

مرجع تخصصی ریاضیات متوسطه اول (هفتم هشتم نهم)

گام به گام نهم

گام به گام هشتم

گام به گام هفتم

کلیپ های آموزشی نهم

کلیپ های آموزشی هشتم

کلیپ های آموزشی هفتم

نمونه سوالات نهم

نمونه سوالات هشتم

نمونه سوالات هفتم

جزوه و درسامه نهم

جزوه و درسامه هشتم

جزوه و درسامه هفتم

آزمون های آنلاین نهم

آزمون های آنلاین هشتم

آزمون های آنلاین هفتم



سوال ۱ -- گزینه صحیح: ۲ -- کد سوال : ۲۷۰۱۳۱۶۹

اگر مجموع زوایای داخلی یک $2n+1$ ضلعی 1980 درجه باشد، کدام عبارت درباره n ضلعی منتظم درست است؟
 (۱) مجموع زوایای خارجی آن 900 درجه است.

(۲) به وسیله آن، می توان سطحی را کاشی کاری کرد. (به غیر از حاشیه سطح)

(۳) اندازه هر زاویه داخلی آن $128/5^\circ$ است.

(۴) n عددی فرد است.

سوال ۲ -- گزینه صحیح: ۲ -- کد سوال : ۲۷۰۱۱۵۷۸

(صفحه های ۳۴ تا ۴۱ کتاب درسی - چند ضلعی ها)

اگر زاویه ی مجاور را x فرض کنیم، زاویه ی باز $3x$ خواهد بود. در هر متوازی الاضلاع دو زاویه ی مجاور مکمل اند؛ بنابراین داریم:

$$3\hat{x} + \hat{x} = 180^\circ \Rightarrow 4\hat{x} = 180^\circ \Rightarrow \hat{x} = \frac{180^\circ}{4} = 45^\circ \Rightarrow 3\hat{x} = 135^\circ$$

سوال ۳ -- گزینه صحیح: ۲ -- کد سوال : ۲۷۰۱۱۰۸۰

(صفحه های ۳۴ تا ۳۷ کتاب درسی)

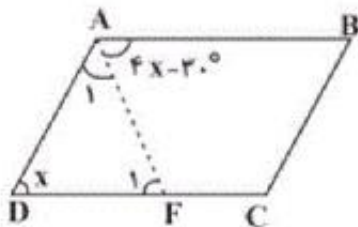
طبق قضیه ی خطوط موازی و مورب، 4 زاویه ی تند با هم مساوی هستند و 4 زاویه ی باز نیز با هم مساوی اند. پس جمع یک زاویه ی تند و یک

$$\hat{f} + \hat{g} = 180^\circ$$

زاویه ی باز 180° می شود.

سوال ۴ -- گزینه صحیح: ۲ -- کد سوال : ۲۷۰۱۱۱۵۶

در متوازی الاضلاع $ABCD$ خط AF را طوری رسم می کنیم که $AF=AD$ باشد، مقدار x کدام است؟



5° (۱)

10° (۲)

15° (۳)

20° (۴)

سوال ۵ -- گزینه صحیح: ۲ -- کد سوال : ۲۷۰۱۱۸۹۶





(صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱ کتاب درسی - چند ضلعی‌ها)

زوایای مجاور هم در متوازی‌الاضلاع مکمل هستند.

$$2x + 14^\circ + x + 16^\circ = 180^\circ \Rightarrow 3x + 30^\circ = 180^\circ \Rightarrow 3x = 150^\circ$$

$$x = 50^\circ$$

$$x + 61^\circ = y - 10^\circ \rightarrow y = 10^\circ + 50^\circ + 61^\circ = 121^\circ$$

و زوایای مقابل متوازی‌الاضلاع هم اندازه هستند.

سوال ۶ -- گزینه صحیح: ۳ -- کد سوال: ۲۷۰۱۳۹۵

(صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ کتاب درسی)

دو خط موازی با یک خط خود با هم موازی اند.

