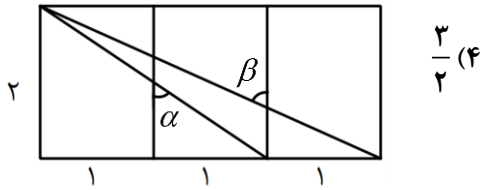


دوست مازی من! سلام

به جمع دوپینگی‌های کنکور ۹۹ خوش اومدی! تو این دوره قراره کل نکات ریاضی رو به شکل تست در کمترین حجم با صرف کمترین زمان و انرژی مرور کنیم. میخام براتون توضیح بدم که چطوری از دوره دوپینگ استفاده کنید:



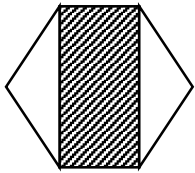
- ۱- طول دو ضلع مثلثی $a = 2\sqrt{3}$ و $b = 6$ است و مساحت این مثلث برابر ۹ می باشد. اگر زاویه بین دو ضلع این مثلث را θ بنامیم، در مورد نسبت های مثلثاتی زاویه θ کدام مورد همواره درست است؟
- (۱) $\cos \theta < \sin \theta$ (۲) $\tan \theta > \cot \theta$ (۳) $\sin \theta < \cos \theta$ (۴) $\tan \theta < \cot \theta$



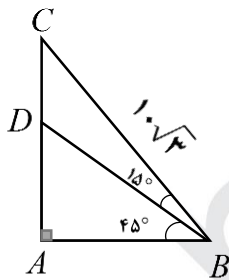
- ۲- در شکل مقابل حاصل $\sin^2 \alpha + \cot \beta$ کدام است؟

(۱) $\frac{5}{3}$ (۲) ۲ (۳) $\frac{7}{6}$ (۴) $\frac{3}{2}$

- ۳- در شکل مقابل یک شش ضلعی منتظم به ضلع ۲ دیده می شود، مساحت قسمت رنگی کدام است؟



(۱) ۴ (۲) $2\sqrt{3}$ (۳) $4\sqrt{3}$ (۴) ۸

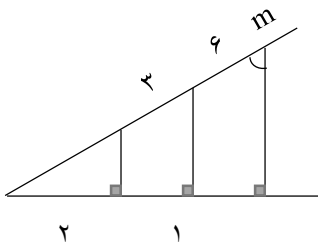


- ۴- در شکل مقابل نسبت طول ضلع CD به طول BD کدام است؟

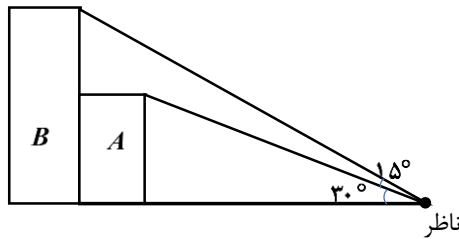
(۱) $\frac{(3+\sqrt{3})}{\sqrt{6}}$ (۲) $\frac{5(3+\sqrt{3})}{6}$ (۳) $\frac{5(3-\sqrt{3})}{6}$ (۴) $\frac{3-\sqrt{3}}{\sqrt{6}}$

- ۵- در شکل مقابل حاصل عبارت $1 + \cot^2 m$ کدام است؟

(۱) $\frac{9}{8}$ (۲) $\frac{10}{9}$ (۳) $\frac{1}{9}$ (۴) ۹



- ۶- مطابق شکل دو ساختمان کنار یکدیگر قرار دارند. فاصله شخص ناظر از ابتدای ساختمان A ، $10\sqrt{3}$ و از ابتدای ساختمان B ، 40 متر است؛ از دید شخص ناظر زاویه مشاهده بالای ساختمان A و B به ترتیب 30° و 45° درجه است. ساختمان B چقدر از A بلندتر است؟

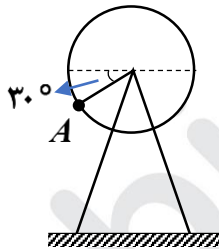


- (۱) 10 (۲) 30 (۳) $5(8-2\sqrt{3})$ (۴) $10(8-2\sqrt{3})$

- ۷- مساحت یک دوزنقه متساوی الساقین که طول ساق آن برابر 12 و زاویه حاده آن 60° است، برابر $120\sqrt{3}$ است. محیط دوزنقه کدام است؟

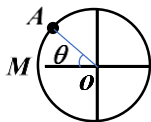
- (۱) 56 (۲) 84 (۳) 42 (۴) 64

- ۸- چرخ و فلکی به شکل زیر مفروض است. اگر شعاع چرخ و فلک 10 متر باشد و فاصله کابین A از سطح زمین 15 متر باشد، با چرخیدن چرخ و فلک در جهت عقربه های ساعت به اندازه 150° ، فاصله کابین A از سطح زمین چقدر می شود؟



- (۱) 20 (۲) 25 (۳) $5(4+\sqrt{3})$ (۴) $5(3+\sqrt{3})$

- ۹- نقطه ای به مختصات $A(a, -2a-1)$ روی دایره مثلثاتی روبرو مفروض است. اگر زاویه بین پاره خط OA و شعاع OM را θ بنامیم، $\cot \theta - \tan \theta$ کدام است؟



- (۱) $\frac{5}{12}$ (۲) $-\frac{5}{12}$ (۳) $\frac{7}{12}$ (۴) $-\frac{7}{12}$



۱۰- اگر $180^\circ < x < 225^\circ$ باشد، حاصل عبارت $\frac{\sqrt{1-2\sin x \cos x}}{|\sin x + \cos x|}$ معادل کدام است؟

(۱) $\frac{1+\tan x}{\tan x-1}$ (۲) $\frac{\tan x-1}{1+\tan x}$ (۳) $\frac{1-\tan x}{1+\tan x}$ (۴) $\frac{1+\tan x}{1-\tan x}$

۱۱- اگر $30^\circ \leq x < 105^\circ$ باشد و $\cos 2x = \frac{2m-4}{m+1}$ باشد، حدود m کدام است؟

(۱) $[1, 3]$ (۲) $[3, 5]$ (۳) $\left[1, \frac{\sqrt{3}}{2}\right]$ (۴) $\left[-\frac{\sqrt{3}}{2}, 1\right]$

۱۲- اگر $\cot x = -\frac{1}{2}$ و انتهای کمان x در ناحیه دوم قرار داشته باشد، حاصل عبارت $2\sqrt{5}(\sin x - \cos x)$ کدام است؟

(۱) -6 (۲) -2 (۳) 2 (۴) 6

۱۳- اگر $-\cot x = \frac{\sqrt{1-\sin^2 x}}{\sin x}$ و $(2\sin^2 45^\circ - \cos^2 x)\sqrt{1+\cot^2 x} = \sin x$ باشد، انتهای کمان x در کدام ناحیه قرار دارد؟

(۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

۱۴- اگر $\tan^2 x = 3$ باشد، حاصل عبارت $\frac{\sin^2 x - \tan^2 x}{\cot^2 x - \cos^2 x}$ کدام است؟

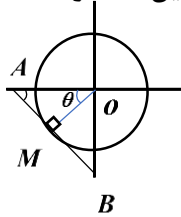
(۱) -9 (۲) 9 (۳) -27 (۴) 27

۱۵- اگر $\frac{1+\sin x}{\sin x} + \frac{\cot x - \cos x}{\cos x} = \frac{k}{\sin x}$ باشد، $k^2 + 1$ کدام است؟

(۱) 5 (۲) 2 (۳) $\frac{5}{4}$ (۴) 1



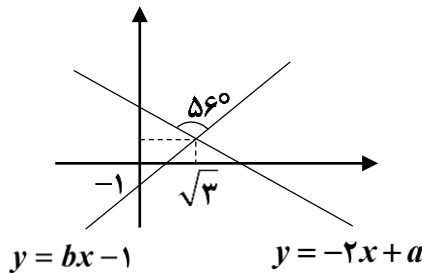
۱۶- در شکل مقابل OM شعاع دایره مثلثاتی بر مماس AB در نقطه M عمود است. و θ زاویه بین OA و OM می



باشد. در این صورت مقدار $\frac{1}{\sin \theta}$ کدام است؟

- (۱) OB (۲) OA (۳) AB (۴) MB

۱۷- اگر $\tan 16^\circ \approx -2$ باشد، مقدار $a^2 - 8b$ کدام است؟



- (۱) ۸ (۲) ۰ (۳) ۱۶ (۴) $4 - 8\sqrt{3}$

۱۸- اگر $\frac{1 + \cos x}{3 \sin x} = \frac{1}{4}$ باشد، حاصل $\frac{\sin x}{1 - \cos x}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{4}{3}$ (۳) $\frac{16}{9}$ (۴) $\frac{9}{16}$

۱۹- ساده شده عبارت $(1 + \cot^2 x)(1 + \tan^2 x - \sin^2 x)$ کدام است؟

- (۱) $\cos^2 x$ (۲) $\sin^2 x$ (۳) $\frac{1}{\sin^2 x}$ (۴) $\frac{1}{\cos^2 x}$

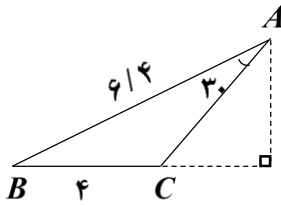
۲۰- اگر α در ناحیه دوم باشد، حاصل $\sqrt{1 + \cot^2 \alpha} - \sqrt{\frac{1 - \cos \alpha}{1 + \cos \alpha}}$ کدام است؟

