



[www.riazisara.ir](http://www.riazisara.ir) **سایت ویژه ریاضیات**

**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 ، بردارهای واحد مختصات ، بردار و مختصات - ۱۳۹۶۰۲۲۲

۵۹- اگر  $\vec{a} = 2\vec{j} - 3\vec{i}$  و  $\vec{b} = 4\vec{j}$  باشد، مختصات بردار  $3\vec{a} - 2\vec{b}$  کدام است؟

$$\begin{bmatrix} 9 \\ -2 \end{bmatrix} \quad (۴)$$

$$\begin{bmatrix} -9 \\ -2 \end{bmatrix} \quad (۳)$$

$$\begin{bmatrix} 9 \\ 2 \end{bmatrix} \quad (۲)$$

$$\begin{bmatrix} -9 \\ 2 \end{bmatrix} \quad (۱)$$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ، هم نهشتی مثلث‌های قائم الزاویه ، مثلث - ۱۳۹۶۰۲۲۲

۵۱- فاصله‌ی مرکز دایره از وتری برابر ۳ واحد است. اگر مساحت دایره  $25\pi$  باشد، طول وتر برابر چند

واحد است؟

$$۸ \quad (۲)$$

$$۴ \quad (۱)$$

$$۱۰ \quad (۴)$$

$$۵ \quad (۳)$$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ، تقسیم اعداد توان دار ، توان و جذر - ۱۳۹۶۰۲۲۲

۵۳- در عبارت زیر، مقدار  $m + n$  برابر کدام است؟ ( $ab \neq 0$ ).

$$(a^4 \div b^n) \times (b^3 \div a^m) = b \times a^2$$

۴ (۲)

۲ (۱)

۱ (۴)

۳ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۵۵- کوچک‌ترین عدد صحیحی که از عدد  $(1 - \sqrt{6})$  بزرگ‌تر است، کدام است؟

-۲ (۲)

-۱ (۱)

صفر (۴)

۱ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۵۶- حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$A = \sqrt{3/6} \times \sqrt{8/1} \times \sqrt{9+16} = ?$$

۳/۷۵ (۲)

۲۷ (۱)

۳ (۴)

۶/۵ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۵۷- حاصل عبارت  $\frac{\left(\frac{a}{b}\right)^2 \times \left(-\frac{1}{a}\right)^3}{\left(\frac{a}{b}\right)^4 \times \left(\frac{b}{a^3}\right)^2}$  کدام است؟ (عبارت تعریف شده است.)

(۱)  $-a$

(۲)  $\frac{1}{a}$

(۳)  $\frac{a}{b}$

(۴)  $\frac{1}{b}$

شما پاسخ نداده اید

۴۳- رقم یکان عدد زیر کدام است؟

$$A = (1^2 + 3^2 + 5^2 + 7^2 + 9^2 + 11^2 + 13^2 + 15^2 + 17^2 + 19^2)$$

(۱) ۴

(۲) ۱

(۳) صفر

(۴) ۹

شما پاسخ نداده اید

۴۴- حاصل تقسیم مجذور مکعب عدد ۱۰۰ بر مکعب مکعب عدد ۵، برابر مکعب کدام عدد است؟

(۱) ۴۰

(۲) ۸۰

(۳) ۴

(۴) ۲۰

شما پاسخ نداده اید

۶۰- چه کسری از عدد  $3^{17}$  برابر  $9^5$  است؟

(۱)  $\frac{1}{9^3}$

(۲)  $\frac{1}{27^3}$

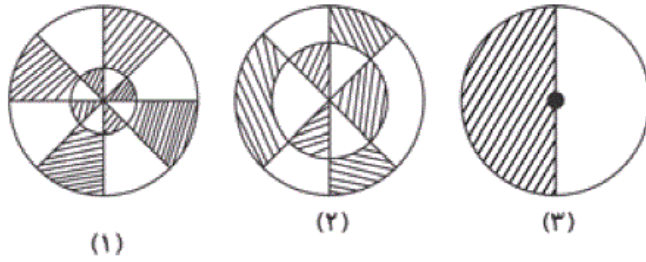
(۳)  $\frac{1}{27}$

(۴)  $\frac{1}{3^7}$

شما پاسخ نداده اید

۴۱- یک تیرانداز به سه سیبل دایره‌ای با شعاع یکسان به شکل‌های زیر تیر پرتاب می‌کند. احتمال

برخورد تیر به قسمت هاشورخورده در کدام سیبل بیش‌تر است؟ (نگاه به گذشته)



(۱) سیبل ۱

(۲) سیبل ۲

(۳) سیبل ۳

(۴) احتمال هر سه یکسان است.

