



برای دریافت پاسخنامه سوالات به سایت زیر مراجعه
فرمایید

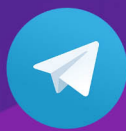
www.20shoo.ir

کلیه حقوق مادی و معنوی این سوالات متعلق به گروه آموزشی
بیست و نو می باشد و کپی برداری و استفاده بدون ذکر
منبع از لحاظ شرعی و قانونی مجاز نمی باشد



Instagram

20shoo.ir



telegram

[@ir20shoo](https://t.me/ir20shoo)



WWW.20SHOO.IR

ریاضی تجربی یازدهم فصل چهارم - پرواز -
تستی

مثلثات

۱- ساده شده‌ی عبارت $\cos^2 \alpha \left(-2 + \frac{\cos^4 \alpha + 1}{\cos^2 \alpha} \right)$ کدام است؟

- ① $\sin^4 \alpha$ ② $\cos^4 \alpha$ ③ $\tan^4 \alpha$ ④ $\cot^4 \alpha$

۲- حاصل عبارت $\cot^2 x - \tan^2 x$ به ازای $x = \frac{\pi}{12}$ کدام است؟

- ① $4\sqrt{3}$ ② $6\sqrt{3}$ ③ $8\sqrt{3}$ ④ $16\sqrt{3}$

۳- حاصل عبارت $(\frac{1}{\cos \theta} - 1)(\frac{1}{\cos \theta} + 1)$ کدام است؟

- ① $\tan^2 \theta$ ② $\cot^2 \theta$ ③ $\frac{1}{\sin^2 \theta}$ ④ $\frac{1}{\cos^2 \theta}$

۴- حاصل $(\sin \alpha + \cos \alpha)^2 - 2 \tan \alpha \cos^2 \alpha$ کدام است؟

- ① ۱ ② $\tan \alpha$ ③ $1 + \cot \alpha$ ④ ۰

۵- اگر $\cos x = \frac{\sqrt{5}}{3}$ و x در ربع اول باشد، $\tan x$ کدام است؟

- ① $2\sqrt{5}$ ② $\sqrt{5}$ ③ $8\sqrt{5}$ ④ $\frac{2}{\sqrt{5}}$

۶- اگر $\tan \alpha = 3$ باشد، حاصل $\frac{\sin^2 \alpha}{1 - \sin^2 \alpha} + 1$ کدام است؟

- ① ۳ ② ۶ ③ ۹ ④ ۱۰

۷- حاصل کدام گزینه با $\tan 10^\circ$ برابر است؟

- ① $\tan(-10^\circ)$ ② $\cot 100^\circ$ ③ $\tan 170^\circ$ ④ $\tan 190^\circ$

۸- حاصل $1 + \cot^2 60^\circ$ کدام است؟

- ① $1 + \tan^2 45^\circ$ ② $1 - \tan^2 30^\circ$ ③ $1 + \tan^2 30^\circ$ ④ $2 + \tan^2 45^\circ$

۹- حاصل عبارت $\cos \theta (\cos \theta + \sin \theta \tan \theta)$ کدام است؟

- ① $\cos^2 \theta$ ② ۲ ③ ۱ ④ $\sin^2 \theta$

۱۰- حاصل عبارت $\cos^2 \theta (1 + 2 \tan^2 \theta) + (\cos \theta - 1)(\cos \theta + 1)$ کدام است؟

- ① -۱ ② صفر ③ ۱ ④ ۲

۱۱- حاصل عبارت $\sin(\frac{\pi}{9}) + \cos(\frac{7\pi}{18}) - 2 \sin(\frac{8\pi}{9})$ کدام گزینه است؟

- ① ۰ ② -۱ ③ ۱ ④ $\frac{1}{2}$

۱۲- سه دایره به شعاع‌های ۱، ۲ و ۳ واحد مطابق شکل برهم مماسند. مساحت ناحیه هاشور خورده کدام است؟

