تاریخ آزمون :۱۴۰۲/۳/۲		**ساعت برگزاری : ۸ صبح**
سال تحصیلی : ۱۴۰۲- ۱۴۰۱	**باسمه تعالی**	**نوبت : دوم**
نام ونام خانوادگی :	**اداره کل آموزش و پرورش استان یزد**	**سوالات درس : ریاضی**
نام پدر :	مدیریت آموزش و پرورش شهرستان اردکان	تعدادصفحات :٤
	اداره استعدادهای درخشان و دانش پژوهان جوان	**تعدادسوالات : ۱۸**
پایه تحصیلی : هشتم	**دبیرستان دوره اول فرزانگان شهدا**	**مدت پاسخگویی :** ۹۰ دقیقه

نام و نام خانوادگی دبیر :	**نمره به عدد :**	**نمره به حروف :**

امضاء دبیر :

ردیف	ریاضیات الفبایی است که خداوند جهان را بر مبنای آن خلق کرد	بارم
۱	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید: الف-در مثلث قائم الزاویه میانه وارد بر وتر نصف وتر است. ب-عدد $۱۵^{۹}+{}^{۸۱!}۷۱$عددی اول است. ج-شعاع دایره در نقطه تماس بر خط مماس عمود است. د-با اضلاع ۴و۵و۶ می توان مثلث قائم الزاویه رسم کرد.	۱
۲	جاهای خالی را کامل کنید: الف-عدد$۳\sqrt{۳}-۸$ بین دو عدد صحیح متوالی .....و.....قرار دارد. ب-عدد .....معکوس ندارد. ج-در غربال اعداد ۱۰۰ تا۲۰۰ اولین مضرب ۷ که بامضارب ۷ خط می خورد عدد.....است. د-مجموع هر عدد دورقمی با مقلوبش همواره بر.....بخشپذیر است. ه-اگر فاصله مرکز دایره تا یک خط نصف شعاع دایره باشد خط ودایره دارای.....نقطه مشترک است.	۱,۵
۳	گزینه صحیح را انتخاب کنید: *عدد $۴^{۴}$ را به چه توانی برسانیم تا حاصل $۱۶^{۶}$ شود: الف-۲ ب-۳ ج-۴ د-۵ *حاصل عبارت مقابل کدام است: $\frac{۵}{۱\times۴}+\frac{۵}{۴\times۷}+\frac{۵}{۷\times۱۰}+\cdots+\frac{۵}{۵۲\times۵۵}=$ الف-$\frac{۵۴}{۱۱}$ ب-$\frac{۱۸}{۱۱}$ ج-$\frac{۱۸}{۵۵}$ د-$\frac{۵۴}{۵۵}$ *میانگین ده عدد برابر ۸ شده است اگر کوچکترین عدد ۲ باشد بزرگترین عدد حداکثر چند است: الف-۵۴ ب-۳۶ ج-۴۴ د-۶۲ *در کدام شکل زیر اندازه یک زاویه داخلی دوبرابر یک زاویه خارجی آن شکل است: الف-۵ضلعی منتظم ب-۶ضلعی منتظم ج-۷ ضلعی منتظم د-۸ضلعی منتظم	۱

