



سایت ویژه ریاضیات www.riazisara.ir

درسنامه ها و جزوه های دروس ریاضیات

دانلود نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نمونه سوالات و پاسخنامه کنکور

دانلود نرم افزارهای ریاضیات

...

کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://telegram.me/riazisara> (@riazisara)

ریاضی ، ریاضی ۲ ، تعیین مقادیر مثلثاتی برای تمام زوایا ، مثلثات - ۱۳۹۵۰۲۰۳

۸۶- اگر $A = \frac{\pi}{3}$ و $B = \frac{5\pi}{6}$ باشد، آن‌گاه $\tan(A+B)$ کدام است؟

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

شما پاسخ نداده اید

۸۷- حاصل عبارت $A = \frac{\sin \frac{34\pi}{6} + 2 \cos(\frac{\pi}{3} - \frac{5\pi}{2})}{\tan 115^\circ \times \tan 25^\circ}$ کدام است؟

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

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲ ، رابطه‌ی بین منحنی تابع سینوسی و دایره‌ی مثلثاتی ، مثلثات - ۱۳۹۵۰۲۰۳

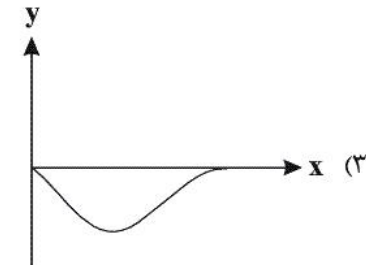
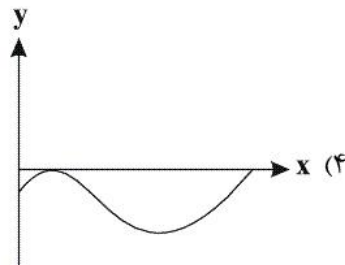
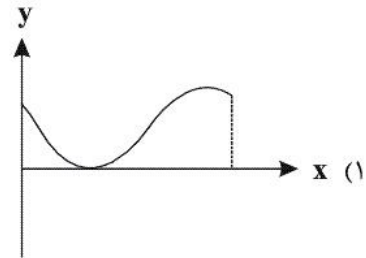
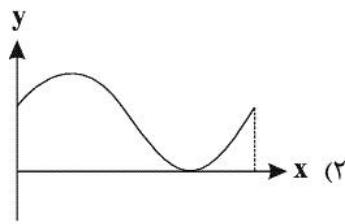
۸۸- اگر $16 \sin x + 5 \cos y = 3$ ، $8 \sin x - 5 \cos y = 1$ و x و y هر دو در بازه‌ی $\left[\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right]$ باشند، آن‌گاه $x-y$

کدام است؟

- (۱) $\frac{\pi}{12}$ (۲) $\frac{\pi}{6}$ (۳) $\frac{\pi}{4}$ (۴) $\frac{\pi}{3}$

شما پاسخ نداده اید

۸۲- نمودار تابع $y = 1 + \cos(x + \frac{\pi}{4})$ در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است؟



شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲ ، کاربردهایی از مثلثات ، مثلثات - ۱۳۹۵۰۲۰۳

۸۴- اگر در مثلث ABC ، $\hat{A} = 150^\circ$ ، $AB = 8$ و $AC = 6$ باشد، طول ضلع BC کدام است؟

(۲) $\sqrt{100 + 24\sqrt{3}}$

(۱) $\sqrt{100 + 48\sqrt{3}}$

(۴) $\sqrt{100 - 24\sqrt{3}}$

(۳) $\sqrt{100 - 48\sqrt{3}}$

شما پاسخ نداده اید

۸۵- طول اضلاع مجاور یک متوازی‌الاضلاع برابر با ۱۲ و ۱۵ و زاویه بین آنها 150° می‌باشد. مساحت این متوازی

الاضلاع کدام است؟

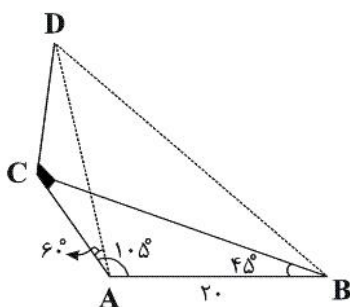
(۴) ۹۲

(۳) ۹۰

(۲) ۸۴

(۱) ۸۰

شما پاسخ نداده اید



۸۹- در هرم شکل مقابل، ارتفاع DC کدام است؟

(۱) $10\sqrt{6}$

(۲) $10\sqrt{3}$

(۳) $20\sqrt{3}$

(۴) $20\sqrt{6}$

شما پاسخ نداده اید

۸۳- اگر a_{ij} درایه‌ی واقع در سطر i ام و ستون j ام ماتریس $A_{2 \times 3}$ و $a_{ij} = i - j$ باشد، ماتریس A کدام است؟

$$(1) \begin{bmatrix} 0 & -1 & -2 \\ 1 & 0 & -1 \end{bmatrix} \quad (2) \begin{bmatrix} 0 & 1 & -2 \\ -1 & 0 & -1 \end{bmatrix}$$

$$(3) \begin{bmatrix} 0 & -1 & 2 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad (4) \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

شما پاسخ نداده اید

۸۱- با توجه به تساوی $\begin{bmatrix} 2x+7 & y-2 \\ 0 & 4z+6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 6 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$ ، حاصل $x + y + z$ کدام است؟

- (۱) ۶
(۲) ۴
(۳) ۱۰
(۴) -۴

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲ ، جمع دو ماتریس ، ماتریس - ۱۳۹۵۰۲۰۳

۹۰- در معادله‌ی $3 \begin{bmatrix} -1 \\ 0 \end{bmatrix} + 2X = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix}$ ، $4X$ کدام است؟

$$(1) \begin{bmatrix} 5 \\ -1 \end{bmatrix} \quad (2) \begin{bmatrix} 10 \\ 2 \end{bmatrix} \quad (3) \begin{bmatrix} 10 \\ -2 \end{bmatrix} \quad (4) \begin{bmatrix} 5 \\ 1 \end{bmatrix}$$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲-سوالات موازی ، واحد دیگری برای اندازه‌گیری زاویه ، مثلثات - ۱۳۹۵۰۲۰۳

۱۰۳- اگر ستاره‌ای روی مسیری دایره‌ای شکل، به اندازه‌ی ۲۲۵ درجه دوران کرده و در این مسیر، مسافت $250 \cdot \pi$ کیلومتر را طی کند، شعاع مسیر دایره‌ای شکل چند کیلومتر است؟ (ستاره جهت دوران خود را عوض نمی‌کند.)

- (۱) 2200 (۲) $220 \cdot \pi$ (۳) 2000 (۴) $200 \cdot \pi$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲-سوالات موازی ، شناخت دایره‌ی مثلثاتی ، مثلثات - ۱۳۹۵۰۲۰۳

۱۱۰- کمان θ در موقعیت استاندارد قرار دارد و $\sin \theta + \cos \theta = \frac{6}{5}$ است. انتهای کمان θ در کدام ناحیه از محورهای

مختصات قرار می‌گیرد؟

(۴) چهارم

(۳) سوم

(۲) دوم

(۱) اول

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲-سوالات موازی ، تعیین مقادیر مثلثاتی برای تمام زوایا ، مثلثات - ۱۳۹۵۰۲۰۳

۱۰۶- اگر $A = \frac{\pi}{3}$ و $B = \frac{5\pi}{6}$ باشد، آن‌گاه $\tan(A+B)$ کدام است؟

(۲) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$

(۱) $\sqrt{3}$

(۴) $-\frac{1}{3}$

(۳) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۷- حاصل عبارت $A = \frac{\sin \frac{34\pi}{6} + 2 \cos(\frac{\pi}{3} - \frac{5\pi}{2})}{\tan 115^\circ \times \tan 25^\circ}$ کدام است؟

(۴) ۱

(۳) $\sqrt{3}$

(۲) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$

(۱) $-\frac{1}{3}$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲-سوالات موازی ، تابع مثلثاتی ، مثلثات - ۱۳۹۵۰۲۰۳

۱۰۱- برد تابع $y = 2 - \frac{3}{4} \sin x$ کدام است؟

(۴) $[\frac{5}{4}, \frac{11}{4}]$

(۳) $[\frac{5}{8}, \frac{11}{8}]$

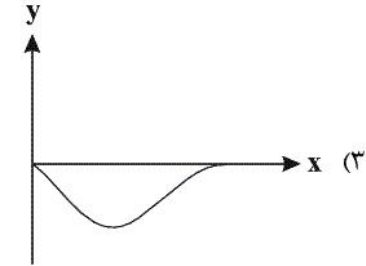
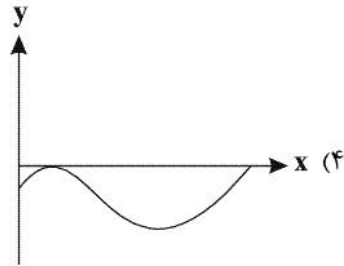
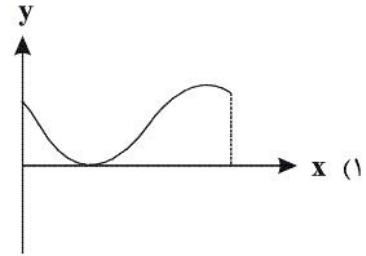
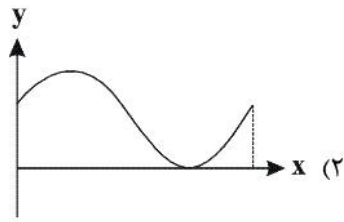
(۲) $[-1, 1]$

