



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

درسنامه ها و جزوه های ریاضی

سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور

نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نرم افزارهای ریاضیات

...

(@riazisara)

ریاضی سرا در تلگرام:



<https://t.me/riazisara>

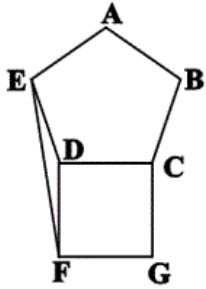
(@riazisara.ir) ریاضی سرا در اینستاگرام:



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

ریاضی، **توازی و تعامد** - ۲ سوال

۴۲- بر روی ضلع DC از یک پنج ضلعی منتظم، یک مربع به صورت زیر رسم کرده‌ایم. اندازه‌ی زاویه  $\widehat{EFD}$  چند درجه است؟ (نگاه به گذشته)



۱۸ (۱)

۲۰ (۲)

۱۰ (۳)

۹ (۴)

۴۳- کدام گزینه در حالت کلی، نادرست است؟

- (۱) مستطیل، متوازی‌الاضلاعی است که زاویه‌های قائمه دارد.
- (۲) لوزی، متوازی‌الاضلاعی است که قطرهای عمود بر هم دارد.
- (۳) مربع، مستطیلی است که ضلع‌های برابر دارد.
- (۴) متوازی‌الاضلاع قطرهای برابر دارد.

ریاضی، **چهارضلعی‌ها** - ۲ سوال -

۴۶- اندازه‌ی هر زاویه‌ی خارجی یک  $n$  ضلعی منتظم چند درجه است؟

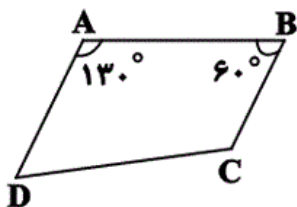
$$\frac{360^\circ}{n} \quad (۲)$$

$$\frac{(n-2) \times 180^\circ}{n} \quad (۱)$$

$$n \times 180^\circ \quad (۴)$$

$$\frac{180^\circ}{n} \quad (۳)$$

۴۱- در شکل زیر، محل برخورد نیم‌سازهای دو رأس C و D را M می‌نامیم. زاویه  $\widehat{CMD}$  چند درجه است؟



(نگاه به گذشته)

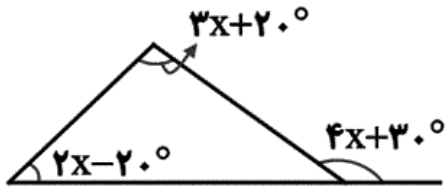
۱۰۰° (۱)

۹۵° (۲)

۱۰۵° (۳)

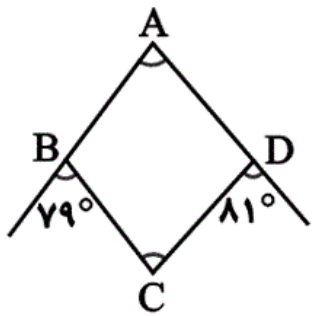
۱۱۰° (۴)

۵۷- با توجه به شکل زیر مقدار  $x$  کدام است؟



- (۱)  $40^\circ$
- (۲)  $30^\circ$
- (۳)  $10^\circ$
- (۴)  $20^\circ$

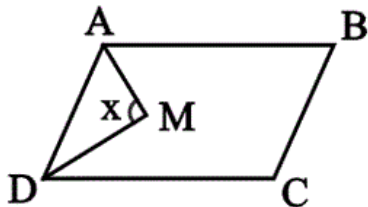
۴۴- در شکل زیر دو زاویه‌ی خارجی یک چهارضلعی داده شده است. در این صورت  $\hat{A} + \hat{C}$  چند درجه



است؟

- (۱)  $200^\circ$
- (۲)  $160^\circ$
- (۳)  $155^\circ$
- (۴)  $125^\circ$

۴۵- در شکل زیر  $ABCD$  متوازی‌الاضلاع و  $AM$  و  $DM$  به ترتیب نیمساز زوایای  $\hat{A}$  و  $\hat{D}$  هستند. در این



صورت زاویه‌ی  $\hat{AMD}$  چند درجه است؟

- (۱)  $60^\circ$
- (۲)  $120^\circ$
- (۳)  $90^\circ$
- (۴)  $45^\circ$

۴۹- ساده شده‌ی عبارت  $\frac{4a^2b - 6ab^2}{2a^3b^2 - 3a^2b^3}$ ، همواره کدام است؟ (a و b مخالف صفر و  $2a \neq 3b$ )

- (۱)  $\frac{2}{ab}$
- (۲)  $\frac{2}{a^2b^2}$
- (۳)  $\frac{1}{ab}$
- (۴)  $\frac{1}{a^2b^2}$

