

ردیف

بارم

۴

گزینه صحیح را انتخاب کنید.

الف) نقاط  $A$  و  $B$  در فاصله  $10$  از یکدیگر قرار دارند. اگر دو نقطه وجود داشته باشد که از  $A$  و  $B$  به ترتیب  $4$  و  $2x+1$  باشد. مقدار  $x$  کدام می تواند باشد؟

۲ (۱)      ۵ (۲)      ۷ (۳)      ۹ (۴)

ب)  $O$  محل همرسی عمودمنصف های مثلث  $ABC$  است. اگر  $OA = 2x+1$ ,  $OB = 3x-4$ ,  $OC = y+3$  باشد، حاصل  $4x-2y$  کدام است؟

۶ (۱)      ۳ (۲)      ۸ (۳)      ۴ (۴)

ج) کدام یک از گزاره های زیر دو شرطی نیست؟

- (۱) در هر مثلث قائم الزاویه ای محل همرسی عمودمنصف ها روی وسط وتر است.
- (۲) در هر مثلث اگر سه ضلع برابر باشد، آنگاه سه زاویه ی مثلث با هم برابرند.
- (۳) هر دو زاویه  $90^\circ$ ، مکمل اند.
- (۴) اگر  $ABCD$  متوازی الاضلاع باشد، قطرهایش یکدیگر را نصف می کند.

د) در شکل مقابل طول ضلع  $AB$  کدام است؟

۱۲ (۱)      ۱۴ (۲)      ۱۶ (۳)      ۱۸ (۴)

ه) اگر  $\frac{x}{y} = \frac{y}{4x}$  باشد،  $x+y$  چند برابر  $x$  می باشد؟

۳ (۱)      ۱ (۲)      ۲ (۳)      ۴ (۴)

و) در شکل مقابل، مساحت مثلث  $ACE$ ، دو برابر مساحت مثلث  $ADE$  و سه برابر مساحت مثلث  $ABD$  است.

نسبت  $\frac{BD}{DE}$  کدام است؟

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

ز) کدام گزینه مثال نقض دارد؟

(۱) هر مربع، یک لوزی است.

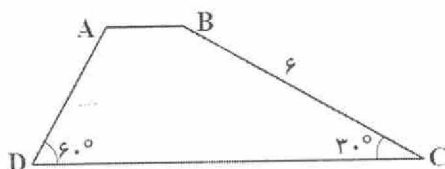
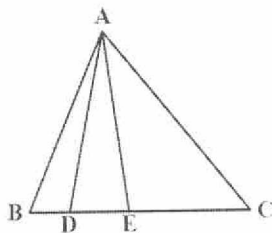
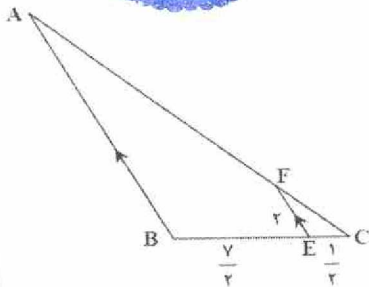
(۲) نقطه همرسی نیمسازهای داخلی هر مثلث، داخل آن است.

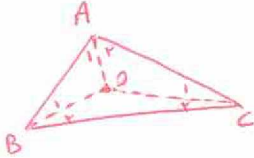
(۳) اگر دو دایره مساحت های برابر داشته باشند، آنگاه شعاع های برابر دارند.

(۴) برای هر دو مجموعه  $A$  و  $B$  یا  $A$  زیرمجموعه  $B$  است و یا  $B$  زیر مجموعه  $A$  می باشد.

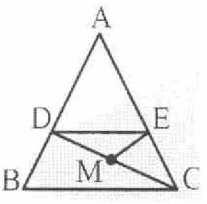
ح) در ذوزنقه ی شکل مقابل، اندازه ی ساق  $AD$  چند برابر  $\sqrt{3}$  است؟

