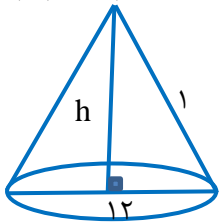


- ۱- الف) مساحت نیم کره از دستور  $4\pi r^2$  بدست می آید.  ص  غ
- ب) فاصله رأس هرم تا قاعده آن، ..... نام دارد.
- ج) حجم حاصل از دوران یک نیم دایره به شعاع ۱۰ cm حول قطرش را بدست آورید. ( $\pi = 3$ )
- د) حجم هرمی که قاعده آن مربعی به ضلع ۳cm و ارتفاعش ۲/۵cm می باشد را بدست آورید.
- ه) به چه هرمی « هرم منتظم » می گویند؟ توضیح دهید.
- و) پاسخ کوتاه دهید.
- ۱) مساحت کل یک مکعب به ضلع ۳cm چقدر است؟
- ۲) از دوران مثلث قائم الزاویه حول ضلع قائمه اش چه شکلی بدست می آید؟

- ۲- الف) علی با قسمتی از دایره به شعاع ۱۰cm مخروطی به قطر قاعده ۱۲cm ساخته است. حجم این شکل را با فرمول مربوطه بدست آورید.



- ب) با دوران دادن یک مستطیل حول ضلع آن چه مجمی بدست می آید؟
- ج) مساحت کره ای به شعاع ۵cm را بدست آورید. (نوشتن فرمول الزامی است.)

- ۳- الف) حجم یک کره به شعاع ۳cm چند سانتی متر مکعب است؟ (نوشتن فرمول الزامی است.)

ب) گسترده یک هرم منتظم به قاعده مربع را رسم کنید.

- ج) مساحت یک توپ فوتبال به شعاع ۱۰cm چقدر است؟ (نوشتن فرمول الزامی است.)

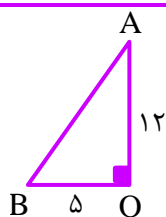
د) حجم هرم با قاعده مستطیل به ابعاد ۱۰ و ۸ سانتی متر و ارتفاع ۶ سانتی متر را حساب کنید.  
(نوشتن فرمول الزامی است.)

۳- الف) حجم یک کره به شعاع ۳cm چند سانتی متر مکعب است؟ (نوشتن فرمول الزامی است.)

ب) گسترده یک هرم منتظم به قاعده مربع را رسم کنید.

ج) حجم هرم با قاعده مستطیل به ابعاد ۱۰ و ۸ سانتی متر و ارتفاع ۶ سانتی متر را حساب کنید.  
(نوشتن فرمول الزامی است.)

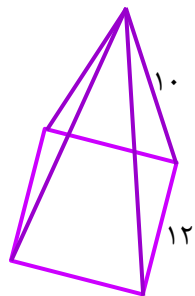
د) مساحت یک توپ فوتبال به شعاع ۱۰cm چقدر است؟ (نوشتن فرمول الزامی است.)



۴- الف) مثلث قائم الزاویه OAB را حول OA دوران داده ایم. شعاع قاعده شکل حاصل برابر ..... است.

ب) دستور محاسبه حجم کره را بنویسید.

ج) حجم کره ای به شعاع ۶cm را بدست آورید. ( $\pi = 3$ )



د) شکل زیر هرم منتظمی با قاعده مربع به ضلع ۱۲cm است. مساحت جانبی این هرم را بدست آورید.

۵- الف) قطر کره ای ۱۰cm است. مساحت این کره را بدست آورید. ( $\pi = 3$ )

ب) قاعده یک هرم، مستطیلی است که طول آن ۶ و عرض آن ۴ سانتی متر است. اگر ارتفاع هرم ۸ سانتی متر باشد،  
حجم این هرم را بدست آورید.

ج) مثلث قائم الزاویه ای را که ضلع های زاویه قائمه آن ۵ و ۶ سانتی متر است، حول ضلع بزرگ تر دوران می دهیم. حجم  
شکل حاصل را بدست آورید.

۶- الف) مجموعه نقاطی از فضا که فاصله آن نقاط از یک نقطه ثابت به نام مرکز، به یک اندازه است، ..... گفته می شود.

ب) قطر کره ای ۲۰cm می باشد، مسامت این کره را بدست آورید.

ج) حجم مخروطی به شعاع قاعده ۲cm و ارتفاع ۶cm را مساب کنید.

د) حجم هرمی به مسامت قاعده ۲۰ سانتی مربع و ارتفاع ۱۰cm را مساب کنید.

۷- الف) مسامت کل هر مکعب به ضلع  $a$  برابر با  $a^3$  است.  ص  غ

ب) از دوران یک نیم دایره حول قطر آن یک ..... پدید می آید.

ج) گسترده یک هرم چهاروجهی منتظم، تعداد ..... مثلث متساوی الاضلاع ( هم نهشت ) می باشد.

د) حجم هرمی را بدست آورید که قاعده آن مربعی به ضلع ۶cm و ارتفاع این هرم ۹cm باشد.

( نوشتن فرمول حجم هرم الزامی است. )

ه) دستور ( فرمول ) مناسبه حجم مخروط و مسامت کره را بنویسید.

