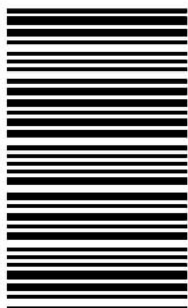


کد کنترل

460

C



460C

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۴۰۱

صبح چهارشنبه

۱۴۰۱/۰۲/۲۸



جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور

«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.»
امام خمینی (ره)

مدیریت کسب و کار و امور شهری (کد ۱۱۴۸)

زمان پاسخ‌گویی: ۲۳۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۲۷۵

جدول مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤال‌ها

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی) برای داوطلبان رشته مدیریت امور شهری	۶۰	۱	۶۰
۲	زبان تخصصی (انگلیسی) برای داوطلبان رشته مدیریت کسب و کار	۶۰	۶۱	۱۲۰
۳	استعداد و آمادگی تحصیلی ویژه رشته مدیریت	۴۰	۱۲۱	۱۶۰
۴	مجموعه دروس تخصصی ۱	۲۵	۱۶۱	۱۸۵
۵		۳۵	۱۸۶	۲۲۰
۶		۲۵	۲۲۱	۲۴۵
۷	مجموعه دروس تخصصی ۲	۳۰	۲۴۶	۲۷۵

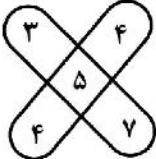
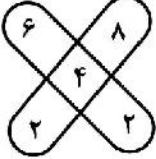
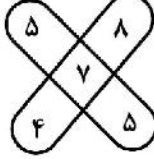
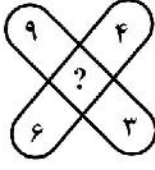
این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

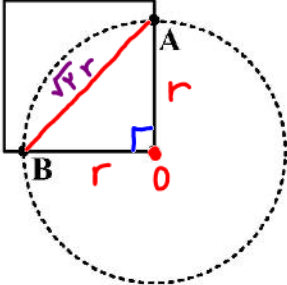
الف) حل مسئله:

راهنمایی: هر سؤال این بخش از آزمون، یک مسئله است. برای پاسخگویی به هر سؤال، لازم است مسئله مربوط به آن را حل نموده و گزینه‌ای که بهترین پاسخ را مشخص کرده، انتخاب کنید. هر سؤال فقط یک پاسخ صحیح دارد.

۱۲۱- در هر کدام از اشکال زیر، بین اعداد ارتباط خاص و یکسانی برقرار است. به جای علامت سؤال، کدام عدد باید قرار بگیرد؟

					
a e c d b					<p>تت هوش عددی</p> <p>یافتن روند</p> <p>$\times \pm$</p> <p>$\pm \times$</p>
$e = ab - cd $	$3 \times 7 - 4 \times 4 = 5$ ✓	$6 \times 8 - 4 \times 2 = 40$ ✓	$5 \times 8 - 7 \times 4 = 8$ ✓	$? = 9 \times 3 - 4 \times 6 = 3$	<p>۹۶</p> <p>درمانت هوش</p>

۱۲۲- در شکل زیر، از یک رأس مربع، دایره‌ای رسم شده است که نصف مساحت مربع را در خود جای داده است. فاصله نقاط A و B از یکدیگر، چه نسبتی از طول ضلع مربع است؟

	$? = \frac{AB}{a} = \frac{\sqrt{2}r}{a} = \sqrt{2} \cdot \frac{r}{a} = \frac{2}{\sqrt{\pi}}$ $\frac{1}{4} \pi r^2 = \frac{1}{2} a^2$ $\Rightarrow \frac{r}{a} = \dots = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{\pi}}$	<p>هندسه</p> <p>هندسه - جبری</p> <p>I - تعیین پارامتر</p> <p>II - نوشتن معادله</p> <p>III - حل معادله ...</p>
		<p>$\sqrt{2}\pi$ (۱)</p> <p>$\frac{2}{\sqrt{\pi}}$ (۲) ✓</p> <p>$\sqrt{\pi}$ (۳)</p> <p>$\frac{\sqrt{\pi}}{2}$ (۴)</p>

۱۲۳- حسن $\frac{3}{8}$ از ۴۰ درصد دارایی خود را وقف کرده و مابقی دارایی اش را برای فرزندش ابراهیم، به ارث می‌گذارد. اگر ابراهیم بخواهد دقیقاً به اندازه پدرش وقف کند، چه کسری از ارثی که به او رسیده را باید وقف نماید؟

$\frac{3}{8} \times 40\% = \frac{3}{8} \times \frac{2}{5} = \frac{3}{20} = 15\%$	<p>نسبت</p>
<p>ابراهیم ۱۵٪</p> $\frac{15\%}{85\%} = \frac{3}{17}$	<p>۳ (۱) ✓</p> <p>۴ (۲)</p> <p>۲ (۳)</p> <p>۲ (۴)</p>

۱۳۰- تعداد ۱۲۵ لیوان پر از آب شیرین حاوی ۲۰ درصد شکر، درون ظرف بزرگی ریخته شده است. چند لیوان شکر باید به این محلول اضافه شود تا درصد شکر آن $۳۷,۵\%$ شود؟

$$? = \frac{۲۰\% \times ۱۲۵ + n}{۱۲۵ + n} = \frac{۲۵ + n}{۱۲۵ + n} = \frac{۳}{۸}$$

شرکانه

حل $\Rightarrow n = ۳۵$

۲۷ (۱)	در
۱۵ (۲)	
۳۵ (۳) ✓	
۲۱ (۴)	

(ب) استدلال منطقی:

راهنمایی: برای پاسخگویی به سؤالات ۱۳۱ تا ۱۴۰، لازم است موقعیتی را که در هر سؤال مطرح شده، مورد تجزیه و تحلیل قرار دهید و سپس گزینه‌ای را که فکر می‌کنید پاسخ مناسب‌تری برای آن سؤال است، انتخاب کنید. هر سؤال را با دقت بخوانید و با توجه به مطالب مطرح شده در هر سؤال و نتایج که بیان شده و بیان نشده ولی قابل استنتاج است، پاسخی را که صحیح‌تر به نظر می‌رسد، انتخاب و در پاسخنامه علامت بزنید.

۱۳۱- اگر والدین شما در جنگ یا قحطی بزرگ شده باشند، آن وقت شاید شما از نظر ژنتیکی در مقابل این اتفاقات مقاوم‌تر شده باشید. تیمی از محققان که از اوایل دهه ۱۹۸۰ روی این موضوع کار می‌کنند، با بررسی زندگی سربازان جنگی و نسل بعدی آنها به این نتیجه رسیدند. آنها متوجه شدند سربازانی که والدینشان سابقه شرکت در جنگ را داشته‌اند، مقاومت بیشتری در مقابل این شرایط، از خود نشان داده‌اند. با پیشرفت‌های علم ژنتیک، محققان بار دیگر، داده‌های قدیمی این پرونده را بررسی کردند. آنها می‌گویند که این شرایط، باعث تغییرات کوچک ژنتیکی شده است.

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

(۱) برخی از خانواده‌هایی که شرایط سخت جنگی یا قحطی را نیز تجربه نکرده‌اند، فرزندانشان را برای چنین شرایطی آماده می‌کنند.

(۲) تأثیر محیط زندگی بر ژن‌ها، به دوره زمانی بیش از حداقل چهار نسل نیاز دارد.

(۳) برخی گزارش‌ها حاکی از آن است که فرزندان خانواده‌هایی که عضوی از آنها در جنگ بوده است، همواره از شرایط جنگی می‌گریزند.

(۴) جنگ و قحطی همواره در طول تاریخ با انسان بوده و تأثیر خود را بر ژنوم انسان، از قبل گذاشته است.

۱۳۲- شرکت «الف»، قرار است به زودی روباتی ماساژور به بازار عرضه کند. این روبات می‌تواند روی بدن شما حرکت کند، بدون اینکه تعادلش به هم بخورد و به زمین بیفتند. البته این روبات، خیلی کوچک و سبک است و ماساژی که با چرخ‌های پلاستیکی‌اش می‌دهد، به قلقلک دادن و شوخی کردن بیشتر شبیه است؛ ولی آن طور که گفته شده، کارکرد خیلی خوبی دارد. شرکت سازنده این روبات پیش‌بینی می‌کند که از محل فروش آن، سود هنگفتی نصیبش شود.

کدام مورد، فرض لازم برای درستی پیش‌بینی شرکت «الف» محسوب می‌شود؟

(۱) تعداد قابل توجهی از مردم، از خدمتی که قرار است این روبات ارائه کند، استقبال خواهند کرد.

