


بسمه تعالی

سؤالات امتحان: حسابان ۱			
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۰۸:۰۰ صبح	رشته: ریاضی	پایه یازدهم دوره دوم متوسطه
تاریخ امتحان: ۹۷/۳/	نوبت: دوم	آموزشگاه: فضیلت	نام و نام خانوادگی:
شهرستان: ایلام	آموزش و پرورش استان ایلام	استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.	تعداد سؤال: ۱۷
طراح سؤال: لیلی دلپیشه	به پاسخنامه احتیاج دارد.	نمره:	
بارم	سؤالات		ردیف
۵	<p>صحيح و غلط را مشخص کنید.</p> <p>الف) اگر <math>f(7) = 5, g(4) = 7</math> آنگاه <math>f \circ g(4) = 25</math>.</p> <p>ب) اگر <math>f(x) = x + 4, g(x) = 3x</math> آن گاه <math>\frac{f}{g}(2) = 1</math>.</p>		۱
۵	<p>مقدار عددی کدام گزینه از بقیه کمتر است؟</p> <p>(۱) <math>\cos 1</math> (۲) <math>\cos 2</math> (۳) <math>\cos 3</math> (۴) <math>\cos 4</math></p>		۲
۱.۲۵	<p>طول ضلع مربعی <math>a</math> متر است. ابتدا نیمی از مساحت مربع را رنگ می کنیم. سپس نیمی از مساحت باقی مانده را و به همین ترتیب در هر مرحله نیمی از مساحت باقی مانده از قبل را رنگ می کنیم. پس از دست کم چند مرحله حداقل ۹۹ درصد سطح مربع رنگ شده است؟</p>		۳
۱.۵	<p>به روش هندسی، تعداد و مقدار تقریبی جواب های معادله <math> x - 1  = x^2 - x - 1</math> را محاسبه کنید.</p>		۴
۱.۵	<p>فاصله خطهای موازی <math>ax + 3y + 5 = 0</math> و <math>2x + y + k = 0</math> برابر <math>2\sqrt{5}</math> است. اگر <math>k &gt; 0</math>، مقدار <math>a + k</math> را تعیین کنید.</p>		۵
۱.۵	<p>نمودار توابع زیر را رسم کنید. <math>f(x) = \left[\frac{1}{r}x\right] - 4 \leq x \leq 4</math> و <math>g(x) = \sqrt{2x+6} - 2</math></p>		۶
۰.۷۵	<p>اگر <math>f(x) = \sqrt{x^2 + 5}</math> و <math>g(x) = \sqrt{4 - x^2}</math> دامنه <math>g \circ f</math> را محاسبه کنید.</p>		۷
۰.۷۵	<p>حاصلضرب ریشه های معادله <math>5^{x^2-x} = 25</math> را پیدا کنید.</p>		۸
۱.۲۵	<p>اگر <math>\log x = \log 2 + \log y</math> و <math>2^x \times 8^y = 4</math> مقدار <math>x</math> را پیدا کنید.</p>		۹
۱	<p>ضابطه ی وارون تابع <math>f(x) = 2^x - 3</math> را پیدا کنید.</p>		۱۰
ادامه سؤالات صفحه بعد			

۱	نمودار تابع $y = \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) + 1$ را رسم کنید.	۱۱
۱	طول برف پاک کن عقب اتومبیلی ۲۴ سانتی متر است. فرض کنید برف پاک کن کمانی به اندازه ی ۱۲۰ درجه طی می کند. طول کمان طی شده توسط برف پاک کن چند سانتی متر است؟ ( $\pi = ۳$ ).	۱۲
۱.۵	اگر $\cos \alpha = \frac{-4}{5}$ و $\cos \beta = \frac{12}{13}$ و انتهای کمان $\alpha$ در ربع دوم و انتهای کمان $\beta$ در ربع اول باشد حاصل $\cos(\alpha - \beta)$ را محاسبه کنید.	۱۳
۱.۲۵	الف) آیا تابع $f(x) = \sqrt{2-x}$ در نقطه $x = 2$ حد دارد؟ چرا؟ ب) اگر بازه $(x-1, 2x+3)$ یک همسایگی ۲ باشد. مجموعه مقادیر $x$ را بیابید.	۱۴
۱	با توجه به شکل حاصل عبارت خواسته شده را حساب کنید. $A = \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) - \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) - f(1)$	۱۵
۲.۵	<p>الف) <math>\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{ \cos x }{x - \pi}</math></p> <p>ب) <math>\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{\sqrt{x-2}}{[x] + 2}</math></p> <p>ج) <math>\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - 1}{x}</math></p> <p>د) <math>\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 - \cos 2x}{x \sin x}</math></p>	۱۶
۱.۲۵	<p>حدهای زیر را بدست آورید.</p> <p>الف) <math>\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{ \cos x }{x - \pi}</math></p> <p>ب) <math>\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{\sqrt{x-2}}{[x] + 2}</math></p> <p>ج) <math>\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - 1}{x}</math></p> <p>د) <math>\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 - \cos 2x}{x \sin x}</math></p>	۱۷
۲۰	<p>موفق باشید</p>	