شما پاسخ نداده اید

۴۶- میانگین نمرات دانش‌آموزی ۱۵ است. اگر مجموع نمرات او ۷۵ باشد، عدد تعداد دروس او چه

تعداد کم‌تر از عدد میانگین نمرات او است؟

(۲) ۹

(۱) ۵

(۴) ۷

(۳) ۱۰

شما پاسخ نداده اید

۴۷- اگر میانگین ۴ عدد برابر ۱۲ و میانگین دو عدد دیگر برابر ۱۸ باشد، میانگین ۶ عدد روی هم

کدام است؟

(۲) ۱۶

(۱) ۱۵

(۴) ۱۴

(۳) ۱۷

شما پاسخ نداده اید

۵۴- تاس سالمی را ۴ بار پرتاب کرده‌ایم و هر ۴ بار عدد ۳ ظاهر شده است. احتمال این که در پرتاب

پنجم نیز عدد ۳ ظاهر شود، کدام است؟

$$\frac{1}{6} \quad (۲) \qquad ۱ \quad (۱)$$

$$\frac{1}{۳۶} \quad (۴) \qquad \frac{1}{۲} \quad (۳)$$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ، احتمال یا اندازه گیری شانس ، آمارو احتمال - ۱۳۹۶۰۲۲۲

۵۸- تاس سالمی را یک بار پرتاب می‌کنیم. احتمال رخ دادن کدام اتفاق  $\frac{1}{6}$  است؟

(۱) رو شدن عددی زوج

(۲) رو شدن عددی مضرب ۳

(۳) رو شدن عددی غیر اول و غیر مرکب

(۴) رو شدن عددی مربع کامل (عددی مربع کامل است که حاصل جذر آن عددی طبیعی باشد).

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ، بررسی حالت های ممکن ، آمارو احتمال - ۱۳۹۶۰۲۲۲

۵۲- تعداد دانش‌آموزان یک کلاس عددی مضرب ۳ است. اگر نمره‌ی یکی از دروس یک سوم

دانش‌آموزان کلاس نفری سه نمره کم شود، معدل کلاس در آن درس چه تغییری می‌کند؟

(۱) قطعاً سه نمره کم می‌شود.

(۲) قطعاً یک نمره کم می‌شود.

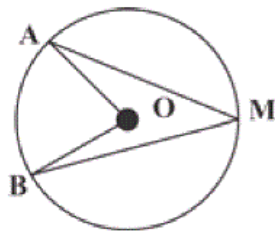
(۳) قطعاً  $1/5$  نمره کم می‌شود.

(۴) به علت معلوم نبودن تعداد دانش‌آموزان نمی‌توان تعیین کرد.

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ، زاویه های مرکزی ، دایره ها - ۱۳۹۶۰۲۲۲

۴۸- در شکل زیر اگر  $\widehat{AMB} = 50^\circ$  باشد، نصف  $\widehat{AMB}$  چند درجه است؟ (O مرکز دایره است.)



(۱)  $26^\circ$

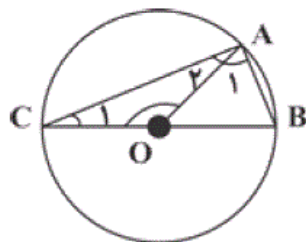
(۲)  $13^\circ$

(۳)  $10^\circ$

(۴)  $5^\circ$

شما پاسخ نداده اید

۴۹- در شکل زیر O مرکز دایره و  $\widehat{ACB} = 40^\circ$  است.  $\widehat{AOB}$  چند درجه است؟ (BC قطر دایره است.)