(۲) سودی که شرکت «الف» از فروش محصولات فعلی خود می‌برد، چشمگیر نیست.

(۳) امروزه، در بسیاری از مراکز توانبخشی، از دستگاه‌های ماساژور استفاده می‌شود.

(۴) از دیرباز، باور بر این بوده است که ماساژ، نقش مهمی در ایجاد حال خوب در افراد دارد.

۱۳۳- مطالعات انجام شده روی سینه‌سرخ‌ها نشان می‌دهد که میدان مغناطیسی زمین به همراه تحولات شیمیایی بدن پرندگان، بخشی از تکنیک مسیریابی آنهاست. آنها از رادیکال‌های آزاد شده در بدنشان و تأثیر میدان مغناطیسی بر آن استفاده می‌کنند. حالا دیگر این سؤال قدیمی که پرندگان مهاجر، چه طور راهشان را پیدا می‌کنند، بی‌جواب نیست.

خطای استدلال فوق، کدام است؟

- (۱) تفکر همه یا هیچ
- (۲) خلط مبحث همبستگی با رابطه علیت
- (۳) اثر هاله‌ای
- (۴) تعمیم مبالغه‌آمیز

۱۳۴- در حالی که انسان‌ها به دلیل نوع رژیم غذایی و زندگی کم‌تحرک ماشینی در سال‌های اخیر چاق شده‌اند، تحقیقات نشان می‌دهد که حیوانات نیز، به خصوص حیواناتی که با ما و در کنار ما زندگی می‌کنند، در سال‌های اخیر چاق شده‌اند. این موضوع در سگ‌ها، گربه‌ها و انواع موش‌هایی که در مناطق شهری زندگی می‌کنند، به وضوح دیده می‌شود. اما تحقیقات بیشتر، نتایج عجیب‌تری را نشان داد. تمام نمونه‌ها از موش‌هایی که در آزمایشگاه تحت رژیم غذایی قرار گرفتند، نیز چاق شدند.

کدام مورد، در صورتی که صحیح فرض شود، نتایج عجیب آزمایشگاهی گزارش شده را به بهترین وجه، توجیه می‌کند؟

- (۱) چاقی غیرعادی، گریبان حیوانات غیر اهلی را نیز گرفته است.
- (۲) حیوانات خانگی، لزوماً به خورد و خوراک که صاحبانشان به آنها می‌دهند، اکتفا نمی‌کنند.
- (۳) دلایل چاقی در بسیاری از حیوانات، با انسان متفاوت است.
- (۴) حیوانات نسبت به چاقی خود، فاقد حساسیتی که انسان‌ها دارند، هستند.

۱۳۵- فروپاشی زیست‌محیطی، اقتصادی یا سیاسی، غالباً دلیل اصلی یک شکست نظامی است. همسایگان تشنه به خون را می‌توان با یک تمدن قوی در بیرون مرزها ننگه داشت؛ مقاومت ضعیف ولی، پیامدی جز شکست ندارد. امپراتوری روم، مهاجمان را بیش از هزار سال، بیرون از مرزها ننگه داشته بود، ولی در نهایت، بربرهای غارتگر بر آن مستولی شدند و این تمدن درجا زمین خورد.

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

- (۱) اگر بربرها پانصد سال قبل‌تر از زمان حمله خود، به روم تاخته بودند، احتمال پیروزی‌شان کمتر بود.
- (۲) با نگاهی به تاریخ می‌بینیم فراز و فرود همه تمدن‌ها، با یک قاعده ساده توضیح‌پذیر است.
- (۳) زمانی که تمدنی به لحاظ زیست‌محیطی، اقتصادی یا سیاسی ضعیف شود، سربازانش انگیزه لازم برای دفاع از آن را از دست می‌دهند.
- (۴) بربرها در زمان حمله به روم، از زیرساخت اقتصادی و سیاسی قوی‌تری نسبت به روم برخوردار بودند.

۱۳۶- روان‌شناسان در مورد مفاهیمی مانند خلاقیت و هوش، اختلاف نظر دارند و درباره ارتباط میان این صفات و چپ‌دستی، اتفاق نظری وجود ندارد. بنابراین، در مورد باهوش بودن چپ‌دست‌ها که ده درصد جمعیت جهان را تشکیل می‌دهند،

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

- (۱) همه در عجب هستند
- (۲) مشکل مضاعف می‌شود
- (۳) نمی‌توان قاطعانه نظر داد
- (۴) نباید فرضیه‌ای مطرح کنیم

۱۳۷- اگر هیچ نشانه ثابتی برای تطبیق مسیر وجود نداشته باشد، همه ما در یک مسیر دایره‌ای حرکت خواهیم کرد و نهایتاً گم می‌شویم. پژوهشگران آزمایش‌های مختلفی کرده‌اند و بر این مسئله، مهر تأیید زده‌اند. این دانشمندان می‌گویند اگر شما در شبی تاریک و بی‌ستاره، هوای شدیداً مه‌آلود یا هر شرایط دیگری، با دید ضعیف راه بروید یا رانندگی و دریانوردی کنید، امکان ندارد که بتوانید در یک مسیر مستقیم حرکت کنید. بعضی اعتقاد دارند این مسئله، به خاطر غالب بودن یکی از نیمکره‌های مغز است که باعث می‌شود نهایتاً فرد به یک سمت میل کند. عده‌ای هم فکر می‌کنند دلیل این مسئله آن است که معمولاً یکی از پاهای ما کمی از پای دیگر کوچک‌تر است. اگر این‌طور باشد، حرکت دایره‌ای هنگام رانندگی یا قایقرانی، تکلیفش چیست؟

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

- (۱) اولی، یک فرضیه کلی است و دومی، با استثنا خواندن موردی چالش‌برانگیز، سعی می‌کند اعتبار فرضیه را پایدار نگاه دارد.
- (۲) اولی، واقعیتی علمی است و دومی، مثالی است که آن را به چالش می‌کشد.
- (۳) اولی، ادله‌ای است که برای تأیید نتیجه‌گیری متن آورده شده است و دومی، نتیجه‌گیری مربوطه را مشروط می‌کند.
- (۴) اولی، ادعای متن است و دومی، ادله‌ای است که برای ردّ یکی از دلایل تقویت ادعای مربوطه آورده شده است.

۱۳۸- هوش سازمانی که به آن (OI) نیز می‌گویند، به معنای کسب دانش و اطلاعات جامع از همه عواملی است که بر سازمان تأثیر می‌گذارد. منظور از همه عوامل، اطلاعاتی است که از مشتریان، ارباب رجوع، رقبا، محیط اقتصادی، محیط فرهنگی و فرایندهای سازمانی (مالی، اداری، حفاظتی، تولیدی، منابع انسانی، بودجه و ...) به دست می‌آید که تأثیر زیادی بر افزایش کیفیت تصمیمات مدیریتی در سازمان می‌گذارد.

پاسخ به کدام سؤال، برای ارزیابی ادعای مندرج در متن، ضروری تر است؟

- ۱) تصمیمات کدام لایه مدیریتی، تأثیر بیشتری بر عملکرد سازمانی دارد؟
- ۲) آیا سازه‌های به نام هوش سازمانی، هویت ذهنی واقعی دارد؟
- ۳) آیا هوش ذهنی مدیران هر سازمان، ضامن اصلی موفقیت آن سازمان است؟
- ۴) آن دسته عوامل سازمانی که با هوش سازمانی تعامل دارند، کدام‌اند؟

۱۳۹- برداشت دیویی از اندیشه، اصالت تجربی است، بدین معنا که او اندیشه را برآمده از تجربه و بازگردانده به تجربه توصیف می‌کند. موجود زنده هنگامی که با موقعیتی بفرنج در محیطش مواجه می‌شود، آغاز به چاره‌جویی می‌کند و این روند، با پیدایش تحولی در محیط یا خود موجود زنده، پایان می‌پذیرد. تجربه در نظر دیویی، روندی آمیخته از عمل و تعهد و رابطه‌ای

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

- ۱) فعال میان یک ارگانیسم و محیطش است
- ۲) است که پایان هر چیز، از پیش تعیین شده است
- ۳) آمیخته و زاده اندیشه انسان است
- ۴) فراسوی دیوارهای بلند واقع‌گرایی است

۱۴۰- در سال ۱۹۹۹، در تحقیقی که روی مشتریان یک فروشگاه انجام گرفت، تأثیر موسیقی بر رفتار مصرف‌کننده بررسی شد. محققین می‌خواستند بدانند نوع موسیقی، چه تأثیری در انتخاب نوع یک خوراکی توسط افراد دارد. در این فروشگاه، دو نوع محصول خوراکی آلمانی و فرانسوی وجود داشت. بنابراین، در بعضی روزها آهنگ آلمانی و بعضی روزها آهنگ فرانسوی پخش می‌شد. مشتری‌ها بدون اینکه از چیزی مطلع باشند، وارد فروشگاه می‌شدند، در حالی که موسیقی در حال پخش بود. آنها وقتی به قفسه خوراکی‌ها می‌رسیدند، باید از بین دو نوع محصول با قیمت و مزه یکسان، یکی را انتخاب می‌کردند، آلمانی یا فرانسوی. در روزهایی که موزیک آلمانی پخش شده بود، اغلب افراد تصمیم گرفته بودند محصول آلمانی بخرند، اما با پخش موزیک فرانسوی، افراد خرید محصول فرانسوی را ترجیح داده بودند.