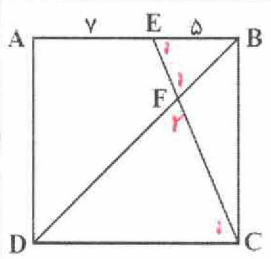
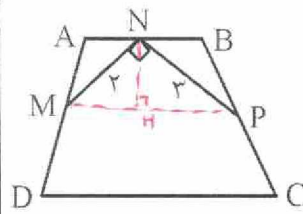
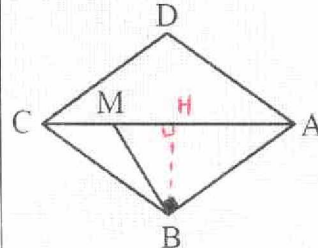
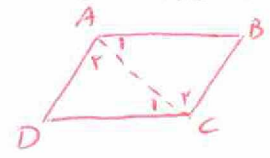
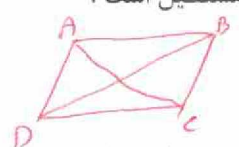
۲ (۲)      ۱ (۱)      ۴ (۴)      ۳ (۳)

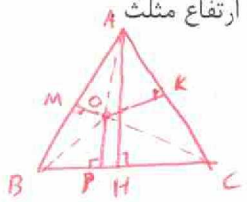
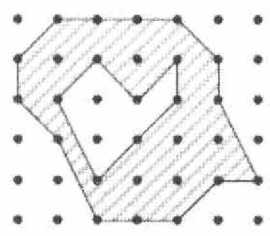
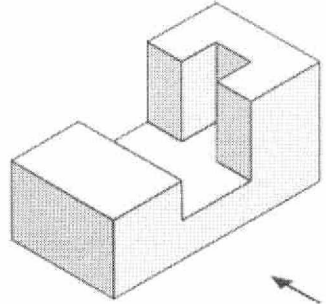
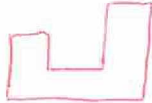


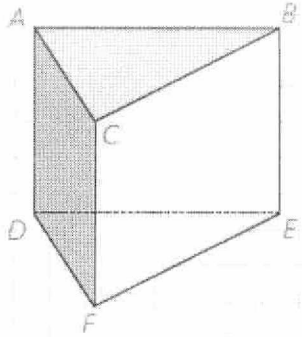


بارم	ردیف	سوال
۱/۵	۲	<p>جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید .</p> <p>الف) از هر نقطه خارج یک خط در فضا ..... خط به موازات آن خط می گذرد .</p> <p>ب) مکعبی <math>۴ \times ۴ \times ۴</math> (متشکل از <math>۶۴</math> مکعب کوچک) را در یک رنگ می اندازیم و بیرون می آوریم تعداد مکعب های که اصلا هیچ یک از وجوهشان رنگ نشده اند ..... می باشد و تعداد مکعب های که دو وجه آنها رنگ شده است ..... می باشد.</p> <p>ج) خط راستی که اشتراک دو صفحه ای متقاطع است را ..... فصل مشترک آن دو صفحه نامیده می شود.</p> <p>د) دو صفحه <math>P</math> و <math>Q</math> برهم عمودند و خط <math>d</math> نیز بر صفحه <math>P</math> عمود است در نتیجه خط <math>d</math> بر صفحه <math>Q</math> ..... است.</p> <p>ه) اگر خطی بر یکی از دو صفحه ای موازی عمود باشد ، با صفحه دیگر ..... است .</p>
۱	۳	<p>درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید .</p> <p>الف) از هر نقطه در فضا بیشمار خط می گذرد . ✓</p> <p>ب) دو خط عمود بر یک خط در فضا با هم موازی هستند. ✗</p> <p>ج) دو صفحه متقاطع <math>P</math> و <math>Q</math> بر صفحه <math>R</math> عمودند. فصل مشترک این دو صفحه نسبت به <math>R</math> موازی است. ✗</p> <p>د) اگر خطی بر صفحه <math>P</math> عمود باشد بیشمار صفحه می توان از آن خط گذراند که بر صفحه <math>P</math> عمود باشد. ✓</p>
۱	۴	<p>در مثلث <math>ABC</math> اگر <math>BC &gt; AC &gt; AB</math> ، فاصله ی نقطه همرسی نیمسازهای داخلی از کدام راس بیشتر است .</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <math display="block">BC &gt; AC &gt; AB \rightarrow \hat{A} &gt; \hat{B} &gt; \hat{C}</math> <math display="block">\left. \begin{array}{l} \hat{A} &gt; \hat{B} \rightarrow \hat{A}_1 &gt; \hat{B}_1 \rightarrow OB &gt; OA \\ \hat{A} &gt; \hat{C} \rightarrow \hat{A}_2 &gt; \hat{C}_2 \rightarrow OC &gt; OA \\ \hat{B} &gt; \hat{C} \rightarrow \hat{B}_3 &gt; \hat{C}_3 \rightarrow OC &gt; OB \end{array} \right\} \rightarrow OC &gt; OB &gt; OA</math> <p>لذا راس <math>C</math> از همه همرسی دورتر است</p> </div> </div>



