

ریاضی نهم، توان صحیح - ۳ سوال -

۶۹- ویروس کرونا، ویروسی است که ابعاد آن به راحتی قابل اندازه‌گیری نمی‌باشد. با استفاده از ابزار موجود آزمایشگاهی، قطر این ویروس را اندازه‌گیری کردیم. کدام یک از اعداد زیر می‌تواند قطر این ویروس باشد؟

- (۱) $\frac{3}{6} \times 10^{-4}$ (۰/۰۰۰۰۰۶)
- (۲) $\frac{24}{5} \times 10^{-5}$ (۴۹ × ۱۰^{-۲۰})
- (۳) $2 \times 3 / 0.6 \times 10^5$
- (۴) $\frac{0/0000005}{5} \times 10^{-5}$

آزمون ۲۲ دی

۶۶- ثلث عدد $(-3)^{-27}$ کدام است؟

- (۱) $(-3)^{-28}$
- (۲) -3^{-26}
- (۳) $(-3)^{-26}$
- (۴) -3^{-28}

آزمون ۲۲ دی

۷۶- اگر $2^x = 3$ باشد، حاصل عبارت $(2^{2x-1} - 2^{x-1} - 2^0)^{5x-5}$ کدام است؟

- (۱) 6^{-5}
- (۲) $(\frac{3}{2})^5$
- (۳) $(\frac{1}{5})^6$
- (۴) 6^{-1}

آزمون ۲۲ دی

ریاضی نهم، نماد علمی - ۳ سوال -

۷۷- با توجه به مقادیر داده شده، حاصل عبارت $B + C - (A + D)$ به صورت نماد علمی، کدام است؟

$A = 28 \times 10^{-4}$, $B = 0/0017$, $C = 6300 \times 10^{-6}$, $D = 10^{-3}$

- (۱) $1/6 \times 10^{-5}$
- (۲) $2/4 \times 10^{-3}$
- (۳) $3/6 \times 10^{-6}$
- (۴) $4/2 \times 10^{-3}$

آزمون ۲۲ دی

۶۵- کدام یک از اعداد زیر با عدد ۱۲۵×۱۰^{-۹} برابر نیست؟

(۲) $۰/۰۰۰۰۰۰۰۱۲۵$

(۱) $\frac{1}{4} \times 10^{-7}$

(۴) $\frac{1}{100} \times 10^{-9}$

(۳) $1/25 \times 10^{-7}$

آزمون ۲۲ دی

۶۶- اگر اندازه ضخامت غشای یک سلول برابر با $۰/۰۳۵ \times ۱۰^{-۷۳}$ متر و اندازه ضخامت غشای هسته آن $۱۱/۲۵ \times ۱۰^{-۷۶}$ متر باشد، مجموع

اندازه ضخامت غشاها در این سلول برحسب نماد علمی چند متر خواهد بود؟ «نگاه به گذشته»

(۲) $۱/۱۶ \times ۱۰^{-۷۵}$

(۱) $۴/۱۶ \times ۱۰^{-۷۴}$

(۴) $۴/۶۲۵ \times ۱۰^{-۷۵}$

(۳) $۱/۴۷۵ \times ۱۰^{-۷۴}$

آزمون ۲۲ دی

ریاضی نهم، ریشه گیری - ۲ سوال -

۶۴- حاصل عبارت $\frac{\sqrt[4]{(-25)^2} - \sqrt{49} + \sqrt[3]{-216}}{\sqrt{-8} + \sqrt[3]{64}}$ کدام است؟

(۲) -۴

(۱) ۳

(۴) ۴

(۳) -۳

آزمون ۲۲ دی

۷۹- اگر $a = b = c < 0$ باشند، حاصل عبارت $\frac{\sqrt[3]{abc}}{\sqrt{ab} + \sqrt{ac} + \sqrt{bc}}$ کدام است؟