(۱) $[-\frac{3}{4}, \frac{3}{4}]$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲-سوالات موازی ، رابطه‌ی بین منحنی تابع سینوسی و دایره‌ی مثلثاتی ، مثلثات - ۱۳۹۵۰۲۰۳

۱۰۲- نمودار تابع $y = 1 + \cos(x + \frac{\pi}{4})$ در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است؟



شما پاسخ نداده اید

۱۰۸- اگر $8\sin x - 5\cos y = 1$ و $16\sin x + 5\cos y = 3$ و x و y هر دو در بازه $[\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}]$ باشند، آن گاه

$x - y$ کدام است؟

(۲) $\frac{\pi}{6}$

(۱) $\frac{\pi}{12}$

(۴) $\frac{\pi}{3}$

(۳) $\frac{\pi}{4}$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲-سوالات موازی ، کاربردهایی از مثلثات ، مثلثات - ۱۳۹۵۰۲۰۳

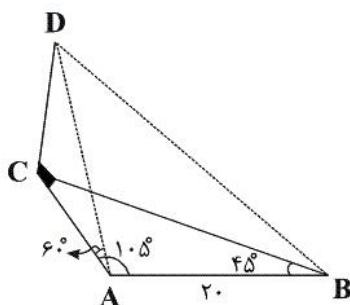
۱۰۹- در هرم شکل مقابل، ارتفاع DC کدام است؟

(۱) $10\sqrt{6}$

(۲) $10\sqrt{3}$

(۳) $20\sqrt{3}$

(۴) $20\sqrt{6}$



شما پاسخ نداده اید

۱۰۴- اگر در مثلث ABC ، $\hat{A} = 150^\circ$ ، $AB = 8$ و $AC = 6$ باشد، طول ضلع BC کدام است؟

- (۱) $\sqrt{100 + 48\sqrt{3}}$ (۲) $\sqrt{100 + 24\sqrt{3}}$
(۳) $\sqrt{100 - 48\sqrt{3}}$ (۴) $\sqrt{100 - 24\sqrt{3}}$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۵- طول اضلاع مجاور یک متوازی الاضلاع برابر با ۱۲ و ۱۵ و زاویه ی بین آن ها 150° می باشد. مساحت این متوازی الاضلاع کدام است؟

- (۱) ۸۰ (۲) ۸۴
(۳) ۹۰ (۴) ۹۲

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲ - گواه ، تعیین مقادیر مثلثاتی برای تمام زوایا ، مثلثات - ۱۳۹۵۰۲۰۳

۹۸- حاصل $\cos \frac{3\pi}{14} + \cos \frac{5\pi}{14} + \cos \frac{7\pi}{14} + \cos \frac{9\pi}{14} + \cos \frac{11\pi}{14}$ کدام است؟

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

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲ - گواه ، منحنی توابع مثلثاتی ، مثلثات - ۱۳۹۵۰۲۰۳

۹۴- نمودار تابع $y = \sin 3x$ ، محور x ها را در فاصله ی $[0, \pi]$ ، در چند نقطه قطع می کند؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۵

شما پاسخ نداده اید

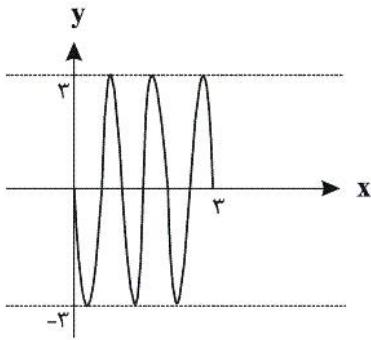
ریاضی ، ریاضی ۲ - گواه ، رابطه ی بین منحنی تابع سینوسی و دایره ی مثلثاتی ، مثلثات - ۱۳۹۵۰۲۰۳

۹۳- یک چرخ و فلک که شعاع دایره ی آن ۱۵ متر است، مفروض است. فاصله ی مرکز دایره ی این چرخ و فلک تا زمین ۲۰ متر است. برای هر نقطه ی C از این چرخ و فلک با فرض این که زاویه ی OC با محور افقی θ باشد، فاصله ی نقطه ی C تا زمین بر حسب متر کدام است؟

- (۱) $20 + 15 \cos \theta$ (۲) $15 + 20 \sin \theta$ (۳) $15 + 20 \cos \theta$ (۴) $20 + 15 \sin \theta$

شما پاسخ نداده اید

۹۶- شکل زیر، قسمتی از نمودار تابع $y = a \sin(b\pi x)$ است. a, b کدام است؟



(۱) -۶

(۲) -۳

(۳) ۴/۵

(۴) ۶

شما پاسخ نداده اید

۱۰۰- کودکی با قد یک متر، به پرندهای که بالای یک درخت است، نگاه می‌کند، در این حالت زاویه‌ی دید او با افق ۵۳° است. اگر او ۷ متر به عقب برود زاویه‌ی دید او ۳۷° می‌شود، ارتفاع درخت چند متر است؟ (فرض کنید:

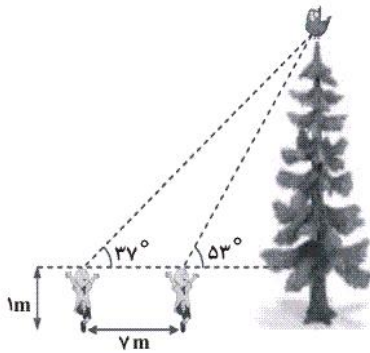
$$(\sin ۳۷^\circ \simeq ۰/۶۰ \text{ و } \sin ۱۶^\circ \simeq ۰/۲۸)$$

(۱) ۱۲

(۲) ۱۳

(۳) ۱۴

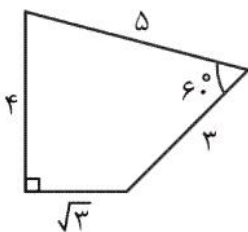
(۴) ۱۵



شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲ - گواه ، کاربردهایی از مثلثات ، مثلثات - ۱۳۹۵۰۲۰۳

۹۹- کارگری برای کوتاه کردن چمن‌های زمینی مطابق شکل زیر، به ازای هر مترمربع ۱۰۰ ریال پول دریافت می‌کند. این کارگر برای کوتاه کردن چمن‌های این زمین، چند ریال پول دریافت می‌کند؟ (ابعاد شکل به متر است.)



(۱) $۱۱۵۰\sqrt{۳}$

(۲) $۵۷۵\sqrt{۳}$

(۳) $۷۵۵\sqrt{۳}$

(۴) $۵۷۷\sqrt{۳}$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲ - گواه ، تساوی دو ماتریس ، ماتریس - ۱۳۹۵۰۲۰۳

۹۵- مقادیر x ، y و z در تساوی ماتریسی زیر به ترتیب از راست به چپ، کدام‌اند؟

$$\begin{bmatrix} 2 & x \\ y+3 & z \\ 3 & 1 \\ y & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x+2 & x \\ z-4 & z \\ z+4 & 1 \\ y & 0 \end{bmatrix}$$

- (۱) $-1, -8, 0$
 (۲) $-1, 0, -8$
 (۳) $-1, -2, 0$
 (۴) $-8, -1, 2$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، ریاضی ۲ - گواه، جمع دو ماتریس، ماتریس - ۱۳۹۵۰۲۰۳

۹۷- از رابطه‌ی ماتریسی $\begin{bmatrix} x^2 & y^2 \\ -y^2 & x^2 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} y^2 & x^2 \\ x^2 & -y^2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & m \\ n & 6 \end{bmatrix}$ حاصل $m+n$ برابر است با:

- (۱) -5
 (۲) -10
 (۳) 10
 (۴) 5

شما پاسخ نداده اید

۹۱- اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 5 & -3 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$ ، آنگاه درایه‌ی سطر دوم و ستون اول ماتریس $5A - 2B$ کدام است؟

- (۱) -10
 (۲) -8
 (۳) 5
 (۴) 17

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، ریاضی ۲ - گواه، ضرب عدد در ماتریس، ماتریس - ۱۳۹۵۰۲۰۳

۹۲- مجموع درایه‌های ماتریس X در $2X + \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 2 & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ کدام است؟

- (۱) صفر
 (۲) 1
 (۳) -1
 (۴) -2

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، هندسه ۱، محیط و مساحت شکل‌های متشابه، تشابه - ۱۳۹۵۰۲۰۳

۱۲۱- اگر نسبت محیط‌های دو شکل متشابه ۲ باشد، نسبت مساحت‌های آن‌ها کدام می‌تواند باشد؟

