

121

K



سراسری ۱۴۰۱



121K

دفترچه شماره ۱

صبح پنجشنبه

۱۴۰۱/۵/۳۰

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

آزمون سراسری ورودی دانشگاه‌های کشور - سال ۱۴۰۱

گروه آزمایشی
علوم ریاضی و فنی

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی:

مدت پاسخگویی: ۸۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۵۰

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	ریاضی	۵۰	۱	۵۰	۸۰ دقیقه

- ۲۲- اگر $f(x) = (x-4)\sqrt{x+3}$ باشد، حاصل $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f'(5-h) - 2f'(5-h) + 2}{h(5-h)}$ کدام است؟
 (۱) $\frac{12}{30}$ (۲) $-\frac{5}{12}$ (۳) $\frac{5}{6}$ (۴) $\frac{12}{15}$
- ۲۳- نقطه $A(-1, 1)$ اکسترمم نسبی تابع $y = x^3|x| + 2ax^2 + b$ است. مقدار $\frac{b}{a}$ کدام است؟
 (۱) -2 (۲) $-\frac{1}{3}$ (۳) 3 (۴) $\frac{1}{3}$
- ۲۴- محل تلاقی مجانب‌های تابع هموگرافیک $y = \frac{ax+3}{(a+1)x+(a-1)}$ ، نقطهٔ مینیمم تابع $y = \frac{3}{4}x^2 + x + \frac{5}{6}$ است. نمودار این تابع هموگرافیک، محور x ها را در نقطه‌ای با کدام طول قطع می‌کند؟
 (۱) 2 (۲) -2 (۳) $\frac{3}{2}$ (۴) $-\frac{3}{2}$
- ۲۵- چند عدد طبیعی پنج‌رقمی با ارقام غیر تکراری می‌توان نوشت که ارقام آن یک‌درمیان زوج و فرد باشند؟
 (۱) 1840 (۲) 1920 (۳) 2160 (۴) 2400
- ۲۶- در یک تجربهٔ تصادفی، $S = \{x, y, z\}$ یک فضای نمونه‌ای است. اگر $P(x)$ ، $P(y)$ و $P(z)$ ، یک دنبالهٔ هندسی با قدرنسبت کمتر از واحد تشکیل دهند و واسطهٔ هندسی آن‌ها $\frac{1}{5}$ باشد، کمترین مقدار احتمال یک پیشامد ساده در S ، چه قدر است؟
 (۱) $\frac{2-\sqrt{2}}{5}$ (۲) $\frac{2-\sqrt{3}}{5}$ (۳) $\frac{2-\sqrt{3}}{10}$ (۴) $\frac{2-\sqrt{2}}{10}$
- ۲۷- در یک کیسه ۱۶ گوی به شماره‌های ۱ تا ۱۶ وجود دارد. دو گوی به‌طور متوالی و بدون جای‌گذاری، به تصادف انتخاب می‌کنیم. اگر بدانیم شمارهٔ گوی دوم از شمارهٔ گوی اول کمتر است، با کدام احتمال شمارهٔ گوی اول ۱۶ است؟
 (۱) $\frac{1}{16}$ (۲) $\frac{1}{12}$ (۳) $\frac{1}{8}$ (۴) $\frac{1}{4}$
- ۲۸- برای برآورد میانگین درآمد افراد یک جامعه از دو نمونهٔ تصادفی استفاده کردیم. اندازهٔ نمونهٔ دوم را طوری انتخاب می‌کنیم که انحراف معیار برآورد میانگین با نمونهٔ دوم، $\frac{2}{3}$ برابر مقدار محاسبه‌شده با نمونهٔ اول باشد. اندازهٔ نمونهٔ دوم، چند برابر نمونهٔ اول است؟
 (۱) $1/5$ (۲) $2/25$ (۳) $2/75$ (۴) $3/5$
- ۲۹- میانگین شش دادهٔ آماری، عددی طبیعی است و توان دوم انحراف از میانگین این داده‌ها، به‌صورت $1, b^2, 9, 0, 9, a^2, 9$ است. اگر واریانس این داده‌ها برابر ۴ باشد، مقدار ab کدام است؟ $(a, b \in \mathbb{Z})$
 (۱) -4 (۲) 4 (۳) 2 (۴) -2
- ۳۰- در مثلث متساوی‌الساقین ABC ، نقطهٔ M وسط ساق AB و عمودمنصف آن، ساق AC را در نقطهٔ N قطع می‌کند. اگر $\widehat{NBC} = 54^\circ$ باشد، اندازهٔ زاویهٔ MNB چند درجه است؟
 (۱) 48 (۲) 56 (۳) 66 (۴) 78

محل انجام محاسبات



131
K

دفترچه شماره ۲

صبح پنجشنبه
۱۴۰۱/۵/۳۰

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.
اعام خمینی (ره)

آزمون سراسری ورودی دانشگاه‌های کشور - سال ۱۴۰۱

گروه آزمایشی
علوم ریاضی و فنی

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی:

مدت پاسخگویی: ۸۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۷۰

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	فیزیک	۴۰	۵۱	۹۰	۵۰ دقیقه
۲	شیمی	۳۰	۹۱	۱۲۰	۳۰ دقیقه

