



۱) دایره‌ای به شعاع ۱۰ سانتی‌متر مفروض است. اندازه زاویه مرکزی مقابل به کمانی به طول ۸ سانتی‌متر از این دایره چند رادیان است؟

۲) هریک از زاویه‌های $-\frac{\pi}{18}$ رادیان، $-\frac{2\pi}{5}$ رادیان، $\frac{3\pi}{4}$ رادیان، $\frac{7\pi}{8}$ رادیان و $\frac{6\pi}{5}$ رادیان را به درجه تبدیل کنید و به‌طور تقریبی روی دایره مثلثاتی نشان دهید.

۳) هریک از زاویه‌های 12° ، 36° ، 72° ، 105° و 315° را به رادیان تبدیل کنید.



۴) زاویه D بر حسب درجه برابر با $\frac{\pi}{20}$ رادیان است. اندازه این زاویه چند درجه است؟

۵) بدون استفاده از ماشین حساب درستی تساوی‌های زیر را بررسی کنید.

الف) $\sin 84^\circ = \sin 6^\circ$

ب) $\cos(-324^\circ) = \cos 36^\circ$

پ) $\tan(-1000^\circ) = \tan 80^\circ$

ت) $\sin 875^\circ = \sin 155^\circ$

۶) درستی یا نادرستی هریک از جملات زیر را با ذکر دلیل بررسی کنید.

الف) زاویه‌های $\frac{2\pi}{3}$ رادیان، $\frac{\pi}{9}$ رادیان، $\frac{7\pi}{36}$ رادیان، زوایای یک مثلث را تشکیل می‌دهند.



7 حاصل هریک از عبارت‌های زیر را بدست آورید.

الف

$$\cos(-210^\circ) + \cot(240^\circ)$$

ب

$$\sin\left(\frac{25\pi}{3}\right) - \cos\left(\frac{23\pi}{4}\right)$$

8 مکمل هر یک از زاویه‌های زیر را مشخص کنید:

الف

$$-25^\circ$$

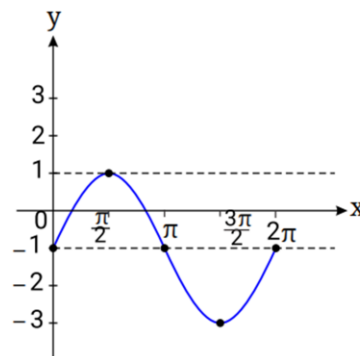
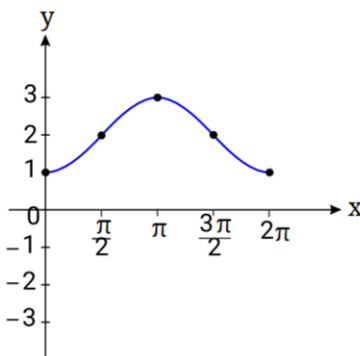
9 اگر $\tan 15^\circ = 0.28$ باشد، حاصل عبارت $\frac{\cos 285^\circ - \sin 255^\circ}{\sin 525^\circ - \sin 105^\circ}$ را بدست آورید.



۱۰) حاصل عبارت $\sin(\pi - x) + \cos\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) + \sin(\pi + x) + \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right)$ را بدست آورید.

۱۱) اگر $\sin \theta = -\frac{\sqrt{5}}{5}$ و انتهای کمان θ در ربع سوم باشد، آنگاه $\tan \theta$ چقدر است؟

۱۲) با توجه به نمودار توابع سینوس و کسینوس، مشخص کنید هریک از دو نمودار زیر کدامیک از ضابطه‌های داده شده را دارند؟ نمودار تابع با سایر ضابطه‌ها را نیز رسم کنید.



الف) $y = 2 \cos x + 1$

ب) $y = 2 \sin x - 1$

پ) $y = 2 - \cos x$

ت) $y = \sin x - 2$



۱۳) نمودار هریک از توابع با ضابطه‌های زیر را در دستگاه مختصات در بازه‌های داده شده رسم کنید.

الف

$$y = \frac{1}{2} \sin x \quad , \quad [0, 2\pi]$$

ب

$$y = 2 \cos x + 1 \quad , \quad [-2\pi, 2\pi]$$

پ

$$y = -1 + \cos x \quad , \quad [-4\pi, 4\pi]$$

ت

$$y = 1 + \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) \quad , \quad [0, 2\pi]$$

۱۴) فرض کنیم $f(x) = 3^x$ و $g(x) = \left(\frac{1}{16}\right)^x$ و $h(x) = 10^x$ ، مقادیر زیر را بدست آورید.

الف) $f(3)$

ب) $g(-1)$

پ) $h(-2)$



۱۵) معادلات نمایی زیر را حل کنید.

الف

$$2^{3n-2} = \frac{1}{32^2}$$

ب

$$9^x = 3^{x^2-4x}$$

ب

$$\left(\frac{3}{5}\right)^{x+1} = \frac{25}{9}$$

۱۶) اگر نمودار تابع $f(x) = ab^x - 1$ از دو نقطه $A\left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$ و $B(1, 11)$ بگذرد، مقدار $f(-1)$ را بیابید.



17) جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب کامل کنید.

الف) ضابطه وارون تابع $f(x) = 2^x$ به صورت است.

18) جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب پر کنید.

الف) محل تقاطع تابع $y = 6^x$ با محور y ها، نقطه است.

19) نمودار تابع با ضابطه $y = \log_{\frac{1}{3}} x$ را رسم کنید.



۲۰ الف - اگر نمودار تابع با ضابطه $f(x) = \log_a x$ از نقطه $(2, 2)$ عبور کند، مقدار a را بدست آورید.

ب - اگر نمودار تابع با ضابطه $f(x) = \log_a x$ از نقطه $(\frac{1}{3}, -4)$ عبور کند، مقدار a چند است؟

۲۱ اگر $f(x) = 3 - 2 \log_4 (\frac{x}{2} - 5)$ مقدار $f(42)$ را بدست آورید.

۲۲ حاصل عبارات زیر را بدست آورید.

الف) $\log_7 \sqrt[5]{49}$

ب) $\log_3 27^{\frac{1}{2}}$

پ) $-\log_5 125$

ت) $3 \log_{10} \sqrt{1000}$



۲۳) معادلات لگاریتمی زیر را حل کنید.

الف

$$\log_3(p^2 - 2) = \log_3 p$$

ب

$$\log_5(x + 1) + \log_5(x - 1) = 1$$

پ

$$3\log_4 a - \log_4 5 = \log_4 25$$

ت

$$\log_{\frac{1}{10}}(x^2 - 21) = -2$$



۲۴) اگر $\log 2 = 0,3$ و $\log 3 = 0,48$ باشد، مقادیر تقریبی اعداد زیر را بدست آورید.

الف

$$\log 12$$

ب

$$\log 0,75$$

پ

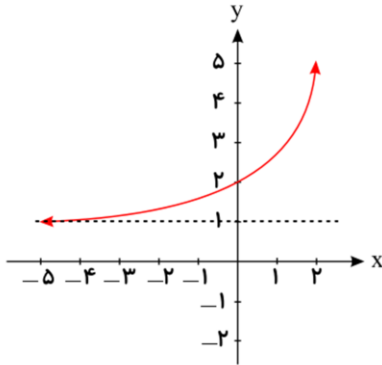
$$\log \sqrt{5}$$

ت

$$\log \frac{25}{18}$$



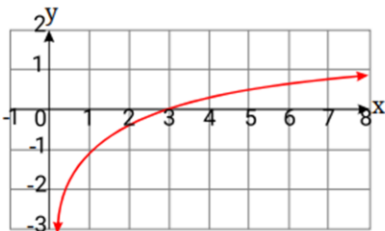
۲۵ در دستگاه مختصات روبرو نمودار تابع با ضابطه $y = a + 2^{(x-b)}$ رسم شده است. a و b را بدست آورید.



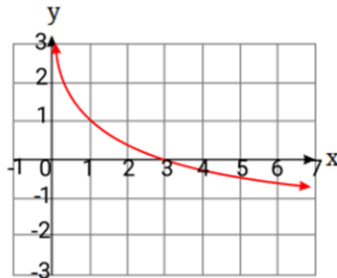
۲۶ کدامیک از ضابطه‌ها به کدامیک از نمودارها تعلق دارند.

۱) $y = \log_3(x - 1)$ ۲) $y = 3^x + 1$ ۳) $y = 1 - 3^x$

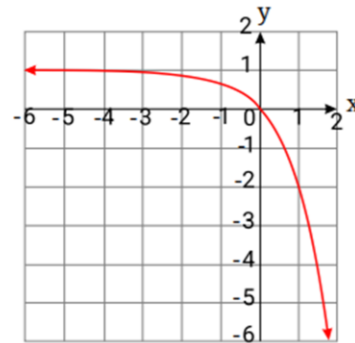
۴) $y = \log_3 x - 1$ ۵) $y = 1 - \log_3 x$ ۶) $y = 3^{(x-2)}$



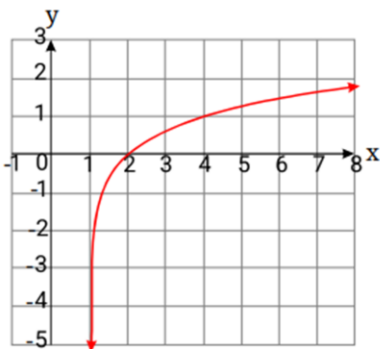
(الف)



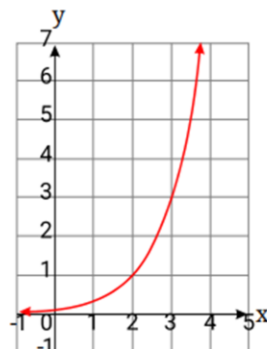
(ب)



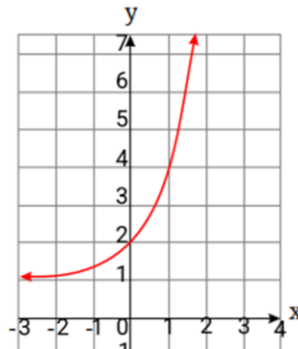
(پ)



(ت)



(ث)



(ج)



۲۷) فرض می‌کنیم $g(x) = 4^x + 2$.

الف) $g(-1)$ را بدست آورید.

ب) اگر $g(x) = 66$ باشد، مقدار x چقدر است؟