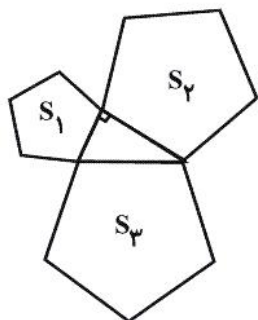
(۱) 1 (۲) $\sqrt{2}$

(۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{2}$

شما پاسخ نداده اید

۱۲۴- بر روی سه ضلع مثلث قائم الزاویه‌ای، سه پنج ضلعی منتظم به مساحت‌های S_1 ، S_2 و S_3 قرار داده‌ایم، رابطه‌ی

بین S_1 ، S_2 و S_3 به کدام صورت است؟



$$S_3^2 = S_1^2 + S_2^2 \quad (1)$$

$$\sqrt{S_3} = \sqrt{S_1} + \sqrt{S_2} \quad (2)$$

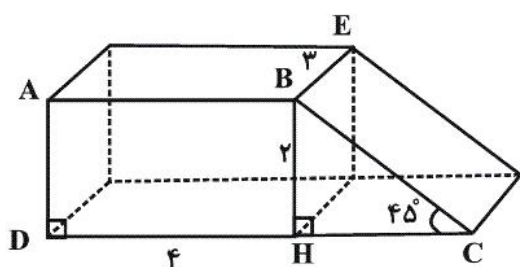
$$S_3 = S_1 + S_2 \quad (3)$$

$$S_3^2 = S_1 \times S_2 \quad (4)$$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، هندسه ۱، مکعب مستطیل، شکل‌های فضایی - ۱۳۹۵۰۲۰۳

۱۲۶- حجم شکل زیر کدام است؟



(۱) ۳۰

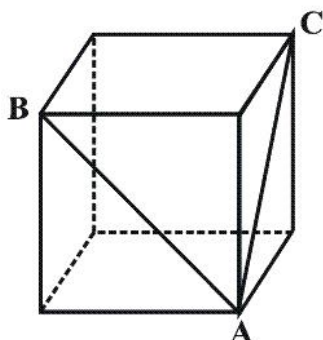
(۲) ۳۲

(۳) ۳۶

(۴) ۴۰

شما پاسخ نداده اید

۱۲۷- در مکعب زیر، اندازه‌ی زاویه‌ی BAC کدام است؟



(۱) 30°

(۲) 45°

(۳) 60°

(۴) 90°

شما پاسخ نداده اید

۱۲۲- بیشترین فاصله‌ی دو نقطه‌ی واقع بر سطح یک مکعب مستطیل، برابر ۷ می‌باشد. اگر ابعاد این مکعب مستطیل x

و ۵ و ۴ باشد، x کدام است؟

- (۱) $\sqrt{7}$ (۲) $\sqrt{2}$
(۳) ۲ (۴) $2\sqrt{2}$

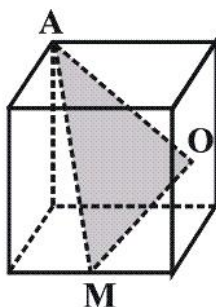
شما پاسخ نداده اید

۱۲۳- اگر اندازه‌ی قطر وجه مکعبی برابر $\sqrt{10}$ باشد، مساحت کل آن کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۲۰
(۳) ۳۰ (۴) ۴۰

شما پاسخ نداده اید

۱۲۹- در شکل زیر، اندازه‌ی یال مکعب $\sqrt{8}$ ، نقطه‌ی O مرکز وجه و M وسط یال است. مساحت مثلث AMO کدام است؟



- (۱) $3\sqrt{2}$
(۲) $2\sqrt{3}$
(۳) $2\sqrt{6}$
(۴) $3\sqrt{6}$

شما پاسخ نداده اید

۱۳۰- در یک مکعب مستطیل، مجموع فواصل نقطه‌ی تلاقی قطرهای از رأس‌ها و از وجه‌ها به ترتیب برابر $20\sqrt{2}$ و ۱۲ است.

مساحت کل این مکعب مستطیل کدام است؟

- (۱) ۴۷ (۲) ۶۵/۷۵
(۳) ۹۴ (۴) ۱۳۱/۵

شما پاسخ نداده اید

۱۲۸- استوانه‌ای قائم توپر به ارتفاع ۲ واحد و شعاع قاعده‌ی ۳ واحد را بر روی محور آن به دو قسمت مساوی تقسیم می‌کنیم. سطح

کل هر قسمت کدام است؟

(۲) 15π

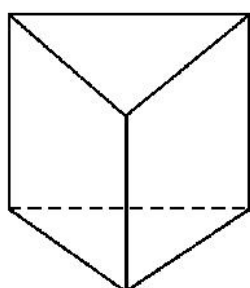
(۱) 6π

(۴) $15\pi + 12$

(۳) $12\pi + 6$

شما پاسخ نداده اید

۱۲۵- طول هر یال یک منشور قائم با قاعده‌ی مثلث برابر یک است. مساحت کل منشور کدام است؟



(۱) $3 + \frac{\sqrt{3}}{4}$

(۲) $2 + \frac{\sqrt{3}}{2}$

(۳) $3 + \frac{\sqrt{3}}{2}$

(۴) $2 + \frac{\sqrt{3}}{4}$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲ گواه- سوالات موازی ، واحد دیگری برای اندازه‌گیری زاویه ، مثلثات - ۱۳۹۵۰۲۰۳

۱۱۱- کمان (-8) رادیان در کدام ناحیه است؟

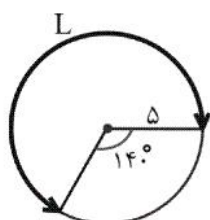
(۱) اول

(۲) دوم

(۳) سوم

(۴) چهارم

شما پاسخ نداده اید



۱۱۳- در شکل روبه‌رو، طول کمان L برابر است با:

(۱) $\frac{33\pi}{7}$

(۲) $\frac{55\pi}{9}$

(۳) $\frac{22\pi}{9}$

(۴) $\frac{44\pi}{7}$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲ گواه- سوالات موازی ، شناخت دایره‌ی مثلثاتی ، مثلثات - ۱۳۹۵۰۲۰۳

۱۱۷- نقطه‌ی $A(0,1)$ ، روی دایره‌ی مثلثاتی به اندازه‌ی $\frac{13\pi}{4}$ رادیان در خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت دوران

می‌کند تا به نقطه‌ی A' برسد. مجموع طول و عرض نقطه‌ی A' کدام است؟

- (۱) صفر (۲) $\sqrt{2}$ (۳) $-\sqrt{2}$ (۴) $2\sqrt{2}$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲ گواه- سوالات موازی ، تعیین مقادیر مثلثاتی برای تمام زوایا ، مثلثات - ۱۳۹۵۰۲۰۳

۱۱۸- اگر $\cos x = -1$ ، آنگاه $\cos 17x$ کدام است؟

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

شما پاسخ نداده اید

۱۱۵- از تساوی $2 = \frac{2\sin(\alpha - 3\pi) + \cos(\alpha - \frac{\pi}{2})}{\sin(\frac{3\pi}{2} + \alpha)}$ ، مقدار $\tan \alpha$ کدام است؟

- (۱) -2 (۲) $-1/5$ (۳) 2 (۴) $1/5$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲ گواه- سوالات موازی ، تابع مثلثاتی ، مثلثات - ۱۳۹۵۰۲۰۳

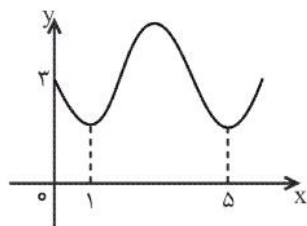
۱۱۲- اختلاف ماکزیمم و می‌نیمم تابع با ضابطه‌ی $y = a \cos(2x - \frac{\pi}{4})$ ، برابر ۵ است، $|a|$ برابر است با:

- (۱) $\frac{5}{2}$ (۲) 5 (۳) 10 (۴) 2

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲ گواه- سوالات موازی ، منحنی توابع مثلثاتی ، مثلثات - ۱۳۹۵۰۲۰۳

۱۱۶- شکل زیر قسمتی از نمودار تابع $y = a + \sin(b\pi x)$ است. مقدار y در نقطه‌ی $x = \frac{25}{3}$ ، کدام است؟



- (۱) 2
(۲) $2/5$
(۳) 3
(۴) $3/5$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲ گواه- سوالات موازی ، کاربردهایی از مثلثات ، مثلثات - ۱۳۹۵۰۲۰۳

۱۱۴- در مثلث ABC ، اگر $AB = AC$ ، $\hat{A} = 120^\circ$ و $BC = 6$ ، آنگاه طول میانه‌ی وارد بر ضلع AB کدام است؟

(۴) $\sqrt{21}$

(۳) ۳

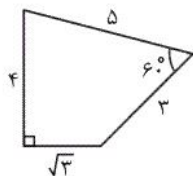
(۲) $2\sqrt{3}$

(۱) ۴

شما پاسخ نداده اید

۱۱۹- کارگری برای کوتاه کردن چمن‌های زمینی مطابق شکل زیر، به ازای هر مترمربع ۱۰۰ ریال پول دریافت می‌کند. این

