آموزش مجازی درس:حسابان ۱	اداره آموزش و پرورش استان آذربایجان شرقی	تاریخ:۹۹/۰۱/۱٤
فصل ٤:مثلثات	دبیرستان پرفسور حسابی ناحیه ۳ تبریز	دبیر: محمد شعرباف

امام علی(ع):از آنان مباشید که بدون سعی و تلاش امید به آینده نیک دارند.

	مثلثات حسابان ۱
۱	**درست یا نادرست بودن عبارات زیر را مشخص کنید.** **الف)** $2/5rad$ برابر است برابر با: $143^{\circ}\quad 18'\quad 36''$ نکته: اگر عددی بر حسب رادیان را بخواهیم برحسب درجه،دقیقه وثانیه محاسبه کنیم بجای $\square$،عدد $3/14$ قرار میدهیم. نکته : **درجه** $\xRightarrow{\times\frac{180^{\circ}}{\pi}}$ **رادیان** حل) $\frac{D}{180^{\circ}}=\frac{R}{\pi}\Rightarrow\frac{D}{180^{\circ}}=\frac{2/5}{3/14}\Rightarrow 2/5\times\frac{180}{3/14}=143/31^{\circ}\Rightarrow 0/31^{\circ}\times 60=18/6'\Rightarrow$ $0/6'\times 60=36''$ ۲/۵ رادیان برابر است با: $143^{\circ}\quad 18'\quad 36''$ ب) $73^{\circ}\quad 20'$ برابر است با: $\frac{11\pi}{27}$ رادیان نکته: $1'=(\frac{1}{60})^{\circ}\quad ,1''=(\frac{1}{60})'=(\frac{1}{3600})''\quad ,D^{\circ}\quad M'\quad S''=D^{\circ}+(\frac{M}{60})^{\circ}+(\frac{S}{3600})^{\circ}$ نکته: درجه $\xLeftarrow{\times\frac{\pi}{180^{\circ}}}$ **رادیان** حل) $73^{\circ}\quad 20'\Rightarrow 73^{\circ}+(\frac{20}{60})^{\circ}=73+\frac{1}{3}=(\frac{220}{3})^{\circ}\Rightarrow\frac{D}{180}=\frac{R}{\pi}\Rightarrow\frac{\frac{220}{3}}{180}=\frac{R}{\pi}\Rightarrow R=\frac{11\pi}{27}$ **ج)هر زاویه را میتوان به صورت مجموع یک زاویه تند و مضرب صحیحی از $\pm 90^{\circ}$ نوشت.** **جواب) عبارت بالا درست است. به عنوان مثال:** $155^{\circ}=56^{\circ}+90^{\circ}$و $\quad 222^{\circ}=42^{\circ}+2(90^{\circ})$و $\quad -77^{\circ}=13^{\circ}-90^{\circ}$
۲	**رابطه نسبت های مثلثاتی تمام زوایای وابسته به α مثل، $\frac{\pi}{2}\pm\alpha,\pi\pm\alpha,\frac{3\pi}{2}\pm\alpha$و $2\pi\pm\alpha$ را بیابید.** **نکته)برای نوشتن نسبت ها ی مثلثاتی زوایای $\frac{\pi}{2}\pm\alpha,\pi\pm\alpha,\frac{3\pi}{2}\pm\alpha$و $2\pi\pm\alpha$ مراحل زیر را انجام می دهیم:** **مرحله اول:جمله شامل π داخل پرانتز را روی دایره مثلثاتی مشخص می کنیم.** **مرحله دوم:** + :خلاف عقربه های ساعت به اندازه زاویه تند حرکت می کنیم − :عقربه های ساعت به اندازه زاویه تند حرکت می کنیم **مرحله سوم:بعد ازتعیین ناحیه، علامت آن نسبت مثلثاتی (توسط هستک)را می نویسیم.**

مرحله چهارم: اگر جمله شامل π، مخرج 2 داشته باشد،اسم نسبت عوض می شود،این جوری «sin به cos»، «cos به sin»، «tan به cot» و «cot به tan».

