



سوالات مهم و امتحانی فصل دوم ریاضی ۱

رشته های تجربی و ریاضی - فیزیک

گروه دبیران ریاضی استان البرز



۱- جاهای خالی را با عبارات یا کلمات مناسب کامل کنید.

(الف) اگر زاویه خطی با جهت مثبت محور x ها 45° درجه باشد ، آنگاه شیب آن برابر است. (نهایی ۱۴۰۳ - خرداد)

(ب) اگر $\sin \theta$ مثبت و $\cos \theta$ منفی باشد ، زاویه θ در ربع دایره مثلثاتی است. (شبه نهایی ۱۴۰۳ - نوبت صبح)

(پ) کسر $\frac{\sin 38^\circ}{\cos 38^\circ}$ برابر کتانژانت درجه است. (شبه نهایی ۱۴۰۳ - نوبت صبح)

(ت) اگر α زاویه ای باشد که یک خط با جهت مثبت محور افقی می سازد ، آنگاه شیب خط برابر است. (شبه نهایی ۱۴۰۳ - نوبت صبح)

۲- درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را مشخص کنید.

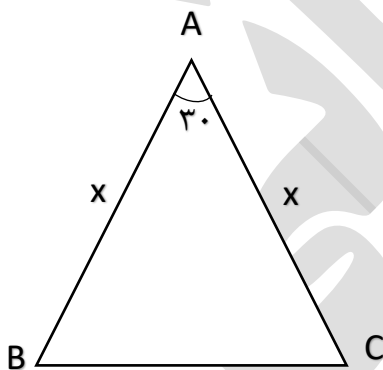
(الف) در ناحیه اول همه نسبت های مثلثاتی مثبت هستند. (کار در کلاس صفحه ۳۲)

(ب) همواره $\tan \alpha + \cot \alpha = 1$ می باشد. (کتاب درسی)

(پ) اتحاد $\sin^4 x - \cos^4 x = \sin^2 x - \cos^2 x$ همواره برقرار است. (کتاب درسی)

(ت) تانژانت و کتانژانت در همه نواحی هم علامت هستند. (کار در کلاس صفحه ۳۲)

۳- مساحت مثلث متساوی الساقین ABC برابر ۹ است. اندازه x را بیابید. (نهایی ۱۴۰۳ - خرداد)



۴- اگر $270^\circ < \alpha < 360^\circ$ و $\tan \alpha = \frac{-4}{3}$ باشد ، نسبت های مثلثاتی $\cos \alpha$ و $\cot \alpha$ را بیابید. (نهایی ۱۴۰۳ - خرداد)



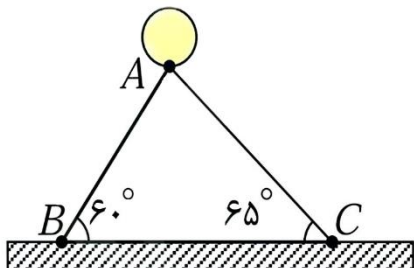
سوالات مهم و امتحانی فصل دوم ریاضی ۱

رشته های تجربی و ریاضی - فیزیک

گروه دبیران ریاضی استان البرز



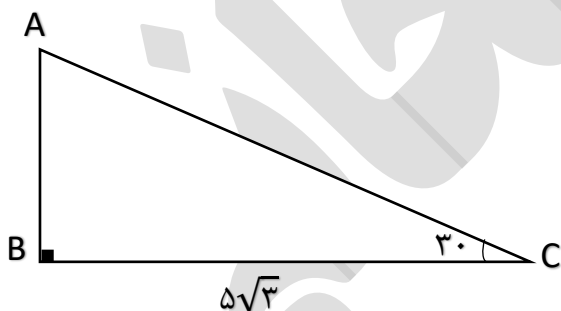
۵- مطابق شکل مقابل، یک بالن توسط دو طناب AB و AC به زمین بسته شده است. اگر طول طناب AB برابر ۳۶ متر باشد، ابتدا ارتفاع بالن و سپس طول طناب AC را بیابید. ($\sin 65^\circ \approx 0.9$) (شبه نهایی ۱۴۰۳ - نوبت صبح)