- ۵۱- تندی ۲۱۶ کیلومتر بر ساعت، معادل چند مایل بر دقیقه است؟ (یک مایل را ۱۸۰۰ متر فرض کنید).
- (۱) ۲ (۲) ۲/۵ (۳) ۳ (۴) ۳/۶
- ۵۲- یک قطعه سرب در دمای 20°C قرار دارد. اگر دمای این قطعه را 200°C افزایش دهیم، حجم آن چند درصد افزایش می‌یابد؟
- ($\frac{1}{C} = 3 \times 10^{-5}$ ضریب انبساط طولی سرب)
- (۱) ۰/۶ (۲) ۱/۸ (۳) ۶ (۴) ۱۸
- ۵۳- مطابق شکل مقابل، سیم مستقیمی به طول $2/4\text{m}$ حامل جریان $2/5\text{A}$ از شرق به غرب است. اندازه میدان مغناطیسی زمین در محل این سیم 5G و جهت آن از جنوب به شمال است. اندازه و جهت نیروی مغناطیسی وارد بر این سیم کدام است؟
- (۱) $3 \times 10^{-5}\text{N}$ ، بالا (۲) $3 \times 10^{-4}\text{N}$ ، بالا (۳) $3 \times 10^{-5}\text{N}$ ، پایین (۴) $3 \times 10^{-4}\text{N}$ ، پایین
- ۵۴- شکل مقابل، واپاشی ^{124}I را نشان می‌دهد. نام ذره گسیل شده، کدام است؟
- (۱) آلفا (۲) گاما (۳) پوزیترون (۴) الکترون
- هسته دختر هسته مادر
- $^{124}_{52}\text{I} \rightarrow ^{124}_{52}\text{Te} + \dots$
- ۵۵- سطح مقطع یک تار مرتعش 2mm^2 و چگالی آن $8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است. اگر تندی انتشار موج در تار $25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، نیروی کشش تار چند نیوتون است؟
- (۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۱۰۰ (۴) ۲۰۰
- ۵۶- در شکل روبه‌رو، V_p چند ولت است؟
- (۱) ۲۱۶ (۲) ۴۳۲ (۳) ۲۱۶۰ (۴) ۴۳۲۰
- $N_1 = 50$ $N_2 = 900$
 $V_1 = 240\text{V}$ $V_2 = ?$
- ۵۷- با توجه به وضعیت عقربه‌های مغناطیسی در شکل روبه‌رو، قطب A آهنربا کدام است و جهت میدان مغناطیسی در نقطه M چگونه است؟
- (۱) S، $\rightarrow$ (۲) S، $\leftarrow$ (۳) N، $\rightarrow$ (۴) N، $\leftarrow$
- ۵۸- رشته‌ای از بسامدهای تشدید یک تار با دو انتهای بسته به صورت f_1 ، 160Hz ، f_3 ، 320Hz است. $f_3 - f_1$ چند هرتز است؟
- (۱) ۲۴۰ (۲) ۱۸۰ (۳) ۱۶۰ (۴) ۸۰
- ۵۹- جریان متناوبی که بیشینه آن 2A و دوره آن 0.02s است، از یک رسانای 5A اهمی می‌گذرد. معادله جریان متناوب در SI کدام است؟
- (۱) $I = 2 \sin 40.0\pi t$ (۲) $I = 2 \sin 10.0\pi t$ (۳) $I = 10 \sin 40.0\pi t$ (۴) $I = 10 \sin 10.0\pi t$
- ۶۰- جسمی روی یک سطح شیبدار، آزادانه می‌لغزد و با تندی ثابت پایین می‌آید. برای این جسم، کدام موارد درست است؟
- الف- کار نیرویی که سطح به جسم وارد می‌کند، صفر است. ب- انرژی مکانیکی جسم کاهش می‌یابد.
 پ- کار نیروی خالص، برابر با کار وزن است. ت- انرژی مکانیکی جسم ثابت می‌ماند.
- (۱) ب (۲) ت (۳) الف و ب (۴) پ و ت

VIP

رشته ریاضی



مهر و ماه

کنکور ریوم

توصیه رتبه های تکرار قمری کنکور

پاسخ نامه تشریحی

کنکورهای سراسری داخل و خارج کشور



کنکور یوم و رتبه های برتر

محمد پیام تائبی

رتبه ۱ کنکور ریاضی ۱۴۰۰



محمد پیام تائبی هفتم، کتب کنکور یوم را به دانش آموزان گرامی عرضه کردم و کنکورهای سال های قبل را تجربه کرده و نتیجه ی کم.

[Signature]

محمد رضا رمضان پور

رتبه ۱۶ کنکور تجربی ۱۴۰۱



این یک علاقه به شباهت بین نظریه های کنکورهای اصلی و درای این باطن های کاملاً تشریحی و نکات جمع بندی عالی می باشد. تحلیل کنکورهای سال های گذشته را باطن تشریحی به همراه مطالعه نکات و در دوران جمع بندی بهترین فوق العاده فوق العاده بود.

[Signature]

نیما ابوالحسنی

رتبه ۱ کنکور تجربی ۱۴۰۰



این مجموعه چه به لحاظ محتوایی و چه به لحاظ ظاهری، بیشترین شباهت را با آزمون واقعی کنکور دارد.

بنابراین به شما توصیه می کنم از این مجموعه به نظیر نهایت استفاده را ببرید.

[Signature]

مهناز سیدی

رتبه ۳ کنکور انسانی ۱۴۰۱



از قدیم گفتند دگر بگردم سو؟ آن که تمام گو... برای اینکه ز جانتون به نتیجه مطلوب برسم. درایم نزدیک به کنکور نیازمند جمع بندی و تمرین جامع به کنکورهای سال های گذشته هستیم. منته کنکور یوم این امکان را برای شما فراهم می کند که کنکورهای سال های قبل را در وقت کم شباهت زیادی کنید و همچنین به شما اجازه از کارنامه نقاط ضعف خود را بهبود دهید.

[Signature]

سید علی علوی خوشحال

رتبه ۵ کنکور تجربی ۱۴۰۱



بررسی کنکورهای سال های اخیر یکی از مهم ترین وظایف یک دانش آموز کنکور است. کتاب کنکور یوم با منظم و ویدیویی کردن این آزمون ها این وظیفه را بسیار آسان کرده است.

[Signature]

پارسا لطفی

رتبه ۲۴ کنکور تجربی ۱۴۰۱



خانم از تمامی کتاب ها و آزمون هایی که یک کنکوری در طی سال برپای می کند، بررسی میکنم و ویژگی ها و کمالات تست های کنکور در دوران مهم جمع بندی ارجحیت دارد. کنکور یوم به شما امکان این را می دهد.

[Signature]

عرفان کرپه

رتبه ۳ کنکور تجربی ۱۴۰۰



اینجا شب حرفا ل کرپه درس های فیزیک و زبان الماسی کنکور یوم رشته تجربی استعارات معروفه را در اینش علی نفوده ام و لرنر نظر علی مورد تأیید بنده برده است

[Signature]

سید علی سیدان ملک

رتبه ۱۷ کنکور انسانی ۱۴۰۱



این بسته به کمک علی برای شناختن دانسته و تسلط طراح کنکور. اسم با اسمای «کنکور یوم» به خودی و ویژگی های این مجموعه روشن میدید.

یس علی سیدان

یونس نقیبیان

رتبه ۷ کنکور تجربی ۱۴۰۱



یکی از بهترین و دقیق ترین یک چهارشنبه سازی و جمع بندی کنکورهای سال های اخیر است. توصیه می کنم ارزش ذات برین.

[Signature]

حامد شاه خسروی

رتبه ۱۷۴ کنکور تجربی ۱۴۰۱



به طور کلی کنکور یوم ابزار خوبی برای حل آزمون های کنکور سال های اخیر بود. من خودم در ایام منتهی به کنکور و برای جمع بندی از مجموعه کنکور یوم استفاده کردم.

[Signature]

مبین روشن

رتبه ۱۵ کنکور تجربی ۱۴۰۰



یک کنکور یوم، یک شباهت عالی از کنکورهای چند سال اخیر است در صورت استفاده در حد جمع بندی، حتماً نتیجه خوبی خواهد شد.

[Signature]

امیر زلفی

رتبه ۱ کنکور انسانی ۱۴۰۰



بسته کنکور یوم، به نظر من از لحاظ کیفیت روابط شباهت زیادی به کنکور دارد و امکانات چون کارنامه خوشمزه و درام برای دانش آموزان بسیار دوست تری کند.