۵۳- اگر  $n$  یک عدد طبیعی باشد، حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$1 + 2 + 3 + 4 + \dots + n = ?$$

$$n^2 \quad (2)$$

$$\frac{n(n-1)}{2} \quad (1)$$

$$(n-1)(n+1) \quad (4)$$

$$\frac{n(n+1)}{2} \quad (3)$$

۵۵- جواب معادله‌ی زیر کدام است؟

$$\frac{2}{3} \left( \frac{1}{4}x - 1 \right) = x + \frac{1}{3} (2x - 1)$$

$$\frac{-9}{2} \quad (4)$$

$$\frac{9}{2} \quad (3)$$

$$\frac{2}{9} \quad (2)$$

$$\frac{-2}{9} \quad (1)$$

ریاضی، پیدا کردن مقدار عبارت‌های جبری - ۴ سوال

۵۴- اگر  $x$  و  $y$  دو عدد دلخواه باشند، به طوری که  $x + y = \frac{5}{3}$  و  $x - y = \frac{7}{2}$ ، آنگاه حاصل  $x^2 - y^2$  چه قدر است؟

$$\frac{10}{21} \quad (2)$$

$$\frac{341}{36} \quad (1)$$

$$\frac{121}{36} \quad (4)$$

$$\frac{35}{6} \quad (3)$$

۴۷- عرض مستطیلی ۷ سانتی‌متر و محیط آن ۳۴ سانتی‌متر است. مساحت این مستطیل چند سانتی‌متر مربع است؟

$$77 \quad (4)$$

$$70 \quad (3)$$

$$63 \quad (2)$$

$$56 \quad (1)$$

۵۸- اگر  $A = 7 - 3x$  و  $B = 4x - 9$  باشند، در ساده شده‌ی عبارت  $\frac{B}{4} - \frac{2A}{3}$ ، ضریب  $x$  کدام است؟

$$\text{صفر} \quad (4)$$

$$-1 \quad (3)$$

$$4 \quad (2)$$

$$3 \quad (1)$$

۵۰- حاصل عبارت  $3a^2b(a+b) - ab^2$ ، به ازای  $a = -2$  و  $b = 3$  کدام است؟

$$-18 \quad (4)$$

$$36 \quad (3)$$

$$54 \quad (2)$$

$$18 \quad (1)$$

ریاضی، تجزیه عبارت‌های جبری - ۳ سوال

۵۹- با توجه به عددهای ورودی و خروجی، کار ماشین  کدام می‌تواند باشد؟

$$-1 \Rightarrow \square \Rightarrow 3$$

$$8x + 11 \quad (1)$$

$$0 \Rightarrow \square \Rightarrow -1$$

$$4x^2 - 1 \quad (2)$$

$$2 \Rightarrow \square \Rightarrow 15$$

$$x + 4 \quad (3)$$

$$x^2 + 2 \quad (4)$$

۶۰- ربع دو برابر عددی، از ثلث چهار برابر آن عدد، ۱ واحد بیش‌تر است. این عدد کدام است؟

$$-\frac{7}{6} \quad (4)$$

$$\frac{5}{4} \quad (3)$$

$$\frac{4}{3} \quad (2)$$

$$-\frac{6}{5} \quad (1)$$

۴۸- زمین مستطیل شکلی به طول  $2x + 4$  و عرض  $x$  داریم. اگر عرض این زمین ۳ متر باشد، مساحت زمین برحسب مترمربع کدام است؟

$$24 \quad (4)$$

$$30 \quad (3)$$

$$32 \quad (2)$$

$$48 \quad (1)$$

ریاضی، معادله - ۳ سوال

۵۱- از نصف عددی ۳ واحد کم کرده‌ایم و با دو برابر ثلث عدد اولیه جمع کرده‌ایم. حاصل برابر  $\frac{5}{3}$  شده است. آن عدد کدام است؟

$$6 \quad (4)$$

$$5 \quad (3)$$

$$4 \quad (2)$$

$$2 \quad (1)$$

۵۲- ساده شده‌ی عبارت  $(2x+1)^2 + (x-2)^2$  کدام است؟

$$5(x^2 + 1) \quad (2)$$

$$2(x^2 + 1) \quad (1)$$

$$5x^2 + 8x - 3 \quad (4)$$

$$4(x^2 + 1) \quad (3)$$

۵۶- داخل مربع چه عبارتی قرار گیرد، تا تساوی زیر همواره برقرار باشد؟ ( $a, b$  مخالف صفر)

$$15a^2b^3 - 1 \cdot a^3b = \square \times (3ab^2 - 2a^2)$$

$$5a^2b \quad (4)$$

$$1 \cdot ab \quad (3)$$

$$1 \cdot a^2b \quad (2)$$

$$5ab \quad (1)$$

ریاضی - سوالات موازی، چندضلعی‌ها و تقارن - ۲ سوال

۶۲- اختلاف تعداد محور تقارن یک  $n$  ضلعی منتظم با تعداد رئوسش چند تاست؟ (نگاه به گذشته)

(۴)  $n-1$

(۳)  $n$

(۲) ۱

(۱) صفر

۷۹- اختلاف بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین زاویه‌ی خارجی مثلث قائم‌الزاویه‌ی متساوی‌الساقین کدام

است؟

(۴)  $90^\circ$

(۳)  $135^\circ$

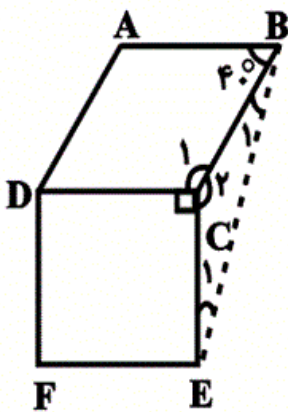
(۲)  $45^\circ$

(۱)  $40^\circ$

ریاضی - سوالات موازی ، **توازی و تعامد** - ۴ سوال -

۷۸- چهار ضلعی  $ABCD$  لوزی و چهار ضلعی  $CDFE$  مربع است. در مثلث  $BCE$ ، اندازه‌ی

