



سایت ویژه ریاضیات www.riazisara.ir

درسنامه ها و جزوه های ریاضی

سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور

نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نرم افزارهای ریاضیات

...

ریاضی سرا در تلگرام: (@riazisara)



<https://t.me/riazisara>

ریاضی سرا در اینستاگرام: (@riazisara.ir)



<https://www.instagram.com/riazisara.ir>

ریاضی، ضرب عدد در بردار - ۱ سوال

۵۹- حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\frac{2^4 + 2^4 + 2^4 + 2^4}{(\sqrt{72} + \sqrt{8}) \times \sqrt{2}} =$$

۲ (۴)

۴ (۳)

۱ (۲)

$\frac{1}{2}$ (۱)

ریاضی، شکل‌های هم نهشت - ۴ سوال

۵۰- ارتفاع مثلث متساوی‌الساقینی که اندازه‌ی هر ساق آن ۱۰ و قاعده آن ۱۲ باشد، کدام است؟

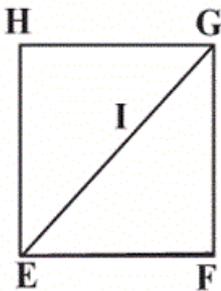
$\sqrt{54}$ (۴)

۶ (۳)

$\sqrt{44}$ (۲)

۸ (۱)

۵۱- در مربع EFGH کدام گزینه نادرست است؟



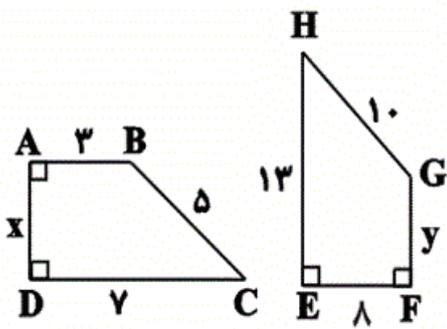
$$\triangle IEF \cong \triangle HIE \quad (۱)$$

$$\triangle GHF \cong \triangle HIG \quad (۲)$$

$$\triangle HEF \cong \triangle HGE \quad (۳)$$

$$\triangle IEF \cong \triangle HIG \quad (۴)$$

۵۲- حاصل $x+y$ با توجه به دو شکل زیر کدام است؟



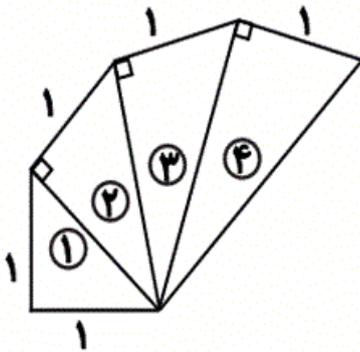
۱۰ (۱)

۷ (۲)

۱۳ (۳)

۱۷ (۴)

۵۳- با توجه به شکل زیر، مساحت مثلث چهارم کدام است؟



۱ (۱)

$\sqrt{5}$ (۲)

$\frac{\sqrt{5}}{2}$ (۳)

$\frac{1}{2}$ (۴)

ریاضی، جذر تقریبی - ۲ سوال

۵۴- اگر علامت (\downarrow) به این صورت تعریف شده باشد که $a \downarrow 3 = \sqrt{\sqrt{\sqrt{a}}}$ و $a \downarrow 2 = \sqrt{\sqrt{a}}$ آنگاه حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$(256 \downarrow 3) \times (16 \downarrow 2) = ?$$

۳۲ (۴)

۱۶ (۳)

۸ (۲)

۴ (۱)

۶۰- ساده شده‌ی عبارت $\frac{300^7 \times 51^5 \times 32^4}{34^3 \times 185^2 \times 60^{12}}$ کدام است؟

5^4 (۴)

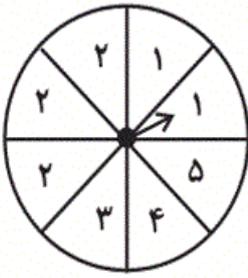
8^3 (۳)

4^5 (۲)

2^7 (۱)

ریاضی، میانگین داده ها

۵۵- عقربه‌ی چرخنده‌ی زیر را می‌چرخانیم، احتمال آن که روی عدد ۲ قرار بگیرد، کدام است؟



