آزمون درس ریاضی ۲	به نام یگانه هستی بخش	
پایه و رشته : یازدهم تجربی	**آزمون نوبت اول**	
نام و نام خانوادگی:	نام دبیر: استاد جلیلی	
زمان آزمون: ۵۰ دقیقه	سال تحصیلی ۱۴۰۱ - ۱۴۰۰	

۱- دونده‌ای بر روی پیست دایره‌ای به شعاع ۳۰ متر به اندازهٔ 120° می‌دود. این دونده چند متر دویده است؟ ($\pi=3$)

۲- حاصل عبارت زیر را به دست آورید.

$$\frac{\tan\left(\frac{4\pi}{3}\right)+\tan\left(\frac{5\pi}{6}\right)}{\tan\left(\frac{\pi}{4}\right)+\cot\left(\frac{7\pi}{6}\right)\cot\left(\frac{\pi}{3}\right)}$$

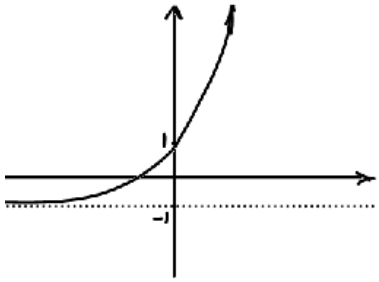
۳- نمودار تابع زیر را در بازهٔ $[-2\pi\ ,\ 2\pi]$ رسم کنید.

$y=2\cos x-1$

۴- اگر $\frac{\pi}{4}<\theta<\frac{5\pi}{6}$ و $\sin\theta=\frac{m}{2}$ ، حدود تغییرات m را مشخص کنید.

۵- معادلهٔ زیر را حل کنید.

$$4^{x^2-4x-2}=16^{x-1}$$



۶- در شکل زیر نمودار با تابع با ضابطهٔ $y=a+2^{(x-b)}$ رسم شده است. مقادیر a و b را به دست آورید.

۷- معادلهٔ لگاریتمی زیر را حل کنید.

$$\log_2^{(x+6)}+2\log_2^{\sqrt{x-1}}=3$$

۸- حاصل عبارت زیر را به دست آورید.

$$\frac{\log_3^4}{\log_3^5}\times\log_6^5+\log_6^9$$

به نام خدا

پاسخ نامه درس : ریاضی — رشته : تجربی

دبیرستان : تلاش تهران — پایه : یازدهم

---

۱) پاسخ : با استفاده از یک تناسب طول کمان را بدست می‌آوریم:

$$\frac{\text{طول کمان}}{\text{محیط}} = \frac{\text{زاویه مرکزی}}{۳۶۰^\circ}$$

$$\frac{\text{طول کمان}}{۲\times۳\times۳۰} = \frac{۱۲۰^\circ}{۳۶۰} \longrightarrow \text{طول کمان} = \frac{۱}{۳}\times ۲\times۳\times۳۰ = ۶۰$$

پس دونده ۶۰ متر دویده است.

---

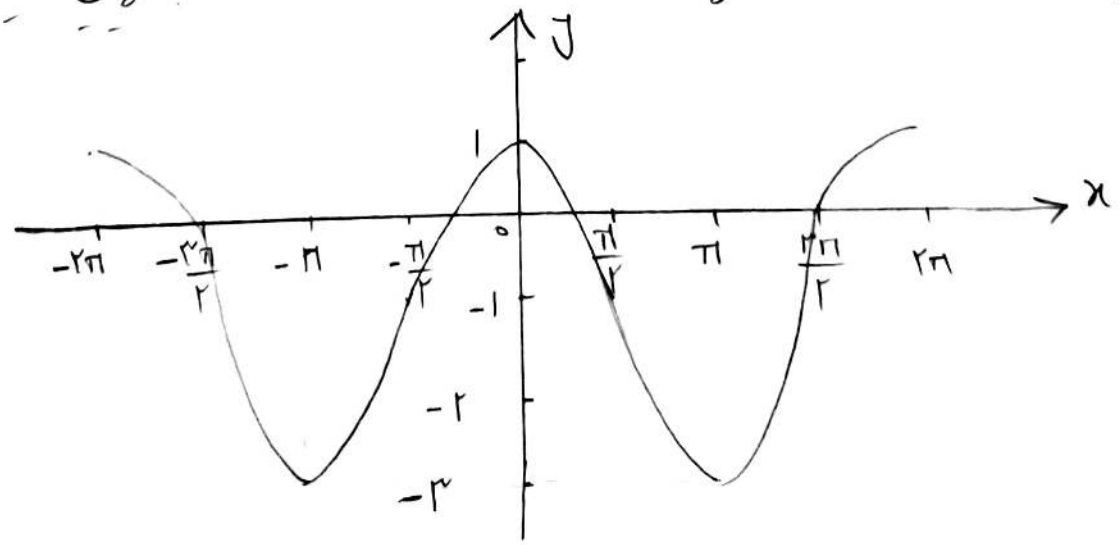
۲)