www-kanoon-ir

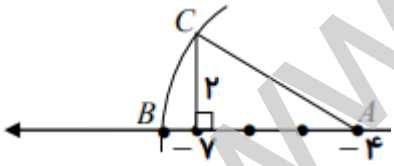
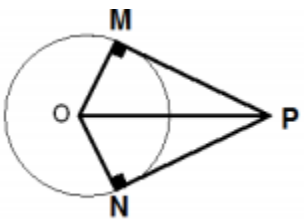
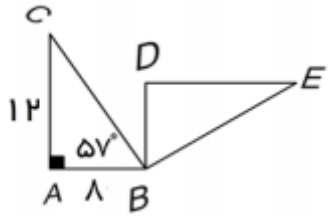
۴	حاصل رابه دست آورید: الف)۴-۵+۶-۷+۸....-۸۹+۹۰-۹۱= ب)$۶-۵\left(\frac{۱}{۳}-\frac{۴}{۵}\times\left(-\frac{۱}{۲}\right)^{۲}\right)=$	**۱,۵**
۵	اگر $A=۲^{۲}\times۳^{۲}\times۱۴$ باشد : الف-A چند شمارنده مرکب دارد: ب- چندعددطبیعی کمتر از A وجود دارد که نسبت به A اول است:	**۰,۵**
۶	حاصل را به صورت عددی تواندار بنویسید: $\frac{۹^{۷}-۹^{۵}}{۹^{۶}+۹^{۵}}=$ $۲۵^{۲}\times(۵^{۳})^{۲}\times۵^{۲۳}=$	**۱,۲۵**
۷	حاصل را به دست آورید: $\frac{\sqrt{۲۰}+\sqrt{۴۵}}{\sqrt{۲۱+\sqrt{۱۳+\sqrt{۶+\sqrt{۹}}}}}=$	**۱**
۸	الف- عبارت مقابل را ساده کنید: $(۲x-۲y)^{۲}+۸xy=$ ب-عبارت مقابل را تجزیه کنید: $ab-a+b-۱=$	**۱,۵**
۹	معادله مختصاتی مقابل را حل کنید: $i-۴j+x=\begin{bmatrix}۳\\-۲\end{bmatrix}+۳x$	**۱**

www-kanoon-ir

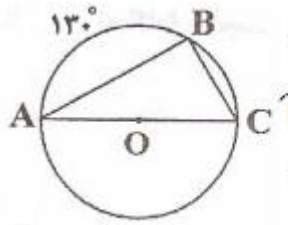
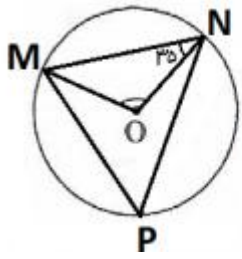
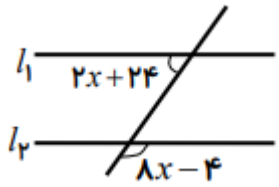
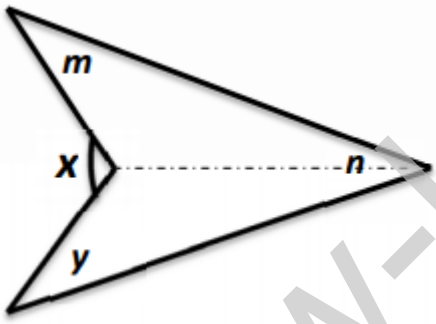
نام:

نام خانوادگی:

کلاس:

۱۰	الف- در پرتاب دوتاس : چقدر احتمال دارد فقط یکی از تاسها عدد ۵ بیاید چقدر احتمال دارد اعداد رو شده مثل هم نباشند ب-ازبین اعدا دورقمی عددی را انتخاب میکنیم: چقدر احتمال دارد عدد زوج واول باشد چقدر احتمال دارد عدد مضرب ۱۰ باشد	**۲**
۱۱	الف- میانگین ۸ داده آماری ۲۵ شده است می خواهیم یک داده به داده ها اضافه کنیم تا میانگین داده ها ۳۰ شود چه عددی اضافه کنیم: ب- جدول زیر را کامل کنید: حدود دسته ها | فراوانی | مرکز دسته | مرکز دسته × فراوانی $۶ \leq x < ۱۰$ | | | ۶۴	**۱,۵**
۱۲	مساحت مثلث متساوی الاضلاع به ضلع ۶ را بدست آورید	**۱**
۱۳	به مرکز A وشعاع AC کمان زده ایم محور اعدادرا در نقطه Bقطع کرده نقطه B چه عددی را نشان می دهد 	**۰,۵**
۱۴	درشکل زیر چرا دو مثلث باهم هم نهشتند: 	**۰,۷۵**
۱۵	مثلث BDE دوران یافته مثلث ABC است اندازه ضلع BEوزاویه Eرا بدست آورید: 	**۱**