- (۱) $\frac{3}{5}$
 (۲) $\frac{3}{8}$
 (۳) $\frac{1}{5}$
 (۴) $\frac{1}{8}$

۵۶- دو تاس را با هم می‌اندازیم. احتمال این که جمع اعداد رو شده با هم ۱۰ شود، چه قدر است؟

- (۱) $\frac{1}{10}$ (۲) $\frac{1}{12}$ (۳) $\frac{1}{18}$ (۴) $\frac{1}{6}$

۵۷- از بین اعداد $\{1, 2, 3, 4, \dots, 10\}$ عددی به تصادف انتخاب می‌کنیم. احتمال آن که عدد انتخاب شده عددی زوج و مضرب ۳ باشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{9}{20}$ (۲) $\frac{8}{25}$ (۳) $\frac{8}{50}$ (۴) $\frac{9}{25}$

۵۸- اگر $\vec{a} = 8\vec{i} - 8\vec{j}$ و $\vec{b} = 2\vec{i} + 3\vec{j}$ باشد آن گاه $\vec{c} = 2\vec{a} + 3\vec{b}$ کدام است؟

- (۱) $22\vec{i} + 7\vec{j}$ (۲) $22\vec{i} - 7\vec{j}$
 (۳) $20\vec{i} + 4\vec{j}$ (۴) $22\vec{i} - 14\vec{j}$

۴۱- میانگین نمره‌های ۶ درس یک دانش‌آموز برابر $17/5$ است. اگر مجموع نمره‌های دو درس دیگر او

برابر ۳۳ باشد، میانگین این ۸ درس کدام است؟ (نگاه به گذشته)

- (۱) $17/25$ (۲) $17/4$ (۳) $17/75$ (۴) 18

۴۲-نمره‌های یک دانش‌آموز ۱۶/۵، ۱۷/۵، ۱۸، ۱۹ و ۲۰ است. میانگین نمره‌های او چند است؟

۱۷/۹ (۴)

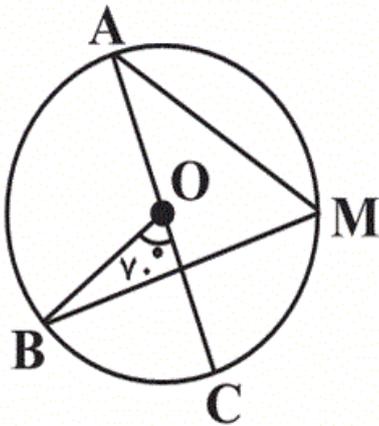
۱۸ (۳)

۱۸/۲ (۲)

۱۸/۵ (۱)

ریاضی، زاویه‌های مرکزی - ۷ سوال

۴۳-در شکل زیر، اندازه‌ی زاویه‌ی M چند درجه است؟ (O مرکز دایره و AC قطر دایره است.)



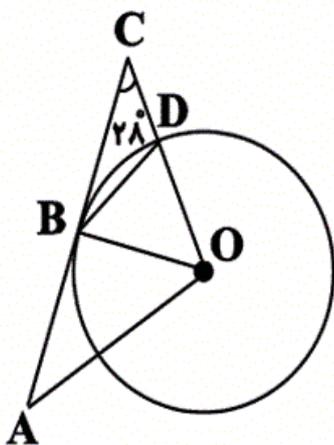
۶۰° (۱)

۷۰° (۲)

۵۵° (۳)

۶۵° (۴)

۴۴-در شکل زیر O مرکز دایره و خط AC مماس بر دایره می‌باشد. زاویه‌ی BDO چند درجه است؟



۶۵° (۱)

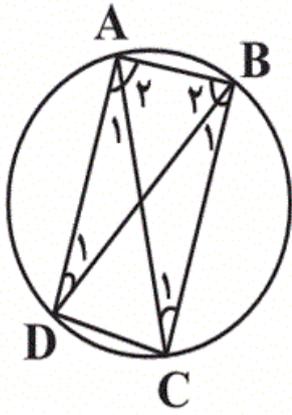
۵۹° (۲)

۶۳° (۳)

۶۱° (۴)

۴۵- در شکل زیر، $\overline{AB} = \overline{CD}$ بوده و مقدار $\hat{A}_1 = 40^\circ$ می‌باشد. اگر مثلث ABD در رأس A قائمه باشد،