بزرگ‌ترین زاویه چند برابر اندازه‌ی کوچک‌ترین زاویه است؟



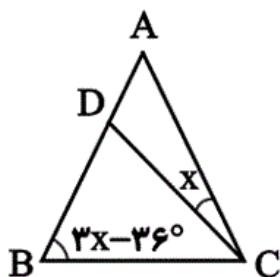
(۱)  $\frac{13}{5}$

(۲)  $\frac{13}{10}$

(۳)  $\frac{7}{2}$

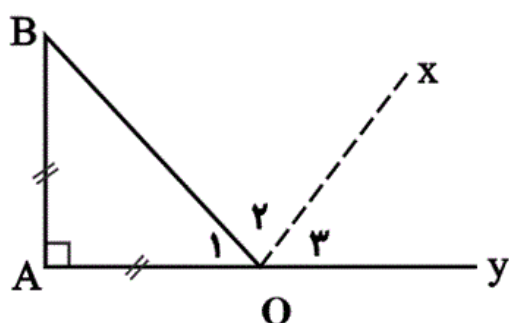
(۴)  $\frac{26}{5}$

۶۳- در شکل زیر  $\triangle ABC$  و  $\triangle BCD$  هر دو متساوی الساقین هستند ( $AB = AC$  و  $CD = BC$ ). مقدار  $x$  کدام است؟



- (۱)  $48^\circ$
- (۲)  $24^\circ$
- (۳)  $36^\circ$
- (۴)  $30^\circ$

۶۷- در شکل زیر،  $\angle XOY$  چند درجه باشد تا زاویه  $\angle BOx$  مقدار  $70^\circ$  را داشته باشد؟



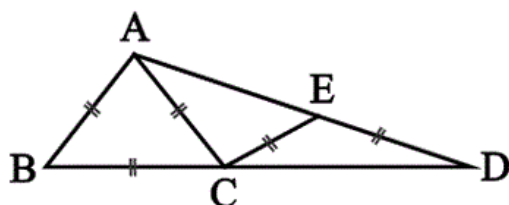
- (۱)  $60^\circ$
- (۲)  $65^\circ$
- (۳)  $70^\circ$
- (۴)  $75^\circ$

۷۲- کدام گزینه در حالت کلی نادرست است؟

- (۱) مستطیل، متوازی الاضلاعی است که زاویه‌های قائمه دارد.
- (۲) لوزی، متوازی الاضلاعی است که قطرهای عمود بر هم دارد.
- (۳) مربع، مستطیلی است که ضلع‌های برابر دارد.
- (۴) متوازی الاضلاع قطرهای برابر دارد.

ریاضی - سوالات موازی، چهارضلعی‌ها - ۲ سوال -

۶۶- در شکل زیر اگر  $BC = AB = AC = CE = ED$  باشد، اندازه‌ی زاویه  $D$  چند درجه است؟

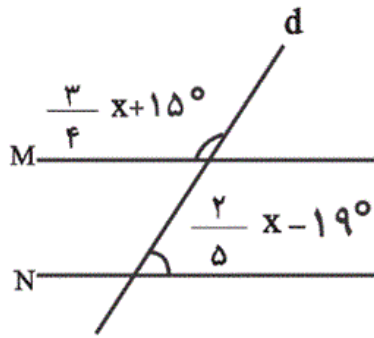


- (۱) ۱۵
- (۲) ۲۰
- (۳) ۲۵
- (۴) ۳۰



۶۱- خطوط M و N با هم موازی هستند و خط d آنها را قطع می‌کند. اندازه‌ی زاویه‌ی منفرجه بین خط

M و d کدام است؟ (نگاه به گذشته)



۱۱۵° (۱)

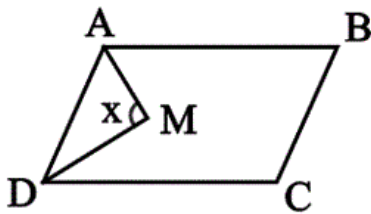
۱۲۰° (۲)

۱۳۰° (۳)

۱۳۵° (۴)

ریاضی - سوالات موازی ، زاویه‌های داخلی - سوال ۲

۷۴- در شکل زیر ABCD متوازی‌الاضلاع و AM و DM به ترتیب نیمساز زوایای A و D هستند. در



این صورت زاویه‌ی AMD چند درجه است؟

۶۰ (۱)

۱۲۰ (۲)

۹۰ (۳)

۴۵ (۴)

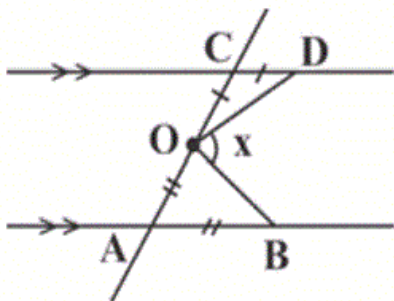
۸۰- در شکل زیر اندازه‌ی زاویه‌ی x کدام است؟

۴۵° (۱)

۶۰° (۲)

۹۰° (۳)

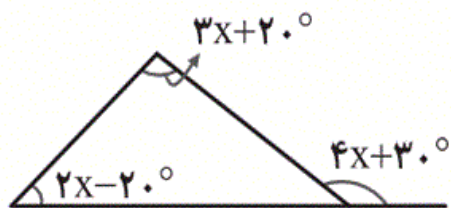
۱۲۰° (۴)