۶- با فرض با معنی بودن عبارت مقابل، حاصل آن را محاسبه کنید. (شبه نهایی ۱۴۰۳ - نوبت صبح)

$$\frac{\sin x - \sin^3 x}{\cos^3 x} \times \cot x$$

۷- مساحت مثلث ABC را بیابید. (شبه نهایی ۱۴۰۳ - نوبت عصر)



۸- زاویه ای در ربع دوم دایره مثلثاتی و $\tan \alpha = -\frac{12}{5}$ است. با استفاده از روابط بین نسبت های مثلثاتی، مقدار $\cos \alpha$ را به دست آورید. (شبه نهایی ۱۴۰۳ - نوبت عصر)



سوالات مهم و امتحانی فصل دوم ریاضی ۱

رشته های تجربی و ریاضی - فیزیک

گروه دبیران ریاضی استان البرز



۹- با فرض با معنی بودن کسر ها ، درستی تساوی مقابل را ثابت کنید. (شبه نهایی ۱۴۰۳ - نوبت عصر)

$$\frac{1}{\cos x} - \tan x = \frac{\cos x}{1 + \sin x}$$

۱۰-

الف) اگر $\sin \beta$ و $\tan \beta$ هم علامت باشند، آنگاه β در کدام ربع مثلثاتی قرار دارد؟ (کار در کلاس صفحه ۳۲)

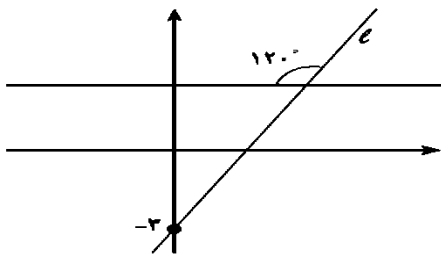
(۴) چهارم

(۳) سوم

(۲) دوم

(۱) اول

ب) معادله خط مقابل در کدام گزینه آمده است؟ (تمرین شماره ۹ صفحه ۴۱)



$$y = \sqrt{3}x - 3 \quad (2)$$

$$y = \frac{\sqrt{3}}{2}x - 3 \quad (1)$$

$$y = \frac{\sqrt{3}}{3}x + 3 \quad (4)$$

$$y = \sqrt{3}x + 3 \quad (3)$$

پ) حاصل $\sin 45^\circ + \cos 45^\circ$ برابر با کدام گزینه است؟ (کار در کلاس صفحه ۳۲)

$$\sqrt{2} \quad (4)$$

$$1 \quad (3)$$

$$\frac{1}{2} \quad (2)$$

$$\frac{\sqrt{2}}{2} \quad (1)$$

۱۱-

الف) اگر $\tan x = -2$ باشد، حاصل عبارت زیر را محاسبه کنید. (شبه نهایی ۱۴۰۳ - نوبت عصر)

$$\frac{2 \sin x - 3 \cos x}{\cos x + 4 \sin x} =$$

ب) مقدار عبارت عبارت زیر را به دست آورید. (کتاب گاج)

$$\frac{2 \tan^2 60^\circ - 3 \sin 90^\circ}{5 \sin 30^\circ - 4 \cos^2 45^\circ} =$$



پاسخنامه سوالات مهم و امتحانی فصل دوم ریاضی ۱

رشته های تجربی و ریاضی - فیزیک

گروه دبیران ریاضی استان البرز



-۱

الف (یک (ب (دوم (پ (۵۲ (ت (تانژانت

-۲

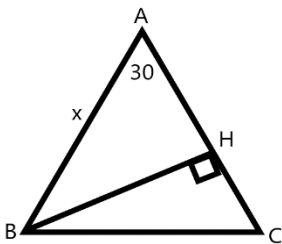
الف (درست (ب (نادرست (پ (درست (ت (درست

-۳

روش اول

$$S = \frac{1}{2} ab \sin \alpha \xrightarrow{s=9, \alpha=30^\circ, a=x, b=x} S = \frac{1}{2} x^2 \sin 30^\circ = \frac{1}{2} x^2 \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4} x^2 = 9 \Rightarrow x^2 = 36 \xrightarrow{x>0} x = 6$$

