

آزمون حضوری
شماره یک



مرورنامه آزمون آزمایشی خیلی سبز

| نام درس | مباحث | از صفحه | تا صفحه | مؤلف | ویراستار |
|-----------|-------------------------|---------|---------|-----------------|-----------------------------|
| هندسه (۱) | فصل اول صفحه ۹ تا ۲۰ | ۲ | ۵ | علیرضا نصراللهی | محسن فراهانی بردیا نصیری |



مکان هندسی‌های معروف

| | |
|--|---|
| | مکان هندسی نقاطی از صفحه که از یک نقطه ثابت مانند O به فاصله معلوم R باشند، دایره‌ای است به مرکز O و شعاع R. |
| | مکان هندسی نقاطی از صفحه که به فاصله ثابت a از خط d قرار دارند، دو خط به موازات d و به فاصله a از آن می‌باشد. |
| | مکان هندسی نقاطی از صفحه که از دو سر یک پاره‌خط مانند AB به یک فاصله باشند، عمودمنصف آن پاره‌خط است. |
| | مکان هندسی نقاطی از صفحه که از اضلاع یک زاویه مانند xOy به یک فاصله باشند، نیمساز آن زاویه است. |

رسم‌های پایه و معروف

| | | |
|--|--|-------------------------------------|
| | دهانه پرگار را به اندازه بیش از نصف طول پاره‌خط AB ($r \geq \frac{AB}{2}$) باز کرده و به مراکز A و B کمان‌هایی می‌زنیم. محل برخورد آنها را به هم وصل می‌کنیم تا عمودمنصف حاصل شود. | عمودمنصف یک پاره‌خط |
| | ابتدا به مرکز A کمانی می‌زنیم تا خط d را در دو نقطه B و C قطع کند. سپس به کمک رسم عمودمنصف یک پاره‌خط، عمودمنصف پاره‌خط BC را رسم می‌کنیم تا خط عمود مطلوب حاصل شود. | خط عمود بر یک خط از نقطه‌ای خارج آن |
| | ابتدا به مرکز A کمانی می‌زنیم تا پاره‌خط BC را از آن جدا کند. سپس به کمک رسم عمودمنصف، یک پاره‌خط عمودمنصف پاره‌خط BC را رسم می‌کنیم تا خط عمود مطلوب حاصل شود. | خط عمود بر یک خط از نقطه‌ای روی آن |

| | | |
|--|---|----------------------------|
| | <p>ابتدا خط عمود l را به کمک مطالب قبلی بر d وارد می‌کنیم. سپس از نقطه A روی l عمود l' را خارج می‌کنیم. دو خط عمود بر یک خط (d, l') با هم موازی‌اند. (اگر نقطه A روی خط بود، چه؟)</p> | <p>خط موازی از یک نقطه</p> |
| | <p>به مرکز O کمانی دلخواه رسم می‌کنیم تا اضلاع زاویه را در B و C قطع کند. سپس به مراکز B و C و شعاع بیش از نصف BC کمان‌هایی رسم می‌کنیم. از O به محل برخورد کمان‌ها وصل کنیم و نیمساز حاصل می‌شود.</p> | <p>نیمساز یک زاویه</p> |