ریاضی - سوالات موازی ، زاویه‌های خارجی - سوال ۵



۷۷- با توجه به شکل زیر مقدار  $x$  کدام است؟

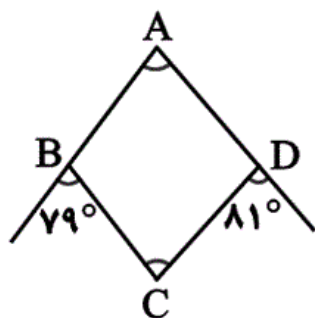


- (۱)  $40^\circ$
- (۲)  $30^\circ$
- (۳)  $10^\circ$
- (۴)  $20^\circ$

۷۵- اندازه‌ی هر زاویه‌ی خارجی یک  $n$  ضلعی منتظم چند درجه است؟

- (۱)  $\frac{(n-2) \times 180^\circ}{n}$
- (۲)  $\frac{360^\circ}{n}$
- (۳)  $\frac{180^\circ}{n}$
- (۴)  $n \times 180^\circ$

۷۳- در شکل زیر دو زاویه‌ی خارجی یک چهارضلعی داده شده است. در این صورت  $\hat{A} + \hat{C}$  چند درجه



است؟

- (۱)  $200^\circ$
- (۲)  $160^\circ$
- (۳)  $155^\circ$
- (۴)  $125^\circ$

۶۴- مجموع زوایای داخلی یک پنج ضلعی و هر زاویه‌ی داخلی یک شش ضلعی منتظم به ترتیب از راست

به چپ چند درجه است؟

- (۱)  $120 - 540$
- (۲)  $120 - 720$
- (۳)  $135 - 540$
- (۴)  $135 - 720$

۶۵- مجموع زاویه‌های داخلی یک  $n$  ضلعی  $900$  درجه است.  $n$  کدام است؟

۸ (۴)

۷ (۳)

۶ (۲)

۵ (۱)

ریاضی - سوالات موازی ، ساده کردن عبارت‌های جبری - ۲ سوال

۷۶- اگر  $n$  یک عدد طبیعی باشد، حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$1+2+3+4+\dots+n=?$$

$$n^2 \text{ (۲)}$$

$$\frac{n(n-1)}{2} \text{ (۱)}$$

$$(n-1)(n+1) \text{ (۴)}$$

$$\frac{n(n+1)}{2} \text{ (۳)}$$

۷۰- ساده شده‌ی عبارت جبری زیر کدام است؟

$$(x+1)(x+1) + (x-1)(x-1) = ?$$

$$2x^2 + 2 \text{ (۲)}$$

$$2x^2 - 2 \text{ (۱)}$$

$$2 \text{ (۴)}$$

$$4x \text{ (۳)}$$

ریاضی - سوالات موازی ، پیدا کردن مقدار عبارت‌های جبری - ۱ سوال

۶۸- حاصل عبارت  $3ax + 4a^2 - ax + a^2$  کدام است؟

$$7a^2x - ax \text{ (۲)}$$

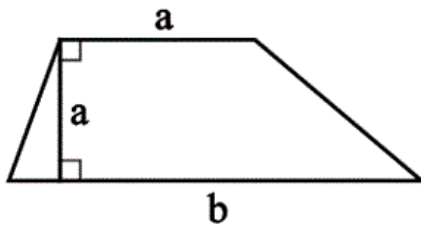
$$7a^2x \text{ (۱)}$$

$$2a^2x^2 + 5a^4 \text{ (۴)}$$

$$2ax + 5a^2 \text{ (۳)}$$

ریاضی - سوالات موازی ، تجزیه عبارت‌های جبری - ۱ سوال

۶۹- مساحت شکل زیر برحسب یک عبارت جبری کدام است؟



$$\frac{a^2 + ab}{2} \quad (1)$$

$$\frac{2ab + b}{2} \quad (2)$$

$$\frac{ab + a}{2} \quad (3)$$

$$\frac{2a + b}{2} \quad (4)$$

ریاضی - سوالات موازی ، **معادله** - ۱ سوال

۷۱- جمله ی n ام الگوی عبارت زیر کدام است؟

۲, ۹, ۲۸, ۶۵, ۱۲۶, ...

$$n^2 + 1 \quad (2)$$

$$n^3 + n \quad (1)$$

$$n^2 + n \quad (4)$$

$$n^3 + 1 \quad (3)$$

(نگاه به گذشته: فاطمه (اسف)

۴۲- (صفحه‌های ۴۲ تا ۴۵ کتاب درسی - چندضلعی‌ها)

اندازه هر زاویه داخلی یک پنج ضلعی منتظم برابر است با:

$$\frac{(5-2) \times 180^\circ}{5} = 108^\circ$$

$90^\circ =$  اندازه‌ی هر زاویه‌ی مربع

$$\Rightarrow \hat{E}DC + \hat{F}DC = 108^\circ + 90^\circ = 198^\circ$$

$$\hat{D} = 360^\circ - 198^\circ = 162^\circ$$

حال در مثلث EDF مقدار زاویه D برابر است با:

چون ABCDE، پنج ضلعی منتظم است،  $ED = DC$  است و چون DCGF مربع است،  $DC = DF$  می‌باشد. بنابراین  $ED = DF$  و در نتیجه مثلث EDF متساوی‌الساقین است.

$$\Rightarrow \hat{E}FD = \hat{F}ED = \frac{180^\circ - \hat{D}}{2} = \frac{180^\circ - 162^\circ}{2} = \frac{18^\circ}{2} = 9^\circ$$

۴

۳

۲

۱

(محمد بمیرایی)

۴۳- (صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱ کتاب درسی - چندضلعی‌ها)

در متوازی‌الاضلاع قطرهای منصف یکدیگرند اما همواره برابر نیستند.

