F(0) = c = -\frac{1}{14}$$

۱۱۱. گزینه ۴ صحیح است.

با تغییر متغیر  $t = \ln x$  داریم  $x = e^t$  پس  $dx = e^t dt$  و داریم:

$$I = \int \cos(\ln x^3) dx = \int \cos(3 \ln x) dx = \int e^t \cos 3t dt$$

$$I = e^t (\cos 3t + 3 \sin 3t) - 9 I$$

$$\Rightarrow I = \frac{e^t}{10} (\cos 3t + 3 \sin 3t) = \frac{x}{10} \cos(3 \ln x) + \frac{3x}{10} \sin(3 \ln x)$$

	مشتق	انتگرال
$\oplus$	$\cos 3t$	$\swarrow$ $e^t$
$\ominus$	$-3 \sin 3t$	$\swarrow$ $e^t$
$\oplus$	$-9 \cos 3t$	$\swarrow$ $e^t$

پس ضریب  $\sin(3 \ln x) = \sin(\ln x^3)$  برابر  $\frac{3x}{10}$  است.

۱۱۲. گزینه ۳ صحیح است.

پرانتر به صورت  $\infty - \infty$  است.

$$\sinh^{-1} x - \cosh^{-1} x = \ln(x + \sqrt{x^2 + 1}) - \ln(x + \sqrt{x^2 - 1}) = \ln \frac{x + \sqrt{x^2 + 1}}{x + \sqrt{x^2 - 1}}$$

پس حد عبارت بالا برابر صفر است و بنابراین عبارت  $x^2(\sinh^{-1} x - \cosh^{-1} x)$  به صورت  $\infty \times \infty$  خواهد بود پس با توجه به هم

ارزی  $\ln y \sim y - 1$  برای  $y \rightarrow 1$  داریم:

$$\begin{aligned} x^2(\sinh^{-1} x - \cosh^{-1} x) &= x^2 \ln \frac{x + \sqrt{x^2 + 1}}{x + \sqrt{x^2 - 1}} \sim x^2 \left( \frac{x + \sqrt{x^2 + 1}}{x + \sqrt{x^2 - 1}} - 1 \right) \\ &= \frac{x^2}{x + \sqrt{x^2 - 1}} (\sqrt{x^2 + 1} - \sqrt{x^2 - 1}) \sim \frac{x^2}{x + x} \cdot \frac{(x^2 + 1) - (x^2 - 1)}{\sqrt{x^2 + 1} + \sqrt{x^2 - 1}} \sim \frac{2x^2}{(2x)(x + x)} \rightarrow \frac{1}{2} \end{aligned}$$

۱۱۳. گزینه ۲ صحیح است.

در نقطه عطف  $f'(x) = 0$ . با توجه به قضیه اساسی داریم:

$$f'(x) = 2(2x)^2 e^{-4x^2} = 8x^2 e^{-4x^2}$$

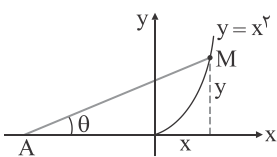
$$f''(x) = 16x e^{-4x^2} + 8x^2 (-8x) e^{-4x^2} = 16x e^{-4x^2} (1 - 4x^2) = 0 \Rightarrow x = 0, \pm \frac{1}{2}$$

در هر سه نقطه  $f''$  تغییر علامت می‌دهد و  $f$  دارای خط مماس است پس نقطه عطف می‌باشند و لذا  $f$  دارای ۳ نقطه عطف

خواهد بود.

۱۱۴. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به اطلاعات سؤال در نقطه  $x=1$  داریم  $\frac{dx}{dt} = 0/2$  و هدف محاسبه  $\frac{d\theta}{dt}$  است پس رابطه  $\theta$  و  $x$  را بدست می‌آوریم.