[Signature]

اسامی مؤلفین و ویراستاران

مؤلفین	مستول درس	درس
عباس اشرفی، محمود امیری، حسین بسطام، جواد ترکمن، هومن عقیلی، نصیر کریمی، محمدرضا گل محمدی، محمد گودرزی، علی اکبر قربانی، بهرام دستوریان، علی اصغر شریفی، مهدی حصارى	عباس اشرفی جواد ترکمن	ریاضی
رامین بدیعی، نصرالله افاضل، مصطفی کیانی، حسن محمدی، یاشار انگوتی، محمدرضا معدنی	رامین بدیعی نصرالله افاضل	فیزیک
محمد حسین انوشه، مرتضی نصیرزاده، محمد علی زیرک، یاسر راش	محمد حسین انوشه	شیمی
ویراستاران	مستول ویراستاری	درس
زهرا رسولی، مهدی مرادی، محمد حبیبی، سیدامین طباطبایی، دانیال نوجوان، مصطفی کرمی، علیرضا عباسیان (رتبه ۱۳۷)، آرش طاووسیان (رتبه ۲۱۷)	آزاده غنی فرد	ریاضی
سمانه ممبنی، فاطمه سادات فتوحی، سیدعلی علوی خوشحال (رتبه ۵)، سیدامین طباطبایی، محمد حبیبی، مبینا حبیبی، امیرعلی فراهانی (رتبه ۳۴)	حامد نبی منصور	فیزیک
سارا سلطان محمدی، رامتین خوشدل راد، یونس نقیبیان (رتبه ۷)، سروش طلیعی (رتبه ۲۴۰)، نیما ابوالحسنی (رتبه ۱)، علی نظری (رتبه ۳۷)	عاطفه جوانمرد	شیمی

ریاضی

ریاضی ۱ - فصل ۱ بدون تغییر

گزینه ۴

نقشه راه: جمله عمومی دنباله هندسی را می نویسیم و یک بار قدرنسبت را ۲ و بار دیگر ۳ و ... در نظر می گیریم و به کمک این که جمله پنجم نابیشتر از ۱۰۰ است، مقادیر قابل قبول برای جمله اول را محاسبه می کنیم.

جعبه ابزار: جمله عمومی دنباله هندسی: $a_n = a_1 q^{n-1}$

اگر q را ۲ در نظر بگیریم: $a_1 q^{n-1} \leq 100 \Rightarrow a_1 (2)^{n-1} \leq 100$
با توجه به این که تعداد جملات ۵ تا است، به جای n عدد ۵ جای گذاری می کنیم:
 $a_1 (2)^{5-1} \leq 100 \Rightarrow 16a_1 \leq 100 \Rightarrow a_1 \leq \frac{100}{16} \Rightarrow a_1 \leq 6.25$
بنابراین: $a_1 = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ می تواند باشد.
اگر q را ۳ در نظر بگیریم:

$a_1 q^{n-1} \leq 100 \Rightarrow a_1 (3)^{n-1} \leq 100 \Rightarrow a_1 (3)^{5-1} \leq 100$
 $\Rightarrow a_1 (3^4) \leq 100 \Rightarrow 81a_1 \leq 100 \Rightarrow a_1 \leq \frac{100}{81} \Rightarrow a_1 \leq 1.23$
بنابراین: $a_1 = \{1\}$ می تواند باشد.
به ازای $q \geq 4$ نیز نمی توان ۵ جمله با شرایط سؤال یافت.
در مجموع، ۲ دنباله به صورت گفته شده به دست می آید.

نکته: در این تست می توانیم به جای این که با تعیین قدرنسبت، جمله اول را بیابیم، با تعیین جمله اول، قدرنسبت ها را محاسبه کنیم؛ ولی این روش زمان بیشتری را می گیرد.

مشاوره: یک تست کاملاً جدید که بوی سؤال های با منبع کتاب های خارجی را می دهد.

ریاضی ۱ - فصل ۳ بدون تغییر

گزینه ۱

نقشه راه: کمترین مقدار تابع درجه دوم داده شده را می یابیم و برابر ۲ می گذاریم تا پارامتر پیدا شود و سپس محور تقارن سهمی را می یابیم.

جعبه ابزار: عرض اکس ترم (مینیمم یا ماکزیمم) تابع $f(x) = ax^2 + bx + c$ برابر $y = -\frac{\Delta}{4a}$ و محور تقارن آن $x = -\frac{b}{2a}$ است.

بر اساس آنچه گفته شده، کمترین مقدار تابع برابر ۲ است.
 $-\frac{\Delta}{4a} = 2 \Rightarrow -\frac{144 - 4m(\Delta m - 1)}{4m} = 2 \Rightarrow -\frac{36 - m(\Delta m - 1)}{m} = 2$
 $\Rightarrow \Delta m^2 - 3m - 36 = 0 \Rightarrow \begin{cases} m = 3 \\ m = -\frac{12}{\Delta} \end{cases}$
غنی Δ
(سهمی رو به بالاست، پس $m > 0$)

به ازای $m = 3$ طول رأس سهمی که معادله خط محور تقارن آن نیز هست، برابر است با:
 $x = -\frac{b}{2a} = -\frac{-12}{2(3)} = 2$

آمار و احتمال - فصل ۱ بدون تغییر

گزینه ۴

نقشه راه: تعداد اعضای چهار مجموعه داده شده را به عنوان چهار مجهول در نظر بگیرید و طبق فرض های داده شده، دستگاه معادلات تشکیل دهید.

جعبه ابزار: اگر M و N دو مجموعه دلخواه باشند، آن گاه:

$$n(M \times N) = n(M) \times n(N)$$

برای راحتی کار، تعداد اعضای مجموعه های A, B, C و D را به ترتیب a, b, c و d در نظر می گیریم و طبق فرض های داده شده داریم:

$$\begin{cases} c = a + 2 & (1) \\ d = b - 3 & (2) \\ c \times b = a \times b + 0.25(a \times b) = 1.25(a \times b) & (3) \end{cases}$$

از رابطه (۲) داریم:

$$\begin{aligned} c \times b &= 1.25(a \times b) \xrightarrow{+b} c = 1.25a \xrightarrow{(1)} a + 2 = 1.25a \\ \Rightarrow 0.25a &= 2 \Rightarrow a = 8 \\ 1.25(a \times b) &= 1.25(a \times d) \xrightarrow{+a} 1.25b = 1.25d \\ \Rightarrow d &= \frac{1.25b}{1.25} = b \\ \xrightarrow{(2)} b - 3 &= b \Rightarrow \frac{1}{6}b = 3 \Rightarrow b = 18 \end{aligned}$$

بنابراین: $b - a = 18 - 8 = 10$.

آمار و احتمال - فصل ۱ بدون تغییر

گزینه ۱

نقشه راه: از خاصیت جذب و سپس از قوانین دمورگان استفاده کنید.

جعبه ابزار: قوانین جذب:

$$\begin{cases} A \cap (A \cup B) = A \\ A \cup (A \cap B) = A \\ (A \cap B)' = A' \cup B' \\ (A \cup B)' = A' \cap B' \end{cases}$$

قوانین دمورگان:

$$\begin{aligned} A' \cup ((B \cap A) \cap ((B \cup A) \cap B)) &= A' \cup ((B \cap A) \cap B) \\ &= A' \cup (B \cap A) \xrightarrow{\text{توزیع پذیری}} (A' \cup B) \cap (A' \cup A) \\ &= A' \cup B \xrightarrow{\text{دمورگان}} (A \cap B)' = (A - B)' \end{aligned}$$

آمار و احتمال - فصل ۱ بدون تغییر

گزینه ۲

نقشه راه: ترکیب دوشروطی را به صورت ترکیب عطفی دو گزاره شرطی بنویسید: سپس از تبدیل شرطی به فصلی کمک بگیرید.