www-kanoon-ir

۱۶	در شکل های زیر اندازه زاویه ها وکمان های خواسته شده را بدست آورید(Oمرکز دایره)  $\hat{A}=$ درجه $\overset{\frown}{BC}=$ درجه $\hat{C}=$ درجه  $\hat{O}=$ درجه $\overset{\frown}{MN}=$ درجه $\hat{P}=$ درجه	۱,۵
۱۷	در شکل زیر مقدار x را بدست آورید:  	۰,۷۵
۱۸	در شکل زیر ثابت کنید $x=m+n+y$  تابستان خوشی را برایتان آرزومندم	۰,۷۵

www-kanoon-ir

فرزانگان شهدا
شهرستان اردکان
استان یزد

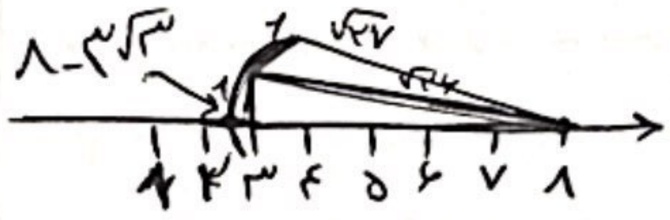
ریاضی هشتم

شناورشکری

۱- الف) درست ب) نادرست (بایان ها بررسی کنیم. ← ۷۱ به هرتوانی برسد یانتی هواره ۱ است. ۲
۱۵ به هرتوانی برسد یانتی هواره ۵ است. ۸۰
پس جمع بایان ها هواره ۶ می شوند.
پس بر ۲ بخش پذیر است.

ج) درست. د) نادرست. (در رابطه فیثاغورس صدق نمی کند. $۶^۲ \neq ۴^۲ + ۵^۲$)

۲- الف) ۲ و ۳



$۳\sqrt{۳} = \sqrt{۲۷}$

ب) صفر ج) $۷ \times ۱۷ = ۱۱۹$ د) ۱۱

ه) دو نقطه

۳- $۱۶^۶ = (۱۶^۲)^۳ \xrightarrow[\text{۳ بر سانیم.}]{\text{اگر بتوان}} ۱۶^۲ = (۴^۲)^۲ = ۴^۴$

① ب

② ب ابتدا ۵ را فاکتور می گیریم. سپس کسرهای متوالی را به فرم زیر می نویسیم. مشاهده می کنید ضریب ۳ هستی دارند.
پس برای از بین بردن آن کل کسرها را فاکتور گرفته و در انتها تقسیم بر ۳ می کنیم. حال رابطه ی ما با عبارت اولیه برابر است.

$۵\left(\underbrace{\frac{۱}{۱}-\frac{۱}{۴}}_{\frac{۴-۱}{۴}=\frac{۳}{۴}} + \underbrace{\frac{۱}{۴}-\frac{۱}{۷}}_{\frac{۷-۴}{۴\times۷}=\frac{۳}{۴\times۷}} + \underbrace{\frac{۱}{۷}-\frac{۱}{۱۰}}_{\frac{۱۰-۷}{۱۰\times۷}=\frac{۳}{۱۰\times۷}} + \cdots + \frac{۱}{۵۲}-\frac{۱}{۵۵}\right)$

$= \frac{۵}{۳}\left(\frac{۱}{۱} - \not\frac{۱}{۴} + \not\frac{۱}{۴} - \not\frac{۱}{۷} + \not\frac{۱}{۷} - \not\frac{۱}{۱۰} + \cdots + \not\frac{۱}{۵۲} - \frac{۱}{۵۵}\right) = \frac{۵}{۳}\left(\frac{۱}{۱}-\frac{۱}{۵۵}\right) = \frac{۵}{۳}\left(\frac{۵۵-۱}{۵۵}\right)$

$= \frac{۱}{\not۳} \times \frac{\not۱۸}{\not۵۵_{۱۱}} = \frac{۱۸}{۱۱}$

کسرهای + و − به ترتیب همشان حذف می شود تا در آخر تنها عدد اول و آخر باقی بماند.