- (۱) $\tan \alpha$ (۲) $\cot \alpha$ (۳) $-\tan \alpha$ (۴) $-\cot \alpha$

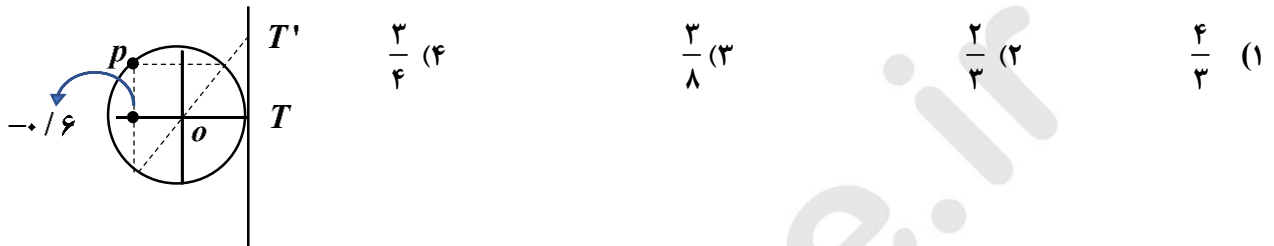


۲۱- در شکل مقابل فاصله نقطه A از امتداد ضلع BC ، چند برابر طول ضلع AC است؟

- (۱) $5/0$ (۲) $8/0$ (۳) $7/0$ (۴) $6/0$



۲۲- در شکل مقابل نقطه p با طول $6/0 -$ روی دایره مثلثاتی واقع است. مساحت مثلث OTT' کدام است؟



- (۱) $4/3$ (۲) $2/3$ (۳) $8/3$ (۴) $3/4$

۲۳- اگر $\cos \theta = \frac{-3}{5}$ و θ در ناحیه دوم مثلثاتی واقع باشد، حاصل عبارت $\sqrt{1 + \cot^2 \theta} - \sqrt{\frac{1 - \sin \theta}{1 + \sin \theta}}$ کدام است؟

- (۱) $11/12$ (۲) $7/12$ (۳) $5/6$ (۴) $2/3$

۲۴- اگر $\sin x - \cos x = \frac{2}{3}$ باشد، حاصل $\sin^2 x - \cos^2 x$ کدام است؟

- (۱) $2/27$ (۲) $13/27$ (۳) $23/27$ (۴) $28/27$

۲۵- حاصل عبارت $\frac{a \tan^2 b + c}{a \sin^2 b + c \cos^2 b}$ کدام است؟

- (۱) $\tan^2 a$ (۲) $\tan^2 b$ (۳) $\tan^2 c$ (۴) $1 + \tan^2 b$



۲۶- ساده شده عبارت $(\cos^2 x - \sin^2 x)(1 + \tan^2 x) + \tan^2 x$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۷- اگر در مثلث ABC : $b \sin B = c \sin C$ زاویه A برابر ۳۰ درجه باشد اختلاف اندازه ی بزرگترین و کوچکترین زاویه مثلث چند درجه است؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۱۵ (۳) ۶۰ (۴) ۴۵

۲۸- اگر $\frac{\sin x + \cos x}{\sin x + 3 \cos x} = \frac{3}{4}$ باشد، حاصل $(\sin x - \cos x)^2$ کدام است؟

- (۱) $\frac{21}{26}$ (۲) $\frac{10}{13}$ (۳) $\frac{8}{13}$ (۴) $\frac{31}{26}$

۲۹- اگر $225^\circ < x < 270^\circ$ باشد، حاصل عبارت $\left| \frac{\sin \alpha - \cos \alpha}{\sin \alpha} \right| - |\cot \alpha - \tan \alpha|$ کدام است؟

- (۱) $1 - \tan \alpha$ (۲) $-2 \cot \alpha + 1 + \tan \alpha$ (۳) $\cot \alpha - 1$ (۴) $2 \tan \alpha - \cot \alpha - 1$

۳۰- در یک مثلث قائم الزاویه طول وتر برابر ۲۶ است و مقدار تانژانت یکی از زوایا $\frac{3}{4}$ است، مساحت مثلث کدام است؟

- (۱) ۵۲ (۲) ۱۰۴ (۳) ۳۱۲ (۴) ۱۵۶

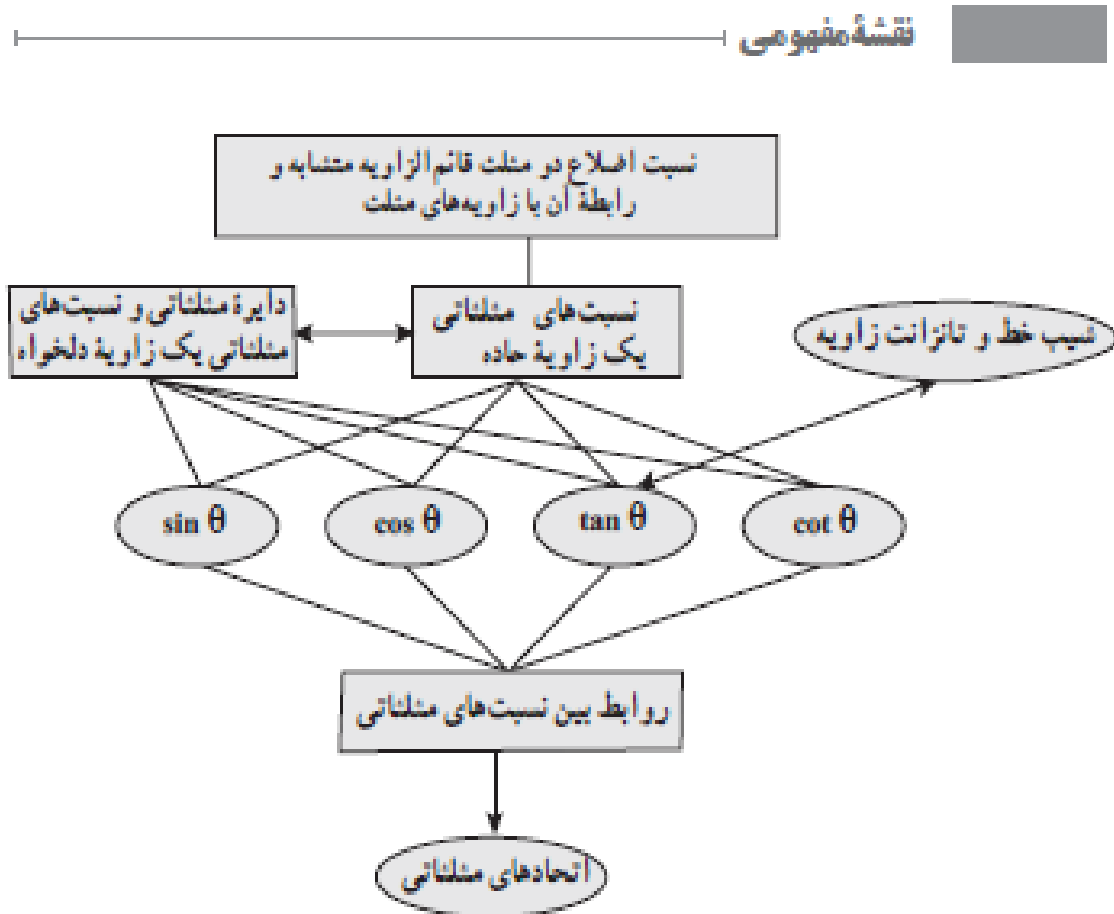




همایش دروس عمومی و اختصاصی

- ✓ همایش های ویژه ماز در تمامی دروس اختصاصی و عمومی (۹ درس)
- ✓ ویژه جمع بندی و مرور نزدیک به روز کنکور
- ✓ برگزاری توسط اساتید کلاس های اصلی و نکته و تست ماز
- ✓ تورق کتاب، نکته های پایانی، تکنیک آزمون کنکور
- ✓ پیش بینی سوالات کنکور
- ✓ شروع همایش ها از ۴ مرداد

در صورتی که برای ثبت نام محصولات ماز به راهنمایی نیاز دارید، عدد ۲۰ را به سامانه ۲۰۰۰۸۵۸۵ ارسال کنید.



این فصل از کتاب، بسیار مهم است. الگوهای مختلف طراحی سوال از مطالب این فصل در بیشتر آزمونهای سراسری مورد توجه بوده است. سوالات این فصل را می توان در ۵ دسته مفهومی تقسیم بندی کرد:

اول: نسبت های مثلثاتی در مثلث، کاربردهای مثلثات

دوم: مساحت مثلث با استفاده از نسبت مثلثاتی سینوس

سوم: دایره مثلثاتی

چهارم: معادله خط (شیب خط برابر تانژانت زاویه ایست که با جهت مثبت محور طولها می سازد).

پنجم: اتحادهای مثلثاتی اولیه

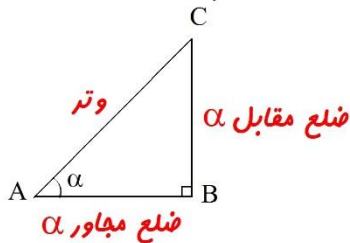
از این ۵ دسته، تنها دسته چهارم یعنی شیب خط که به این شکل در کتب درسی سالهای قبل مطرح نشده بود تا کنون در آزمونهای سراسری پرسیده نشده است اما الگوهای دیگر در سالهای مختلف مورد سوال قرار گرفته اند. حل تک تک تمرین های، کار در کلاس و مطالب مرتبط با این فصل از کتاب بسیار مهم است.