(۱)  $10^\circ$

(۲)  $8^\circ$

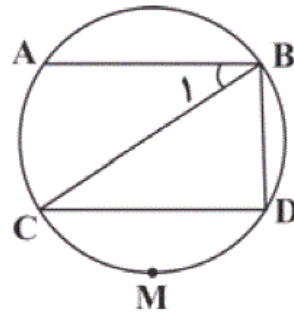
(۳)  $5^\circ$

(۴)  $4^\circ$

شما پاسخ نداده اید

۵۰- در شکل زیر  $BC$  قطر دایره است. دو وتر  $AB$  و  $CD$  با یکدیگر موازی هستند. اگر  $\hat{B}_1 = 65^\circ$

باشد،  $\widehat{CMD}$  چند درجه است؟



(۱)  $100^\circ$

(۲)  $50^\circ$

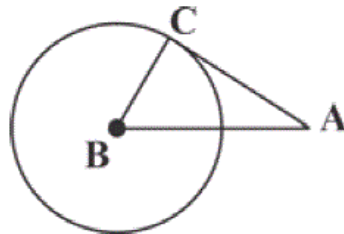
(۳)  $70^\circ$

(۴)  $60^\circ$

شما پاسخ نداده اید

۴۲- در شکل زیر پاره خط  $AC$  بر دایره مماس است، اگر مساحت دایره برابر  $192$  واحد مربع باشد و

$AB$  برابر  $10$  واحد و  $B$  مرکز دایره باشد، طول ضلع  $AC$  کدام است؟ ( $\pi \approx 3$ ) (نگاه به گذشته)



(۱)  $8$

(۲)  $6$

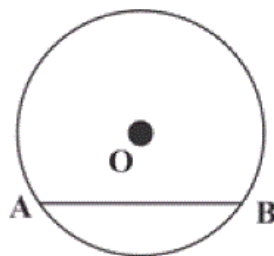
(۳)  $10$

(۴)  $\sqrt{164}$

شما پاسخ نداده اید

۴۵- در دایره‌ی شکل زیر فاصله‌ی مرکز دایره از وتر  $AB$  برابر  $8$  سانتی‌متر است. اگر شعاع دایره  $10$

سانتی‌متر باشد، مجذور اندازه‌ی وتر  $AB$  چند سانتی‌متر مربع است؟ ( $O$  مرکز دایره است.)



(۱)  $12$

(۲)  $36$

(۳)  $144$

(۴)  $100$

شما پاسخ نداده اید



ریاضی ، ریاضی ، بردارهای واحد مختصات ، بردار و مختصات - ۱۳۹۶۰۲۲۲

۵۹- (صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱ کتاب درسی - بردار و مختصات)

(سهیل مسن‌فان‌پور)

$$\vec{a} = 2\vec{j} - 3\vec{i} = \begin{bmatrix} -3 \\ 2 \end{bmatrix}$$

$$\vec{b} = 4\vec{j} = \begin{bmatrix} 0 \\ 4 \end{bmatrix}$$

$$\begin{aligned} 3\vec{a} - 2\vec{b} &= 3 \times \begin{bmatrix} -3 \\ 2 \end{bmatrix} - 2 \times \begin{bmatrix} 0 \\ 4 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} -9 \\ 6 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 0 \\ 8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -9-0 \\ 6-8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -9 \\ -2 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

۴

۳

۲

۱

ریاضی ، ریاضی ، هم‌نهشتی مثلث‌های قائم‌الزاویه ، مثلث - ۱۳۹۶۰۲۲۲

۵۱- (صفحه‌های ۸۴ تا ۸۷ و ۱۳۸ تا ۱۴۱ کتاب درسی - مثلث و دایره)

(مجتبی مجاهدی)

