



سایت ویژه ریاضیات [www.riazisara.ir](http://www.riazisara.ir)

درسنامه ها و جزوه های ریاضی

سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور

نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نرم افزارهای ریاضیات

...

ریاضی سرا در تلگرام: (@riazisara)



<https://t.me/riazisara>

ریاضی سرا در اینستاگرام: (@riazisara.ir)



<https://www.instagram.com/riazisara.ir>

۵۱- اگر خط‌های زیر، جهت مثبت محور  $x$ ها را با زاویه  $\theta$  قطع کنند، در کدام یک،  $\tan \theta = m + 1$  می‌باشد؟ ( $m \neq 0$ )

انتخابی از آزمون قبل

$$y = \frac{m-x+1}{m} \quad (2)$$

$$y = \frac{mx-m+1}{m} \quad (1)$$

$$x-y = 1+mx \quad (4)$$

$$y-x = mx+2 \quad (3)$$

۵۲- خطی از نقطه  $\begin{bmatrix} 2 \\ 0 \end{bmatrix}$  می‌گذرد و با محور طول‌ها زاویه  $\frac{5\pi}{6}$  می‌سازد، این خط محور  $y$ ها را در چه نقطه‌ای قطع می‌کند؟

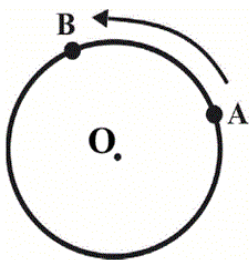
$$\begin{bmatrix} 0 \\ -\frac{\sqrt{3}}{3} \end{bmatrix} \quad (2)$$

$$\begin{bmatrix} 0 \\ \frac{\sqrt{3}}{3} \end{bmatrix} \quad (1)$$

$$\begin{bmatrix} 0 \\ -\frac{2\sqrt{3}}{3} \end{bmatrix} \quad (4)$$

$$\begin{bmatrix} 0 \\ \frac{2\sqrt{3}}{3} \end{bmatrix} \quad (3)$$

۵۳- دوچرخه‌سواری یک دور مسیر دایره‌ای را در ۴ دقیقه مطابق شکل زیر طی می‌کند. اگر او از نقطه  $A$  روی این دایره شروع به حرکت کند و پس از ۸ ثانیه به نقطه  $B$  برسد، در این صورت زاویه بین دو شعاع  $OA$  و  $OB$  چند درجه است؟



۲۴ (۱)

۱۲ (۲)

۳۰ (۳)

۳۲ (۴)

۵۴- روی دایره‌ای به شعاع ۹cm از نقطه  $A$  شروع به حرکت کرده و پس از طی  $\pi$  سانتی‌متر خلاف جهت عقربه‌های ساعت، روی محیط دایره، به نقطه  $B$  رسیده‌ایم. در این صورت زاویه چرخش برحسب درجه کدام است؟

۳۰ (۲)

۲۰ (۱)

۶۰ (۴)

۴۵ (۳)

۵۵- زاویه ۲۴۰ درجه چند رادیان است؟

(۴)  $\frac{3\pi}{2}$

(۳)  $\frac{7\pi}{6}$

(۲)  $\frac{4\pi}{3}$

(۱)  $\frac{6\pi}{5}$

۵۶- مقدار  $\tan 33.0^\circ$  کدام است؟

(۴)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$

(۳)  $\sqrt{3}$

(۲)  $-\frac{\sqrt{3}}{3}$

(۱)  $-\sqrt{3}$

۵۷- معادله خطی که با جهت مثبت محور طولها زاویه ۶۰ درجه می‌سازد و از نقطه  $\begin{bmatrix} -1 \\ 1 \end{bmatrix}$  می‌گذرد، کدام است؟

(۲)  $y = \sqrt{3}x + \sqrt{3} + 1$

(۱)  $y = \frac{\sqrt{3}}{3}x + \sqrt{3} - 1$

(۴)  $y = \sqrt{3}x + \sqrt{3} - 1$

(۳)  $y = \frac{\sqrt{3}}{3}x + \sqrt{3} + 1$

۵۸- اگر زاویه متناظر نقطه  $A(\frac{1}{2}, -\frac{\sqrt{3}}{2})$  در دایره مثلثاتی  $\alpha$  باشد، حاصل  $A = \frac{\sin^2 \alpha + \cos \alpha}{\sqrt{3} \tan \alpha}$  کدام است؟

(۲)  $-\frac{10}{3}$

(۱)  $-\frac{15}{4}$

(۴)  $-\frac{5}{12}$

(۳)  $\frac{5\sqrt{3}}{3}$

۵۹- یک رادیان تقریباً معادل ... درجه و یک درجه تقریباً معادل ... رادیان است.