- ① $\frac{\pi}{6}$ ② $\frac{\pi}{2}$ ③ $\frac{\pi}{4}$ ④ $\frac{\pi}{3}$

۱۳- اگر $\sin^6 x + \cos^6 x = \frac{3}{5}$ باشد، حاصل $\sin^6 x + \cos^6 x$ کدام است؟

- ① $\frac{1}{5}$ ② $\frac{2}{3}$ ③ $\frac{2}{5}$ ④ $\frac{3}{7}$

۱۴- اگر $\tan \alpha + \cot \alpha = 3$ و α حاده باشند، حاصل $A = \sin \alpha \times \cos \alpha$ کدام گزینه است؟

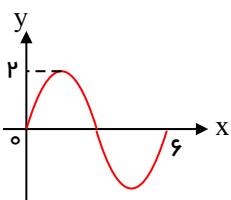
- ① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{1}{5}$ ④ $\frac{1}{6}$

۱۵- اگر انتهای کمان α در ناحیه سوم باشد، حاصل $\sqrt{\frac{\cot^2 \alpha}{1 + \cot^2 \alpha}}$ کدام است؟

- ① $\tan \alpha$ ② $-\tan \alpha$ ③ $\cos \alpha$ ④ $-\cos \alpha$

۱۶- شکل روبه‌رو قسمتی از نمودار تابع $y = a \sin(b\pi x)$ است. $a + b$ کدام است؟

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



۱۷- حاصل عبارت $\tan^3\left(\frac{\pi}{15}\right) + \cot^5\left(\frac{2\pi}{15}\right) + \cot^5\left(\frac{13\pi}{15}\right) + \tan^3\left(\frac{14\pi}{15}\right)$ برابر است با:

- ① -۱ ② ۰ ③ +۱ ④ -۲

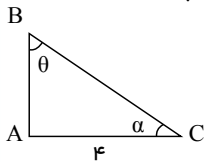
۱۸- اگر $\sin x + \cos x = \frac{1}{3}$ باشد حاصل $\sin^3 x + \cos^3 x$ چقدر است؟

- ① $\frac{13}{27}$ ② $\frac{13}{81}$ ③ $\frac{17}{27}$ ④ $\frac{17}{81}$

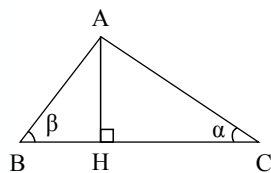
۱۹- حاصل عبارت $\frac{\sin 1}{\cos 1} \times \frac{\sin 2}{\cos 2} \times \dots \times \frac{\sin 89}{\cos 89}$ کدام است؟!

- ① ۱ ② ۰ ③ -۱ ④ ∞

۲۰- در مثلث ABC زاویه $\hat{A}$ قائمه و طول یکی از اضلاع قائمه آن ۴ است. اگر تانژانت زاویه‌ی واقع بر رأس دیگر این ضلع، $\frac{3}{4}$ باشد، سینوس زاویه سوم کدام است؟



- ① $\frac{2}{5}$ ② $\frac{4}{5}$ ③ $\frac{6}{5}$ ④ $\frac{8}{5}$



۲۱- در شکل مقابل $\frac{BH}{AC}$ کدام است؟

- ① $\cot \beta \times \sin \alpha$ ② $\tan \beta \times \cos \alpha$
③ $\cot \alpha \cos \beta$ ④ $\tan \beta \cot \alpha$

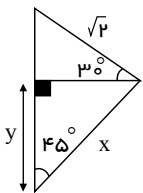
۲۲- بیشترین مقدار $|5 \sin x - 3|$ کدام است؟

- ① ۲ ② ۳ ③ π ④ ۸

۲۳- شعاع چرخ جلو در شبکه‌ای یک متر و شعاع چرخ عقب آن 120 cm است. وقتی چرخ جلو 70° می‌چرخد، چرخ عقب چند رادیان می‌چرخد؟

- ① $\frac{7\pi}{18}$ ② $\frac{35\pi}{108}$ ③ $\frac{31\pi}{108}$ ④ $\frac{35\pi}{54}$

۲۴- در شکل مقابل مقدار $x + y$ برابر با کدام گزینه است؟!