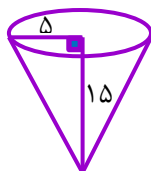
۸- الف) کره مجموعه نقاطی از صفحه است که فاصله آنها از یک نقطه از همان صفحه به نام مرکز برابرند.  ص  غ

ب) کره ای داخل یک استوانه به گونه ای واقع شده که، از اطراف، بالا و پایین، بر استوانه مماس شده، در این حالت، کره در استوانه ..... شده است.

ج) با دوران دادن یک مستطیل حول ضلع آن ..... به دست می آید.

د) شکلیا جسمی به شکل مخروط دارد. که شعاع قاعده آن ۵cm و ارتفاع آن ۱۵cm می باشد.

حجم مخروط شکلیا را بدست آورید. ( دستور مناسبه حجم مخروط را بنویسید. )

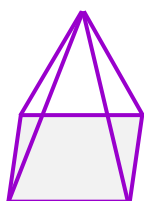


ه) توپی داریم به شکل کره که شعاع آن ۶cm است. مسامت این توپ کروی چقدر است؟

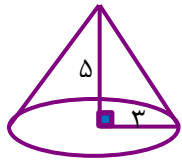
و) هرم مقابل را در نظر بگیرید. نظر کدام دانش آموز درست است؟ دلیل انتخاب شما چیست؟

مهدی: برای رنگ آمیزی کل این هرم به مسامت ۴ مثلث جانبی و یک مستطیل نیاز داریم.

محمد: برای رنگ آمیزی کل این هرم به مسامت ۳ مثلث جانبی و حجم هرم نیاز داریم.

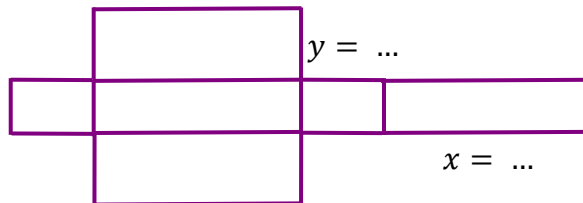
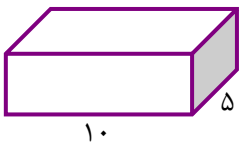


- ۹- الف) اگر دو هرم دارای قاعده های هم مسامت و ارتفاع های مساوی باشند، حجم آنها برابر نیست. ص  غ
- ب) از دوران مثلث قائم الزاویه حول یکی از اضلاع قائم آن ..... پدید می آید.
- ج) مجموعه نقاطی از صفحه که همه آن نقاط از یک نقطه ثابت به نام مرکز به یک فاصله باشند، را ..... می نامند. ( دایره - کره )
- د) کره ای در استوانه ای به قطر قاعده ۱۰cm محاط شده است. حجم این کره را به دست آورید. ( با فرمول  $(\pi = 3)$  )



ه) حجم شکل داده شده را مناسبه کنید. ( نوشتن فرمول الزامی کنید. )

ز) با توجه به اندازه های ابعاد مکعب مستطیل رسم شده اندازه ضلع های مجهول را بنویسید. ( اندازه ها فرضی هستند. )



۱۰- الف) شعاع کره ای را دو برابر می کنیم مسامت کل این کره چند برابر می شود؟

ب) حجم هرمی را مساب کنید که قاعده آن مستطیلی به ابعاد ۴ و ۹ سانتی متر و ارتفاع آن ۵ سانتی متر باشد. ( فرمول مربوط به حجم را بنویسید. )

۱۱- الف) از دوران نیم دایره حول قطر آن یک کره بوجود می آید. ص  غ

ب) به فاصله رأس هرم تا قاعده، یعنی طول عمودی که از رأس بر قاعده وارد می شود ..... هرم گویند.

ج) از دوران یک مثلث قائم الزاویه حول یک ضلع قائم آن چه شکلی بوجود می آید؟

د) حجم هرمی که قاعده آن مستطیلی به ابعاد ۵ و ۶ سانتی متر و ارتفاع آن ۱۰ سانتی متر است را مناسبه کنید. ( فرمول حجم را بنویسید. )

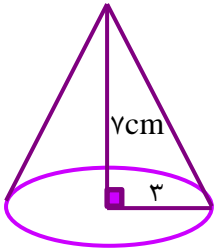
۱۲- الف) از دوران یک مثلث قائم الزاویه حول یک ضلع زاویه قائمه ..... پدید می آید.

ب) فرمول حجم کره به شعاع  $r$  را بنویسید.

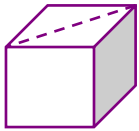
ج) مسامت کره ای  $\pi 36$  سانتی مترمربع است، شعاع این کره چند سانتی متر است؟

د) هرمی داریم که قاعده آن لوزی است به قطرهای ۸ و ۵ سانتی متر، اگر ارتفاع هرم ۱۲cm باشد، حجم هرم را بدست آورید.

ه) حجم مخروط زیر را بدست آورید.



