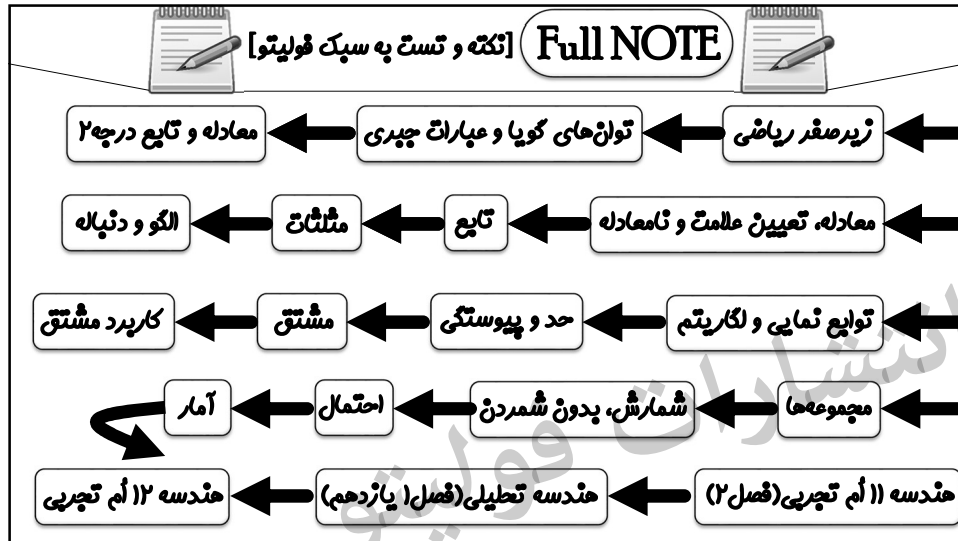


# انتشارات فولیتو

www.fullito.com

سایت رسمی انتشارات فولیتو

با فولیتو، فولی تو

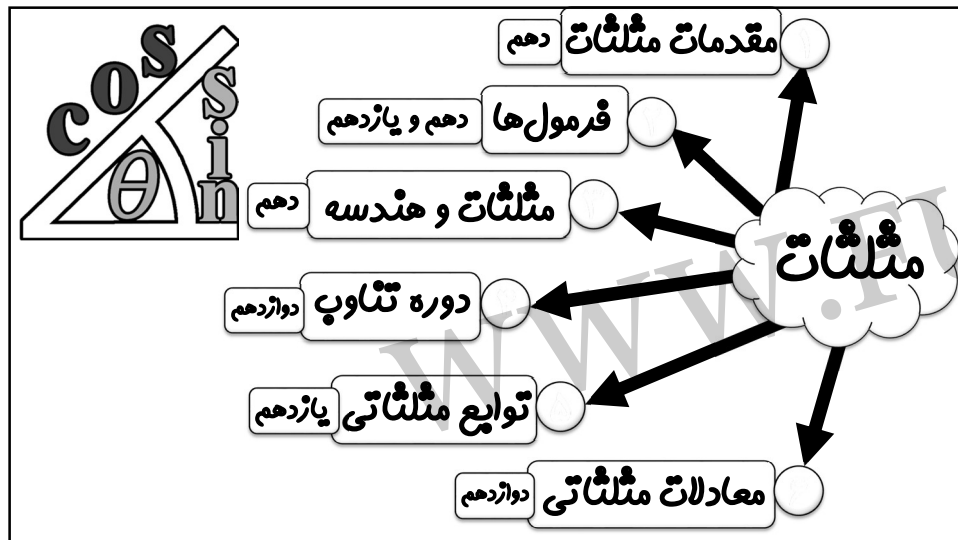


**پیش نیازها: زیرمجموعه + توان های گویا عبارات جبری + معادلات (همه مراحل) و نامعادلات + تابع**

**trigonometry**

**مثلثات**

بودجه بندی این فصل در کنکور: رشته ریاضی (۴ سوال) | رشته تجربی (۴ سوال)



**مقدمات**

$\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$ 
 $\tan 30^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}}$ 
 $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ 
 $\cot 30^\circ = \sqrt{3}$

$\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ 
 $\tan 60^\circ = \sqrt{3}$ 
 $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$ 
 $\cot 60^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}}$

اگر دو زاویه متمم باشند، سینوس این کسینوس و تانژانت این کوتانژانت (این کوتانژانت (ونه))

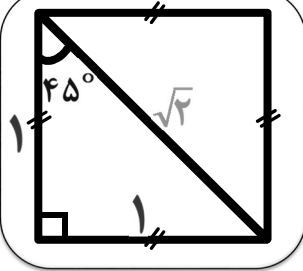
با فولیتو، فولی تو

# انتشارات فولیتو

www.fullito.com

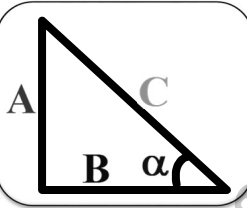
سایت رسمی انتشارات فولیتو

با فولیتو، فولی تو



$$\sin 45^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}} \quad \tan 45^\circ = 1$$

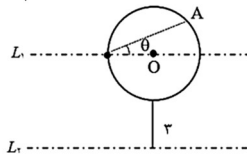
$$\cos 45^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}} \quad \cot 45^\circ = 1$$



$$\sin \alpha = \frac{A}{C} \quad \tan \alpha = \frac{A}{B}$$

$$\cos \alpha = \frac{B}{C} \quad \cot \alpha = \frac{B}{A}$$

**T** در شکل زیر خطوط  $L_1$  و  $L_2$  موازی اند و مرکز دایره به شعاع ۲ واحد بر روی خط  $L_1$  قرار دارد. اگر فاصله نزدیک ترین نقطه دایره تا خط  $L_2$  برابر ۳ واحد باشد. فاصله نقطه  $A$  از خط  $L_2$  کدام است؟



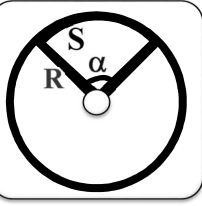
$(1) \sin \theta + 5$      $(2) 2 \sin \theta + 3$      $(3) 3 \sin \theta + 5$      $(4) 2 \sin \theta + 5$

**A** (یادته که زاویه مماسی، روبه‌رو به په کمان، نصف کمانه اما زاویه مرکزی دقیقاً برابر کمان روبه‌روشه!)

واحدهای اندازه‌گیری زاویه رادیان و درجه...

یک رادیان هر دو ۵۷/۵ درجه است

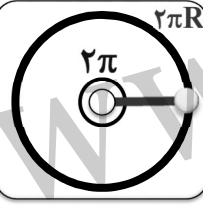
ارتباط رادیان و درجه  $\frac{\pi}{\alpha} = \frac{180^\circ}{d}$  ←  $\pi$  رادیان دقیقاً ۱۸۰ درجه است



**مساحت قطاع**

$$\frac{2\pi}{\alpha} = \frac{\pi R^2}{S}$$


$$\rightarrow S = \frac{1}{2} \alpha R^2$$



**طول کمان**


$$\frac{2\pi}{\alpha} = \frac{2\pi R}{L}$$

$$\rightarrow L = R \alpha$$


**رادیان**

یک رادیان اندازه زاویه مرکزی روبه‌رو به کمانی است که طول کمان برابر شعاع دایره است.

**T** در شکل مقابل، یک تسمه، دو قرقره را به هم وصل کرده است. اگر شعاع قرقره ی بزرگتر ۳ برابر شعاع قرقره ی کوچک‌تر باشد، زمانی که قرقره ی کوچک‌تر ۱۰۸ می چرخد، قرقره ی بزرگتر چند رادیان می چرخد؟ (کتاب درسی)



$(1) \frac{\pi}{3}$      $(2) \frac{\pi}{5}$      $(3) \frac{\pi}{10}$      $(4) \frac{\pi}{15}$

**A**

## با فولیتو، فولی تو

با فولیتو، فولی تو (کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر برای سایت رسمی انتشارات فولیتو محفوظ است) www.fullito.com

# انتشارات فولیتو

www.fullito.com

سایت رسمی انتشارات فولیتو

با فولیتو، فولی تو

**T** در شکل زیر، مساحت قسمت سایه خورده کدام است؟

$\frac{1}{8} \left( \left( \tan \frac{\pi}{18} \right) - \frac{\pi}{9} \right) (4)$ 
 $\frac{1}{4} \left( \left( \tan \frac{\pi}{18} \right) - \frac{\pi}{9} \right) (3)$ 
 $\frac{1}{4} \left( \left( \tan \frac{\pi}{9} \right) - \frac{\pi}{9} \right) (2)$ 
 $\frac{1}{8} \left( \left( \tan \frac{\pi}{9} \right) - \frac{\pi}{9} \right) (1)$

**A** (مساحت هاشور همیشه مساحت مثلث منهای مساحت قطاع است)

**درباره‌ی دایره مثلثاتی**

دایره‌ای است به شعاع یک واحد. ابتدای همه‌ی کمان‌ها، ضلع ثابت OA است. ضلع متحرک OB حرکت میکند و با انحرافش از ضلع ثابت OA، درواقع درحال سافت زاویه است. حرکت پادساعتگرد ضلع متحرک، حرکتی مثبت است و زوایای مثبت تولید میکند. حرکت ساعتگردش، حرکتی منفی است و زوایای منفی تولید میکند.