(۴) $-\frac{1}{3}$

(۳) $\frac{1}{3}$

(۲) ۳

(۱) -۳

آزمون ۲۲ دی

ریاضی نهم، جمع و تفریق رادیکال ها - ۱ سوال -

۸۰- حاصل $\frac{7-3\sqrt{7}}{3-\sqrt{7}} + \sqrt{(2-\sqrt{7})^2}$ کدام است؟

(۴) $2\sqrt{7}$

(۳) ۲

(۲) $1-\sqrt{7}$

(۱) -۲

آزمون ۲۲ دی

ریاضی نهم، ترکیبی - ۴ سوال -

۶۷- حاصل عبارت $\sqrt{\frac{x^{-1}}{y^{-1}}} \div \sqrt{\frac{x\sqrt{y^{-2}}}{y\sqrt{x^{-4}}}}$ برابر با کدام گزینه است؟

(۲) $yx^{-2}\sqrt{y}$

(۱) $y^{-2}x\sqrt{y}$

(۴) ۱

(۳) $\sqrt{\frac{y}{x}}$

آزمون ۲۲ دی

۶۸- چه تعداد از عبارت‌های زیر صحیح هستند؟

(الف) $-(-5)^{400} > -5^{-400}$

(ب) اگر $x < y < 0$ ، آنگاه $\sqrt{y^4} + \sqrt[3]{x^3}$ برابر با $x - y^2$ است.

(پ) اگر $|xy| = -xy$ و $x < y$ باشد، آنگاه $x^3 > y^6$ است.

(ت) اگر $A = (-5^{-2})^{-3}$ و $B = (-2^{-3})^2$ ، آنگاه $A > B$ است.

(۲) ۱

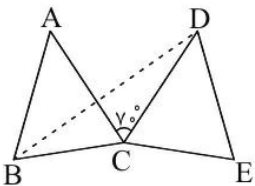
(۱) صفر

(۴) ۳

(۳) ۲

آزمون ۲۲ دی

۶۹- دو مثلث متساوی‌الاضلاع $\triangle ABC$ و $\triangle CDE$ هم‌نهشت‌اند. اگر $\hat{ACD} = 70^\circ$ باشد، اندازه زاویه \hat{ABD} کدام است؟



(۲) 25°

(۱) 40°

(۴) 30°

(۳) 35°

آزمون ۲۲ دی

۷۰- مساحت یک شش‌ضلعی منتظم به ضلع $\sqrt{3}$ چند برابر مساحت مثلث قائم‌الزاویه متساوی‌الساقینی به وتر $\sqrt{2}$ است؟

(۲) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(۱) $\frac{\sqrt{3}}{4}$

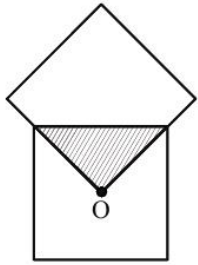
(۴) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(۳) $\frac{\sqrt{2}}{4}$

آزمون ۲۲ دی

ریاضی نهم ، هم نهشتی مثلث ها - ۳ سوال -

۷۱- در شکل زیر، دو مربع با هم مساوی‌اند (هم‌نهشت هستند) و O مرکز یکی از مربع‌ها است. مساحت قسمت رنگی چه کسری از



مساحت کل شکل است؟

$\frac{1}{7}$ (۲)

$\frac{1}{4}$ (۱)

$\frac{1}{16}$ (۴)

$\frac{1}{8}$ (۳)

آزمون ۲۲ دی

۷۲- در اثبات «در یک دایره اگر دو کمان برابر باشند، وترهای نظیر آن‌ها با هم برابرند.» از کدام حالت هم‌نهشتی استفاده شده است؟

(۴) ۱ و ۳

(۳) ض ض ض

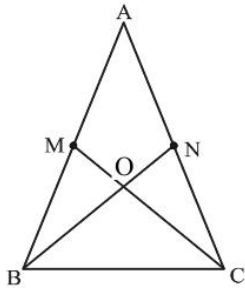
(۲) ز ض ز

(۱) ض ز ض

آزمون ۲۲ دی

۷۳- مثلث ABC متساوی‌الساقین است و پاره‌خط‌های BN و CM میان‌ه‌اند. در کدام گزینه برای اثبات هم‌نهشتی دو مثلث، از فرض درستی

