باسمه تعالی

| | | | |
|---|---|---|---|
| نام و نام خانوادگی : | **سؤالات امتحان نهایی درس : حسابان** | **ساعت شروع: ۸ صبح** | **مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه** |
| **سال سوم** آموزش متوسطه | **تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۰۶/۰۹** | رشته : **ریاضی– فیزیک** | **تعداد صفحه: ۲** |
| **دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۸** | | | مرکز سنجش وپایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir |

| ردیف | **توجه :** استفاده از ماشین حساب ساده ( دارای چهار عمل اصلی ، جذر و درصد ) بلامانع است.<br>**سؤالات (پاسخ نامه دارد)** | نمره |
|---|---|---|
| ۱ | در دنباله هندسی نامتناهی رو به رو ، مجموع تمام جملات را بیابید . $\frac{۱}{۵}$ و $\frac{۱}{۲۰}$ و $\frac{۱}{۸۰}$ و ... | ۰/۷۵ |
| ۲ | جاهای خالی را با عدد مناسب پر کنید.<br>الف) باقیماندهٔ تقسیم $P(x)=x^۳-۶x-۴$ بر $x+۱$ برابر با ..... است.<br>ب) ضریب جملهٔ سوم در بسط $(a+b)^۵$ , ..... است.<br>ج) کمترین مقدار تابع $f(x)=۳x^۲-۱۲x+۵$ , ..... می باشد. | ۰/۷۵ |
| ۳ | حاصل عبارت $(x-۱)^۴$ را به دست آورید. | ۱/۲۵ |
| ۴ | با روش جبری معادله $\lvert x^۲-۱\rvert=۳$ را حل کنید. | ۱ |
| ۵ | درست یا نادرست بودن عبارات زیر را مشخص کنید.<br>الف) دو تابع $f(x)=x$ و $g(x)=\sqrt{x^۲}$ با هم مساویند.<br>ب) اگر دامنهٔ تابع $f$ برابر با $[-۱,۳]$ باشد، دامنهٔ تابع $g(x)=-۳f(۲x)$ بازهٔ $[-\frac{۱}{۲},\frac{۳}{۲}]$ است.<br>ج) تابع $y=۲x^۲+۴x-۱$ در بازهٔ $[-۲,۵]$ صعودی است. | ۰/۷۵ |
| ۶ | یک به یک بودن تابع $g(x)=\frac{۲}{x+۳}$ را بررسی کنید. | ۰/۷۵ |
| ۷ | دو تابع $f(x)=x-۱$ و $g(x)=\sqrt{x+۲}$ را در نظر بگیرید.<br>الف) دامنه‌ی تابع $gof$ را بدون محاسبه‌ی $(gof)(x)$ به دست آورید.<br>ب) ضابطه‌ی $gof$ را به دست آورید.<br>ج) مقدار $(\frac{f}{g})(۲)$ را محاسبه کنید. | ۱/۵ |
| ۸ | زوج یا فرد بودن تابع $f(x)=\frac{x^۲-\cos x}{\lvert x\rvert}$ بررسی کنید . | ۱ |
| ۹ | درستی اتحاد زیر را ثابت کنید. $\sqrt{۲}\sin(x-\frac{\pi}{۴})=\sin x-\cos x$ | ۱ |
| ۱۰ | اگر $\alpha$ زاویه ای در ربع دوم باشد که $\sin\alpha=\frac{۳}{۵}$ , مقدار $\sin ۲\alpha$ را محاسبه کنید. | ۱ |
| ۱۱ | معادلهٔ $۲\cos^۲x-\cos x=۰$ را حل کنید. | ۱ |
| | "ادامهٔ سوالات در صفحهٔ دوم" | |

مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی

**باسمه تعالی**

| | | | |
|---|---|---|---|
| نام و نام خانوادگی : | **سؤالات امتحان نهایی درس : حسابان** | **ساعت شروع: ۸ صبح** | **مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه** |
| **سال سوم** آموزش متوسطه | **تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۰۶/۰۹** | رشته : **ریاضی– فیزیک** | **تعداد صفحه: ۲** |
| **دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۸** | | | مرکز سنجش وپایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir |

| ردیف | **توجه :** استفاده از ماشین حساب ساده ( دارای چهار عمل اصلی ، جذر و درصد ) بلامانع است.<br>**سؤالات (پاسخ نامه دارد)** | نمره |
|---|---|---|
| ۱۲ | **حدود توابع زیر را محاسبه کنید.**<br>**الف)** $\lim_{x\to ۴}\frac{x^۲-۳x-۴}{\sqrt{x}-۲}$ **ب)** $\lim_{x\to ۰}\frac{۱-\cos^۲ x}{x\sin x}$ | ۲ |
| ۱۳ | **$a$ را چنان بیابید که تابع زیر در $x=۲$ پیوسته باشد.**<br>$f(x)=\begin{cases} a[x]+۱ & x\geq ۲ \\ \frac{\lvert x-۲\rvert}{x-۲} & x<۲ \end{cases}$ | ۱ |
| ۱۴ | **آیا تابع $f(x)=\frac{x}{\lvert x\rvert}$ در $a=۰$ حد دارد ؟ چرا؟** | ۱/۲۵ |
| ۱۵ | **با استفاده از تعریف، معادلهٔ خط مماس بر نمودار تابع $f(x)=x^۲+۲x+۳$ را در نقطهٔ $x=۱$ به دست آورید.** | ۱/۵ |
| ۱۶ | **مشتق توابع زیر را به دست آورید. ( ساده کردن مشتق لازم نیست.)**<br>**الف)** $y=\frac{\sin^۳ ۲x}{x+۱}$ **ب)** $y=(\tan^{-۱} x+x^۲)^۵$ | ۲/۵ |
| ۱۷ | **آهنگ تغییرات مساحت یک دایره را نسبت به محیط آن به دست آورید.** | ۱ |
| | **موفق باشید.** **جمع نمره** | ۲۰ |

مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی

**باسمه تعالی**

| راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: **حسابان** | | رشته: **ریاضی فیزیک** |
|---|---|---|
| سال سوم آموزش متوسطه | تعدادصفحه: **۲** | تاریخ امتحان: **۱۳۹۸ /۶/۹** |
| دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور درنوبت **شهریور**ماه سال **۱۳۹۸** | | مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir |

| ردیف | راهنمای تصحیح | نمره |
|---|---|---|
| ۱ | مشابه مثال صفحه ۴<br>$\left.\begin{array}{l} a=\frac{۱}{۵} \\ q=\frac{۱}{۴}<۱ (۰/۲۵) \end{array}\right\} \to S=\frac{a}{۱-q} \overset{(۰/۲۵)}{=} \frac{\frac{۱}{۵}}{۱-\frac{۱}{۴}}=\frac{۴}{۱۵} (۰/۲۵)$ | ۰/۷۵ |
| ۲ | الف) ۱ (۰/۲۵) ب) ۱۰ (۰/۲۵) ج) ۷- (۰/۲۵) | ۰/۷۵ |
| ۳ | هرجمله ۰/۲۵<br>$(x-۱)^۴=x^۴-۴x^۳+۶x^۲-۴x+۱$ | ۱/۲۵ |
| ۴ | $x^۲-۱=۳ \ (۰/۲۵) \Rightarrow x^۲=۴ \Rightarrow x=\pm ۲ \ (۰/۲۵)$<br>$x^۲-۱=-۳ \ (۰/۲۵) \Rightarrow x^۲=-۲ \quad (۰/۲۵)$ | ۱ |
| ۵ | الف) نادرست (۰/۲۵) ب) درست (۰/۲۵) ج) نادرست (۰/۲۵) | ۰/۷۵ |
| ۶ | $f(x_۱)=f(x_۲) \Rightarrow \frac{۲}{x_۱+۳}=\frac{۲}{x_۲+۳} \ (۰/۲۵) \Rightarrow ۲x_۱+۶=۲x_۲+۶ \ (۰/۲۵)$<br>$\Rightarrow ۲x_۱=۲x_۲ \Rightarrow x_۱=x_۲ \ (۰/۲۵)$ | ۰/۷۵ |
| ۷ | $D_f=R \ (۰/۲۵) \ , \ D_g=[-۲,+\infty) \ (۰/۲۵)$<br>الف) $\underbrace{D_{gof}=\{x \in D_f \mid f(x) \in D_g\}}_{(۰/۲۵)} \Rightarrow x-۱ \geq -۲ \Rightarrow D_{gof}=[-۱,+\infty) \ (۰/۲۵)$<br>ب) $g(f(x))=\sqrt{x-۱+۲}=\sqrt{x+۱} \ (۰/۲۵)$ ج) $\frac{f(۲)}{g(۲)}=\frac{۱}{۲} (۰/۲۵)$ | ۱/۵ |
| ۸ | $D=R-\{۰\}$ (۰/۵)<br>$f(-x)=\frac{(-x)^۲-\cos(-x)}{\lvert -x \rvert}=\frac{x^۲-\cos x}{\lvert x \rvert}=f(x) \Rightarrow$ (۰/۵) تابع زوج است | ۱ |
| ۹ | $\sqrt{۲}\,(\underbrace{\sin x \cos\frac{\pi}{۴}}_{(۰/۲۵)}-\underbrace{\sin\frac{\pi}{۴}\cos x}_{(۰/۲۵)})=\underbrace{\sqrt{۲}\times\frac{\sqrt{۲}}{۲}(\sin x-\cos x)}_{(۰/۲۵)}=\underbrace{\sin x-\cos x}_{(۰/۲۵)}$ | ۱ |
| ۱۰ | $\cos^۲\alpha=۱-\sin^۲\alpha \Rightarrow \cos\alpha=-\sqrt{۱-\frac{۹}{۲۵}}=-\frac{۴}{۵} \ (۰/۵) \Rightarrow \underbrace{\sin ۲\alpha=۲\sin\alpha\cos\alpha}_{(۰/۲۵)}=-\frac{۲۴}{۲۵} \ (۰/۲۵)$ | ۱ |