فرض لازم برای قبول نتیجه تحقیقی که در متن آمده است، کدام است؟

- ۱) تمام کالاهای فروشگاه موردنظر، از برندهای آلمانی و فرانسوی بودند.
- ۲) بیشتر مردم، به اهمیت مصرف آن محصول در رژیم غذایی خود واقف بودند.
- ۳) مشتریان قائل به تفکیک موسیقی آلمانی و فرانسوی از هم بودند.
- ۴) مردم از اینکه سوژه تحقیق مورد اشاره قرار گرفته‌اند، پیش‌آگاهی داشتند.

(ج) کفایت داده‌ها:

راهنمایی: در این بخش، ۱۰ مسئله داده شده، که هر مسئله، از یک سؤال و دو اطلاع (تحت عنوان اطلاع I و اطلاع II) تشکیل شده است. مطابق دستورالعمل زیر، پاسخ صحیح را مشخص کنید و در پاسخنامه علامت بزنید.

۱- اگر اطلاع I به تنهایی برای پاسخگویی به سؤال مطرح شده کافی باشد، ولی اطلاع II به تنهایی کافی نباشد (یا برعکس)، گزینه ۱ را در پاسخنامه علامت بزنید.

۲- اگر دو اطلاع I و II با هم برای پاسخگویی به سؤال کافی باشند، ولی هر کدام از این دو اطلاع به تنهایی برای پاسخگویی به سؤال کافی نباشد، گزینه ۲ را در پاسخنامه علامت بزنید.

۳- اگر هر کدام از دو اطلاع I و II به تنهایی برای پاسخگویی به سؤال کافی باشد، گزینه ۳ را در پاسخنامه علامت بزنید.

۴- اگر دو اطلاع I و II با هم نیز برای پاسخگویی به سؤال کافی نباشند، گزینه ۴ را در پاسخنامه علامت بزنید.

نقشه: پاسخ ابتدا یا مختصر بنویس! **نقشه: دومثال با دو جواب مختلف!** **نقشه: (داد) معطوف به سوال مطرح، بررسی نشود!**

نقشه: اول سوال، بعد داده! **نقشه: جمله ثابت!** **نقشه: جدول بنویس!** **نقشه: جدول بنویس!** **نقشه: جدول بنویس!**

مدیریت کسب و کار و آموزش شهری (کد ۱۱۴۸) **نقشه: جدول بنویس!** **نقشه: جدول بنویس!** **نقشه: جدول بنویس!**

نقشه: خود پاسخ، قسم نیست! **نقشه: آنگاه!** **نقشه: آنگاه!** **نقشه: آنگاه!**

۱۴۱- فردی وزن خود را در ۳ مرحله تغییر می دهد. در مرحله اول m درصد افزایش، در مرحله دوم n درصد کاهش و در مرحله سوم ۲۵ درصد افزایش می دهد و پس از مرحله سوم، مجدداً به وزن اولیه خود برمی گردد. m ، n چه عددی است؟

$A \xrightarrow{+m\%} A(1+m) \xrightarrow{-n\%} A(1+m)(1-n) \xrightarrow{+25\%} A(1+m)(1-n) \times 1,25 = A$

(I) این فرد، در مرحله دوم، ۳۶ کیلوگرم وزن خود را کم کرده است. $n = 37,5$ (II) **جواب ابتدا $m = 28$ معادله درجه یک بر حسب m $n = 37,5$**

۱۴۲- در یک صف که تعداد افراد آن نامعلوم است، علی در ابتدای صف و محمد در انتهای صف ایستاده اند. در مرحله اول، دو نفر از پشت علی به جلوی او می آیند و در مرحله دوم، محمد از ۳ نفر رد شده و جلوی نفر سوم قرار می گیرد و این رؤال، ادامه پیدا می کند. تعداد افراد صف، چند نفر است؟

(I) پس از مرحله دهم، محمد دقیقاً جلوی علی قرار می گیرد. $n = ?$

(II) پس از مرحله پنجم، دقیقاً ۱۲ نفر بین علی و محمد قرار گرفته اند.

$(1+m)(1-n) \times 1,25 = 1$

۱) $A(1+m)n = 36$

۲) $n = 37,5 \Rightarrow m = 28$

۱۴۳- علی از هر کدام از سه نوع اسکناس ۲، ۵ و ۱۰ هزار تومانی تعدادی دارد. به طوری که از دو نوع اسکناس، به یک تعداد دارد. علی چند اسکناس ۱۰ هزار تومانی دارد؟

(I) علی ۳۰۰ هزار تومان پول دارد.

(II) نیمی از مبلغی که علی دارد، مربوط به اسکناسی ۵ هزار تومانی است.

جواب ابتدا $n = 150$

۱۴۴- شکل زیر، از سه نماد مختلف مربع، مثلث و دایره تشکیل شده است. هر عددی که از سمت چپ وارد یکی از نمادها شود، تغییر کرده و از سمت راست آن نماد، خارج می شود. این سه نماد (نه لزوماً به ترتیب ذکر شده)، هر کدام یکی از اعمال «دو برابر کردن»، «نصف کردن» و «به علاوه چهار کردن» را روی عددی که وارد آنها شده است، انجام می دهند. اگر عدد وارد شده به شکل، ۸ باشد، عدد پایانی (علامت سؤال)، چه عددی است؟

$8 \rightarrow \begin{matrix} \times 2 \\ \div 2 \end{matrix} \rightarrow \begin{matrix} \div 2 \\ \times 2 \end{matrix} \rightarrow \begin{matrix} + 4 \\ + 4 \end{matrix} \rightarrow \begin{matrix} \times 2 \\ \div 2 \end{matrix} \rightarrow ?$

(I) عدد خروجی از مثلث، ۸ است.

(II) عدد خروجی از دایره، ۱۲ است.

۱۴۵- یک تکه نخ با طول نامعلوم در اختیار داریم. در سه مرتبه و در هر مرتبه از دو طرف نخ، n سانتی متر از قد آن کوتاه می کنیم. طول نخ باقی مانده نهایی، چند برابر طول هر کدام از ۶ تکه نخ بریده شده است؟

(I) در اولین مرتبه، طول نخ ۲۴ درصد کاهش می یابد.

(II) طول نخ باقی مانده نهایی، ۱۶ سانتی متر از طول هر کدام از ۶ تکه نخ بریده شده، بیشتر است.

$\frac{x-6n}{n} = \frac{x}{n} - 6$

۱) $\frac{2n}{x} = 24\% \Rightarrow \frac{x}{n} = \dots$ **جواب ابتدا $x = 7n + 16$**

۲) $x - 6n = n + 16 \Rightarrow x = 7n + 16$

۱۴۶- می دانیم که اکنون ۱۲ سال از فوت خواهر دوقلوی سارا می گذرد [سارا چند سال عمر می کند؟ (عمر سارا و خواهرش، یک عدد طبیعی است)].

(I) سارا ۳ برابر خواهرش عمر می کند.

(II) سارا ۸ سال قبل از فوت خواهرش، $\frac{1}{4}$ عمرش را گذرانده است.