**نسبت‌های مثلثاتی در دایره**

$-1 \leq \sin x \leq 1$ 
 $\tan x \in \mathbb{R}$ 
 $-1 \leq \cos x \leq 1$ 
 $\cot x \in \mathbb{R}$

برای مشخص کردن  $\sin \alpha$  از انتهای کمان یک عمود بر محور y رسم کن!  
 برای مشخص کردن  $\cos \alpha$  از انتهای کمان یک عمود بر محور x رسم کن!  
 برای مشخص کردن  $\tan \alpha$  انتهای کمان را امتداد بده تا به محور تانژانت برخورد کند!  
 برای مشخص کردن  $\cot \alpha$  انتهای کمان را امتداد بده تا به محور کوتانژانت برخورد کند!

**T** اگر  $\frac{\pi}{4} < x < \frac{\pi}{2}$  باشد، مجموعه مقادیر m کدام است؟

$(-2, 1)$  (1) ✓
  $(-2, 1]$  (2)
  $(-1, 2]$  (3)
  $(-1, 2)$  (4)
 (تقریبی دافل ۱۴۰۱)

**A** (هرود کمان رو بساز و هرود تانژانت رو در اون بازه مشخص کن!)

با فولیتو، فولی تو

# انتشارات فولیتو

www.fullito.com

سایت رسمی انتشارات فولیتو

با فولیتو، فولی تو

**علامت نسبت‌ها در ربع‌های دایره**

**رمز: بار هسته اتم مثبت!**

همه سینوس  
تاثیرات  
کوسینوس

**T** در مورد زاویه  $\alpha$  می‌دانیم:  $\sin \alpha \cos \alpha > 0$  و  $|\cos \alpha| = -\cos \alpha$  است. کدام یک از زاویه‌های زیر می‌تواند باشد؟ (۱)  $300^\circ$  (۲)  $165^\circ$  (۳)  $80^\circ$  (۴)  $220^\circ$  ✓

**A**

**نقاط خاص روی دایره مثلثاتی**

**D<sub>tan x</sub> :**  $x \neq k\pi + \frac{\pi}{2}$  (فرد) **D<sub>cot x</sub> :**  $x \neq k\pi$  (زوج)  $\frac{\pi}{2}$

**نسبت‌های مثلثاتی**

**زوایای معروف**

نسبت	کمان	$360^\circ / 0$ ( $2\pi / 0$ )	$30^\circ$ ( $\frac{\pi}{6}$ )	$45^\circ$ ( $\frac{\pi}{4}$ )	$60^\circ$ ( $\frac{\pi}{3}$ )	$90^\circ$ ( $\frac{\pi}{2}$ )	$180^\circ$ ( $\pi$ )	$270^\circ$ ( $\frac{3\pi}{2}$ )
<b>sin</b>	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	0	-1	
<b>cos</b>	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	-1	0	
<b>tan</b>	0	$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	ت ن	0	ت ن	
<b>cot</b>	ت ن	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$	0	ت ن	0	

سینوس کوسینوس رو واسه هر زاویه حفظ کن! تاثیرات و کوتاثرات رو از روشون حساب کن!

با فولیتو، فولی تو

با فولیتو، فولی تو (کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر برای سایت رسمی انتشارات فولیتو محفوظ است) www.fullito.com

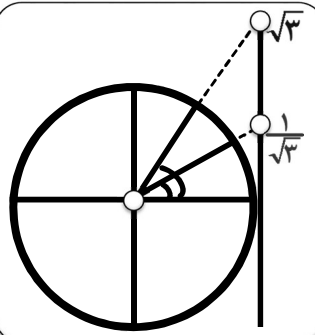


# انتشارات فولیتو

www.fullito.com

سایت رسمی انتشارات فولیتو

با فولیتو، فولی تو



**⚠ دیگه هیچوقت یادت نمیره!**

تانزانٹ کوتانزانٹ ۳۰ و ۶۰ خیلی قاطی میشن! یه راه سریع اینه که فقط تانزانٹ ۳۰ و ۶۰ رو حفظ کنیو کوتانزانٹو درست ازش بیاری... اما حفظ کردن تانزانٹا میدونیم تابع تانزانٹ تو ربع اول اکیدا صعودیه! پس مقدار کوفیکه واسه زاویه کوفیکترس!

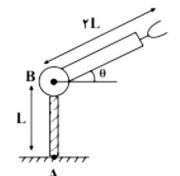
$\cot 60 = \tan 30 = \frac{1}{\sqrt{3}}$

$\cot 30 = \tan 60 = \sqrt{3}$

**T** در مدت ۴۸ دقیقه، عقربه های ساعت شمار و دقیقه شمار، در مجموع چند رادیان طی می کنند؟

$\frac{28\pi}{15}$  (۴)
 $\frac{26\pi}{15}$  (۳) ✓
 $\frac{9\pi}{5}$  (۲)
 $\frac{8\pi}{5}$  (۱)

**A**



**T** در شکل زیر، بازوی حرکت روبات به گونه ای قرار گرفته است که فاصله نوک گیره تا سطح زمین، نصف حداکثر مقدار ممکن است. فاصله تصویر نوک گیره بر روی زمین تا نقطه A، چند برابر L است؟ ( $0 < \theta < \frac{\pi}{4}$ )

$\frac{\sqrt{6}}{2}$  (۴)
 $\frac{\sqrt{15}}{2}$  (۳) ✓
 $\frac{\sqrt{6}}{4}$  (۲)
 $\frac{\sqrt{15}}{4}$  (۱)

**A** (هراکثر مقدار ممکن تو این شکل میشه 3L)

**T** شخصی با قد ۱/۸۰ متر از روی پشت بام ساختمانی به ارتفاع ۷۵ متر بالگردی را که از روبهرو به آن شخص در حال نزدیک شدن است می بینید. اگر زاویه دید شخص نسبت به سطح افق ۳۰ درجه و فاصله بالگرد تا شخص در راستای زاویه دید شخص در حدود ۴۴۰/۴ متر باشد، بالگرد در چند متری از سطح زمین قرار دارد؟

۲۲۲ (۴)
۲۹۷ (۳) ✓
۲۹۵/۲ (۲)
۲۹۶/۸ (۱)

**A** (با دقت رسم کنی شکلو راحت به جواب میرسی!)

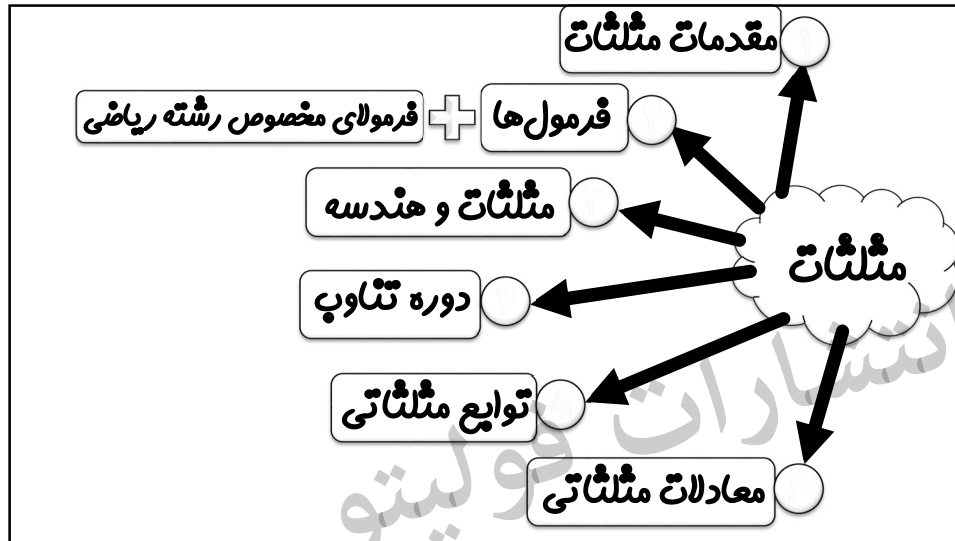
با فولیتو، فولی تو

# انتشارات فولیتو

www.fullito.com

سایت رسمی انتشارات فولیتو

با فولیتو، فولی تو



**تکنیک مثلث معروف**

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

$2^2 = x^2 + 2^2 \rightarrow x = \sqrt{2^2 - 2^2} = \sqrt{0} = 0$

$\cos \alpha = \frac{\sqrt{21}}{2}$   $\tan \alpha = \frac{2}{\sqrt{21}}$   $\cot \alpha = \frac{\sqrt{21}}{2}$

$\tan \alpha = \frac{-1}{3}$  ;  $\frac{25\pi}{4} < \alpha < 13\pi$

pythagoras  $\rightarrow 2^2 = 3^2 + 1^2 \rightarrow x = \sqrt{0} = 0$

$\sin \alpha = \frac{1}{3}$   $\cos \alpha = \frac{-3}{3} = -1$   $\cot \alpha = -3$

**T** اگر  $\sin \alpha = 2 \cos \alpha$  و انتهای کمان  $\alpha$  در ربع سوم مثلثاتی باشد، مقدار  $\cos \alpha$  کدام است؟