③ > میانگین = $\frac{\text{مجموع کل}}{\text{تعداد کل}} \Rightarrow ۸ = \frac{\text{مجموع}}{۱۰} \rightarrow$ مجموع $= ۸۰$

میانگین ۱۰ عدد $= ۸ \longrightarrow$ اگر فرض کنیم ۹ تا از اعداد همگی ۲ باشند (کوچک ترین حالت) $\longrightarrow ۹ \times ۲ = ۱۸ \rightarrow ۸۰ - ۱۸ = ۶۲$

۲ = کوچک ترین عدد
؟ = بزرگ ترین عدد

بزرگ ترین عدد را به دست می آوریم.

Scanned with CamScanner

زاویه داخلی
۶ ضلعی $\longrightarrow \frac{(6-2)\times 180}{6} = \frac{4\times 180}{6} = 120^\circ \xrightarrow{\text{زاویه خارجی}} 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$

$60\times 2 = 120$ ✓

۴-

تعداد اعداد = بزرگ‌ترین عدد − کوچک‌ترین عدد + ۱ = ۹۱ − ۴ + ۱ = ۸۸

الف) $(88\times(-1) = -88)$

با منها کردن هر عدد متوالی عدد (۱-) به دست می‌آید اگر (۱-) را در $\frac{\text{تعداد کل اعداد}}{2}$ ضرب کنیم جواب به دست می‌آید.

ب) $6-5\left(\frac{1}{3}-\frac{4}{5}\times\left(-\frac{1}{2}\right)^2\right) = 6-5\left(\frac{1}{3}-\frac{\cancel{4}^{1}}{5}\times\frac{+1}{\cancel{4}_{1}}\right) = 6-5\left(\frac{1}{3}-\frac{1}{5}\right) = 6-5\left(\frac{+2}{15}\right)$

$= 6-\cancel{5}^{1}\times\frac{+2}{\cancel{15}_{3}} = 6-\frac{2}{3} = \boxed{\frac{16}{3}}$

ابتدا داخلی‌ترین پرانتز را حل می‌کنیم.

مشاهده می‌کنیم که داخلی‌ترین پرانتز $\left(-\frac{1}{2}\right)$ است که باید به توان ۲ برسد. که می‌شود $+\frac{1}{4}$

سپس داخل پرانتز بعدی ابتدا عمل ضرب و سپس تفریق را انجام می‌دهیم. برای انجام عمل تفریق باید کسرها را مخرج مشترک بگیریم. ←

$[3,5]=15 \longrightarrow \frac{1}{3}-\frac{1}{5} = \frac{5-3}{3\times 5} = \frac{2}{15}$

در انتها دوباره یک عمل ضرب و تفریق داریم که اولویت با ضرب و سپس با تفریق است.

دوباره باید مخرج مشترک گرفت. ←

$[1,3]=3 \longrightarrow \frac{6}{1}-\frac{2}{3} = \frac{18-2}{3} = \frac{16}{3}$

۵-

الف) $A = 2^2\times 3^2\times 14 = 4\times 9\times 14 = 504$ (7×2)

سوال ۵ قسمت ب
فرزانگان شهدا یزد
رو نتونستم حل کنم.

$A = 1\times 504 = 2\times 252 = 3\times 168 = 4\times 126 = 6\times 84 = 7\times$ [illegible] $= 12\times 42$

$= 14\times 36 = 18\times 28 = 21\times 24 \xrightarrow[\text{مرکب}]{\text{شمارنده‌های}} \{1,2,3,4,$ [illegible] $,24,28,36,42,$ [illegible] $56,63,72,84,126,168,252,504\}$

۲۴ تا شمارنده مرکب دارد.

