

<p>مرکز آزمون مجتمع علامه طباطبائی</p>	 مجتمع فرهنگی، آموزشی علامه طباطبائی	آموزش و پرورش شهر تهران		دبیرستان های دوره دوم مجتمع علامه طباطبائی		
		نام و نام خانوادگی دانش آموز:		امتحانات میان نوبت دوم		امتحان درس: حسابان
		پایه: یازدهم	رشته: ریاضی	زمان آزمون: ۷۵ دقیقه	تاریخ امتحان: چهارشنبه ۱۵ فروردین ۱۴۰۲	
		تعداد صفحات: ۳ صفحه	شماره کلاس:	سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲		

بخش اول - جملات صحیح را با "ص" و جملات غلط را با "غ" مشخص نمایید. (هر مورد ۰/۵ نمره)

انمره ۱	<p>۱- تابع $f(x) = \log_3^x$ تابعی نزولی و یک به یک است. (غ)</p> <p>۲- حاصل $\tan \frac{39\pi}{4}$ برابر یک است. (غ)</p>
---------	--

بخش دوم - جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید. (هر مورد ۰/۵ نمره)

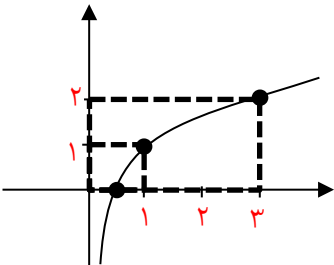
انمره ۱	<p>۳- در دایره‌ای به شعاع ۵cm اندازه زاویه مرکزی مقابل به کمانی به طول ۱۷/۵cm برابر $\theta = 3/5$ رادیان است.</p> <p>۴- حاصل $\log_{\sqrt{33}} \frac{1}{\sqrt{33}}$ برابر $-\frac{4}{5}$ می‌باشد.</p>
---------	---

بخش سوم - گزینه صحیح را انتخاب نمایید. (هر مورد ۰/۵ نمره)

انمره ۱	<p>۵- مقدار $\cos 20^\circ$ برابر است با:</p> <p>(۱) $\sin 110^\circ$ (۲) $\sin 200^\circ$ (۳) $\cos 200^\circ$ (۴) $\cos 110^\circ$</p> <p>پاسخ: گزینه ۱ صحیح است.</p> <p>$\sin 110^\circ = \sin(90 + 20) = \cos 20$</p>
---------	--

انمره ۱	<p>۶- اگر $\log x = 0/4$ باشد، آنگاه حدود x کدام است؟</p> <p>(۱) $3 < x < 4$ (۲) $2 < x < 3$ (۳) $1 < x < 2$ (۴) $0 < x < 1$</p> <p>پاسخ: گزینه ۱ صحیح است.</p> <p>$\log_{10} x = 0/4 \rightarrow x = 10^{0/4} = 10^{0.25} = \sqrt[4]{10}$</p> <p>$\sqrt[4]{32} < \sqrt[4]{10} < \sqrt[4]{243} \rightarrow 2 < \sqrt[4]{10} < 3$</p>
---------	--

بخش چهارم - به سوالات زیر پاسخ کامل دهید.

انمره ۱	<p>۷- نمودار تابع $y = 1 + \log_3^x$ را رسم کنید.</p> <p>پاسخ:</p> <p>$y = 1 + \log_3^x$</p> <table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <tr> <td>x</td> <td>$\frac{1}{3}$</td> <td>۱</td> <td>۳</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>۰</td> <td>۱</td> <td>۲</td> </tr> </table> 	x	$\frac{1}{3}$	۱	۳	y	۰	۱	۲
x	$\frac{1}{3}$	۱	۳						
y	۰	۱	۲						

انمره ۱/۵	<p>۸- وارون تابع $y = 2^{x-3} + 1$ را به دست آورید.</p> <p>پاسخ:</p> <p>$y = 2^{x-3} + 1 \rightarrow y - 1 = 2^{x-3} \rightarrow x - 3 = \log_2^{(y-1)} \rightarrow x = 3 + \log_2^{(y-1)} \rightarrow f^{-1}(x) = 3 + \log_2^{(y-1)}$</p>
-----------	--

۹- دامنه تابع $f(x) = \sqrt{1 - \log_{\delta}^{(9-x^2)}}$ را به دست آورید.