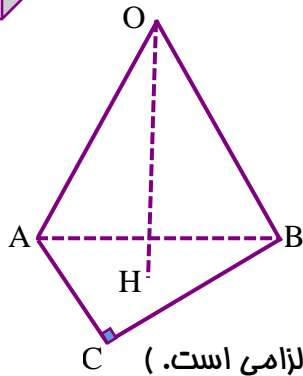
۱۳- الف) شکل مقابل را از نقطه چین برش داده ایم، سطح بریده شده به چه شکلی است؟



- مستطیل     مربع     مثلث     هیپکدام

ب) حجم هرم زیر را محاسب کنید. (نوشتن فرمول الزامی است.)

$$OH = 5 \text{ cm} , \widehat{ACB} = 90^\circ , BC = 10 \text{ cm} , AC = 6 \text{ cm}$$



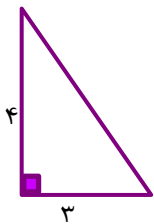
ج) حجم کره ای به شعاع ۳ سانتی متر را بدست آورید. ( $\pi = 3$ ) (نوشتن فرمول الزامی است.)

۱۴- الف) شکل مقابل گسترده یک ..... است.



ب) مساحت کره ای به شعاع ۷ سانتی متر را بدست آورید. (نوشتن فرمول الزامی است.)

ج) مثلث قائم الزاویه ای به اضلاع قائم ۳ و ۴ سانتی متر را مول ضلعی که اندازه آن ۴ سانتی متر می باشد دوران داده ایم. حجم شکل حاصل را بدست آورید. (نوشتن فرمول الزامی است.)

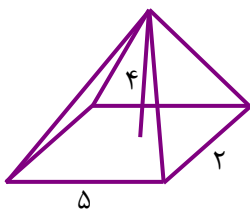


۱۵- الف) کدام یک از گزینه های زیر ویژگی های هرم منتظم را بیان می کند؟

- قاعده آن چند ضلعی منتظم می باشد.     وجه های جانبی آن هم نهشت اند.     همه موارد     وجه های جانبی آن مثلث هستند.

ب) اگر شعاع کره ای را دو برابر کنیم، مساحت کره ..... برابر می شود.

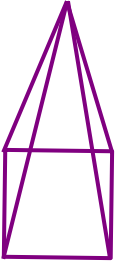
ج) حجم هرم مقابل را بدست آورید. (نوشتن فرمول الزامی است.)



د) از دوران یک مثلث قائم الزاویه حول یکی از اضلاع قائم آن چه شکلی پدید می آید؟

- ۱۶- الف) از دوران یک ربع دایره حول شعاع آن ..... بوجود می آید.  
ب) اگر یک هرم مربع القاعده را با یک صفحه برش دهیم، سطح مقطع آن به شکل ..... دیده می شود.  
ج) مسامت کره ای به شعاع ۲cm را مساب کنید.

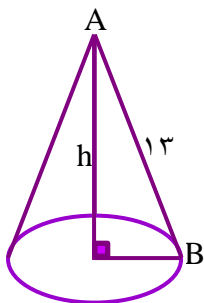
د) حجم هرمی به ارتفاع ۱۰cm و مسامت قاعده ۳۰ سانتی مترمربع را بدست آورید. (نوشتن فرمول در هر دو مورد الزامی است.)



- ه) گسترده شکل مقابل را رسم کنید.  
(قاعده هرم به شکل مربع است.)

۱۷- الف) « کره مجموعه نقاطی از فضا است که فاصله تمام آن از نقطه ای ثابت به نام ..... به یک ..... است.»

ب) مسامت یک نیمکره توپر به شعاع ۳cm را بدست آورید. (نوشتن فرمول الزامی است.)



ج) با توجه به شکل: (شعاع قاعده ۵cm و  $\overline{AB} = ۱۳\text{ cm}$ )

۱) ابتدا ارتفاع مخروط (h) را بدست آورید.

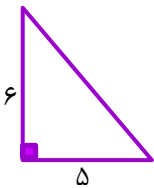
۲) سپس حجم مخروط را نیز بدست آورید.

۱۸- الف) اگر مسامت قاعده و ارتفاع هرمی ۲ برابر شود، حجم آن ۲ برابر می شود.  ص  غ

ب) از دوران ربع دایره حول شعاع آن ..... تشکیل می شود.

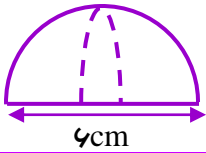
ج) مثلث قائم الزاویه ای به اضلاع قائمه ۵ و ۶ سانتیمتر را حول ضلع ۶ سانتی متری دوران می دهیم، حجم حاصل را

مساب کنید. (نوشتن فرمول الزامی است.  $\pi = ۳$ )



د) با توجه به ارتباط بین حجم هرم و منشور هم قاعده و هم ارتفاع آن، اگر حجم هرم ۱۵۰۰ سانتی متر مکعب باشد، حجم منشور چقدر است. (نوشتن فرمول الزامی است.)

ه) حجم نیم کره زیر را مساب کنید. (نوشتن فرمول الزامی است.  $\pi = 3$ )



۱۹- الف) با دوران دادن یک مستطیل مول ضلع آن، کره بوجود می آید.  ص  غ

ب) فرمول ..... کره به شعاع  $r$  برابر  $4\pi r^3$  است.

ج) اگر دو هرم، دارای قاعده های هم مسامت و ارتفاع های ..... باشند، حجم آنها با هم برابر است.

