

نام درس: ریاضی

نام دبیر: آقای کوشکی

زمان: ۱۲۰ دقیقه

تاریخ: ۹۷/۱۰/۸

تعداد صفحات: ۳

پایه

نمره به عدد و حروف:

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی:

کلاس:

نمره تجدید نظر:

آزمون پایانی نوبت اول
سال تحصیلی ۹۷-۹۸



پایه دهم

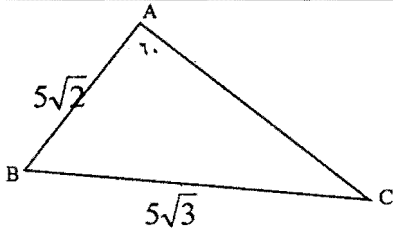
بارم	سوال	پاسخ
۲	جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید. الف) اگر $\sin x > 0$ و $\cot x < 0$ باشد، آنگاه انتهای کمان x در ناحیه قرار دارد. ب) اگر $A_n = \left[\frac{1}{n}, 1 + \frac{1}{n} \right]$ و n عددی طبیعی باشد، حاصل عبارت $A_9 - A_{10}$ برابر است. پ) تعداد زیر مجموعه های مجموعه $A = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$ ، که هر یک حداقل شامل یک عدد اول باشد، برابر است. ت) در یک دنباله ی حسابی $a_5 + a_6 + a_7 + a_8 + a_9 = 60$ است. مقدار a_7 برابر است.	۱
۰/۵	مجموع n جمله ی اول یک دنباله حسابی برابر $\frac{n}{2}(1+3n)$ است. جمله ی چهارم آن کدام است؟	۱۱ (۱) ۱۲ (۲) ۱۴ (۳) ۱۷ (۴)
۰/۵	کدام یک از نامساویهای زیر درست است؟ الف) $\sin 20^\circ > \sin 170^\circ$ ب) $\sin 20^\circ < \sin 160^\circ$ ج) $\tan 20^\circ < \sin 20^\circ$ د) $\cos 20^\circ < \sin 20^\circ$	۳
۱	۲۵ نفر از دانش آموزان یک کلاس در درس ریاضی و ۲۶ نفر در درس فیزیک قبول شده اند. اگر دو نفر در هر دو درس قبول نشده باشند و ۱۲ نفر در هر دو درس قبول شده باشند: الف) کلاس چند نفره است؟ ب) چند نفر فقط در ریاضی قبول شده اند؟ ج) چند نفر فقط در فیزیک قبول شده اند؟ د) چند نفر در فیزیک قبول نشده اند؟	۴
۱/۵	اگر به قدر نسبت یک دنباله ی حسابی ۳ واحد اضافه کنیم، به مجموع ده جمله ی اول آن چند واحد اضافه می شود؟	۵
۱	اگر در یک دنباله ی هندسی $a_2 a_4 a_6 a_8 = 100$ و $a_3 = 2$ باشد، جمله ی هفتم دنباله را بیابید.	۶
۱	درستی تساوی $\frac{\tan x + \tan y}{\cot x + \cot y} = \tan x \cdot \tan y$ را اثبات کنید.	۷



اگر $\pi < \theta < \frac{3\pi}{2}$ و $\cos \theta = \frac{2m-1}{5}$ باشد، حدود m را بیابید.

۸

در شکل زیر اندازه زاویه C را بیابید.



۹

اگر $\tan^2 x = 3$ باشد، حاصل عبارت $A = \frac{\sin^2 x + 3\cos^2 x}{3\sin^2 x - \cos^2 x}$ را بیابید.

۱۰

حاصل عبارت $A = \sin(\pi - x) + \cos\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) + \sin(\pi + x) + \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right)$ را بیابید.

۱۱

حاصل عبارت زیر را بیابید.

$$\frac{1}{1+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3}+2} + \dots + \frac{1}{\sqrt{15}+4} =$$

۱۲

حاصل عبارات زیر را به ساده ترین صورت بنویسید.

الف) $\sqrt{3} \times \sqrt[3]{3} \times \sqrt[4]{9^3} =$

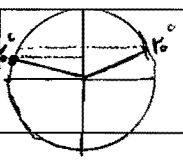
۱/۵

ب) $\sqrt[6]{4\sqrt{2}+6} \times \sqrt[3]{2-\sqrt{2}} =$

۱۳

۱	اگر $x + \frac{1}{x} = 5$ باشد حاصل عبارت $x^3 - \frac{1}{x^3}$ را بیابید.	۱۴
۱/۵	حاصل عبارات زیر را به کمک اتحادها بدست آورید. الف) $(x-1)(x+1)(x^2+x+1)(x^2-x+1)(x^6+2) =$ ب) $(x^3-2)^3(x^3+2)^3 =$	۱۵
۱	عبارت $(x^2-3x)^2 - 14(x^2-3x) + 40$ را تجزیه نمایید.	۱۶
۱	حاصل عبارت $A = (1-\sqrt{3})^6 + (1+\sqrt{3})^6$ را بیابید.	۱۷
۱/۵	مقدار m را چنان بیابید که معادله $x^2 + (m+2)x + 2m = 0$ جواب مضاعف داشته باشد.	۱۸
۲۰	جمع	پایروز باشید.