پاسخ:

۱/۵ انمره

$$\begin{cases} 9 - x^2 > 0 \rightarrow -3 < x < 3 \quad (1) \\ 1 - \log_{\delta}^{(9-x^2)} \geq 0 \rightarrow 9 - x^2 \leq 5 \rightarrow x^2 \geq 4 \rightarrow x \leq -2 \text{ ای } x \geq 2 \quad (2) \end{cases}$$

$$(1) \cap (2) \rightarrow D_f = (-3, -2] \cup [2, 3)$$

۱۰- حاصل عبارت $\log_{\sqrt{a}}^{\sqrt[3]{81}} + \log_{\sqrt{a}}^{\frac{1}{\sqrt{a}}} + \log_{\sqrt[3]{a}}^{\sqrt[3]{\sqrt{a}}}$ را به دست آورید.

پاسخ:

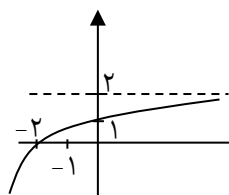
۱/۵ انمره

$$\log_{\sqrt{a}}^{\sqrt[3]{81}} + \log_{\sqrt[3]{a}}^{\sqrt[3]{\sqrt{a}}} + \log_{\sqrt{a}}^{\frac{1}{\sqrt{a}}} = \frac{13}{3} - \frac{6}{3} + \frac{3}{2} \times \frac{4}{1} = \frac{7}{3} + 6 = \frac{25}{3}$$

۱۱- نمودار تابع $f(x) = b - 2^{ax+3}$ داده شده است مقدار a و b را به دست آورید.

پاسخ:

۱/۵ انمره



$$y = 2 \text{ بجانب } \Rightarrow b = 2$$

$$(-2, 0) \rightarrow 0 = 2 - 2^{-2a+3} \rightarrow 2 = 2^{-2a+3} \rightarrow -2a + 3 = 1 \rightarrow a = 1$$

۱۲- اگر $\log(x+4) - \frac{1}{2}\log(2x+11) = 0$ باشد حاصل $(x^2+3)^{\log_4^{(x+2)}}$ را به دست آورید.

پاسخ:

۱/۵ انمره

$$\log(x+4) - \log\sqrt{2x+11} = 0 \rightarrow (x+4) = \sqrt{2x+11}$$

$$\rightarrow x^2 + 8x + 16 = 2x + 11 \rightarrow x^2 + 6x + 5 = 0$$

$$\rightarrow (x+1)(x+5) = 0 \rightarrow x = -1, x = -5 \text{ غ ق ق}$$

$$(x^2+3)^{\log_4^{(x+2)}} = (1+3)^{\log_4^{(-1+2)}} = 4^{\log_4^1} = 4$$

۱۳- در یک تراکتور شعاع چرخ جلو ۴۰ cm و شعاع چرخ عقب ۶۰ cm است. اگر چرخ جلو $\frac{\pi}{6}$ رادیان بچرخد، چرخ عقب بر حسب رادیان چقدر می چرخد؟

پاسخ:

۱/۵ انمره

$$\begin{cases} L_1 = r_1 \times \theta_1 \rightarrow L_1 = 40 \times \frac{\pi}{6} = \frac{20\pi}{3} \\ L_2 = r_2 \times \theta_2 \xrightarrow{L_1=L_2} \frac{20\pi}{3} = 60 \times \theta_2 \rightarrow \theta_2 = \frac{\pi}{9} \end{cases}$$

۱۴- حاصل عبارت های زیر را به دست آورید.

$$۱) \frac{\sin 30^\circ - \cos 150^\circ}{\cos \frac{9\pi}{4} + \tan(-\frac{14\pi}{3})}$$

$$۲) \frac{\sqrt{1 - \cos 80^\circ}}{\sin 10^\circ \cos 10^\circ \cos 20^\circ}$$