$x = 3y$

$\frac{1}{4}x = y - 8$

هر دو دایره با هم: جواب ابتدا $\frac{1}{4}x = y - 8$

۱۴۷- دو تایمر A و B، طوری طراحی شده اند که A، عدد ۱۲ را نشان می دهد و در هر ثانیه، ۴ عدد به آن اضافه می کند و تایمر B نیز، عدد X که مضرب ۶ است را نشان می دهد و در هر ثانیه، ۶ عدد از آن کم می کند. زمانی که دو تایمر، عدد یکسانی را نشان دهند، متوقف می شوند. این دو تایمر، همزمان شروع به کار کرده و پس از گذشت هر ثانیه، همزمان اعداد روی آنها، طبق الگوی ذکر شده تغییر می کنند. آیا تایمرها متوقف خواهند شد؟

$A: 12, 16, 20, 24, \dots$ $A_n = 12 + (n-1) \times 4 = 4n + 8$

$B: X, X-6, X-12, X-18, \dots$ $B_n = X + (n-1) \times (-6) = X - 6n + 6$

$A_n = B_n \Rightarrow 4n + 8 = X - 6n + 6 \Rightarrow X = 10n + 2$

(I) $X = 36, 42$

(II) $X = 24, 48, 72$

(III) $X = 72, 144, 216$

$$\theta = |5,5m - 3,0h|$$

۱۴۸- برای اینکه یک مستطیل یا نسبت اضلاع نامعلوم به یک مربع تبدیل شود، طول آن باید ۴۰ درصد کاهش و عرض آن m درصد افزایش یابد. m چه عددی است؟

$$0,6x = (1+m)y \Rightarrow m = \frac{0,6x}{y} - 1$$

(I) با افزایش ۵۰ درصدی عرض و کاهش ۴۳,۷۵ درصدی طول آن، مستطیل به مربع تبدیل می‌شود.
(II) اگر تغییرات گفته شده در تنه سؤال اعمال شود، مساحت مستطیل در تبدیل شدن به مربع، ۴ درصد کاهش می‌یابد.

۱) $1,5y = 59,25\% x \Rightarrow \frac{x}{y} = \dots$ **جواب بلیا** ۲) $0,6x \times (1+m)y = (1-4\%)xy \Rightarrow m = \dots$ **جواب بلیا**

۱۴۹- در یک جمع m نفره، هر کدام از افراد، دارای مبلغ یکسانی پول هستند. تعداد افراد حاضر در این جمع، چند نفر است؟

(I) اگر ۴۰ درصد این افراد، تمام پول خود را به فردی از جمع بدهند که جزو آنها نیست، آن یک نفر به اندازه مجموع پول بقیه افراد جمع، پول خواهد داشت. **جواب بلیا** $m = 10$
(II) اگر ۶۰ درصد این افراد، هر کدام نصف پول خود را بین دو نفر از جمع که جزو آنها نیستند، به تساوی تقسیم کنند، نصف کل پول‌های جمع، دست این دو نفر خواهد بود.

$40\% m x + x = (60\% m - 1) x \Rightarrow m = 10$ **جواب بلیا** $60\% m \frac{x}{2} + 2x = \frac{1}{2} m x \Rightarrow m = 10$ **جواب بلیا**

۱۵۰- یک ساعت عقربه‌ای که فقط عقربه ساعت‌شمار دارد، در اختیار داریم. این ساعت چه زمانی را نشان می‌دهد؟
(I) عقربه ساعت‌شمار دقیقاً ۴۰ درصد از فاصله بین مکان اعداد ۸ و ۹ روی ساعت را طی کرده است.
(II) اگر این ساعت، عقربه دقیقه‌شمار هم می‌داشت، ۸۴ دقیقه قبل، زاویه کوچک‌تر بین دو عقربه ساعت، ۱۵۰ درجه می‌بود.

۱) $8 : 40\% \times 60 = 24$ ۲) $150 = |5,5m - 3,0h|$
 $\Rightarrow 5,5m - 3,0h = \pm 150 \Rightarrow m = \frac{3,0h \pm 150}{5,5}$ $9 = 6:24$ در 9 در $6:24$ $h = 5, m = 6$ $h = 6, m = 5,45 \Rightarrow 7:29,45$

راهنمایی: متن زیر را به دقت بخوانید و صحیح‌ترین پاسخ را برای سؤال‌های ۱۵۱ تا ۱۵۵ انتخاب کنید و در پاسخنامه علامت بزنید.

کارآفرینی تا حد زیادی موفقیت‌های آتی را پیش‌بینی می‌کند و ترکیب آن با آموزش مناسب تخصصی می‌تواند تضمین‌کننده آینده مطلوب باشد. اهمیت آموزش کارآفرینی در ایران، به‌تازگی در حوزه‌های پژوهش و آموزش عملی مورد توجه قرار گرفته است. برای مثال، پژوهش‌هایی همچون «تأثیر آموزش کارآفرینی با روش داستان‌سرایی بر نگرش کارآفرینانه دانش‌آموزان مقطع ابتدایی» (آراستی، قدوسی و باقری، ۱۳۹۵) و «آموزش کارآفرینی در دوره ابتدایی با رویکرد تلفیقی» (عزیزی و مختاری، ۱۳۹۶)، نشان‌دهنده توجه به این مسئله در عرصه دانشگاهی کشور هستند. در حوزه آموزش عملی نیز تعداد محدودی مؤسسه با فعالیت محدود و مرتبط با آموزش‌های کارآفرینانه برای کودکان ۸ تا ۱۲ ساله وجود دارند (بهمنی، ۱۳۹۲). با توجه به شاخص‌های اقتصادی کشور و تجارب آموزشی محدود در حوزه کارآفرینی کودک، خلأ پژوهش در این باب، به‌شدت احساس می‌شود. البته نباید از این نکته غافل شد که آموزش در سنین پایه، باید مبتنی بر اصول و چارچوب‌های روان‌شناسی تحولی و متناسب با سن و فرهنگ بومی افراد باشد. در همین راستا، جفری و وایروان در پژوهشی، توسعه بازی‌های کارآفرینانه برای آموزش کودکان پیش‌دبستانی با استفاده از یک رویکرد نظام‌مند (۲۰۱۸) را بررسی کردند. این پژوهش که شامل دو مطالعه بود، با استفاده از بازی‌های سنتی اندونزی، به بررسی آموزش‌های کارآفرینی پرداخت. در مطالعه اول، یک دستورالعمل برای بازی‌های سنتی تهیه شد که بتوان بر مبنای آن، به آموزش کارآفرینی پرداخت. در مطالعه دوم، ۸ بازی انتخاب شد و بررسی تأثیرات آن بر درونی‌سازی کارآفرینی مدنظر قرار گرفت. برای ارزیابی‌ها نیز از ۴۰ متخصص آموزش‌دیده استفاده شد. نتایج، حاکی از هماهنگ شدن مناسب بازی‌های سنتی با اهداف آموزش کارآفرینی بود. مؤلفان پیشنهاد دادند برای آموزش کارآفرینی در دوره پیش‌دبستانی، بهره‌گیری از منابع بومی (بازی‌های بومی) می‌تواند مؤثر باشد.

گفته می‌شود چنانچه آموزش‌های کارآفرینی به شکلی زودهنگام صورت گیرد، علاوه بر اثربخشی بیشتر، می‌تواند تا حد قابل‌توجهی، از هزینه‌های اجتماعی شروع یک کسب‌وکار بکاهد. به‌طور مثال، اتحادیه اروپا در گزارشی اظهار کرد که مشکلات ناشی از بیکاری و کمک‌های مالی دولت‌ها برای کمک به شروع کسب‌وکار جدید، تنها در سال ۲۰۱۱ میلادی، ۱۱۰ میلیارد یورو هزینه به کشورهای این اتحادیه تحمیل کرده که بخش قابل‌توجهی

از این هزینه‌ها می‌توانست با آموزش مناسب کارآفرینی در سنین پایین کاهش یابد. براساس آخرین آمارها، بیش از ۷ میلیون کودک چهارساله و حدود ۶ میلیون کودک ۵ تا ۹ ساله در سراسر کشور وجود دارند (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵). از یک سو، با توجه به آمار قابل توجه بیکاری و سیستم آموزشی ناکارآمد به لحاظ خصایص کارآفرینی و از سوی دیگر، با توجه به وجود سرمایه‌های انسانی قابل توجه برای آموزش زودهنگام کارآفرینی، اهمیت برنامه‌ریزی مبتنی بر کارآفرینی برای گروه مذکور، به‌منظور کاهش مشکلات احتمالی آینده و کمک به پیشرفت در تمام سطوح، کاملاً مشهود است.

۱۵۱- متن حاضر، به احتمال بالاتر، متعلق به کدام بخش از یک مقاله پژوهشی می‌تواند باشد؟

- (۱) روش‌شناسی تحقیق
(۲) مقدمه
(۳) بحث و نتیجه‌گیری
(۴) چکیده

۱۵۲- مطابق متن، کدام مورد در خصوص آموزش کارآفرینی در ایران، صحیح نیست؟

- (۱) پرداختن به آن در مقابله با معضل بیکاری، قدم مهمی است.
(۲) در حال حاضر، توجه محققین را به خود جلب کرده است.
(۳) برای آن در حوزه آموزش عملی مربوطه، تعدادی مؤسسه موجود است.
(۴) کمبود سرمایه انسانی برای این نوع آموزش، محسوس است.