مرحله پنجم: اگر جمله شامل π، مخرج 2 نداشته باشد،اسم نسبت عوض نمی شود،یعنی «sin همان sin»، «cos همان cos»، «tan همان tan» و «cot همان cot» باقی می ماند.

حل)

$$\sin(\frac{\pi}{2}-\alpha) \xRightarrow{\frac{\pi}{2}-\alpha \text{ در ناحیه اول}, \quad \text{سینوس در ناحیه اول مثبت است}} +\cos\alpha$$

$$\cos(\frac{\pi}{2}-\alpha) \xRightarrow{\frac{\pi}{2}-\alpha \text{ در ناحیه اول}, \quad \text{کسینوس در ناحیه اول مثبت است}} +\sin\alpha$$

$$\tan(\frac{\pi}{2}-\alpha) \xRightarrow{\frac{\pi}{2}-\alpha \text{ در ناحیه اول}, \quad \text{سینوس در ناحیه اول مثبت است}} +\cot\alpha$$

$$\cot(\frac{\pi}{2}-\alpha) \xRightarrow{\frac{\pi}{2}-\alpha \text{ در ناحیه اول}, \quad \text{کتانژانت در ناحیه اول مثبت است}} +\cos\alpha$$

$$\sin(\frac{\pi}{2}+\alpha) \xRightarrow{\frac{\pi}{2}+\alpha \text{ در ناحیه دوم}, \quad \text{سینوس در ناحیه دوم مثبت است}} +\cos\alpha$$

$$\cos(\frac{\pi}{2}+\alpha) \xRightarrow{\frac{\pi}{2}+\alpha \text{ در ناحیه دوم}, \quad \text{کسینوس در ناحیه دوم منفی است}} -\sin\alpha$$

$$\tan(\frac{\pi}{2}+\alpha) \xRightarrow{\frac{\pi}{2}+\alpha \text{ در ناحیه دوم}, \quad \text{تانژانت در ناحیه دوم منفی است}} -\cot\alpha$$

$$\cot(\frac{\pi}{2}+\alpha) \xRightarrow{\frac{\pi}{2}+\alpha \text{ در ناحیه دوم}, \quad \text{کتانژانت در ناحیه دوم منفی است}} -\tan\alpha$$

$$\sin(\pi-\alpha) \xRightarrow{\pi-\alpha \text{ در ناحیه دوم}, \quad \text{سینوس در ناحیه دوم مثبت است}} +\sin\alpha$$

$$\cos(\pi-\alpha) \xRightarrow{\pi-\alpha \text{ در ناحیه دوم}, \quad \text{کسینوس در ناحیه دوم منفی است}} -\cos\alpha$$

$$\tan(\pi-\alpha) \xRightarrow{\pi-\alpha \text{ در ناحیه دوم}, \quad \text{تانژانت در ناحیه دوم منفی است}} -\tan\alpha$$

$$\cot(\pi-\alpha) \xRightarrow{\pi-\alpha \text{ در ناحیه دوم}, \quad \text{کتانژانت در ناحیه دوم منفی است}} -\cot\alpha$$

$$\sin(\pi+\alpha) \xRightarrow{\pi+\alpha \text{ در ناحیه سوم}, \quad \text{سینوس در ناحیه سوم منفی است}} -\sin\alpha$$

$$\cos(\pi+\alpha) \xRightarrow{\pi+\alpha \text{ در ناحیه سوم}, \quad \text{کسینوس در ناحیه سوم منفی است}} -\cos\alpha$$

$$\tan(\pi+\alpha) \xRightarrow{\pi+\alpha \text{ در ناحیه سوم}, \quad \text{تانژانت در ناحیه سوم مثبت است}} +\tan\alpha$$

$$\cot(\pi+\alpha) \xRightarrow{\pi+\alpha \text{ در ناحیه سوم}, \quad \text{کتانژانت در ناحیه سوم مثبت است}} +\cot\alpha$$

$$\sin(\frac{3\pi}{2}-\alpha) \xRightarrow{\frac{3\pi}{2}-\alpha \text{ در ناحیه سوم}, \quad \text{سینوس در ناحیه سوم منفی است}} -\cos\alpha$$