جعبه ابزار: اگر p و q دو گزاره دلخواه باشند، آن گاه:

$$\begin{aligned} (1) \quad p \Leftrightarrow q &\equiv (p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow p) \\ (2) \quad p \Rightarrow q &\equiv \sim p \vee q \quad (\text{تبدیل شرطی به فصلی}) \\ (3) \quad p \vee \sim p &\equiv T, \quad p \wedge \sim p \equiv F \\ (4) \quad p \vee F &\equiv p, \quad p \wedge T \equiv p \\ (5) \quad p \vee T &\equiv T, \quad p \wedge F \equiv F \end{aligned}$$

روش اول

$$\begin{aligned} (\sim p \vee q) \Leftrightarrow q &\equiv ((\sim p \vee q) \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow (\sim p \vee q)) \\ &\equiv [\sim(\sim p \vee q) \vee q] \wedge [q \vee (\sim p \vee q)] \\ &\equiv [(p \wedge \sim q) \vee q] \wedge [(q \vee \sim p) \vee q] \\ &\equiv [(p \wedge \sim q) \vee q] \wedge (T \vee \sim p) \equiv (p \vee q) \wedge (\sim q \vee q) \equiv p \vee q \end{aligned}$$

$$= \lim_{x \rightarrow -1} \frac{((2x+3) - (2x+4))(1 - \sqrt[3]{x} + \sqrt[3]{x^2})}{(1+x)(\sqrt{2x+3} + \sqrt{2x+4})}$$

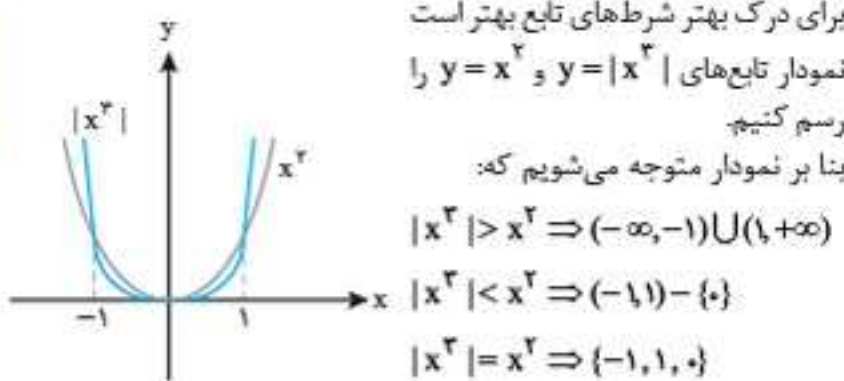
$$= \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(-1)(1 - \sqrt[3]{x} + \sqrt[3]{x^2})}{(1+x)(\sqrt{2x+3} + \sqrt{2x+4})} = \frac{-3}{2}$$

حسابان ۱ - فصل ۵ بدون تغییر

گزینه ۳، ۱۶

نقشه راه: شرط‌های تابع را ساده می‌کنیم. با توجه به وجود براکت در ضابطه‌ها، تعداد نقاطی که عبارت داخل براکت را رند (عضو $\mathbb{Z}$) می‌کنند، محاسبه می‌کنیم.

جعبه ابزار: تابع $y = [f(x)]$ در نقاطی که $f(x) \in \mathbb{Z}$ است (غیر از تابع ثابت) ناپیوسته است؛ مگر این‌که در این نقطه $f(x)$ دارای مینیمم باشد.



با توجه به ضابطه سوم که در بازه‌های $(-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$ واقع است و با توجه به این‌که به ازای مقدارهایی که عبارت داخل براکت را صحیح می‌کنند، (البته مقدارهای موجود در شرط) عبارت ناپیوسته است، نتیجه می‌گیریم که تابع در بی‌شمار نقطه ناپیوسته است.

حسابان ۲ - فصل ۳ بدون تغییر

گزینه ۴، ۱۷

نقشه راه: به کمک بخش‌پذیر بودن چندجمله‌ای داده‌شده بر $x+2$ مقدار a را می‌یابیم؛ سپس باقی‌مانده آن بر چندجمله‌ای درجه دوم را در حالت $n=1$ پیدا می‌کنیم.

جعبه ابزار: باقی‌مانده چندجمله‌ای $P(x)$ بر $x-a$ برابر $P(a)$ است. باقی‌مانده چندجمله‌ای $P(x)$ بر عبارت چندجمله‌ای درجه n ، عبارتی چندجمله‌ای با حداکثر درجه $n-1$ است. به همین دلیل، باقی‌مانده تقسیم $P(x)$ بر عبارت درجه دوم را می‌توان درجه اول فرض نمود.

از آنجایی که عبارت $P(x)$ به ازای هر عدد طبیعی n بر $x+2$ بخش‌پذیر است، به n عدد طبیعی دلخواه ۱ را می‌دهیم:

$$P(x) = x^7 + 2x^5 + x^6 + 3x^5 + 16a$$

اکنون $P(-2) = 0$ است:

$$(-2)^7 + 2(-2)^5 + (-2)^6 + 3(-2)^5 + 16a = 0 \Rightarrow a = 2$$

در حالتی که $n=1$ است، باقی‌مانده $3x^2 + 2x - 3$ می‌یابیم:

$$P(x) = x^7 + 2x^5 + x^6 + 3x^5 + 22 = (x^2 + 2x - 3)Q(x) + ax + b$$

بر اساس رابطه بالا گزینه‌ای درست است که:

$$P(1) = 1 + 2 + 1 + 3 + 22 = a(1) + b \Rightarrow 29 = a + b$$

گزینه ۴، با این شرایط سازگار است.

اگر گزینه دیگری هم در این شرط سازگار بود، مجبور بودیم حاصل $P(-3)$ را با $a(-3) + b$ بررسی کنیم.

از طرفی مقدار $\min$ تابع از روی شکل برابر $-\frac{1}{4}$ است؛ پس:

$$-|a| + 0 = -\frac{1}{4} \Rightarrow |a| = \frac{1}{4} \Rightarrow a = \frac{1}{4}$$

همین‌طور مقدار تابع در $\frac{\Delta\pi}{4}$ برابر صفر است.

$$\frac{1}{4} \cos\left(\frac{\Delta\pi}{4} + c\right) = 0 \Rightarrow c = \frac{\pi}{4}$$

در نتیجه، حاصل $\frac{ac}{b}$ برابر $\frac{1}{16}$ است.