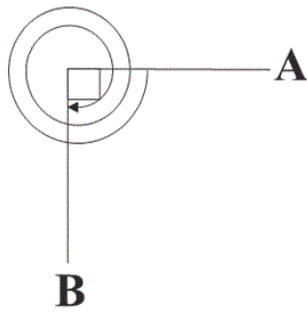
(۲)  $0.057 - 17/2$

(۱)  $0.17 - 57/3$

(۴)  $0.17 - 17/2$

(۳)  $0.57 - 57/3$

۶۰- زاویهٔ چرخش در شکل زیر چند درجه است؟



(۱)  $-45^\circ$

(۲)  $-81^\circ$

(۳)  $-63^\circ$

(۴)  $63^\circ$

ریاضی ۲ - پودمان ۴ - ۱۰ سوال

۴۱- حاصل عبارت  $\frac{\log_{\sqrt{3}} \times \log_{\sqrt{3}} \cdot 0.1}{\log_{\sqrt{3}} \cdot 25}$  کدام است؟

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) -۴

(۳) -۲

۴۲- اگر  $\log_2 = a$  باشد، مقدار  $\log_{\sqrt{125}}$  کدام است؟

(۲)  $3a$

(۱)  $-3a$

(۴)  $\frac{a}{8}$

(۳)  $-8a$

۴۳- حاصل عبارت  $A = \log_{\sqrt{10}} \cdot 0.001 + \log_{\sqrt{49}} - \log_{\sqrt{128}}$  کدام است؟

(۴) ۵

(۳) -۱۱

(۲) ۱۱

(۱) -۹

۴۴- اگر  $\log_c(\log_b^a) = d$  باشد، آن گاه کدام گزینه درست است؟

(۴)  $a = (c^d)^b$

(۳)  $a = (b)^{c^d}$

(۲)  $a^d = b^c$

(۱)  $\log_b^a = \log_c^d$

۴۵- اگر  $\log_a^4 = 3$  باشد، آن گاه  $a$  کدام است؟

(۴)  $\sqrt{2}$

(۳)  $\sqrt[3]{2}$

(۲)  $2^{\frac{2}{3}}$

(۱)  $2^{\frac{3}{2}}$

۴۶- اگر  $\log_b x = 5$  باشد، آن گاه کدام تساوی درست است؟

$5^x = b$  (۴)

$5^b = x$  (۳)

$b^5 = x$  (۲)

$b^x = 5$  (۱)

۴۷- اگر  $2^x = 7$  و  $3^y = 8$  باشد، حاصل  $x+y$  کدام است؟

$\log_7 2 + \log_8 3$  (۲)

$\log_6 56$  (۱)

۱۵ (۴)

$\log_7 7 + \log_3 8$  (۳)

۴۸- تساوی  $27 = \left(\frac{1}{3}\right)^{-3}$  به صورت لگاریتم کدام است؟

$\log_{\frac{1}{3}} 27 = -3$  (۲)

$\log_{-\frac{1}{3}} \left(\frac{1}{3}\right) = 27$  (۱)

$\log_3 \frac{1}{27} = -3$  (۴)

$\log_3^{27} = \frac{1}{3}$  (۳)

۴۹- اگر  $\log_7^{(2x+3)} = 3$  باشد، مقدار  $\log_7^{(2x-1)}$  کدام است؟

۲ (۲)

۱ (۱)

$\frac{1}{2}$  (۴)

$\frac{2}{3}$  (۳)

۵۰- حاصل عبارت  $\log_{\frac{2}{5}} 25 + \log_{\frac{5}{2}} \sqrt[3]{5}$  کدام است؟

$-\frac{5}{3}$  (۲)

$\frac{5}{3}$  (۱)

$-\frac{3}{5}$  (۴)

$\frac{3}{5}$  (۳)

«کریم نمیری»

۵۱- (شیب خط و تانژانت زاویه‌ها، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۳)

با تبدیل خط‌های داده شده به صورت  $y = ax + b$ ، داریم:

«۱» گزینه:  $y = \frac{m}{m}x - \frac{m}{m} + \frac{1}{m} = x - 1 + \frac{1}{m} \Rightarrow$  شیب خط  $= 1 \Rightarrow \tan \theta = 1$

«۲» گزینه:  $y = 1 - \frac{x}{m} + \frac{1}{m} \Rightarrow$  شیب خط  $= -\frac{1}{m} \Rightarrow \tan \theta = -\frac{1}{m}$