۱/۱۵	۵	<p>در شکل روبهرو <math>DE \parallel BC</math> و <math>M</math> وسط <math>DC</math> است . اگر <math>S_{\triangle DEM} = \frac{1}{4} S_{\triangle ADE}</math> آنگاه مساحت ذوزنقه ی <math>DECB</math> چند برابر مساحت مثلث <math>ADE</math> است ؟</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <math display="block">S_{\triangle DEM} = \frac{1}{4} S_{\triangle ADE}</math> <math display="block">S_{\triangle DEM} = S_{\triangle EMC}</math> <math display="block">\left. \begin{array}{l} S_{\triangle DEM} = \frac{1}{4} S_{\triangle ADE} \\ S_{\triangle DEM} = S_{\triangle EMC} \end{array} \right\} \rightarrow \frac{1}{4} S_{\triangle ADE} = S_{\triangle EMC} \rightarrow \frac{CE}{AE} = \frac{1}{3} \rightarrow \frac{AE}{AC} = \frac{3}{4}</math> <math display="block">\rightarrow \frac{S_{\triangle ADE}}{S_{\triangle ABC}} = \frac{9}{16} \rightarrow \frac{S_{DECB}}{S_{\triangle ADE}} = \frac{7}{9}</math> </div> </div>
------	---	---

بارم	ردیف	ردیف
۱	<p>در مربع <math>ABCD</math> ، طول <math>FE</math> را بدست آورید ؟</p>  <p> <math>\hat{E}_1 = \hat{C}_1</math>  <math>\hat{F}_1 = \hat{F}_2</math> </p> <p> <math>\Rightarrow \triangle EFB \sim \triangle FCD</math> </p> <p> <math>\frac{BE}{CD} = \frac{EF}{FC} \Rightarrow \frac{5}{12} = \frac{EF}{FC}</math> </p> <p> <math>EC^2 = BE^2 + BC^2 \rightarrow EC = 13</math> </p> <p> <math>EF = \frac{5 \times 13}{12} = \frac{65}{12}</math> </p>	۶
۱/۲۵	<p>در شکل زیر <math>M</math> ، <math>N</math> ، <math>P</math> به ترتیب وسط ضلع های <math>AD</math> ، <math>AB</math> ، <math>BC</math> هستند. مساحت دوزنقه <math>ABCD</math> چقدر است ؟</p>  <p> <math>MP^2 = NM^2 + NP^2 \rightarrow MP = \sqrt{13} = \frac{2\sqrt{13}}{2}</math> </p> <p> <math>\frac{NH \times MP}{2} = \frac{2 \times 2}{2} \rightarrow NH = \frac{4}{\sqrt{13}} \rightarrow \text{ارتفاع دوزنقه} = \frac{12}{\sqrt{13}}</math> </p> <p> <math>\text{مساحت دوزنقه} = \frac{12 \times \sqrt{13}}{2} = 6\sqrt{13}</math> </p>	۷
۱/۵	<p>در لوزی مقابل ، از راس <math>B</math> عمودی خارج می کنیم تا قطر را در نقطه <math>M</math> قطع کند. اگر <math>AM = 2MC = 8</math> باشد، محیط مثلث <math>BMC</math> را بدست آورید ؟</p>  <p> <math>AM = 8</math> ، <math>MC = 4</math> ، <math>HA = 6</math> ، <math>MH = 2</math> </p> <p> <math>BH^2 = MH \times HA \rightarrow BH^2 = 2 \times 6 \rightarrow BH = \sqrt{12} = 2\sqrt{3}</math> </p> <p> <math>BH^2 + MH^2 = MB^2 \rightarrow 12 + 4 = MB^2 \rightarrow MB = 4</math> </p> <p> <math>HB^2 + HC^2 = BC^2 \rightarrow 12 + 3 \times 4 = BC^2 \rightarrow BC = \sqrt{24} \Rightarrow BC = 2\sqrt{6}</math> </p> <p> <math>\triangle BMC</math> محیط = <math>8 + 4\sqrt{3}</math> </p>	۸
۱	<p>ثابت کنید اگر در یک چهار ضلعی ضلع های مقابل دو به دو هم اندازه باشند آن چهارضلعی متوازی الاضلاع است.</p>  <p> <math>AB = CD</math> ، <math>BC = AD</math> </p> <p> <math>ABCD</math> متوازی الاضلاع     </p> <p> <math>AB = CD</math>  <math>AC = AC</math>  <math>AD = BC</math> </p> <p> <math>\triangle ABC \cong \triangle ACD</math> </p> <p> <math>\hat{A}_1 = \hat{C}_1 \rightarrow AB \parallel CD</math>  <math>\hat{A}_2 = \hat{C}_2 \rightarrow AD \parallel BC</math> </p>	۹
۱	<p>ثابت کنید هر متوازی الاضلاعی که طول قطرهای آن با هم مساوی هستند آن چهارضلعی مستطیل است.</p>  <p> <math>AC = BD</math> ، متوازی الاضلاع <math>ABCD</math> </p> <p> <math>ABCD</math> مستطیل     </p> <p> <math>AD = BC</math> (خاصیت متوازی الاضلاع)  <math>DC = DC</math> (مشترک)  <math>AC = BD</math> </p> <p> <math>\triangle ABC \cong \triangle ADC</math> </p> <p> <math>\hat{C} = \hat{D}</math>  <math>\hat{C} + \hat{D} = 180^\circ</math> </p> <p> <math>\hat{C} = \hat{D} = 90^\circ</math> متوازی الاضلاع که یک زاویه ۹۰ دارد مستطیل است.     </p>	۱۰