استفاده نشده است؟



(۱) فرض $AN = AM$ برای $\triangle ACM \cong \triangle ABN$

(۲) فرض $CN = BM$ برای $\triangle CMB \cong \triangle BNC$

(۳) فرض $ON = OM$ برای $\triangle ONC \cong \triangle OBM$

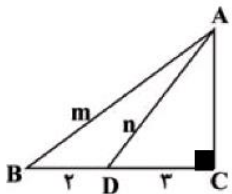
(۴) فرض $BC = BC$ برای $\triangle CMB \cong \triangle BNC$

آزمون ۲۲ دی

ریاضی نهم، حل مسئله در هندسه - ۲ سوال -

۷۴- در مثلث قائم‌الزاویه ABC، نقطه D بر روی ضلع BC چنان قرار گرفته است که $CD = ۳$ و $BD = ۲$ می‌باشد. اگر $AB = m$ و

$AD = n$ باشد، آن‌گاه مقدار $m^2 - n^2$ کدام است؟



(۱) ۴

(۲) ۹

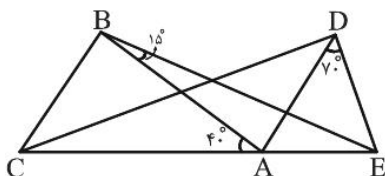
(۳) ۱۶

(۴) ۲۵

آزمون ۲۲ دی

۷۵- در شکل زیر $AB = AC$ ، $AD = AE$ و $AC > AE$ است. اگر $\angle ADE = ۷۰^\circ$ ، $\angle BAC = ۴۰^\circ$ و $\angle ABE = ۱۵^\circ$ باشد، اندازه زاویه CDA چند

درجه است؟



(۱) ۲۵

(۲) ۳۰

(۳) ۱۵

(۴) ۲۰

ریاضی نهم، شکل های متشابه - سوال ۲ -

۶۲- طول اضلاع مثلثی ۷، ۸ و ۱۰ است. این مثلث با مثلث دیگری که محیط آن ۱۵ سانتی متر است، متشابه است. طول بزرگترین ضلع مثلث دوم چند سانتی متر است؟

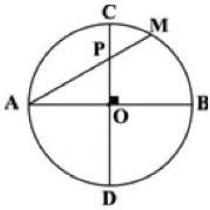
۶ (۲)

۸ (۱)

۵ (۴)

۷ (۳)

۷۸- در دایره O، قطرهای AB و CD بر یکدیگر عمودند. اگر وتر AM، قطر CD را در نقطه P قطع کند، آن گاه $AP \times AM$ کدام است؟



AO × OB (۱)

AO × AB (۲)

CP × CD (۳)

CP × PD (۴)

۶۹- گزینه «۴»

(مربان مهابانیفر)

ابتدا به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم و گزینه‌ای پاسخ خواهد بود که اندازه کمتری نسبت به سایر گزینه‌ها داشته باشد. توجه کنید اعداد بین صفر و یک، اگر به توان یک عدد طبیعی برسند، در صورت افزایش توان، کوچک‌تر می‌شوند.

$$1 \in \mathbb{N}, 0 < a < 1 \Rightarrow a^1 > a^2 > a^3 > \dots > a^n$$

بررسی گزینه‌ها:

$$\frac{36 \times 10^{-1}}{6 \times 10^{-5}} \times 10^{-4} = 6$$

گزینه «۱»:

$$\frac{10^{-5}}{2 \times 10^{-20}} = \frac{10^{15}}{2}$$

گزینه «۲»:

$$306 \times 10^{-2} \times 2 \times 10^5 = 306 \times 2 \times 10^3$$

گزینه «۳»:

$$\frac{5 \times 10^{-6}}{5} \times 10^{-5} = 10^{-11} = \frac{1}{10^{11}}$$

گزینه «۴»:

(توان و ریشه، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۵)

۴

۳

۲

۱

آزمون ۲۲ دی

۶۶- گزینه «۴»

(بهمن امیری)

$$A = (-3)^{-27} = \frac{1}{(-3)^{27}} = -\frac{1}{3^{27}}$$

$$A \text{ ثلث} \Rightarrow \frac{1}{3}A = \frac{1}{3} \times \left(-\frac{1}{3^{27}}\right) = -\frac{1}{3^{28}} = -3^{-28}$$

(توان و ریشه، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۵)