کارگر برای کوتاه کردن چمن‌های این زمین، چند ریال پول دریافت می‌کند؟ (ابعاد شکل به متر است)



(۲) $575\sqrt{3}$

(۱) $1150\sqrt{3}$

(۴) $577\sqrt{3}$

(۳) $755\sqrt{3}$

شما پاسخ نداده اید

۱۲۰- کودکی با قد یک متر، به پرنده‌ای که بالای یک درخت است نگاه می‌کند، در این حالت زاویه‌ی دید او با

افق 53° است. اگر او ۷ متر به عقب برود زاویه‌ی دید او 37° می‌شود، ارتفاع درخت چند متر است؟ (فرض کنید:

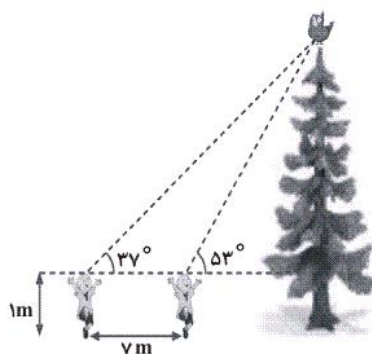
$\sin 37^\circ \simeq 0.6$ و $\sin 53^\circ \simeq 0.4$)

(۱) ۱۲

(۲) ۱۳

(۳) ۱۴

(۴) ۱۵



شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۲ ، تعیین مقادیر مثلثاتی برای تمام زوایا ، مثلثات - ۱۳۹۵۰۲۰۳

-۸۶

«معصومه گزایی»

$$A + B = \frac{\pi}{3} + \frac{5\pi}{6} = \frac{2\pi + 5\pi}{6} = \frac{7\pi}{6} = \frac{6\pi + \pi}{6} = \pi + \frac{\pi}{6}$$

$$\sin(A + B) = \sin\left(\pi + \frac{\pi}{6}\right) = -\sin\frac{\pi}{6}$$

$$\cos(A + B) = \cos\left(\pi + \frac{\pi}{6}\right) = -\cos\frac{\pi}{6}$$

$$\tan(A + B) = \frac{-\sin\frac{\pi}{6}}{-\cos\frac{\pi}{6}} = \tan\frac{\pi}{6} = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

(صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۳۷ کتاب درسی) (مثلثات)

۴

۳✓

۲

۱

-۸۷

«مهدی بصیرانی»

$$\sin\left(\frac{34\pi}{6}\right) = \sin\left(\frac{36\pi}{6} - \frac{2\pi}{6}\right) = \sin\left(6\pi - \frac{\pi}{3}\right)$$

$$= -\sin\frac{\pi}{3} = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\cos\left(\frac{\pi}{3} - \frac{5\pi}{2}\right) = \cos\left(\frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{2}\right) = \cos\left(\frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{3}\right)$$

$$= \cos\frac{\pi}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\tan 115^\circ = \tan(90^\circ + 25^\circ) = -\cot 25^\circ$$

$$\Rightarrow A = \frac{-\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{2\sqrt{3}}{2}}{-\cot 25^\circ \times \tan 25^\circ} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{-1} = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

(صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۳۷ کتاب درسی) (مثلثات)

۴

۳

۲✓

۱

ریاضی ، ریاضی ۲ ، رابطه‌ی بین منحنی تابع سینوسی و دایره‌ی مثلثاتی ، مثلثات - ۱۳۹۵۰۲۰۳

«معصومه گزایی»

$$\begin{cases} \lambda \sin x - \delta \cos y = 1 \\ -1 \sin x + \delta \cos y = 3 \end{cases} \Rightarrow -\lambda \sin x = 4$$

$$\Rightarrow \sin x = -\frac{1}{2} \xrightarrow{\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{3\pi}{2}} x = \frac{7\pi}{6}$$

$$\lambda \sin x - \delta \cos y = 1 \Rightarrow \lambda(-\frac{1}{2}) - \delta \cos y = 1$$

$$\Rightarrow -\delta = \delta \cos y \Rightarrow \cos y = -1$$

$$\xrightarrow{\frac{\pi}{2} \leq y \leq \frac{3\pi}{2}} y = \pi$$

$$x - y = \frac{7\pi}{6} - \pi = \frac{\pi}{6}$$

(صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۴۸ کتاب درسی) (مثثات)

۴

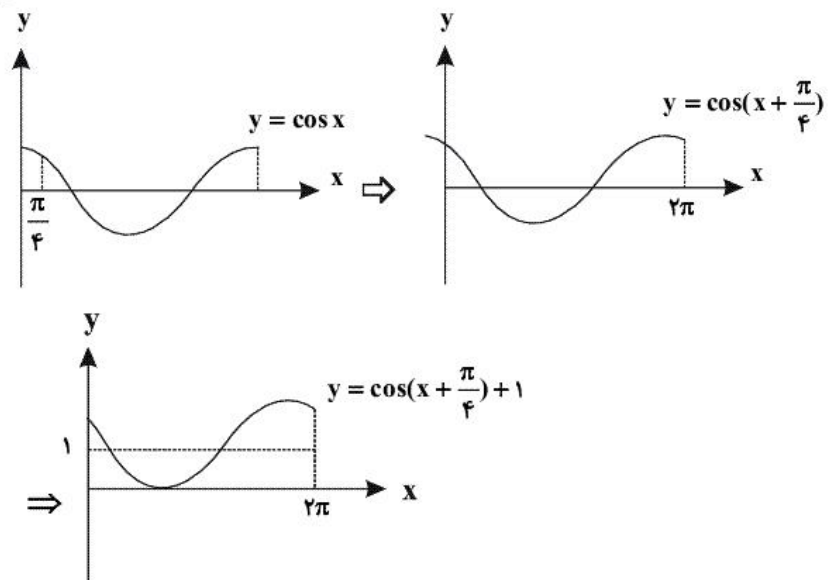
۳

۲✓

۱

-۸۲

«معصومه گزایی»



(صفحه‌های ۱۴۵ تا ۱۴۸ کتاب درسی) (مثثات)

۴

۳

۲

۱✓

ریاضی ، ریاضی ۲ ، کاربردهایی از مثلثات ، مثلثات - ۱۳۹۵۰۲۰۳

با توجه به رابطه‌ی کسینوس‌ها داریم:

$$BC^2 = AC^2 + AB^2 - 2AC \times AB \times \cos \hat{A}$$

$$\Rightarrow BC^2 = 6^2 + 8^2 - 2 \times 6 \times 8 \times \cos 150^\circ$$

$$\Rightarrow BC^2 = 100 - 96 \times (-\cos 30^\circ)$$

$$\Rightarrow BC^2 = 100 + 96 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 100 + 48\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow BC = \sqrt{100 + 48\sqrt{3}}$$

(صفحه‌های ۱۵۳ و ۱۵۴ کتاب درسی) (مثلثات)

۴

۳

۲

۱ ✓

$$S_{ABCD} = 2 \times S_{ABD} = 2 \times \frac{1}{2} \times AD \times AB \sin \theta = 12 \times 15 \sin (150^\circ)$$

$$S_{ABCD} = 12 \times 15 \times \frac{1}{2} = 90$$

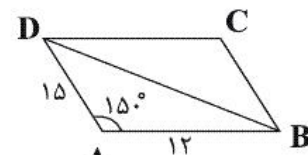
(صفحه‌ی ۱۵۵ کتاب درسی) (مثلثات)

۴

۳ ✓

۲

۱



$$\frac{\sin \hat{C}}{AB} = \frac{\sin 45^\circ}{AC} \Rightarrow \frac{1}{20} = \frac{\frac{\sqrt{2}}{2}}{AC} \Rightarrow AC = 20\sqrt{2}$$

$$\tan 60^\circ = \frac{DC}{AC} \Rightarrow \sqrt{3} = \frac{DC}{20\sqrt{2}} \Rightarrow DC = 20\sqrt{6}$$

(صفحه‌های ۱۵۶ تا ۱۵۸ کتاب درسی) (مثلثات)

۴ ✓

۳

۲

۱

ریاضی ، ریاضی ۲ ، تساوی دو ماتریس ، ماتریس - ۱۳۹۵۰۲۰۳

با توجه به این که ماتریس A یک ماتریس ۲×۳ می‌باشد، داریم:

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \end{bmatrix} \xrightarrow{a_{ij} = i-j} A = \begin{bmatrix} 0 & -1 & -2 \\ 1 & 0 & -1 \end{bmatrix}$$

(صفحه‌های ۱۴۶ تا ۱۶۳ کتاب درسی) (ماتریس)

۴

۳

۲

۱ ✓

«آرژش ریمی»

$$\left. \begin{aligned} 2x + 7 &= 1 \Rightarrow x = -3 \\ y - 2 &= 6 \Rightarrow y = 8 \\ 4z + 6 &= 2 \Rightarrow z = -1 \end{aligned} \right\} \Rightarrow x + y + z = 4$$

(صفحه‌های ۱۶۳ تا ۱۶۴ کتاب درسی) (ماتریس)