حسابان ۲ - فصل ۲ بدون تغییر

گزینه ۳، ۱۴

نقشه راه: با تقسیم دو طرف تساوی به ۲، آن را به اتحاد مثلثاتی کسینوس تفاضل دو زاویه تبدیل و معادله را حل می‌کنیم.

جعبه ابزار:

$$1 \cos(\alpha - \beta) = \cos \alpha \cos \beta + \sin \alpha \sin \beta$$

$$2 \cos x = \cos \alpha \Rightarrow x = 2k\pi \pm \alpha$$

طرفین را بر ۲ تقسیم می‌کنیم:

$$\frac{1}{2} \sin x + \frac{\sqrt{3}}{2} \cos x = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \sin \frac{\pi}{6} \sin x + \cos \frac{\pi}{6} \cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\Rightarrow \cos\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow x - \frac{\pi}{6} = 2k\pi \pm \frac{\pi}{4}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 2k\pi + \frac{5\pi}{12} \\ x = 2k'\pi - \frac{\pi}{12} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} k=0 \Rightarrow x = \frac{5\pi}{12} \\ k'=1 \Rightarrow x = \frac{23\pi}{12} \\ k'=0 \Rightarrow x = -\frac{\pi}{12} \end{cases}$$

بنابراین مجموع جواب‌های به دست آمده در بازه $[-\pi, 2\pi]$ ، $\frac{9\pi}{4}$ است.

حسابان ۱ - فصل ۵ بدون تغییر

گزینه ۴، ۱۵

روش اول

نقشه راه: با توجه به وضعیت حد که در حالت $\frac{0}{0}$ قرار دارد، از آن هوییتال می‌گیریم و پاسخ حد را می‌یابیم.

جعبه ابزار:

$$1 \lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{0}{0} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)} = \lim_{x \rightarrow a} \frac{f'(x)}{g'(x)}$$

$$2 (\sqrt{f(x)})' = \frac{f'(x)}{2\sqrt{f(x)}}$$

$$3 (\sqrt[3]{f(x)})' = \frac{f'(x)}{3\sqrt[3]{f^2(x)}}$$

از حد کسر در حالت $\frac{0}{0}$ هوییتال می‌گیریم:

$$\text{HOP} \lim_{x \rightarrow -1} \frac{\frac{2}{2\sqrt{2x+3}} - \frac{3}{2\sqrt{2x+4}}}{\frac{1}{3\sqrt[3]{x^2}}} = \frac{\frac{2}{2 \times 1} - \frac{3}{2 \times 1}}{\frac{1}{3 \times 1}} = -\frac{3}{2}$$

روش دوم کسر را در مزدوج صورت و قسمت جاق مخرج ضرب و تقسیم می‌کنیم:

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt{2x+3} - \sqrt{2x+4}}{1 + \sqrt[3]{x}} \times \frac{\sqrt{2x+3} + \sqrt{2x+4}}{\sqrt{2x+3} + \sqrt{2x+4}} \times \frac{1 - \sqrt[3]{x}}{1 - \sqrt[3]{x}}$$

۶۵. گزینه ۳: فیزیک ۳ - فصل ۱ بدون تغییر

جعبه ابزار: اگر نمودار $x-t$ به صورت خط باشد، حرکت با سرعت ثابت و معادله کلی آن به صورت $x = vt + x_0$ است.

روش اول: ابتدا با توجه به نمودار، معادله مکان - زمان هر متحرک را به دست می آوریم:

$$v_A = \frac{\Delta x_A}{\Delta t_A} = \frac{200 - 100}{10} = 10 \text{ m/s}$$

$$v_B = \frac{\Delta x_B}{\Delta t_B} = \frac{200}{10} = 20 \text{ m/s}$$

$$x = vt + x_0 \quad \begin{array}{l} \text{متحرک A} \rightarrow x_A = 10t + 100 \\ \text{متحرک B} \rightarrow x_B = 20t - 200 \end{array}$$

نام دوم: فاصله این دو متحرک قبل و بعد از رسیدن آن‌ها به یکدیگر کمتر یا مساوی ۲۰ متر می شود.

حالت اول: $x_A - x_B = 20 \Rightarrow 10t_1 + 100 - (20t_1 - 200) = 20$
 $\Rightarrow 10t_1 = 280 \Rightarrow t_1 = 28 \text{ s}$ ①

حالت دوم: $x_B - x_A = 20 \Rightarrow 20t_2 - 200 - (10t_2 + 100) = 20$
 $\Rightarrow 10t_2 = 320 \Rightarrow t_2 = 32 \text{ s}$ ② $\xrightarrow{1, 2} \Delta t = t_2 - t_1 = 4 \text{ s}$

روش دوم: استفاده از مفهوم سرعت نسبی:

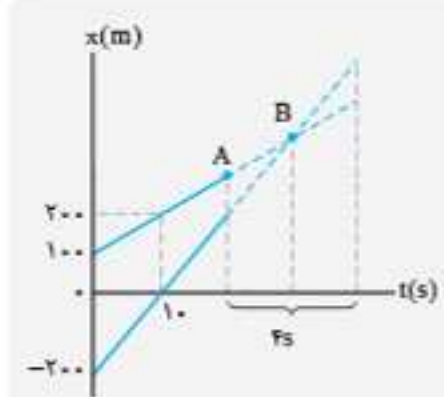
نام اول: ابتدا سرعت هر متحرک را محاسبه و سپس متحرک A را ثابت فرض کرده و سرعت متحرک B را نسبت به آن محاسبه می کنیم:

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow v_A = 10 \text{ m/s}, v_B = 20 \text{ m/s}$$

$$v_{\text{نسبی}} = v_B - v_A = 20 - 10 = 10 \text{ m/s}$$

نام دوم: دو متحرک یک بار قبل و بار دیگر بعد از رسیدن به یکدیگر فاصله شان ۲۰ متر می شود، بنابراین در کل در مدت t ثانیه متحرک B نسبت به متحرک A فاصله ۴۰ متر را طی می کند، بنابراین داریم:

$$v_{\text{نسبی}} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow 10 = \frac{40}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = 4 \text{ s}$$



میانبر: مطابق شکل در لحظه $t = 0$ فاصله دو متحرک ۳۰۰ متر و در لحظه $t = 10$ ، فاصله دو متحرک ۲۰۰ متر شده است. یعنی در مدت ۱۰ ثانیه فاصله دو متحرک ۱۰۰ متر تغییر کرده است: پس در هر ثانیه فاصله دو متحرک $\frac{100}{10} = 10$ متر تغییر می کند.

حالا بریم سراغ اصل مطلب: اگر فاصله متحرک کمتر از ۲۰ متر باشد، ۲ ثانیه طول می کشد که در این فاصله B به A برسد و در دو ثانیه بعدی هم B از A به اندازه ۲۰ متر جلوتر می افتد: پس در کل ۴ ثانیه این حالت طول می کشد.