زاویه \hat{B}_2 چند درجه است؟



۴۰° (۱)

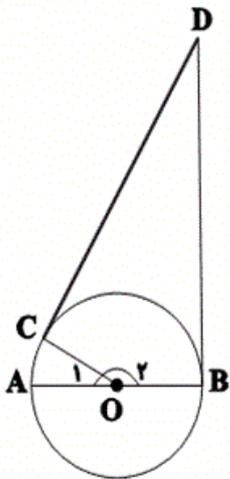
۳۰° (۲)

۵۰° (۳)

۶۰° (۴)

۴۶- در شکل زیر اگر AB قطر دایره بوده و DC بر دایره مماس باشند، مقدار زاویه D چه قدر

می‌باشد؟ ($\widehat{AC} = 70^\circ$)



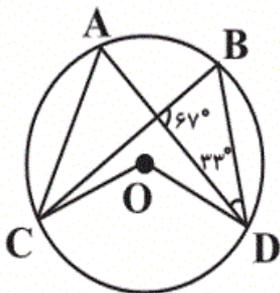
۶۰° (۱)

۵۰° (۲)

۷۰° (۳)

۶۵° (۴)

۴۷- در شکل زیر O مرکز دایره است. حاصل $\hat{CAD} + \hat{COD}$ چند درجه است؟



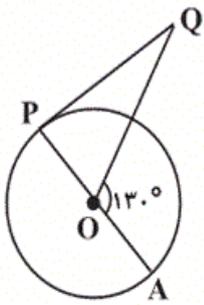
۱۶۰° (۱)

۲۰۰° (۲)

۲۲۰° (۳)

۲۴۰° (۴)

۴۸- در شکل زیر، QP بر دایره مماس است. اندازهی زاویهی Q چند درجه است؟ (O مرکز دایره است.)



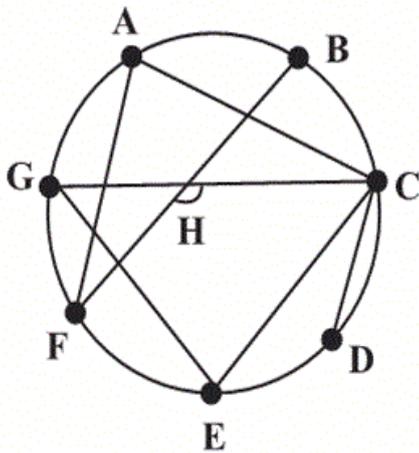
40° (۱)

50° (۲)

45° (۳)

55° (۴)

۴۹- در شکل زیر، دایره به ۷ قسمت مساوی تقسیم شده است. اندازهی زاویهی CHF کدام است؟



$(\frac{72^\circ}{7})$ (۱)

$(\frac{84^\circ}{7})$ (۲)

$(\frac{90^\circ}{7})$ (۳)

$(\frac{114^\circ}{7})$ (۴)

(ممید گنجی)

۵۹- (صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۰۹ و ۱۱۵ تا ۱۱۷ کتاب درسی-توان و جذر)

$$2^4 + 2^4 + 2^4 + 2^4 = 4 \times 2^4 = 2^2 \times 2^4 = 2^6$$

$$\left. \begin{aligned} \sqrt{72} &= \sqrt{36} \times \sqrt{2} = 6\sqrt{2} \\ \sqrt{8} &= \sqrt{4} \times \sqrt{2} = 2\sqrt{2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow (\sqrt{72} + \sqrt{8}) = 6\sqrt{2} + 2\sqrt{2} = 8\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow \frac{2^4 + 2^4 + 2^4 + 2^4}{(\sqrt{72} + \sqrt{8}) \times \sqrt{2}} = \frac{2^6}{(8\sqrt{2})(\sqrt{2})} = \frac{2^6}{16} = \frac{2^6}{2^4} = 2^{6-4} = 2^2 = 4$$

۴

۳

۲

۱

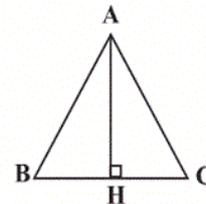
(بنیامین قریشی)

۵۰- (صفحه‌های ۸۴ تا ۸۷ و ۹۶ تا ۹۹ کتاب درسی-مثلث)

