* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول زیر، به‌منزلهٔ عدم حضور شما در جلسهٔ آزمون است.

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

امضا:

۱۱۱- حاصل عبارت $\sqrt{۴\sqrt[۶]{۲}}\times\sqrt[۴]{۱۶۲}\times\sqrt[۴]{\sqrt[۳]{۲^{۸}}}$ چند برابر $\sqrt{۶}$ است؟

۱) ۲ ۲) $۳\sqrt{۲}$ ۳) $۲\sqrt{۶}$ ۴) ۳

۱۱۲- به ازای چند مقدار طبیعی m، اشتراک دو بازه $A=[\frac{۴}{m+۱},+\infty)$ و $B=(-\infty,\frac{۵}{m+۲}]$ یک مجموعه متناهی است؟

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۱۱۳- اگر a,b,c سه جمله نخست و متمایز یک دنباله حسابی بوده و $\frac{۱}{۴}c$ ، $\frac{۱}{۲}a$ ، b سه جمله نخست یک دنباله هندسی باشند، دو برابر قدر نسبت دنباله هندسی کدام است؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) -۱ ۴) -۲

۱۱۴- مجموعه جواب نامعادله $(۵-۲m)x^{۲}-(۲m+n-۵)x<n$ به صورت بازه $(-۱,m-۲)$ است. اگر m عدد طبیعی باشد، مقدار $m+n$ کدام است؟

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۱۱۵- ارتفاع یک مثلث ۲ واحد بیشتر از ۳ برابر قاعده آن است. اگر ۴ واحد هم به ارتفاع و هم به قاعده این مثلث اضافه شود، مساحت مثلث جدید $۴/۵$ برابر مساحت مثلث اولیه می‌شود. مساحت مثلث اولیه کدام است؟

۱) ۸ ۲) $۱۴/۵$ ۳) $۱۶/۵$ ۴) ۲۸

۱۱۶- اگر f تابع همانی و g تابع ثابت بوده و $g(۳x)+۲f(۳+x)=۳+۲x$ باشد، مقدار $\frac{f(-۱)}{g(۴)}$ کدام است؟

۱) $\frac{۱}{۴}$ ۲) $\frac{۱}{۳}$ ۳) $-\frac{۱}{۴}$ ۴) $-\frac{۱}{۳}$

محل انجام محاسبات

۱۱۷- اگر $f(x)=\sqrt{a-x}$ و $g(x)=۳-x$ باشد، به ازای کدام مقدار a، توابع f و gof روی محور yها متقاطع‌اند؟

۱) ۱٫۲۵ ۲) ۱٫۵ ۳) ۲٫۲۵ ۴) ۲٫۵

۱۱۸- مجموع جذر معکوس ریشه‌های معادله $۳۶x^۲-(m+۱۴)x+۱=۰$ برابر ۵ است. حاصل‌ضرب ریشه‌های معادله $mx^۲+۳x+۲=۰$ کدام است؟

۱) -۲ ۲) -۳ ۳) ۲ ۴) ۳

۱۱۹- تابع $y=\frac{x}{|x|}\sqrt{a+bx^۲}$ و وارون آن از نقطه $(-\frac{۴}{۵},-\frac{۳}{۵})$ می‌گذرند. مقدار $\frac{a}{b}$ کدام است؟

۱) $-\frac{۱}{۳}$ ۲) -۳ ۳) $-\frac{۱}{۲}$ ۴) -۱

۱۲۰- به ازای چند مقدار صحیح از m، تابع $f=\{(-۵,۴-m),(۲,۲m+۳),(۱۰,-۱۰),(۳,m-۲)\}$ نزولی است؟

۱) ۴ ۲) ۵ ۳) ۶ ۴) ۷

۱۲۱- اگر $(۴b-a,۵)\cup(۲,a+b)$ یک همسایگی محذوف ۴ باشد، مقدار $b-a$ کدام است؟

۱) $-\frac{۴}{۵}$ ۲) $-\frac{۵}{۴}$ ۳) $\frac{۴}{۵}$ ۴) $\frac{۵}{۴}$

۱۲۲- در یک متوازی‌الاضلاع به مساحت ۵۴، نسبت دو ضلع مجاور ۲ به ۳ است. اگر زاویه بزرگ‌تر بین دو ضلع مجاور ۱۵۰ درجه باشد، محیط متوازی‌الاضلاع کدام است؟