روش دوم



$$\triangle ABH : \sin 30^\circ = \frac{BH}{AB} \Rightarrow BH = \frac{x}{2}$$

$$S_{ABC} = \frac{BH \times AC}{2} = \frac{\frac{x}{2} \times x}{2} = 9 \xrightarrow{x>0} x = 6$$

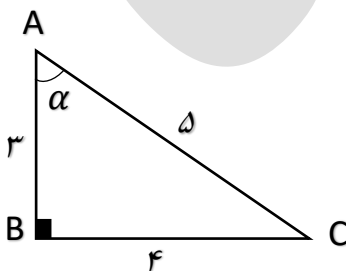
-۴

روش اول

$$\tan \alpha = -\frac{4}{3} \Rightarrow \cot \alpha = -\frac{3}{4}, \tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \Rightarrow \sin \alpha = -\frac{4}{3} \cos \alpha \Rightarrow$$

$$\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha = 1 \Rightarrow \cos^2 \alpha + \frac{16}{9} \cos^2 \alpha = 1 \Rightarrow \cos^2 \alpha = \frac{9}{25} \xrightarrow{\text{nahef}} \cos \alpha = \frac{3}{5}$$

روش دوم



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



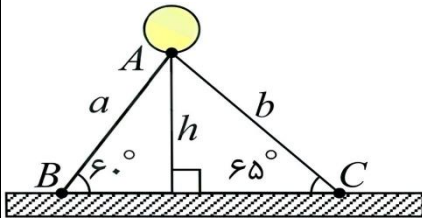
پاسخنامه سوالات مهم و امتحانی فصل دوم ریاضی ۱

رشته های تجربی و ریاضی - فیزیک

گروه دبیران ریاضی استان البرز



۵-



$$\sin 60^\circ = \frac{h}{a} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{h}{36} \Rightarrow h = 18\sqrt{3}$$

$$\sin 65^\circ = \frac{h}{b} \Rightarrow \frac{9}{10} = \frac{18\sqrt{3}}{b} \Rightarrow b = 20\sqrt{3}$$

۶-

$$\frac{\sin x - \sin^r x}{\cos^r x} \times \cot x = \frac{\sin x(1 - \sin^r x)}{\cos^r x} \times \cot x = \frac{\sin x \cos^r x}{\cos^r x} \times \cot x = \frac{\sin x}{\cos x} \times \cot x = \tan x \times \cot x = 1$$

۷-

$$AB = h \Rightarrow \tan 30^\circ = \frac{h}{5\sqrt{3}} \Rightarrow h = 5\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{3} = 5$$

$$S = \frac{1}{2} h \times BC = \frac{1}{2} \times 5 \times 5\sqrt{3} = \frac{25}{2} \sqrt{3}$$

۸-

$$\cos^r \alpha = \frac{1}{1 + \tan^r \alpha} = \frac{1}{1 + \frac{144}{25}} = \frac{25}{169} \Rightarrow \cos \alpha = \pm \frac{5}{13}$$

چون α در ناحیه دوم هست پس $\cos \alpha = \frac{-5}{13}$ جواب مسئله می باشد.

۹-

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

۱۰-

الف () گزینه ۱ ب () گزینه ۲ پ () گزینه ۴



پاسخنامه سوالات مهم و امتحانی فصل دوم ریاضی ۱

رشته های تجربی و ریاضی - فیزیک

گروه دبیران ریاضی استان البرز



۱۱-

(الف)

$$\xrightarrow{+\cos x} \frac{2 \sin x - 3 \cos x}{\cos x + 4 \sin x} = \frac{2 \tan x - 3}{1 + 4 \tan x} = \frac{-4 - 3}{1 - 8} = \frac{-7}{-7} = 1$$

(ب)

$$\frac{2 \tan^2 60^\circ - 3 \sin 90^\circ}{5 \sin 30^\circ - 4 \cos^2 45^\circ} = \frac{2(\sqrt{3})^2 - 3(1)}{5\left(\frac{1}{2}\right) - 4\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2} = \frac{6 - 3}{\frac{5}{2} - \frac{4}{2}} = \frac{3}{\frac{1}{2}} = 6$$