نسبت های مثلثاتی در مثلث، کاربردهای مثلثات

نسبت های مثلثاتی

برای یافتن نسبت های مثلثاتی در مثلث ABC برای زاویه α داریم:



$$\sin \alpha = \frac{\text{ضلع مقابل } \alpha}{\text{وتر}} = \frac{BC}{AC} \quad (\text{سینوس } \alpha)$$

$$\cos \alpha = \frac{\text{ضلع مجاور } \alpha}{\text{وتر}} = \frac{AB}{AC} \quad (\text{کسینوس } \alpha)$$

$$\tan \alpha = \frac{\text{ضلع مقابل } \alpha}{\text{ضلع مجاور } \alpha} = \frac{BC}{AB} \quad (\text{تانژانت } \alpha)$$

$$\cot \alpha = \frac{\text{ضلع مجاور } \alpha}{\text{ضلع مقابل } \alpha} = \frac{AB}{BC} \quad (\text{کوتانژانت } \alpha)$$

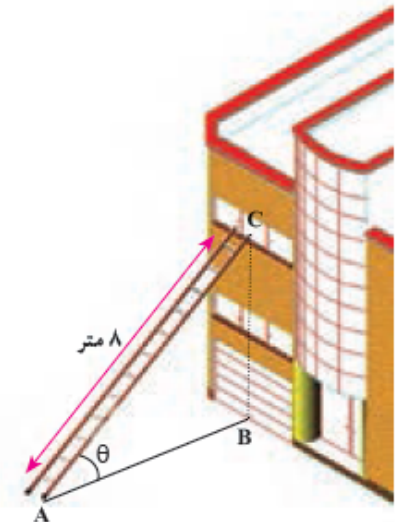
تمرین های صفحه ۳۴ کتاب درسی از این نوع سوال می باشند.

۲ مطابق شکل مقابل، نردبانی به طول ۸ متر در زیر پنجره ساختمانی قرار گرفته است. اگر زاویه نردبان با سطح زمین $\theta = 3^\circ$ باشد، ارتفاع پنجره تا زمین را محاسبه کنید. فاصله پای نردبان تا ساختمان چقدر است؟

$$\sin \theta = \frac{BC}{AC} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{BC}{8} \Rightarrow BC = 4 \text{ متر}$$

اکنون به کمک رابطه فیثاغورس داریم:

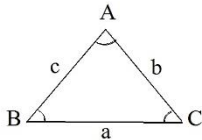
$$AB^2 = AC^2 - BC^2 = 8^2 - 4^2 = 48 \Rightarrow AB = 4\sqrt{3} \text{ متر}$$



مساحت مثلث با استفاده از نسبت مثلثاتی سینوس

محاسبه مساحت مثلث:

اگر در یک مثلث **اندازه دو ضلع و زاویه بین آن‌ها** را بدانیم به روش زیر می‌توان مساحت مثلث را حساب کرد.

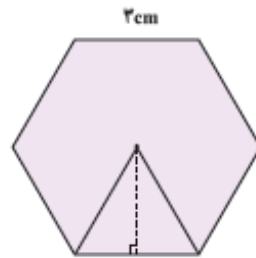


$$S = \frac{1}{2}ab \sin \hat{C} = \frac{1}{2}bc \sin \hat{A} = \frac{1}{2}ac \sin \hat{B}$$

نکته: اگر مساحت متوازی‌الاضلاع یا لوزی را بخواهند نیازی به نوشتن $\frac{1}{2}$ نیست.

تمرین های صفحه ۳۵ کتاب درسی از این نوع سوال می باشند.

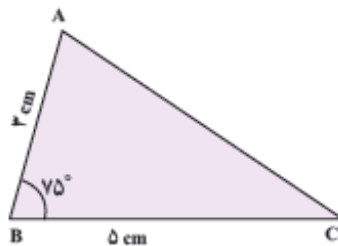
۲ مساحت شش ضلعی منتظم زیر را به دست آورید.



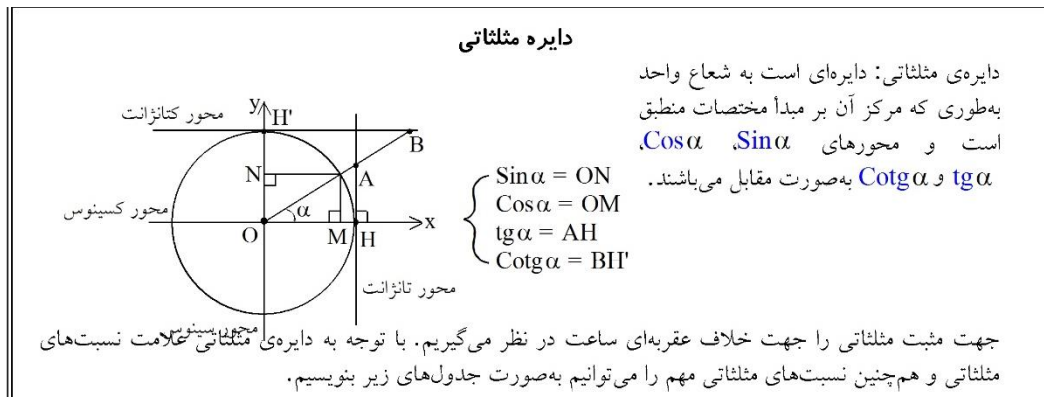
۳ یک هواپیما در ارتفاع ۲ km از سطح زمین در حال فرود آمدن است. اگر زاویه هواپیما با افق حدود 13° باشد، هواپیما در چه فاصله‌ای از نقطه A فرود می‌آید.
 $\tan 13^\circ = 0.23$



۴ فرض کنید $\sin 75^\circ \approx 0.96$. مساحت مثلث ABC در شکل زیر را به دست آورید.



دایره مثلثاتی



تمرین های صفحه ۴۱ کتاب درسی از این نوع سوال می باشند.

۲ در هر یک از موارد زیر، نسبت مثلثاتی زاویه‌ای داده شده است. سایر نسبت‌های مثلثاتی

را به دست آورید.

الف) $\cos \alpha = \frac{3}{5}$ (در ربع چهارم)

ب) $\sin \beta = \frac{-1}{4}$ (در ربع سوم)

۳ اگر $\sin \theta$ و $\tan \theta$ هم علامت باشند، آنگاه θ در کدام ربع مثلثاتی قرار دارد؟

۴ حدود زاویه θ را در هر یک از حالات زیر مشخص کنید.

الف) $\sin \theta > 0$, $\cos \theta > 0$ ب) $\sin \theta < 0$, $\cos \theta > 0$

۵ اگر $\sin \alpha \times \cos \alpha < 0$ ، آنگاه α در کدام یک از نواحی چهارگانه می‌تواند قرار بگیرد؟

چرا؟

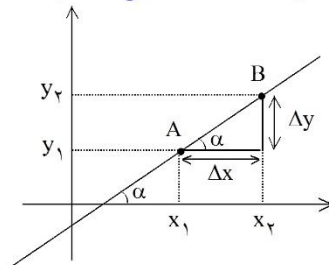
۶ زاویه‌ای مثل α پیدا کنید به طوری که $\tan \alpha > \cot \alpha$. اکنون زاویه‌ای مثل β پیدا کنید،

به طوری که $\cot \beta > \tan \beta$. از این تمرین چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟



معادله خط (شیب خط برابر تانژانت زاویه ایست که با جهت مثبت محور طولها می سازد).

نکته: شیب هر خط که محور افقی را قطع می کند برابر است با تانژانت زاویه بین آن خط و جهت مثبت محور افقی به عبارت دیگر، اگر α زاویه ای باشد که خط با جهت مثبت محور افقی می سازد، آنگاه:



$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{\Delta y}{\Delta x} \Rightarrow m = \operatorname{tg} \alpha$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\text{ضلع مقابل}}{\text{ضلع مجاور}} = \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

شیب هر خط که محور افقی را قطع می کند، برابر است با تانژانت زاویه بین آن خط و جهت مثبت محور افقی. به عبارت دیگر، اگر α زاویه ای باشد که خط با جهت مثبت محور افقی می سازد، آنگاه:

$$\text{شیب خط} = \tan \alpha$$

اتحادهای مثلثاتی اولیه

اتحادهای مثلثاتی دهم

$$1) \sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1 \Rightarrow \begin{cases} \sin^2 \theta = 1 - \cos^2 \theta \\ \cos^2 \theta = 1 - \sin^2 \theta \end{cases}$$

$$2) \operatorname{tg} \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta}, \operatorname{Cot} \theta = \frac{\cos \theta}{\sin \theta}$$

$$3) \operatorname{tg} \theta \times \operatorname{Cot} \theta = 1 \Rightarrow \begin{cases} \operatorname{tg} \theta = \frac{1}{\operatorname{Cot} \theta} \\ \operatorname{Cot} \theta = \frac{1}{\operatorname{tg} \theta} \end{cases}$$

$$4) 1 + \operatorname{tg}^2 \theta = \frac{1}{\cos^2 \theta}, 1 + \operatorname{Cot}^2 \theta = \frac{1}{\sin^2 \theta}$$

$$\Rightarrow \tan^2 \alpha + 1 = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \quad (\cos \alpha \neq 0)$$

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \Rightarrow \frac{\sin^2 \alpha}{\sin^2 \alpha} + \dots = \dots$$

$$\Rightarrow 1 + \cot^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha} \quad (\sin \alpha \neq 0)$$



تذکر : در رابطه‌هایی که به دست آوردید، علامت نسبت مثلثاتی زاویه α ، با توجه به ناحیه‌ای که زاویه α در آن قرار دارد، تعیین می‌شود.