"ادامهٔ راهنما در صفحه دوم"

**باسمه تعالی**

| | |
|---|---|
| **راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان** | **رشته: ریاضی فیزیک** |
| **سال سوم آموزش متوسطه** — **تعدادصفحه: ۲** | **تاریخ امتحان: ۱۳۹۸ /۶/۹** |
| **دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور درنوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۸** | **مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی** http://aee.medu.ir |

| ردیف | راهنمای تصحیح | نمره |
|---|---|---|
| ۱۱ | $\cos x = ۰ \quad (۰/۲۵) \Rightarrow x = ۲k\pi \pm \frac{\pi}{۲} \quad (۰/۲۵)$<br>$\underbrace{\cos x}_{(۰/۲۵)} \underbrace{(۲\cos x - ۱)}_{(۰/۲۵)} = ۰ \Rightarrow$<br>$\cos x = \frac{۱}{۲} \ (۰/۲۵) \Rightarrow x = ۲k\pi \pm \frac{\pi}{۳} \quad (۰/۲۵)$<br>( در صورتی که برای $\cos x = ۰$ جواب $x = k\pi + \frac{\pi}{۲}$ داده شد، نمره داده شود. ) | ۱ |
| ۱۲ | الف) $\lim_{x\to ۴} \frac{(x-۴)(x+۱)\ (۰/۲۵)}{\sqrt{x}-۲} \times \frac{\sqrt{x}+۲}{\sqrt{x}+۲}\ (۰/۲۵) = \lim_{x\to ۴} \frac{(x-۴)(x+۱)(\sqrt{x}+۲)}{x-۴}\ (۰/۲۵) = ۲۰\ (۰/۲۵)$<br>ب) $\lim_{x\to ۰} \frac{\sin^۲ x\ (۰/۵)}{x \sin x} = \underbrace{\lim_{x\to ۰} \frac{\sin x}{x}}_{(۰/۲۵)} = ۱\ (۰/۲۵)$ | ۲ |
| ۱۳ | $\lim_{x\to ۲^+} f(x) = ۲a+۱$ , $\lim_{x\to ۲^-} f(x) = \lim_{x\to ۲^-} \frac{-(x-۲)}{x-۲} = -۱ \Rightarrow ۲a+۱ = -۱ \quad (۰/۲۵) \Rightarrow a = -۱ \quad (۰/۲۵)$<br>$(۰/۲۵)$ $(۰/۲۵)$ | ۱ |
| ۱۴ | $\lim_{x\to ۰^+} \frac{x}{\lvert x\rvert} = \underbrace{\lim_{x\to ۰^+} \frac{x}{x}}_{(۰/۲۵)} = ۱\ (۰/۲۵)$ , $\lim_{x\to ۰^-} \frac{x}{\lvert x\rvert} = \underbrace{\lim_{x\to ۰^-} \frac{x}{-x}}_{(۰/۲۵)} = -۱\ (۰/۲۵) \Rightarrow ۱ \neq -۱$ حد ندارد (۰/۲۵) | ۱/۲۵ |
| ۱۵ | $m = \underbrace{\lim_{x\to ۱} \frac{f(x)-f(۱)}{x-۱}}_{(۰/۲۵)} = \underbrace{\lim_{x\to ۱} \frac{x^۲+۲x-۳}{x-۱}}_{(۰/۲۵)} = \underbrace{\lim_{x\to ۱} \frac{(x-۱)(x+۳)}{x-۱}}_{(۰/۲۵)} = ۴ \quad (۰/۲۵)$<br>$y - ۶ = ۴(x-۱) \underset{(۰/۵)}{\Rightarrow} y = ۴x + ۲$ | ۱/۵ |
| ۱۶ | الف) $y' = \frac{(\overset{(۰/۲۵)}{۶} \times \overset{(۰/۲۵)}{\sin^۲} ۲x \times \overset{(۰/۲۵)}{\cos} ۲x)\overset{(۰/۲۵)}{(x+۱)} - \overset{(۰/۲۵)}{\sin^۳} ۲x}{(x+۱)^۲\ (۰/۲۵)}$<br>ب) $y' = \overset{(۰/۲۵)}{۵}\ (\overset{(۰/۲۵)}{\tan^{-۱}} x + x^۲)^۴ \times (\frac{\overset{(۰/۲۵)}{۱}}{۱+x^۲} + \overset{(۰/۲۵)}{۲x})$ | ۲/۵ |
| ۱۷ | $P(r) = ۲\pi r\ (۰/۲۵)$<br>$S(r) = \pi r^۲\ (۰/۲۵)$ $\Rightarrow S(P) = \frac{P^۲}{۴\pi}\ (۰/۲۵) \Rightarrow S'(P) = \frac{P}{۲\pi}\ (۰/۲۵)$ | ۱ |
| | **همکاران محترم، لطفا به سایر راه حل های صحیح به تناسب بارم را تقسیم کنید . با تشکر طراحان** | ۲۰ |