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

$$\frac{d}{dt} \Rightarrow \frac{d\theta}{dt} = \frac{2x(x+1) - x^2}{(x+1)^2} \cdot \frac{1}{1 + \left(\frac{x^2}{x+1}\right)^2} \cdot \frac{dx}{dt} = \frac{4-1}{4} \times \frac{1}{1 + \frac{1}{4}} \times 0/2 = 0/12$$

۱۱۵. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا پیوستگی  $f$  در  $x=1$  را بررسی می‌کنیم.

$$f(1) = \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = a, \quad \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \frac{1}{4} + b \xrightarrow{\text{پیوستگی}} a = b + \frac{1}{4}$$

برای بررسی مشتق‌پذیری، ضابطه  $f'(x)$  را تشکیل می‌دهیم.

$$y = ax^{3x} \Rightarrow \ln y = \ln a + 3x \ln x \Rightarrow \frac{y'}{y} = 3 \ln x + 3 \Rightarrow y' = ax^{3x} (3 + 3 \ln x)$$

$$\Rightarrow f'(x) = \begin{cases} ax^{3x} (3 + 3 \ln x) & x > 1 \\ -\frac{1}{(x+1)^2} & x < 1 \end{cases} \Rightarrow f'_+(1) = 3a, \quad f'_-(1) = -\frac{1}{4}$$

پس  $3a = -\frac{1}{4}$  و لذا  $a = -\frac{1}{12}$  از معادله (\*) داریم  $b = -\frac{1}{12}$  پس:

$$a + b = -\frac{1}{12} - \frac{1}{12} = -\frac{2}{12} = -\frac{1}{6}$$

۱۱۶. گزینه ۱ صحیح است.

$$-1 < [x] - x \leq 0 \Rightarrow \frac{1}{2} < 2^{[x]-x} \leq 1$$

چون  $0 \leq x - [x] < 1$  پس:

چون  $\text{Arccos } x$  تابع نزولی اکید است. پس:

$$\cos^{-1} 1 \leq \cos^{-1}(2^{[x]-x}) < \cos^{-1} \frac{1}{2} \Rightarrow R_f = [0, \frac{\pi}{3})$$

۱۱۷. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به روش تجزیه به کسرهای جزئی:

$$f(x) = \frac{x+2}{x(x+1)^2} = \frac{A_1}{x} + \frac{A_2}{x+1} + \frac{A_3}{(x+1)^2} + \frac{A_4}{(x+1)^3}$$

باید  $A_3$  و  $A_4$  را محاسبه کنیم.

$$A_4 = \lim_{x \rightarrow -1} (x+1)^3 f(x) = -1 \Rightarrow \int \frac{-1}{(x+1)^3} dx = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{(x+1)^2} \Rightarrow d = \frac{1}{2}$$

$$A_3 = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{d}{dx} (x+1)^2 f(x) = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{d}{dx} \left( \frac{x+2}{x} \right) = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{-2}{x^2} = -2$$

$$\int \frac{-2}{(x+1)^2} dx = \frac{2}{x+1} \Rightarrow c = 2$$

$$c + d = \frac{5}{2} \text{ پس}$$

۱۱۸. گزینه ۲ صحیح است.

برای بررسی مجانب افقی (یا مایل) حد  $f(x)$  را در بی نهایت بررسی می کنیم.

$$x \rightarrow +\infty \Rightarrow f(x) \sim \frac{x^2 \cdot x}{x^3} = 1 ; x \rightarrow -\infty \Rightarrow f(x) \sim \frac{x^2(-x)}{x^3} \rightarrow -1$$

پس  $y=1$  و  $y=-1$  مجانب‌های افقی هستند. ریشه‌های مخرج یعنی  $\pm 1$  و  $x=0$  کاندیدای مجانب قائم‌اند اما  $x=-1$  زیر رادیکال را منفی می کند و لذا  $\lim_{x \rightarrow -1} f(x)$  موجود نمی باشد. پس  $x=-1$  مجانب قائم نیست به دلیل مشابه  $x=0$  هم مجانب قائم نمی باشد. اما  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \infty$  پس  $x=1$  مجانب قائم است و لذا در مجموع ۳ مجانب خواهد داشت.

