

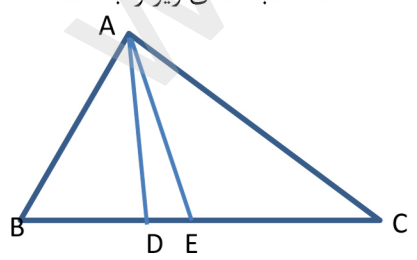
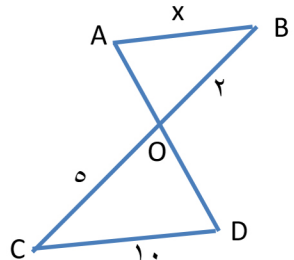
به نام خدا
اداره کل آموزش و پرورش استان اصفهان
دبیرستان پسرانه دکتر محمدشفیعی
(متوسطه دوره دوم)

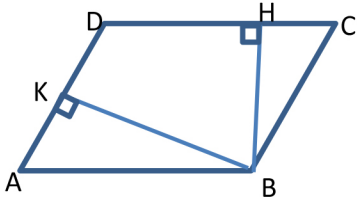
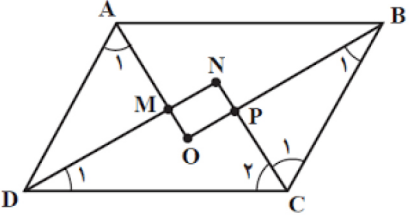
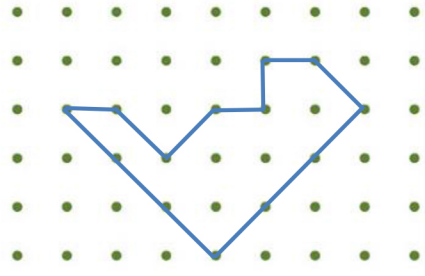
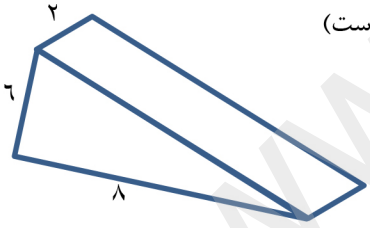
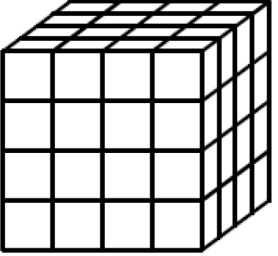
نام و نام خانوادگی :
نام دبیر :
رشته :

تاریخ : ۱۴۰۲/۰۳/۲۰

هندسه پایه دهم

نمره به عدد: نمره به حروف:

۱	<p>جاهای خالی را کامل کنید.</p> <p>الف) اگر نقطه ای از دو سر یک پاره خط به یک فاصله باشد، آن نقطه روی قرار دارد.</p> <p>ب) در هر مثلث، نسبت اندازه های هر دو ضلع، با عکس نسبت وارد بر آنها برابر است.</p> <p>ج) در هر مثلث قائم الزاویه، اندازه میانه وارد بر وتر اندازه وتر است.</p> <p>د) شکلی که از برخورد یک صفحه با یک جسم هندسی حاصل می شود، آن نامیده می شود.</p>	۱
۲.۵	<p>به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) دایره را تعریف کنید.</p> <p>ب) آیا تمام مثلث ها با هم متشابهند؟ کدام نوع از مثلث ها همیشه با هم متشابه هستند؟ چرا؟</p> <p>ج) چندضلعی محدب را تعریف کنید.</p> <p>د) سه مورد از مقاطع مخروطی را نام ببرید.</p>	۲
۱.۵	<p>سه پاره خط به طول های $۶x$، $x+7$ و $۴(x-1)$ داده شده اند. اگر مجموع این طول ها ۳۶ باشد، آیا این پاره خط ها می توانند ضلع های یک مثلث باشند؟ توضیح دهید.</p>	۳
۰.۷۵	<p>به کمک برهان خلف ثابت کنید مربع هر عدد حقیقی به علاوه یک بزرگتر یا مساوی دو برابر آن عدد حقیقی است.</p>	۴
۱.۵	<p>در شکل مقابل مساحت مثلث ACE سه برابر مساحت ADE و دو برابر مساحت مثلث ABD است. نسبت های زیر را به دست آورید.</p>  $\frac{BC}{DE} = \quad \frac{DE}{BD} =$	۵
۱.۵	<p>ثابت کنید دو مثلث زیر متشابه هستند و مقدار x را به دست آورید. $(AB \parallel CD)$</p> 	۶