$$\frac{\tan\left(\frac{۳\pi+\pi}{۳}\right)+\tan\left(\frac{۴\pi-\pi}{۴}\right)}{\tan\left(\frac{\pi}{۴}\right)+\cot\left(\frac{۴\pi+\pi}{۴}\right)\cot\left(\frac{\pi}{۳}\right)} = \frac{\tan\left(\pi+\frac{\pi}{۳}\right)+\tan\left(\pi-\frac{\pi}{۴}\right)}{\tan\left(\frac{\pi}{۴}\right)+\cot\left(\pi+\frac{\pi}{۴}\right)\cot\left(\frac{\pi}{۲}-\frac{\pi}{۴}\right)}$$

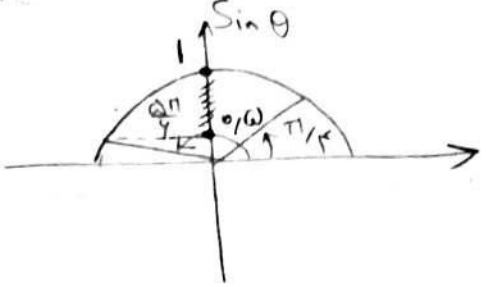
$$= \frac{\tan\left(\frac{\pi}{۳}\right)-\tan\left(\frac{\pi}{۴}\right)}{\tan\left(\frac{\pi}{۴}\right)+\cot\left(\frac{\pi}{۴}\right)\tan\left(\frac{\pi}{۴}\right)} = \frac{\sqrt{۳}-\frac{\sqrt{۳}}{۳}}{۱+۱} = \frac{\sqrt{۳}}{۳}$$

---

۳) ابتدا تابع $\cos x$ را رسم کرده و سپس ۲ برابر و در راستای y ها ۱ واحد به پایین شیفت می‌دهیم.



۴) $1 < m < 2$: $\frac{1}{2} < \frac{m}{2} < 1$ ← $\frac{1}{2} < \sin\theta < 1$ ← $\frac{\pi}{6} < \theta < \frac{5\pi}{6}$



با رسم شکل بهتری توان
تازه خواسته شده را مشاهده کرد.

---

۵) پاسخ:

$$2^{2(x^2-4x-2)} = 2^{4(x-1)}$$

با یکسان توان‌ها برابر ← $x^2-4x-2 = 2x-2 \rightarrow x^2-6x=0$

تجزیه ← $(x-6)(x)=0$ ⟨ $x_1=0$ ، $x_2=6$

---

۶) جایگذاری ① : $1 = a+2^{(0-b)}$: $a+2^{-b}=1$

$$\lim_{x\to-\infty} y = -1 \rightarrow \lim_{x\to-\infty} a+2^{x-b} = \boxed{a=-1}$$

$a=-1$ ← $-1+2^{-b}=1 \rightarrow 2^{-b}=2$: $-b=1$: $\boxed{b=-1}$

جایگذاری در یک

---

۷) با استفاده از قوانین گفته شده می‌توان نوشت: $\log_2^{(x+4)} + 2\log_2^{\sqrt{x-1}} = \log_2^{(x+4)(x-1)} + \log_2^{(x-1)}$

از طرفین ۳ را می‌توان به صورت $\log_2^{\wedge}$ نوشت:

$$\log_2^{(x+4)(x-1)} = \log_2^{\wedge} : x^2+3x-6=8 : x^2+3x-14=0$$

تجزیه $(x+7)(x-2)=0 \Rightarrow$ ⟨ $x_1=-7$ غیرقابل قبول ، $\boxed{x_2=2}$ ✓ قابل قبول

حال باید دامنه تابع های گفته شده را مشخص کنیم:

$\begin{cases} x-1>0 : x>1 \\ x+4>0 : x>-4 \end{cases} \xrightarrow{\cap} x>1$

بنابراین تنها جوابی که در دامنه صدق می‌کند $x=2$ می‌باشد.

۷) با استفاده از قوانین لگاریتم داریم:

$$\frac{\log_{3}^{4}}{\log_{3}^{5}} \times \log_{4}^{5} + \log_{4}^{9} = \log_{3}^{4} \times \frac{\log_{4}^{5}}{\log_{3}^{5}} + \log_{4}^{9}$$

$$= \log_{3}^{4} \times \frac{\log_{5}^{3}}{\log_{5}^{4}} + \log_{4}^{9} = \log_{3}^{4} \times \log_{4}^{3} + \log_{4}^{9}$$

$$= \log_{4}^{4} + \log_{4}^{9} = \log_{4}^{36} = \log_{4}^{4^2} = 2\log_{4}^{4} = 2$$