- ① $\frac{2\sqrt{3} + \sqrt{6}}{2}$ ② $\frac{3\sqrt{2} + \sqrt{5}}{2}$ ③ $\frac{2\sqrt{3} + \sqrt{6}}{4}$ ④ $\frac{3\sqrt{2} + \sqrt{5}}{4}$

۲۵- اگر $\tan \alpha > 0$ و $\sin \alpha < 0$ باشد، حدود بازه‌ی $A = \frac{4m-5}{3}$ کدام است، در صورتیکه داشته باشیم $\cos \alpha = \frac{2m-1}{5}$ ؟

- ① $\frac{-13}{3} < A < -1$ ② $-1 < A < \frac{13}{3}$ ③ $\frac{1}{3} < A < 13$ ④ $-13 < A < \frac{-1}{3}$

۲۶- عبارت $\frac{\cos^3 \alpha - \sin^3 \alpha}{1 + \sin \alpha \cos \alpha}$ با کدام گزینه معادل است؟

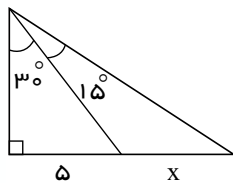
- ① $\sin \alpha - \cos \alpha$ ② $\cos \alpha - \sin \alpha$ ③ $2 + \sin \alpha$ ④ $2 + \cos \alpha$

۲۷- در مثلث ABC ، رابطه $\tan(\hat{C} + 20^\circ) \tan(\hat{A} + 30^\circ) = 1$ برقرار است. در این صورت کدام مورد صحیح است؟

- ① $\hat{B} = 140^\circ$ ② $\hat{B} = 40^\circ$ ③ $\hat{B} = 50^\circ$ ④ $\sin 2\hat{B} = \frac{1}{2}$

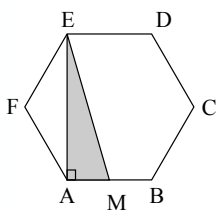
۲۸- اگر $\tan \theta = \frac{2}{10}$ باشد مقدار $\frac{\cos(270^\circ + \theta) - \cos(180^\circ + \theta)}{\sin(180^\circ - \theta) - \sin(180^\circ + \theta)}$ کدام است؟

- ① -2 ② $\frac{1}{2}$ ③ 2 ④ 3



۲۹- اگر وتر مثلث بزرگ را در شکل مقابل y بنامیم، حاصل $x + y$ کدام است؟

- ① $5(2\sqrt{3} - 1)$ ② $5(-2\sqrt{3} + 1)$
 ③ $5(\sqrt{3} - 1 + 2\sqrt{\frac{3}{2}})$ ④ $5(-\sqrt{3} + 1 - 2\sqrt{\frac{3}{2}})$



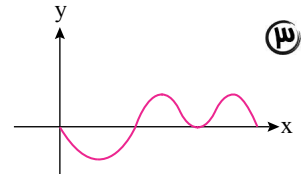
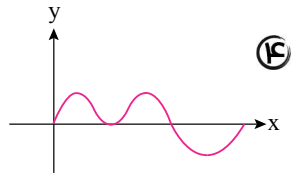
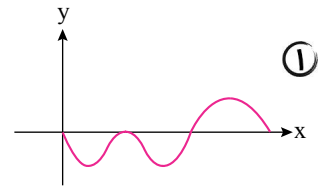
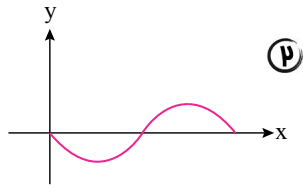
۳۰- در شکل مقابل، طول هر ضلع شش ضلعی منتظم، ۲۰ و M وسط AB است مساحت مثلث AME کدام است؟