۴

۳

۲

۱

آزمون ۲۲ دی

می‌دانیم هر عدد غیر صفر به توان صفر برابر یک است:

$$a^0 = 1 \quad (a \neq 0)$$

$$\begin{aligned} (2^{2x-1} - 2^{x-1} - 2^0)^{5x-5} &= \left(\frac{(2^x)^2}{2} - \frac{2^x}{2} - 1\right)^{5x-5} \\ &= \left(\frac{2^2}{2} - \frac{2}{2} - 1\right)^{5x-5} = \left(\frac{4}{2} - \frac{2}{2} - 1\right)^{5x-5} = \left(\frac{6}{2} - 1\right)^{5x-5} \\ &= (3-1)^{5x-5} = 2^{5x-5} = \frac{(2^x)^5}{2^5} = \frac{2^5}{2^5} = \left(\frac{2}{2}\right)^5 \end{aligned}$$

(توان و ریشه، صفحه ۶۴)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

آزمون ۲۲ دی

ابتدا تمامی اعداد داده شده را به صورت نماد علمی می‌نویسیم.

$$A = 28 \times 10^{-4} = 2/8 \times 10^{-3}$$

$$B = 0/0017 = 1/7 \times 10^{-3}$$

$$C = 6300 \times 10^{-6} = 6/3 \times 10^3 \times 10^{-6} = 6/3 \times 10^{-3}$$

$$D = 10^{-3} = 1 \times 10^{-3}$$

اکنون حاصل $(B+C)$ و $(A+D)$ را محاسبه می‌کنیم.

$$B+C = 1/7 \times 10^{-3} + 6/3 \times 10^{-3} = (1/7 + 6/3) \times 10^{-3} = 8 \times 10^{-3}$$

$$A+D = 2/8 \times 10^{-3} + 1 \times 10^{-3} = (2/8 + 1) \times 10^{-3} = 3/8 \times 10^{-3}$$

بنابراین حاصل عبارت به صورت زیر خواهد بود:

$$(B+C) - (A+D) = 8 \times 10^{-3} - 3/8 \times 10^{-3}$$

$$= (8 - 3/8) \times 10^{-3} = 4/2 \times 10^{-3}$$

(توان و ریشه، صفحه ۶۷)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

آزمون ۲۲ دی

$$0/000000125 = 1/25 \times 10^{-7} = 1 \frac{1}{4} \times 10^{-7} = 125 \times 10^{-9}$$

(توان و ریشه، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

آزمون ۲۲ دی

۶۱- گزینه «۴»

(سعید تن آرا)

a را ضخامت غشای سلول و b را ضخامت غشای هسته فرض

می‌کنیم. آنگاه هر کدام بر حسب نماد علمی برابر است با:

$$a = 0.035 \times 10^{-73} = 3/5 \times 10^{-2} \times 10^{-73} = 3/5 \times 10^{-75}$$

$$b = 11/25 \times 10^{-76} = 1/125 \times 10 \times 10^{-76} = 1/125 \times 10^{-75}$$

$$a + b = 4/625 \times 10^{-75}$$

بنابراین:

(توان و ریشه، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷)

۴

۳

۲

۱

آزمون ۲۲ دی

۶۴- گزینه «۲»

(آرمان و کیلی)

$$\sqrt[4]{(-25)^2} = \sqrt[4]{25^2} = \sqrt[4]{5^4} = 5$$

$$\sqrt{49} = 7$$

$$\sqrt[3]{-216} = \sqrt[3]{(-6)^3} = -6$$

$$\sqrt[3]{-8} = \sqrt[3]{(-2)^3} = -2$$

$$\sqrt[3]{64} = \sqrt[3]{4^3} = 4$$

$$\frac{5 - 7 - 6}{-2 + 4} = \frac{-8}{2} = -4$$

(توان و ریشه، صفحه ۶۹)

۴

۳

۲

۱

آزمون ۲۲ دی

۷۹- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

$$a = b = c < 0 \Rightarrow \frac{\sqrt[3]{a^3}}{\sqrt{a^2} + \sqrt{a^2} + \sqrt{a^2}}$$

$$= \frac{a}{|a| + |a| + |a|} = \frac{a}{3(|a|)} = \frac{a}{3(-a)} = \frac{-1}{3}$$