$$\cos(\frac{3\pi}{2}-\alpha) \xrightarrow{\frac{3\pi}{2}-\alpha \text{ در ناحیه سوم}, \quad \text{کسینوس در ناحیه سوم منفی است}} -\cos\alpha$$

$$\tan(\frac{3\pi}{2}-\alpha) \xrightarrow{\frac{3\pi}{2}-\alpha \text{ در ناحیه سوم}, \quad \text{تانژانت در ناحیه سوم مثبت است}} +\cot\alpha$$

$$\cot(\frac{3\pi}{2}-\alpha) \xrightarrow{\frac{3\pi}{2}-\alpha \text{ در ناحیه سوم}, \quad \text{کتانژانت در ناحیه سوم مثبت است}} +\tan\alpha$$

$$\sin(\frac{3\pi}{2}+\alpha) \xrightarrow{\frac{3\pi}{2}+\alpha \text{ در ناحیه چهارم}, \quad \text{سینوس در ناحیه چهارم منفی است}} -\cos\alpha$$

$$\cos(\frac{3\pi}{2}+\alpha) \xrightarrow{\frac{3\pi}{2}+\alpha \text{ در ناحیه چهارم}, \quad \text{کسینوس در ناحیه چهارم مثبت است}} +\sin\alpha$$

$$\tan(\frac{3\pi}{2}+\alpha) \xrightarrow{\frac{3\pi}{2}+\alpha \text{ در ناحیه چهارم}, \quad \text{تانژانت در ناحیه چهارم منفی است}} -\cot\alpha$$

$$\cot(\frac{3\pi}{2}+\alpha) \xrightarrow{\frac{3\pi}{2}+\alpha \text{ در ناحیه چهارم}, \quad \text{کتانژانت در ناحیه چهارم منفی است}} -\tan\alpha$$

$$\sin(2\pi-\alpha) \xrightarrow{2\pi-\alpha \text{ در ناحیه چهارم}, \quad \text{سینوس در ناحیه چهارم منفی است}} -\sin\alpha$$

$$\cos(2\pi-\alpha) \xrightarrow{2\pi-\alpha \text{ در ناحیه چهارم}, \quad \text{کسینوس در ناحیه چهارم مثبت است}} +\cos\alpha$$

$$\tan(2\pi-\alpha) \xrightarrow{2\pi-\alpha \text{ در ناحیه چهارم}, \quad \text{تانژانت در ناحیه چهارم منفی است}} -\tan\alpha$$

$$\cot(2\pi-\alpha) \xrightarrow{2\pi-\alpha \text{ در ناحیه چهارم}, \quad \text{کتانژانت در ناحیه چهارم منفی است}} -\cot\alpha$$

$$\sin(2\pi+\alpha) \xrightarrow{2\pi+\alpha \text{ در ناحیه اول}, \quad \text{سینوس در ناحیه اول مثبت است}} +\sin\alpha$$

$$\cos(2\pi+\alpha) \xrightarrow{2\pi+\alpha \text{ در ناحیه اول}, \quad \text{کسینوس در ناحیه اول مثبت است}} +\cos\alpha$$

$$\tan(2\pi+\alpha) \xrightarrow{2\pi+\alpha \text{ در ناحیه اول}, \quad \text{تانژانت در ناحیه اول مثبت است}} +\tan\alpha$$

$$\cot(2\pi+\alpha) \xrightarrow{2\pi+\alpha \text{ در ناحیه اول}, \quad \text{کتانژانت در ناحیه اول مثبت است}} +\cot\alpha$$

۳ **حاصل $\sin(\frac{91\pi}{2}-30^\circ)$ را بیابید.**

$$\sin\left(\frac{91\pi}{2}-30^\circ\right)=\sin\left(\frac{90\pi}{2}+\frac{\pi}{2}-30^\circ\right) \xrightarrow{45\pi+\frac{\pi}{2}-30^\circ \text{ در ناحیه سوم}, \quad \text{سینوس در ناحیه سوم منفی}}$$

$$=-\cos30^\circ=-\frac{\sqrt{3}}{2}$$

نکته:فرد π ، روی دایره مثلثاتی روی 180° می افتداگر به اندازه $\frac{\pi}{2}$ در جهت خلاف عقربه های ساعت حرکت کنیم و سپس به اندازه 30° درجهت عقربه های ساعت برگردیم انتهای کمان در ناحیه سوم قرار می گیرد.