سوال ۷ -- گزینه صحیح: ۳ -- کد سوال: ۲۷۰۱۳۴۷۹

در یک دوزنقه متساوی‌الساقین (دوزنقه‌ای با ساق‌های برابر)، اگر دو قطر بر هم عمود بوده و

قاعده‌های دوزنقه ۴ و ۱۲ باشند، مجموع دو ساق دوزنقه کدام است؟

$$4\sqrt{3} \quad (۲)$$

$$4\sqrt{5} \quad (۱)$$

$$8\sqrt{3} \quad (۴)$$

$$8\sqrt{5} \quad (۳)$$

سوال ۸ -- گزینه صحیح: ۱ -- کد سوال: ۲۷۰۱۱۸۹۸

(صفحه‌های ۴۲ تا ۴۹ کتاب درسی - چند ضلعی‌ها)

$$(n-2) \times 180^\circ = 1800^\circ \Rightarrow n-2 = 10 \Rightarrow n = 12$$

$$30^\circ = \text{هر زاویه خارجی ۱۲ ضلعی منتظم} \rightarrow \frac{1800^\circ}{12} = 150^\circ = \text{هر زاویه داخلی ۱۲ ضلعی منتظم}$$

$$360^\circ = 12 \times 30^\circ = \text{مجموع زوایای خارجی ۱۲ ضلعی منتظم}$$

نکته: در هر چند ضلعی منتظم همواره مجموع زوایای خارجی برابر با 360° می‌باشد.

سوال ۹ -- گزینه صحیح: ۲ -- کد سوال: ۲۷۰۱۴۰۸۴





چون اندازه هر زاویه داخلی n ضلعی برابر ۱۶۵ درجه است، پس مجموع زاویه‌های داخلی این n ضلعی برابر $n \times ۱۶۵$ می‌باشد. از طرف دیگر،
 $۱۸۰^\circ n - ۳۶۰^\circ = ۱۶۵^\circ n \Rightarrow ۱۸۰^\circ n - ۱۶۵^\circ n = ۳۶۰^\circ$
 تعداد ضلع‌ها $\Rightarrow ۱۵^\circ n = ۳۶۰^\circ \Rightarrow n = ۳۶۰^\circ \div ۱۵^\circ = ۲۴ \Rightarrow$

پس:

هر n ضلعی منتظم، n محور تقارن دارد. پس ۲۴ ضلعی منتظم، ۲۴ محور تقارن دارد.

سوال ۱۰ -- گزینه صحیح: ۳ -- کد سوال: ۲۷۰۱۱۸۷۱
 (صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱ کتاب درسی - چند ضلعی‌ها)

گزینه‌های «۱، ۲ و ۴» صحیح می‌باشند.

مستطیل لوزی نیست. زیرا در حالت کلی اضلاع مجاور مستطیل با هم برابر نیستند ولی در لوزی هر چهار ضلع برابرند.

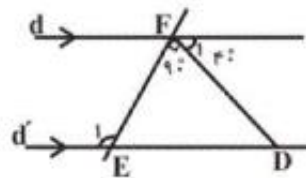
سوال ۱۱ -- گزینه صحیح: ۲ -- کد سوال: ۲۷۰۱۳۳۴۲
 (صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳ کتاب درسی - چند ضلعی‌ها)

فقط چند ضلعی‌های منتظمی که تعداد اضلاعشان زوج است مرکز تقارن دارند. پس: $(۲, n) = ۲$

$$\Rightarrow a + (۲, n) = a + ۲ = n + ۲$$

تعداد خط‌های تقارن نیز برابر تعداد اضلاع چند ضلعی است، یعنی $a = n$ است.

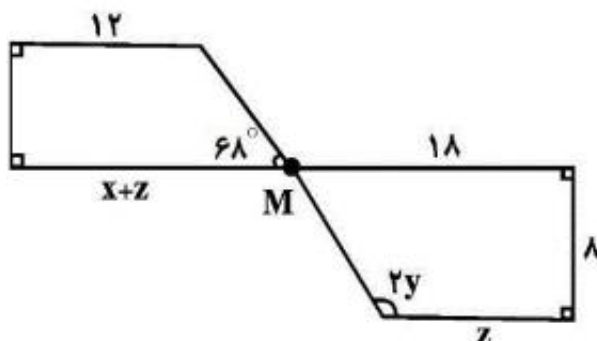
سوال ۱۲ -- گزینه صحیح: ۲ -- کد سوال: ۲۷۰۱۱۰۴۸
 (صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ کتاب درسی)



$$d \parallel d' \xrightarrow{\text{مورب } FE} \hat{E}_1 = \hat{F}_1 + \hat{EFD} = ۴^\circ + ۹^\circ = ۱۳^\circ$$

سوال ۱۳ -- گزینه صحیح: ۲ -- کد سوال: ۲۷۰۱۴۵۵۰

دو ذوزنقه زیر با دوران ۱۸° درجه حول نقطه M برهم منطبق می‌شوند. مقدار $۲x - ۳y + z$ کدام است؟