توجه: از آنجایی که $a < 0$ بنابراین:

$$|a| = -a$$

(توان و ریشه، صفحه ۷۲)

۴

۳

۲

۱

آزمون ۲۲ دی

۸۰- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

$$\sqrt{(2-\sqrt{7})^2} = |2-\sqrt{7}| = \sqrt{7}-2$$

می دانیم:

$$\frac{7-3\sqrt{7}}{3-\sqrt{7}} \times \frac{(3+\sqrt{7})}{(3+\sqrt{7})} = \frac{21+7\sqrt{7}-9\sqrt{7}-21}{9-7}$$

همچنین:

$$= \frac{-2\sqrt{7}}{2} = -\sqrt{7}$$

$$\frac{7-3\sqrt{7}}{3-\sqrt{7}} + \sqrt{(2-\sqrt{7})^2} = -\sqrt{7} + \sqrt{7} - 2 = -2$$

پس:

(توان و ریشه، صفحه‌های ۷۶ و ۷۷)

۴

۳

۲

۱ ✓

آزمون ۲۲ دی

۶۷- گزینه «۲»

(بهمن امیری)

$$\sqrt{\frac{x^{-1}}{y^{-1}}} \div \sqrt{\frac{x\sqrt{y^{-2}}}{y\sqrt{x^{-4}}}} = \sqrt{\frac{y}{x}} \times \sqrt{\frac{y\sqrt{x^{-4}}}{x\sqrt{y^{-2}}}}$$

$$= \sqrt{\frac{y}{x}} \times \sqrt{\frac{y \times x^{-2}}{x \times y^{-1}}} = \sqrt{\frac{y}{x}} \times \sqrt{\frac{y^2}{x^3}} = \sqrt{\frac{y}{x}} \times \frac{y}{x\sqrt{x}}$$

$$= \frac{y\sqrt{y}}{x^2}$$

(توان و ریشه، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۵)

۴

۳

۲ ✓

۱

آزمون ۲۲ دی

همه موارد نادرست‌اند:

بررسی موارد:

$$-(-5)^{400} > \left(\frac{1}{5}\right)^{400} \Rightarrow -(5)^{400} > \left(\frac{1}{5}\right)^{400} \quad \times \quad \text{(الف)}$$

$$\sqrt{y^4} + \sqrt[3]{x^3} = y^2 + x \neq x - y^2 \quad \times \quad \text{(ب)}$$

$$|xy| = -xy \xrightarrow[\text{مثال نقض}]{x < 0, y > 0} (-0/1)^3 \neq 2^6 \quad \times \quad \text{(پ)}$$

$$B = \left(-\frac{1}{2}\right)^6 = \left(\frac{1}{2}\right)^6 \quad \times \quad \text{(ت)}$$

$$A = \left(-\frac{1}{25}\right)^{-3} = (-25)^3$$

$$\Rightarrow A \neq B$$

(توان و ریشه، صفحه‌های ۴۵، ۴۸ و ۷۳)

۴

۳

۲

۱ ✓

آزمون ۲۲ دی

(آرمان و کیلی)

$$\hat{BCD} = 60^\circ + 70^\circ = 130^\circ$$

$$\triangle BCD : BC = CD \Rightarrow \hat{CBD} = \hat{CDB} = \frac{180^\circ - 130^\circ}{2} = 25^\circ$$

$$\hat{ABD} = 60^\circ - 25^\circ = 35^\circ$$

(استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۴۴ تا ۵۰)

۴

۳ ✓

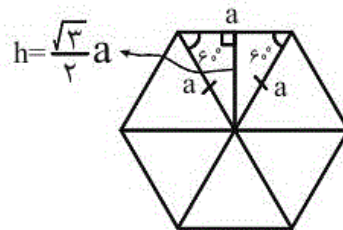
۲

۱

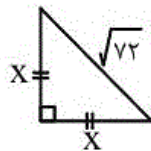
آزمون ۲۲ دی

با کشیدن قطرهای یک شش ضلعی منتظم، ۶ مثلث متساوی‌الاضلاع هم‌نهشت به طول ضلع شش ضلعی به وجود می‌آید، در نتیجه مساحت شش ضلعی به ضلع a برابر با $۶ \times \frac{\sqrt{3}}{۴} a^2$ می‌باشد. پس

$$۶ \times \frac{\sqrt{3}}{۴} \times (\sqrt{3})^2 = ۶ \times \frac{\sqrt{3}}{۴} \times ۳ = \frac{۹}{۲} \sqrt{3} \quad \text{داریم:}$$