دی تجربی ۴۰۲  $\frac{\sqrt{5}}{10}$  (۴)  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$  (۳)  $-\frac{\sqrt{5}}{5}$  (۲) ✓  $-\frac{2\sqrt{5}}{10}$  (۱)

**A**

**فرمولای مقدماتی مثلثات**

☐  $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$

EX) if  $\sin \alpha = \frac{-1}{4} \rightarrow \cos \alpha = ?$  ( $\frac{1027\pi}{4} < \alpha < 514\pi$ )

☐  $\tan \alpha = \frac{1}{\cot \alpha}$  ☐  $\tan \alpha \cdot \cot \alpha = 1$

فرمولای  $\div \sin^2 \alpha \rightarrow \frac{\sin^2 \alpha}{\sin^2 \alpha} + \frac{\cos^2 \alpha}{\sin^2 \alpha} = \frac{1}{\sin^2 \alpha}$  ☐  $1 + \cot^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha}$

نقره ای  $\div \cos^2 \alpha \rightarrow \frac{\sin^2 \alpha}{\cos^2 \alpha} + \frac{\cos^2 \alpha}{\cos^2 \alpha} = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$  ☐  $1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$

با فولیتو، فولی تو

www.fullito.com

با فولیتو، فولی تو ((کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر برای سایت رسمی انتشارات فولیتو محفوظ است))

# انتشارات فولیتو

www.fullito.com

سایت رسمی انتشارات فولیتو

با فولیتو، فولی تو

**T** اگر  $\frac{4}{3}x = \sin^2 x + \cos^2 x$  باشد، حاصل  $\tan^2 x$  کدام است؟ ( $x \neq 0$ ) (تقریبی داخل ۱۴۰۱)

$\frac{1}{4}$  (۴)     $\frac{1}{3}$  (۳) ✓     $\frac{2}{3}$  (۲)     $\frac{3}{2}$  (۱)

**A** (اگر سینوس کوسینوسی دارن، تانژانت کوتانژانتی خواستن، طرفین داده رو بر مخرج خواسته تقسیم کن)

**چند اتحاد فرعی فوق مهم** ☐ **مفط کن!**  $(\sin \alpha \pm \cos \alpha)^2 = 1 \pm \sin 2\alpha$

**proof**  $\rightarrow (\sin \alpha \pm \cos \alpha)^2 = \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha \pm 2 \sin \alpha \cos \alpha$

☐ **مفط نکن!**  $\sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha = 1 - 2 \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha$

**proof**  $\rightarrow (\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha)^2 = \sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha + 2 \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha$

☐ **مفط نکن!**  $\sin^6 \alpha + \cos^6 \alpha = 1 - 3 \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha$

**proof**  $\rightarrow (\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha)^3 = \sin^6 \alpha + 3 \sin^4 \alpha \cos^2 \alpha + 3 \sin^2 \alpha \cos^4 \alpha + \cos^6 \alpha$

**T** حاصل عبارت  $\sqrt{1 + \sin 2x} + \sin x$  وقتی  $\frac{3\pi}{4} < x < \pi$  باشد، کدام است؟

$2 \sin x + \cos x$  (۴)     $-\cos x$  (۳) ✓     $-2 \sin x$  (۲)    ۰ (۱)

**A** (عبارت زیر رادیکال مساوی به عبارت توان دو معروف نبود؟)

**نسبت‌های مثلثاتی** ☐ **ابتدای ربع**  $\rightarrow$  انحراف به اندازه  $\alpha$  از ابتدای ربع

$\sin(\frac{k\pi}{2} \pm \alpha) =$  **نسبت** ( $\alpha$ ) **علامت**

آله ابتدای ربع داده شده مضرب فرد  
نور درجه بود، سینوس کوسینوس به هم و  
تانژانت کوتانژانت به هم تبدیل میشن!  
در غیر این صورت تغییری رخ نمیره!

بین کمان داده شده در کرام ربع است و علامت  
نسبت در آن ربع را بدست بیاورید و تمام!

**ex**  $\sin(\frac{3\pi}{4})$

**ex**  $\tan(300^\circ)$

با فولیتو، فولی تو

با فولیتو، فولی تو (اگلیه حقوق مادی و معنوی این اثر برای سایت رسمی انتشارات فولیتو محفوظ است) www.fullito.com

# انتشارات فولیتو

www.fullito.com

سایت رسمی انتشارات فولیتو

با فولیتو، فولی تو

**زوایای متمم و مکمل**

**متمم**  
if  $\alpha + \beta = 90^\circ$   $\Rightarrow$   $\begin{cases} \sin \alpha = \cos \beta & \cos \alpha = \sin \beta \\ \tan \alpha = \cot \beta & \cot \alpha = \tan \beta \end{cases}$

**مکمل**  
if  $\alpha + \beta = 180^\circ$   $\Rightarrow$   $\begin{cases} \sin \alpha = \sin \beta & \cos \alpha = -\cos \beta \\ \tan \alpha = -\tan \beta & \cot \alpha = -\cot \beta \end{cases}$

جمع اونایی که قرینه هم صفرها

**T** اگر  $\gamma x = \frac{\pi}{2}$  باشد، حاصل  $\frac{\cos x \sin 2x \tan 3x}{\cot 4x \cos 5x \sin 6x}$  کدام است؟  
 $\frac{\sqrt{3}}{4}$  (4)  $\frac{\sqrt{3}}{4}$  (3)  $0$  (2)  $1$  (1) ✓

**A** (دقت کن کماتایی که جمعشون ۷/یکسه، متمم همین ا)

**T** مقدار عبارت  $A = \cos \frac{\pi}{4} + \cos \frac{3\pi}{4} + \cos \frac{5\pi}{4} + \cos \frac{7\pi}{4}$  کدام است؟  
 $\sqrt{2}$  (1)  $2\sqrt{2}$  (2)  $-2\sqrt{2}$  (3)  $4$  (4) ✓ صفر

**A** (اون که خط کشیدم مکمل ا)

**تکلیف منفی داخل کمان فقط کوسینوس منفی خوار است!**

$\cos(-\alpha) = \cos \alpha$   $\sin(-\alpha) = -\sin \alpha$   $\tan(-\alpha) = -\tan \alpha$   $\cot(-\alpha) = -\cot \alpha$

**Why?**

$\tan(-\alpha) = \frac{\sin(-\alpha)}{\cos(-\alpha)} = \frac{-\sin \alpha}{\cos \alpha}$   
 $\cot(-\alpha) = \frac{\cos(-\alpha)}{\sin(-\alpha)} = \frac{\cos \alpha}{-\sin \alpha}$

با فولیتو، فولی تو

www.fullito.com

با فولیتو، فولی تو (کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر برای سایت رسمی انتشارات فولیتو محفوظ است)

# انتشارات فولیتو

www.fullito.com

سایت رسمی انتشارات فولیتو

با فولیتو، فولی تو

**T** حاصل عبارت  $\frac{\sin 25^\circ - \sin(-70^\circ)}{\cos(-56^\circ) - \cos 11^\circ}$  با فرض  $\tan 20^\circ = \frac{1}{4}$  کدام است؟

$\frac{5}{8}$  (4)       $\frac{7}{3}$  (3) ✓       $\frac{3}{4}$  (2)       $-\frac{3}{4}$  (1)

**A** (باید ببینی هر کدوم از زوایا از ابتدای کدوم ربع، ۲۰ درجه منحرف شده)

**نسبت‌های مثلثاتی**

$\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha$

ضرب په سینوس و په کوسینوس...

$\sin \Delta \cos \Delta = \frac{1}{2} \sin 2\Delta$

بر حسب تانژانت

$\sin 2\alpha = \frac{2 \tan \alpha}{1 + \tan^2 \alpha}$

Why?

$\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha \times \frac{1 + \tan^2 \alpha}{1 + \tan^2 \alpha} = \frac{2 \sin \alpha \cos \alpha}{\cos^2 \alpha} \times \frac{1}{1 + \tan^2 \alpha}$

**T** اگر  $a + b = \frac{\pi}{4}$  باشد، حاصل  $\cos a \cdot \cos b \cdot \cos\left(\frac{\pi}{4} - a\right) \cdot \cos\left(\frac{\pi}{4} - b\right)$  کدام است؟

$\cos^2 2a$  (4)       $\sin^2 2a$  (3) ✓       $\cos^2 a$  (2)       $\sin^2 a$  (1)

**A** (فقط دقت کن گزینه‌ها همه بر حسب a داده شدن!)

**رمز: CO دارها اولن، مثبتن!**

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

بر حسب کوسینوس

$\cos 2\alpha = 2 \cos^2 \alpha - 1$  Why?  $= \cos^2 \alpha - (\sin^2 \alpha)$

بر حسب سینوس

$\cos 2\alpha = 1 - 2 \sin^2 \alpha$  Why?  $= (\cos^2 \alpha) - \sin^2 \alpha$

بر حسب تانژانت

$\cos 2\alpha = \frac{1 - \tan^2 \alpha}{1 + \tan^2 \alpha}$  Why?  $= \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha \times \frac{1 + \tan^2 \alpha}{1 + \tan^2 \alpha}$