۴

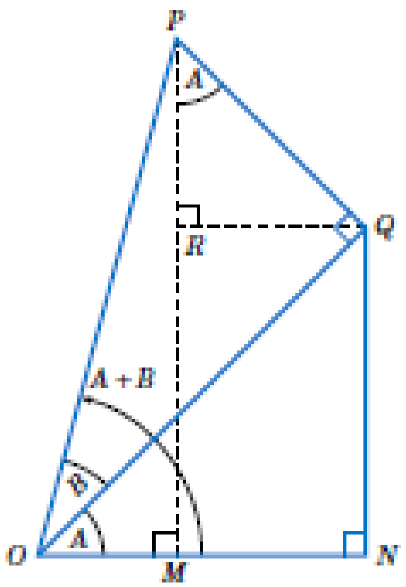
برای هر دو زاویه تند A,B ثابت کنید که: $i)\ sin(A+B)=sinA\cdot cosB+cosA\cdot sinB$

$ii)\ cos(A+B)=cosA\cdot cosB-sinA\cdot sinB$

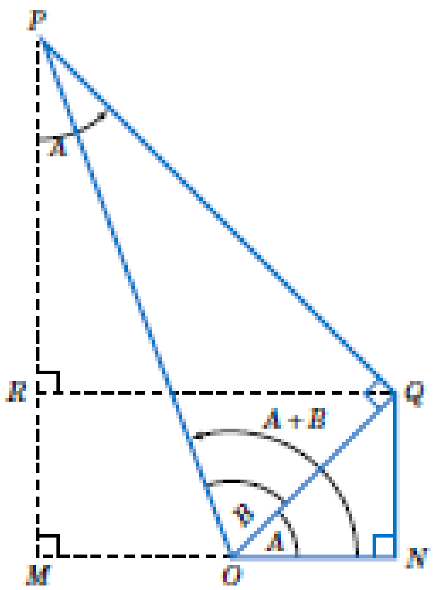
اثبات i) چون A,B هر دو تند هستند $A+B$ می تواند تند یا باز باشد.در هر دو حالت ابتدا نشان می دهیم که: $\angle QPR=A$

$$\angle QPR=\angle QPO-\angle OPM=(90^{\circ}-B)-\left(90^{\circ}-\left((A+B)\right)\right)=A$$

$$\angle QPR=\angle QPO+\angle OPM=(90^{\circ}-B)+\left(90^{\circ}-\left(180^{\circ}-(A+B)\right)\right)=A$$



الف) $A+B$ تند



ب) $A+B$ باز

$$sin(A+B)=\frac{MP}{OP}=\frac{MR+RP}{OP}=\frac{NQ+RP}{OP}=\frac{NQ}{OP}+\frac{RP}{OP}$$
$$=\frac{NQ}{OQ}\cdot\frac{OQ}{OP}+\frac{RP}{PQ}\cdot\frac{PQ}{OP}=sinA\cdot cosB+cosA\cdot sinB$$

اثبات ii)

$$cos(A+B)=\frac{OM}{OP}=\frac{ON-MN}{OP}=\frac{ON-RQ}{OP}=\frac{ON}{OP}-\frac{RQ}{OP}$$
$$=\frac{ON}{OQ}\cdot\frac{OQ}{OP}-\frac{RQ}{PQ}\cdot\frac{PQ}{OP}=cosA\cdot cosB-sinA\cdot sinB.$$

۵

برای هر دو زاویه دلخواه A,B ثابت کنید که: $i)\ sin(A+B)=sinA\cdot cosB+cosA\cdot sinB$