۴

۳

۲✓

۱

ریاضی ، ریاضی ۲ ، جمع دو ماتریس ، ماتریس - ۱۳۹۵۰۲۰۳

«مرتفی نوبت»

$$3 \begin{bmatrix} -1 \\ 0 \end{bmatrix} + 2X = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} -3 \\ 0 \end{bmatrix} + 2X = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow 2X = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -3 \\ 0 \end{bmatrix} \Rightarrow 2X = \begin{bmatrix} 5 \\ -1 \end{bmatrix} \Rightarrow 4X = \begin{bmatrix} 10 \\ -2 \end{bmatrix}$$

(صفحه‌های ۱۶۳ تا ۱۶۴ کتاب درسی) (ماتریس)

۴

۳✓

۲

۱

ریاضی ، ریاضی ۲-سوالات موازی ، واحد دیگری برای اندازه‌گیری زاویه ، مثلثات - ۱۳۹۵۰۲۰۳

$$\frac{D}{180^\circ} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow \frac{225^\circ}{180^\circ} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow R = \frac{225^\circ \times \pi}{180^\circ} = \frac{5\pi}{4}$$

$$\theta = \frac{L}{r} \Rightarrow \frac{5\pi}{4} = \frac{250 \cdot \pi}{r} \Rightarrow r = \frac{4 \times 250 \cdot \pi}{5\pi} = 200 \text{ کیلومتر}$$

(صفحه‌های ۱۲۵ تا ۱۲۸ کتاب درسی)

۴

۳✓

۲

۱

ریاضی ، ریاضی ۲-سوالات موازی ، شناخت دایره‌ی مثلثاتی ، مثلثات - ۱۳۹۵۰۲۰۳

$$\sin \theta + \cos \theta = \frac{6}{5} \xrightarrow{\text{توان ۲}} \sin^2 \theta + \cos^2 \theta + 2 \sin \theta \cos \theta = \frac{36}{25}$$

$$\Rightarrow +2 \sin \theta \cos \theta = \frac{36}{25} - 1 \Rightarrow \sin \theta \cos \theta = \frac{11}{50}$$

$$\sin \theta \cos \theta > 0 \Rightarrow \theta \text{ در ناحیه ی اول یا سوم است} \quad (۱)$$

از طرفی:

$$\sin \theta + \cos \theta > 0 \xrightarrow{(۱)} \theta \text{ در ناحیه ی اول است}$$

(صفحه های ۱۳۰ تا ۱۳۴ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱✓

ریاضی ، ریاضی ۲-سوالات موازی ، تعیین مقادیر مثلثاتی برای تمام زوایا ، مثلثات - ۱۳۹۵۰۲۰۳

$$A + B = \frac{\pi}{3} + \frac{5\pi}{6} = \frac{2\pi + 5\pi}{6} = \frac{7\pi}{6} = \frac{6\pi + \pi}{6} = \pi + \frac{\pi}{6}$$

$$\sin(A + B) = \sin\left(\pi + \frac{\pi}{6}\right) = -\sin \frac{\pi}{6}$$

$$\cos(A + B) = \cos\left(\pi + \frac{\pi}{6}\right) = -\cos \frac{\pi}{6}$$

$$\tan(A + B) = \frac{-\sin \frac{\pi}{6}}{-\cos \frac{\pi}{6}} = \tan \frac{\pi}{6} = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

(صفحه های ۱۳۴ تا ۱۳۷ کتاب درسی)

۴

۳✓

۲

۱

$$\cos\left(\frac{\pi}{3} - \frac{5\pi}{6}\right) = \cos\left(\frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{2}\right) = \cos\left(\frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{3}\right)$$

$$= \cos \frac{\pi}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\tan 115^\circ = \tan(90^\circ + 25^\circ) = -\cot 25^\circ$$

$$\Rightarrow A = \frac{\frac{-\sqrt{3}}{2} + \frac{2\sqrt{3}}{2}}{-\cot 25^\circ \times \tan 25^\circ} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{-1} = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

(صفحه های ۱۳۴ تا ۱۳۷ کتاب درسی)

۴

۳

۲✓

۱

-۱.۱

«سیدعلی حسینی»

می‌دانیم $-1 \leq \sin x \leq 1$ است، پس داریم:

$$-1 \leq \sin x \leq 1 \Rightarrow \frac{3}{4} \geq -\frac{3}{4} \sin x \geq -\frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow 2 + \frac{3}{4} \geq 2 - \frac{3}{4} \sin x \geq 2 - \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{11}{4} \geq 2 - \frac{3}{4} \sin x \geq \frac{5}{4} \Rightarrow \frac{5}{4} \leq y \leq \frac{11}{4} \Rightarrow \text{برد تابع: } \left[\frac{5}{4}, \frac{11}{4} \right]$$

(صفحه‌های ۱۳۹ تا ۱۴۱ کتاب درسی)

۴ ✓

۳

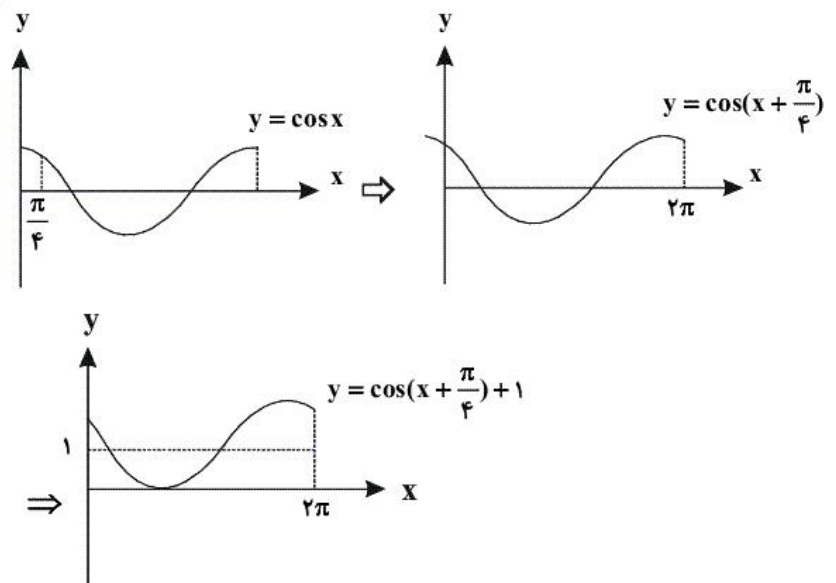
۲

۱

ریاضی ، ریاضی ۲-سوالات موازی ، رابطه‌ی بین منحنی تابع سینوسی و دایره‌ی مثلثاتی ، مثلثات - ۱۳۹۵۰۲۰۳

-۱.۲

«معصومه گرائی»



(صفحه‌های ۱۴۵ تا ۱۴۸ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱ ✓

$$\begin{cases} \lambda \sin x - \delta \cos y = 1 \\ -16 \sin x + \delta \cos y = 3 \end{cases} \Rightarrow -\lambda \sin x = 4$$

$$\Rightarrow \sin x = -\frac{1}{2} \xrightarrow{\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{3\pi}{2}} x = \frac{7\pi}{6}$$

$$\lambda \sin x - \delta \cos y = 1 \Rightarrow \lambda \left(-\frac{1}{2}\right) - \delta \cos y = 1$$

$$\Rightarrow -\delta = \delta \cos y \Rightarrow \cos y = -1$$

$$\xrightarrow{\frac{\pi}{2} \leq y \leq \frac{3\pi}{2}} y = \pi$$

$$x - y = \frac{7\pi}{6} - \pi = \frac{\pi}{6}$$

(صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۴۸ کتاب درسی)

۴

۳

۲✓

۱

ریاضی ، ریاضی ۲-سوالات موازی ، کاربردهایی از مثلثات ، مثلثات - ۱۳۹۵۰۲۰۳

ابتدا اندازه‌ی زاویه‌ی \hat{C} را در مثلث ABC به دست می‌آوریم:

$$\hat{C} = 180^\circ - (\hat{B} + \hat{A}) = 180^\circ - (45^\circ + 105^\circ) = 30^\circ$$

طبق رابطه‌ی سینوس‌ها داریم:

$$\frac{\sin \hat{C}}{AB} = \frac{\sin 45^\circ}{AC} \Rightarrow \frac{1}{20} = \frac{\frac{\sqrt{2}}{2}}{AC} \Rightarrow AC = 20\sqrt{2}$$

$$\tan 60^\circ = \frac{DC}{AC} \Rightarrow \sqrt{3} = \frac{DC}{20\sqrt{2}} \Rightarrow DC = 20\sqrt{6}$$

(صفحه‌های ۱۵۶ تا ۱۵۸ کتاب درسی)

۴✓

۳

۲

۱

با توجه به رابطه‌ی کسینوس‌ها داریم:

$$BC^2 = AC^2 + AB^2 - 2AC \times AB \times \cos \hat{A}$$

$$\Rightarrow BC^2 = 6^2 + 8^2 - 2 \times 6 \times 8 \times \cos 150^\circ$$

$$\Rightarrow BC^2 = 100 - 96 \times (-\cos 30^\circ)$$

$$\Rightarrow BC^2 = 100 + 96 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 100 + 48\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow BC = \sqrt{100 + 48\sqrt{3}}$$