ب) ضرایب ۲ و ۳ و ۷ نمی‌توانند باشند.
می‌توان از راه غربال سوال را حل کرد.
و یا محاسبه کرد.

۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۷ و ۸ و ۹ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۲ و ۱۳ و ۱۴ و ۱۵ و ۱۶ و ۱۷ و ۱۸ و ۱۹ و ۲۰ و ۲۱ و ۲۲ و

از راه

www.kanoon.ir

Scanned with CamScanner

$$\frac{9^7-9^5}{9^6+9^5}=\frac{9^5(9^2-1)}{9^5(9+1)}=\frac{81-1}{9+1}=\frac{80}{10}=8=2^3$$

هم صورت و هم مخرج پایه ۹ دارند.

کم‌ترین توان را پیدا کرده و از ۹ به آن توان فاکتور می‌گیریم. که در اینجا 9^5 است. (همزمان از صورت جدا کنید و از مخرج جدا کنید)

$$\frac{2\delta^2\times(\delta^3)^2\times\delta^{2^3}}{(\delta^2)^2}=(\delta^2)^2\times(\delta^3)^2\times\delta^{2^3}=\delta^{2\times2}\times\delta^{3\times2}\times\delta^8=\delta^4\times\delta^6\times\delta^8=\delta^{18}$$

دو عبارت اول که توان بیرون پرانتز است به این معنیست که باید توان بیرونی را در توانی داخلی ضرب کنیم.

عبارت آخر $(\delta^3)^2$ می‌گوید ابتدا ۲ را به توان ۳ رسانده و سپس ۵ را به توان نهایی برسانید.

پایه‌ها برابر شدند پس توان‌ها را جمع می‌کنیم.

۷-

$$\frac{\sqrt{20}+\sqrt{45}}{\sqrt{21+\sqrt{13+\sqrt{4+\sqrt{9}}}}}$$

از داخلی‌ترین رادیکال شروع به حل می‌کنیم.

$$\sqrt{9}=3\Rightarrow\sqrt{4+3}=\sqrt{9}=3$$

$$\Rightarrow\sqrt{13+3}=\sqrt{16}=4\Rightarrow\sqrt{21+4}=\sqrt{25}=5$$

در صورت کسر:

$$\sqrt{20}=\sqrt{4\times5}=\sqrt{2^2\times5}=2\sqrt{5}$$

$$\sqrt{45}=\sqrt{9\times5}=\sqrt{3^2\times5}=3\sqrt{5}$$

$$\frac{2\sqrt{5}+3\sqrt{5}}{5}=\frac{5\sqrt{5}}{5}=\sqrt{5}$$

رادیکال‌های صورت را ساده می‌کنیم. ←

سپس می‌بینیم در صورت هر دو عدد $\sqrt{5}$ دارند.

پس می‌توان آن‌ها را جمع کرد.

۸-

الف)

$$(2x-2y)^2+8xy=4x^2-8xy+4y^2+8xy=4x^2+4y^2$$

$$(2x-2y)^2=4x^2-8xy+4y^2$$

$$ab-a+b-1=a(b-1)+b-1$$

$$=(b-1)(a+1)$$

ب) اگر از a فاکتور بگیریم $(b-1)$ می‌ماند.

و باز هم اگر از $(b-1)$ فاکتور بگیریم. ←

۹- ابتدا یا $\begin{bmatrix}3\\-2\end{bmatrix}$ را به صورت $i-3j$ نوشته.

یا $i-4j$ را به صورت $\begin{bmatrix}1\\-4\end{bmatrix}$ نوشته.

$$\begin{bmatrix}1\\-4\end{bmatrix}+x=\begin{bmatrix}3\\-2\end{bmatrix}+3x$$

$$\begin{bmatrix}1\\-4\end{bmatrix}-\begin{bmatrix}3\\-2\end{bmatrix}=3x-x\rightarrow\begin{bmatrix}-2\\-2\end{bmatrix}=2x\rightarrow x=\begin{bmatrix}-1\\-1\end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix}3-1\\-4-(-2)\end{bmatrix}=2x$$