از طرفی برای به دست آوردن مساحت مثلث متساوی‌الساقین قائم‌الزاویه داریم:



$$۲x^2 = ۷۲ \Rightarrow x = ۶$$

$$\text{مساحت: } \frac{۶ \times ۶}{۲} = ۱۸ \Rightarrow \frac{S_{\text{شش ضلعی}}}{S_{\text{مثلث}}} = \frac{\frac{۹}{۲} \sqrt{3}}{۱۸} = \frac{\sqrt{3}}{۴}$$

(استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۴۹، ۵۲ و ۵۶)

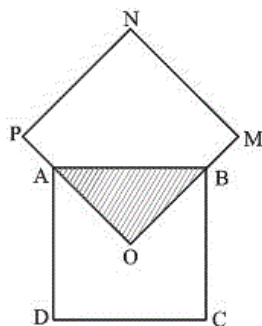
۴

۳

۲

۱ ✓

مساحت مثلث OAB ، $\frac{1}{4}$ مساحت کل مربع $ABCD$ است. از آنجایی که دو مربع هم‌نهشت هستند، می‌توانیم نتیجه بگیریم که



مساحت مثلث OAB ، $\frac{1}{4}$ کل مساحت مربع

$PNMO$ خواهد بود. بنابراین می‌توانیم

بنویسیم:

$$ABCD \cong OMNP$$

$$S_{\Delta OAB} = \frac{1}{4} S_{ABCD} = \frac{1}{4} S_{OMNP}$$

بنابراین در این دو مربع $\frac{1}{4}$ مساحت مربع‌ها مشترک می‌باشد. پس

نسبت مساحت مثلث OAB به کل شکل $\frac{1}{7}$ می‌شود. (۸ برابر

مساحت OAB در داخل دو مربع وجود دارد ولی یک قسمت مشترک بوده و دوباره به حساب آمده است. یک قسمت را کم می‌کنیم.

بنابراین مساحت کل شکل ۷ برابر مساحت مثلث می‌شود.)

(استدلال و اثبات در هندسه، صفحه ۱۴۸)

۴

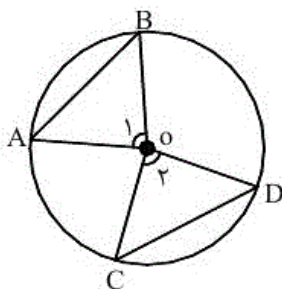
۳

۲ ✓

۱

فرض : $\widehat{AB} = \widehat{CD} \Rightarrow AB = CD$ حکم :

اثبات: از مرکز دایره به نقاط A، B، C و D وصل می‌کنیم.



$$\left. \begin{array}{l} \widehat{AB} = \widehat{CD} \Rightarrow \hat{O}_1 = \hat{O}_2 \\ OA = OD \text{ شعاع دایره} \\ OB = OC \text{ شعاع دایره} \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{فرض}} \triangle OAB \cong \triangle OCD$$

$$\Rightarrow AB = CD$$

(استدلال و اثبات در هندسه، صفحه ۱۴۸)

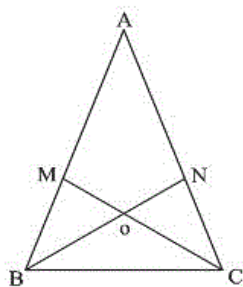
۴

۳

۲

۱ ✓

آزمون ۲۲ دی



(۱) $AM = AN$ برای $\triangle ACM \cong \triangle ABN$

درست می‌باشد. یکی از فرض‌ها محسوب می‌شود.

(۲) $CN = BM$ برای $\triangle CMB \cong \triangle BNC$

درست می‌باشد. در این مورد نیز فرض به حساب

می‌آید.

(۳) فرض $OM = ON$ برای $\triangle ONC \cong \triangle OBM$ نادرست می‌باشد. ما

در ابتدا دلیلی برای درستی آن نداریم.