- ① $400\sqrt{3}$ ② $200\sqrt{3}$
 ③ $300\sqrt{3}$ ④ $100\sqrt{3}$

۳۱- اگر $x = \frac{2}{\sin \alpha}$ و $y = 3 \cot \alpha$ باشد، مقدار $9x^2$ کدام است؟

- ① $4 + 9y^2$ ② $9 + 4y^2$ ③ $36 - 4y^2$ ④ $36 + 4y^2$

۳۲- نمودار تابع $y = \sin^2 x - \sin x$ در بازه $[0, 2\pi]$ به کدام شکل شبیه است؟



۳۳- اگر A و B به صورت زیر داده باشند، حاصل $A + B$ کدام است؟

$$A = \frac{\sin 45^\circ}{\sin 90^\circ} \times \frac{\sin 46^\circ}{\sin 91^\circ} \times \dots \times \frac{\sin 89^\circ}{\sin 134^\circ} \times \frac{\sin 90^\circ}{\sin 135^\circ}$$

$$B = \frac{\cos 1^\circ}{\cos 135^\circ} \times \frac{\cos 2^\circ}{\cos 136^\circ} \times \dots \times \frac{\cos 44^\circ}{\cos 178^\circ} \times \frac{\cos 45^\circ}{\cos 179^\circ}$$

④ ۲

③ -۱

② ۰

① ۱

۳۴- حاصل عبارت $\frac{\sin^4 x + \cos^4 x}{\sin^2 x \cos^2 x} - (\tan x + \cot x)^2$ کدام است؟

④ صفر

③ -۱

② ۲

① -۲

۳۵- اگر $\sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha = \frac{1}{2}$ باشد، آنگاه حاصل $\sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha$ کدام است؟

④ $\frac{1}{16}$ ③ $\frac{1}{2}$ ② $\frac{1}{4}$ ① $\frac{1}{8}$

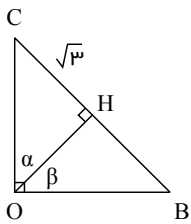
۳۶- در صورتی که $\tan \frac{\pi}{9} = \frac{x^2}{4}$ باشد، حاصل کسر زیر کدام گزینه است؟

$$A = \frac{3 \sin(\frac{\pi}{9}) + \sin \frac{11\pi}{18} + \sin(\frac{10\pi}{9})}{\cos \frac{17\pi}{9} - \sin \frac{25\pi}{18}}$$

④ $x^2 + 2$ ③ $x^2 + \frac{1}{2}$ ② $2x^2$ ① $\frac{x^2 + 2}{4}$

۳۷- دامنه‌ی تعریف تابع $y = 2 \tan x \cot x$ کدام است؟

④ $\mathbb{R} - \{\frac{k\pi}{2}\}$ ③ $\mathbb{R} - \{k\pi\}$ ② $\mathbb{R} - \{0\}$ ① $\mathbb{R}$



۳۸- اگر $BC = 3$ باشد، (OC^2) کدام است؟

۳ (۵)
 $\frac{\sqrt{3}}{3}$ (۴)

$\sqrt{3}$ (۱)

$3\sqrt{3}$ (۳)

۳۹- اگر $\sin x + \tan x > 0$ و $\frac{1}{\cos x} - \sin x \tan x < 0$ باشد، x در کدام ربع است؟

(۴) چهارم

(۳) سوم

(۵) دوم

(۱) اول

۴۰- اگر $\sin \alpha + \cos \alpha = \frac{5}{4}$ باشد، $\tan \alpha + \cot \alpha$ کدام گزینه است؟

$-\frac{9}{32}$ (۴)

$-\frac{32}{9}$ (۳)

$\frac{9}{32}$ (۵)

$\frac{32}{9}$ (۱)

۴۱- طول عقربه ساعت شمار ساعتی cm است. اگر مبدأ حرکت ساعت ۱۲ باشد، ساعت $2:20'$ نوک عقربه ساعت شمار چه مسافتی را طی کرده؟

$\frac{30\pi}{17}$ (۴)

$\frac{35\pi}{18}$ (۳)

$\frac{35\pi}{9}$ (۵)