با رسم ارتفاع AH، دو مثلث ABH و ACH بنابر حالت وتر و یک ضلع قائمه با هم هم‌نهشت‌اند. پس BH = CH است. بنابراین

در $\triangle ABH$ داریم:

$$\begin{aligned} AB &= 10 \\ BH &= 6 \end{aligned} \Rightarrow AH^2 = BA^2 - BH^2 = 10^2 - 6^2 = 100 - 36 = 64 \Rightarrow AH = 8$$



۴

۳

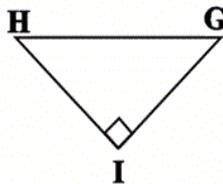
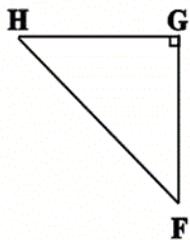
۲

۱

(بنیامین قریشی)

۵۱- (صفحه‌های ۹۶ تا ۹۹ کتاب درسی-مثلث)

در گزینه‌ی «۲» کافی است دو مثلث را جدا از هم رسم کنیم،



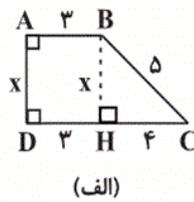
این دو مثلث الزاماً برابر نیستند، زیرا هر دو قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین هستند ولی طول ساق آن‌ها متفاوت است.

۴

۳

۲

۱



$$\Delta HBC: x^2 + 4^2 = 5^2$$

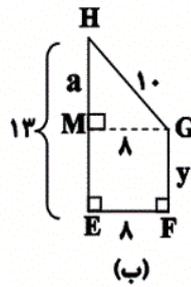
$$\Rightarrow x^2 = 25 - 16 = 9 \Rightarrow x = 3$$

$$\Delta MHG: a^2 + 8^2 = 10^2 \Rightarrow a^2 = 100 - 64 = 36$$

$$\Rightarrow a = 6$$

$$y = 13 - 6 = 7$$

$$x + y = 3 + 7 = 10$$



۴

۳

۲

۱ ✓

با توجه به شکل، همه‌ی مثلث‌ها قائم‌الزاویه هستند. مثلث اول، مثلثی با اضلاع قائم ۱ واحد است:

$$\text{وتر مثلث اول: } \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2}$$

مثلث دوم، مثلث قائم‌الزاویه با اضلاع قائم $\sqrt{2}$ و ۱ واحد است:

$$\text{وتر مثلث دوم: } \sqrt{\sqrt{2}^2 + 1^2} = \sqrt{3}$$

مثلث سوم، مثلث قائم‌الزاویه با اضلاع قائم $\sqrt{3}$ و ۱ واحد است:

$$\text{وتر مثلث سوم: } \sqrt{\sqrt{3}^2 + 1^2} = \sqrt{3+1} = \sqrt{4} = 2$$

مثلث چهارم، مثلث قائم‌الزاویه با اضلاع قائم ۲ و ۱ واحد است، پس مساحت آن:

$$S = \frac{2 \times 1}{2} = 1$$

۴

۳

۲

۱ ✓

$$256 \downarrow 3 = \sqrt{\sqrt{\sqrt{256}}} = \sqrt{\sqrt{16}} = \sqrt{4} = 2$$

$$16 \downarrow 2 = \sqrt{\sqrt{16}} = \sqrt{4} = 2$$

$$\Rightarrow (256 \downarrow 3) \times (16 \downarrow 2) = 2 \times 2 = 4$$

۴

۳

۲

۱ ✓

$$\frac{300^7 \times 51^5 \times 32^4}{34^3 \times 85^2 \times 60^{12}} = \frac{(2^2 \times 3 \times 5^2)^7 \times (3 \times 17)^5 \times (2^5)^4}{(2 \times 17)^3 \times (5 \times 17)^2 \times (2^2 \times 3 \times 5)^{12}} =$$

$$= \frac{2^{14} \times 3^7 \times 5^{14} \times 3^5 \times 17^5 \times 2^{20}}{2^3 \times 17^3 \times 5^2 \times 17^2 \times 2^{24} \times 3^{12} \times 5^{12}} = \frac{2^{34} \times 3^{12} \times 5^{14} \times 17^5}{2^{27} \times 3^{12} \times 5^{14} \times 17^5} = 2^7$$