۴

۳

۲

۱

(مجتبی مجاهدی)

۴۶- (صفحه‌های ۴۶ تا ۴۹ کتاب درسی - چندضلعی‌ها)

می‌دانیم که مجموع زاویه‌های خارجی هر چندضلعی دلخواه، چه منتظم و چه غیرمنتظم، همیشه  $360^\circ$  درجه است. حال اگر چندضلعی منتظم باشد،

چون  $n$  زاویه‌ی داخلی برابر دارد، پس  $n$  زاویه‌ی خارجی برابر نیز دارد. بنابراین چون مجموع زاویه‌های خارجی  $360^\circ$  است، اندازه‌ی هر

کدام  $\frac{360^\circ}{n}$  می‌شود.

۴

۳

۲

۱

(نگاه به گذشته: سهیل مسن‌فان‌پور)

۴۱- (صفحه‌های ۳۸ تا ۴۵ کتاب درسی - چندضلعی‌ها)

$$\left. \begin{array}{l} \hat{D}_\gamma = \hat{D}_1 = \frac{\hat{D}}{2} \\ \hat{C}_\gamma = \hat{C}_1 = \frac{\hat{C}}{2} \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{D}_\gamma + \hat{C}_\gamma = \frac{\hat{D} + \hat{C}}{2} \quad (1)$$

$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} + \hat{D} = 360^\circ \Rightarrow \hat{C} + \hat{D} = 360^\circ - 130^\circ - 60^\circ = 170^\circ \quad (2)$$

$$\hat{M} = \hat{C}MD = 180^\circ - (\hat{D}_\gamma + \hat{C}_\gamma) \xrightarrow{(1),(2)} \hat{C}MD = 180^\circ - \frac{\hat{D} + \hat{C}}{2} = 180^\circ - \frac{170^\circ}{2}$$

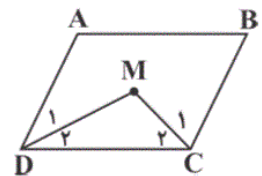
$$\Rightarrow \hat{C}MD = 180^\circ - 85^\circ = 95^\circ$$

۴

۳

۲

۱



$$4x + 30^\circ = (2x - 20^\circ) + (3x + 20^\circ) \Rightarrow 4x + 30^\circ = 5x \Rightarrow x = 30^\circ$$

۱  ۲  ۳  ۴

$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} + \hat{D} = 360^\circ$$

مجموع زاویه‌های یک چهارضلعی ۳۶۰ درجه است:

$$\left. \begin{aligned} \hat{B} &= 180^\circ - 79^\circ = 101^\circ \\ \hat{D} &= 180^\circ - 81^\circ = 99^\circ \end{aligned} \right\} \Rightarrow \hat{A} + \hat{C} = 360^\circ - \underbrace{(101^\circ + 99^\circ)}_{200^\circ} = 160^\circ$$

۱  ۲  ۳  ۴

در هر متوازی‌الاضلاع، مجموع زاویه‌های مجاور  $180^\circ$  است. پس  $\hat{A} + \hat{D} = 180^\circ$ ، چون AM و DM نیمساز هستند، پس:

$$\hat{D}\hat{A}\hat{M} + \hat{A}\hat{D}\hat{M} = \frac{\hat{A} + \hat{D}}{2} = 90^\circ$$

بنابراین در مثلث AMD باید  $\hat{M} = 90^\circ$  باشد، پس  $x = 90^\circ$  است.

۱  ۲  ۳  ۴

$$\frac{4a^2b - 6ab^2}{2a^3b^2 - 3a^2b^3} = \frac{2ab(2a - 3b)}{a^2b^2(2a - 3b)} = \frac{2ab}{a^2b^2} = \frac{2}{ab}$$

۱  ۲  ۳  ۴

$$A = 1 + 2 + 3 + 4 + \dots + n = n + (n-1) + (n-2) + \dots + 1$$

$$A + A = (1 + 2 + 3 + \dots + n) + (n + (n-1) + (n-2) + \dots + 1) = (1+n) + (2+(n-1)) + (3+(n-2)) + \dots + (n+1)$$

$$= \underbrace{(n+1) + (n+1) + \dots + (n+1)}_{n} \Rightarrow 2A = n(n+1) \Rightarrow A = \frac{n(n+1)}{2}$$

۱  ۲  ۳  ۴

$$\frac{1}{6}x - \frac{2}{3} = x + \frac{2}{3}x - \frac{1}{3}$$

$$\xrightarrow{\times 6} x - 4 = 6x + 4x - 2$$

$$\Rightarrow 9x = -2 \Rightarrow x = -\frac{2}{9}$$

۱  ۲  ۳  ۴

می‌توان نوشت:

$$(x+y)(x-y) = x^2 - \cancel{xy} + \cancel{yx} - y^2 = x^2 - y^2$$

بنابراین  $(x^2 - y^2)$  در واقع برابر حاصل ضرب  $(x+y)$  و  $(x-y)$  است؛ پس:

$$x^2 - y^2 = (x+y)(x-y) = \frac{5}{3} \times \frac{7}{2} = \frac{35}{6}$$

۴

۳

۲

۱

فرض می‌کنیم که طول مستطیل برابر  $x$  باشد. در نتیجه:

$$2(7+x) = 34 \Rightarrow 7+x = 17 \Rightarrow x = 10 \text{ سانتی‌متر}$$

$$\text{مساحت مستطیل} = 7x = 7 \times 10 = 70$$

۴

۳

۲

۱

$$\frac{B}{4} - \frac{2A}{3} = \frac{3B-8A}{12} = \frac{3(4x-9) - 8(7-3x)}{12} =$$

$$\frac{12x - 27 - 56 + 24x}{12} = \frac{36x - 83}{12}$$

$$= \frac{36x}{12} - \frac{83}{12} = 3x - \frac{83}{12} \Rightarrow x \text{ ضریب } 3$$