$ii)\ cos(A+B)=cosA\cdot cosB-sinA\cdot sinB$

اثبات) چون هر زاویه را میتوان به صورت مجموع یک زاویه تند و مضرب صحیحی از $\pm 90^{\circ}$ نوشت. داریم:

$$A\to A_1+90^{\circ}\ \text{یا}\ \ A\to A_1-90^{\circ}$$

که در آن A_1 زاویه تند است.

$$sin\left((A_1+90^{\circ})+B\right)=sin\left((A_1+B)+90^{\circ}\right)=cos(A_1+B)$$
$$=cosA_1cosB-sinA_1sinB$$
$$=sin(A_1+90^{\circ})cosB+cos(A_1+90^{\circ})sinB$$

بنابراین تساوی برای $A_1+90°$ و B (و،به طور مشابه برای Aو$B+90°$) برقرار است. $sin\big((A_1-90°)+B\big)=sin\big((A_1+B)-90°\big)=-cos(A_1+B)$ $=-(cosA_1cosB-sinA_1sinB)$ $=sin(A_1-90°)cosB+cos(A_1-90°)sinB$ بنابراین تساوی برای $A_1-90°$ و B (و،به طور مشابه برای Aو$B-90°$) برقرار است. اثبات ii)مانند قسمت i ثابت می شود.	
حاصل عبارت $sin75°$را بیابید. حل) $sin75°=sin(45°+30°)=sin45°\cdot cos30°+cos45°\cdot sin30°$ $=\frac{\sqrt2}{2}\cdot\frac{\sqrt3}{2}+\frac{\sqrt2}{2}\cdot\frac12=\frac{\sqrt6}{4}+\frac{\sqrt2}{4}=\frac{\sqrt6+\sqrt2}{4}$ نکته: $\alpha+\beta=\frac{\pi}{2}\Rightarrow\begin{cases}sin\alpha=cos\beta\\cos\alpha=sin\beta\\tan\alpha=cot\beta\\cot\alpha=tan\beta\end{cases}$ نتیجه: $75°+15°=90°\Rightarrow cos15°=sin75°=\frac{\sqrt6+\sqrt2}{4}$ نکته: $\alpha+\beta=\pi\Rightarrow sin\alpha=sin\beta$ نتیجه: $75°+105°=180°\Rightarrow sin105°=sin75°=\frac{\sqrt6+\sqrt2}{4}$	۶
حاصل عبارت $cos75°$را بیابید. حل) $cos75°=cos(45°+30°)=cos45°\cdot cos30°-sin45°\cdot sin30°$ $=\frac{\sqrt2}{2}\cdot\frac{\sqrt3}{2}-\frac{\sqrt2}{2}\cdot\frac12=\frac{\sqrt6}{4}-\frac{\sqrt2}{4}=\frac{\sqrt6-\sqrt2}{4}$ نکته: $\alpha+\beta=\frac{\pi}{2}\Rightarrow\begin{cases}sin\alpha=cos\beta\\cos\alpha=sin\beta\\tan\alpha=cot\beta\\cot\alpha=tan\beta\end{cases}$ نتیجه: $75°+15°=90°\Rightarrow sin15°=cos75°=\frac{\sqrt6-\sqrt2}{4}$ نکته: $\alpha+\beta=\pi\Rightarrow cos\beta=-cos\alpha$ نتیجه: $105°+75°=180°\Rightarrow cos105°=-cos75°=-\frac{\sqrt6-\sqrt2}{4}$	۷
برای هر دو زاویه دلخواه A,B ثابت کنید که: $sin(A-B)=sinA\cdot cosB-cosA\cdot sinB$ (i $cos(A-B)=cosA\cdot cosB+sinA\cdot sinB$ (ii اثبات i) در $sin(A+B)=sinA\cdot cosB+cosA\cdot sinB$،به جای B، $-B$ قرار می دهیم داریم: $sin(A+(-B))=sinA\cdot cos(-B)+cosA\cdot sin(-B)$	۸

$$\xrightarrow{cos(-B)=cosB,\quad sin(-B)=-sinB}\boxed{sin(A-B)=sinA\cdot cosB-cosA\cdot sinB}$$