۶۶. گزینه ۳: فیزیک ۳ - فصل ۱ بدون تغییر

روش اول: با توجه به رابطه مکان - زمان مقدار t_1 و t_2 را بر حسب t کل محاسبه می کنیم:

$$\Delta y = \frac{1}{2}gt^2 \Rightarrow \frac{1}{4}h = \frac{1}{2}g\left(\frac{t}{2}\right)^2 \Rightarrow t_1 = \frac{t}{2}$$

$$t_2 = t - t_1 = \frac{1}{2}t$$

$$\Delta x_1 = 4 + \Delta x_2 \Rightarrow d + d + a = 4 + d + 2a$$

$$d = 4 + a \xrightarrow{a = 4 \text{ m/s}^2} d = 4 + 4 = 8 \text{ m} \quad \text{جابه جایی در ثانیه اول:}$$

$$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t \xrightarrow[t = 10]{\Delta x = d = 8 \text{ m}} 8 = \frac{1}{2} \times 4 \times 1 + v_0 \times 1 \Rightarrow v_0 = 6 \text{ m/s}$$

۶۳. گزینه ۲: فیزیک ۳ - فصل ۱ بدون تغییر

جعبه ابزار: مساحت محصور بین نمودار $v-t$ با محور t برابر با جابه جایی است.

نام اول: اگر سرعت در لحظه $t = 5 \text{ s}$ را v در نظر بگیریم، از تشابه مثلث می توان سرعت در لحظه $t = 11 \text{ s}$ و $t = 15 \text{ s}$ را بر حسب v محاسبه کرد.

$$\frac{v_2}{v} = \frac{2}{5} \Rightarrow v_2 = \frac{2}{5}v, \quad \frac{v_{11}}{v} = \frac{15-11}{15-5} \Rightarrow v_{11} = \frac{4}{5}v$$

نام دوم: سطح محصور بین نمودار $v-t$ و محور زمان، معرف جابه جایی است: بنابراین داریم:

$$\Delta x = S_1 + S_2 \Rightarrow 126 = (v + \frac{2}{5}v) \times (\frac{5-2}{2}) + (v + \frac{4}{5}v) \times (\frac{11-5}{2})$$

$$\Rightarrow 126 = \frac{7}{5}v \times \frac{3}{2} + \frac{9}{5}v \times 3 \Rightarrow 126 = \frac{7}{5}v \times \frac{9}{2} \Rightarrow v = 20 \text{ m/s}$$

نام سوم: با استفاده از تشابه مثلثها در شکل مقابل، سرعت در لحظه $t = 12 \text{ s}$ را محاسبه می کنیم:

$$\frac{v_{12}}{v} = \frac{15-12}{15-5} \Rightarrow \frac{v_{12}}{20} = \frac{3}{10} \Rightarrow v_{12} = 6 \text{ m/s}$$

۶۴. گزینه ۱: فیزیک ۳ - فصل ۱ بدون تغییر

جعبه ابزار: ① در حرکت با شتاب ثابت، اگر نمودار $x-t$ دارای قله باشد، شتاب منفی است و نمودار $v-t$ خطی با شیب منفی است.

② نمودار سهمی متقارن است.

③ در لحظه قله نمودار $x-t$ ، سرعت متحرک صفر است.

اگر نمودار سرعت - زمان مربوط به این حرکت را رسم کنیم، با استفاده از تشابه مثلثها می توان نسبت سرعتها را محاسبه کرد.

$$\frac{v_2 - 0}{v_1 - 0} = \frac{4 - 2}{4 - 0} \Rightarrow v_2 = \frac{v_1}{2} \quad ①$$

$$\frac{-v_A}{v_1 - 0} = \frac{8 - 4}{4 - 0} \Rightarrow v_A = -v_1 \quad ② \xrightarrow{1, 2} \left| \frac{v_A}{v_2} \right| = \left| \frac{-v_1}{\frac{v_1}{2}} \right| = 2$$

میانبر: لحظه $t = 4 \text{ s}$ رأس سهمی و سرعت صفر است و در

لحظه های ۲ و ۶ ثانیه (که متقارن هستند) بزرگی شیب خط مماس (یعنی سرعت) یکسان است و چون در شتاب ثابت سرعت متناسب با زمان است، اگر از لحظه $t = 4 \text{ s}$ که سرعت صفر است، نمودار را دنبال کنیم، می توان نوشت:

$$t = 4 \text{ s} \Rightarrow v = 0$$

$$t = 6 \text{ s} \Rightarrow v = v'$$

$$t = 8 \text{ s} \Rightarrow v = 2v'$$



مهروماه
گنجوریوم

۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹



دفترچه شماره ۱

شماره آزمون:

رشته ریاضی

اگر در مستطیل روبرو علامت بزنید به عنوان متخلف شناخته شده و پاسخنامه شما تصحیح نمی‌شود.

گروه علوم ریاضی و فنی - پاسخنامه دفترچه شماره ۱

پاسخ سوالات باید با مداد مشکی ترم و پرترنگ در محل مربوطه مطابق تخته صحیح علامت‌گذاری شود.



صحیح:

غلط: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

ریاضی

۱	۱۱	۲۱	۳۱	۴۱
۲	۱۲	۲۲	۳۲	۴۲
۳	۱۳	۲۳	۳۳	۴۳
۴	۱۴	۲۴	۳۴	۴۴
۵	۱۵	۲۵	۳۵	۴۵
۶	۱۶	۲۶	۳۶	۴۶
۷	۱۷	۲۷	۳۷	۴۷
۸	۱۸	۲۸	۳۸	۴۸
۹	۱۹	۲۹	۳۹	۴۹
۱۰	۲۰	۳۰	۴۰	۵۰



داوطلب گرامی اگر این پاسخنامه متعلق به شما نمی‌باشد مراتب را به مسئول مربوطه اعلام کنید.

اگر در چهار گوشه کادر پاسخنامه و مستطیل‌های بالا و کنار برگه علامت بزنید به عنوان متخلف شناخته شده و پاسخنامه شما تصحیح نمی‌شود.

محل ثبت اثر انگشت

داوطلب گرامی عدم درج مشخصات و ثبت اثر انگشت در جدول ذیل همراه با اعضاء به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.