$i-j=x$

Scanned with CamScanner

کل حالت های پرتاب ۲ تاس → ۳۶ حالت

ب) ① حالت ها → ۵ (تاس اول) → ۱، ۲، ۳، ۴، ۶ (تاس دوم)

مجموعا ۱۰ حالت = یا برعکسش

$$\frac{\text{تعداد حالت های مطلوب}}{\text{تعداد همه حالت های ممکن}} = \frac{۱۰}{۳۶}$$

② از کل حالات حالت هایی که اعداد رو شده شبیه هم هستند را حذف می کنیم.

$\Rightarrow$ ۱,۱ ۳,۳ ۵,۵ ۲,۲ ۴,۴ ۶,۶ } ۶ حالت $\Rightarrow$ ۳۶ − ۶ = ۳۰ حالت مطلوب $\xrightarrow{\text{احتمال}} \frac{۳۰}{۳۶}$

ب) کل حالت های اعداد دو رقمی → ۹۰

① ما فقط یک عدد زوج و اول داریم و آن هم عدد ۲ است. پس چون این عدد دو رقمی نیست احتمال ما می شود. $\frac{۰}{۹۰} = ۰$

② اعدادی که مضرب ۱۰ هستند ← ۱۰، ۲۰، ۳۰، ۴۰، ۵۰، ۶۰، ۷۰، ۸۰، ۹۰ ← ۹ حالت ← احتمال $\frac{۹}{۹۰}$

۱۱ـ

الف) $\text{میانگین} = \frac{\text{مجموع داده ها}}{\text{تعداد داده ها}} \rightarrow ۲۵ = \frac{\text{مجموع داده ها}}{۸} \rightarrow$ مجموع داده ها = ۲۰۰

یک عدد به نام x اضافه می کنیم به مجموع داده هایمان پس تعداد داده ها هم ۹ می شود.

$\Rightarrow \text{میانگین جدید} = ۳۰ = \frac{۲۰۰ + x}{۹} \Rightarrow ۲۰۰ + x = ۲۷۰ \Rightarrow x = ۲۷۰ - ۲۰۰ = ۷۰$

عدد ما ۷۰ است.

ب) $\frac{۶۴}{۸} = ۸$

حدود دسته ها	فراوانی	مرکز دسته	مرکز دسته × فراوانی
$۶ \le x < ۱۰$	۸	۸	۶۴

۱۲ـ

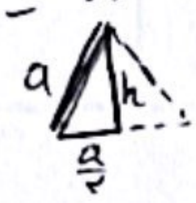


$a = ۶$

ارتفاع در مثلث متساوی الاضلاع همواره برابر است با $\frac{\sqrt{۳}}{۲}$ برابر ضلع آن $\longrightarrow S_{\text{مثلث}} = ?$

پس ← ارتفاع = $\frac{\sqrt{۳}}{۲} \times ۶ = ۳\sqrt{۳}$ (اثبات از راه فیثاغورس)

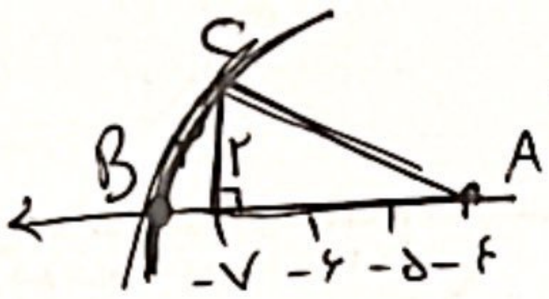
$h = \sqrt{a^۲ - \frac{a^۲}{۴}}$



حال $S_{\text{مثلث}} = \frac{h \times a}{۲} = \frac{۳\sqrt{۳} \times ۶}{۲} = ۹\sqrt{۳}$

www.kanoon-ir

Scanned with CamScanner



A بر روی عدد ۴- قرار دارد و جهت کمان هم به سمت منفی هاست.