ریاضی دهم

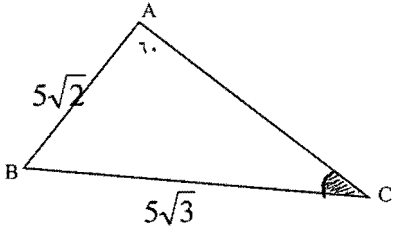
بارم	سوالات	
۲		<p>جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید. الف) اگر $\sin x > 0$ و $\cot x < 0$ باشد، آنگاه انتهای کمان x در ناحیه دوم قرار دارد. ب) اگر $A_n = \left[\frac{1}{n}, 1 + \frac{1}{n} \right]$ و n عددی طبیعی باشد، حاصل عبارت $A_9 - A_{10}$ برابر $\left[\frac{1}{10}, \frac{11}{10} \right]$ است. پ) تعداد زیر مجموعه های مجموعه $A = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$، که هر یک حداقل شامل یک عدد اول باشد، برابر $2^{10} - 2$ است. ت) در یک دنباله ی حسابی $a_5 + a_6 + a_7 + a_8 + a_9 = 60$ است. مقدار a_7 برابر 12 است.</p>
۰/۵		<p>مجموع n جمله ی اول یک دنباله حسابی برابر $\frac{n}{2}(1+3n)$ است. جمله ی چهارم آن کدام است؟ (الف) ۱۱ (ب) ۱۲ (ج) ۱۴ (د) ۱۵</p> <p>$S_f = 24$ $S_r = 15$ } $\rightarrow t_f = S_f - S_r = 11$</p>
۰/۵		<p>کدام یک از نامساویهای زیر درست است؟ (الف) $\sin 20^\circ > \sin 170^\circ$ (ب) $\sin 20^\circ < \sin 160^\circ$ (ج) $\tan 20^\circ < \sin 20^\circ$ (د) $\cot 20^\circ < \cos 20^\circ$</p> 
۱		<p>۲۵ نفر از دانش آموزان یک کلاس در درس ریاضی و ۲۶ نفر در درس فیزیک قبول شده اند. اگر دو نفر در هر دو درس قبول نشده باشند و ۱۲ نفر در هر دو درس قبول شده باشند: الف) کلاس چند نفره است؟ ۴۱ نفر ب) چند نفر فقط در ریاضی قبول شده اند؟ ۱۳ نفر ج) چند نفر فقط در فیزیک قبول شده اند؟ ۱۴ نفر د) چند نفر در فیزیک قبول نشده اند؟ ۱۵ نفر</p>
۱/۵		<p>اگر به قدر نسبت یک دنباله ی حسابی ۳ واحد اضافه کنیم، به مجموع ده جمله ی اول آن چند واحد اضافه می شود؟ $S_{10} = \frac{10}{2} [2a_1 + 9d] = 10a_1 + 45d$ $S'_{10} = \frac{10}{2} [2a_1 + 9(d+3)] = 10a_1 + 45d + 135$ $\Rightarrow S'_{10} - S_{10} = 135$</p>
۱		<p>اگر در یک دنباله ی هندسی $a_2 a_4 a_6 a_8 = 100$ و $a_3 = 2$ باشد، جمله ی هفتم دنباله را بیابید. $a_2 a_4 = a_3^2$ $a_4 a_8 = a_6^2$ } $\Rightarrow a_4^2 a_6^2 = 100 \Rightarrow 4 a_6^2 = 100 \Rightarrow a_6^2 = 25$ $a_6 = \pm 5$</p>
۱		<p>درستی تساوی $\frac{\tan x + \tan y}{\cot x + \cot y} = \tan x \tan y$ را اثبات کنید. $\frac{\frac{\sin x}{\cos x} + \frac{\sin y}{\cos y}}{\frac{\cos x}{\sin x} + \frac{\cos y}{\sin y}} = \frac{\frac{\sin x \cos y + \cos x \sin y}{\cos x \cos y}}{\frac{\cos x \sin y + \sin x \cos y}{\sin x \sin y}} = \frac{\sin x \sin y}{\cos x \cos y} = \tan x \tan y$</p>

$$\pi < \theta < \frac{3\pi}{2} \Rightarrow -1 < \cos \theta < 0$$

اگر $\pi < \theta < \frac{3\pi}{2}$ و $\cos \theta = \frac{2m-1}{5}$ باشد، حدود m را بیابید.