۴

۳

۲

۱ ✓

(فاطمه) اسفخ

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

دایره به ۸ قسمت مساوی تقسیم شده که روی ۳ قسمت آن عدد ۲ نوشته شده است. پس احتمال موردنظر برابر است با:

$$P = \frac{3}{8}$$

۴

۳

۲ ✓

۱

(فاطمه) اسفخ

۵۶ - (صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۵ کتاب درسی - آمار و احتمال)

تاس اول \ تاس دوم	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۱						
۲						
۳						
۴						✓
۵					✓	
۶				✓		

$$\xrightarrow{\text{احتمال}} = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$$

۴

۳

۲ ✓

۱

تمام حالت‌ها برابر ۱۰۰ تا است. عددی که زوج و مضرب ۳ باشد، مضرب ۶ است.

$$۳ \text{ مضرب } ۶ = \{۶, ۱۲, ۱۸, \dots, ۹۶\}$$

تعداد اعداد زوج و مضرب ۳ برابر با ۱۶ = $\frac{۹۶}{۶}$ است.

$$\text{احتمال} = \frac{۱۶}{۱۰۰} = \frac{۸}{۵۰}$$

۴

۳ ✓

۲

۱

(محمد کلبی)

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

$$\vec{c} = ۲(\vec{a}_1 - \vec{a}_2) + ۳(۲\vec{a}_1 + ۳\vec{a}_2) = ۱۶\vec{a}_1 - ۱۶\vec{a}_2 + ۶\vec{a}_1 + ۹\vec{a}_2 = ۲۲\vec{a}_1 - ۷\vec{a}_2$$

۴

۳

۲ ✓

۱

(نگاه به گذشته: محمد بمیرایی)

۴۱- (صفحه‌های ۱۲۴ تا ۱۲۷ کتاب درسی-آمار و احتمال)

$$۱۰۵ = ۱۷/۵ \times ۶ : \text{مجموع نمرات } ۶ \text{ درس}$$

$$۱۳۸ = ۱۰۵ + ۳۳ = \text{مجموع } ۸ \text{ درس}$$

$$\text{میانگین } ۸ \text{ درس} = \frac{۱۳۸}{۸} = ۱۷/۲۵$$

۴

۳

۲

۱ ✓

(نگاه به گذشته: محمد بمیرایی)

۴۲- (صفحه‌های ۱۲۴ تا ۱۲۷ کتاب درسی-آمار و احتمال)

$$\text{میانگین نمره‌ها} = \frac{\text{مجموع نمره‌ها}}{\text{تعداد نمره‌ها}} = \frac{۲۰ + ۱۹ + ۱۸ + ۱۷/۵ + ۱۶/۵}{۵} = \frac{۹۱}{۵} = ۱۸/۲$$

۴

۳

۲ ✓

۱

$$\widehat{AOB} = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ \xrightarrow{\text{زاویه مرکزی}} \widehat{AB} = 110^\circ$$

$$\widehat{M} = \frac{\widehat{AB}}{2} = \frac{110^\circ}{2} = 55^\circ$$

زاویه‌ی محاطی

۴

۳ ✓

۲

۱

(علی اجمند)

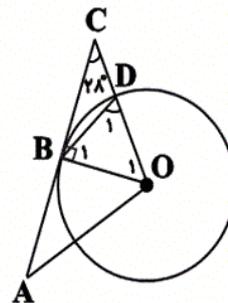
۴۴ - (صفحه‌های ۱۳۸ تا ۱۴۱ کتاب درسی - دایره)

با توجه به این که خط AC بر دایره مماس است، $\widehat{OBC} = 90^\circ$ می‌باشد. در نتیجه:

$$\Delta OBC: \widehat{O_1} = 180^\circ - \widehat{C} - \widehat{OBC} = 180^\circ - 28^\circ - 90^\circ = 62^\circ$$

$$\Delta OBD: OB = OD \Rightarrow \widehat{B_1} = \widehat{D_1} \Rightarrow \widehat{D_1} = (180^\circ - \widehat{O_1}) \times \frac{1}{2}$$

$$= \frac{180^\circ - 62^\circ}{2} = 59^\circ$$



۴

۳

۲ ✓

۱

(علی اجمند)