۱۵۳- نقش جمله‌ای که در پاراگراف اول، زیر آن خط کشیده شده است، کدام است؟

- (۱) نتیجه‌گیری پاراگراف است که با ادله بیشتر بعد از آن، قوی‌تر تأیید می‌شود.
(۲) هشدار را مطرح می‌کند که دستمایه تغییر مهمی در سوگیری موضوعی تحقیقات میدانی، در حوزه کارآفرینی برای کودکان شده است.
(۳) نکته اصلی مورد بحث قبل از خود را به نوعی مشروط می‌کند.
(۴) نکته‌ای مناقشه‌برانگیز را عنوان می‌دارد که ماهیت مناقشه‌برانگیز بودن آن، با مثال‌های متعاقب در همین پاراگراف تأیید می‌شود.

۱۵۴- کدام مورد زیر، از مطالب مندرج در متن، قابل استنباط است؟

- (۱) یکی از دلایل اصلی بیکاری در کشورهای مختلف، خلأ پژوهشی در حوزه کارآفرینی برای کودکان است.
(۲) می‌توان امید داشت که با تمرکز بر آموزش کارآفرینی به افراد رده سنی پایین، از هزینه‌های اجتماعی شروع کسب و کارها کاست.
(۳) آموزش کارآفرینی با توجه به فرهنگ بومی، تأثیری معنی‌دار بر آینده کودکان دارد.
(۴) با تمرکز بر آموزش کارآفرینی به کودکان، تقاضای آینده برای ورود به دانشگاه، به‌طور قابل ملاحظه‌ای کاهش خواهد یافت.

۱۵۵- متن حاضر، از کدام روش استدلالی در ارائه بحث خود، استفاده نکرده است؟

- (۱) توصیف وقایع برمبنای توالی زمانی
(۲) تمسک به منبع موثق
(۳) علیت
(۴) مثال

ه) تصحیح جملات:

راهنمایی: در این قسمت، پنج جمله داده شده است. زیر سه قسمت از هر جمله خط کشیده شده است که با شماره‌های ۱، ۲ و ۳ مشخص شده‌اند. هر جمله را به دقت بخوانید و مشخص کنید در آن خطایی از نظر دستور زبان، به کارگیری مناسب کلمات و اصطلاحات، و/یا نگارش فصیح وجود دارد یا خیر. در صورت مشاهده خطا، شماره آن را در پاسخنامه علامت بزنید و در غیراین صورت، شماره ۴ (بدون خطا) را علامت بزنید.

۱۵۶- سفیر فرانسه اطمینان داد کشور مطبوعش خواستار جنگ نیست. وی خاطر نشان کرد که، برطبق اصول و

- قوانین بین‌المللی، کشورش خواهان صلح و دوستی است و از هرگونه جنگ و آشوب بیزار است. بدون خطا

۱۵۷- در دلم خودم را سرزنش می‌کردم که با احتیاط حرکت کن. این چه وضعی است؟! دائماً پایت به چیزی می‌خورد

و رسوایی راه می‌افتد. با این کار مشت خودم را رو کردم. بدون خطا

۱۵۸- در بین دانش‌آموزان مدرسه، سعید مثل برادرش به ورزش علاقه‌ای ندارد و پیوسته می‌کوشد تا از

دانش‌آموزان دیگر دوری کند. همین باعث می‌شود که او فردی منزوی و گوشه‌گیر باشد. بدون خطا

۱۵۹- این حکایت شرحی است مربوط به حواشی موضوع و آن قدر سست است که واقعاً نمی‌توان نظریه دینی

معتبری برای تمامی انسانیت بر مبنای آن پایه‌ریزی کرد. بدون خطا

۱۶۰- سعدی، که انعطاف جادوگرانه‌ای دارد، آن قدر خود را خم می‌کند که به حدّ فهم ناچیز کودکانه من برسد. این

شیخ همیشه‌شاب، پیرترین و جوان‌ترین شاعر زبان فارسی و معلم اول، هم هیبت یک آموزگار را دارد و هم

مهر یک پرستار را. بدون خطا

دانش مسائل روز در زمینه مدیریت مؤسسات تولیدی، خدماتی و طرح‌های عمرانی:

۱۶۱- در تئوری «چندلر» ارتباط ساختار و استراتژی چگونه است؟

(۱) ساختار استراتژی را تحت‌تأثیر قرار می‌دهد.

(۲) هم ساختار و هم استراتژی باید در تطابق با محیط تنظیم شوند.

(۳) استراتژی ساختار را تحت‌تأثیر قرار می‌دهد.

(۴) رابطه میان ساختار و استراتژی متقابل است.

۱۶۲- یک پیشرفت سدشکن در کدام نوع از رهبری در مؤسسات تولیدی، خدماتی و طرح‌های عمرانی به‌شمار می‌آید که

این رهبران باید نسبت به قالب ذهنی‌شان آگاه‌تر باشند تا تأیید کنند قالب ذهنی صنعتی چه موقع دید آن‌ها به

دنیا را تحت‌تأثیر قرار دهد؟

(۱) سیستمی (۲) تغییر (۳) اقتضایی (۴) مشارکتی

۱۶۳- کدام مورد به قانون بنیادین موفقیت اشاره دارد؟

(۱) سطح شایستگی X وضعیت جسمانی و روانی = عملکرد

(۲) سطح شایستگی X وضعیت جسمانی = عملکرد

(۳) سطح توانایی X وضعیت جسمانی و روانی = عملکرد

(۴) سطح توانایی X وضعیت روانی = عملکرد

۱۶۴- عمده‌تاً تعلیق کار در پیمان‌ها معلول کدام یک از طرفین است؟

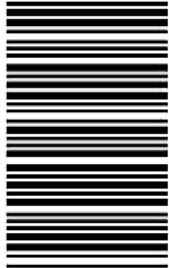
(۱) کارفرما (۲) پیمانکار، شخص ثالث و کارفرما

(۳) پیمانکار (۴) شخص ثالث

کد کنترل

461

E



461E

۱۴۰۱/۱۱/۱۱



مرکز آموزشی نوگام

«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.»
امام خمینی (ره)

آزمون کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۴۰۱

مجموعه مدیریت کسب و کار و امور شهری - کد (۱۱۴۸)

تعداد سؤال: ۲۷۵ مدت پاسخ‌گویی: ۲۳۵ دقیقه

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی) برای داوطلبان رشته مدیریت امور شهری	۶۰	۱	۶۰
۲	زبان تخصصی (انگلیسی) برای داوطلبان رشته مدیریت کسب و کار	۶۰	۶۱	۱۲۰
۳	استعداد و آمادگی تحصیلی ویژه رشته مدیریت	۴۰	۱۲۱	۱۶۰
۴	مجموعه دروس تخصصی ۱	۲۵	۱۶۱	۱۸۵
			۱۸۶	۲۲۰
			۲۲۱	۲۴۵
۵	ریاضیات عمومی ۱ و ۲ (دوره فنی و مهندسی)	۳۰	۲۴۶	۲۷۵

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

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

۱۴۰۱



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

اینجانب با شماره داوطلبی با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سوالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سوالات و پائین پاسخنامه را تأیید می‌نمایم.

امضا:

۲۴۶- فرض کنید قسمت حقیقی عبارت‌های $\sqrt{1+\sqrt{3}i}$ و $\sqrt{\sqrt{3}-i}$ به ترتیب a و b باشند. مقدار $a^2 - b^2$ ،

کدام است؟ ($i^2 = -1$)

$$1 + \sqrt{3}i \begin{cases} x=1 \\ y=\sqrt{3} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} r = \sqrt{1^2 + (\sqrt{3})^2} = 2 \\ \tan \theta = \sqrt{3} \end{cases} \begin{cases} \theta = +\frac{\pi}{3} \\ \theta = -\frac{2\pi}{3} \end{cases}$$

$$\sqrt{1 + \sqrt{3}i} = \sqrt{2} e^{i \frac{\pi/3 + 2k\pi}{2}} \quad (k=0, 1)$$

$$= \sqrt{2} \left(\cos\left(\frac{\pi}{6} + k\pi\right) + i \sin\left(\frac{\pi}{6} + k\pi\right) \right) \quad (k=0, 1)$$