اثبات ii) در $cos(A+B)=cosA\cdot cosB-sinA\cdot sinB$، به جای B، $-B$ قرار می دهیم داریم:

$$cos(A+(-B))=cosA\cdot cos(-B)-sinA\cdot sin(-B)$$

$$\xrightarrow{cos(-B)=cosB,\quad sin(-B)=-sinB}\boxed{cos(A-B)=cosA\cdot cosB+sinA\cdot sinB}$$

۹

ثابت کنید $sin2A=2sinA\cdot cosA$

اثبات: در $sin(A+B)=sinA\cdot cosB+cosA\cdot sinB$،به جای A،B قرار می دهیم داریم:

$$sin(A+A)=1sinA\cdot cosA+1cosA\cdot sinA$$

$$\Rightarrow\boxed{sin2A=2sinA\cdot cosA}$$

نکته: $sinA\cdot cosA=\frac{1}{2}sin2A$

مثال: $2sin\frac{\pi}{10}\cdot cos\frac{\pi}{10}=sin\frac{\pi}{5}$، $sin\frac{\alpha}{2}\cdot cos\frac{\alpha}{2}=\frac{1}{2}sin\alpha$، $sin3x\cdot cos3x=\frac{1}{2}sin6x$

۱۰

ثابت کنید $cos2A=cos^2A-sin^2A$

اثبات: در $cos(A+B)=cosA\cdot cosB-sinA\cdot sinB$ به جای A،B قرار می دهیم داریم:

$$\mathrm{Cos(A+A)=cosA\cdot cosA-sinA\cdot sinA}$$

$$\boxed{cos2A=cos^2A-sin^2A}$$

نتیجه۱:نشان دهیدکه: $cos2A=cos^4A-sin^4A$

اثبات نتیجه۱:

$$cos2A=(cos^2A-sin^2A)\times 1\xrightarrow{cos^2A+sin^2A=1}$$

$$cos2A=(cos^2A-sin^2A)\times(cos^2A+sin^2A)\Rightarrow$$

$$\boxed{cos2A=cos^4A-sin^4A}$$

....

نتیجه ۲:نشان دهید که: $cos2A=2cos^2A-1$

اثبات نتیجه ۲:

$$cos2A=cos^2A-sin^2A\xrightarrow{sin^2A=1-cos^2A}cos2A=cos^2A-(1-cos^2A)\Rightarrow$$

$$\boxed{cos2A=2cos^2A-1}$$

....

نتیجه ۳: نشان دهید که: $cos2A=1-2sin^2A$

اثبات نتیجه ۳:

$$cos2A=cos^2A-sin^2A\xrightarrow{cos^2A=1-sin^2A}cos2A=(1-sin^2A)-sin^2A\Rightarrow$$

$$\boxed{cos2A=1-2sin^2A}$$

۱۱ حاصل $sin22/5°$ را بیابید.

حل) $$cos2A = 1-2sin^2A \xrightarrow{A=22/5°} cos2\times 22/5° = 1-2sin^2 22/5°$$

$$\Rightarrow 2sin^2 22/5° = 1-cos45° \Rightarrow 2sin^2 22/5° = 1-\frac{\sqrt2}{2} = \frac{2-\sqrt2}{2}$$

$$\Rightarrow sin^2 22/5° = \frac{2-\sqrt2}{4} \overset{\sqrt{}}{\Rightarrow} sin22/5° = \pm\frac{\sqrt{2-\sqrt2}}{2} \xrightarrow{0<22/5°<90°}$$

$$\boxed{sin22/5° = \frac{\sqrt{2-\sqrt2}}{2}}$$

۱۲ حاصل $cos\frac{3\pi}{8}$ را بیابید.