۴۵ - (صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۴۹ کتاب درسی - دایره)

$$\widehat{AB} = \widehat{CD} \Rightarrow \widehat{AB} = \widehat{CD} \Rightarrow \widehat{D_1} = \widehat{A_1} = 40^\circ$$

$$\Delta ABD: \widehat{D_1} + \widehat{A_1} + \widehat{A_2} + \widehat{B_2} = 180^\circ \Rightarrow 40^\circ + 40^\circ + \widehat{B_2} = 180^\circ \Rightarrow \widehat{B_2} = 100^\circ$$

۴

۳ ✓

۲

۱

(علی اجمند)

۴۶ - (صفحه‌های ۱۳۸ تا ۱۴۵ کتاب درسی - دایره)

با توجه به این که BD و DC بر دایره مماس هستند، شعاع دایره در نقطه تماس بر خط مماس عمود بوده و داریم:

$$\widehat{O_1} = \widehat{AC} = 70^\circ$$

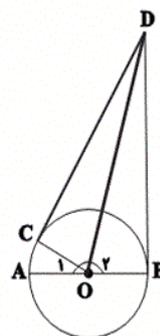
مرکزی

$$\widehat{O_1} + \widehat{COB} = 180^\circ \rightarrow \widehat{COB} = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$$

$$\Delta BOD: \widehat{B} + \widehat{BOD} + \widehat{ODB} = 180^\circ \Rightarrow \widehat{B} + \widehat{C} + \widehat{BOD} + \widehat{COD} + \widehat{ODB} + \widehat{ODC} = 360^\circ$$

$$\Rightarrow 90^\circ + 90^\circ + 110^\circ + \widehat{D} = 360^\circ$$

$$\Delta COD: \widehat{C} + \widehat{COD} + \widehat{ODC} = 180^\circ \Rightarrow \widehat{D} = 70^\circ$$



۴

۳ ✓

۲

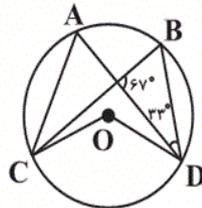
۱

با توجه به این که مجموع زوایای مثلث ۱۸۰° است:

$$\widehat{CBD} = 180^\circ - (67^\circ + 33^\circ) = 80^\circ$$

$$\widehat{CAD} = 80^\circ$$

زاویه‌ی \widehat{CAD} و زاویه‌ی \widehat{CBD} هر دو محاطی و روبه‌روی کمان \widehat{CD} هستند، پس با هم برابرند. یعنی:



$$\widehat{COD} = 2 \times 80^\circ = 160^\circ$$

$$\Rightarrow \widehat{CAD} + \widehat{COD} = 80^\circ + 160^\circ = 240^\circ$$

زاویه‌ی \widehat{COD} مرکزی و روبه‌روی کمان \widehat{CD} است. بنابراین:

۴ ✓

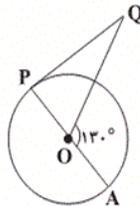
۳

۲

۱

$$\widehat{POQ} = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$$

$$\widehat{P} = 90^\circ \Rightarrow \widehat{Q} = 180^\circ - (90^\circ + 50^\circ) = 40^\circ$$



۴

۳

۲

۱ ✓

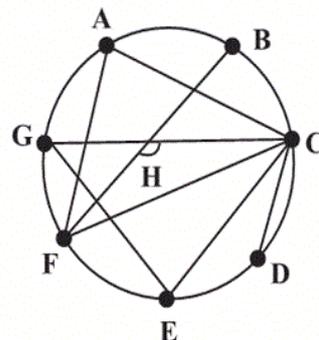
خط CF را رسم می‌کنیم:

$$\widehat{BC} = \widehat{GF} = \left(\frac{36^\circ}{y}\right)$$

$$\Rightarrow \widehat{BFC} = \widehat{GCF} = \left(\frac{36^\circ}{2 \times y}\right) = \left(\frac{18^\circ}{y}\right)$$

$$\Delta HCF : \widehat{CHF} + \widehat{HFC} + \widehat{HCF} = 180^\circ \Rightarrow \widehat{CHF} + \widehat{BFC} + \widehat{GCF} = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \widehat{CHF} = 180^\circ - 2 \times \left(\frac{18^\circ}{y}\right) = \frac{5}{y} \times 180^\circ = \left(\frac{90^\circ}{y}\right)$$



۴

۳ ✓

۲

۱