شکل فرضی را رسم می‌کنیم:

$$OH = 3 \text{ واحد}$$

$$\pi \times \text{شعاع} \times \text{شعاع} = 25\pi = \text{مساحت دایره}$$

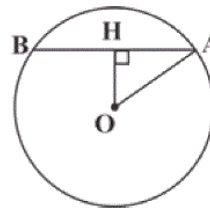
$$\text{شعاع دایره} = 5$$

$$\Rightarrow OA = 5$$

$$\triangle OHA : OA^2 = OH^2 + HA^2 \Rightarrow 5^2 = 3^2 + HA^2 \Rightarrow$$

$$HA^2 = 25 - 9 = 16 \Rightarrow HA = 4 \Rightarrow$$

$$BA = 2 \times HA = 2 \times 4 = 8$$



۴

۳

۲

۱

ریاضی ، ریاضی ، تقسیم اعداد توان دار ، توان و جذر - ۱۳۹۶۰۲۲۲

$$(a^f \div b^n) \times (b^r \div a^m) = b \times a^2$$

$$\Rightarrow \frac{a^f}{b^n} \times \frac{b^r}{a^m} = a^{f-m} \times b^{r-n} = b \times a^2$$

$$\Rightarrow \begin{cases} f-m=2 \Rightarrow m=2 \\ r-n=1 \Rightarrow n=2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow m+n=2+2=4$$

۴

۳

۲✓

۱

(مجتبی مجاهدی)

۵۵- (صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۳ کتاب درسی-توان و جذر)

باید بفهمیم که عدد  $(1-\sqrt{6})$  بین کدام دو عدد صحیح متوالی قرار دارد.

$$\sqrt{4} < \sqrt{6} < \sqrt{9} \Rightarrow 2 < \sqrt{6} < 3 \Rightarrow -3 < -\sqrt{6} < -2$$

$$1-3 < 1-\sqrt{6} < 1-2 \Rightarrow -2 < 1-\sqrt{6} < -1$$

بنابراین عدد  $(-1)$  کوچک‌ترین عدد صحیحی است که از عدد  $(1-\sqrt{6})$  بزرگ‌تر است.

۴

۳

۲

۱✓

(ممید زین کفش)

۵۶- (صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۷ کتاب درسی-توان و جذر)

$$\sqrt{3/6} \times \sqrt{8/1} = \sqrt{\frac{36}{10}} \times \sqrt{\frac{81}{10}} = \sqrt{\frac{36 \times 81}{100}} = \frac{6 \times 9}{10} = \frac{27}{5}$$

$$\sqrt{9+16} = \sqrt{25} = 5$$

$$\Rightarrow A = \frac{27}{5} \times 5 = 27$$

توجه کنید که  $\sqrt{9+16} \neq \sqrt{9} + \sqrt{16}$  است.

۴

۳

۲

۱✓

(هادی پلاور)

۵۷- (صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۰۹ کتاب درسی-توان و جذر)

$$\frac{\left(\frac{a}{b}\right)^2 \times \left(-\frac{1}{a}\right)^3}{\left(\frac{a}{b}\right)^4 \times \left(\frac{b}{a^3}\right)^2} = \frac{-\frac{a^2}{b^2} \times \frac{1}{a^3}}{\frac{a^4}{b^4} \times \frac{b^2}{a^6}} = \frac{-\frac{1}{b^2 a}}{\frac{1}{b^2 a^2}} = \frac{-b^2 a^2}{b^2 a} = -a$$

۴

۳

۲

۱✓

$$\left. \begin{array}{l} 1^2 = 1 \\ 3^2 = 9 \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{مجموع}} 10$$

$$\left. \begin{array}{l} 8^2 = 64 \\ 4^2 = 16 \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{مجموع}} 80$$

$$\left. \begin{array}{l} 5^2 = 25 \\ 2^2 = 4 \\ 9^2 = 81 \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{مجموع}} 110$$

$$\Rightarrow A = (10 + 80 + 110)^{2001} = (200)^{2001}$$

عدد ۲۰۰ دارای یکان صفر است و به هر توان طبیعی هم که برسد، هم‌چنان یکان آن صفر باقی می‌ماند.