حل) $\frac{3\pi}{8} = 67/5°$

$$cos2A = 2cos^2A-1 \xrightarrow{A=\frac{3\pi}{8}} cos2\times\frac{3\pi}{8} = 2cos^2\frac{3\pi}{8}-1 \Rightarrow$$

$$cos\frac{3\pi}{4}+1 = 2cos^2\frac{3\pi}{8} \xrightarrow{\frac{3\pi}{4}\text{ در ربع دوم}} 2cos^2\frac{3\pi}{8} = -\frac{\sqrt2}{2}+1 = \frac{-\sqrt2+2}{2} \overset{\div 2}{\Rightarrow}$$

$$cos^2\frac{3\pi}{8} = \frac{2-\sqrt2}{4} \overset{\sqrt{}}{\Rightarrow} cos\frac{3\pi}{8} = \pm\frac{\sqrt{2-\sqrt2}}{2} \xrightarrow{\frac{3\pi}{8}\text{ در ربع اول}} \boxed{cos\frac{3\pi}{8} = \frac{\sqrt{2-\sqrt2}}{2}}$$

۱۳ بیشترین وکمترین مقدار عبارت $5cosA+12sinA+12$ را بیابید.

حل) $$y = 5cosA+12sinA+12 \xrightarrow{\text{فاکتور از } 13} y = 13\left(\frac{5}{13}cosA+\frac{12}{13}sinA\right)+12$$

$$\xrightarrow{\frac{5}{13}=sinB\Rightarrow\ \frac{12}{13}=cosB} y = 13(sinB\cdot cosA+cosB\cdot sinA)+12 \Rightarrow$$

$$y = 13sin(A+B)+12 \xrightarrow{-1\le sin(A+B)\le 1} \begin{cases} y_{max} = 13(1)+12 = 25 \\ y_{min} = 13(-1)+12 = -1 \end{cases}$$

۱۴ ثابت کنید که: $sin75°\cdot sin15° = \frac{1}{4}$

حل) $$sin75°\cdot sin15° = sin(90°-15°)\cdot sin15° = cos15°\cdot sin15° = \frac{1}{2}sin30° = \frac{1}{4}$$

۱۵ نشان دهید که: $3+4cos2\alpha+cos4\alpha = 8cos^4\alpha$

حل) $$3+4cos2\alpha+cos4\alpha = 2+4cos2\alpha+(1+cos4\alpha) =$$

$$2+4cos2\alpha+2cos^2 2\alpha = 2(1+2cos2\alpha+cos^2 2\alpha) = 2(1+cos2\alpha)^2 = 8cos^4\alpha$$

۱۶ اگر $tan\alpha = 5$ ، آن گاه حاصل عبارت $\frac{sin(7\pi+\alpha)-3cos\left(\frac{11\pi}{2}-\alpha\right)}{2sin\left(\frac{21\pi}{2}+\alpha\right)+cos(\alpha-8\pi)}$ را بیابید.

حل) $$A = \frac{sin(7\pi+\alpha)-3cos\left(\frac{11\pi}{2}-\alpha\right)}{2sin\left(\frac{21\pi}{2}+\alpha\right)+cos(\alpha-8\pi)} \xrightarrow{7\pi+\alpha\text{ در ربع سوم},\quad \frac{11\pi}{2}-\alpha\text{ در ربع سوم},\quad \frac{21\pi}{2}+\alpha\text{ در ربع دوم},\quad 8\pi-\alpha\text{ در ربع چهارم}}$$

$$A = \frac{-sin\alpha+3sin\alpha}{2cos\alpha+cos\alpha} = \frac{2sin\alpha}{3cos\alpha} = \frac{2}{3}\times tan\alpha = \frac{2}{3}\times 5 = \frac{10}{3}$$

۱۷ الف)نمودار تابع $y=-2sin(x-\frac{\pi}{4})$ را رسم کنید.

ب)نمودار تابع $y=1+|cosx|$ را در بازه $[0,2\pi]$ رسم کنید.

نکته: فرض کنیم نمودار تابع $y=f(x)$ را داشته باشیم ، برای رسم نمودار $y=af(bx+c)+d$ می

توان از اولویتهای

$\overbrace{d \leftarrow a}^{y} \Leftarrow \overbrace{b \leftarrow c}^{x}$ (1

یا

$\overbrace{b \leftarrow c}^{x} \Leftarrow \overbrace{d \leftarrow a}^{y}$

استفاده نمود.