د) از دوران یک مثلث قائم الزاویه، مول یک ضلع زاویه قائمه آن، چه حجمی بوجود می آید؟

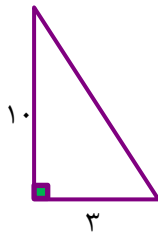
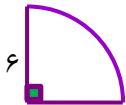
ه) ابتدا فرمول حجم کره را بنویسید و سپس حجم کره ای به شعاع ۵cm را بدست آورید. ( $\pi = 3$ )

و) حجم هرمی را مساب کنید که قاعده آن مربعی به ضلع ۴cm و ارتفاع هر ۱۵cm است.

۲۰- الف) اگر یک کره در استوانه محاط شده باشد. حجم استوانه چند برابر حجم کره است؟

۱ (۱)  ۲ (۲)   $\frac{3}{2}$  (۳)   $\frac{4}{3}$  (۴)

ب) حجم حاصل از دوران یک ربع دایره به شعاع ۴cm را مول شعاع آن پیدا کنید.



ج) اگر مثلث قائم الزاویه مقابل را مول ضلع ۱۰ دوران دهیم:

۱) نام شکل حاصل چیست؟

۲) ارتفاع شکل حاصل چه عددی است؟

۳) شعاع قاعده شکل حاصل چه عددی است؟

د) حجم هرمی را بدست آورید که قاعده آن مستطیلی به ابعاد ۴ و ۷ سانتی متر و ارتفاع آن ۲۰ سانتی متر باشد.

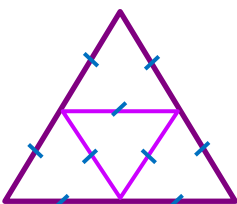
۲۱- الف) استوانه از دوران مستطیل مول ضلع آن بدست می آید.  ص  غ

ب) نیم دایره ای را مول قطر آن دوران داده ایم:

۱) چه شکلی ایجاد می شود؟

۲) حجم آن را وقتی که قطر ۴cm باشد، مساب کنید. ( $\pi = 3$ ) (با نوشتن فرمول)

ج) مسامت گسترده هرم منتظم زیر را بدست آورید. (هر ضلع ۴cm می باشد.)



د) مسامت نیم کره ای توپر به شعاع R را بدست آورید.

۲۲- الف) اگر کره ای در استوانه محاط شود، حجم استوانه  $1/5$  برابر حجم کره است.  ص  غ

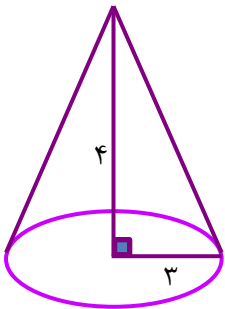
ب) از دوران  $360^\circ$  یک مستطیل حول طولش ..... بوجود می آید.

ج) حجم هرمی که مساحت قاعده آن ۶ سانتی مترمربع و ارتفاع آن ۵ سانتی متر باشد، برابر است با:

- ۶۰ (۱)     ۳۰ (۲)     ۱۰ (۳)     ۵۰ (۴)

د) الف) مساحت کره ای به شعاع ۲ را بدست آورید. (نوشتن فرمول الزامی است.)

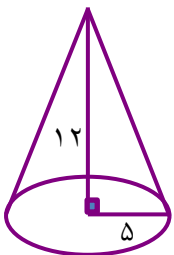
ه) حجم شکل زیر را بدست آورید. (نوشتن فرمول الزامی است.)



۲۳- الف) حجم کره ای به شعاع R از رابطه ..... بدست می آید.

ب) مساحت کره ای  $300$  سانتی متر مربع شده است، اندازه شعاع این کره را بدست آورید. ( $\pi = 3$ )

ج) حجم مخروط مقابل را بدست آورید. (دستور مناسبه حجم مخروط را بنویسید.)

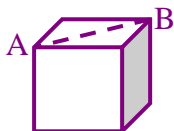


ب) قاعده یک هرم، مربعی به ضلع ۶cm است. اگر حجم این هرم ۸۴ سانتی متر مکعب باشد، اندازه ارتفاع هرم را بدست آورید.

۲۴- الف) حجم یک مخروط که مساحت قاعده آن ۱۰ و ارتفاع آن ۱۲ cm باشد ..... سانتی متر مکعب است.

ب) مساحت یک کره به شعاع R برابر با ..... است.

ج) اگر مکعب مقابل را از روی پاره قط AB برش بزنیم، سطح بریده شده چه شکلی می شود؟



- مربع (۱)     مستطیل (۲)     لوزی (۳)     مثلث (۴)

د) یک کیف استوانه ای شکل به شعاع قاعده ۴cm و ارتفاع ۳۰cm داریم، چند سانتی متر مربع چرم برای دوخت این کیف استفاده می شود؟

- ۵۰/۲۴ (۱)     ۸۰۳/۸۴ (۲)     ۷۵۳/۶ (۳)     ۸۵۴/۰۸ (۴)

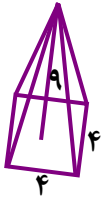
ه) مثلث قائم الزاویه ای به اضلاع قائم ۱۲cm و ۵cm را حول ضلع ۱۲ سانتی متری دوران داده ایم. حجم شکل حاصل از دوران را محاسب کنید.



و) مجع نیم کره ای به قطر ۱۲ cm را به دست آورید.