مثال

اگر α زاویه‌ای در ناحیه سوم مثلثاتی باشد و $\sin \alpha = -\frac{4}{5}$ ، آنگاه مقدار $\cos \alpha$ و $\cot \alpha$ را به دست آورید.

$$\cos \alpha = \pm \sqrt{1 - \sin^2 \alpha} \xrightarrow{\alpha \text{ در ناحیه سوم}} \cos \alpha = -\sqrt{1 - \frac{16}{25}} = -\frac{3}{5}$$

$$\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{-\frac{4}{5}}{-\frac{3}{5}} = \frac{4}{3}$$

$$\cot \alpha = \frac{1}{\tan \alpha} = \frac{1}{\frac{4}{3}} = \frac{3}{4}$$

تمرین های صفحه ۴۶ کتاب درسی از این نوع سوال می باشند.

۶ با فرض بامعنی بودن هر کسر، درستی هر یک از تساوی‌های زیر را بررسی کنید.

$$\frac{\cos \theta}{1 + \sin \theta} = \frac{1 - \sin \theta}{\cos \theta} \quad \text{ب)}$$

$$\frac{1}{\sin \theta} \times \tan \theta = \frac{1}{\cos \theta} \quad \text{الف)}$$

$$1 - \frac{\cos^2 x}{1 + \sin x} = \sin x \quad \text{ت)}$$

$$\frac{1 + \tan \alpha}{1 + \cot \alpha} = \tan \alpha \quad \text{پ)}$$

$$\frac{1}{\cos x} - \tan x = \frac{\cos x}{1 + \sin x} \quad \text{ث)}$$

از ۵ الگویی که مطرح شد، در آزمون سراسری رشته تجربی یک سوال ترکیبی از قسمت ۵ یعنی اتحادهای اولیه و دایره مثلثاتی برای تعیین علامت عبارتی که از قدرمطلق خارج می شود، طرح شده بود.

آزمون سراسری رشته تجربی سال ۱۳۹۸

۱۲۶- اگر $\pi < x < \frac{3\pi}{2}$ باشد، حاصل $\sqrt{1 + \tan^2 x} (2 \sin^2 \frac{\pi}{4} - \sin^2 x)$ کدام است؟

- (۱) $\sin x$ (۲) $\cos x$ (۳) $-\sin x$ (۴) $-\cos x$

آزمون سراسری رشته تجربی سال ۱۳۹۸ (خارج از کشور)

۱۲۶- اگر $\frac{\pi}{4} < x < \pi$ باشد، حاصل عبارت $\frac{1}{\sqrt{1 + \tan^2 x}} (\frac{1}{\sin x} - \sin x)$ کدام است؟

- (۱) $-\cos^2 x$ (۲) $-\cos x$ (۳) $\cos^2 x$ (۴) $\cos x$



پاسخ نامه کلیدی

۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴
۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴
۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴

۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۹	۱	۲	۳	۴
۲۰	۱	۲	۳	۴

۲۱	۱	۲	۳	۴
۲۲	۱	۲	۳	۴
۲۳	۱	۲	۳	۴
۲۴	۱	۲	۳	۴
۲۵	۱	۲	۳	۴
۲۶	۱	۲	۳	۴
۲۷	۱	۲	۳	۴
۲۸	۱	۲	۳	۴
۲۹	۱	۲	۳	۴
۳۰	۱	۲	۳	۴



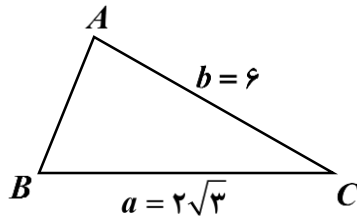
۱- طول دو ضلع مثلثی $a = 2\sqrt{3}$ و $b = 6$ است و مساحت این مثلث برابر ۹ می باشد. اگر زاویه بین دو ضلع این مثلث را

θ بنامیم، در مورد نسبت های مثلثاتی زاویه θ کدام مورد همواره درست است؟

(۱) $\cos \theta < \sin \theta$ (۲) $\tan \theta > \cot \theta$ (۳) $\sin \theta < \cos \theta$ (۴) $\tan \theta < \cot \theta$

گزینه ۱ صحیح می باشد.

(فعالیت ۳، صفحه ۳۳) + (فعالیت ۱، صفحه ۳۹)



$$\frac{1}{2}ab \sin C = \frac{1}{2} \times 6 \times 2\sqrt{3} \sin C = 9 \Rightarrow \sin C = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \begin{matrix} 60^\circ \\ 120^\circ \end{matrix}$$

$$\sin 60^\circ > \cos 60^\circ$$

$$\tan 60^\circ > \cot 60^\circ$$

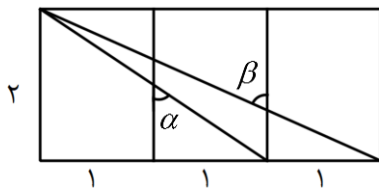
$$\sin 120^\circ > \cos 120^\circ \Rightarrow$$

$$\tan 120^\circ < \cot 120^\circ \Rightarrow$$

برای هر دو زاویه صادق است

برای هر دو زاویه صادق نیست

۲- در شکل مقابل حاصل $\sin^2 \alpha + \cot \beta$ کدام است؟



$$\frac{3}{2} \text{ (۴)}$$

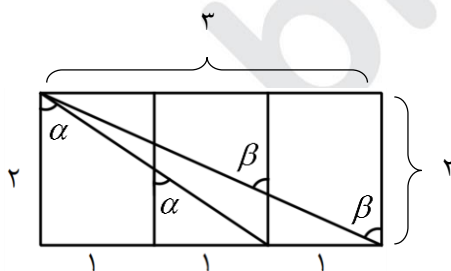
$$\frac{7}{6} \text{ (۳)}$$

$$2 \text{ (۲)}$$

$$\frac{5}{3} \text{ (۱)}$$

گزینه ۳ صحیح می باشد.

(فعالیت ۱، صفحه ۳۱)



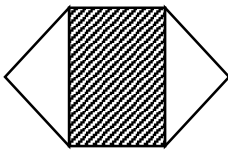
$$\cot \beta = \frac{2}{3}$$

$$\sin \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\frac{1}{2} + \frac{2}{3} = \frac{7}{6}$$



۳- در شکل مقابل یک شش ضلعی منتظم به ضلع ۲ دیده می شود ، مساحت قسمت رنگی کدام است؟



۸ (۴)

$4\sqrt{3}$ (۳)

$2\sqrt{3}$ (۲)

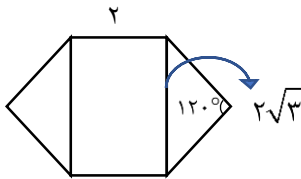
۴ (۱)

گزینه ۳ صحیح می باشد.

(تمرین ۲ ، صفحه ۳۵)

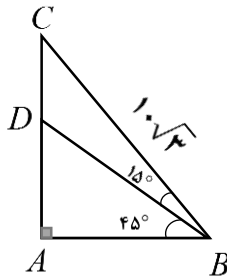
$$6 \times \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 = 6 \times (\text{مثلث متساوی الاضلاع}) = \text{مساحت شش ضلعی منتظم}$$

زاویه های داخلی ۶ ضلعی منتظم 120°



$$S = 2 \times 2\sqrt{3} = 4\sqrt{3}$$

در شش ضلعی منتظم طول قطر بزرگ $2a$ و طول قطر کوچک $a\sqrt{3}$ است.



$$\frac{3-\sqrt{3}}{\sqrt{6}} \quad (۴)$$

۴- در شکل مقابل نسبت طول ضلع CD به طول BD کدام است؟

$$\frac{5(3-\sqrt{3})}{6} \quad (۳)$$

$$\frac{5(3+\sqrt{3})}{6} \quad (۲)$$

$$\frac{(3+\sqrt{3})}{\sqrt{6}} \quad (۱)$$

گزینه ۴ صحیح می باشد.

(فعالیت ۱ ، صفحه ۳۱)

استفاده از نسبت های مثلثاتی در محاسبه طول اضلاع مثلث:

$$CD = AC - AD = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 10\sqrt{3} - 5\sqrt{3} = 15 - 5\sqrt{3}$$

$$BD = \sqrt{2} \times AB = \sqrt{2} \times 5\sqrt{3} = 5\sqrt{6}$$

$$\frac{CD}{BD} = \frac{15-5\sqrt{3}}{5\sqrt{6}} = \frac{3-\sqrt{3}}{\sqrt{6}}$$



پکیج طلایی کنکوری های ۱۴۰۰

محتوای این پکیج:

- ۱- آزمون کامل ماز (به همراه آزمون زیست شناسی)
- ۲- جزوه طلایی زیست شناسی
- ۳- کلاس آنلاین دروس اختصاصی
- ۴- کلاس آنلاین حل تست دروس اختصاصی

۱- آزمون کامل ماز

- ✓ ۱۹ مرحله آزمون دروس عمومی و اختصاصی که از مهرماه به صورت یک هفته در میان برگزار خواهد شد .
 - ✓ این محصول شامل ۲۲ مرحله آزمون های زیست نیز می باشد که از مردادماه آغاز خواهد شد .
 - ✓ هر آزمون یک تحلیل جامع و کامل خواهد داشت.
 - ✓ مجله آزمون نیز به شرکت کنندگان این آزمون ها ارائه خواهد شد.
 - ✓ این آزمون ها دارای بالاترین جامعه آماری در بین آزمون های آنلاین کشوری است و با شرکت نفرت برتر کشور برگزار می گردد.
 - ✓ با تضمین تطابق با کنکور سراسری که فایل تطابق را بعد از کنکور در سایت قرار می دهیم.
- برنامه آزمون ها نیمه دوم تیرماه اعلام خواهد شد. (برنامه آزمون ها به صورت کامل هماهنگ با برنامه آزمون های آزمایشی است و در روزهای چهارشنبه و پنج شنبه (از ساعت ۱۴ روز چهارشنبه تا ساعت ۱۴ روز پنج شنبه) قبل از آزمون های آزمایشی برگزار می شود).