«۳» گزینه:  $y = mx + x + 2 = (m+1)x + 2 \Rightarrow$  شیب خط  $= m+1 \Rightarrow \tan \theta = m+1$

«۴» گزینه:  $y = x - mx - 1 = (1-m)x - 1 \Rightarrow$  شیب خط  $= (1-m) \Rightarrow \tan \theta = 1-m$

۴

۳

۲

۱

«ممد بمیرایی»

۵۲- (شیب خط و تانژانت زاویه‌ها، صفحه‌های ۸۵ تا ۹۱)

$$\tan \frac{5\pi}{6} = \tan(\pi - \frac{\pi}{6}) = -\tan \frac{\pi}{6} = -\frac{\sqrt{3}}{3}$$

$\Rightarrow$  یک نقطه از خط  $\left[ \begin{matrix} x_0 \\ y_0 \end{matrix} \right] = \left[ \begin{matrix} 2 \\ 0 \end{matrix} \right]$ ،  $(\text{شیب خط}) = -\frac{\sqrt{3}}{3}$

$$\Rightarrow y - 0 = -\frac{\sqrt{3}}{3}(x - 2) \Rightarrow y = -\frac{\sqrt{3}}{3}x + \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

پس محل برخورد با محور  $y$ ‌ها برابر است با:  $\left[ \begin{matrix} 0 \\ \frac{2\sqrt{3}}{3} \end{matrix} \right]$

۴

۳

۲

۱

«میم مشتاق‌نظم»

۵۳- (زاویهٔ چرخش، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۹)

$$4 = 240 \text{ ثانیه} \Rightarrow \frac{240}{8} = \frac{360}{x} \Rightarrow x = \frac{8 \times 360}{240} = \frac{360}{30} = 12^\circ$$

۴

۳

۲

۱

«میم مشتاق‌نظم»

۵۴- (زاویهٔ چرخش و رادیان، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۳)

(زاویهٔ چرخش):  $R = \frac{L}{r} = \frac{\pi}{9}$  رادیان  $\Rightarrow D = \frac{180}{\pi} \times \frac{\pi}{9} = \frac{180}{9} = 20^\circ$

۴

۳

۲

۱

«کتاب جامع ریاضی عمومی یازدهم هنرستان»

۵۵- (واحد اندازه‌گیری زاویه: رادیان، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

$$R = \frac{\pi}{180} \times D \Rightarrow R = \frac{\pi}{180} \times 240 = \frac{4\pi}{3}$$

۴

۳

۲

۱

۵۶- (نسبت‌های مثلثاتی زاویه‌های دلخواه، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۴)

$$\tan 33^\circ = \frac{\sin(33^\circ)}{\cos(33^\circ)} = \frac{\sin(36^\circ - 3^\circ)}{\cos(36^\circ - 3^\circ)} = \frac{-\sin 3^\circ}{\cos 3^\circ} = \frac{-\frac{1}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = -\frac{1}{\sqrt{3}} = -\frac{\sqrt{3}}{3}$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

«محمد بمیرایی»

۵۷- (شیب خط و تانژانت زاویه، صفحه‌های ۸۹ تا ۹۱)

$\alpha$  زاویه‌ای است که خط با جهت مثبت محور  $x$  می‌سازد. در نتیجه:

$$\text{شیب خط } m = \tan \alpha = \tan 6^\circ = \sqrt{3}$$

$$\Rightarrow y - 1 = \sqrt{3}(x + 1)$$

$$y = \sqrt{3}x + \sqrt{3} + 1$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

«محمد بمیرایی»

۵۸- (نسبت‌های مثلثاتی زاویه‌های دلخواه، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۰ و ۸۳)

اگر در دایره مثلثاتی نقطه  $(x_0, y_0)$  روی دایره متناظر زاویه  $\alpha$  باشد، آنگاه:

$$\sin \alpha = y_0, \cos \alpha = x_0$$

$$\xrightarrow{A\left(\frac{1}{2}, -\frac{\sqrt{3}}{2}\right)} \sin \alpha = -\frac{\sqrt{3}}{2}, \cos \alpha = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{-\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{1}{2}} = -\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow A = \frac{\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 + \frac{1}{2}}{\sqrt{3} \times \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)} = \frac{\frac{3}{4} + \frac{1}{2}}{-3} = \frac{\frac{5}{4}}{-3} = -\frac{5}{12}$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

«محمد بمیرایی»

۵۹- (واحد اندازه‌گیری زاویه: رادیان، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

یک رادیان معادل  $57/3$  درجه و یک درجه تقریباً معادل  $0/017$  رادیان است.