۲۵- الف) از دوران نیم دایره ، مول قطرش نیم کره پدید می آید.  ص  غ  
ب) قاعده مخروط به شکل ..... است.

ج) مجع هرم مقابل را به دست آورید. ( اندازه هر ضلع ۴ cm و ارتفاع هرم ۹ cm می باشد. )

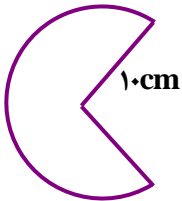


د) مجع و مسامت کره ای به شعاع ۴ cm را مساب کنید.

( محاسبات را بر مسب  $\pi$  ( پی ) نمایش دهید. و نوشتن فرمول الزامی است. )

۲۶- الف) مجع و مسامت کره ای به قطر ۱۰ cm را محاسبه کنید.

ب) با قسمتی از دایره ای به شعاع ۱۰ cm مخروطی به قطر ۱۲ cm ساخته ایم. مجع این مخروط را به دست آورید.



۲۷- الف) فاصله رأس هرم تا قاعده را ارتفاع هرم گویند.  ص  غ

ب) مسامت کل منشور مربع القاعده به ضلع ۱۰ cm و ارتفاع ۱۲ cm را به دست آورید.  
( نوشتن فرمول الزامی نیست. )

ج) مجع و مسامت کره ای به شعاع ۴ cm را مساب کنید. (  $\pi = ۳$  ) ( نوشتن فرمول ها الزامی است. )

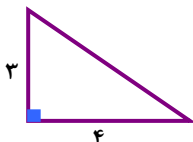
۲۸- الف) از دوران مثلث قائم الزاویه مول ضلع زاویه قائمه ..... به دست می آید.

ب) مجع کره ای به شعاع ۴ cm را به دست آورید. ( نوشتن فرمول الزامی است. )

ج) مجع هرم ، مربع القاعده ای را به دست آورید که ضلع آن ۷ cm و ارتفاع آن ۱۲ cm است.

۲۹- الف) اگر قاعده های دو هرم هم مسامت باشند، مجع آن ها مساوی است.

ب) مثلث قائم الزاویه مقابل را مول ضلع ۳ cm دوران داده ایم:



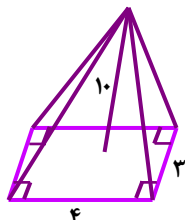
۱) نام شکل را بنویسید.

۲) مجع آن را به دست آورید.

ج) می خواهیم یک نیم کرهٔ چوبی توپر به شعاع ۸ cm را رنگ کنیم. مسامت کل قسمت رنگ شده را به دست آورید.

۳۰- الف) مسامت یک کره به شعاع  $r$  برابر ..... است.

ب) حجم یک کره به شعاع ۳ cm چند سانتی متر مکعب است؟ (نوشتن فرمول الزامی است.)



ب) حجم شکل مقابل را به دست آورید. (نوشتن فرمول الزامی است.)

۳۱- الف) اگر کره ای را با یک صفحه برش دهیم، طح بریده شده دایره است.  ص  غ

ب) از دوران  $360^\circ$  درجه یک نیم دایره حول قطر آن ..... بوجود می آید.

ج) حجم هرم مربع القاعده ای به اضلاع قاعده  $a$  و ارتفاع  $b$  کدام است؟

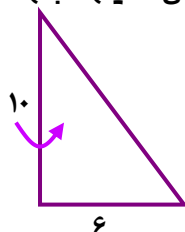
$\frac{1}{3}ab^2$  (۱)   $\frac{1}{3}a^2b$  (۲)   $\frac{ab}{3}$  (۳)   $\frac{a^2b^2}{3}$  (۴)

د) اگر کره ای در استوانه محاط شده باشد، قطر کره همواره با کدام یک از گزینه های زیر مساوی نمی باشد؟

ارتفاع استوانه  قطر قاعدهٔ استوانه

فاصلهٔ دو قاعدهٔ استوانه  نصف محیط قاعدهٔ استوانه

ه) مثلث قائم الزاویه ای به اضلاع قائم  $10$  و  $6$  سانتی متر را حول ضلع  $10$  سانتی متری دوران می دهیم حجم حاصل را بدست آورید.



۳۲- الف) حجم کره ای که در استوانه محاط شده ..... برابر حجم استوانه است.

ب) وجوه جانبی در هرم به شکل ..... است.

مثلث (۱)  مستطیل (۲)  مربع (۳)  متوازی الاضلاع (۴)

ج) حجم هرمی را مناسبه کنید که قاعدهٔ آن لوزی به قطرهای  $8$  و  $6$  و ارتفاع هرم  $12$  cm باشد.

(نوشتن فرمول الزامی است.)