۱۱۹. گزینه ۴ صحیح است.

$$f\left(-\frac{1}{2}\right) = \sinh\left(\text{th}^{-1}\left(-\frac{1}{2}\right)\right)$$

با فرض  $\alpha = \text{th}^{-1}\left(-\frac{1}{2}\right)$  داریم  $\tanh \alpha = -\frac{1}{2}$  و هدف محاسبه  $f\left(-\frac{1}{2}\right) = \sinh \alpha$  است.



$$\cosh^2 \alpha - \sinh^2 \alpha = 1 \Rightarrow \coth^2 \alpha - 1 = \frac{1}{\sinh^2 \alpha} \Rightarrow \frac{1}{\sinh^2 \alpha} = (-2)^2 - 1 = 3$$

$$\Rightarrow \sinh^2 \alpha = \frac{1}{3} \Rightarrow \sinh \alpha = \frac{\pm 1}{\sqrt{3}}$$

توجه کنید که چون  $0 < \tanh \alpha = -\frac{1}{\sqrt{3}} < 0$  پس  $\alpha < 0$  و لذا  $\sinh \alpha < 0$  و لذا  $f(-\frac{1}{\sqrt{3}}) = \sinh \alpha = -\frac{1}{\sqrt{3}}$

۱۲۰. گزینه ۱ صحیح است.

بنا به قضیه مقدار میانگین  $1 < c < 3$  موجود است به طوری که

$$\frac{f(3) - f(1)}{3 - 1} = f'(c) = \frac{\tanh^2 c}{4 + \tanh^2 c} \Rightarrow f(3) - f(1) = \frac{2 \tanh^2 c}{4 + \tanh^2 c} = 2 - \frac{2}{4 + \tanh^2 c}$$

چون  $1 < \tanh c < 1$  پس  $0 < \tanh^2 c < 1$  و لذا:

$$4 < 4 + \tanh^2 c < 5 \Rightarrow \frac{2}{5} < \frac{2}{4 + \tanh^2 c} < 2 \Rightarrow 0 < 2 - \frac{2}{4 + \tanh^2 c} < \frac{2}{5}$$

پس  $f(3) - f(1)$  در بازه  $(\frac{2}{5}, 2)$  قرار دارد.

۱۲۱. گزینه ۲ صحیح است.

از مشتق پارامتری استفاده می‌کنیم.

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

$$\frac{d^2 y}{dx^2} = \frac{dy'}{dx} = \frac{\frac{dy'}{dt}}{\frac{dx}{dt}} = \frac{-\sin t(2 + e^t) - e^t(1 + \cos t)}{(2 + e^t)^2}, t = 0 \Rightarrow \frac{d^2 y}{dx^2} = -\frac{2}{27}$$

۱۲۲. گزینه ۱ صحیح است.

برای محاسبه  $a$  توجه کنید که  $\cot \frac{\pi}{6} = \sqrt{3}$  پس  $\sqrt{3} \cot x \rightarrow 3$  اما تابع داخل براکت نزولی اکید است و لذا  $\sqrt{3} \cot x \rightarrow 3^-$

$$a = [3^-] = 2$$

برای محاسبه  $b$  با فرض  $f(x) = x^4 - 5x$  داریم  $f(1) = -4$  و چون  $f'(x) = 4x^3 - 5$  در همسایگی چپ  $x = 1$  منفی است،  $f$

نزولی اکید است. پس  $f(x) \rightarrow (-4)^+$  و لذا:

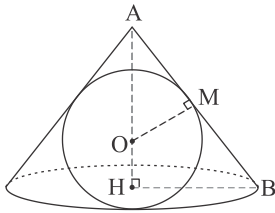
$$b = [(-4)^+] = -4$$

۱۲۳. گزینه ۳ صحیح است.

حد  $\frac{0}{0}$  است و مخرج هم‌ارز  $\frac{1}{p} x^4$  است. حال با توجه به قاعده هوییتال:

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{2 \tan^{-1}(\lambda x^3) - \tan^{-1} x^3}{2x^3} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2(\lambda x^3) - x^3}{2x^3} = \frac{15}{2}$$

۱۲۴. گزینه ۲ صحیح است.