۲- جزوه طلایی زیست شناسی

- دوست عزیز مازی من، سلام!
- تا الان همیشه ارتباط ما با تو، از ورای صفحه نمایشگر بوده، ولی هیچ چیز مثل لمس دستای یک دوست صمیمی، احساس رو منتقل نمی کنه. امروز با در دست گرفتن این جزوه، همه ی عشق، صمیمیت و از همه مهم تر، دانش خودمون رو با اولین محصول کاغذی ماز، از طریق حس لامسه بهت تقدیم می کنیم. روزهایی که با هم درس میخوندیم و جزوه هامون رو به دوستمون میدادیم هنوز یادمون. تو هم یکی از دوستای ما هستی و این بار جزوه مون رو به تو دادیم!
- این کامل ترین، ترکیبی ترین و تصویری ترین جزوه ی زیست دنیاست. امیدواریم از لابه لای سطر به سطرش، حس خوب مازی بودن رو تجربه کنی.
- ✓ جزوه طلایی زیست؛ پوشش ۱۰۰ درصدی متن کتاب به همراه تمام نکات ترکیبی و مفهومی
 - ۱- این جزوه مطابق با کنکور ۱۴۰۰ است.
 - ۲- تمام نکات ترکیبی دهم، یازدهم و دوازدهم در این جزوه آورده شده است.
 - ۳- متن کتاب درسی به طور کامل پوشش داده شده است.
 - ۴- تمام شکل های کتاب درسی مورد بررسی قرار داده شده است.
 - ۵- و هر آنچه شما برای تسلط ۱۰۰ درصدی به زیست کنکور نیاز دارید در این جزوه قرار داره!

✓ آنچه که در این پکیج دریافت خواهید کرد:

- ۱- جزوه طلایی کامل ماز برای زیست پایه دهم؛ مطابق با کنکور ۱۴۰۰
 - ۲- جزوه طلایی کامل ماز برای زیست پایه یازدهم؛ مطابق با کنکور ۱۴۰۰
 - ۳- جزوه طلایی کامل ماز برای زیست پایه دوازدهم؛ مطابق با کنکور ۱۴۰۰
- ✓ جزوه به صورت رنگی می باشد.

۳- کلاس آنلاین دروس اختصاصی

- ✓ با سابقه ترین کلاس آنلاین کشور از سال ۹۴ و دارای بیشترین جامعه آماری
- ✓ برنامه و بودجه بندی مدون در طول سال - پایان مباحث تا فروردین ماه ۱۴۰۰
- ✓ تطابق قابل قبول برنامه کلاس ها با بودجه بندی آزمون های آزمایشی
- ✓ سبک تدریس تلفیقی شامل تدریس پایه و مفهومی تمامی مباحث ۱۰م، ۱۱م و ۱۲م در کنار روش های کنکوری در حل تست
- ✓ آزمون های بودجه بندی شده تمرینی مخصوص هر جلسه
- ✓ تکالیف شخصی سازی شده آموزشی
- ✓ امکان مشاهده بازپخش کلاس ها
- ✓ جزوات کامل و تدوین شده مخصوص کلاس آنلاین
- ✓ رفع اشکال دائم هر جلسه بصورت آنلاین و امکان پرسیدن سوال بصورت آفلاین
- ✓ بررسی حضور دانش آموز در کلاس زنده و جدیت کلاس
- ✓ تطابق کلاس آنلاین ۹۸-۹۹ با کنکور ۹۹ یک ماه پس از کنکور در سایت قرار خواهد گرفت
- ✓ اشتراک رایگان شش ماهه مخصوص برنامه های تلویزیون اینترنتی ماز
- ✓ شروع کلاس ها از نیمه تیرماه
- شیمی: یکشنبه ها ساعت ۱۷:۰۰
- فیزیک: دوشنبه ها ساعت ۱۸:۰۰
- ریاضی: سه شنبه ها ساعت ۱۷:۳۰
- زیست: پنج شنبه ها ساعت ۹:۰۰

۴- کلاس آنلاین حل تست دروس اختصاصی

- ✓ با سابقه ترین کلاس آنلاین کشور از سال ۹۴ و دارای بیشترین جامعه آماری
- ✓ ۸ جلسه کلاس آنلاین تست تکمیلی بصورت جلسات ماهیانه
- ویژگی های اصلی این کلاس:
- ✓ حل تست های منتخب-تالیفی-تکمیلی و چالش برانگیز از مباحث تدریس شده در کلاس های اصلی با روش ها و نکات ویژه
- ✓ این کلاس ها تدریس محور نبوده و به هیچ عنوان از لحاظ محتوایی نمیتواند جایگزین کلاس های اصلی شود
- ✓ بودجه بندی و مباحث این کلاس ها هماهنگ با پیشرفت بودجه مباحث کلاس اصلی میباشد
- ✓ تطابق قابل قبول برنامه کلاس ها با بودجه بندی آزمون های آزمایشی
- ✓ امکان مشاهده بازپخش کلاس بصورت آفلاین

در صورتی که برای ثبت نام محصولات ماز به راهنمایی نیاز دارید، عدد ۲۰ را به سامانه ۰۸۵۸۵۰۰۰ ارسال کنید.

✓ جزوات کامل و تدوین شده مخصوص کلاس آنلاین

✓ رفع اشکال دائم هر جلسه بصورت آنلاین

✓ شروع کلاس ها از مهر ماه

هدیه رایگان این محصول:

✓ پکیج تیک آف تابستانی ماز؛ سه بال برای پرواز شما در تابستان!

۱- بانک تست فصل به فصل ماز برای جمع بندی زیست شناسی پایه، شامل مهمترین تست های هر فصل

۲- برنامه مطالعاتی ماز برای جمع بندی زیست شناسی پایه

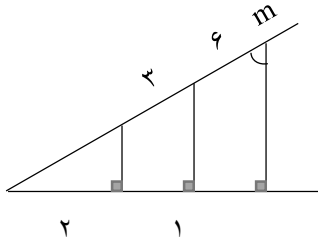
۳- پرتکرارترین دام های هر فصل به صورت یکجا و کم حجم!

با استفاده از پکیج تیک اف، زودتر از دیگران اوج می گیرید!

✓ اشتراک رایگان یکساله مخصوص کلاس های تحلیل آزمون های آزمایشی در تمام دروس اختصاصی. این

کلاس ها هر ۲ هفته یکبار پس از آزمون های آزمایشی ماز و سایر موسسات مهم کشور به تحلیل و بررسی و حل سوالات منتخب می پردازد.

۵- در شکل مقابل حاصل عبارت $1 + \cot^2 m$ کدام است؟



۹ (۴)

$\frac{1}{9}$ (۳)

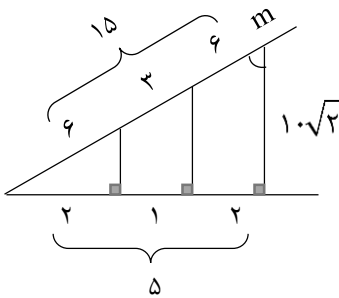
$\frac{10}{9}$ (۲)

$\frac{9}{8}$ (۱)

گزینه ۴ صحیح می باشد.

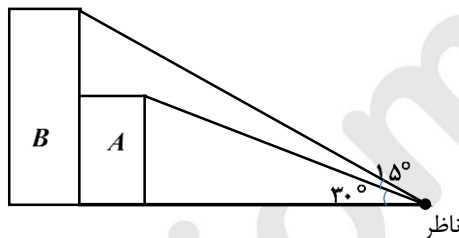
(فعالیت ۲، صفحه ۳۰)

ترکیب قضیه تالس با نسبت مثلثاتی:



$$\cot m = \frac{10\sqrt{2}}{5} = 2\sqrt{2} \rightarrow 1 + \cot^2 m = 1 + (2\sqrt{2})^2 = 1 + 8 = 9$$

۶- مطابق شکل دو ساختمان کنار یکدیگر قرار دارند. فاصله شخص ناظر از ابتدای ساختمان A، $10\sqrt{3}$ و از ابتدای ساختمان B، ۴۰ متر است؛ از دید شخص ناظر زاویه مشاهده بالای ساختمان A و B به ترتیب ۳۰ و ۴۵ درجه است.



ساختمان B چقدر از A بلندتر است؟

۳۰ (۲)

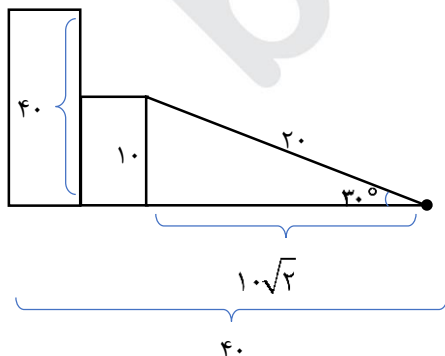
۱۰ (۱)

$10(8 - 2\sqrt{3})$ (۴)

$5(8 - 2\sqrt{3})$ (۳)

گزینه ۲ صحیح می باشد.