۱		با فرض $\frac{a}{b} = \frac{2}{3}$ مقدار $\frac{2a+2b}{a-b}$ را به دست آورید.	۷
۱,۲۵		<p>چهارضلعی ABCD یک متوازی الاضلاع است.</p> <p>الف) دلیل تشابه دو مثلث ABK و BHC را بنویسید.</p> <p>ب) تناسب اضلاع متناظر دو مثلث را بنویسید.</p>	۷
۲		<p>از تقاطع نیمسازهای داخلی یک متوازی الاضلاع، چهارضلعی MNPO پدید آمده است. ثابت کنید این چهارضلعی مستطیل است.</p>	۹
۱,۵		اندازه ضلع یک لوزی ۱۰ و اختلاف طول قطرهای آن ۴ است. مساحت لوزی را بیابید.	۱۰
۱		<p>مساحت چندضلعی زیر را با فرمول پیک به دست آورید.</p> <p>(نوشتن رابطه پیک الزامی است.)</p>	۱۱
۰,۷۵		سطح مقطع حاصل از برخورد یک استوانه با یک صفحه چه اشکالی می تواند باشد؟ با رسم شکل نشان دهید.	۱۲
۱		در شکل رو به رو مجموع مساحت های نمای بالا و چپ چقدر است؟ (مثلث قائم الزامی است)	۱۳
۰,۷۵		صفحه P کره ای به مرکز O و به شعاع ۱۰ سانتی متر را قطع کرده است. اگر فاصله مرکز کره از صفحه P برابر ۸ سانتی متر باشد، مساحت این سطح مقطع را حساب کنید.	۱۴
۱		شکل حاصل از دوران یک دوزنقه قائم الزامی حول ضلع عمود بر قاعده ها را رسم کنید و آن را نام ببرید.	۱۵
۱		<p>تمام وجه های مکعب مقابل را رنگ آمیزی کرده ایم.</p> <p>الف) چند مکعب کوچک در شکل وجود دارد؟</p> <p>ب) چند مکعب رنگ نشده است؟</p> <p>پ) چند مکعب رنگ شده است؟</p> <p>ت) چند مکعب سه وجه رنگ شده دارد؟</p>	۱۶

الف (عمود منصف	ب) ارتفاع	ج) نصف	د) سطح مقطع	۱
<p>الف) مجموعه نقاطی از صفحه را که فاصله آنها از نقطه ای به نام مرکز، یکسان است، دایره می نامند. این فاصله ثابت شعاع نام دارد. (۰،۵)</p> <p>ب) مثلث های متساوی الاضلاع متشابهند. زیرا تمام زوایای آنها ۶۰ درجه است و با هم برابرند. (۰،۷۵)</p> <p>ج) یک n ضلعی را محدب گوئیم هر گاه تمام زاویه های آن کمتر از ۱۸۰ درجه باشد. (یا هرگاه با امتداد دادن هر ضلع آن، کل چندضلعی در یک طرف خط قرار گیرد، یعنی شکل را قطع نکند.) (۰،۵)</p> <p>د) دایره، بیضی، سهمی، هذلولی (۰،۷۵)</p>				۲
$۳۶ = ۶x + (x + ۷) + ۴(x - ۱) \rightarrow ۱۱x = ۳۳ \rightarrow x = ۳$ <p>اضلاع مثلث عبارتند از ۸، ۱۰ و ۱۸ که در نامساوی مثلثی صدق نمی کنند. پس نمی توانند یک مثلث بسازند.</p>				۳
<p>به برهان خلف فرض کنیم $a^2 + 1 < 2a$ باشد، پس $a^2 + 1 - 2a < 0$ یعنی $(a - 1)^2 < 0$ که تناقض است. زیرا هیچ عددی به توان ۲ منفی نمی شود.</p>				۴
<p>اگر دو مثلث در یک راس مشترک باشند و قاعده های مقابل به این راس در امتداد هم باشند، نسبت مساحت ها با نسبت قاعده ها برابر است.</p> $S_{ACE} = ۳S_{ADE}, \quad S_{ACE} = ۲S_{ABD} \rightarrow S_{ADE} = \frac{۲}{۳}S_{ABD} \rightarrow \frac{S_{ADE}}{S_{ABD}} = \frac{۲}{۳} = \frac{DE}{BD}$ $\frac{S_{ABC}}{S_{AEC} = ۳S_{ADE}} \rightarrow S_{ABC} = S_{ABD} + S_{ADE} + S_{AEC}$ $\xrightarrow{S_{AEC} = ۳S_{ADE}} S_{ABC} = S_{ABD} + ۴S_{ADE}$ $\xrightarrow{S_{ABD} = \frac{۳}{۲}S_{ADE}} S_{ABC} = \left(\frac{۳}{۲} + ۴\right)S_{ADE} = \frac{۱۱}{۲}S_{ADE} \rightarrow \frac{S_{ABC}}{S_{ADE}} = \frac{۱۱}{۲} = \frac{BC}{DE}$				۵
$\left. \begin{array}{l} AB \parallel CD, \angle B = \angle C \\ AB \parallel CD, \angle A = \angle D \end{array} \right\} \overset{zz}{\Rightarrow} ABO \sim COD$ $\frac{AB}{CD} = \frac{OA}{OD} = \frac{OB}{OC} = \frac{x}{۱۰} = \frac{۲}{۵} \rightarrow x = ۴$				۶
$\frac{a}{b} = \frac{۳}{۴} \xrightarrow{\text{جمع در صورت}} \frac{a+b}{b} = \frac{۷}{۴} \quad I$ $\frac{a}{b} = \frac{۳}{۴} \xrightarrow{\text{تفاضل در صورت}} \frac{a-b}{b} = -\frac{۱}{۴} \quad II$ $\frac{2I}{II} = \frac{\frac{2(a+b)}{b}}{\frac{a-b}{b}} = \frac{2a+2b}{a-b} = \frac{\frac{14}{4}}{-\frac{1}{4}} = -14$				۷