شعاع قاعده و ارتفاع مخروط  $AH = h$  و  $BH = r$  است.

هدف یافتن می نیمم حجم مخروط یعنی  $V = \frac{\pi}{3} r^2 h$  می باشد.

برای یافتن رابطه بین  $h$  و  $r$  توجه کنید که دو مثلث  $OAM$  و  $AHB$  متشابه اند پس:

$$\text{نسبت تشابه: } \frac{OM}{HB} = \frac{AM}{AH} \Rightarrow \frac{1}{r} = \frac{\sqrt{(h-1)^2 - 1}}{h} = \frac{\sqrt{h^2 - 2h}}{h} \Rightarrow r = \frac{h}{\sqrt{h^2 - 2h}}$$

$$\Rightarrow V = \frac{\pi}{3} r^2 h = \frac{\pi}{3} \cdot \frac{h^2}{h^2 - 2h} \cdot h = \frac{\pi}{3} \cdot \frac{h^3}{h - 2}$$

$$\Rightarrow V' = \frac{dV}{dh} = \frac{\pi}{3} \cdot \frac{2h(h-2) - h^3}{(h-2)^2} = \frac{\pi}{3} \cdot \frac{h^2 - 4h}{(h-2)^2} = 0 \Rightarrow h = 4$$

$$\Rightarrow V_{\min} = V(4) = \frac{\pi}{3} \cdot \frac{16}{4-2} = \frac{8\pi}{3}$$

۱۲۵. گزینه ۳ صحیح است.

از روش جز به جز برای محاسبه رابطه بازگشتی استفاده می کنیم.

$$\begin{cases} u = \frac{1}{(x^2 + 1)^n} = (x^2 + 1)^{-n} \\ dv = dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = \frac{-2nx}{(x^2 + 1)^{n+1}} dx \\ v = x \end{cases}$$

$$\Rightarrow I_n = \frac{x}{(x^2 + 1)^n} + 2n \int \frac{x^2}{(x^2 + 1)^{n+1}} dx = \frac{x}{(x^2 + 1)^n} + 2n \int \frac{(x^2 + 1) - 1}{(x^2 + 1)^{n+1}} dx$$

$$\Rightarrow I_n = \frac{x}{(x^2 + 1)^n} + 2n I_n - 2n I_{n+1} \Rightarrow 2n I_{n+1} = \frac{x}{(x^2 + 1)^n} + (2n - 1) I_n$$

با جایگذاری  $n = 5$  گزینه (۳) بدست می آید.

۱۲۶. گزینه ۱ صحیح است.

تابع  $f$  در نقاطی که دو ضابطه مساوی اند یعنی جوابهای معادله  $2x^3 + 12x = 9x^2 - 1$  پیوسته است. پس هدف یافتن تعداد

ریشه های  $g(x) = 2x^3 - 9x^2 + 12x + 1$  است.

$$g'(x) = 6x^2 - 18x + 12 = 0 \Rightarrow x = 1, 2$$

$x$	$-\infty$	۱	۲	$+\infty$
$g'(x)$		+	-	+
$g(x)$	$-\infty$	۶	۵	$+\infty$

پس تابع  $g$  فقط در یک نقطه (در بازه  $(-\infty, 1)$ ) دارای ریشه است و لذا  $f$  دقیقاً در یک نقطه پیوسته خواهد بود.

۱۲۷. گزینه ۴ صحیح است.

در نقطه تقاطع با محور طول‌ها داریم  $y = 0$  و با جایگذاری در رابطه ضمنی:

$$\int_{\sqrt{x}}^2 \sqrt{t^2 + 5} dt + 0 = 0 \Rightarrow 2x = 2 \Rightarrow x = 1$$

$$\text{شیب مماس: } \frac{dy}{dx} = -\frac{F'_x}{F'_y} = -\frac{-2\sqrt{4x^2+5}}{3(3y)^4+1}, x=1, y=0 \Rightarrow \text{شیب مماس: } m = -\frac{-2\sqrt{9}}{\frac{3}{1}} = 2$$

پس شیب خط قائم  $-\frac{1}{m} = -\frac{1}{2}$  است.