استفاده از نسبت های مثلثاتی در محاسبه طول اضلاع:



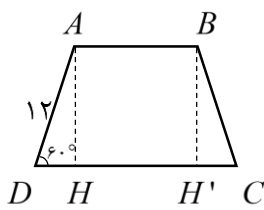
$$40 - 10 = 30$$



۷- مساحت یک دوزنقه متساوی الساقین که طول ساق آن برابر ۱۲ و زاویه حاده آن 60° است، برابر $120\sqrt{3}$ است. محیط دوزنقه کدام است؟

- (۱) ۵۶ (۲) ۸۴ (۳) ۴۲ (۴) ۶۴

گزینه ۴ صحیح می باشد.



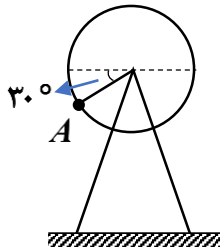
$$\sin D = \frac{AH}{12} \rightarrow AH = 6\sqrt{3} \rightarrow AH = BH' \rightarrow AB = HH' = x$$

$$\cos D = \frac{DH}{12} \rightarrow DH = 6 \rightarrow DH = CH' \rightarrow CD = x + 12$$

$$S = \frac{1}{2}(AB + CD) \times AH \Rightarrow 120\sqrt{3} = \frac{1}{2}(12 + 2x) \times 6\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow 12 + 2x = 40 \rightarrow x = 14 \rightarrow \text{محیط} = 64$$

۸- چرخ و فلکی به شکل زیر مفروض است. اگر شعاع چرخ و فلک ۱۰ متر باشد و فاصله کابین A از سطح زمین ۱۵ متر باشد، با چرخیدن چرخ و فلک در جهت عقربه های ساعت به اندازه 150° ، فاصله کابین A از سطح زمین چقدر می شود؟



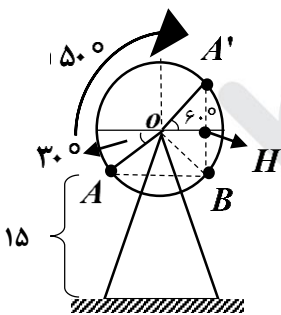
- (۱) ۲۰ (۲) ۲۵

(۳) $5(4 + \sqrt{3})$ (۴) $5(3 + \sqrt{3})$

گزینه ۳ صحیح می باشد.

(فعالیت ۲، صفحه ۳۶)

150° در جهت عقربه ها:



$$\sin 60^\circ = \frac{A'H}{OA'} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{A'H}{10} \Rightarrow A'H = 5\sqrt{3}$$

$$\sin 60^\circ = \frac{HB}{10}$$

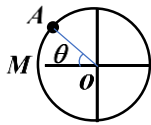
$$\text{مثلث } OBH \approx OA'H \leftarrow O_r = 60^\circ$$

$$\rightarrow HB = 5\sqrt{3} \rightarrow \text{فاصله } A' \text{ تا زمین}$$

$$\frac{5\sqrt{3}}{A'H} + \frac{20}{h} = 5\sqrt{3} + 20 = 5(4 + \sqrt{3})$$

تا زمین





۹- نقطه ای به مختصات $A(a, -2a-1)$ روی دایره مثلثاتی روبرو مفروض است.

اگر زاویه بین پاره خط OA و شعاع OM را θ بنامیم، $\cot \theta - \tan \theta$ کدام است؟

(۱) $\frac{5}{12}$ (۲) $-\frac{5}{12}$ (۳) $\frac{7}{12}$ (۴) $-\frac{7}{12}$

گزینه ۳ صحیح می باشد.

(فعالیت ۱، صفحه ۳۹)

$$\left. \begin{aligned} p(\cos \alpha, \sin \alpha) \\ \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \end{aligned} \right\} \text{نقطه } p \text{ روی محیط دایره}$$

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \rightarrow (-2a-1)^2 + a^2 = 1$$

$$5a^2 + 4a = 0 \rightarrow a = 0 \quad \text{یا} \quad a = -\frac{4}{5}$$

$$\cos \theta = \frac{4}{5}, \sin \theta = \frac{3}{5} \rightarrow \cot \theta - \tan \theta = \frac{4}{3} - \frac{3}{4} = \frac{7}{12}$$

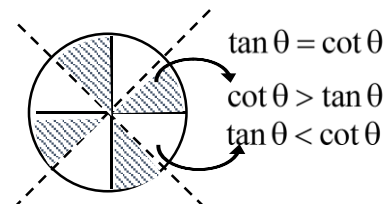
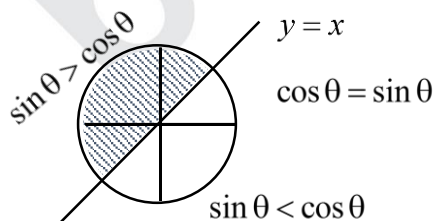
۱۰- اگر $180^\circ < x < 225^\circ$ باشد، حاصل عبارت $\frac{\sqrt{1-2\sin x \cos x}}{|\sin x + \cos x|}$ معادل کدام است؟

(۱) $\frac{1+\tan x}{\tan x-1}$ (۲) $\frac{\tan x-1}{1+\tan x}$ (۳) $\frac{1-\tan x}{1+\tan x}$ (۴) $\frac{1+\tan x}{1-\tan x}$

گزینه ۳ صحیح می باشد.

(کار در کلاس ۳، صفحه ۴۴)

در عبارت های $|\sin \alpha - \cos \alpha|$ یا $|\cot \alpha - \tan \alpha|$ رسم خط مقایسه



$$\frac{|\sin x - \cos x|}{|\sin x + \cos x|} = \frac{c-s}{(s+c)} = \frac{1-\tan x}{\tan x+1}$$



۱۱- اگر $30^\circ \leq x < 105^\circ$ باشد و $\cos 2x = \frac{2m-4}{m+1}$ باشد، حدود m کدام است؟

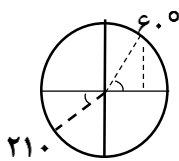
- (۱) $[1, 3)$ (۲) $[3, 5)$ (۳) $\left[1, \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ (۴) $\left[-\frac{\sqrt{3}}{2}, 1\right)$

گزینه ۱ صحیح می باشد.

حدود کمان مثلثاتی را باید به دست آوریم:

$$30^\circ \leq x \leq 105^\circ \rightarrow 60^\circ \leq 2x \leq 210^\circ$$

در بررسی مقادیر نسبت مثلثاتی دایره رسم می نماییم و نقاط مرزی دایره را نیز حتما بررسی می کنیم.



$$\begin{aligned} -1 \leq \frac{2m-4}{m+1} \leq \frac{1}{2} &\rightarrow -1 \leq 2 - \frac{6}{m+1} < \frac{1}{2} \\ -3 \leq \frac{-6}{m+1} < -\frac{3}{2} &\rightarrow \frac{1}{3} \leq \frac{m+1}{6} < \frac{2}{3} \rightarrow 2 \leq m+1 < 4 \\ 1 \leq m < 3 \end{aligned}$$

۱۲- اگر $\cot x = -\frac{1}{4}$ و انتهای کمان x در ناحیه دوم قرار داشته باشد، حاصل عبارت $2\sqrt{5}(\sin x - \cos x)$ کدام است؟

- (۱) -6 (۲) -2 (۳) 2 (۴) 6

گزینه ۴ صحیح می باشد.

(فعالیت ۱، صفحه ۳۹)

دو خانواده مثلثاتی در نسبت ها وجود دارد $\left\{ \begin{matrix} \cos, \sin \\ \tan, \cot \end{matrix} \right\}$



برای محاسبه یکی از خانواده از روی دیگری

اگر حرفی از طول زده نشد، خود اعداد موجود در کسر را بدون x می گذاریم

$$\begin{aligned} \sin x &= \frac{2}{\sqrt{5}} \quad \cos x = \frac{1}{\sqrt{5}} \quad \xrightarrow{x \text{ در ربع دوم}} \begin{cases} \sin x = +\frac{2}{\sqrt{5}} \\ \cos x = -\frac{1}{\sqrt{5}} \end{cases} \end{aligned}$$

$$2\sqrt{5}(\sin x - \cos x) = 2\sqrt{5}\left(\frac{2}{\sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{5}}\right) = 2\sqrt{5}\left(\frac{3}{\sqrt{5}}\right) = 6$$



۱۳- اگر $-\cot x = \frac{\sqrt{1-\sin^2 x}}{\sin x}$ و $(2\sin^2 45^\circ - \cos^2 x)\sqrt{1+\cot^2 x} = \sin x$ باشد، انتهای کمان x در کدام ناحیه قرار دارد؟

(۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

گزینه ۲ صحیح می باشد.