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(فرزاد شیرممدلی)

$$100 = (100)^2 = (10^2)^2 = 10^4 = 10000$$

$$5 = (5^3)^3 = 5^9$$

$$\Rightarrow \frac{100}{5} = \frac{10^4}{5^9} = 10^4 \times \left(\frac{1}{5}\right)^9 = 10^4 \times 2^9$$

$$= 10^4 \times (2^3)^3 = 10^4 \times 8^3 = 8^4$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(سهیل مسن‌فان‌پور)

$$9^5 = (3^2)^5 = 3^{10}$$

$$\Rightarrow 3^{17} \times \square = 3^{10} \Rightarrow \square = \frac{3^{10}}{3^{17}} = \frac{1}{3^7}$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

۴۴ - (صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۹ کتاب درسی - توان و جذر)

۶۰ - (صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۹ کتاب درسی - توان و جذر)

## ریاضی ، ریاضی ، میانگین داده ها ، آمار و احتمال - ۱۳۹۶۰۲۲۲

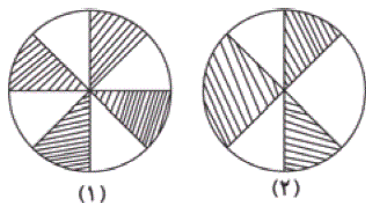
(نگاه به گذشته: مریم عظیم‌پور)

۴۱ - (صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۱ کتاب درسی - آمار و احتمال)

اگر قسمت‌های رنگی و سفید را جابه‌جا کنیم، سیل‌های ۱ و ۲ به شکل‌های زیر در می‌آیند:

حال احتمال هر یک را به راحتی می‌توانیم محاسبه کنیم. با دقت به شکل‌ها می‌توان دید که دقیقاً نصف مساحت هر دایره هاشورخورده است.

پس احتمال برخورد تیر به قسمت هاشورخورده در سه سیل برابر  $\frac{1}{3}$  است.


 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

$$۵ = \text{تعداد دروس} = \frac{۷۵}{\text{تعداد دروس}} \Rightarrow ۱۵ = \frac{\text{مجموع نمره‌ها}}{\text{تعداد دروس}} = \text{میانگین نمره‌ها}$$

$$۱۵ - ۵ = ۱۰$$

۴

۳✓

۲

۱

$$۴۸ = ۴ \times ۱۲ = \text{مجموع ۴ عدد}$$

$$۳۶ = ۲ \times ۱۸ = \text{مجموع دو عدد}$$

$$۸۴ = ۳۶ + ۴۸ = \text{مجموع ۶ عدد}$$

$$۱۴ = \frac{۸۴}{۶} = \text{میانگین ۶ عدد}$$

۴✓

۳

۲

۱

اعداد رو شده در مراتب قبلی در نتیجه‌ی حاصل از پرتاب پنجم تأثیری ندارد، پس در پرتاب پنجم مثل هر پرتاب دیگری احتمال رو شدن عدد

مورد نظر  $\frac{۱}{۶}$  است.

۴

۳

۲✓

۱

## ریاضی ، ریاضی ، احتمال یا اندازه گیری شانس ، آمار و احتمال - ۱۳۹۶۰۲۲۲

در پرتاب یک تاس ممکن است هر یک از اعداد ۱ تا ۶ بیایند، به بررسی حالات گزینه‌ها می‌پردازیم:

گزینه‌ی «۱»: احتمال رو شدن عددی زوج، احتمال رو شدن یکی از سه عدد ۲، ۴ و ۶ است:

$$\frac{۳}{۶} = \frac{۱}{۲}$$

گزینه‌ی «۲»: احتمال رو شدن عددی مضرب ۳، احتمال رو شدن یکی از دو عدد ۳ یا ۶ است:

$$\frac{۲}{۶} = \frac{۱}{۳}$$

گزینه‌ی «۳»: احتمال رو شدن عددی غیر اول و غیر مرکب احتمال رو شدن عدد ۱ است.

$$\frac{۱}{۶}$$

گزینه‌ی «۴»: احتمال رو شدن عددی مربع کامل، احتمال رو شدن یکی از دو عدد ۱ یا ۴ است:

$$\frac{۲}{۶} = \frac{۱}{۳}$$

۴

۳✓

۲

۱

۵۲ - (صفحه های ۱۲۴ تا ۱۲۷ کتاب درسی - آمار و احتمال)

(ممید زرین کفش)

تعداد دانش آموزان کلاس را  $a$  و میانگین نمره ی درس مورد نظر را  $b$  فرض کنید. در این صورت مجموع نمره ی آنها در حالت اول  $ab$  خواهد

بود. در حالت دوم به اندازه ی  $\frac{a}{3} \times 3$  از مجموع نمره ها کم می شود. پس میانگین در حالت دوم برابر خواهد بود با:

$$\frac{ab - \frac{a}{3} \times 3}{a} = \frac{ab - a}{a} = \frac{a(b-1)}{a} = b-1$$

که یعنی از میانگین اولیه، یک نمره کم شده است.