$$\frac{1}{180} = \frac{x}{\pi} \rightarrow x = \frac{\pi}{180} \simeq 0/017 \text{ رادیان}$$

$$\frac{x'}{180} = \frac{1}{\pi} \rightarrow x' = \frac{180}{\pi} \simeq 57/3 \text{ درجه}$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

حرکت در جهت عقربه‌های ساعت انجام شده پس زاویه چرخش منفی است. چرخش به اندازه دو دور کامل دایره و یک چرخش ۹۰ درجه انجام شده پس زاویه چرخش برابر است با:

$$-(2 \times 360^\circ + 90^\circ) = -810^\circ$$

۱  ۲  ۳  ۴

ابتدا هر یک از مقادیر لگاریتم را جداگانه حساب می‌کنیم:

$$\log_{\sqrt{3}} \sqrt{3} = 1$$

$$\log_{0.1} 0.1 = \log_{10} 10^{-2} = -2$$

$$\log_{\frac{1}{4}} 25 = \log_{\frac{1}{4}} \frac{1}{\frac{1}{25}} = \log_{\frac{1}{4}} 4^{-1} = -1$$

بنابراین، حاصل عبارت داده شده به صورت زیر به دست می‌آید:

$$\frac{1 \times (-2)}{-1} = 2$$

۱  ۲  ۳  ۴

اولاً:

$$\log_{0.1} 125 = \log_{\frac{1}{10}} \frac{125}{1000} = \log_{\frac{1}{10}} \frac{1}{8} = \log_{10} 2^{-3}$$

از طرفی داریم:

$$\log 2 = a \Rightarrow 2 = 10^a \Rightarrow 2^{-3} = 10^{-3a}$$

بنابراین:

$$\log 2^{-3} = \log_{10} 10^{-3a} = -3a$$

۱  ۲  ۳  ۴

$$\log_{10} 0.0001 = \log_{10} 10^{-4} = -4$$

$$\log_7 49 = \log_7 7^2 = 2$$

$$\log_7 128 = \log_7 2^7 = 7$$

$$\Rightarrow A = -4 + 2 - 7 = -9$$

۱  ۲  ۳  ۴

$$\log_c (\log_b^a) = d \Rightarrow \log_b^a = c^d \Rightarrow a = (b)^{c^d}$$

۱  ۲  ۳  ۴



۴۵- (لگاریتم، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۳)

«میم مشتاق‌نظم»

$$\log_a^4 = 3 \Rightarrow a^3 = 4 \Rightarrow a = \sqrt[3]{4} = \sqrt[3]{2^2} = 2^{\frac{2}{3}}$$

۴       ۳       ۲       ۱

۴۶- (لگاریتم، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۳)

«کتاب جامع ریاضی عمومی یازدهم هنرستان»

طبق تعریف لگاریتم می‌توان نوشت:

$$\log_b x = 5 \Rightarrow b^5 = x$$

۴       ۳       ۲       ۱

۴۷- (لگاریتم، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۳)

«کتاب جامع ریاضی عمومی یازدهم هنرستان»

طبق تعریف لگاریتم داریم:

$$2^x = 7 \Rightarrow \log_2 7 = x$$

$$3^y = 8 \Rightarrow \log_3 8 = y \Rightarrow x + y = \log_2 7 + \log_3 8$$

۴       ۳       ۲       ۱

۴۸- (لگاریتم، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۳)

«محمد بمیرایی»

$$27 = \left(\frac{1}{3}\right)^{-3} \Rightarrow \log_{\frac{1}{3}} 27 = -3$$

۴       ۳       ۲       ۱

۴۹- (لگاریتم، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۵)

«محمد بمیرایی»

$$\log_2^{(2x+3)} = 3 \Rightarrow 2x+3 = 2^3 \Rightarrow 2x+3 = 8$$

$$\Rightarrow 2x = 5 \Rightarrow x = \frac{5}{2} \Rightarrow 2x-1 = 5-1 = 4$$

$$\Rightarrow \log_2^{(2x-1)} = \log_2^4 = 2$$

۴       ۳       ۲       ۱

۵۰- (لگاریتم، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۵)

«محمد بمیرایی»

$$\log_{\frac{2}{5}}^{25} = \log_{5^{-1}}^{5^2} = -\frac{2}{1} \log_5^5 = -2$$

$$\log_5^{\sqrt[3]{5}} = \log_5^{5^{\frac{1}{3}}} = \frac{1}{3} \log_5^5 = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow -2 + \frac{1}{3} = \frac{-6+1}{3} = -\frac{5}{3}$$

۴       ۳       ۲       ۱