با فولیتو، فولی تو

www.fullito.com

با فولیتو، فولی تو (کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر برای سایت رسمی انتشارات فولیتو محفوظ است)



# انتشارات فولیتو

www.fullito.com

سایت رسمی انتشارات فولیتو

با فولیتو، فولی تو

**T** حاصل عبارت  $\left(\frac{\sqrt{2}}{2} - \sin \frac{\pi}{8}\right) \left(\frac{\sqrt{2}}{2} + \cos \frac{3\pi}{8}\right)$  کدام است؟ (۱)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  (۲)  $\frac{\sqrt{2}}{4}$  (۳)  $\frac{1}{2}$  (۴)  $\frac{1}{4}$

**A** (مواست باشه او دوتا زاویه ای که زیرشون خط کشیدم متمم تشریف دارن)

**T** اگر  $\sin(\theta - \frac{5\pi}{4}) = \frac{\sqrt{3}}{3}$  باشد، حاصل عبارت  $A = \sin^4 \theta - \cos^4 \theta + \frac{1}{1 + \tan^2 \theta}$  کدام است؟ (۱)  $\frac{2}{3}$  (۲)  $\frac{1}{3}$  (۳)  $-\frac{1}{3}$  (۴)  $-\frac{2}{3}$

**A** (با یه فرمول نقره ای مجلس شروع کن)

هر موقع یه کنار یه کوسینوس دیدی...

فرمولای طلایی

تئیه از  $1 + \cos \Delta = 2 \cos^2 \left(\frac{\Delta}{2}\right)$

تئیه از  $1 - \cos \Delta = 2 \sin^2 \left(\frac{\Delta}{2}\right)$

صورت سینوس  $\tan 2\alpha = \frac{2 \tan \alpha}{1 - \tan^2 \alpha}$

صورت کوسینوس  $\cot 2\alpha = \frac{1}{\tan 2\alpha}$

Why?  $\frac{\sin 2\alpha}{\cos 2\alpha} = \frac{\frac{2 \tan \alpha}{1 + \tan^2 \alpha}}{\frac{1 - \tan^2 \alpha}{1 + \tan^2 \alpha}}$

هیچوقت واسه کوتانژانت فرمول حفظ نکن!

**T** حاصل عبارت  $\frac{\sqrt{1 + \sin 50^\circ}}{\sin 40^\circ}$  کدام است؟ (۱)  $\frac{\sqrt{2}}{\cos 20^\circ}$  (۲)  $\frac{\sqrt{2}}{\sin 20^\circ}$  (۳)  $\frac{1}{\sqrt{2} \sin 20^\circ}$  (۴)  $\frac{1}{\sqrt{2} \cos 20^\circ}$

**A** (بهای سینوس ۵۰، قرار بده کوسینوس ۴۰، چون یک کنار کوسینوس میسر فرمول طلایی...)


با فولیتو، فولی تو

# انتشارات فولیتو

www.fullito.com

سایت رسمی انتشارات فولیتو

با فولیتو، فولی تو



$$\tan \alpha + \cot \alpha = \frac{2}{\sin 2\alpha}$$

**proof**  $\rightarrow \tan \alpha + \cot \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} + \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} = \frac{\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha}{\cos \alpha \sin \alpha} = \frac{1}{\frac{1}{2} \sin 2\alpha}$

---

$$\cot \alpha - \tan \alpha = 2 \cot 2\alpha$$

**رمز: CO : دارها (اولن، مثبتن)!**

**proof**  $\rightarrow \cot \alpha - \tan \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} - \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha}{\cos \alpha \sin \alpha} = \frac{\cos 2\alpha}{\frac{1}{2} \sin 2\alpha}$

**T** هرگاه  $\sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha = \frac{7}{8}$  باشد، مقدار  $(\sin^6 \alpha + \cos^6 \alpha)(\tan \alpha + \cot \alpha)$  کدام می‌تواند باشد؟

$\frac{13}{4}$  (۴)     $\frac{13}{3}$  (۳)     $\frac{13}{16}$  (۲)     $\checkmark \frac{13}{4}$  (۱)

**A** (پل ارتباطی اون ۳ تا بی که زیرشون خط کشیدم ضرب سینوس و کوسینوسه فشانم)

**T** اگر  $\sqrt{5} = 6(\sin x + \cos x)$  باشد، مقدار  $\tan x$  کدام عدد می‌تواند باشد؟

$\frac{1}{3}$  (۴)     $\frac{1}{3}$  (۳)  $\checkmark$      $-2$  (۲)     $-\frac{1}{3}$  (۱)

**A** (از داده مسئله سینوس دوایکس رو برس بیارا بعد از فرمول جمع تانژانت و کوتانژانت بهره ببر (پراگ))

**T** هرگاه  $\tan x + \cot x = 4$  و  $5\pi < 4x < 6\pi$  باشد، حاصل  $\frac{1}{\sin^3 x - \cos^3 x}$  کدام است؟

$\frac{1}{\sqrt{3}}$  (۴)     $-\frac{1}{\sqrt{3}}$  (۳)     $0/8\sqrt{2}$  (۲)     $\checkmark -0/8\sqrt{2}$  (۱)

**A** (از هاقو لاغر برو) تجربی خارج ۱۴۰۲

## با فولیتو، فولی تو

با فولیتو، فولی تو (کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر برای سایت رسمی انتشارات فولیتو محفوظ است) www.fullito.com

# انتشارات فولیتو

www.fullito.com

سایت رسمی انتشارات فولیتو

با فولیتو، فولی تو



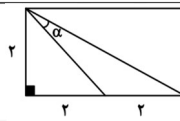
**فرمولای مخصوص رشته ریاضی (تبدیل جمع به ضرب)**

$$\sin(\alpha \pm \beta) = \sin \alpha \cos \beta \pm \cos \alpha \sin \beta$$

$$\cos(\alpha \pm \beta) = \cos \alpha \cos \beta \mp \sin \alpha \sin \beta$$

$$\tan(\alpha \pm \beta) = \frac{\tan \alpha \pm \tan \beta}{1 \mp \tan \alpha \tan \beta} \rightarrow \cot(\alpha \pm \beta) = \frac{1}{\tan(\alpha \pm \beta)}$$

ex)  $\sin 75^\circ = ?$



**T** در شکل زیر مقدار  $\cot \alpha$  کدام است؟ (ریاضی داهل ۱۴۰۲)


$\frac{1}{3}(4)$ 
 $\frac{1}{4}(3)$ 
 $3(2)$  ✓
 $1(1)$

**A**

**T** ساده شده عبارت  $\frac{2 \sin 15^\circ \cos 45^\circ}{\cos 15^\circ} - \sqrt{2}$  کدام است؟

$-2 \cos 75^\circ (4)$ 
 $-4 \cos 75^\circ (3)$  ✓
 $-2 \sin 75^\circ (2)$ 
 $-4 \sin 75^\circ (1)$

**A** (با به مخرج مشترک شروع کن داستان)



**ادامه فرمولای رشته ریاضی (فرمولای ۳ برابر کمان)**

$$\cos(3\alpha) = 4 \cos^3 \alpha - 3 \cos \alpha$$

$$\sin(3\alpha) = 3 \sin \alpha - 4 \sin^3 \alpha$$

$$\tan(3\alpha) = \frac{\sin 3\alpha}{\cos 3\alpha} \rightarrow \cot 3\alpha = \frac{1}{\tan 3\alpha}$$

if  $\sin \alpha = \frac{3}{5}$  &  $90^\circ < \alpha < 180^\circ \Rightarrow \cos 3\alpha = ?$

## با فولیتو، فولی تو

www.fullito.com

با فولیتو، فولی تو (کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر برای سایت رسمی انتشارات فولیتو محفوظ است)

# انتشارات فولیتو

www.fullito.com

سایت رسمی انتشارات فولیتو

با فولیتو، فولی تو

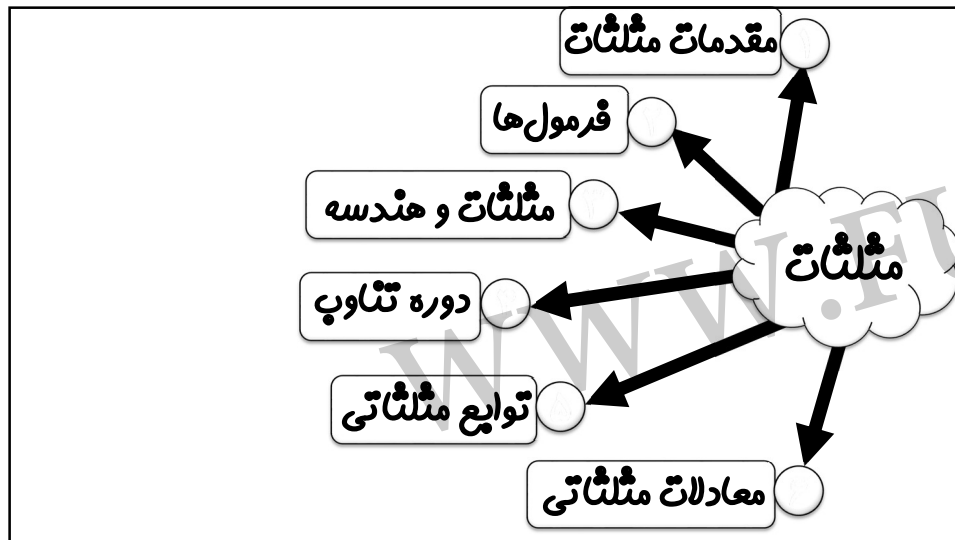
**T** اگر  $f(\alpha) = 4\sin(\alpha)\cos(2\alpha) + 2\sin(\alpha)$  باشد، مقدار  $f\left(\frac{41\pi}{9}\right)$  ، کدام است؟