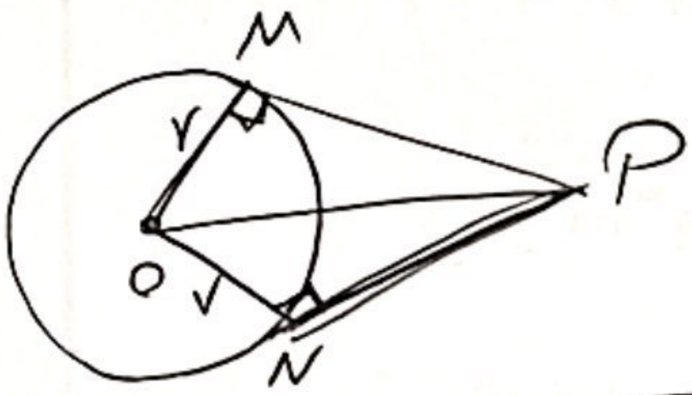
پس ۴- منهای یک عبارت را دنبالی شده.

آن را با فیثاغورس به دست می‌آوریم. ⇐ $\overline{AC} = \sqrt{9+4} = \sqrt{13}$

پس جواب نهایی می‌شود. $\sqrt{13} - 4$

۱۴- به علت اینکه MP و NP بر دایره مماس اند.

پس شعاع دایره بر آن ها عمود است.



$\overline{OM} = \overline{ON} = 2$

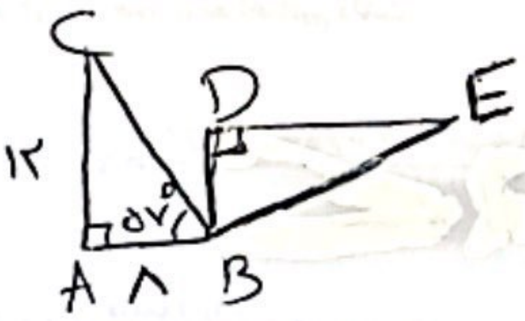
$MP \perp OM$, $NP \perp ON$ ⇒ $\hat{M} = \hat{N} = 90^\circ$

پس OP نیمساز

} ⇒ دترویضلع $\hat{MOP} \cong \hat{ONP}$

۱۵- اثر $\hat{BDE}$ دوران یافته $\hat{ABC}$ است.

پس هم‌نشتند ⇐ $8 = \overline{AB} = \overline{BD}$, $12 = \overline{AC} = \overline{DE}$, $\hat{B} = \hat{B} = 57^\circ$



همچنین با فیثاغورس $BE = BC = \sqrt{8^2 + 12^2} = \sqrt{64+144} = \sqrt{208}$

$\hat{E} = \hat{C} \Rightarrow \hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$

$90^\circ + 57^\circ + \hat{C} = 180^\circ$

$\hat{E} = \hat{C} = 180^\circ - 90^\circ - 57^\circ = 90^\circ - 57^\circ = 33^\circ$

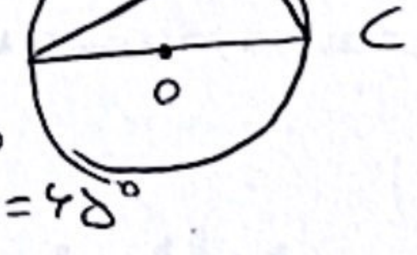
۱۶-

$\hat{B} = \frac{\overset{\frown}{AC}}{2} = \frac{240^\circ}{2} = 90^\circ$

$\hat{B} + \hat{C} + \hat{A} = 180^\circ \Rightarrow 90^\circ + 57^\circ + \hat{A} = 180^\circ$

$\hat{A} = 57^\circ$

$\Rightarrow \hat{A} = \frac{\overset{\frown}{BC}}{2} = 57^\circ \Rightarrow \overset{\frown}{BC} = 114^\circ$



$\hat{A} = 57^\circ$

$\overset{\frown}{BC} = 114^\circ$

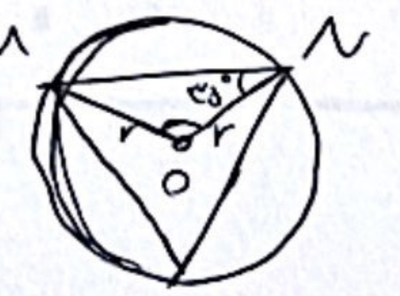
$\hat{C} = \frac{\overset{\frown}{AB}}{2} = \frac{120^\circ}{2} = 57^\circ$

$ON = OM = 2 \Rightarrow$ متساوی‌الساقین MON مثلث است.