۱۲۸. گزینه ۴ صحیح است.

باید بزرگترین بازه‌ای که  $f''(x) < 0$  را بدست آوریم. دامنه  $f$  بازه  $x > 0$  است.

$$f'(x) = 18x + \frac{2}{x} \Rightarrow f''(x) = 18 - \frac{2}{x^2} = \frac{18x^2 - 2}{x^2} < 0 \Rightarrow 18x^2 - 2 < 0$$

$$\Rightarrow x^2 < \frac{1}{9} \Rightarrow -\frac{1}{3} < x < \frac{1}{3}$$

اگر اشتراک بازه بالا را با  $Df$  بدست آوریم  $0 < x < \frac{1}{3}$  حاصل می‌شود پس  $a = 0$  و  $b = \frac{1}{3}$  و بزرگترین مقدار  $b - a$  برابر  $\frac{1}{3}$  است.

۱۲۹. گزینه ۳ صحیح است.

نقاط تماس را  $x_1$  و  $x_2$  و  $x_3$  فرض می‌کنیم پس:

$$f(x_1) = f(x_2) = f(x_3) = 2$$

پس با توجه به قضیه رُل  $x_1 < c_1 < x_2$  و  $x_2 < c_2 < x_3$  موجودند که:

$$f'(c_1) = 0, f'(c_2) = 0$$

چون شیب خط  $y = 2$  برابر صفر است پس  $f'(x_1) = f'(x_2) = f'(x_3) = 0$  و لذا  $f'$  حداقل پنج ریشه دارد و بنابه قضیه رُل  $f''$  دارای حداقل ۴ ریشه است.

۱۳۰. گزینه ۱ صحیح است.

دامنه تابع  $x > 0$  است. نقاط بحرانی  $f$  را محاسبه می‌کنیم.

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

$$\Rightarrow f'(x) = x^{\frac{2}{x}} \cdot \frac{2}{x^2} (1 - \ln x) = 0 \Rightarrow \ln x = 1 \Rightarrow x = e$$

مقادیر  $f$  در ابتدا و انتهای بازه را به طور حدی محاسبه می‌کنیم.

$$f(0^+) = \lim_{x \rightarrow 0^+} x^{\frac{2}{x}} = 0^{+\infty} = 0$$

$$f(+\infty) = \lim_{x \rightarrow +\infty} x^{\frac{2}{x}} \stackrel{\infty^0}{=} \lim_{x \rightarrow +\infty} e^{\frac{2}{x} \ln x} = e^0 = 1$$

چون  $f(e) = e^{\frac{2}{e}}$  از دو مقدار حدی بالا بزرگتر است  $\max(f) = e^{\frac{2}{e}}$ .

# هر آنچه برای موفقیت در کنکور مدیریت کسب و کار (MBA) لازم دارید!

با مراجعه به وب سایت نگاره، دوره ۱۵ ساعته آموزش ریاضی پایه **استاد آقاسی** را **رایگان** دریافت کنید!



SCAN ME

## کلاس‌های آمادگی کنکور MBA ۱۴۰۲

استاد / ساعت	نوع دوره	درس
۱۵+۱۰۰	درس و تست	ریاضی عمومی ۱ و ۲
۵۰	نکته و تست	
۲۵	جمع بندی	
۷۰	درس و تست	GMAT
۲۰+۳۰	نکته و تست و جمع بندی	
۴۰	درس و تست گرامر، واژگان و درک مطلب	زبان
۱۶	نکته و تست و جمع بندی	

## پکیج‌های آمادگی کنکور MBA ۱۴۰۲

استاد / ساعت	نوع دوره	درس
۱۹۰	درس + نکته + جمع بندی	ریاضی عمومی ۱ و ۲
۱۲۰	درس + نکته + جمع بندی	GMAT
۵۶	درس + نکته + جمع بندی	زبان



۰۲۱-۴۱۶۵۹

negareh.ac.ir

negareh.ac

negareh\_ac