۱) ۳۰ ۲) ۱۵ ۳) $۱۵\sqrt{۲}$ ۴) $۳۰\sqrt{۲}$

۱۲۳- اگر $\alpha=۲۲٫۵$ درجه باشد، حاصل $A=-۱+\tan(۷\alpha)$ کدام است؟

۱) $-\frac{\sqrt{۲}}{۲}$ ۲) $-\sqrt{۲}$ ۳) $۱-\sqrt{۲}$ ۴) $\frac{\sqrt{۲}}{۲}-۱$

۱۲۴- در بازه $[۰,\pi]$ معادله مثلثاتی $\sin ۲x=\cos ۳x$ چند جواب دارد؟

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵

۱۲۵- اگر مقادیر تقریبی $\log_۲۷=۲٫۸$ و $\log_۵۲=۰٫۵$ باشد، حاصل $\log_{۱۴}۱۰$ کدام است؟

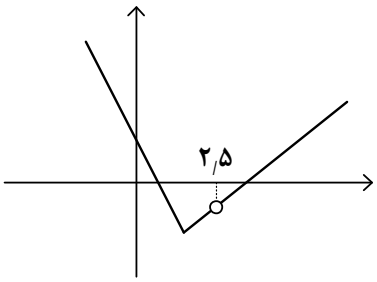
۱) $\frac{۱۵}{۱۹}$ ۲) $\frac{۱۰}{۱۹}$ ۳) $\frac{۱۱}{۱۴}$ ۴) $\frac{۹}{۱۴}$

محل انجام محاسبات

۱۲۶- ضریب تغییرات داده‌های $۱/۱۶ , ۱/۱۶ , ۱/۲ , ۱/۰۸ , ۱$ کدام است؟

۱) $\frac{۱}{۲\sqrt{۳}}$ ۲) $\frac{۱}{۳\sqrt{۵}}$ ۳) $\frac{۱}{۶\sqrt{۳}}$ ۴) $\frac{۱}{۷\sqrt{۵}}$

۱۲۷- نمودار تابع با ضابطه $f(x)=\begin{cases}\frac{۲x^۲+ax+b}{۴x-c} & x\geq ۱\\ ۴-\frac{c}{۲}x & x<۱\end{cases}$ به صورت زیر رسم شده است. مقدار $a+b$ کدام است؟



۱) ۴
۲) ۱
۳) -۱
۴) -۴

۱۲۸- تابع با ضابطه $f(x)=۲\left[\frac{۲-x}{۲}\right]+a\left[\frac{x+۲}{۳}\right]$ در نقطه $x=-۲$ حد دارد. مقدار $\left[\frac{a}{۳}\right]$ کدام است؟

۱) ۳ ۲) ۲ ۳) ۱ ۴) صفر

۱۲۹- اگر $\lim\limits_{x\to -۱}\frac{۱-k[x]}{x^۲-۱}=-\infty$ باشد، نقاط $(k\pi,\cos k\pi)$ در کدام ناحیهٔ محورهای مختصات قرار دارند؟

۱) اول ۲) دوم ۳) سوم ۴) چهارم

۱۳۰- تابع f با ضابطه $f(x)=\begin{cases}\frac{x^۲+mx+n}{a-x} & x\neq a\\ ۲ & x=a\end{cases}$ روی $\mathbb{R}$ پیوسته است. اگر $f(۲a)=۰$ باشد، مقدار $n-m$ کدام است؟

۱) -۲ ۲) -۴ ۳) ۱۲ ۴) ۱۴

۱۳۱- خط $y+ax=۲$ در نقطه‌ای به طول ۴ بر نمودار تابع f مماس است. اگر $f(۴)+f'(۴)=-۱$ باشد، مقدار $f'(۴)$ کدام است؟