قسمت حقیقی $a =$

$$\begin{cases} k=0 \rightarrow \sqrt{2} \cos\left(\frac{\pi}{6}\right) = \sqrt{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{6}}{2} \\ k=1 \rightarrow \sqrt{2} \cos\left(\frac{\pi}{6} + \pi\right) = \sqrt{2} \times -\frac{\sqrt{3}}{2} = -\frac{\sqrt{6}}{2} \end{cases} \Rightarrow a^2 = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$$

$$\sqrt{\sqrt{3}-i} \begin{cases} x=\sqrt{3} \\ y=-1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} r = \sqrt{(\sqrt{3})^2 + (-1)^2} = 2 \\ \tan \theta = -\frac{1}{\sqrt{3}} \end{cases} \begin{cases} \theta = +\frac{5\pi}{6} \\ \theta = -\frac{\pi}{6} \end{cases}$$

$$\sqrt{\sqrt{3}-i} = \sqrt{2} \left(\cos\frac{-\pi/6 + 2k\pi}{2} + i \sin\frac{-\pi/6 + 2k\pi}{2} \right) \quad (k=0, 1)$$

$$b = \sqrt{2} \cos\left(-\frac{\pi}{12} + k\pi\right) \Rightarrow b^2 = 2 \cos^2 \frac{\pi}{12} \Rightarrow b^2 = 1 + \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$a^2 - b^2 = \frac{3}{2} - \left(1 + \frac{\sqrt{3}}{2}\right) = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{1-\sqrt{3}}{2}$$

$$\cos(2\alpha) = 2\cos^2\alpha - 1$$

$$\cos\left(2\frac{\pi}{12}\right)$$

$$\cos\left(\frac{\pi}{6}\right) = 2\cos^2\frac{\pi}{12} - 1$$

$$2\cos^2\frac{\pi}{12} = 1 + \frac{\sqrt{3}}{2}$$



۲۴۷- حاصل عبارت $(e^{\frac{i\pi}{6}} + e^{\frac{i\pi}{3}} + e^{\frac{i\pi}{2}} + e^{\frac{2\pi i}{3}} + e^{\frac{5\pi i}{6}} - 1)$ ، کدام است؟

شماره حقیقی = عدد حقیقی

$$\begin{aligned} \operatorname{Re}(a \pm b) &= \operatorname{Re}(a) \pm \operatorname{Re}(b) \\ \operatorname{Im}(a \pm b) &= \operatorname{Im}(a) \pm \operatorname{Im}(b) \end{aligned}$$

$$e^{i\theta} = \underbrace{\cos\theta}_{\text{شماره حقیقی}} + i \underbrace{\sin\theta}_{\text{شماره موهومی}}$$

- ۱ (۱) ✓
- ۱ (۲)
- ۲ (۳)
- صفر (۴)

$$\begin{aligned} \text{حل) حاصل} &= \left(\cos \frac{\pi}{6} + \cos \frac{\pi}{3} + \cos \frac{\pi}{2} + \cos \frac{2\pi}{3} + \cos \frac{5\pi}{6} - 1 \right) \\ &= \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2} + 0 + \left(-\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) - 1 \\ &= -1 \end{aligned}$$



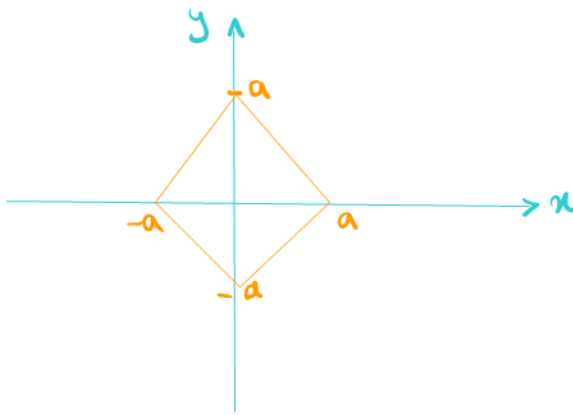
۲۴۸- فرض کنید $A = \left\{ (x, y) \mid x^2 + y^2 \leq \frac{4}{\pi} \right\}$ ، $B = \{ (x, y) \mid |x| + |y| \leq 3 \}$ ، **مساحت** ناحیه‌ای که نقاط واقع در مجموعه $B - (A \cap B)$ تولید می‌کنند، کدام است؟

- ۱۲ (۱)
- ۱۸ (۲)
- ۱۰ (۳)
- ۱۴ (۴)

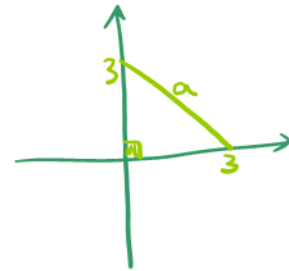
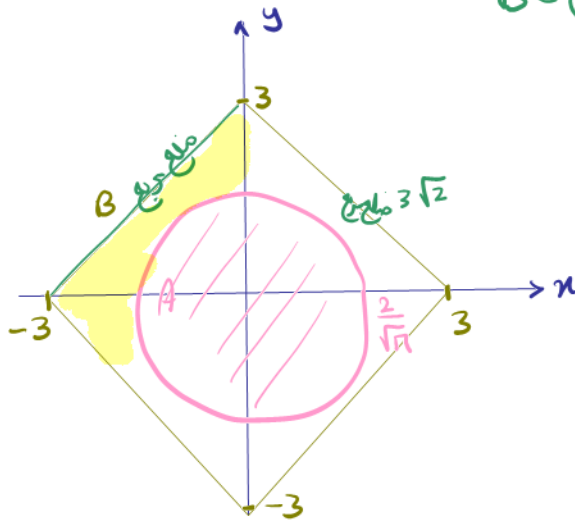
$x^2 + y^2 \leq \frac{4}{\pi} \Rightarrow$ (دایره) مرکز دایره، شعاع $= \sqrt{\frac{4}{\pi}} = \frac{2}{\sqrt{\pi}} \approx 1.12$

داخل و روی دایره

$|x| + |y| = a$ مربع



$B - (A \cap B) = B - A \Rightarrow$



$a^2 = 3^2 + 3^2 \Rightarrow a = 3\sqrt{2}$

مساحت مربع - مساحت دایره = $(3\sqrt{2})^2 - \pi \left(\frac{2}{\sqrt{\pi}}\right)^2 = 14$



۲۴۹- پنج گرم فلز A و پنج گرم فلز B را در یک ظرف به طور همگن ذوب می‌کنیم تا بتوانیم یک سکه‌ی ده گرمی بسازیم. از مقدار مذاب X گرم حذف می‌کنیم و به همان مقدار فلز A اضافه می‌کنیم تا در ساخت سکه‌ی جدید فلز A به ۸۰٪ برسد. مقدار X به گرم کدام است؟

۴ (۱)

۷ (۲)

۳ (۳)

۶ (۴) ✓

$$\begin{array}{l} \text{فلز A} \rightarrow 5 - \frac{x}{2} + x = \frac{80}{100} \times 10 \\ \text{فلز B} \rightarrow 5 - \frac{x}{2} \end{array}$$

$$5 - \frac{x}{2} + x = 8 \Rightarrow 5 + \frac{x}{2} = 8 \Rightarrow \boxed{x=6}$$



زیر رادیکال با مربع زوج < ۰
 جبری $\ln < ۰$
 مربع $\neq ۰$

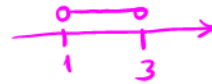
۲۵۰- دامنه‌ی تابع $f(x) = \sqrt{\ln\left(\frac{x-3}{-x+1}\right)}$ کدام است؟

- $(-\infty, 1)$ ✗
- $(-\infty, 2]$ ✗
- $(1, 2]$ ✓
- $[2, \infty)$ ✗

$-x+1 \neq 0 \Rightarrow x \neq 1$

$\frac{x-3}{-x+1} > 0$

x		1		3	
$x-3$	-		-	0	+
$-x+1$	+	0	-		-
$\frac{x-3}{-x+1}$	-	تقریب سنگه	+	0	-



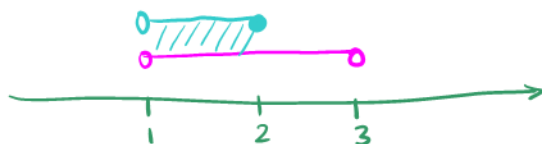
$\ln\left(\frac{x-3}{-x+1}\right) \geq 0$

$\ln(a) \geq b \Rightarrow a \geq e^b$

$\frac{x-3}{-x+1} \geq e^0 \Rightarrow \frac{x-3}{-x+1} \geq 1 \Rightarrow \frac{x-3}{-x+1} - 1 \geq 0$

$\frac{x-3+x-1}{-x+1} \geq 0 \Rightarrow \frac{2x-4}{-x+1} \geq 0$

x		1		2	
$2x-4$	-		-	0	+
$-x+1$	+	0	-		-
$\frac{2x-4}{-x+1}$	-	تقریب سنگه	+	0	-



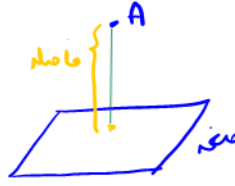
$D_f = (1, 2]$



۲۵۱- فاصله نقطه $(1, \sqrt{2}, 3)$ از صفحه $4x + 2\sqrt{2}y + 5z = a$ برابر ۷ است. ماکزیم مقدار a کدام است؟