(۱)  $-\sqrt{3}$  (۲)  $\sqrt{3}$  (۳)  $1$  (۴)  $-1$  (ریاضی داهل ۱۴۰۰)

**A** (اون کوسینوسه رو بر حسب سینوس بنویس!)

**T** حاصل  $\sin 10^\circ \sin 50^\circ \sin 70^\circ$  کدام است؟  $\frac{1}{4}$  (۱)  $\frac{1}{8}$  (۲)  $\frac{1}{2}$  (۳)  $\frac{1}{16}$  (۴)

**A** (۵۰ رو بنویس : ۶۰-۱۰ ، ۷۰ رو بنویس : ۶۰+۱۰)



**مثلثات و هندسه** ← **تانژانت و شیب خط**

$m_1 = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \tan \alpha$

**توجه** اگر زاویه خط با جهت منفی محور ایکس‌ها را دارند، شیب خط می‌شود :

$m_1 = \tan \alpha = -\tan \beta$

با فولیتو، فولی تو

# انتشارات فولیتو

www.fullito.com

سایت رسمی انتشارات فولیتو

با فولیتو، فولی تو

**T** خط  $3 = 2mx + (m^2 - 1)y$  به ازای دو مقدار  $m$  با جهت مثبت محور  $x$  زاویه  $60^\circ$  درجه می سازد. اختلاف مقادیر  $m$  کدام است؟ (دی تهری ۱۴۰۱)  $2\sqrt{3}$  (۱)  $4\sqrt{3}$  (۲)  $\frac{2}{\sqrt{3}}$  (۳)  $\frac{4}{\sqrt{3}}$  (۴) ✓

**A**

**T** خط به معادله  $(\sqrt{3} + \sqrt{6})x - (3 + 3\sqrt{2})y = 6$ ، محور عرض ها را با چه زاویه ای قطع می کند؟ (۱)  $30^\circ$  درجه  $\frac{\pi}{3}$  (۲) ✓ رادیان (۳)  $60^\circ$  رادیان (۴)  $\frac{\pi}{3}$  درجه

**A**

(به خط فرضی رسم کن تا مفهوم سوالو بهتر درک کنی)

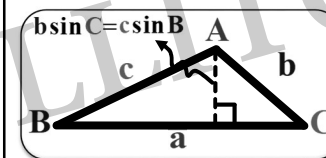
**T** اگر خط  $y = x - 1$  را حول محل تقاطع آن با محور  $y$ ها، به اندازه  $15^\circ$  در خلاف جهت مثبت مثلثاتی دوران دهیم، معادله خط حاصل کدام خواهد بود؟  $3y = \sqrt{3}x + 3$  (۱)  $3y = \sqrt{3}x - 3$  (۲) ✓  $3y = \sqrt{3}x - 3$  (۳)  $\sqrt{3}y = 3x + 3$  (۴)

**A**

(به خط فرضی رسم کن تا مفهوم سوالو بهتر درک کنی)

محاسبه مساحت مثلث

با داشتن دو ضلع و زاویه بین در هر مثلثی (نه فقط قائم الزویه)، مساحتش قابل محاسبه است!

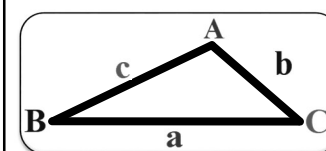


$$S_{\Delta} = \frac{1}{2} ab \sin C$$

$$S_{\Delta} = \frac{1}{2} ac \sin B$$

$$S_{\Delta} = \frac{1}{2} bc \sin A$$

قضیه سینوس ها اگر هر سه رابطه مساوی بالا را در ۲ ضرب و بر  $abc$  تقسیم کنیم داریم:



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

با فولیتو، فولی تو

www.fullito.com

با فولیتو، فولی تو (کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر برای سایت رسمی انتشارات فولیتو محفوظ است)



# انتشارات فولیتو

www.fullito.com

سایت رسمی انتشارات فولیتو

با فولیتو، فولی تو

**T** در یک متوازی الاضلاع به مساحت  $۱۶\sqrt{3}$  ، نسبت زوایای مجاور برابر با نسبت اضلاع مجاور و مساوی ۲ است. محیط این چهار ضلعی کدام است؟ (۱) ۱۸ (۲)  $۲۴\sqrt{3}$  (۳) ۳۰ (۴)  $۲۶\sqrt{3}$

**A** (منتظر زیر لفظی هستی؟) رسمش کن دیگه

**T** مساحت محصور بین دایره ای به شعاع ۲ سانتی متر و شش ضلعی منتظم محاط در آن کدام است؟ (۱)  $۶(۴-\sqrt{3})\text{cm}^2$  (۲)  $۴(۲-\sqrt{3})\text{cm}^2$  (۳)  $۶(۲-\sqrt{3})\text{cm}^2$  (۴)  $۴(۳-\sqrt{3})\text{cm}^2$

**A**

**T** در شکل مقابل،  $\sin \hat{C}$  کدام است؟


$\frac{2\sqrt{3}}{14}$  (۴)  $\frac{\sqrt{3}}{14}$  (۳)  $\frac{4\sqrt{3}}{7}$  (۲)  $\frac{2\sqrt{3}}{7}$  (۱)

**قضیه کوسینوسها**

$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$

**مثلثات**

- مقدمات مثلثات
- فرمول‌ها
- مثلثات و هندسه
- دوره تناوب
- توابع مثلثاتی
- معادلات مثلثاتی



با فولیتو، فولی تو

با فولیتو، فولی تو (کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر برای سایت رسمی انتشارات فولیتو محفوظ است) www.fullito.com

# انتشارات فولیتو

www.fullito.com

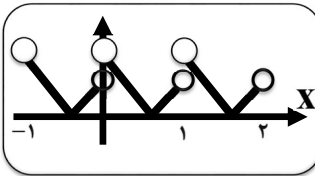
سایت رسمی انتشارات فولیتو

با فولیتو، فولی تو

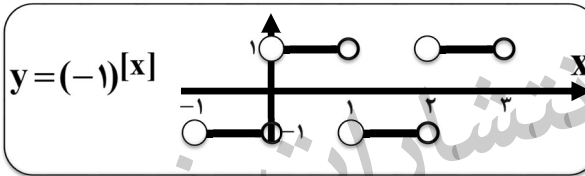
**دوره تناوب توابع مثلثاتی**

**مفهوم دوره تناوب** به تابعی که نمودارش به ازای یک طول مشخص تکرار شود، متناوب می‌گوییم. به کوچکترین طولی که نمودار تابع در آن تکرار می‌شود، دوره تناوب آن می‌گوییم و با  $T$  نشان می‌دهیم.

$T \in \mathbb{Q}$



$T=1$



$y = (-1)^{[x]}$

$T=2$

**T** تابع متناوب  $f(x) = \begin{cases} x & 0 \leq x \leq 1 \\ 2-x & 1 < x \leq 2 \end{cases}$  را که دوره تناوب آن ۲ است، در نظر بگیرید. مساحت ناحیه محصور به منحنی  $f$  و محور  $x$ ها در بازه  $[-0.75, 3.25]$  کدام است؟

۳ (۲) ✓ ۲ (۱)  
۴ (۴) ۳/۵ (۳)

(تقریبی خارج ۱۴۰۰)

**A** (رسم کن)

**دوره تناوب توابع مثلثاتی**

$k \sin(ax+b)+c \rightarrow T = \frac{2\pi}{|a|}$

$k \cos(ax+b)+c \rightarrow T = \frac{2\pi}{|a|}$

$k \tan(ax+b)+c \rightarrow T = \frac{\pi}{|a|}$

$k \cot(ax+b)+c \rightarrow T = \frac{\pi}{|a|}$

**T** دوره تناوب تابع با ضابطه  $f(x) = 3 \cos\left(\frac{\pi}{3} + mx\right)$  برابر  $\pi$  است. در این صورت دوره تناوب تابع  $f(x) = \sin\left(\frac{\pi-x}{m}\right) - 2$  کدام است؟

$\frac{\pi}{2}$  (۴)  $4\pi$  (۳) ✓  $2\pi$  (۲)  $\pi$  (۱)

**A**

با فولیتو، فولی تو

www.fullito.com

با فولیتو، فولی تو (کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر برای سایت رسمی انتشارات فولیتو محفوظ است)

# انتشارات فولیتو

[www.fullito.com](http://www.fullito.com)

**سایت رسمی انتشارات فولیتو**

## بافولیتو، فولی تو

دوره تناوب جمع و تفریق چند تابع مثلثاتی 1<sup>st</sup> type

اول آه راه دار به کمک فرمول تبدیلش کن به یه نسبت بعد دوره تناوب رو اعلام کن!