$\frac{30\pi}{19}$ (۱)

۴۲- اگر انتهای کمان α در ناحیه اول باشد عبارت $\sqrt{1 + \cot^2 \alpha} - \sqrt{\frac{1 - \cos \alpha}{1 + \cos \alpha}}$ برابر کدام است؟

$\cot \alpha$ (۴)

$\tan \alpha$ (۳)

$-\cot \alpha$ (۵)

$-\tan \alpha$ (۱)

۴۳- به ازای کدام مقدار A ، تساوی $\frac{1}{\cos^4 x} + \frac{A}{\cos^2 x} = \tan^4 x - 1$ یک اتحاد است؟

-2 (۴)

-1 (۳)

2 (۵)

1 (۱)

۴۴- حاصل عبارت $\cos^3\left(\frac{\pi}{33}\right) + \cos^3\left(\frac{2\pi}{33}\right) + \dots + \cos^3\left(\frac{31\pi}{33}\right) + \cos^3\left(\frac{32\pi}{33}\right)$ کدام گزینه است؟

2 (۴)

0 (۳)

-1 (۵)

1 (۱)

۴۵- ساده شده عبارت $\left((\tan^2 \alpha - \sin^2 \alpha) - \cos^2 \alpha\right) \left(\frac{1}{\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha}\right)$ کدام است؟

$\frac{1}{\cos^2 \alpha}$ (۴)

$\frac{1}{\sin^2 \alpha}$ (۳)

$\cos^2 \alpha$ (۵)

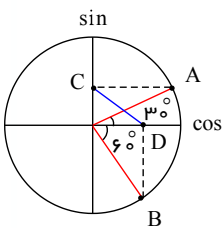
$\sin^2 \alpha$ (۱)

۴۶- چرخ و فلکی دارای ۳۰ کابین است. و کابین‌ها از شماره ۱ تا ۳۰ شماره‌گذاری شده‌اند. اگر در آغاز حرکت در جهت خلاف عقربه‌های ساعت روی کابین شماره ۵ باشیم بعد از $\frac{103\pi}{15} rad$ دوران، در موقعیت کدام کابین هستیم.

- ۱۸ ① ۱۷ ② ۲۰ ③ ۱۹ ④

۴۷- حاصل $\cos\left(\frac{\pi}{n}\right) + \cos\left(\frac{2\pi}{n}\right) + \dots + \cos\left(\frac{(n-2)\pi}{n}\right) + \cos\left(\frac{(n-1)\pi}{n}\right) + \sin^2\left(\frac{7\pi}{14}\right) =$ کدام است؟

- ۱ ① -۱ ② -۲ ③ ۱ ④ ۲



۴۸- طول پاره خط CD کدام است؟

- ① $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ② $\frac{\sqrt{2}}{3}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ ۱

۴۹- اگر $\frac{\cot^2 \alpha + 11}{\cot^3 \alpha + \cot \alpha} = \frac{7}{15}$ باشد، حاصل عبارت $\frac{\cos \alpha}{\sin \alpha + 10 \sin^3 \alpha}$ کدام است؟

- ① $\frac{7}{15}$ ② $\frac{15}{7}$ ③ $\frac{30}{17}$ ④ ۲

۵۰- اگر $\tan \alpha + \cot \alpha = 2$ باشد، $\tan \alpha - \cot \alpha$ کدام است؟

- ① $\frac{3}{2}$ ② ۱ ③ $\frac{1}{2}$ ④ صفر

۵۱- اگر R و D مقادیر اندازه‌گیری شده یک زاویه برحسب رادیان و درجه باشند و داشته باشیم $\pi D^2 - 600R - 800\pi = 0$ ، آنگاه حاصل $\sin(D + 30^\circ) \cos R$ ($R > 0$) کدام است؟

- ① $\sqrt{3}$ ② ۴ ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{3}{4}$

۵۲- اگر $\tan x + \frac{1}{\tan x} = k - 1$ باشد، حدود k برای آنکه معادله جواب داشته باشد کدام است؟