(صفحه‌های ۱۵۳ و ۱۵۴ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱✓

«آرش رهیمی»

$$S_{ABCD} = 2 \times S_{ABD} = 2 \times \frac{1}{2} \times AD \times AB \sin \theta = 12 \times 15 \sin (150^\circ)$$

$$S_{ABCD} = 12 \times 15 \times \frac{1}{2} = 90$$

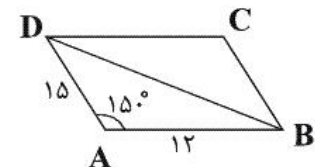
(صفحه‌ی ۱۵۵ کتاب درسی)

۴

۳✓

۲

۱



ریاضی ، ریاضی ۲ - گواه ، تعیین مقادیر مثلثاتی برای تمام زوایا ، مثلثات - ۱۳۹۵۰۲۰۳

«سوال ۶۶۸ کتاب آبی»

$$\cos \frac{3\pi}{14} + \cos \frac{5\pi}{14} + \cos \frac{\pi}{2} + \cos \left(\pi - \frac{5\pi}{14} \right) + \cos \left(\pi - \frac{3\pi}{14} \right)$$

$$= \cos \frac{3\pi}{14} + \cos \frac{5\pi}{14} + 0 - \cos \frac{5\pi}{14} - \cos \frac{3\pi}{14} = 0$$

(صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۳۷ کتاب درسی) (مثلثات)

۴

۳

۲✓

۱

ریاضی ، ریاضی ۲ - گواه ، منحنی توابع مثلثاتی ، مثلثات - ۱۳۹۵۰۲۰۳

$$\sin 3x = 0 \Rightarrow 3x = k\pi \Rightarrow x = \frac{k\pi}{3} (k \in \mathbb{Z})$$

$$\Rightarrow [0, \pi] = \left\{0, \frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3}, \pi\right\} \text{ مجموعه‌ی جواب در بازه‌ی } [0, \pi]$$

(صفحه‌ی ۱۴۴ کتاب درسی) (مثلاث)

۴

۳

۲✓

۱

ریاضی، ریاضی ۲ - گواه، رابطه‌ی بین منحنی تابع سینوسی و دایره‌ی مثلثاتی، مثلثات - ۱۳۹۵۰۲۰۳

«سوال ۷۳۰ کتاب آبی»

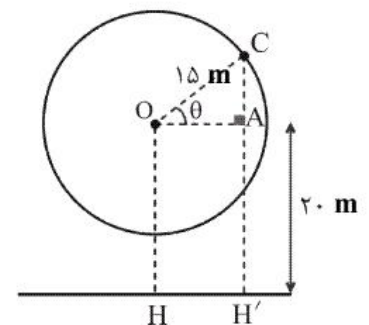
$$CH' = CA + AH'$$

$$\sin \theta = \frac{AC}{OC} = \frac{AC}{15}$$

$$\Rightarrow AC = 15 \sin \theta$$

$$\Rightarrow CH' = 20 + 15 \sin \theta \text{ متر}$$

(صفحه‌ی ۱۵۱ کتاب درسی) (مثلاث)



۴✓

۳

۲

۱

«سوال ۷۱۹ کتاب آبی»

با توجه به نمودار، تابع در بازه‌ی $[0, 3]$ ، سه بار تکرار شده است، پس دوره‌ی تناوب آن $T = 1$ است، لذا:

$$\frac{2\pi}{|b\pi|} = 1 \Rightarrow |b| = 2 \Rightarrow b = \pm 2$$

از طرفی با دقت در نمودار تابع $y = \sin x$ ، دیده می‌شود که نمودار ابتدا ماکزیمم ۱ و سپس می‌نیمم -۱ در یک دوره‌ی تناوب دارد، پس در مورد نمودار تابع $y = a \sin(b\pi x)$ ، اگر $b = 2$ ، آنگاه با توجه به شکل باید $a < 0$ باشد که با توجه به نمودار $a = -3$ است، بنابراین:

$$a.b = -3 \times 2 = -6$$

توجه: اگر $b = -2$ باشد، آنگاه $a = 3$ ، که باز هم $a.b = -6$ خواهد بود.

(صفحه‌های ۱۴۹ تا ۱۵۱ کتاب درسی) (مثلاث)

۴

۳

۲

۱✓

$$\sin 53^\circ = \cos 37^\circ = \sqrt{1 - \sin^2 37^\circ} = \sqrt{1 - \left(\frac{6}{10}\right)^2} = 0.8$$

$$\Delta ABC: \frac{BC}{\sin 16^\circ} = \frac{AC}{\sin 37^\circ} \Rightarrow \frac{7}{0.28} = \frac{h}{0.6}$$

$$h = \frac{7 \times 0.6 \times 0.8}{0.28} = 12$$

$$\text{متر ارتفاع درخت} = AE = h + DE = 12 + 1 = 13$$

(صفحه‌های ۱۵۵ تا ۱۵۸ کتاب درسی) (مثلثات)

۴

۳

۲✓

۱

ریاضی ، ریاضی ۲ - گواه ، کاربردهایی از مثلثات ، مثلثات - ۱۳۹۵۰۲۰۳

«سوال ۷۳۵ کتاب آبی»

۹۹-

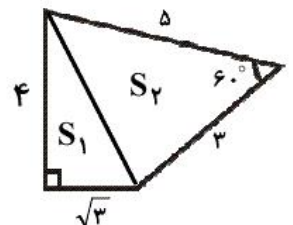
با توجه به شکل، مساحت کل زمین برابر مجموع مساحت‌های S_1 و

S_2 می‌باشد، داریم:

$$S = S_1 + S_2 = \frac{1}{2} \times 4 \times \sqrt{3} \times \sin 90^\circ + \frac{1}{2} \times 5 \times 3 \times \sin 60^\circ$$

$$\Rightarrow S = 2\sqrt{3} + \frac{15\sqrt{3}}{4} = \frac{23\sqrt{3}}{4} (m^2)$$

$$\text{ریال دستمزد کارگر} = \frac{23\sqrt{3}}{4} \times 100 = 575\sqrt{3}$$



(صفحه‌ی ۱۵۵ کتاب درسی) (مثلثات)

۴

۳

۲✓

۱

ریاضی ، ریاضی ۲ - گواه ، تساوی دو ماتریس ، ماتریس - ۱۳۹۵۰۲۰۳

$$x + 2 = 2 \Rightarrow x = 0$$

$$y + 3 = z - 4 \quad (1)$$

$$z + 4 = 3 \Rightarrow z = -1$$

$$\xrightarrow[z=-1]{(1)} y + 3 = -1 - 4 \Rightarrow y = -5 - 3 = -8$$

(صفحه‌های ۱۶۳ تا ۱۶۴ کتاب درسی) (ماتریس)

۴

۳

۲

۱ ✓

ریاضی ، ریاضی ۲ - گواه ، جمع دو ماتریس ، ماتریس - ۱۳۹۵۰۲۰۳

قرینه‌اند

$$\begin{bmatrix} 4 & m \\ n & 6 \end{bmatrix} \Rightarrow m = -4, n = -6 \Rightarrow m + n = -10$$

قرینه‌اند

(صفحه‌های ۱۶۳ تا ۱۶۵ کتاب درسی) (ماتریس)

۴

۳

۲ ✓

۱

درایه‌ی سطر دوم و ستون اول ماتریس $(5A - 2B)$ برابر است با:

$$5(-2) - 2(0) = -10$$

(صفحه‌های ۱۶۴ تا ۱۶۶ کتاب درسی) (ماتریس)

۴

۳

۲

۱ ✓

ریاضی ، ریاضی ۲ - گواه ، ضرب عدد در ماتریس ، ماتریس - ۱۳۹۵۰۲۰۳

$$2X + \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 2 & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow 2X = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow 2X = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -2 & -5 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow 2X = \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ -2 & -4 \end{bmatrix} \Rightarrow X = \frac{1}{2} \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ -2 & -4 \end{bmatrix} \Rightarrow X = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ -1 & -2 \end{bmatrix}$$

بنابراین حاصل جمع درایه‌های ماتریس X برابر است با:

$$2 + 0 + (-1) + (-2) = -1$$

(صفحه‌های ۱۶۳ تا ۱۶۶ کتاب درسی) (ماتریس)

۴

۳✓

۲

۱

ریاضی، هندسه ۱، محیط و مساحت شکل‌های متشابه، تشابه - ۱۳۹۵۰۲۰۳

در دو شکل متشابه نسبت محیط‌ها با نسبت تشابه برابر است.

از طرفی در دو شکل متشابه نسبت مساحت‌ها با توان دوم نسبت تشابه برابر است.

بنابراین:

$$4 = 2^2 = 2^2 (\text{نسبت محیط‌ها}) = \text{نسبت مساحت‌ها}$$

یعنی نسبت مساحتی ۴ یا $\frac{1}{4}$ است.

(صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (تشابه)

۴

۳✓

۲

۱

طبق صفحه‌ی ۱۰۳ کتاب درسی، اگر روی سه ضلع مثلث قائم الزاویه سه شکل متشابه قرار داده شود، مساحت شکل روی وتر برابر است با مجموع مساحت اشکال روی دو ضلع دیگر:

$$S_3 = S_1 + S_2$$

(صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۴ کتاب درسی) (تشابه)

۴

۳✓

۲

۱

ریاضی، هندسه ۱، مکعب مستطیل، شکل‌های فضایی - ۱۳۹۵۰۲۰۳

حجم شکل مفروض برابر با حجم یک مکعب مستطیل به اضلاع ۲، ۳، ۴ و نصف یک مکعب مستطیل به اضلاع ۲، ۲، ۳ است. (مثلث BHC متساوی‌الساقین است).

حال طبق رابطه‌ی حجم مکعب مستطیل داریم:

نصف حجم مکعب مستطیل دوم + حجم مکعب مستطیل اول = حجم شکل

$$= 4 \times 3 \times 2 + \frac{1}{2}(3 \times 2 \times 2) = 24 + 6 = 30$$

(صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۵ کتاب درسی) (شکل‌های فضایی)

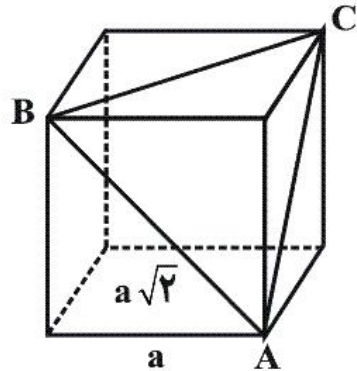
۴

۳

۲

۱✓

AB ، AC و BC قطره‌های وجه‌های مکعب هستند و طول هر سه $\sqrt{2}$ برابر طول یال است، پس مثلث ABC متساوی الاضلاع است. در نتیجه $\hat{BAC} = 60^\circ$ است.



(صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۳ کتاب درسی) (شکل‌های فضایی)

۴

۳✓

۲

۱

بیش‌ترین فاصله‌ی دو نقطه روی مکعب مستطیل برابر طول قطر اصلی مکعب است.

$$\text{طول قطر اصلی مکعب مستطیل} = \sqrt{4^2 + 5^2 + x^2} = 7$$

$$\Rightarrow 16 + 25 + x^2 = 49$$

$$\Rightarrow x^2 = 49 - 41 = 8 \Rightarrow x = 2\sqrt{2}$$

(صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۲ کتاب درسی) (شکل‌های فضایی)

۴✓

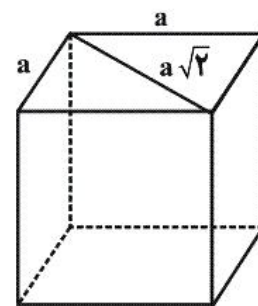
۳

۲

۱

اگر اندازه‌ی یال مکعب a باشد، اندازه‌ی قطر وجه برابر $a\sqrt{2}$ می‌شود. پس:

$$a\sqrt{2} = \sqrt{10} \Rightarrow a = \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2} \times \sqrt{5}}{\sqrt{2}} = \sqrt{5}$$



مساحت کل مکعب برابر $6a^2$ می‌باشد.

$$S = 6a^2 = 6(\sqrt{5})^2 = 6 \times 5 = 30.$$

در نتیجه:

(مشابه تمرین ۵، صفحه‌ی ۱۱۶ کتاب درسی) (شکل‌های فضایی)

۴

۳✓

۲

۱

$$\Rightarrow OA^2 = (\sqrt{8})^2 + \left(\frac{\sqrt{2} \times \sqrt{8}}{2}\right)^2$$

$$= 8 + 4 = 12 \Rightarrow OA = \sqrt{12}$$

$$\triangle OMD : OM^2 = OD^2 + MD^2 = \left(\frac{\sqrt{2} \times \sqrt{8}}{2}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{8}}{2}\right)^2$$

$$\Rightarrow OM^2 = 4 + 2 = 6 \Rightarrow OM = \sqrt{6}$$

$$\triangle ACM : AM^2 = AC^2 + CM^2 = (\sqrt{2} \times \sqrt{8})^2 + \left(\frac{\sqrt{8}}{2}\right)^2$$

$$\Rightarrow AM^2 = 16 + 2 = 18 \Rightarrow AM = \sqrt{18}$$

بنابراین $AM^2 = OA^2 + OM^2$ ، یعنی مثلث AMO قائم‌الزاویه است،

پس:

$$S(AMO) = \frac{OA \times OM}{2} = \frac{\sqrt{12} \times \sqrt{6}}{2} = 3\sqrt{2}$$

(صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۵ کتاب درسی) (شکل‌های فضایی)

۴

۳

۲

۱✓

فاصله‌ی نقطه‌ی تلاقی قطرهای تا هر راس برابر نصف طول قطر مکعب مستطیل است.

$$\text{مجموع فواصل تا رئوس} = \frac{1}{2} \sqrt{a^2 + b^2 + c^2} = 2.5$$

$$\Rightarrow a^2 + b^2 + c^2 = 50$$

مجموع فواصل هر نقطه داخل مکعب مستطیل از دو وجه روبه‌رو برابر طول یال متناظر است. بنابراین:

$$a + b + c = 12 = \text{مجموع فواصل تا وجوه}$$

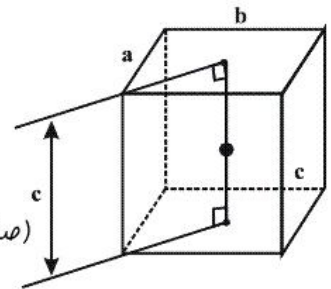
$$2(ab + bc + ac) : \text{مساحت کل مکعب مستطیل}$$

$$(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + bc + ac) : \text{طبق اتحاد داریم}$$

$$\Rightarrow 144 = 50 + 2(ab + bc + ac)$$

$$\Rightarrow 2(ab + bc + ac) = 94$$

(صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲ کتاب درسی) (شکل‌های فضایی)



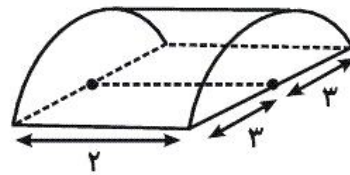
۴

۳✓

۲

۱

مطابق شکل، مساحت کل شکل عبارت است از:



مساحت دو نیم دایره‌ی کناری + مساحت نیم استوانه‌ی بالا + مساحت مستطیل = مساحت کل

$$\text{مساحت کل} = 2 \times 6 + \frac{1}{2}(2\pi \times 3 \times 2) + 2\left(\frac{1}{2}\pi \times 3^2\right)$$

$$= 12 + 6\pi + 9\pi = 15\pi + 12$$

(صفحه‌های ۱۲۱ و ۱۲۲ کتاب درسی) (شکل‌های فضایی)

۴ ✓

۳

۲

۱

«مریم مهتبری»

-۱۲۵

هریک از وجه‌های جانبی منشور، مربع و دو قاعده‌ی آن مثلث متساوی

الاضلاع هستند. مساحت هر مثلث متساوی‌الاضلاع به طول ضلع a برابر

$$\frac{\sqrt{3}}{4}a^2 \text{ است. پس داریم:}$$

مجموع مساحت دو قاعده + مساحت جانبی = مساحت کل

$$= 3 \times (1 \times 1) + 2\left(\frac{\sqrt{3}}{4}\right)(1)^2 = 3 + \frac{\sqrt{3}}{2}$$

(صفحه‌های ۱۱۸ و ۱۱۹ کتاب درسی) (شکل‌های فضایی)

۴

۳ ✓

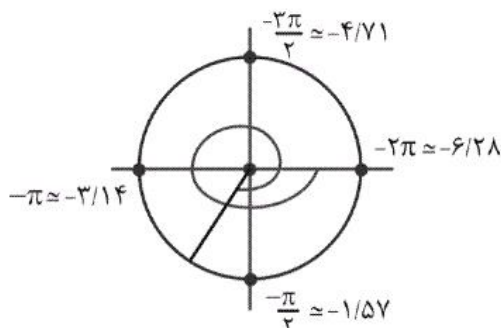
۲

۱

ریاضی، ریاضی ۲ گواه- سوالات موازی، واحد دیگری برای اندازه‌گیری زاویه، مثلثات - ۱۳۹۵۰۲۰۳

«سوال ۱۰ کتاب آبی»

از آن جایی که کمان (-۸) رادیان در جهت حرکت عقربه‌های ساعت حرکت می‌کند و با فرض $\pi \simeq ۳/۱۴$ ، در دایره کمان‌های زیر را در مرز ناحیه‌ها می‌بینیم، با توجه به این کمان‌ها، کمان (-۸) رادیان بیش از یک دور دوران می‌کند و در ناحیه‌ی سوم قرار می‌گیرد.



$$\frac{-۵\pi}{۲} \simeq -۷/۸۵$$

(صفحه‌های ۱۲۵ تا ۱۲۸ کتاب درسی)