**T** اگر نمودار تابع با ضابطه  $y = \tan bx - \cot bx$  در بازه هایی به طول  $\frac{2\pi}{3}$  تکرار شود، مقدار مثبت  $b$  کدام خواهد بود؟  $\frac{3}{4}(1)$   $\frac{3}{4}(2)$   $\frac{2}{3}(3)$   $\frac{4}{3}(4)$

**A** (آه راه میره با فرمول تبدیلش کن به یه نسبت مثلثاتی)

**2nd type**

راه نمیده با فرمول سلاش کنی در این صورت دوره تناوب هر کدوم رو جدا حساب کن و بینشون کم.م.م بگیرا

**T** دوره تناوب تابع با ضابطه  $f(x) = \sin \frac{\pi x}{\alpha} + \cos \frac{\pi x}{\beta}$  کدام است؟

۴۰(۴)	۲۰(۳✓)	۱۰(۲)	۲(۱)
-------	--------	-------	------

**A** کم.م.م میشه عوامل مشترک و غیرمشترک با توان بیشتر)

**تاثیر توان زوج و قدر مطلق**  
توان فرد هیچ تاثیری بر دوره تناوب ندارد  
اگر داهل قدر مطلق بودن یا توانشان زوج بود، دوره تناوبشان نصف می شود

نه توان زوج و فرد و نه قدر مطلق هیچ تاثیری بر روی دوره تناوب

تناوب تانژانت و کو تانژانت ندارند اما سینوس و کوسینوس :

دوره تناوب تابع با ضابطه  $f(x) = \sin \frac{x}{\frac{\pi}{2}} + \tan^2 \frac{x}{\frac{\pi}{2}}$  کدام است؟ (۱)  $\frac{\pi}{2}$  (۲)  $\pi$  (۳)  $2\pi$  (۴)  $4\pi$

**A**

دورهٔ تناوب تابع  $f(x) = \frac{\sin^3 x}{\sin x} + \frac{\cos^3 x}{\cos x}$  کدام است؟ (۱)  $\frac{\pi}{3}$  (۲)  $\frac{\pi}{2}$  (۳)  $\pi$  (۴)  $2\pi$

**A** (مفهوم رشته ریاضی از فرمولای بسط  $\sin^3$  استفاده کن)

پا فولیتو، فولی تو

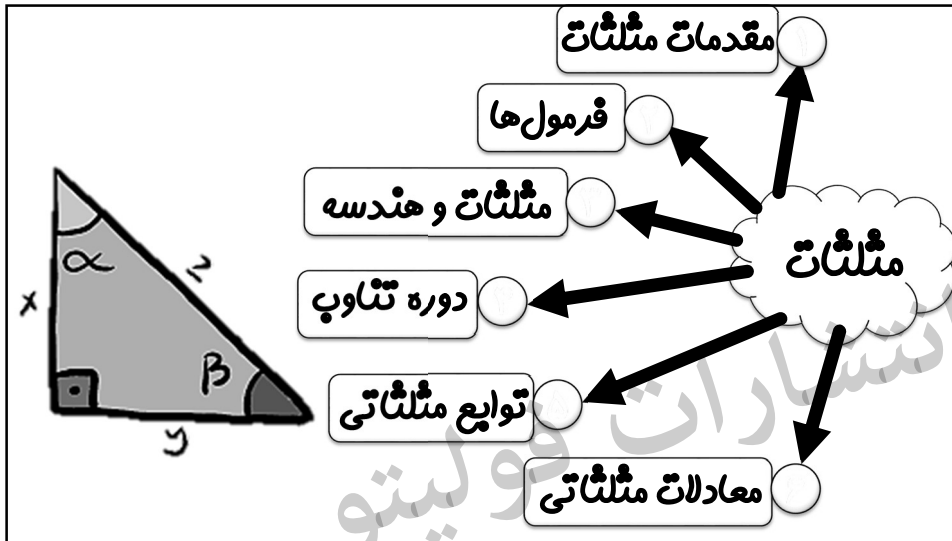
با فولیتو، فولی تو (اَکلیه حقوق مادی و معنوی این اثر برای سایت رسمی انتشارات فولیتو محفوظ است) [www.fullito.com](http://www.fullito.com)

# انتشارات فولیتو

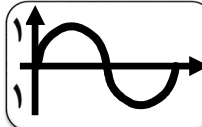
www.fullito.com

سایت رسمی انتشارات فولیتو

با فولیتو، فولی تو



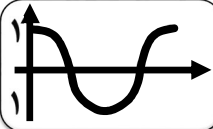
**توابع مثلثاتی**  $y = \sin x$

  $y = \sin x$   
 $x \in [0, 2\pi]$   $\rightarrow D_{\sin x} = \mathbb{R}$   $R_{\sin x} = [-1, 1]$

EX)  $y = 2 \sin(\pi x) - 1$

$y = k \sin(ax + b) + c \rightarrow \max = |k| + c$   $\min = -|k| + c$

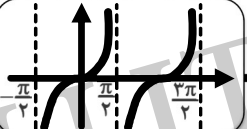
**توابع مثلثاتی**  $y = \cos x$

  $y = \cos x$   
 $x \in [0, 2\pi]$   $\rightarrow D_{\cos x} = \mathbb{R}$   $R_{\cos x} = [-1, 1]$

EX)  $y = -3 \cos(-\frac{x}{2}) + 1$

$y = k \cos(ax + b) + c \rightarrow \max = |k| + c$   $\min = -|k| + c$

**توابع مثلثاتی**  $y = \tan x$

  $y = \tan x$   
 $\rightarrow R_{\tan x} = \mathbb{R}$   $D_{\tan x} : x \neq \frac{(2k+1)\pi}{2} (k \in \mathbb{Z})$

EX)  $y = \left| \tan\left(\frac{\pi}{2}x\right) \right|$

با فولیتو، فولی تو

# انتشارات فولیتو

www.fullito.com

سایت رسمی انتشارات فولیتو

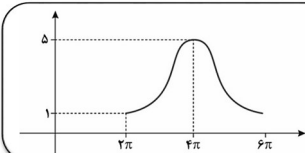
با فولیتو، فولی تو

**T** اگر دوره تناوب تابع  $f(x) = 2 - 3a \cos(\frac{\pi}{a}x + 1)$  برابر ۴ باشد، مقدار ماکزیمم آن کدام است؟

۴ (۴)      ۶ (۳)      ۸ (۲✓)      ۱۰ (۱)

**A**

**T** شکل زیر، نمودار تابع  $y = c + a \cos bx$  را در یک دوره تناوب، نشان می دهد. مقدار  $c$  کدام است؟

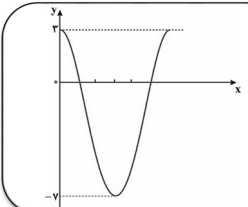


(تقریبی داخل ۱۳۰۱)

۱ (۴)      ۳ (۳✓)      ۴ (۲)      ۵ (۱)

**A** مقدار  $C$  چه ارتباطی با ماکزیمم و مینیمم داشت؟

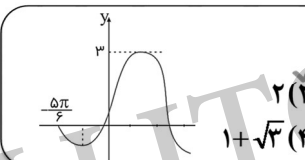
**T** شکل زیر، قسمتی از نمودار تابع  $f(x) = a \cos x + b$  را نشان می دهد. مقدار  $f(\frac{\pi}{3})$  کدام است؟ (ریاضی خارج ۱۳۰۱)



$-\frac{11}{2}$  (۴)       $-\frac{1}{2}$  (۳)       $\frac{11}{2}$  (۲)       $\frac{1}{2}$  (۱✓)

**A**

**T** شکل زیر، قسمتی از نمودار تابع  $y = a + b \cos(\frac{\pi}{3} - x)$  است. مقدار تابع در  $x = \frac{\pi}{6}$  کدام است؟ (تقریبی خارج ۱۳۹۸)



۲ (۲)      ۱/۵ (۱)      ۱+√۳ (۴)      ۲/۵ (۳)

**A** (به صفر تابع و همچنین ماکزیممش دقت کنید)

با فولیتو، فولی تو

با فولیتو، فولی تو ((کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر برای سایت رسمی انتشارات فولیتو محفوظ است))

www.fullito.com



# انتشارات فولیتو

www.fullito.com

سایت رسمی انتشارات فولیتو

با فولیتو، فولی تو

**T** شکل زیر، نمودار تابع  $y = 1 + a \sin bx \cos bx$  است.  $a + b$  کدام است؟ (ریاضی دافل ۹۸) ۱(۱)  $\frac{3}{2}$ (۲)  $\frac{3}{4}$ (۳)  $\frac{3}{4}$ (۴)  $2(3)$  ✓

**A** (به نقرت با یه سینوس نرمال مواجی یا آثرمال؟)

**T** شکل زیر، قسمتی از نمودار تابع  $f(x) = a \cos(bx + c)$  را نشان می دهد. اگر  $b > 0$ ،  $0 < c < \pi$  باشد، مقدار  $\frac{ac}{b}$  کدام است؟ (ریاضی دافل ۱۳۰۱)  $\frac{1}{16}$ (۱) ✓  $1(2)$   $\frac{1}{4\pi}$ (۳)  $\pi(4)$