معنه: $ax + by + cz + m = 0$

نقطه $A(x_0, y_0, z_0)$



۴۸ (۱)

۷۲ (۲) ✓

۳۰ (۳)

۶۸ (۴)

$$d = \frac{|ax_0 + by_0 + cz_0 + m|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}$$

حل: $4x + 2\sqrt{2}y + 5z - a = 0$

نقطه $(1, \sqrt{2}, 3)$

$$d = \frac{|4x + 2\sqrt{2}y + 5z - a|}{\sqrt{4^2 + (2\sqrt{2})^2 + 5^2}} = \frac{|4 + 4 + 15 - a|}{\sqrt{16 + 8 + 25}} = \frac{|23 - a|}{7} = 7$$

$$|23 - a| = 49 \Rightarrow \begin{cases} 23 - a = 49 \Rightarrow a = -26 \text{ min} \\ 23 - a = -49 \Rightarrow a = 72 \text{ max} \end{cases}$$



۲۵۳- اگر تابع $f(x) = \begin{cases} (e^{2ax} - 1) \left[\frac{1}{x} \right] & x \neq 0 \\ -a+1 & x = 0 \end{cases}$ در $x=0$ پیوسته باشد، مقدار a کدام است؟

برای $x \neq a$ $\left\{ \begin{array}{l} x < a \text{ حد چپ} \\ x > a \text{ حد راست} \\ x = 0 \text{ مقدار تابع} \end{array} \right\} \Rightarrow$ برابر

- ۱ ()
 ۱/۲ (۲)
 -۱/۲ (۳)
 ۱/۳ (۴) ✓

حل مقدار تابع $f(0) = -a+1$

$$\lim_{x \rightarrow 0^{\pm}} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^{\pm}} (e^{2ax} - 1) \left[\frac{1}{x} \right] = \lim_{x \rightarrow 0} (e^{2ax} - 1) \frac{1}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2ax} - 1}{x} = \frac{0}{0}$$

حذف برکت $= \frac{1}{x} \xrightarrow{x \rightarrow 0} \frac{1}{0} = \infty \Rightarrow$ داخل برکت

هریصال $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{سوی صورت}}{\text{سوی مخرج}} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2ae^{2ax} - 0}{1} = 2a$

هم‌ارزی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+2ax)^x}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2ax}{x} = 2a$

$u \rightarrow 0 \Rightarrow e^u = 1 + u + \frac{u^2}{2!} + \frac{u^3}{3!} + \dots$

$e^{2ax} = 1 + (2ax) + \frac{(2ax)^2}{2!} + \dots$
 $x \rightarrow 0$

برای پیوسته بودن: $-a+1 = 2a \Rightarrow a = \frac{1}{3}$



۲۵۴- مقدار مشتق مرتبه‌ی ۱۲ تابع $f(x) = \frac{1}{x^2 - 4}$ در $x=0$ کدام است؟

ریشه اول حل

$$f(x) = \frac{1}{-4(1 - \frac{x^2}{4})} = \frac{-\frac{1}{4}}{1 - \frac{x^2}{4}}$$

$\text{مقدار} = -\frac{1}{4}$
 $\text{مدرنسب} = \frac{x^2}{4}$

- $\frac{-11!}{2^{13}}$ (X)
- $\frac{11!}{2^{13}}$ (2X)
- $\frac{-12!}{2^{14}}$ (3) ✓
- $\frac{12!}{2^{14}}$ (4X)

$$= \sum_{n=0}^{+\infty} (\text{مقدار})^n (\text{مدرنسب})^n = \sum_{n=0}^{+\infty} \left(-\frac{1}{4}\right) \left(\frac{x^2}{4}\right)^n$$

$$= \sum_{n=0}^{+\infty} \frac{x^{2n}}{4^{n+1}} \Rightarrow x^{12} \text{ ضرب} \Rightarrow 2n=12 \Rightarrow n=6$$

$$x^{12} \text{ ضرب} = -\frac{x^{12}}{4^{6+1}} = -\frac{x^{12}}{4^7} = -\frac{x^{12}}{2^{14}}$$

$$f^{(12)}(0) = x^{12} \text{ ضرب} \times 12! = -\frac{1}{2^{14}} \times 12!$$

ریشه دوم

$$f(x) = \frac{1}{x^2 - 4} = \frac{1}{(x-2)(x+2)} = \frac{A}{x-2} + \frac{B}{x+2}$$

ریشه ۱

A ماس: $x-2=0 \Rightarrow x=2$ $\frac{1}{(x-2)(x+2)} = \frac{1}{4}$

B ماس: $x+2=0 \Rightarrow x=-2$ $\frac{1}{(x-2)(x+2)} = \frac{1}{(-2-2)} = -\frac{1}{4}$

ریشه ۲

$$\frac{1}{(x-2)(x+2)} = \frac{1}{(x+2)-(x-2)} \left(\frac{1}{x-2} - \frac{1}{x+2} \right) = \frac{1}{4} \left(\frac{1}{x-2} - \frac{1}{x+2} \right) = \frac{1}{4} \frac{1}{x-2} + \frac{-1}{4} \frac{1}{x+2}$$

$$f(x) = \frac{\frac{1}{4}}{x-2} + \frac{-\frac{1}{4}}{x+2} \Rightarrow f^{(12)}(0) = ? +$$

$h(x)$ $g(x)$

$$h(x) = \frac{1}{4} \frac{1}{x-2} \Rightarrow \begin{cases} a=0 \\ b=\frac{1}{4} \\ c=1 \\ d=-2 \end{cases} \Rightarrow h^{(12)}(x) = 12! \times (-1)^{12} \frac{0 - \frac{1}{4}}{(x-2)^{13}} \xrightarrow{x=0} h^{(12)}(0) = 12! \times \frac{\frac{1}{4}}{-2^{13}} = -\frac{12!}{2^{15}}$$

$$g(x) = \frac{-\frac{1}{4}}{x+2} \Rightarrow \begin{cases} a=0 \\ b=-\frac{1}{4} \\ c=1 \\ d=2 \end{cases} \Rightarrow g^{(12)}(x) = 12! \times (-1)^{12} \frac{0 + \frac{1}{4}}{(x+2)^{13}} \xrightarrow{x=0} g^{(12)}(0) = 12! \frac{-\frac{1}{4}}{2^{13}} = -\frac{12!}{2^{15}}$$

$$f^{(12)}(0) = h^{(12)}(0) + g^{(12)}(0) = -\frac{12!}{2^{15}} - \frac{12!}{2^{15}} = -2 \times \frac{12!}{2^{15}} = -\frac{12!}{2^{14}}$$



۲۵۵- فرض کنید تابع $f(x) = \begin{cases} be^{\cos x} + 1 & x > 0 \\ e^x - ax & x \leq 0 \end{cases}$ در $x = 0$ مشتق پذیر باشد. مقدار $a - b$ کدام است؟

بسته است

-۱ (۱)

۲ (۲)

-۲ (۳)

۱ (۴) ✓

حل

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} (be^{\cos x} + 1) = be + 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} (e^x - ax) = 1$$

بسته است $\Rightarrow be + 1 = 1 \Rightarrow b = 0$

$$f(x) = \begin{cases} 1 & x > 0 \\ e^x - ax & x \leq 0 \end{cases} \Rightarrow f'(x) = \begin{cases} 0 & x > 0 \\ e^x - a & x < 0 \end{cases}$$

در $x = 0$ مشتق پذیر $\Rightarrow f'_+(0) = f'_-(0)$

$$0 = e^x - a \Big|_{x=0} \Rightarrow 1 - a = 0 \Rightarrow a = 1$$

$$a - b = 1$$



۲۵۶- تعداد نقاط بحرانی تابع $f(x) = \left(\frac{e^x + e^{-x}}{e^x - e^{-x}}\right)^2$ ، کدام است؟

حل نقاط بحرانی

- $f'(x) = 0$ ۱ (۱)
- معادله $f'(x) = 0$ ۳ (۲)
- $x = a, x = b$ $D_f = [a, b]$ انتهای D_f ۳ (✓) صفر
- نقاط بحرانی هسته ۲ (۴)

* نقاط بحرانی همواره در دامنه تابع قرار دارند.