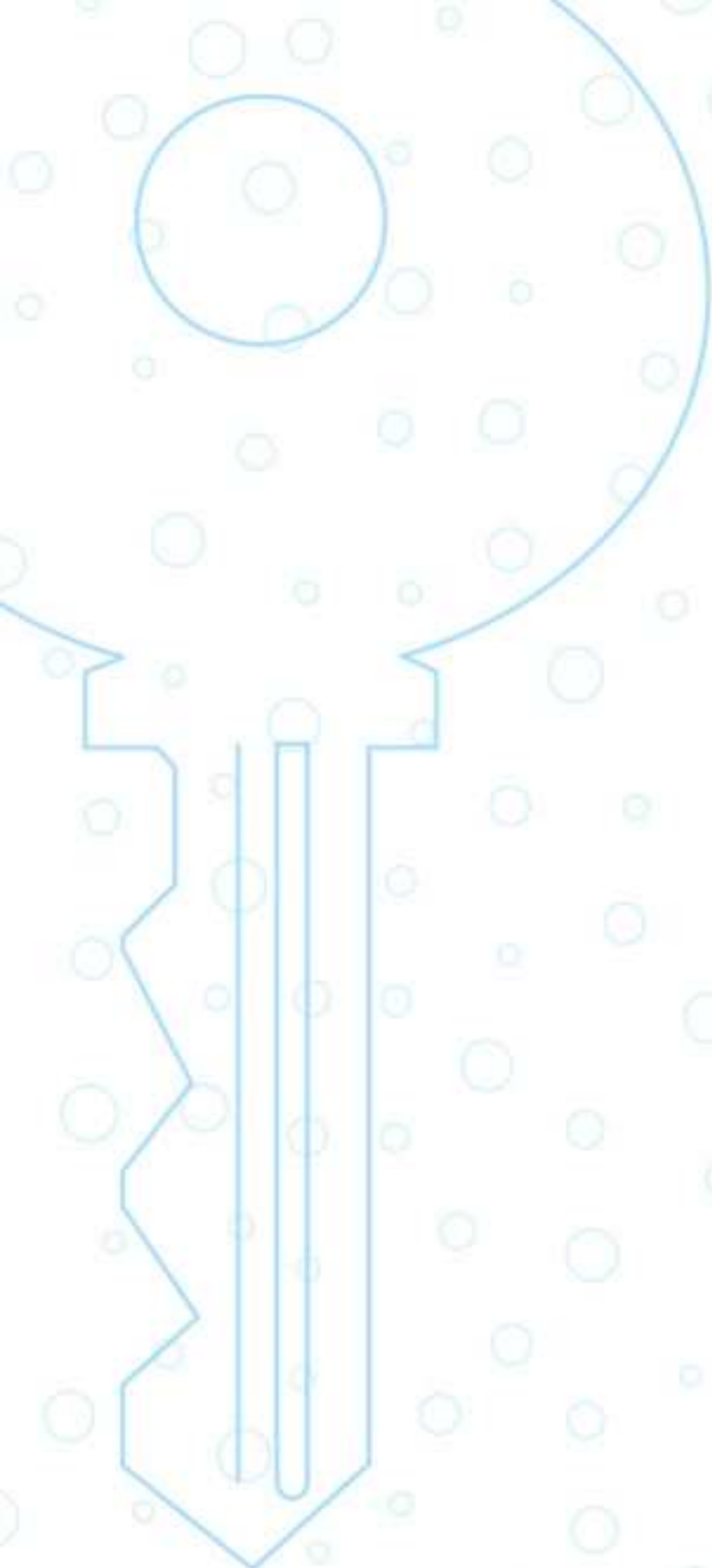
محل درج امضاء

اینجانب با کد ملی

متولد سال فرزند شماره همراه

با آگاهی کامل از ضوابط در این آزمون شرکت نموده‌ام و یکسان بودن شماره داوطلبی و تطابق اطلاعات مندرج در بالای

پاسخ‌برگ را با مشخصات خود تایید می‌نمایم.



پاسخنامه
رشته ریاضی
کلیدی



0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9



دفترچه شماره ۲
شماره آزمون:
۶
ریاضی داخل ۱۴۰۱



اگر در مستطیل روپرو علامت بزنید به عنوان متخلف شناخته شده و پاسخنامه شما تصحیح نمی شود.

گروه علوم ریاضی و فنی - پاسخنامه دفترچه شماره ۲

غلط: ☐ صحیح: ☒ پاسخ سوالات باید با مداد مشکی ترم و پررنگ در محل مربوطه مطابق نمونه صحیح علامت گذاری شود.

فیزیک			
۵۱	☒	☐	☐
۵۲	☐	☒	☐
۵۳	☐	☐	☒
۵۴	☐	☐	☒
۵۵	☒	☐	☐
۵۶	☐	☐	☒
۵۷	☐	☐	☒
۵۸	☐	☐	☒
۵۹	☐	☒	☐
۶۰	☒	☐	☐
۶۱	☐	☐	☒
۶۲	☐	☒	☐
۶۳	☐	☒	☐
۶۴	☒	☐	☐
۶۵	☐	☐	☒
۶۶	☐	☐	☒
۶۷	☐	☒	☐
۶۸	☐	☐	☒
۶۹	☒	☐	☐
۷۰	☒	☐	☐
۷۱	☐	☐	☒
۷۲	☒	☐	☐
۷۳	☐	☐	☒
۷۴	☐	☒	☐
۷۵	☐	☐	☒
۷۶	☐	☐	☒
۷۷	☐	☐	☒
۷۸	☐	☐	☒
۷۹	☐	☒	☐
۸۰	☒	☐	☐
۸۱	☐	☐	☒
۸۲	☐	☒	☐
۸۳	☐	☐	☒
۸۴	☐	☐	☒
۸۵	☐	☒	☐
۸۶	☐	☐	☒
۸۷	☐	☐	☒
۸۸	☒	☐	☐
۸۹	☐	☒	☐
۹۰	☐	☐	☒

شیمی		
۹۱	☒	☐
۹۲	☐	☒
۹۳	☐	☒
۹۴	☐	☒
۹۵	☐	☒
۹۶	☒	☐
۹۷	☐	☒
۹۸	☐	☒
۹۹	☐	☒
۱۰۰	☐	☒
۱۰۱	☐	☒
۱۰۲	☐	☒
۱۰۳	☐	☒
۱۰۴	☒	☐
۱۰۵	☐	☒
۱۰۶	☐	☒
۱۰۷	☐	☒
۱۰۸	☒	☐
۱۰۹	☐	☒
۱۱۰	☐	☒
۱۱۱	☒	☐
۱۱۲	☐	☒
۱۱۳	☐	☒
۱۱۴	☐	☒
۱۱۵	☐	☒
۱۱۶	☐	☒
۱۱۷	☐	☒
۱۱۸	☒	☐
۱۱۹	☒	☐
۱۲۰	☐	☒



اگر در چهار گوشه کادر پاسخنامه و مستطیل های بالا و کنار برگه علامت بزنید به عنوان متخلف شناخته شده و پاسخنامه شما تصحیح نمی شود.
داوطلب گرامی عدم درج مشخصات و ثبت اثر انگشت در جدول ذیل همراه با اعضاء به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

محل ثبت اثر انگشت



محل درج امضاء	اینجانب با کد ملی
	متولد سال فرزند شماره همراه
	با آگاهی کامل از ضوابط در این آزمون شرکت نموده ام و یکسان بودن شماره داوطلبی و تطابق اطلاعات مندرج در بالای پاسخ برگ را با مشخصات خود تایید می نمایم.