$$\Rightarrow -1 < \frac{2m-1}{5} < 0 \Rightarrow -5 < 2m-1 < 0 \Rightarrow -4 < 2m < 1$$

$$-2 < m < \frac{1}{2}$$



$$\frac{\sin 40^\circ}{5\sqrt{2}} = \frac{\sin C}{5\sqrt{3}}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{5\sqrt{2}} = \frac{\sin C}{5\sqrt{3}} \Rightarrow \sin C = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \Rightarrow \boxed{C = 45^\circ}$$

در شکل زیر اندازه زاویه C را بیابید.

$$\tan x = 3 \Rightarrow \sin x = 3 \cos x$$

اگر $\tan^2 x = 3$ باشد، حاصل عبارت $A = \frac{\sin^2 x + 3 \cos^2 x}{3 \sin^2 x - \cos^2 x}$ را بیابید.

$$A = \frac{3 \cos^2 x + 3 \cos^2 x}{9 \cos^2 x - \cos^2 x} = \frac{6 \cos^2 x}{8 \cos^2 x} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

حاصل عبارت $A = \sin(\pi - x) + \cos\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) + \sin(\pi + x) + \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right)$ را بیابید.

$$A = \sin x + \sin x - \sin x - \sin x = 0$$

$$\frac{1}{1+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3}+2} + \dots + \frac{1}{\sqrt{15}+4} = \frac{1-\sqrt{2}}{1-2} + \frac{\sqrt{2}-\sqrt{3}}{2-3} + \frac{\sqrt{3}-2}{3-4} + \dots + \frac{\sqrt{15}-4}{15-14} =$$

$$= \frac{1-\sqrt{2}+\sqrt{2}-\sqrt{3}+\sqrt{3}-2+\dots+\sqrt{15}-4}{-1} = \frac{1-4}{-1} = 3$$

$$\sqrt[11]{\sqrt{3} \times \sqrt[3]{3} \times \sqrt[4]{9^3}} = \sqrt[11]{3^4 \times 3^4 \times (9^3)^3} = \sqrt[11]{3^{28}} = 9 \sqrt[11]{3^4} = 9 \sqrt[11]{3}$$

حاصل عبارات زیر را به ساده ترین صورت بنویسید.

$$\text{ب) } \sqrt[4]{4\sqrt{2}+6} \times \sqrt[4]{(2-\sqrt{2})^3} = \sqrt[4]{(4\sqrt{2}+4)(4-4\sqrt{2})}$$

$$= \sqrt[4]{34-22} = \sqrt[4]{12} = \sqrt[3]{2}$$

	$x + \frac{1}{x} = \omega$ $\omega^2 - (x - \frac{1}{x})^2 = 4 \Rightarrow (x - \frac{1}{x})^2 = 21 \Rightarrow x - \frac{1}{x} = \pm \sqrt{21}$ $x^3 - \frac{1}{x^3} = (x - \frac{1}{x})^3 + 3(x - \frac{1}{x}) = \begin{cases} 2\sqrt{21} + 3\sqrt{21} = 5\sqrt{21} \\ -2\sqrt{21} - 3\sqrt{21} = -5\sqrt{21} \end{cases}$	۱۴
۱/۵	<p>حاصل عبارات زیر را به کمک اتحادها بدست آورید.</p> <p>الف) $(x-1)(x+1)(x^2+x+1)(x^2-x+1)(x^6+2) = (x^3-1)(x^3+1)(x^4+2)$ $= (x^4-1)(x^4+2)$ $= \underline{x^8 + x^4 - 2}$</p> <p>ب) $(x^3-2)^3(x^3+2)^3 = (x^6-4)^3$ $= (x^6)^3 - 3(x^6)^2(4) + 3(x^6)(4)^2 - (4)^3$ $= x^{18} - 12x^{12} + 48x^6 - 64$</p>	۱۵
۱	<p>عبارت $(x^2-3x)^2 - 14(x^2-3x) + 40$ را تجزیه نمایید.</p> $= (x^2 - 3x - 10)(x^2 - 3x - 4)$ $= (x-5)(x+2)(x-4)(x+1)$	۱۶
۱	<p>حاصل عبارت $A = (1-\sqrt{3})^6 + (1+\sqrt{3})^6$ را بیابید.</p> $1-\sqrt{3} = a, 1+\sqrt{3} = b, a+b=2, ab=-2$ $A = a^6 + b^6 = (a^3 + b^3)^2 - 2a^3b^3$ $a^3 + b^3 = (a+b)^3 - 3ab(a+b) = 2$ $\Rightarrow A = 2^2 - 2(-2)^2 = 4 - 8 = -4$	۱۷
۱/۵	<p>مقدار m را چنان بیابید که معادله $x^2 + (m+2)x + 2m = 0$ جواب مضاعف داشته باشد.</p> $\Delta = 0 \Rightarrow (m+2)^2 - 4(1)(2m) = 0$ $m^2 + 4m + 4 - 8m = 0 \Rightarrow m^2 - 4m + 4 = 0$ $(m-2)^2 = 0 \Rightarrow \boxed{m=2}$	۱۸
۲۰	جمع	پيروز باشيد.