۱) ۱ ۲) $۰/۶$ ۳) $-۰/۶$ ۴) -۱

۱۳۲- خط d از مبدأ مختصات می‌گذرد و بر نمودار تابع $f(x)=۲\sqrt{x}(۴x^۲+۳)$ مماس است. شیب خط d چقدر است؟

۱) $۴\sqrt{۲}$ ۲) $۸\sqrt{۲}$ ۳) ۶ ۴) ۱۲

محل انجام محاسبات

۱۳۳- نقاط A و B به‌ترتیب، روی منحنی‌های $y = x^3 - 2x - 3$ و $y = x^3 + x^2 + 1$ قرار دارند. اگر این نقاط روی خطی به موازات محور yها باشند، کمترین مقدار طول پاره‌خط AB کدام است؟

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۱۳۴- با ارقام ۹ ، ۸ ، ۷ ، ۵ ، ۳ ، ۱ ، ۰ چند عدد سه‌رقمی بدون تکرار می‌توان نوشت که از ۷۸۱ کوچک‌تر باشد؟

۱) ۱۳۳ ۲) ۱۲۵ ۳) ۱۱۱ ۴) ۱۰۳

۱۳۵- در یک کیسه کارت‌هایی به شماره ۱ تا ۸ وجود دارد. ۳ کارت به تصادف از این کیسه خارج می‌کنیم، با کدام احتمال یکی از اعداد روی کارت‌ها شمارنده دوتای دیگر است؟

۱) $\frac{۳}{۷}$ ۲) $\frac{۳}{۸}$ ۳) $\frac{۹}{۵۶}$ ۴) $\frac{۲۵}{۵۶}$

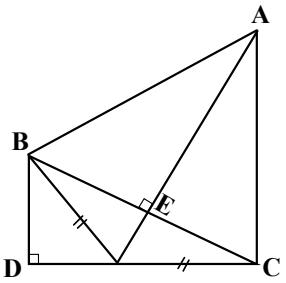
۱۳۶- در یک ظرف ۵ مهره سیاه و تعدادی مهره سبز وجود دارد. دو مهره به تصادف از ظرف خارج می‌شود، احتمال اینکه حداقل یک مهره سیاه باشد، برابر $\frac{۵}{۶}$ است. تعداد مهره سبز چقدر از تعداد مهره سیاه کمتر است؟

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۱۳۷- مثلثی با اضلاع ۴، ۵ و x با مثلثی با اضلاع ۳، ۷ و y متشابه است. اختلاف کمترین و بیشترین مقادیر ممکن برای y کدام است؟

۱) ۷٫۲ ۲) ۶٫۳۵ ۳) ۳٫۱۵ ۴) ۲٫۸

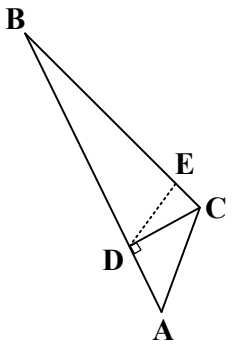
۱۳۸- در شکل زیر، $BD = ۲$، $CD = ۴$ و زاویه $A\hat{C}D$ قائمه است. مساحت مثلث ABE کدام است؟



۱) ۱۰
۲) ۷٫۵
۳) ۵
۴) ۲٫۵

محل انجام محاسبات

۱۳۹- اگر $AC=۳$، $BC=۹$ و DE بر BC عمود باشد، طول BE کدام است؟ ($\hat{C}=۹۰^\circ$)



۱) ۸٫۱
۲) ۷٫۲
۳) ۶٫۴
۴) ۵٫۶

۱۴۰- دو نقطه با مختصات $(a,-\frac{۱}{۲})$ و $(b,-\frac{۱}{۳})$ دو رأس مجاور یک مربع بوده و روی خط Δ قرار دارند. اگر شیب خط Δ برابر $\sqrt{۳}$ باشد، طول قطر این مربع کدام است؟

۱) $\frac{\sqrt{۲}}{۳}$
۲) $\frac{\sqrt{۳}}{۳}$
۳) $\frac{\sqrt{۳}}{۲}$
۴) $\frac{\sqrt{۲}}{۲}$

محل انجام محاسبات