د) اگر مثلث قائم الزاویه ای را حول یکی از اضلاع قائمهٔ آن دوران دهیم، شکلی که حاصل می شود چه نام دارد؟

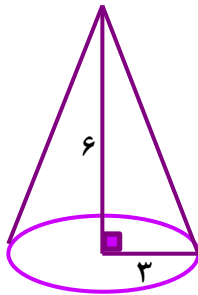
ب) مسامت کل یک نیم کره توپر فولادی به شعاع  $10$  cm را به دست آورید. ( $\pi = 3$ )

۳۳- الف) اگر شعاع کره ای R باشد. مجم آن از رابطه ..... و مسامت آن نیز از رابطه ..... بدست می آید.  
 ب) از دوران ..... مول یکی از اضلاع عمود بر هم ، مخروط به وجود می آید.  
 ج) کره مجموعه نقاطی از ..... است که فاصله آنها از نقطه ثابتی به نام مرکز برابر است.  
 د) مجم هرمی را بدست آورید که قاعده آن مربعی به ضلع ۴ cm و وجه های جانبی آن مثلث متساوی الساقینی به ساق های ۸ cm باشد.

ه) مخروطی به شعاع قاعده ۳ و ارتفاع ۱۰ را در نظر بگیرید، مجم آنرا مساب کنید.

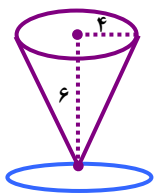
۳۴- الف) کره مجموعه ..... از فضاست که ..... مرکز ..... هستند، به این اندازه ..... می گوئیم.  
 ب) مجم هرمی را به دست آورید که قاعده آن مستطیلی به ابعاد ۶ و ۵ سانتی متر و ارتفاع آن ۱۰ سانتی متر است.

ج) مجم شکل مقابل را بدست آورید.



۳۵- الف) قاعده هر هرم ، همواره مربع است.  ص  غ

ب) امیرمحمد تویی به شعاع ۱۰cm را ابتدا تکه تکه کرده ، سپس همه تکه ها را در مستطیل طوری چیده است که همه مستطیل دقیقاً پر شد. مسامت مستطیل را به دست آورید. (  $\pi = 3$  ) ( نوشتن فرمول الزامی است. )



ج) ارشیا در خانه لیوانی مخروطی شکل به شعاع قاعده ۴cm و ارتفاع ۶cm دارد.  
 لیوان او چند سانتیمتر مکعب مجم دارد؟ (  $\pi = 3$  ) ( نوشتن فرمول الزامی است. )

د) قاعده یک هرم مستطیلی به اضلاع ۵ و ۸ سانتیمتر است. اگر مجم این هرم ۸۰ سانتیمتر مکعب باشد، اندازه ارتفاع هرم را به دست آورید.

۳۶- الف) از دوران یک نیم دایره مول قطر آن یک نیم کره پدید می آید.  ص  غ

ب) از دوران یک مثلث قائم الزاویه مول یکی از اضلاع قائم آن ..... پدید می آید.

ج) مجموعه نقاطی از فضا که فاصله همه آنها از یک نقطه به نام مرکز ، برابر باشند را ..... گویند.

کره  دایره  (۳) نیم کره  (۴) مخروط

(د) یک لوزی به قطرهای ۶ و ۸ را مول قطر بزرگش دوران داده ایم حجم حاصل از دوران را بر مسب  $\pi$  به دست آورید.

(ه) حجم کره ای  $972\pi$  می باشد، مسامت کره را مساب کنید.

(و) در یک مثلث متساوی الاضلاع به ضلع  $a$  نسبت ضلع مثلث به ارتفاع آن را به دست آورید.

۳۷- الف) کدام عبارت نادرست است؟

(۱) از دوران مستطیل مول ضلعش ، استوانه پدید می آید.

(۲) از دوران مثلث قائم الزاویه مول ضلع قائمه اش ، هرم بدست می آید.

(۳) مخروط شکلی شبیه هرم است که قاعده آن به شکل دایره است.

(۴) از دوران نیم دایره مول قطرش ، کره به دست می آید.

(ب) فرمول حجم کره ای به شعاع  $r$  برابر ..... است.

(ج) حجم هرمی را به دست آورید که قاعده آن یک مستطیل به ابعاد ۴ و  $\frac{2}{5}$  سانتی متر و ارتفاع آن ۱۲ سانتی متر است.

( فرمول حجم هرم را بنویسید. )

(د) مخزن آبی به شکل کره و به شعاع ۲ متر داریم. می فوایم بدنه آن را رنگ بزنیم، اگر هزینه نقاشی منبع هر مترمربع

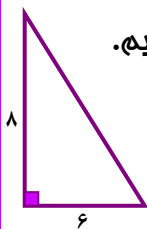
۳۰۰۰۰ تومان باشد، هزینه رنگ آمیزی منبع را به دست آورید. (  $\pi = 3$  )

۳۸- الف) مسامت یک کره به شعاع  $r$  برابر با ..... است.

(ب) مثلث قائم الزاویه ای که اضلاع قائمه آن ۶ و ۸ سانتی متر است را مول ضلع ۸ سانتی متری دوران می دهیم.

۱: پایان عمل چه جسمی ایجاد می شود؟

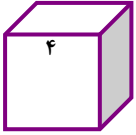
۲: حجم آن را به دست آورید. (  $\pi = 3$  ، نوشتن فرمول الزامی است. )



(ج) شکل مقابل یک ربع دایره به شعاع ۳cm است. آن را مول شعاعش دوران می دهیم

حجم حاصل از دوران را به دست آورید. (  $\pi = 3$  ، نوشتن فرمول الزامی است. )

د) مسامت کل یک مکعب به ضلع ۴cm را به دست آورید.