راهنمای تصحیح آزمون نوبت دوم درس: حسابان ۱		رشته: ریاضی
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه		تاریخ امتحان: ۹۷/۳/
ردیف	راهنمای تصحیح	بارم
۱	الف) غ ب) ص	۰.۵
۲	گزینه ۴	۰.۵
۳	$S_n > 99a^r \quad \frac{a^r}{2}, \frac{a^r}{4}, \frac{a^r}{8}, \dots$ $S_n = \frac{\frac{a^r}{2} \left(1 - \left(\frac{1}{2}\right)^n\right)}{1 - \frac{1}{2}} = a^r \left(1 - \left(\frac{1}{2}\right)^n\right) > \frac{99}{100} a^r \rightarrow \frac{1}{100} > \frac{1}{2^n} \rightarrow n \geq 6$	۱.۲۵
۴	$ x - 1  + 1 = x^2 - x$ <p>ریشه ها ۲ و دیگری <math>-\sqrt{2}</math></p>	۱.۵
۵	$\frac{a}{2} = \frac{3}{1} = \frac{5}{k}, \begin{cases} m_1 = \frac{-a}{3} \\ m_2 = -2 \end{cases} \Rightarrow a = 6$ $\begin{cases} 6x + 3y + 5 = 0 \\ 6x + 3y + 3k = 0 \end{cases} \Rightarrow \frac{ 5 - 3k }{\sqrt{36 + 9}} = 2\sqrt{5} \Rightarrow k = \frac{25}{3} \Rightarrow a + k = \frac{53}{3}$	۱.۵
۶		۱.۵
۷	$D_f = \mathbb{R}, D_g = [-2, 2]$ $D_{\text{gof}} = \{x \in \mathbb{R} \mid -2 \leq \sqrt{x^2 + 5} \leq 2\} = \{x \in \mathbb{R} \mid 0 \leq x^2 + 5 \leq 4\} = \emptyset$	۰.۷۵
۸	$x^2 - x = 2 \rightarrow x = -1, x = 2 \rightarrow p = -2$	۰.۷۵

۱.۲۵	$\left. \begin{aligned} \log x = \log 2y &\Rightarrow x = 2y \\ 2^x \times 2^{3y} = 2^2 &\Rightarrow x + 3y = 2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow 5y = 2 \Rightarrow y = \frac{2}{5} \Rightarrow x = \frac{4}{5}$	۹
۱	$y + 3 = 2^x \Rightarrow x = \log_2 y + 3 \Rightarrow f^{-1}(x) = \log_2 x + 3$	۱۰
۱		۱۱
۱	$\theta = 120 = \frac{2\pi}{3}, l = r\theta = 24 \left( \frac{2\pi}{3} \right) = 16 \times 3 = 48$	۱۲
۱.۵	$\begin{aligned} \sin \alpha^2 = 1 - \cos \alpha^2 &= 1 - \frac{16}{25} = \frac{9}{25} \rightarrow \sin \alpha = \frac{3}{5} \\ \sin \beta^2 = 1 - \frac{144}{169} &= \frac{25}{169} \rightarrow \sin \beta = \frac{5}{13} \\ \cos(\alpha - \beta) &= \cos \alpha \cos \beta + \sin \alpha \sin \beta = \frac{-12}{25} + \frac{60}{169} \end{aligned}$	۱۳
۱.۲۵	<p>الف) خیر، دامنه <math>(-\infty, 2]</math> است و تابع <math>f</math> در هیچ همسایگی محذوف ۲ تعریف نشده است.</p> <p>ب) <math>x - 1 &lt; 2 &lt; 2x + 3 \rightarrow \frac{-1}{2} &lt; x &lt; 3</math></p>	۱۴
۱	$A = -1 - 2 - 1 = -4$	۱۵
۲.۵	<p>الف) 0    ب) <math>= \frac{0}{4} = 0</math></p> <p>ج) <math>\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x}-1}{x} \times \frac{\sqrt{1+x}+1}{\sqrt{1+x}+1} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1+x-1}{x(\sqrt{1+x}+1)} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{\sqrt{1+x}+1} = \frac{1}{2}</math></p> <p>د) <math>= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2-2(1-2\sin^2 x)}{x \sin x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{4\sin^2 x}{x \sin x} = 4 \frac{\sin x}{x} \times \frac{\sin x}{\sin x} = 4 \times 1 \times 1 = 4</math></p>	۱۶
۱.۲۵	$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1 - \cos x}{x^2} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{2 \sin \frac{x}{2}}{x^2} = \frac{1}{2}, \lim_{x \rightarrow 0^-} x - 2a = -2a$ $\frac{1}{2} = -2a \rightarrow a = \frac{-1}{4} \quad b - 1 = \frac{1}{2} \rightarrow b = \frac{3}{2}$	۱۷
۲۰		