$$\left. \begin{matrix} A = C \\ H = K = 90 \end{matrix} \right\} \Rightarrow ABK \sim BCH$$

$$\frac{BK}{BH} = \frac{AK}{HC} = \frac{AB}{BC}$$

زوایای رو به رو در متوازی الاضلاع با هم برابرند، پس

$$\left. \begin{matrix} A = C \rightarrow \frac{A}{2} = \frac{C}{2} \rightarrow DAP = OCB \\ B = D \rightarrow \frac{B}{2} = \frac{D}{2} \rightarrow PBC = ADN \\ AD = BC \end{matrix} \right\} \xRightarrow{\text{قضیة}} AND \cong BCO \rightarrow N = O, M = P$$

از طرفی زوایای مجاور در متوازی الاضلاع مکمل اند. پس

$$A + D = 180 \rightarrow \frac{A}{2} + \frac{D}{2} = 90 \xRightarrow{ADN} \frac{A}{2} + \frac{D}{2} + N = 180 \rightarrow N = 90 \rightarrow N = O = 90$$

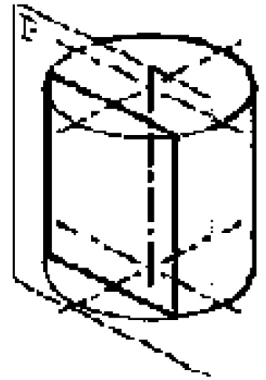
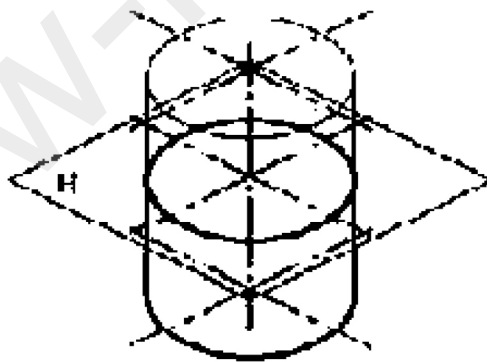
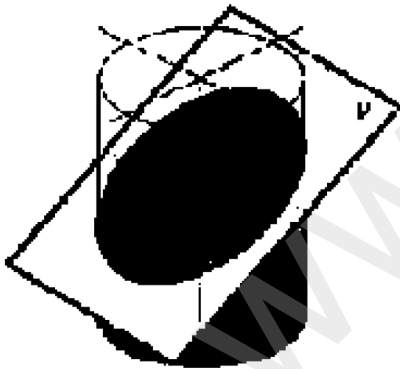
و به همین ترتیب $P = M = 90$ پس $MNPO$ مستطیل است.

$$x^2 + (x + 2)^2 = 100 \rightarrow x^2 + 2x - 48 = 0 \rightarrow (x + 8)(x - 6) = 0 \rightarrow x = 6$$

$$x + 2 = 8 \rightarrow S = \frac{12 \times 16}{2} = 96$$

$$S = \frac{b}{2} + i - 1, b = 13, i = 4 \rightarrow \frac{13}{2} + 4 - 1 = 9.5$$

مستطیل، دایره، بیضی

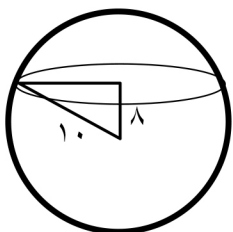


$$S = \frac{6 \times 8}{2} = 24 \text{ نمای چپ: مثلث قائم الزاویه،}$$

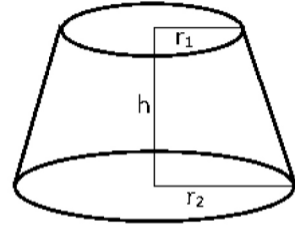
$$S = 2 \times 10 = 20 \text{ نمای بالا: مستطیل}$$

$$24 + 20 = 44 \text{ مجموع مساحت ها}$$

کافی است مساحت دایره ای به شعاع ۶ را به دست آوریم.



$$S = \pi r^2 = 36\pi$$



مخروط ناقص

۱۵

الف) ۲۷ ب) ۱ پ) $۲۶ - ۱ = ۲۷$ ت) ۸

۱۶