۳۹- الف) ز دوران یک نیم دایره مول قطر آن کره بوجود می آید.  ص  غ

ب) در چه صورت حجم کره با مسامت آن برابر می شود؟

$r = 3$  (۱)   $r = 4$  (۲)   $r = 5$  (۳)   $r = 6$  (۴)

ج) مسامت نیم کره ای به شعاع ۲ را به دست آورید.

د) حجم مخروطی را به دست آورید که شعاع قاعده آن ۳cm و ارتفاع مخروط ۵ cm باشد. (نوشتن فرمول الزامی است.)

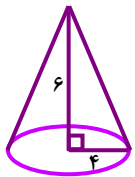
۴۰- الف) دستور  $4\pi r^3$  برای محاسبه مسامت ..... می باشد.

ب) از دوران یک مستطیل مول عرض آن کدام شکل ایجاد می شود؟

مکعب (۱)  مکعب مستطیل (۲)  استوانه (۳)

ج) مسامت کره برابر است با  $\frac{4}{3}\pi r^3$   ص  غ

د) حجم مخروط مقابل را به دست آورید. (نوشتن فرمول نمره دارد.)



ه) مسامت جانبی مکعبی به ضلع ۴ cm را به دست آورید.

۴۱- الف) اگر دو هرم دارای قاعده های هم مسامت و ارتفاع های مساوی باشند، حجم آنها با هم برابر است.

ب) مسامت و حجم کره ای را به دست آورید که شعاع آن ۴ cm باشد. (فرمول نوشته شود.)

ج) حجم هرمی را به دست آورید که قاعده آن مربعی است، به ضلع ۵ cm و ارتفاع آن ۹ cm باشد.

۴۲- الف) ظرفی به شکل مخروط با شعاع دهانه ۴ cm و به ارتفاع ۱۲ cm را از آب پر می کنیم و در لیوانی استوانه ای

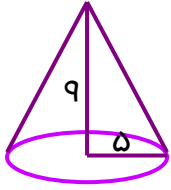
شکل که شعاع قاعده آن ۴ cm است فالی می کنیم، آب تا چه ارتفاعی در لیوان بالا می آید؟

ب) نیم دایره ای به قطر ۲۰ cm را مول قطر آن دوران می دهیم. حجم و مسامت شکل حاصل را حساب کنید.

(نوشتن فرمول ها الزامی است.)

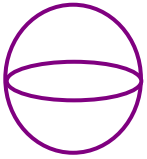
۴۳- الف) وجه های هرم به شکل مثلث است.  ص  غ

ب) از دوران مثلث قائم الزاویه حول یک ضلع قائم آن یک ..... به وجود می آید.  
ج) حجم مخروطی را محاسب کنید که شعاع قاعده آن ۵ cm و ارتفاع آن ۹ cm باشد.



د) گسترده مکعب مقابل را رسم کنید.

ه) مساحت یک کره جغرافیایی به شعاع ۱۰ cm را محاسب کنید. (با نوشتن فرمول)



۴۴- الف) از دوران نیم دایره حول قطرش یک ..... پدید می آید.

ب) مساحت کره ای به شعاع ۳ cm را به دست آورید.

ج) حجم هرمی را به دست آورید که قاعده آن مستطیلی به ابعاد ۲ و ۵ سانتی متر و ارتفاع آن ۱۲ سانتی متر باشد.

۴۵- الف) وجوه جانبی هر هرم به شکل ..... است.

مثلث (۱)  مربع (۲)  لوزی (۳)  مستطیل (۴)

ب) حجم کره ای به شعاع ۴ cm را به دست آورید.

ج) حجم هرمی را بدست آورید که قاعده آن مستطیلی به ابعاد ۴ و ۵ سانتی متر و ارتفاع ۹ سانتی متر می باشد.

۴۶- الف) استوانه از دوران مستطیل حول ضلع آن به دست می آید.  ص  غ

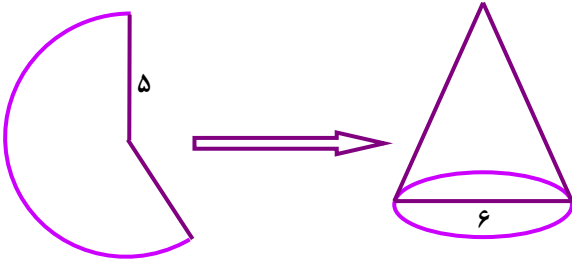
ب) مساحت کل هرم منتظم چهاروجهی که طول همه یال های آن  $a$  باشند برابر با ..... می باشد.

ج) حجم هرمی را محاسب کنید که قاعده آن یک لوزی به قطرهای ۴ و ۵ انتی متر و ارتفاع هرم ۸ cm باشد.

د) مساحت کره ای برابر  $14\pi$  سانتی متر مربع است. حجم این کره را بر حسب  $\pi$  به دست آورید.

۴۷- الف) اگر شعاع کره ای را دو برابر کنیم، مساحت آن ..... برابر می شود.

ب) با قسمتی از دایره ای به شعاع ۵ cm ، مخروطی به قطر قاعده ۶ cm ساخته ایم. حجم این مخروط را به دست آورید.