**A** (در روند حل سوال به اولین صفر مثبت نمودار دقت کن)

اگر شکل زیر، قسمتی از نمودار تابع  $f(x) = a + b \sin\left(cx - \frac{3\pi}{4}\right) \cos\left(cx - \frac{3\pi}{4}\right)$  باشد، اختلاف صفرهای تابع  $f$  در بازه  $[0, \pi]$ ، کدام است؟ (ریاضی دافل ۱۳۰۲)

$\frac{\pi}{6}$  (۱)  $\frac{\pi}{4}$  (۲)  $\frac{\pi}{2}$  (۳)  $\frac{2\pi}{3}$  (۴) ✓

**T** شکل زیر، قسمتی از نمودار تابع  $f(x) = a + b \tan 2x$  در بازه  $\left(-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right)$  است. حاصل  $f\left(\frac{5\pi}{8}\right)$  کدام است؟  $3 - \sqrt{3}$  (۲) ✓  $3 + \sqrt{3}$  (۱)  $1 + 2\sqrt{3}$  (۴)  $1 - 2\sqrt{3}$  (۳)

**A** (به عرض از مبدا و نقطه مشخص شده روی نمودار دقت کن)

با فولیتو، فولی تو

با فولیتو، فولی تو ((کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر برای سایت رسمی انتشارات فولیتو محفوظ است))

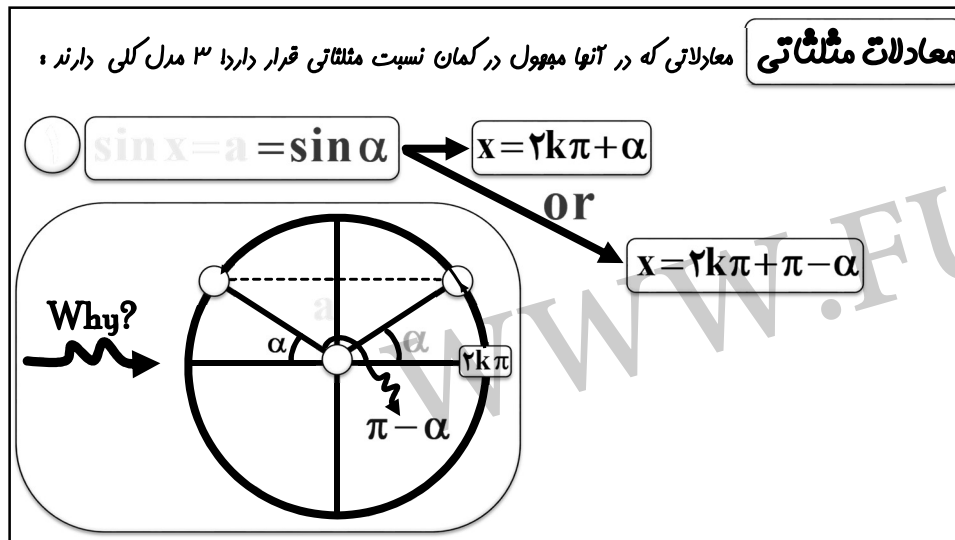
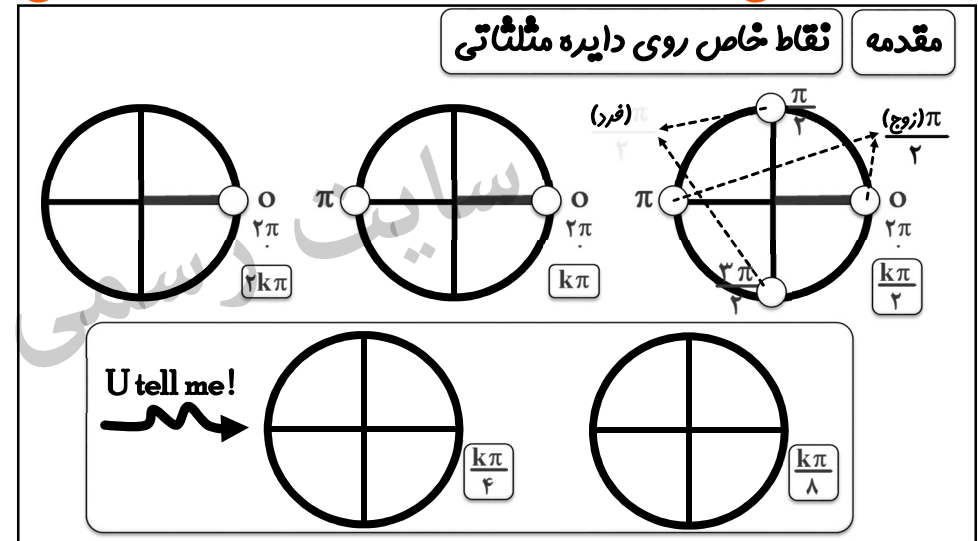
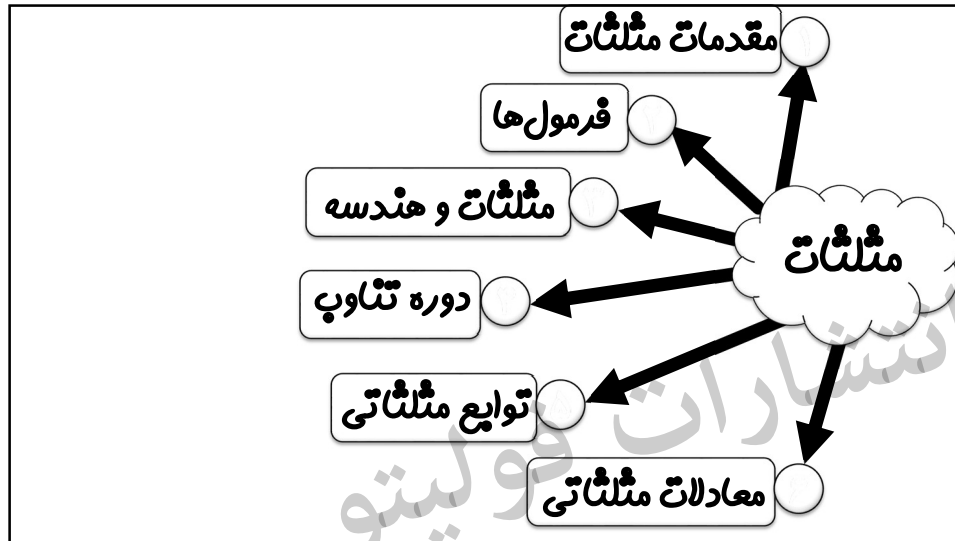
www.fullito.com

# انتشارات فولیتو

www.fullito.com

سایت رسمی انتشارات فولیتو

با فولیتو، فولی تو



**T** جواب کلی معادله مثلثاتی  $\frac{\sin 3x}{\cos(\frac{3\pi}{2} + x)} = 1$  به کدام صورت است؟ (فاز ۹۳)

$\frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{4}$  (۴)  $2k\pi \pm \frac{3\pi}{4}$  (۳)  $2k\pi \pm \frac{\pi}{4}$  (۱)  $k\pi + \frac{\pi}{4}$  (۲)

**A** (هواست باشه جوابای نوایی نباید مفرج رو صفر کنن)

با فولیتو، فولی تو

www.fullito.com

با فولیتو، فولی تو (کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر برای سایت رسمی انتشارات فولیتو محفوظ است)

# انتشارات فولیتو

www.fullito.com

سایت رسمی انتشارات فولیتو

با فولیتو، فولی تو

$\cos x = a = \cos \alpha \rightarrow x = 2k\pi \pm \alpha$

$2\cos 2x - \sqrt{3} = 0 \rightarrow x = ?$

Why?

$\tan x = a = \tan \alpha \rightarrow x = k\pi + \alpha$

$\frac{1 - \cos 2x}{\sin 2x} = \sqrt{3} \rightarrow x = ?$

Why?