(۱) ۱۴۴

(۲) -۱۴۴

(۳) ۱۲۶

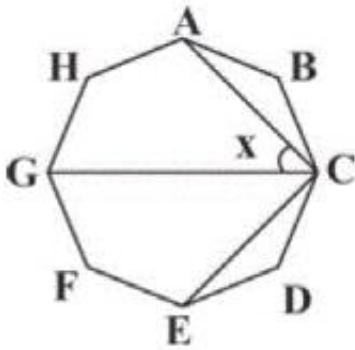
(۴) -۱۲۶





سوال ۱۴ — گزینه صحیح: ۳ — کد سوال: ۲۷۰۱۱۹۳۹

اندازه‌ی زاویه‌ی x در ۸ ضلعی منتظم زیر چند درجه است؟



(۱) 90°

(۲) 60°

(۳) 45°

(۴) 75°

سوال ۱۵ — گزینه صحیح: ۴ — کد سوال: ۲۷۰۱۴۰۶۴

همه موارد نادرست هستند. تصحیح موارد:

(الف) مجموع زوایای خارجی هر چند ضلعی محدب، 360° است.

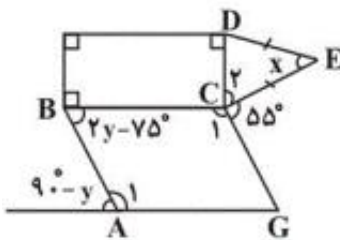
(ب) فقط در مثلث اندازه هر زاویه خارجی با مجموع زوایای داخلی غیرمجاور برابر است و این رابطه در شکل‌های دیگر برقرار نیست.

(ج) اندازه هر زاویه خارجی در پنج ضلعی منتظم، $72^\circ = \frac{360^\circ}{5}$ است.

(د) اندازه هر زاویه داخلی در مثلث متساوی‌الاضلاع، 60° درجه است که نصف اندازه هر زاویه خارجی آن که 120° درجه است، می‌باشد.

سوال ۱۶ — گزینه صحیح: ۲ — کد سوال: ۲۷۰۱۴۰۸۷

در شکل زیر، زاویه x چند درجه است؟ ($ABCG$ متوازی‌الاضلاع است.)



(۱) 30°

(۲) 40°

(۳) 50°

(۴) 25°

سوال ۱۷ — گزینه صحیح: ۴ — کد سوال: ۲۷۰۱۱۵۰۷

(صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱ کتاب درسی)

قطرهای مستطیل یک‌دیگر را نصف می‌کنند ولی هر چهارضلعی که قطرهایش یک‌دیگر را نصف کنند، لزوماً مستطیل نیست، بلکه لزوماً

متوازی‌الاضلاع است. مثلاً قطرهای لوزی نیز همدیگر را نصف می‌کنند.

سوال ۱۸ — گزینه صحیح: ۱ — کد سوال: ۲۷۰۱۲۵۵



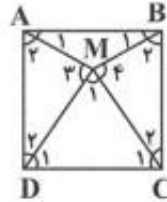


(صفحه‌ی ۳۲ کتاب درسی)

اگر نتیجه‌ی دوران 180° درجه‌ای یک شکل حول یک نقطه روی خودش منطبق شود، می‌گوییم شکل مرکز تقارن دارد و نقطه‌ی موردنظر، مرکز تقارن شکل است.

سوال ۱۹ -- گزینه صحیح: ۲ -- کد سوال: ۲۷۰۱۳۴۶۹

(صفحه‌های ۲۸ تا ۴۵ کتاب درسی - چندضلعی‌ها)



چون مثلث MDC متساوی‌الاضلاع است، پس:

چون ۴ ضلع مربع با هم مساوی است، پس:

$$\hat{M}_1 = \hat{C}_1 = \hat{D}_1 = 60^\circ$$

$$AD = DC \xrightarrow{DC=MD} AD = MD \Rightarrow \hat{A}_2 = \hat{M}_2$$

$$BC = DC \xrightarrow{DC=MC} BC = MC \Rightarrow \hat{B}_2 = \hat{M}_2$$

$$\hat{C}_2 = 90^\circ - \hat{C}_1 = 30^\circ \text{ و } \hat{D}_2 = 90^\circ - \hat{D}_1 = 30^\circ$$

$$\text{AMD مثلث: } \hat{A}_2 = \frac{180^\circ - \hat{D}_2}{2} = \frac{150^\circ}{2} = 75^\circ \Rightarrow \hat{A}_1 = 90^\circ - \hat{A}_2 = 15^\circ$$