(کنکور سراسری ۹۸ شبیه سازی شده + تمرین ۵، صفحه ۴۱)

$$\frac{\sin^2 x + \cos^2 x = 1}{\cos^2 x = 1 - \sin^2 x} \rightarrow -\cot x = \frac{|\cos x|}{\sin x} \xrightarrow{\cos x < 0} \text{ ربع دوم یا سوم}$$

$$(2\sin^2 45^\circ - \cos^2 x)\sqrt{1+\cot^2 x} = \sin x \rightarrow \text{ ربع اول یا دوم}$$

$$\left(2\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 - \cos^2 x\right)\sqrt{1+\frac{\cos^2 x}{\sin^2 x}} = \sin^2 x \sqrt{\frac{1}{\sin^2 x}}$$

$$\underbrace{\left(2\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 - \cos^2 x\right)}_{1 - \cos^2 x = \sin^2 x} \sqrt{1+\frac{\cos^2 x}{\sin^2 x}} = \sin^2 x \sqrt{\frac{1}{\sin^2 x}}$$

$$= \sin^2 x \times \frac{1}{|\sin x|} = \sin x \xrightarrow{\sin x > 0} \text{ ربع اول یا دوم} \rightarrow \text{ دوم}$$

۱۴- اگر $\tan^2 x = 3$ باشد، حاصل عبارت $\frac{\sin^2 x - \tan^2 x}{\cot^2 x - \cos^2 x}$ کدام است؟

(۱) -۹ (۲) ۹ (۳) -۲۷ (۴) ۲۷

گزینه ۱ صحیح می باشد.

$$\frac{\tan^2 x (\cos^2 x - 1)}{\cot^2 x (1 - \sin^2 x)} = \frac{\frac{\sin^2 x}{\cos^2 x} (-\sin^2 x)}{\frac{\cos^2 x}{\sin^2 x} (\cos^2 x)} = -\frac{\sin^4 x}{\cos^4 x} = -(\tan^2 x)^2 = -(3)^2 = -9$$

۱۵- اگر $\frac{1+\sin x}{\sin x} + \frac{\cot x - \cos x}{\cos x} = \frac{k}{\sin x}$ باشد، $k^2 + 1$ کدام است؟

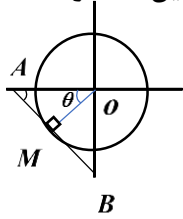
(۱) ۵ (۲) ۲ (۳) $\frac{5}{4}$ (۴) ۱

گزینه ۱ صحیح می باشد. (تمرین ۶، صفحه ۴۶) (عددگذاری) ← در اتحادهای مثلثاتی چون به ازای تمام مقادیر x حاصل بدست می آید، عدد دلخواه می تواند وارد عبارت شده و مسئله حل شود.

$$x = 30^\circ \rightarrow \frac{1+\frac{1}{2}}{\frac{1}{2}} + \frac{\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{k}{\frac{1}{2}} \Rightarrow 3+1 = \frac{k}{\frac{1}{2}} \Rightarrow k=2 \Rightarrow k^2+1=5$$



۱۶- در شکل مقابل OM شعاع دایره مثلثاتی بر مماس AB در نقطه M عمود است. و θ زاویه بین OA و OM می



MB (۴)

AB (۳)

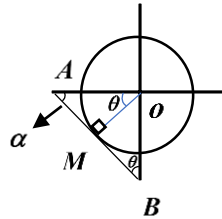
OA (۲)

OB (۱)

باشد. در این صورت مقدار $\frac{1}{\sin \theta}$ کدام است؟

گزینه ۱ صحیح می باشد.

زاویه α متمم θ است ←



$$\triangle OMB \text{ در مثلث } \sin \theta = \frac{OM}{OB} \xrightarrow{OM=1} \sin \theta = \frac{1}{OB}$$

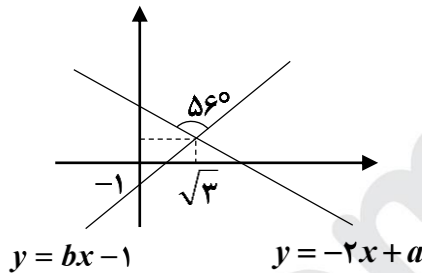
۱۷- اگر $\tan 16^\circ \approx -2$ باشد، مقدار $a^2 - 8b$ کدام است؟

۰ (۲)

۸ (۱)

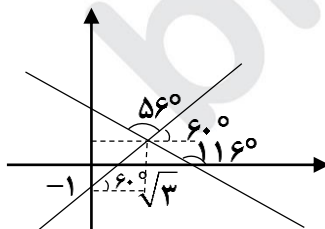
$4 - 8\sqrt{3}$ (۴)

۱۶ (۳)



گزینه ۳ صحیح می باشد.

(تمرین ۹، صفحه ۴۱)



$$\begin{cases} 2 = -2\sqrt{3} + a \rightarrow a = 2 + 2\sqrt{3} \\ y = bx - 1 \rightarrow b = \tan 60^\circ = \sqrt{3} \end{cases}$$

$$a^2 - 8b = (2 + 2\sqrt{3})^2 - 8(\sqrt{3}) = 4 + 12 + 8\sqrt{3} - 8\sqrt{3} = 16$$



۱۸- اگر $\frac{1 + \cos x}{3 \sin x} = \frac{1}{4}$ باشد، حاصل $\frac{\sin x}{1 - \cos x}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{4}{3}$ (۳) $\frac{16}{9}$ (۴) $\frac{9}{16}$

گزینه ۱ صحیح می باشد. (تمرین ۶، صفحه ۴۶)

$$\frac{1 + \cos \alpha}{\sin \alpha} = \frac{\sin \alpha}{1 - \cos \alpha}$$

$$\rightarrow \frac{1 + \cos x}{\sin x} = \frac{3}{4} \rightarrow \frac{\sin x}{1 - \cos x} = \frac{3}{4}$$

۱۹- ساده شده عبارت $1 + (\tan^2 x - \sin^2 x)(1 + \cot^2 x)$ کدام است؟

- (۱) $\cos^2 x$ (۲) $\sin^2 x$ (۳) $\frac{1}{\sin^2 x}$ (۴) $\frac{1}{\cos^2 x}$

گزینه ۴ صحیح می باشد.

(تمرین ۶، صفحه ۴۶)

$$\left. \begin{aligned} (1) \quad \tan^2 x \cdot \sin^2 x &= \tan^2 x - \sin^2 x \\ (2) \quad 1 + \cot^2 x &= \frac{1}{\sin^2 x} \end{aligned} \right\} \text{روابط استفاده شده}$$

$$x = 45^\circ \rightarrow 1 + \left(1 - \frac{1}{2}\right)(1 + 1) = 2 \quad (4 \text{ یا } 3)$$

راه دوم: عددگذاری ←

$$x = 30^\circ \rightarrow 1 + \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right)(1 + 3) = \frac{4}{3} \quad (4)$$

$$1 + \tan^2 x (1 - \cos^2 x) \left(\frac{1}{\sin^2 x} \right) = 1 + \frac{1 - \cos^2 x}{\cos^2 x} = \frac{1}{\cos^2 x}$$

۲۰- اگر α در ناحیه دوم باشد، حاصل $\sqrt{1 + \cot^2 \alpha} - \sqrt{\frac{1 - \cos \alpha}{1 + \cos \alpha}}$ کدام است؟

- (۱) $\tan \alpha$ (۲) $\cot \alpha$ (۳) $-\tan \alpha$ (۴) $-\cot \alpha$

گزینه ۲ صحیح می باشد.

(تمرین ۶، صفحه ۴۶)

$$x = 90^\circ \rightarrow \sqrt{1 + 0} - \sqrt{\frac{1 - 0}{1 + 0}} = 0 \quad (4 \text{ یا } 2) \quad \leftarrow \text{عددگذاری}$$



$$x = 60^\circ \rightarrow \sqrt{1 + \frac{1}{3}} - \sqrt{\frac{1 - \frac{1}{3}}{1 + \frac{1}{3}}} = \sqrt{\frac{4}{3}} - \sqrt{\frac{1}{3}} = \frac{2}{\sqrt{3}} - \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

راه دوم: زیر رادیکال دوم صورت و مخرج را در $\frac{1 - \cos \alpha}{1 + \cos \alpha}$ ضرب می کنیم.

$$\frac{1}{|\sin \alpha|} - \frac{1 - \cos \alpha}{|\sin \alpha|} = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} = \cot \alpha$$

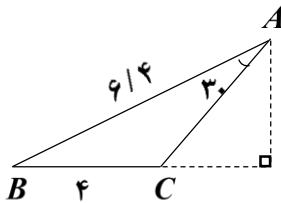
۲۱- در شکل مقابل فاصله نقطه A از امتداد ضلع BC، چند برابر طول ضلع AC است؟

۰/۶ (۴)

۰/۷ (۳)

۰/۸ (۲)

۰/۵ (۱)

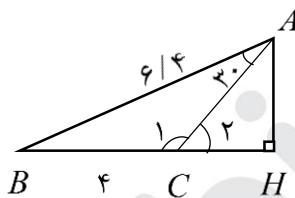


گزینه ۲ صحیح می باشد.

(فعالیت ۲، صفحه ۳۳)

ایده تست: زاویه های مجاور $\sin$ برابر دارند! پس در مثلث منفرجه زوایای مکمل رو دریاب!

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} \quad (\text{قضیه سینوس ها})$$

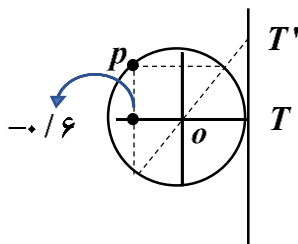


$$\frac{4}{\sin 30^\circ} = \frac{6/4}{\sin C_1} \Rightarrow \sin C_1 = 0/8$$

$$C_1, C_2 \rightarrow \sin C_1 = \sin C_2 = 0/8$$

$$\frac{AH}{AC} = \sin C_2 = 0/8$$

۲۲- در شکل مقابل نقطه p با طول ۰/۶ روی دایره مثلثاتی واقع است. مساحت مثلث OTT' کدام است؟



$\frac{3}{4}$ (۴)

$\frac{3}{8}$ (۳)

$\frac{2}{3}$ (۲)

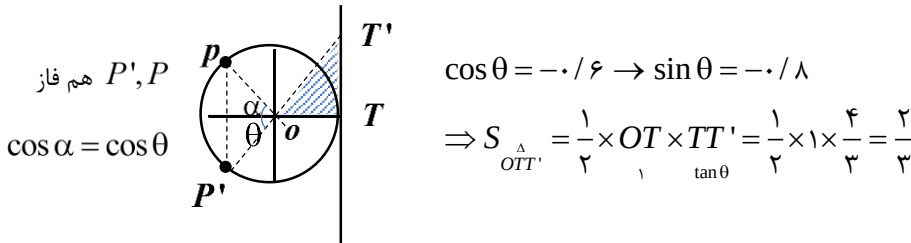
$\frac{4}{3}$ (۱)



گزینه ۲ صحیح می باشد.