پس $\hat{M} = \hat{N} = 35^\circ$

$\hat{M} + \hat{O} + \hat{N} = 180^\circ$ ⇐ درون‌مال

$35^\circ + \hat{O} + 35^\circ = 180^\circ \Rightarrow \hat{O} = 110^\circ \Rightarrow \hat{O} = \overset{\frown}{MN} = 110^\circ \Rightarrow \hat{P} = \frac{\overset{\frown}{MN}}{2} = \frac{110^\circ}{2} = 55^\circ$

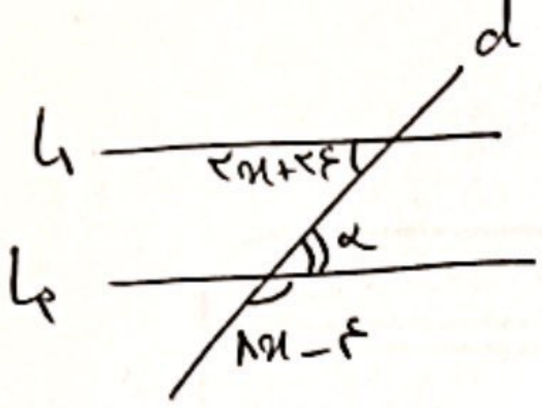


$\hat{O} = 110^\circ$

$\overset{\frown}{MN} = 110^\circ$

$\hat{P} = 55^\circ$

Scanned with CamScanner



$\Delta_1 \parallel \Delta_2$ صورت d ،

$$\left.\begin{array}{l} 2x+24=\alpha \\ \alpha+8x-4=180 \end{array}\right\} \Rightarrow 2x+24+8x-4=180$$

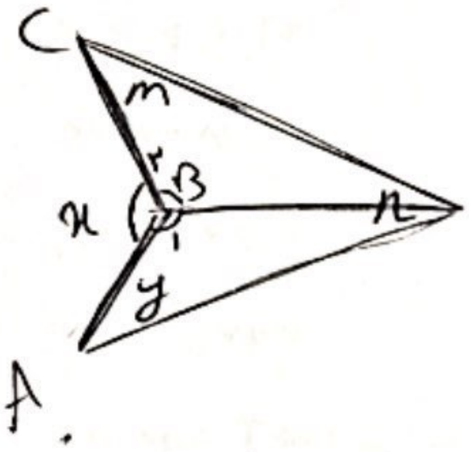
$$10x+20=180$$

$$10x=180-20$$

$$10x=160$$

$$x=\frac{160}{10}=16$$

۱۸- ثابت کنید $x=m+n+y$



با فرض برابر بودن اضلاع و در نهایت هم‌نهشت بودن این دو مثلث داریم ⟸

$$\left.\begin{array}{l} \Delta ABD: \quad y+B_1+\frac{n}{2}=180 \\ \Delta BDC: \quad m+B_2+\frac{n}{2}=180 \end{array}\right\}$$

$\frac{n}{2}=D_2=D_1$ زیرا وتر مثلث قائم‌الزاویه‌ای با زاویه ۳۰ درجه نصف ضلع مقابل است.

$$x+B_1+B_2=360$$

$$x+180-\left(\frac{n}{2}\right)-y+180-\left(\frac{n}{2}\right)-m=360$$

$$x-n-y-m=0 \Rightarrow m+n+y=x$$

Scanned with CamScanner