تذکر۱:اعداد داخل پرانتز یعنی bوcتاثیر معکوس روی طول نقاط تابع $f(x)$ دارد.

تذکر 2 :

c: انتقال افقی نمودار (yها تغییر نمی کند)

b : انبساط و انقباض در راستای x طول نقاط در $\frac{1}{b}$ ضرب می شود (yها تغییر نمی کند)

تذکر ۳: اعداد بیرون پرانتزیعنی a وdتاثیر مستقیم روی عرض نقاط تابع $f(x)$دارد.

تذکر ۴:

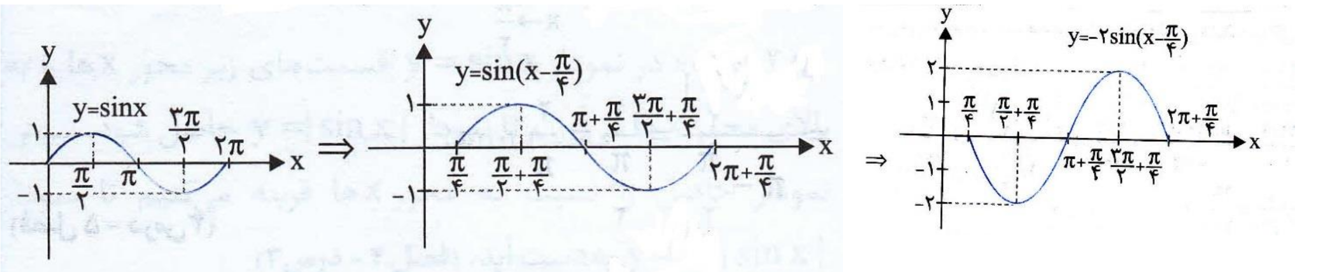
a: (مقدار عرض نقاط درa ضرب می شود) انبساط و درانقباض راستای y (xها تغییر نمی کند)

d: (انتقال عمودی نمودار)

$+d$: حرکت به سمت بالا(xها تغییر نمی کند)

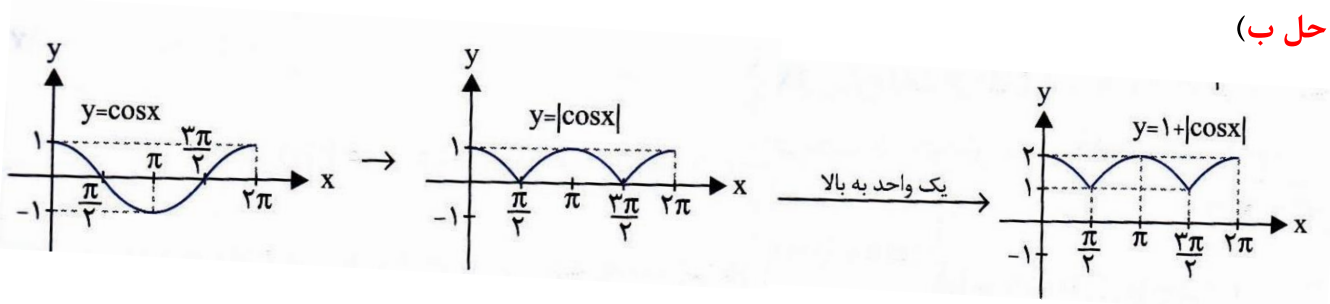
$-d$: حرکت به سمت پائین(xها تغییر نمی کند)

حل الف)نمودار $y=sinx$ را $\frac{\pi}{4}$ به راست منتقل می کنیم تا نمودار $y=sin(x-\frac{\pi}{4})$ به دست آید.سپس عرض نقاط را در -2 ضرب می کنیم تا نمودار $y=-2sin(x-\frac{\pi}{4})$ حاصل شود.



نکته:برای رسم کردن نمودار $y=|f(x)|$ ابتدا نمودار $y=f(x)$ را رسم می کنیم،سپس قسمتی از نمودار را که زیر محور x است نسبت به محور x رسم می کنیم،درآخر قسمتی را که زیر محور x است حذف می کنیم.

حل ب)



موفق و سربلند باشید.