☐ ۴

☒ ۳

☐ ۲

☐ ۱

$$L = r\theta = ۵ \times \frac{۱۱\pi}{۹} = \frac{۵۵\pi}{۹}$$

(صفحه‌های ۱۲۵ تا ۱۲۸ کتاب درسی)

☐ ۴

☐ ۳

☒ ۲

☐ ۱

ریاضی، ریاضی ۲ گواه- سوالات موازی، شناخت دایره‌ی مثلثاتی، مثلثات - ۱۳۹۵۰۲۰۳

اگر دوران در خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت باشد، علامت زاویه مثبت است، پس زاویه‌ی دوران برابر است با:

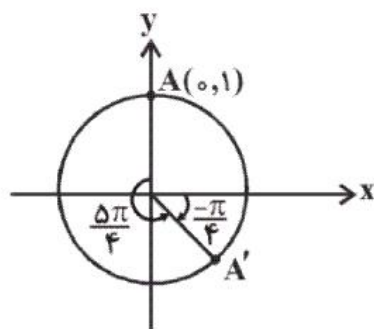
$$\frac{۱۳\pi}{۴} = ۲\pi + \frac{۵\pi}{۴}$$

با دوران به اندازه‌ی ۲π ، نقطه‌ی A به موقعیت اولیه‌ی خود بازمی‌گردد، پس کافیه نقطه‌ی A را در خلاف جهت حرکت

عقربه‌های ساعت به اندازه‌ی $\frac{۵\pi}{۴} = \pi + \frac{\pi}{۴}$ دوران دهیم تا نقطه‌ی

A' به دست آید.

مطابق شکل داریم:



$$\begin{cases} x_{A'} = \cos\left(\frac{-\pi}{۴}\right) = \frac{\sqrt{۲}}{۲} \\ y_{A'} = \sin\left(\frac{-\pi}{۴}\right) = -\frac{\sqrt{۲}}{۲} \end{cases}$$

$$\Rightarrow x_{A'} + y_{A'} = \frac{\sqrt{۲}}{۲} - \frac{\sqrt{۲}}{۲} = ۰$$

(صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۴ کتاب درسی)

☐ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☒ ۱

ریاضی، ریاضی ۲ گواه- سوالات موازی، تعیین مقادیر مثلثاتی برای تمام زوایا، مثلثات - ۱۳۹۵۰۲۰۳

$$\cos x = -۱ \Rightarrow x = ۲k\pi + \pi$$

$$\Rightarrow \cos(۱۷(۲k\pi + \pi)) = \cos \pi = -۱$$

دقت کنید مضارب صحیح ۲π برای \cos حذف می‌شود.

(صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۳۷ کتاب درسی)

☐ ۴

☒ ۳

☐ ۲

☐ ۱

$$\text{عبارت} = \frac{-2\sin(3\pi - \alpha) + \cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)}{\sin\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right)}$$

$$= \frac{-2\sin\alpha + \sin\alpha}{-\cos\alpha} = \tan\alpha = 2$$

(صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۳۷ کتاب درسی)

۴

۳✓

۲

۱

ریاضی ، ریاضی ۲ گواه- سوالات موازی ، تابع مثلثاتی ، مثلثات - ۱۳۹۵۰۲۰۳

ماکزیمم تابع $|a|$ و می‌نیمم تابع $|a| -$ است. پس اختلاف آن‌ها برابر با $|a| + 2$ است ، لذا:

$$2|a| = 5 \Rightarrow |a| = \frac{5}{2}$$

(صفحه‌های ۱۳۹ تا ۱۴۱ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱✓

ریاضی ، ریاضی ۲ گواه- سوالات موازی ، منحنی توابع مثلثاتی ، مثلثات - ۱۳۹۵۰۲۰۳

$$T = \frac{2\pi}{|b\pi|} = 4 \Rightarrow 2\pi = 4|b|\pi \Rightarrow |b| = \frac{1}{2} \Rightarrow b = \pm \frac{1}{2}$$

اما $b = \frac{1}{2}$ قابل قبول نیست، زیرا در این حالت داریم:

$$f(x) = 3 + \sin \frac{\pi}{2} x \xrightarrow{x=1} f(1) = 3 + \sin \frac{\pi}{2} = 4$$

که طبق نمودار، $f(1) < 3$ ، لذا $b = -\frac{1}{2}$ است، بنابراین:

$$f(x) = 3 + \sin \left(-\frac{\pi}{2} x \right) = 3 - \sin \frac{\pi}{2} x$$

$$\xrightarrow{x=\frac{25}{3}} f\left(\frac{25}{3}\right) = 3 - \sin \frac{25\pi}{6} = 3 - \sin \left(4\pi + \frac{\pi}{6} \right)$$

$$= 3 - \sin \frac{\pi}{6} = 3 - \frac{1}{2} = 2.5$$

(صفحه‌های ۱۴۸ تا ۱۵۲ کتاب درسی)

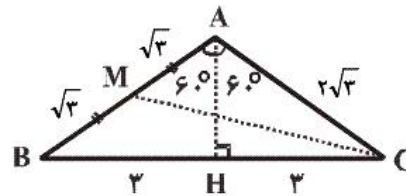
۴

۳

۲ ✓

۱

ریاضی ، ریاضی ۲ گواه- سوالات موازی ، کاربردهایی از مثلثات ، مثلثات - ۱۳۹۵۰۲۰۳



$$BC = 6 \Rightarrow BH = CH = 3$$

$$\sin(\hat{BAH}) = \frac{BH}{AB}$$

$$\Rightarrow \sin 60^\circ = \frac{3}{AB} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{3}{AB} \Rightarrow AB = 2\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow AC = AB = 2\sqrt{3}, AM = \frac{1}{2}AB = \sqrt{3}$$

در مثلث ACM می‌توان نوشت:

$$CM^2 = AM^2 + AC^2 - 2AM \times AC \times \cos(\hat{MAC})$$

$$\Rightarrow CM^2 = (\sqrt{3})^2 + (2\sqrt{3})^2 - 2(\sqrt{3})(2\sqrt{3})\left(-\frac{1}{2}\right)$$

$$\Rightarrow CM^2 = 21 \Rightarrow CM = \sqrt{21}$$

(صفحه‌ی ۱۵۴ کتاب درسی)

۴ ✓

۳

۲

۱

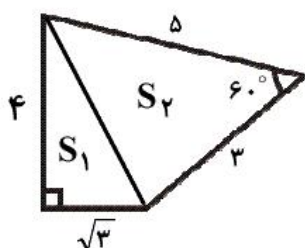
با توجه به شکل، مساحت کل زمین برابر مجموع مساحت‌های S_1 و

S_2 می‌باشد، داریم:

$$S = S_1 + S_2 = \frac{1}{2} \times 4 \times \sqrt{3} \times \sin 90^\circ + \frac{1}{2} \times 5 \times 3 \times \sin 60^\circ$$

$$\Rightarrow S = 2\sqrt{3} + \frac{15\sqrt{3}}{4} = \frac{23\sqrt{3}}{4} (m^2)$$

$$\text{ریال دستمزد کارگر} = \frac{23\sqrt{3}}{4} \times 100 = 575\sqrt{3}$$



(صفحه ۱۵۵ کتاب درسی)

۴

۳

۲✓

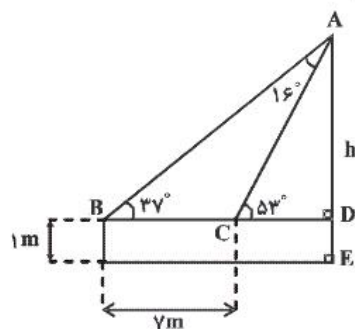
۱

$$\hat{ACD} = \hat{ABC} + \hat{BAC}$$

زاویه ی خارجی

$$\Rightarrow 53^\circ = 37^\circ + \hat{BAC} \Rightarrow \hat{BAC} = 16^\circ$$

$$\Delta ACD: \sin 53^\circ = \frac{AD}{AC} \Rightarrow \frac{h}{AC} = \frac{h}{AC} \Rightarrow AC = \frac{h}{\sin 53^\circ}$$



توجه کنید که $37^\circ + 53^\circ = 90^\circ$ ، پس:

$$\sin 53^\circ = \cos 37^\circ = \sqrt{1 - \sin^2 37^\circ} = \sqrt{1 - \left(\frac{6}{10}\right)^2} = \frac{8}{10}$$

$$\Delta ABC: \frac{BC}{\sin 16^\circ} = \frac{AC}{\sin 37^\circ} \Rightarrow \frac{7}{\sin 16^\circ} = \frac{\frac{h}{\sin 53^\circ}}{\sin 37^\circ}$$

$$h = \frac{7 \times \frac{8}{10} \times \frac{10}{6}}{\frac{1}{28}} = 12$$

$$\text{ارتفاع درخت} = AE = h + DE = 12 + 1 = 13 \text{ متر}$$

(صفحه های ۱۵۵ تا ۱۵۸ کتاب درسی)

۴

۳

۲ ✓

۱