۴

۳

۲

۱

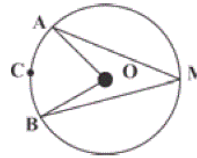
ریاضی ، ریاضی ، زاویه های مرکزی ، دایره ها - ۱۳۹۶۰۲۲۲

۴۸ - (صفحه های ۱۴۶ تا ۱۴۹ کتاب درسی - دایره)

(هادی پلور)

$$\widehat{AMB} = \frac{\widehat{ACB}}{2} \Rightarrow \widehat{ACB} = 2 \times \widehat{AMB} = 2 \times 50^\circ = 100^\circ$$

$$\widehat{AMB} = 360^\circ - \widehat{ACB} = 360^\circ - 100^\circ = 260^\circ \rightarrow 260^\circ \div 2 = 130^\circ$$



۴

۳

۲

۱

(مجتبی مجاهدی)

۴۹ - (صفحه های ۱۴۲ تا ۱۴۹ کتاب درسی - دایره)

$$\left. \begin{array}{l} \widehat{ACB} = \frac{\widehat{AB}}{2} \\ \widehat{AOB} = \widehat{AB} \end{array} \right\} \Rightarrow \widehat{AOB} = 2 \times \widehat{ACB} = 2 \times 40^\circ = 80^\circ$$

۴

۳

۲

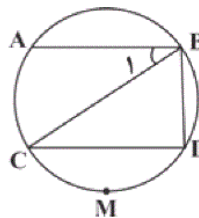
۱

(مجتبی مجاهدی)

۵۰ - (صفحه های ۱۴۶ تا ۱۴۹ کتاب درسی - دایره)

$$AB \parallel CD \xrightarrow{\text{مورب BC}} \widehat{B_1} = \widehat{BCD} = 65^\circ$$

$$\widehat{BCD} = \frac{\widehat{BD}}{2} = 65^\circ \Rightarrow \widehat{BD} = 130^\circ$$



می دانیم  $CB$  قطر دایره است، پس:

$$\widehat{CDB} = 180^\circ$$

$$\widehat{CDB} = \widehat{CMD} + \widehat{BD} \Rightarrow 180^\circ = \widehat{CMD} + 130^\circ \Rightarrow \widehat{CMD} = 50^\circ$$

۴

۳

۲

۱

مساحت دایره برابر ۱۹۲ واحد مربع است. بنابراین ابتدا باید شعاع دایره یعنی ضلع BC را به دست آوریم.

$$BC \times BC \times \pi = 192 \Rightarrow BC \times BC = \frac{192}{\pi} = 64 \Rightarrow BC = 8$$

$$\triangle BCA : BC^2 + AC^2 = AB^2 \Rightarrow 8^2 + AC^2 = 10^2 \Rightarrow AC^2 = 10^2 - 8^2 = 36 = 6^2 \Rightarrow AC = 6$$

□۴

□۳

□۲✓

□۱

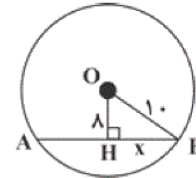
(هادی پلور)

۴۵ - (صفحه‌های ۸۴ تا ۸۷ و ۱۳۸ تا ۱۴۱ کتاب درسی - مثلث و دایره)

در شکل زیر، می‌دانیم اگر از نقطه O به وتر AB عمود کنیم آن را نصف خواهد کرد. اگر نصف وتر AB را x بنامیم خواهیم داشت:

$$OB^2 = OH^2 + HB^2 \Rightarrow 10^2 = 8^2 + x^2 \Rightarrow x^2 = 10^2 - 8^2 = 36 \Rightarrow x = 6 \text{ سانتی‌متر}$$

$$AB = 2 \times x = 2 \times 6 = 12 \text{ سانتی‌متر} \xrightarrow{\text{مجذور}} 12 \times 12 = 144 \text{ سانتی‌متر مربع}$$



□۴

□۳✓

□۲

□۱

www.kanoon.ir