۴

۳

۲

۱

$$3a^2b(a+b) - ab^2 \xrightarrow[b=3]{a=-2} 3(-2)^2(3)(-2+3) - (-2)(3)^2$$

$$= (3 \times 4 \times 3)(1) + 2 \times 9 = 36 + 18 = 54$$

۴

۳

۲

۱

$$\left. \begin{array}{l} x = -1: 4x^2 - 1 = 4 \times (-1)^2 - 1 = 4 - 1 = 3 \\ x = 0: 4 \times 0 - 1 = -1 \\ x = 2: 4 \times 2^2 - 1 = 16 - 1 = 15 \end{array} \right\} \Rightarrow \square = 4x^2 - 1$$

۴

۳

۲

۱

$$\frac{1}{4} \times 2x - 1 = \frac{1}{3} \times 4x$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}x - 1 = \frac{4}{3}x \Rightarrow \frac{1}{2}x - \frac{4}{3}x = 1$$

$$\frac{3-8}{6}x = 1 \Rightarrow -\frac{5}{6}x = 1 \Rightarrow x = -\frac{6}{5}$$

۴

۳

۲

۱ ✓

متر  $x = 3$  : عرض مستطیل

$$\Rightarrow \text{طول مستطیل} = 2x + 4 = 2 \times 3 + 4 = 10 \text{ متر}$$

$$\Rightarrow \text{مترمربع زمین} = 3 \times 10 = 30$$

۴

۳ ✓

۲

۱

عدد مورد نظر را  $x$  فرض می‌کنیم و برای مسئله معادله‌ی زیر را می‌نویسیم:

$$\frac{x}{2} - 3 + 2 \times \frac{x}{3} = \frac{5}{3} \xrightarrow{\times 6} \frac{6x}{2} - 18 + \frac{12x}{3} = \frac{30}{3}$$

$$\Rightarrow 3x - 18 + 4x = 10$$

$$\Rightarrow 7x = 18 + 10$$

$$\Rightarrow 7x = 28 \Rightarrow x = \frac{28}{7} = 4$$

۴

۳

۲ ✓

۱

$$(2x+1)^2 = (2x+1)(2x+1) = 4x^2 + 2x + 2x + 1 = 4x^2 + 4x + 1$$

$$(x-2)^2 = (x-2)(x-2) = x^2 - 2x - 2x + 4 = x^2 - 4x + 4$$

$$\Rightarrow \text{عبارت} = 4x^2 + 4x + 1 + x^2 - 4x + 4 = 5x^2 + 5 = 5(x^2 + 1)$$

۴

۳

۲ ✓

۱

$$15a^2b^3 - 10a^3b = 5ab(3ab^2 - 2a^2) \Rightarrow \square = 5ab$$

۴

۳

۲

۱ ✓



(نگاه به گذشته: ممید کنجی)

۶۲- (صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳ کتاب درسی- چندضلعی‌ها)

هر  $n$  ضلعی منتظم  $n$  رأس و  $n$  محور تقارن دارد، پس اختلاف این دو مقدار صفر است.

۴

۳

۲

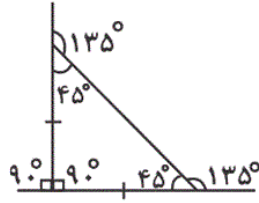
۱

(کتاب سه‌سطحی)

۷۹- (صفحه‌های ۴۲ تا ۴۹ کتاب درسی- چندضلعی‌ها)

با توجه به شکل داریم:

$$135^\circ - 90^\circ = 45^\circ$$



۴

۳

۲

۱

(کتاب سه‌سطحی)

۷۸- (صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱ کتاب درسی- چندضلعی‌ها)

چهار ضلعی ABCD لوزی است پس دو زاویه‌ی مجاور مکمل یک‌دیگرند:

$$\hat{C}_1 + 4^\circ = 180^\circ \Rightarrow \hat{C}_1 = 14^\circ$$

$$\hat{C}_1 + \hat{C}_2 + 9^\circ = 36^\circ \rightarrow \hat{C}_2 + 14^\circ + 9^\circ = 36^\circ \Rightarrow \hat{C}_2 = 13^\circ$$

$$\hat{C}_2 + \hat{B}_1 + \hat{E}_1 = 180^\circ \xrightarrow[\text{BC=DC=CE}]{\hat{B}_1=\hat{E}_1} 13^\circ + 2\hat{B}_1 = 180^\circ \rightarrow \hat{B}_1 = \hat{E}_1 = 25^\circ$$

$$\Rightarrow \frac{\hat{C}_2}{\hat{B}_1} = \frac{13^\circ}{25^\circ} = \frac{26}{5}$$

۴

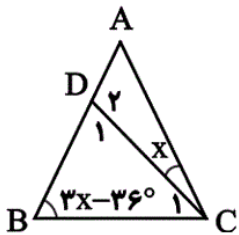
۳

۲

۱

(سهیل مسن‌خان‌پور)

۶۳- (صفحه‌های ۴۲ تا ۴۵ کتاب درسی- چندضلعی‌ها)



$$AB = AC \Rightarrow 3x - 36^\circ = \hat{C}_1 + \hat{x} \Rightarrow 2\hat{x} = \hat{C}_1 + 36^\circ \Rightarrow \hat{C}_1 = 2x - 36^\circ$$

$$CD = BC \Rightarrow \hat{D}_1 = \hat{B} \Rightarrow \hat{D}_1 = 3x - 36^\circ$$

$$\hat{B} + \hat{C}_1 + \hat{D}_1 = 180^\circ \Rightarrow 3x - 36^\circ + 3x - 36^\circ + 2x - 36^\circ = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 8x = 288^\circ \Rightarrow x = 36^\circ$$

۴

۳

۲

۱

(مساه سلطان‌ممدی)

۶۷- (صفحه‌های ۴۶ تا ۴۹ کتاب درسی- چندضلعی‌ها)

$$\hat{A} = 90^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{B} = \hat{O}_1 = 45^\circ$$

$$\hat{O}_2 + \hat{O}_3 = 90^\circ + 45^\circ \Rightarrow 70^\circ + \hat{O}_3 = 135^\circ \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \hat{O}_3 = 65^\circ$$

۴

۳

۲

۱

در متوازی‌الاضلاع قطرهای منصف یکدیگرند اما همواره برابر نیستند.