جوابهای خاص معادلات مثلثاتی

$\sin u = 1$

$u = 2k\pi + \frac{\pi}{2}$

جوابهای خاص معادلات مثلثاتی

$\sin u = -1$

$u = 2k\pi + \frac{3\pi}{2}$

با فولیتو، فولی تو

# انتشارات فولیتو

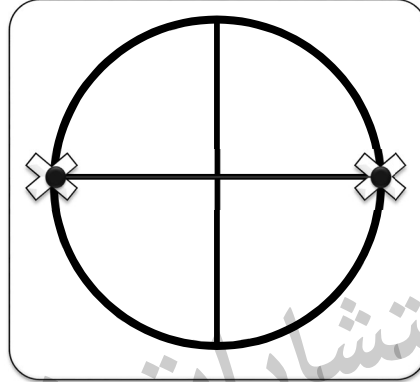
www.fullito.com

سایت رسمی انتشارات فولیتو

با فولیتو، فولی تو

جواب‌های خاص معادلات مثلثاتی

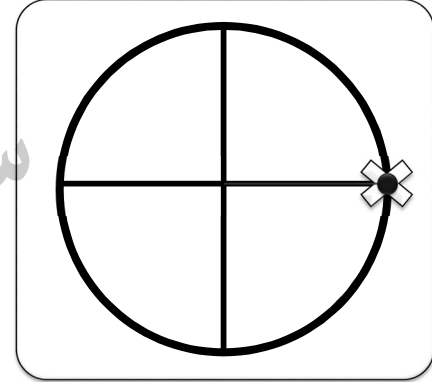
$$\sin u = 0$$



$$u = k\pi$$

جواب‌های خاص معادلات مثلثاتی

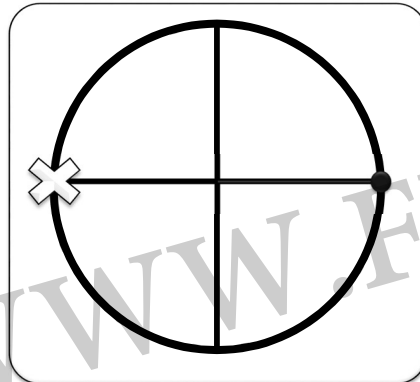
$$\cos u = 1$$



$$u = 2k\pi$$

جواب‌های خاص معادلات مثلثاتی

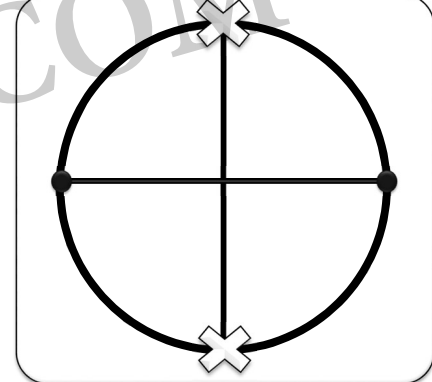
$$\cos u = -1$$



$$u = 2k\pi + \pi$$

جواب‌های خاص معادلات مثلثاتی

$$\cos u = 0$$



$$u = k\pi + \frac{\pi}{2}$$

با فولیتو، فولی تو

www.fullito.com

با فولیتو، فولی تو ((کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر برای سایت رسمی انتشارات فولیتو محفوظ است))

# انتشارات فولیتو

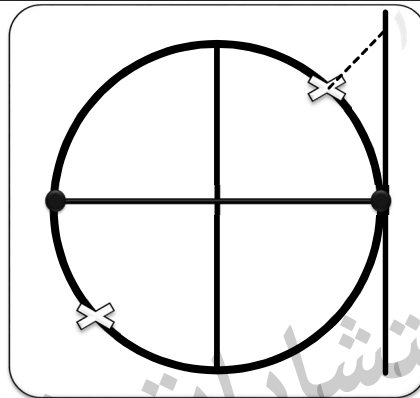
www.fullito.com

سایت رسمی انتشارات فولیتو

با فولیتو، فولی تو

جواب‌های خاص معادلات مثلثاتی

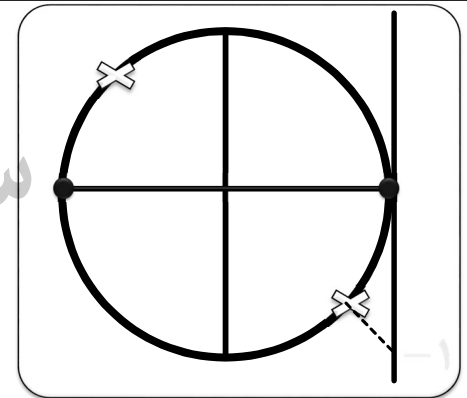
$$\tan u = 1$$



$$u = k\pi + \frac{\pi}{4}$$

جواب‌های خاص معادلات مثلثاتی

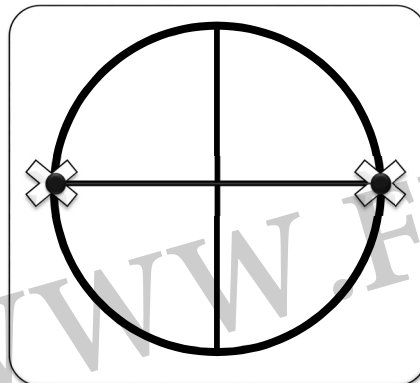
$$\tan u = -1$$



$$u = k\pi + \frac{3\pi}{4}$$

جواب‌های خاص معادلات مثلثاتی

$$\tan u = 0$$



$$k\pi$$

جواب‌های خاص معادلات مثلثاتی

$$\begin{aligned} \sin u &\rightarrow = 0 \rightarrow u = k\pi \\ &\rightarrow = 1 \rightarrow u = 2k\pi + \frac{\pi}{2} \\ &\rightarrow = -1 \rightarrow u = 2k\pi - \frac{\pi}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \tan u &\rightarrow = 0 \rightarrow u = k\pi \\ &\rightarrow = 1 \rightarrow u = k\pi + \frac{\pi}{4} \\ &\rightarrow = -1 \rightarrow u = k\pi - \frac{\pi}{4} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \cos u &\rightarrow = 0 \rightarrow u = k\pi + \frac{\pi}{2} \\ &\rightarrow = 1 \rightarrow u = 2k\pi \\ &\rightarrow = -1 \rightarrow u = 2k\pi + \pi \end{aligned}$$

با فولیتو، فولی تو



# انتشارات فولیتو

www.fullito.com

سایت رسمی انتشارات فولیتو

با فولیتو، فولی تو

وقتی نسبت‌ها مساوی یک عدد منفی می‌شوند!

$\dots = -\sin(\alpha) = \sin(-\alpha)$     $\dots = -\tan(\alpha) = \tan(-\alpha)$     $\dots = -\cos(\alpha) = \cos(\pi - \alpha)$

**T** جواب کلی معادله مثلثاتی  $\cos^3 x + \cos x = 0$  با شرط  $\cos x \neq 0$  کدام است؟ (۹۴)

$k\pi + \frac{\pi}{4}$  (۴)    $k\pi - \frac{\pi}{4}$  (۳)    $\frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{2}$  (۲)    $\frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{4}$  (۱) ✓

**A**

استفاده از فرمول‌ها مخصوصاً بسط‌های بسیار کارگشاست!

**T** جواب کلی معادله مثلثاتی  $2\cos^2 x + 2\sin x \cos x = 1$  به کدام صورت است؟ (کنکور ۹۳)

$k\pi + \frac{\pi}{8}$  (۴)    $k\pi - \frac{\pi}{8}$  (۳)    $\frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{8}$  (۲)    $\frac{k\pi}{2} - \frac{\pi}{8}$  (۱) ✓

**A**

if  $\begin{cases} \sin^2 x = \sin^2 \alpha \\ \cos^2 x = \cos^2 \alpha \\ \tan^2 x = \tan^2 \alpha \end{cases} \rightarrow x = k\pi \pm \alpha$

**T** جواب کلی معادله مثلثاتی  $2\cos^4 x - 9\cos^2 x + 4 = 0$  به کدام صورت است؟

$k\pi \pm \frac{\pi}{4}$  (۴)    $k\pi \pm \frac{3\pi}{4}$  (۳)    $k\pi \pm \frac{\pi}{4}$  (۲) ✓    $k\pi \pm \frac{5\pi}{4}$  (۱)

**A** (با تغییر متغیر شروع کن...)

**T** جواب کلی معادله مثلثاتی  $\cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right)\cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{1}{4}$  کدام است؟

$2k\pi \pm \frac{\pi}{6}$  (۴)    $2k\pi \pm \frac{\pi}{3}$  (۳)    $k\pi \pm \frac{\pi}{3}$  (۲)    $k\pi \pm \frac{\pi}{6}$  (۱) ✓

**A** (هر وقت دیدی زوایای عَظَم و عَظَم هستن، شک کن جمع یا تفریقشون بشه ۹۰ یا ۱۸۰ درجه)

با فولیتو، فولی تو

# انتشارات فولیتو

www.fullito.com

سایت رسمی انتشارات فولیتو

با فولیتو، فولی تو

<b>T</b>	تعداد جواب های معادله $\sin(x + \frac{\pi}{6}) \cos(x - \frac{\pi}{3}) = 1$ در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است؟
۱(۱)	۲(۲✓)
۳(۳)	۴(۴)
(تجربی خارج ۱۳۰۱)	
<b>A</b>	(دیدنی زاویه ها بهورین...)

<b>T</b>	تعداد جواب های معادله مثلثاتی $\cos x - \tan^2 x = 1$ در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است؟
۵(۱)	۴(۲)
۳(۳)	۲(۴✓)
(تجربی داخل ۱۳۰۱)	
<b>A</b>	(تائزانت ۲ رو پیر اونور، فرمول نقره ای رو خواهی دید)

<b>T</b>	مجموع جواب های معادله مثلثاتی $\sin x + \sqrt{3} \cos x = \sqrt{2}$ در بازه $[-\pi, 2\pi]$ کدام است؟
$\frac{\pi}{3}$ (۱)	$\frac{7\pi}{3}$ (۲)
$\frac{9\pi}{4}$ (۳✓)	$\frac{11\pi}{6}$ (۴)
(ریاضی داخل ۱۳۰۱)	
<b>A</b>	(اقتصادی رشته ریاضی (بیای رادیکال ۳ هزار دو تا سینوس ۶۰ درجه))

با فولیتو، فولی تو