رسم مثلث

| شکل | شرط وجود مثلث | روش رسم | داده‌ها |
|-----|--|--|---|
| | $ a - c < b < a + c$ یا ۱) $a + b > c$ ۲) $a + c > b$ ۳) $b + c > a$ | <p>ابتدا پاره‌خطی به طول a رسم می‌کنیم. سپس به مرکز B و شعاع c و به مرکز C و شعاع b کمان‌هایی می‌زنیم تا یکدیگر را در A قطع کنند. از A وصل کردن B و C مثلث مطلوب حاصل می‌شود.</p> | <p>داشتن طول سه ضلع (a, b, c)</p> |
| | <p>اگر b و c هر کدام از حالات زیر را داشته باشند؛ مثلث حاصل شده به فرم زیر است:</p> <p>۱) $b > c > h_a \Rightarrow$ دو مثلث ۲) $b = c > h_a \Rightarrow$ یک مثلث متساوی‌الساقین ۳) $b = h_a, c > h_a \Rightarrow$ یک مثلث قائم‌الزاویه ۴) $b < c < h_a \Rightarrow$ صفر مثلث (ممکن نیست، زیرا h_a کوتاه‌ترین فاصله بین دو خط موازی d و d' است.)</p> | <p>ابتدا خط d و d' را به موازات هم و به فاصله h_a از هم رسم می‌کنیم. نقطه دلخواه A و عمود AH را می‌کشیم. به مرکز A و شعاع b و c کمان‌هایی می‌زنیم تا خط d را در B_1, B_2, C_1, C_2 قطع کند. مثلث‌های $\triangle AB_1C_1$ و $\triangle AB_2C_2$ جواب مسئله‌اند.</p> | <p>داشتن طول دو ضلع و ارتفاع وارد بر ضلع سوم (h_a, b, c)</p> |
| | <p>باید مثلث با ابعاد اضلاع $2m_a$ و b و c قابل رسم باشد.</p> <p>۱) $b + c > 2m_a$ ۲) $2m_a + b > c$ ۳) $2m_a + c > b$ یا $b - c < 2m_a$</p> | <p>ابتدا مثلثی به اضلاع b, c و $2m_a$ رسم می‌کنیم (ABA')، وسط AA' را M می‌نامیم. از B به M وصل کرده و به اندازه خود امتداد می‌دهیم تا رأس C حاصل شود.</p> | <p>داشتن طول دو ضلع و میانه وارد بر ضلع سوم (h_a, c, b)</p> |
| | <p>$h_A \leq m_A$</p> | <p>ابتدا d و d' را به موازات هم به فاصله h_a رسم می‌کنیم. نقطه A را دلخواه روی d' انتخاب می‌کنیم و به اندازه m_a کمان می‌زنیم تا خط d را در B و C قطع شود. سپس از B یا C به اندازه $\frac{a}{2}$ کمان می‌زنیم تا d' را قطع کنند. ۲ نقطه برخورد کمان و نقطه A مثلث ما می‌باشند.</p> | <p>داشتن ضلع و ارتفاع و میانه وارد بر آن</p> |



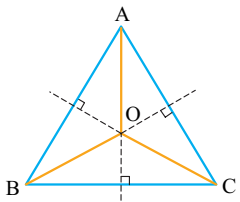
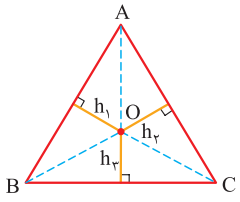
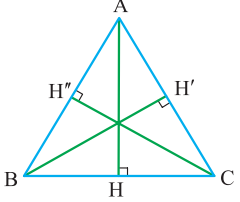
رسم چهارضلعی‌های معروف