هر زاویه‌ی مربع 90° است پس:

به‌طور مشابه $\hat{B}_1 = 15^\circ$ و بنابراین:

$$\text{AMB در مثلث: } \hat{A}\hat{M}\hat{B} = 180^\circ - (15^\circ + 15^\circ) = 180^\circ - 30^\circ = 150^\circ$$

سوال ۲۰ -- گزینه صحیح: ۲ -- کد سوال: ۲۷۰۱۱۰۴۳

(صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ کتاب درسی)

$$d \parallel d' \left. \begin{array}{l} \\ \text{مورب AC} \end{array} \right\} \Rightarrow 60^\circ + \hat{A}_1 = 130^\circ$$

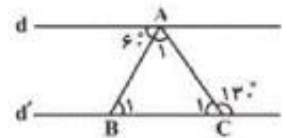
$$\Rightarrow \hat{A}_1 = 130^\circ - 60^\circ = 70^\circ$$

روش دیگر:

$$d \parallel d' \left. \begin{array}{l} \\ \text{مورب AB} \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{B}_1 = 60^\circ$$

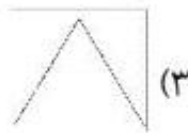
$$\hat{C}_1 = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$$

$$\hat{A}_1 = 180^\circ - (\hat{B}_1 + \hat{C}_1) = 180^\circ - (60^\circ + 50^\circ) = 70^\circ$$



سوال ۲۱ -- گزینه صحیح: ۱ -- کد سوال: ۲۷۰۱۳۳۹

کدام شکل بیش‌تر از سایر اشکال خط تقارن دارد؟



سوال ۲۲ -- گزینه صحیح: ۱ -- کد سوال: ۲۷۰۱۳۳۸۷





(صفحه‌های ۳۸ تا ۴۵ کتاب درسی - چندضلعی‌ها)

چون $\hat{C} = 90^\circ$ ، پس در مثلث CDF داریم:

$$\hat{D}\hat{F}\hat{C} = 180^\circ - (\hat{C} + \hat{C}\hat{D}\hat{F}) = 180^\circ - (90^\circ + 20^\circ) = 70^\circ$$

$$BE = BF \rightarrow \text{مثلث EBF متساوی‌الساقین} \Rightarrow \hat{B}\hat{E}\hat{F} = \hat{B}\hat{F}\hat{E} = \frac{180^\circ - \hat{B}}{2} = \frac{180^\circ - 90^\circ}{2} = 45^\circ$$

اما ۳ زاویه $\hat{B}\hat{F}\hat{E}$ و $\hat{E}\hat{F}\hat{D}$ و $\hat{D}\hat{F}\hat{C}$ ، تشکیل زاویه‌ی نیم‌صفحه می‌دهند.

$$\hat{E}\hat{F}\hat{D} = 180^\circ - (\hat{B}\hat{F}\hat{E} + \hat{D}\hat{F}\hat{C}) = 180^\circ - (45^\circ + 70^\circ) = 65^\circ$$

سوال ۲۳ -- گزینه صحیح: ۳ -- کد سوال: ۲۷۰۱۲۶۸۹

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳ کتاب درسی - چندضلعی‌ها)

چند ضلعی‌های منتظمی که تعداد اضلاعشان زوج باشد، مرکز تقارن دارند. هم‌چنین هر چند ضلعی منتظم، به تعداد اضلاعش خط تقارن دارد. بنابراین ۸ ضلعی منتظم: ۸ محور تقارن + ۱ مرکز تقارن دارد، بنابراین گزینه‌ی ۳ صحیح است.

سوال ۲۴ -- گزینه صحیح: ۴ -- کد سوال: ۲۷۰۱۱۹۰۴

(صفحه‌های ۴۲ تا ۴۵ کتاب درسی - چند ضلعی‌ها)

زاویه‌ها را $\hat{A}, \hat{B}, \hat{C}, \hat{D}, \hat{E}$ می‌نامیم و فرض می‌کنیم زاویه‌ی A برابر میانگین ۴ زاویه‌ی دیگر است.

$$\hat{A} = \frac{\hat{B} + \hat{C} + \hat{D} + \hat{E}}{4} \Rightarrow \hat{B} + \hat{C} + \hat{D} + \hat{E} = 4\hat{A}$$

مجموع زاویه‌ی داخلی یک پنج ضلعی محدب برابر 540° است، پس:

$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} + \hat{D} + \hat{E} = 540^\circ \Rightarrow \hat{A} + 4\hat{A} = 540^\circ \Rightarrow 5\hat{A} = 540^\circ \Rightarrow \hat{A} = 108^\circ$$

سوال ۲۵ -- گزینه صحیح: ۴ -- کد سوال: ۲۷۰۱۲۳۵۸

اگر اختلاف اندازه‌ی هر زاویه‌ی داخلی یک n ضلعی منتظم با اندازه‌ی هر زاویه‌ی داخلی یک (n+1) ضلعی منتظم، ۵ درجه

باشد، n کدام است؟

۶ (۲)

۵ (۱)

۸ (۴)

۷ (۳)

سوال ۲۶ -- گزینه صحیح: ۲ -- کد سوال: ۲۷۰۱۲۳۷۵





اگر شکلی را که دارای مرکز تقارن است، صدو هشتاد درجه حول مرکز تقارن آن دوران دهیم، شکل روی خودش می‌افتد. هم‌هی گزینه‌های این سؤال این خصیصه را دارند به جز شکل گزینه‌ی «۲».



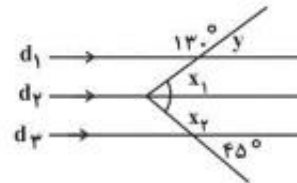
سوال ۲۷ -- گزینه صحیح: ۲ -- کد سوال : ۲۷۰۱۳۳۲۸

(صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ کتاب درسی - چندضلعی‌ها)

$$y = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$$

$$\left. \begin{array}{l} d_1 \parallel d_2 \Rightarrow \hat{x}_1 = 50^\circ \\ d_2 \parallel d_3 \Rightarrow \hat{x}_2 = 45^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{x} = \hat{x}_1 + \hat{x}_2 = 50^\circ + 45^\circ = 95^\circ$$

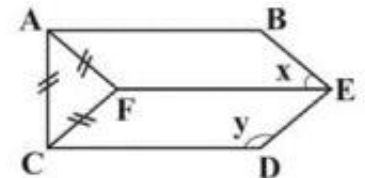
طبق خطوط موازی و مورب ($d_1 \parallel d_2 \parallel d_3$) داریم:



سوال ۲۸ -- گزینه صحیح: ۴ -- کد سوال : ۲۷۰۱۱۴۹۸

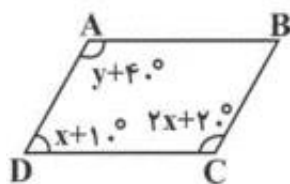
(صفحه‌های ۳۴ تا ۴۱ کتاب درسی)

$$\begin{aligned} \widehat{ACD} &= 90^\circ, \widehat{ACF} = 60^\circ \\ \Rightarrow \widehat{FCD} &= 30^\circ \Rightarrow \hat{y} = 180^\circ - 30^\circ = 150^\circ \\ \widehat{CAB} &= 90^\circ, \widehat{CAF} = 60^\circ \\ \Rightarrow \widehat{FAB} &= 30^\circ \Rightarrow \hat{x} = 30^\circ \\ \Rightarrow \hat{y} - \hat{x} &= 150^\circ - 30^\circ = 120^\circ \end{aligned}$$



سوال ۲۹ -- گزینه صحیح: ۴ -- کد سوال : ۲۷۰۱۴۲۷۶

در شکل زیر، $AD \parallel BC$ و $AB \parallel DC$ است. $x + y$ چند درجه است؟



(۱) 110°

(۲) 120°

(۳) 125°

(۴) 130°





نکته: اگر صفحه‌ای را با رسم n خط مستقیم به چند ناحیه تقسیم کنیم، حداکثر تعداد ناحیه‌ها از رابطه‌ی $1 + \frac{n(n+1)}{2}$ به دست می‌آید.

$$x=1 \rightarrow \frac{1 \times 2}{2} + 1 = 2 \rightarrow \text{حداکثر ۲ ناحیه}$$

$$x=2 \rightarrow \frac{2 \times 3}{2} + 1 = 4 \rightarrow \text{حداکثر ۴ ناحیه}$$

$$x=3 \rightarrow \frac{3 \times 4}{2} + 1 = 7 \rightarrow \text{حداکثر ۷ ناحیه}$$

$$x=4 \rightarrow \frac{4 \times 5}{2} + 1 = 11 \rightarrow \text{حداکثر ۱۱ ناحیه}$$

بنابراین حداقل باید ۴ خط مستقیم رسم کنیم تا صفحه به ۸ ناحیه تقسیم شود.