مهروماه

هدیه ویژه
کنکور ریوم

منطبق با آخرین تغییرات
کنکور سراسری



ریاضی

آنالیزهای تحلیلی و نموداری کنکور

استراتژی کنکور



تحلیل کنکور ۱۴۰۰ و ۱۴۰۱

پیش‌بینی کنکور آینده

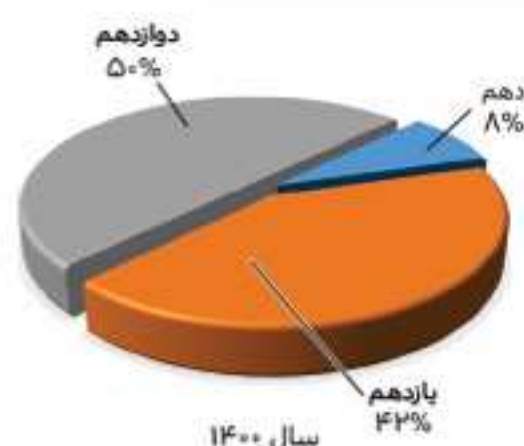


حسابان

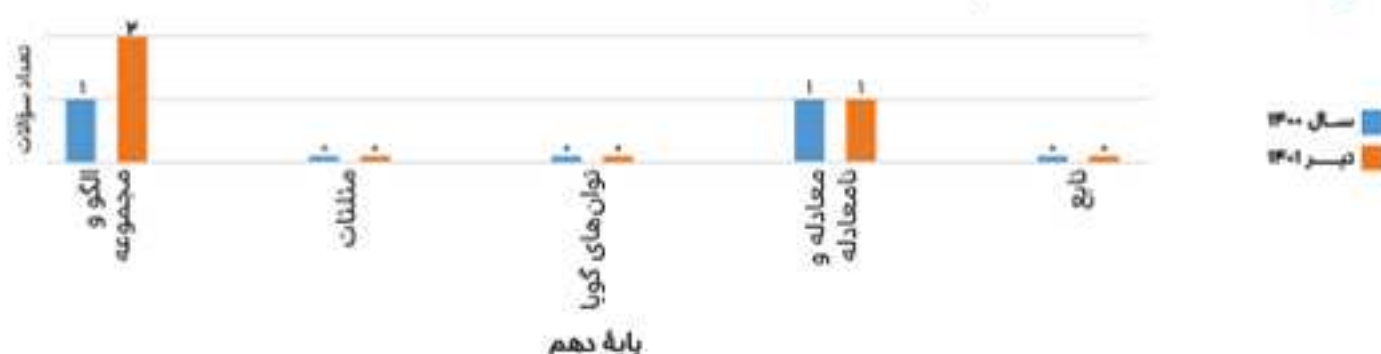
آنالیز کمی

الف نمودار توزیع سؤالات در هر سال

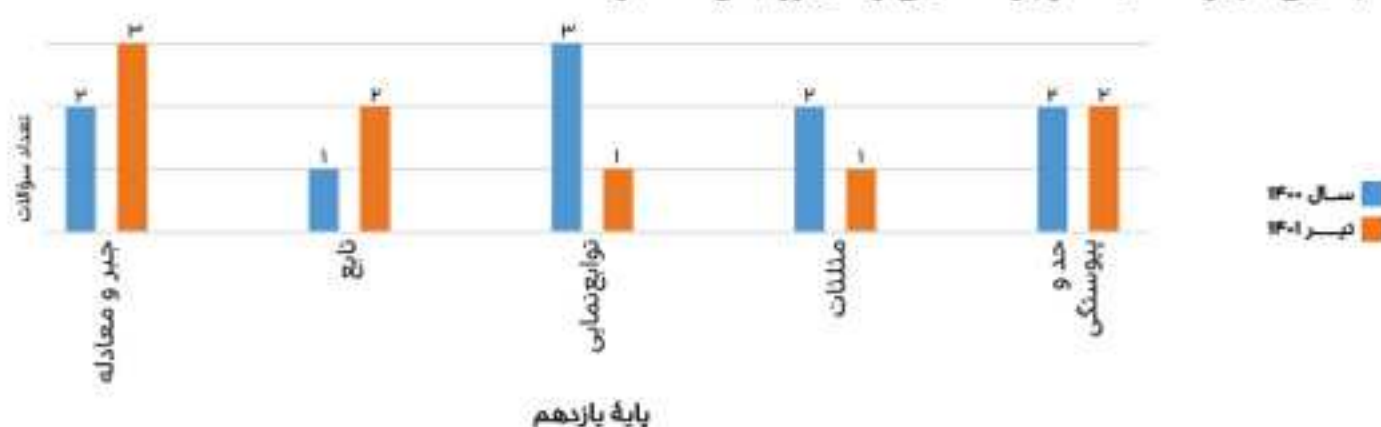
کنکور	پایه درسی	دهم	یازدهم	دوازدهم
۱۴۰۰		۲	۱۰	۱۲
تیر ۱۴۰۱		۳	۹	۹



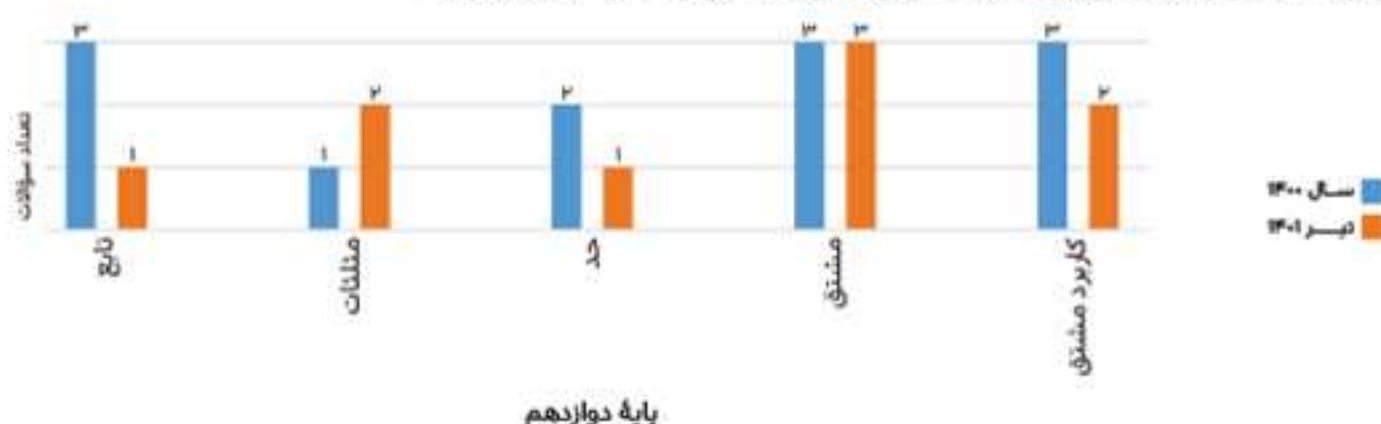
ب نمودار توزیع سؤالات در فصل‌های هر پایه



تعداد تست‌های دهم خیلی ناچیز است. به نظرم وقت خیلی زیادی روی آن‌ها نگذارید!



تقریباً هر پنج فصل از اهمیت ویژه‌ای برخوردارند و به‌خصوص فصل‌های تابع و حد را جدی بگیرید.



در این کتاب بیشترین اهمیت را به فصل‌های مشتق و مثلثات بدهید و به‌طور خاص در مثلثات به نمودارهای سینوس و کسینوس توجه ویژه داشته باشید.