$f(x) = (\text{Coth } x)^2$

- $D_f = \mathbb{R} - \{0\}$
- $f'(x) = 2 \text{Coth } x \times (1 - \text{Coth}^2 x)$

نقاط بحرانی $f'(x) = 0 \Rightarrow 2 \text{Coth } x (1 - \text{Coth}^2 x) = 0$

- $\text{Coth } x = 0$ جواب ندارد
- $\text{Coth } x = \pm 1$ جواب ندارد

$f' = 0$ معادله $2 \frac{e^x + e^{-x}}{e^x - e^{-x}} \left(1 - \left(\frac{e^x + e^{-x}}{e^x - e^{-x}}\right)^2\right) = 0$ معادله

\Rightarrow معادله $e^x - e^{-x} = 0 \Rightarrow x e^x - e^{-x} = 0 \Rightarrow e^{2x} - 1 = 0$

$\Rightarrow e^{2x} = 1$

$\Rightarrow 2x = \ln 1$

$\Rightarrow \boxed{x = 0}$

در دامنه قرار ندارد

\Rightarrow تابع نقطه بحرانی ندارد



۲۵۷- فاصله‌ی نقاط عطف منحنی $y = e^{-x^2}$ ، کدام است؟

۲ (۱)

 $\sqrt{2}$ (۲) ✓ $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۴)

حل) $y' = -2x e^{-x^2}$

$$y'' = -2e^{-x^2} - 2x \times -2x e^{-x^2}$$

$$\Rightarrow y'' = e^{-x^2} (-2 + 4x^2)$$

$y'' = 0 \Rightarrow e^{-x^2} (-2 + 4x^2) = 0 \Rightarrow 4x^2 - 2 = 0 \Rightarrow x = \pm \frac{1}{\sqrt{2}}$

مربوط $e < 0$

\Rightarrow تا نزدیک عطف

$y'' =$ موجود نیست \times

x	$-\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$
$4x^2 - 2$	+ 0 -	0 +
	عطف	عطف

$$\text{فاصله} = \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{2}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$$



۲۵۸- حاصل $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n \frac{i+n}{n^2} \sin\left(\frac{i-n}{n}\right)$ کدام است؟

Lim ①

n برصب ②

n → +∞ ③

-sin ۱ - cos ۱ - ۲ (۱)

-sin ۱ + cos ۱ - ۲ (۲)

sin ۱ + cos ۱ - ۲ (۳ ✓)

sin ۱ - cos ۱ - ۲ (۴)

جواب $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{i+n}{n} \sin\left(\frac{i-n}{n}\right)$

$= \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left(\frac{i}{n} + 1\right) \sin\left(\frac{i}{n} - 1\right)$

$= \int_0^1 (x+1) \sin(x-1) dx$

$1 \leq i \leq n$
↓
 $\frac{1}{n} \leq \frac{i}{n} \leq 1$
↓
 $\frac{1}{n} \leq x \leq 1$
 $n \rightarrow +\infty \Rightarrow 0 < x \leq 1$

مقیاس	انتگرال
x+1	Sin(x-1)
1	-Cos(x-1)
0	-Sin(x-1)

$= -(x+1)\cos(x-1) + \sin(x-1) \Big|_{x=0}^{x=1}$

$= \cos 1 + \sin 1 - 2$



۲۵۹- مقدار $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\tan x dx}{4 \sin^2 x - \cos^2 x}$ کدام است؟

$\frac{\ln 3}{4}$ (۱)

$\frac{2 \ln 3}{9}$ (۲)

$\frac{\ln 3}{3}$ (۳)

$\frac{\ln 3}{8}$ (۴) ✓

صورت وخرج کسر را قسم بر \cos^2 کنیم

$\tan x = u$

صورت وخرج کسر را قسم بر \sin^2 کنیم

$\cot x = u$

نکته: $\int \frac{dx}{a \sin^2 x \pm b \cos^2 x}$

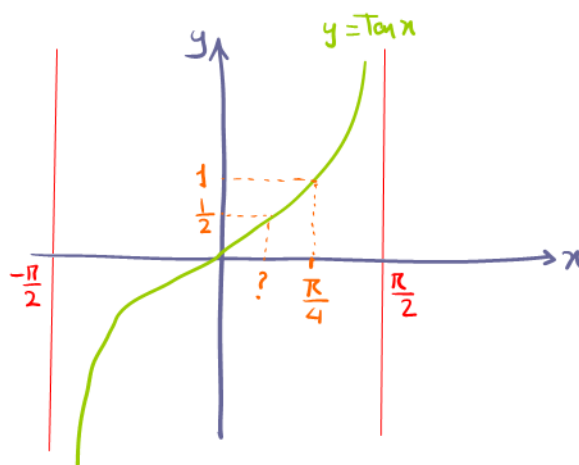
$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\frac{\tan x}{\cos^3 x}}{\frac{4 \sin^2 x}{\cos^2 x} - \frac{\cos^2 x}{\cos^3 x}} dx = \int \frac{\tan x}{4 \tan^2 x - 1} \times \frac{dx}{\cos^2 x} du$$

$$\begin{cases} \tan x = u \Rightarrow \begin{cases} x=0 \Rightarrow u=0 \\ x=\frac{\pi}{4} \Rightarrow u=1 \end{cases} \\ \frac{1}{\cos^2 x} dx = du \end{cases}$$

$$\Rightarrow \int_0^1 \frac{u}{4u^2 - 1} du = \frac{1}{8} \ln |4u^2 - 1| \Big|_{u=0}^1$$

$= \frac{1}{8} \ln 3$

استرال غیرمادی است \Rightarrow جواب دارد $4 \sin^2 x - \cos^2 x = 0 \Rightarrow \tan^2 x = \frac{1}{4} \Rightarrow \tan x = \pm \frac{1}{2}$





۲۶۰- حجم حاصل از دوران یک دایره (قرص) به شعاع a حول یکی از خطوط مماس بر آن کدام است؟

$2\pi^2 a^3$ (۱) ✓

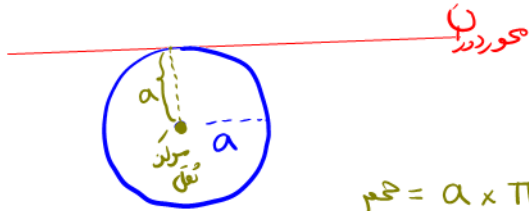
$\frac{4}{3}\pi a^3$ (۲)

$2\pi^3 a^2$ (۳)

$4\pi^2 a^3$ (۴)

پایین

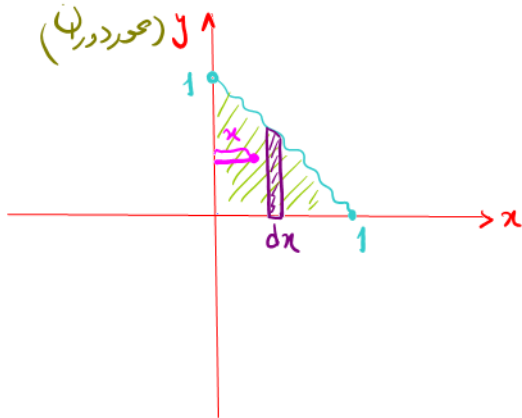
۴



$$\text{حجم} = a \times \pi a^2 \times 2\pi = 2\pi^2 a^3$$



۲۶۱- سطح محصور به منحنی $x^{\frac{1}{3}} + y^{\frac{1}{3}} = 1$ و محورهای مختصات را، واقع در ربع اول صفحه‌ی مختصات، حول محورها y ها دوران دهیم، حجم جسم حاصل کدام است؟



$$x=0 \Rightarrow y=1$$

$$y=0 \Rightarrow x=1$$

$$x = (1 - y^{\frac{1}{3}})^3$$

$$y = (1 - x^{\frac{1}{3}})^3$$

$$\frac{\pi}{14} \quad (1)$$

$$\frac{\pi}{14} \quad (2) \quad \checkmark$$

$$\frac{\pi}{7} \quad (3)$$

$$\frac{\pi}{42} \quad (4)$$

حجم = $2\pi \int$ ارتفاع \times شعاع \times عرض \Rightarrow محور x // نوار مستطیلی

$$\text{حجم} = 2\pi \int x \times (1 - x^{\frac{1}{3}})^3 dx$$

$$\text{حجم} = 2\pi \int_{x=0}^{x=1} x (1 - 3x^{\frac{1}{3}} + 3x^{\frac{2}{3}} - x) dx$$



حجم = $\pi \int$ شعاع \times (شعاع)^۲ \Rightarrow محور y \perp نوار مستطیلی

$$\text{حجم} = \pi \int x^2 dy$$

$$= \pi \int (1 - y^{\frac{1}{3}})^6 dy$$