۴✓

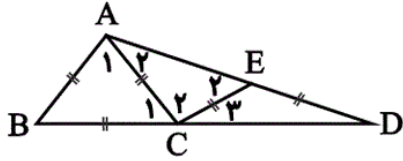
۳

۲

۱

۶۶- (صفحه‌های ۴۲ تا ۴۹ کتاب درسی - چندضلعی‌ها)

(سهیل مسن‌خان‌پور)

فرض کنید که زاویه  $D$  را با  $x$  نشان دهیم. چون مثلث  $CED$  متساوی‌الساقین است، پس  $\hat{C}_3 = x$ زاویه  $\hat{E}_4$  برای مثلث  $CED$  زاویه خارجی است، پس:

$$\hat{E}_4 = \hat{C}_3 + \hat{D} = x + x = 2x$$

چون مثلث  $ACE$  نیز متساوی‌الساقین است پس  $\hat{A}_4 = \hat{E}_4 = 2x$  و بنابراین  $\hat{C}_2 = 180^\circ - 4x$ ، مثلث  $ABC$  متساوی‌الاضلاع است،پس  $\hat{C}_1 = 60^\circ$  است.مجموع سه زاویه  $\hat{C}_1$  و  $\hat{C}_2$  و  $\hat{C}_3$  تشکیل زاویه‌ی نیم‌صفحه می‌دهند، پس:

$$\hat{C}_1 + \hat{C}_2 + \hat{C}_3 = 180^\circ \Rightarrow 60^\circ + 180^\circ - 4x + x = 180^\circ \Rightarrow$$

$$60^\circ - 3x = 0 \Rightarrow 3x = 60^\circ \Rightarrow x = 20^\circ$$

۴

۳

۲✓

۱

(نگاه به گذشته: مسعود عشقی)

۶۱- (صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ کتاب درسی - چندضلعی‌ها)

$$\frac{3}{4}x + 15^\circ + \frac{2}{5}x - 19^\circ = 180^\circ \rightarrow$$

$$\frac{15x + 8x}{20} - 4^\circ = 180^\circ \rightarrow \frac{23x}{20} = 184^\circ \rightarrow x = 160^\circ$$

$$\rightarrow \frac{3}{4}x + 15^\circ = \frac{3}{4}(160^\circ) + 15^\circ = 135^\circ \rightarrow \text{زاویه منفرجه}$$

$$\rightarrow \frac{2}{5}x - 19^\circ = \frac{2}{5}(160^\circ) - 19^\circ = 45^\circ$$

۴✓

۳

۲

۱

(مجتبی مجاهدی)

۷۴- (صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱ کتاب درسی - چندضلعی‌ها)

در هر متوازی‌الاضلاع، مجموع زاویه‌های مجاور  $180^\circ$  است. پس  $\hat{A} + \hat{D} = 180^\circ$ ، چون  $AM$  و  $DM$  نیمساز هستند، پس:

$$\hat{D}\hat{A}M + \hat{A}D\hat{M} = \frac{\hat{A} + \hat{D}}{2} = 90^\circ$$

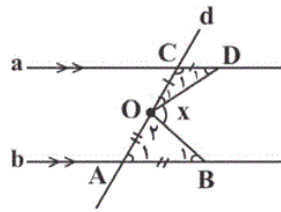
بنابراین در مثلث  $AMD$  باید  $\hat{M} = 90^\circ$  باشد، پس  $\hat{x} = 90^\circ$  است.

۴

۳✓

۲

۱



با توجه به شکل داریم:

$$(a \parallel b \text{ و } d \text{ مورب}) \Rightarrow \hat{C}_1 + \hat{A}_1 = 180^\circ$$

در مثل متساوی‌الساقین COD داریم:

$$\hat{C}_1 + \hat{O}_1 + \hat{D}_1 = 180^\circ \xrightarrow{\hat{O}_1 = \hat{D}_1} 2\hat{O}_1 + \hat{C}_1 = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{O}_1 = \frac{180^\circ - \hat{C}_1}{2} = 90^\circ - \frac{\hat{C}_1}{2}$$

در مثل متساوی‌الساقین AOB داریم:

$$\hat{A}_1 + \hat{O}_2 + \hat{B}_1 = 180^\circ \xrightarrow{\hat{O}_2 = \hat{B}_1} 2\hat{O}_2 + \hat{A}_1 = 180^\circ \Rightarrow \hat{O}_2 = \frac{180^\circ - \hat{A}_1}{2} \Rightarrow \hat{O}_2 = 90^\circ - \frac{\hat{A}_1}{2}$$