- ① $-1 < k < 3$ ② $k \geq 3$ یا $k \leq -1$ ③ $k > 2$ ④ $k < -\frac{1}{2}$

۵۳- اگر $a \in \mathbb{R} - \{0\}$ و $\cos x = \sqrt{\frac{\cot x}{\cot x - a^2}}$ باشد، x در کدام ربع است؟

- ① اول ② دوم ③ سوم ④ چهارم

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

۱۷
۸۱ (۴)

۱۷
۲۷ (۳)

۱۳
۸۱ (۵)

۱۳
۲۷ (۱)

۵۵- در یک معادله درجه دوم، مجموع ریشه‌ها $\sqrt{1 + \sin 2\theta}$ است. کدامیک از گزینه‌های زیر می‌تواند ریشه‌های این معادله باشد؟ ($0 < \theta < \frac{\pi}{2}$)

$\sin 2\theta, -\cos 2\theta$ (۴)

$\sin \theta, -\cos \theta$ (۳)

$\sin \theta, \cos \theta$ (۵)

$\sin 2\theta, \cos 2\theta$ (۱)

۵۶- اگر $\sin x + \frac{1}{\sin x} = 2$ باشد آنگاه مقدار عبارت $\sin^2 x + \cos^5 x$ کدام است؟

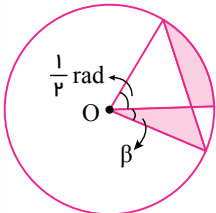
$\sqrt{2} - 1$ (۴)

$2 - \sqrt{2}$ (۳)

۱ (۵)

۲ (۱)

۵۷- اگر در شکل مقابل مساحت دو قسمت هاشورخورده برابر باشد، زاویه β بر حسب رادیان کدام می‌تواند باشد؟



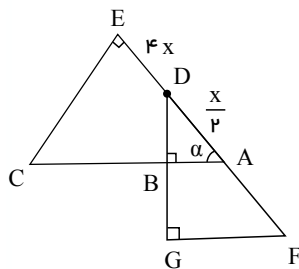
$\frac{\pi}{6} - \frac{1}{4}$ (۵)

$\frac{\pi}{6}$ (۱)

$\frac{1}{4}$ (۴)

$\frac{\pi}{6} - \frac{1}{2}$ (۳)

۵۸- اگر $AC = 16AB$ باشد، $\cos \alpha$ کدام است؟



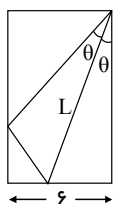
$\frac{1}{4}$ (۵)

$\frac{3}{4}$ (۱)

$\frac{1}{2}$ (۴)

$\frac{3}{5}$ (۳)

۵۹- یک برگ کاغذ مستطیل شکل به پهنای 6 cm را به مطابق شکل تا کرده‌ایم به طوری که یکی از گوشه‌ها بر ضلع مقابل منطبق شده است. طول خط



تای کاغذ (L) بر حسب زاویه θ کدامست؟

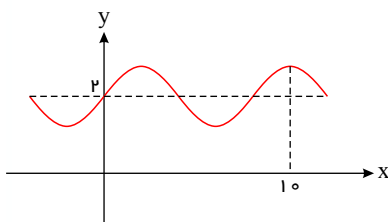
$\frac{3}{\cos \theta \times \sin 2\theta}$ (۴)

$3 \frac{\sin \theta}{\cos \theta}$ (۳)

$6 \frac{\sin \theta}{\cos \theta}$ (۵)

$\frac{6}{\sin \theta (1 + \cos 2\theta)}$ (۱)

۶۰- نمودار زیر مربوط به تابع $f(x) = b + \sin ax$ می‌باشد. حاصل $f(15)$ کدام است؟



$\frac{4 - \sqrt{2}}{2}$ (۵)

$\frac{4 + \sqrt{2}}{2}$ (۱)

$2 + \sqrt{2}$ (۴)

$2 - \sqrt{2}$ (۳)