| شکل | شرط | روش رسم | داده‌ها |
|-----|--|--|---|
| | بی‌شمار متوازی‌الاضلاع با این داده‌ها می‌توان رسم کرد. | ابتدا دو خط متقاطع دلخواه رسم می‌کنیم و محل برخورد را O می‌نامیم. به مرکز O شعاع $\frac{a}{2}$ و $\frac{b}{2}$ کمان‌هایی رسم می‌کنیم تا l و l' را به ترتیب در (B و D) و (A و C) قطع کند. ABCD چهارضلعی مطلوب است. | متوازی‌الاضلاع با داشتن طول دو قطر (b و a) |
| | $1) a + b > c$ $2) a + c > b$ $3) b + c > a$ | ابتدا مثلث ABD به اضلاع a, b, c را رسم می‌کنیم. از B خطی به موازات AD و از D خطی به موازات AB می‌کشیم تا محل برخورد را C بنامیم و متوازی‌الاضلاع مطلوب حاصل شود. | متوازی‌الاضلاع با داشتن طول دو ضلع a و b و اندازه یک قطر c |
| | $1) \frac{b}{2} + \frac{c}{2} > a$ $2) a + \frac{b}{2} > \frac{c}{2}$ $3) a + \frac{c}{2} > \frac{b}{2}$ | ابتدا مثلث AOB را به اضلاع $\frac{a}{2}$, $\frac{b}{2}$, $\frac{c}{2}$ رسم می‌کنیم. AO و BO را به اندازه خودشان امتداد می‌دهیم تا رأس‌های C و D مشخص شوند. ABCD متوازی‌الاضلاع مطلوب می‌باشد. | متوازی‌الاضلاع با داشتن طول دو قطر a و b و یک ضلع c |
| | در این حالت با هر داده‌ای، می‌توان یک مستطیل رسم کرد. | دو خط عمود بر هم رسم می‌کنیم تا یکدیگر را در نقطه A قطع کنند. به مرکز A شعاع a و b کمان‌هایی می‌زنیم تا این دو خط را در B و D قطع کند. از B و D عمودهایی خارج می‌کنیم تا محل برخورد آن‌ها، رأس C را مشخص کند. ABCD چهارضلعی مطلوب است. | مستطیل با داشتن طول دو ضلع a و b |
| | در این حالت با هر داده‌ای، فقط یک لوزی می‌توان رسم کرد. | ابتدا دو خط عمود بر هم l و l' را رسم می‌کنیم تا یکدیگر را در O قطع کنند. به مرکز O شعاع $\frac{a}{2}$ و $\frac{b}{2}$ کمان‌هایی می‌زنیم تا این دو خط را به ترتیب در (C و A) و (B و D) قطع کند. ABCD لوزی چهارضلعی مطلوب است. | لوزی با داشتن طول دو قطر a و b |
| | در این حالت با هر دایره‌ای فقط یک مربع می‌توان رسم کرد. | دو خط عمود بر هم l و l' را رسم می‌کنیم تا یکدیگر را در O قطع کنند. به مرکز O شعاع $\frac{a}{2}$ دایره‌ای رسم می‌کنیم تا خطوط را در چهار نقطه قطع کند. ABCD مربع مطلوب است. | مربعی با داشتن طول قطر آن (a) |

استدلال

| انواع استدلال | تعریف |
|---------------|--|
| استقرایی | روش نتیجه‌گیری کلی بر مبنای مجموعه محدودی از مشاهدات است. |
| استنتاجی | روش نتیجه‌گیری منطقی بر پایه حقایق که درستی آن‌ها را از قبل پذیرفته‌ایم. |

همرسی‌های مثلث

| | |
|---|--|
|  <p>$OA = OB = OC$</p> | <ul style="list-style-type: none"> در هر مثلث، عمودمنصف‌ها هم‌رس هستند و نقطه هم‌رسی آن‌ها از سه رأس مثلث به یک فاصله است. نقطه هم‌رسی بسته به نوع مثلث می‌تواند داخل، روی محیط و یا خارج مثلث باشد. |
|  <p>$h_1 = h_2 = h_3$</p> | <ul style="list-style-type: none"> در هر مثلث، نیمسازهای داخلی هم‌رس هستند و نقطه هم‌رسی آن‌ها از سه ضلع مثلث به یک فاصله است. نقطه هم‌رسی همواره داخل مثلث قرار دارد. |
|  <p>$H' = H'' = H$</p> | <ul style="list-style-type: none"> در هر مثلث ارتفاع‌ها هم‌رس هستند. محل هم‌رسی ارتفاع‌ها در مثلث حادالزاویه داخل مثلث، در مثلث قائم‌الزاویه روی رأس قائم و در مثلث منفرجه‌الزاویه بیرون مثلث قرار دارد. |