(مثال صفحه ۳۹)

به جای P از P' کمک میگیریم



۲۳- اگر $\cos \theta = \frac{-3}{5}$ و θ در ناحیه دوم مثلثاتی واقع باشد، حاصل عبارت $\sqrt{1 + \cot^2 \theta} - \frac{\sqrt{1 - \sin \theta}}{1 + \sin \theta}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{11}{12}$ (۲) $\frac{7}{12}$ (۳) $\frac{5}{6}$ (۴) $\frac{2}{3}$

گزینه ۱ صحیح می باشد.

(کار در کلاس ۱، صفحه ۴۴)

هرگاه $\sin \alpha \pm \cos \alpha$ در عبارت داده شد و عبارتی خواسته شد، به توان ۲ برسانیم.

$$\sqrt{1 + \cot^2 \theta} = \sqrt{1 + \frac{\cos^2 \theta}{\sin^2 \theta}} = \frac{1}{|\sin \theta|} + \frac{1 - \sin \theta}{\cos \theta} = \frac{1}{\frac{4}{5}} + \frac{1 - \frac{4}{5}}{\frac{3}{5}} = \frac{5}{4} + \frac{1}{3} = \frac{11}{12}$$

۲۴- اگر $\sin x - \cos x = \frac{2}{3}$ باشد، حاصل $\sin^2 x - \cos^2 x$ کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{27}$ (۲) $\frac{13}{27}$ (۳) $\frac{23}{27}$ (۴) $\frac{28}{27}$

گزینه ۳ صحیح می باشد.

(کار در کلاس ۱، صفحه ۴۴)

$$\sin^2 x - \cos^2 x = (\sin x - \cos x)(\sin^2 x + \cos^2 x + \sin x \cos x)$$

$$= \frac{2}{3}(1 + \sin x \cos x)$$

$$(\sin x - \cos x)^2 = \left(\frac{2}{3}\right)^2 \rightarrow 1 - 2 \sin x \cos x = \frac{4}{9}$$

$$\sin x \cos x = \frac{5}{18} \rightarrow \frac{2}{3} \left(1 + \frac{5}{18}\right) = \frac{23}{27}$$



۲۵- حاصل عبارت $\frac{a \tan^2 b + c}{a \sin^2 b + c \cos^2 b}$ کدام است؟

- (۱) $\tan^2 a$ (۲) $\tan^2 b$ (۳) $\tan^2 c$ (۴) $1 + \tan^2 b$

گزینه ۴ صحیح می باشد.

$$\sin^2 x - \cos^2 x = \sin^2 x - \cos^2 x$$

$$\begin{aligned} (\cos^2 x - \sin^2 x) \left(1 + \tan^2 x \right) + \tan^2 x &= (\cos^2 x - \sin^2 x) (\cos^2 x + \sin^2 x) \\ &\times \left(\frac{1}{\cos^2 x} \right) + \tan^2 x = \frac{\cos^2 x - \sin^2 x}{\cos^2 x} + \frac{\sin^2 x}{\cos^2 x} = \frac{\cos^2 x}{\cos^2 x} = 1 \end{aligned}$$

۲۶- ساده شده عبارت $(\cos^2 x - \sin^2 x) (1 + \tan^2 x) + \tan^2 x$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

گزینه ۲ صحیح می باشد.

(کار در کلاس ۱، صفحه ۴۴)

$$(\cos^2 x - \sin^2 x) (\cos^2 x + \sin^2 x) \left(\frac{1}{\cos^2 x} \right) + \tan^2 x = 1 - \tan^2 x + \tan^2 x = 1$$

۲۷- اگر در مثلث $\triangle ABC$: $b \sin B = c \sin C$ زاویه A برابر ۳۰ درجه باشد اختلاف اندازه ی بزرگترین و کوچکترین

زاویه مثلث چند درجه است؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۱۵ (۳) ۶۰ (۴) ۴۵

گزینه ۴ صحیح می باشد.

(فعالیت ۳، صفحه ۳۳)

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B}$$

قضیه سینوس ها $\Leftarrow$

$$\Rightarrow b \sin B = c \sin C \xrightarrow{b=c} A = 30^\circ \rightarrow B = C = 75^\circ$$

فرض سوال

$$C - A = 75^\circ - 30^\circ = 45^\circ$$

: اختلاف بزرگترین و کوچکترین



۲۸- اگر $\frac{\sin x + \cos x}{\sin x + 3 \cos x} = \frac{3}{4}$ باشد، حاصل $(\sin x - \cos x)^2$ کدام است؟

(۱) $\frac{21}{26}$ (۲) $\frac{10}{13}$ (۳) $\frac{8}{13}$ (۴) $\frac{31}{26}$

گزینه ۳ صحیح می باشد.

(تمرین ۲، صفحه ۴۱)

$$3 \sin x + 9 \cos x = 4 \sin x + 4 \cos x$$

$$\rightarrow \sin x = 5 \cos x$$

$$\rightarrow \tan x = 5$$

طرفین وسطین:

در عباراتی به صورت $\frac{a \sin x + b \cos x}{c \sin x + d \cos x} = k$ با طرفین وسطین به $\tan$ و $\cot$ خواهیم رسید.



محاسبه عبارت

$$(\sin x - \cos x)^2 = 1 - 2 \sin x \cos x$$

راه بلند :

راه کوتاه :

$$\tan x + \cot x = \frac{1}{\sin x \cos x} \rightarrow 5 + \frac{1}{5} = \frac{1}{\sin x \cos x} \rightarrow \sin x \cos x = \frac{5}{26}$$

$$4s + 4c = 3s + 9c \Rightarrow s = 5c \rightarrow \tan x = 5$$

$$\sin^2 x + \cos^2 x = 1 - 2 \left(\frac{5}{\sqrt{26}} \times \frac{1}{\sqrt{26}} \right) = 1 - 2 \left(\frac{5}{26} \right) = 1 - \frac{5}{13} = \frac{8}{13}$$

۲۹- اگر $270^\circ < x < 285^\circ$ باشد، حاصل عبارت $\left| \frac{\sin \alpha - \cos \alpha}{\sin \alpha} \right| - |\cot \alpha - \tan \alpha|$ کدام است؟

(۱) $1 - \tan \alpha$ (۲) $-2 \cot \alpha + 1 + \tan \alpha$ (۳) $\cot \alpha - 1$ (۴) $2 \tan \alpha - \cot \alpha - 1$

گزینه ۱ صحیح می باشد.

(کار در کلاس ۳، صفحه ۴۴)

$$|1 - \cot \alpha| - |\cot \alpha - \tan \alpha| = 1 - \cot \alpha - (\tan \alpha - \cot \alpha) = 1 - \tan \alpha$$

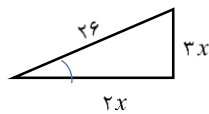


۳۰- در یک مثلث قائم الزاویه طول وتر برابر ۲۶ است و مقدار تانژانت یکی از زوایا $\frac{3}{4}$ است، مساحت مثلث کدام است؟

- (۱) ۵۲ (۲) ۱۰۴ (۳) ۳۱۲ (۴) ۱۵۶

گزینه ۴ صحیح می باشد.

(تمرین ۵ ، صفحه ۳۵)



$$\rightarrow 26^2 = (3x)^2 + (2x)^2$$

$$\Rightarrow 13x^2 = 26 \times 26$$

$$\Rightarrow x^2 = 52 \rightarrow S = \frac{1}{2} (3x)(2x) = 3x^2$$

$$\Rightarrow S = 3 \times 52 = 156$$



برای اولین بار در کشور، مصاحبه با تمام رتبه های زیر صد
کنکور سال گذشته و منابعی که استفاده می کردند

...برای مشاهده کلیک کنید...

تک رقصی های کنکور تجربی ۹۸ از چه تاریخی مازی بودند؟

امیرضا بسکابادی		رتبه ۶	۱۳۹۲/۱۰/۰۵
ایزد مهر احمدی نژاد		رتبه ۱	۱۳۹۲/۰۲/۰۷
گلسمصباحی		رتبه ۷	۱۳۹۵/۰۷/۰۳
محسن راستکار		رتبه ۲	۱۳۹۸/۰۲/۲۱
ریحانه فرخی		رتبه ۸	۱۳۹۲/۰۸/۱۵
فرهنگ امیری		رتبه ۳	۱۳۹۲/۰۶/۰۹
سیاوش کیانپور		رتبه ۹	۱۳۹۲/۰۷/۱۸
رسا ظفری		رتبه ۴	۱۳۹۲/۱۰/۱۸
سید مهدی زارع زاده		رتبه ۱۰	۱۳۹۲/۱۱/۲۱
محمد رضا ارشد صوفیانی		رتبه ۵	۱۳۹۲/۰۵/۲۰
امیر حسام زارع		رتبه ۱۰	۱۳۹۶/۰۶/۰۲

 www.biomaze.ir



#ماز_به_کسی_نگو!

  @biomaze

در صورتی که برای ثبت نام محصولات ماز به راهنمایی نیاز دارید، عدد ۲۰ را به سامانه ۰۸۵۸۵۰۰۰ ارسال کنید.