۲/۵ انمره

$$۱) \frac{\sin(270^\circ + 30^\circ) - \cos(180^\circ - 30^\circ)}{\cos(2\pi + \frac{\pi}{4}) - \tan(5\pi - \frac{\pi}{3})} = \frac{-\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{\sqrt{2}}{2} + \sqrt{3}} = 0$$

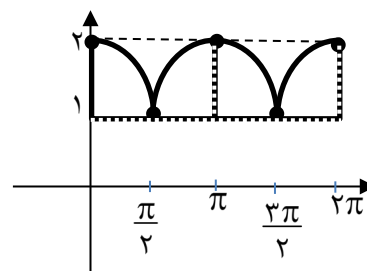
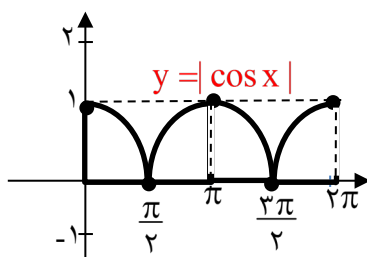
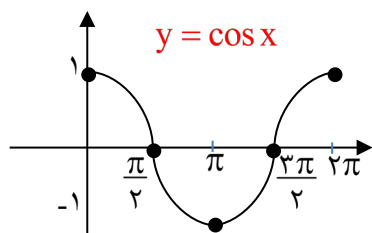
پاسخ:

$$۲) \frac{\sqrt{1 - (1 - 2\sin^2 40^\circ)}}{\frac{1}{2} \sin 20^\circ \times \cos 20^\circ} = \frac{\sqrt{2\sin^2 40^\circ}}{\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \sin 40^\circ} = \frac{\sqrt{2} \sin 40^\circ}{\frac{1}{4} \sin 40^\circ} = 4\sqrt{2}$$

۱۵- نمودار تابع $y = |\cos x| + 1$ را در بازه $[0, 2\pi]$ رسم کنید.

پاسخ:

$$y = |\cos x| + 1$$



۱/۵ شماره

۱۶- اگر α در ناحیه اول و β در ناحیه دوم دایره مثلثاتی باشد و $\cos \alpha = \frac{3}{5}$ و $\sin \beta = \frac{5}{13}$ حاصل $\frac{\cos(\alpha+\beta)}{\sin(\alpha-\beta)}$ را به دست آورید.

پاسخ:

۲ شماره

$$\cos \alpha = \frac{3}{5}, \sin \alpha = \frac{4}{5}, \sin \beta = \frac{5}{13}, \cos \beta = -\frac{12}{13}$$

$$\frac{\cos \alpha \cdot \cos \beta - \sin \alpha \cdot \sin \beta}{\sin \alpha \cdot \cos \beta - \sin \beta \cdot \cos \alpha} = \frac{\left(\frac{3}{5} \times -\frac{12}{13}\right) - \left(\frac{4}{5} \times \frac{5}{13}\right)}{\left(\frac{4}{5} \times -\frac{12}{13}\right) - \left(-\frac{5}{13} \times \frac{3}{5}\right)} = \frac{-\frac{36}{65} - \frac{20}{65}}{-\frac{48}{65} - \frac{15}{65}} = \frac{56}{63}$$

۱۷- حاصل $\cos \frac{\pi}{12}$ را حساب کنید.

پاسخ:

۱ شماره

$$\begin{aligned} \cos \frac{\pi}{12} &= \cos 15^\circ = \cos(45^\circ - 30^\circ) = \cos 45^\circ \cos 30^\circ + \sin 45^\circ \sin 30^\circ \\ &= \frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{6}}{4} + \frac{\sqrt{2}}{4} = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4} \end{aligned}$$

۲۰ شماره

مجموع نمرات

دانش آموز عزیز، شما می‌توانید پس از اتمام آزمون، با مراجعه به آدرس https://alameh.ir/questions_cat/eleventh یا با اسکن کردن بارکد زیر، پاسخ تشریحی و شناسنامه سوالات آزمون را دریافت نمایید.



با آرزوی موفقیت برای شما - مرکز آزمون مجتمع علامه طباطبایی



مجمع فرهنگی، آموزشی
علامه طباطبائی

مرکز آزمون مجمع علامه طباطبائی