(۴) $BC = BC$ برای $\triangle CMB \cong \triangle BNC$ درست می‌باشد و برای هر

دو مثلث ضلع مشترک محسوب می‌شود.

(استدلال و اثبات در هندسه، صفحه ۱۴۸)

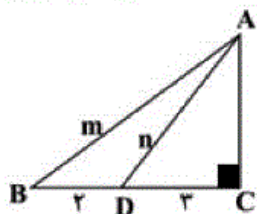
۴

۳ ✓

۲

۱

آزمون ۲۲ دی



$$\begin{cases} \Delta ABC \Rightarrow m^2 = 5^2 + AC^2 \Rightarrow m^2 = 25 + AC^2 \\ \Delta ADC \Rightarrow n^2 = 3^2 + AC^2 \Rightarrow n^2 = 9 + AC^2 \end{cases}$$

طرفین تساوی را از هم کم کنیم:

$$m^2 - n^2 = 25 - 9 + AC^2 - AC^2$$

$$m^2 - n^2 = 16$$

(استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۵۱ و ۵۲)

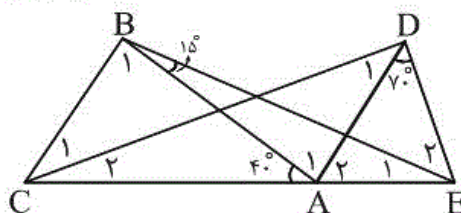
۴

۳ ✓

۲

۱

آزمون ۲۲ دی



$$AB = AC \Rightarrow \hat{B}_1 = \hat{ACB} \xrightarrow{\hat{BAC} = 40^\circ} \hat{B}_1 = \hat{ACB} = 70^\circ$$

$$AD = AE \Rightarrow \hat{ADE} = \hat{AED} = 70^\circ \Rightarrow \hat{A}_2 = 40^\circ$$

$$\Delta EAB: \text{خارجی } \hat{A} = \hat{ABE} + \hat{E}_1 \Rightarrow 40^\circ = 15^\circ + \hat{E}_1$$

$$\Rightarrow \hat{E}_1 = 25^\circ \Rightarrow \hat{E}_2 = 70^\circ - 25^\circ = 45^\circ$$

$$\hat{A}_1 + \hat{A}_2 + \hat{BAC} = 180^\circ \Rightarrow \hat{A}_1 = 100^\circ$$

$$AB = AC$$

$$\hat{BAE} = \hat{CAD} = 140^\circ \text{ فرض } \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{ضرض}} \Delta ABE \cong \Delta ACD$$

$$AE = AD$$

$$\Rightarrow \hat{E}_1 = \hat{CDA} = 25^\circ$$

(استدلال و اثبات در هندسه، صفحه ۵۱)

۴

۳

۲

۱ ✓

آزمون ۲۲ دی

نسبت محیطها با نسب ضلعها برابر است. پس داریم:

$$\frac{10+8+7}{15} = \frac{10}{x} \Rightarrow \frac{25}{15} = \frac{10}{x} \Rightarrow x = \frac{15 \times 10}{25} = 6$$

(استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

۴

۳

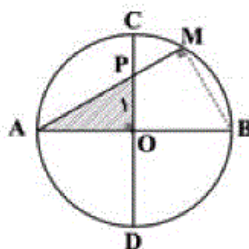
۲✓

۱

آزمون ۲۲ دی

(کتاب آبی)

با اتصال نقطه M به B زاویه \widehat{M} قائمه خواهد بود، زیرا یک زاویه محاطی مقابل به قطر است.



$$\widehat{M} = \frac{\widehat{AB}}{2} = \frac{180^\circ}{2} = 90^\circ$$

$$\left. \begin{array}{l} \widehat{A} = \widehat{A} \\ \widehat{O}_1 = \widehat{M} = 90^\circ \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{تساوی دوزاویه}} \triangle APO \sim \triangle AMB$$

$$\Rightarrow \frac{AP}{AB} = \frac{OA}{AM} \Rightarrow AP \times AM = AO \times AB$$

(استدلال و اثبات در هندسه، صفحه ۵۷)

۴

۳

۲✓

۱

آزمون ۲۲ دی