بارم		ردیف
۱	<p>ثابت کنید مجموع فاصله های هر نقطه درون مثلث متساوی الاضلاع از سه ضلع برابر است با ارتفاع مثلث</p>  $S_{\triangle OAB} + S_{\triangle OAC} + S_{\triangle OBC} = S_{\triangle ABC}$ $\frac{OM \times AB}{2} + \frac{OK \times AC}{2} + \frac{OP \times BC}{2} = \frac{AH \times BC}{2}$ $\frac{BC}{2} (OM + OK + OP) = \frac{AH \times BC}{2}$ $OM + OK + OP = AH$	۱۱
۱	<p>در شکل روبه رو مساحت ناحیه سایه زده شده را به استفاده از فرمول پیک بدست آورید.</p>  $S = \frac{P}{2} + L - 1$ $\left. \begin{aligned} S_{\text{برون}} &= \frac{14}{2} + 10 - 1 = 21 \\ S_{\text{درون}} &= \frac{7}{2} + 2 - 1 = 4,5 \end{aligned} \right\} \rightarrow 21 - 4,5 = 16,5$	۱۲
۰/۷۵	<p>سه نمای بالا ، روبه رو و چپ از شکل روبه رو را رسم کنید .</p>  <p>روبرو : </p> <p>چپ : </p> <p>بالا : </p>	۱۳
۱/۷۵	<p>فرض کنید منشور سمت راست ، یک قطعه ی چوبی توپر باشد . این قطعه ی چوبی را طوری اره می کنیم که از سه نقطه ی مشخص عبور کند . در هر حالت مشخص کنید سطح مقطع به چه شکل است و منشور به چه شکل های فضایی تجزیه می شود ؟</p>  <p>الف) <math>M, N, P</math> وسط پاره های <math>AD, CF, BE</math></p> <p>سطح مقطع : مثلث و تبدیل در منشور مستقیم</p> <p>ب) <math>E, D, C</math></p> <p>سطح مقطع : مثلث و تبدیل به یک منشور مستقیم و یک هرم ربع قائم</p> <p>ج) <math>F, C, Q</math> (وسط پاره خط <math>AB</math>)</p> <p>سطح مقطع : مستطیل و تبدیل به دو منشور مستقیم</p>	۱۴
۱/۲۵	<p>شکل حاصل از دوران چه خواهد بود ؟</p> <p>الف) ربع یک دایره را حول شعاع خود دوران دهیم : نیم دایره</p> <p>ب) اگر یک مستطیل را حول طول یا عرض آن دوران دهیم : استوانه</p> <p>ج) دوران یک مثلث متساوی الساقین حول قاعده آن : دو مخروط از قاعده به هم چسبیده</p> <p>د) دوران یک دوزنقه قائم الزاویه حول ضلع عمود بر قاعده ها : مخروط ناقص</p> <p>ه) دوران دایره ای حول محور <math>d</math> که به فاصله <math>L</math> از دایره قرار دارد : مخروط ناقص با هسته و پیرامون</p>	۱۵