زاویه  $\hat{O}$  یک زاویه‌ی نیم‌صفحه است، بنابراین داریم:

$$\hat{x} + \hat{O}_1 + \hat{O}_2 = 180^\circ \Rightarrow \hat{x} + 90^\circ - \frac{\hat{C}_1}{2} + 90^\circ - \frac{\hat{A}_1}{2} = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{x} = \frac{\hat{C}_1}{2} + \frac{\hat{A}_1}{2} = \frac{\hat{C}_1 + \hat{A}_1}{2} \xrightarrow{\hat{C}_1 + \hat{A}_1 = 180^\circ} \hat{x} = \frac{180^\circ}{2} = 90^\circ \Rightarrow \hat{x} = 90^\circ$$

- ۴       ۳       ۲       ۱

(علی ارجمند)

$$4x + 30^\circ = (2x - 20^\circ) + (3x + 20^\circ) \Rightarrow 4x + 30^\circ = 5x \Rightarrow x = 30^\circ$$

- ۴       ۳       ۲       ۱

(مجتبی مجاهدی)

می‌دانیم که مجموع زاویه‌های خارجی هر چندضلعی دلخواه، چه منظم و چه غیرمنتظم، همیشه  $360^\circ$  درجه است. حال اگر چندضلعی منتظم باشد

چون  $n$  زاویه‌ی داخلی برابر دارد، پس  $n$  زاویه‌ی خارجی برابر نیز دارد. بنابراین چون مجموع زاویه‌های خارجی  $360^\circ$  است، اندازه‌ی هر

$$\text{کدام } \frac{360^\circ}{n} \text{ می‌شود.}$$

- ۴       ۳       ۲       ۱

(ممید گنجی)

$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} + \hat{D} = 360^\circ$$

مجموع زاویه‌های یک چهارضلعی  $360^\circ$  درجه است:

$$\left. \begin{aligned} \hat{B} &= 180^\circ - 79^\circ = 101^\circ \\ \hat{D} &= 180^\circ - 81^\circ = 99^\circ \end{aligned} \right\} \Rightarrow \hat{A} + \hat{C} = 360^\circ - \underbrace{(101^\circ + 99^\circ)}_{200^\circ} = 160^\circ$$

- ۴       ۳       ۲       ۱

(محمد بهیرایی)

$$(n-2) \times 180^\circ = \text{مجموع زاویه‌های داخلی یک } n \text{ ضلعی}$$

$$\Rightarrow (5-2) \times 180^\circ = 540^\circ = \text{مجموع زوایای داخلی ۵ ضلعی}$$

$$\text{اندازه‌ی هر زاویه‌ی داخلی ۶ ضلعی منتظم} = \frac{(6-2) \times 180^\circ}{6} = 120^\circ$$

۴

۳

۲

۱ ✓

(مجتبی مجاهدی)

۶۵- (صفحه‌های ۴۲ تا ۴۵ کتاب درسی - چندضلعی‌ها)

مجموع زاویه‌های داخلی یک  $n$  ضلعی برابر است با:  $(n-2) \times 180^\circ$ . پس داریم:

$$(n-2) \times 180^\circ = 900^\circ$$

$$\Rightarrow n-2 = \frac{900}{180} = 5 \Rightarrow n = 7$$

۴

۳ ✓

۲

۱

(فرزاد شیرمحمدی)

۷۶- (صفحه‌های ۵۲ تا ۵۵ کتاب درسی - جبر و معادله)

$$A = 1 + 2 + 3 + 4 + \dots + n = n + (n-1) + (n-2) + \dots + 1$$

$$A + A = (1 + 2 + 3 + \dots + n) + (n + (n-1) + (n-2) + \dots + 1) = (1+n) + (2+(n-1)) + (3+(n-2)) + \dots + (n+1)$$

$$= \underbrace{(n+1) + (n+1) + \dots + (n+1)}_{n \text{ تا } n} \Rightarrow 2A = n(n+1) \Rightarrow A = \frac{n(n+1)}{2}$$

۴

۳ ✓

۲

۱

(فاطمه اسغ)

۷۰- (صفحه‌های ۵۲ تا ۵۵ کتاب درسی - جبر و معادله)

$$\left. \begin{aligned} (x+1)(x+1) &= x^2 + x + x + 1 = x^2 + 2x + 1 \\ (x-1)(x-1) &= x^2 - x - x + 1 = x^2 - 2x + 1 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \text{عبارت صورت سوال} = (x^2 + 2x + 1) + (x^2 - 2x + 1) = 2x^2 + 2$$

۴

۳

۲ ✓

۱

(مسلم سلطان‌ممدی)

۶۸- (صفحه‌های ۵۲ تا ۵۵ کتاب درسی - جبر و معادله)

$$\begin{aligned} 3ax + 4a^2 - ax + a^2 &= 3ax - ax + 4a^2 + a^2 \\ &= 2ax + 5a^2 \end{aligned}$$

۴

۳ ✓

۲

۱

(مسلم سلطان‌ممدی)

۶۹- (صفحه‌های ۵۲ تا ۵۵ کتاب درسی - جبر و معادله)

$$\text{ارتفاع} \times \text{مجموع دو قاعده} = \text{مساحت دوزن نقه}$$

$$= \frac{(a+b) \times a}{2} = \frac{a^2 + ab}{2}$$

۴

۳

۲

۱ ✓

(علی اجمند)

$$\left. \begin{array}{l} ۲ = ۱^۳ + ۱ \\ ۹ = ۲^۳ + ۱ \\ ۲۸ = ۳^۳ + ۱ \\ ۶۵ = ۴^۳ + ۱ \end{array} \right\} \Rightarrow \text{جمله } n\text{ام} = n^۳ + ۱$$

۴

۳ ✓

۲

۱