ج) در کره ای به شعاع  $a$  ، نسبت حجم کره به طع کل  $(\frac{V}{S})$  را به دست آورید؟ (نوشتن فرمول الزامی است.)

۴۸- الف) حجم کره ای که در استوانه محاط شده ..... برابر حجم استوانه است.

ب) حجم هرمی را محاسبه کنید که قاعده آن لوزی به قطرهای ۸ و ۶ و ارتفاع هر ۱۲ cm باشد.  
(نوشتن فرمول الزامی است.)

ج) اگر مثلث قائم الزاویه ای را حول یکی از اضلاع قائمه آن دوران دهیم، شکلی که حاصل می شود چه نام دارد؟

د) مساحت کل یک نیم کره توپر فولادی به شعاع ۱۰ cm را به دست آورید. ( $\pi = ۳$ )

۴۹- الف) اگر کره ای در استوانه ای محاط باشد حجم استوانه دو برابر حجم کره است.  ص  غ

ب) هرم با قاعده مربع ..... وجه دارد.

ج) ممسن پیمانہ ای به شکل نیم کره و به قطر ۱۸ cm را پر از آب کرد و درون ظرف پلاستیکی استوانه ای شکلی ریخت.  
آب در استوانه تا چه ارتفاعی بالا می آید؟

د) قاعده هرمی به شکل مستطیل به ابعاد ۸ و ۶ سانتیمتر است. اگر ارتفاع هر ۱۰ cm باشد، حجم هر ۱ را مساب کنید.

ه) شکل وجه های جانبی هر ۱ چگونه است؟

۵۰- الف) مسامت کره ای به شعاع  $R$  برابر با ..... است.

ب) وجوه جانبی در هر هرم به شکل ..... است.

۱) مثلث  ۲) مستطیل  ۳) مربع  ۴) متوازی الاضلاع

ج) حجم هرمی را به دست آورید که قاعده آن مستطیلی به ابعاد ۵ و ۹ سانتی متر و ارتفاع آن ۶ سانتی متر باشد.

ب) حجم کره ای را به دست آورید که شعاع آن  $3\text{ cm}$  باشد.

۵۱- الف) از دوران یک ربع دایره حول شعاع آن ..... بوجود می آید.

ب) حجم استوانه، چند برابر حجم کره ای است که در آن مماس شده است؟ .....

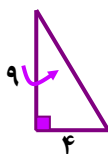
ج) دستور مناسبه حجم کره ای به شعاع  $R$  را بنویسید.  $v = \dots$

د) حجم هرمی را به دست آورید که قاعده آن مستطیلی به ابعاد ۸ و ۱۲ سانتی متر و ارتفاع آن ۵ سانتی متر باشد.

(نوشتن فرمول الزامی است.)

ج) حجم حاصل از دوران مثلث قائم الزاویه مقابل را حول ضلع مشخص شده در شکل را بیابید.

(نوشتن فرمول الزامی است.)



۵۲- الف) حجم کره ای به شعاع  $R$  از دستور ..... به دست می آید.

ب) از دوران یک نیم دایره حول قطر آن، یک ..... به دست می آید.

ج) شعاع کره ای  $10\text{ cm}$  می باشد. مسامت این نیم کره را به دست آورید.

د) قاعده یک هرم، مستطیلی است که طول آن ۵ و عرض آن ۲ سانتی متر و ارتفاع هرم  $9\text{ cm}$  است. حجم این هرم چند

سانتی متر مکعب است؟

۵۳- الف) هرم دو قاعده برابر به شکل دایره دارد.  ص  غ

ب) قاعده یک هرم، مربعی به ضلع  $7\text{ cm}$  است. اگر ارتفاع هرم  $12\text{ cm}$  باشد، حجم هرم را به دست آورید.

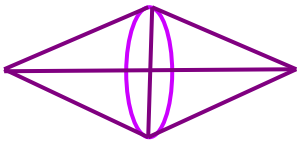
ج) اگر قطر یک کره برابر  $10\text{ cm}$  باشد، مسامت آن را به دست آورید.



د) مثلث قائم الزاویه ای را که ضلع های زاویه قائمه آن ۳ و ۵ سانتی متر است. مول ضلع کوچک تر دوران می دهیم مجسم شکل حاصل را به دست آورید.

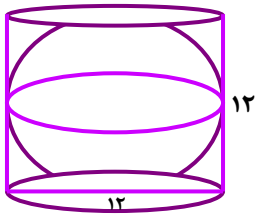
۵۴- الف) از دوران  $360^\circ$  درجه هر نیم دایره مول قطرش ..... بدست می آید.  
 ب) مسامت کره ای به شعاع ۵ cm را به دست آورید. (نوشتن فرمول الزامی است.)

ج) اگر یک لوزی به قطرهای ۶ و ۸ سانتی متر را مول قطر بزرگش دوران دهیم، مجسم شکل حاصل را مساب کنید.

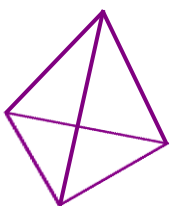


۵۵- الف) کره ای در استوانه ای به قط قاعده و ارتفاع هم اندازه هر دو ۱۲ cm محاط شده است. اگر  $\pi = 3$  باشد در آن صورت :

۱) مجسم کره را بدست آورید.

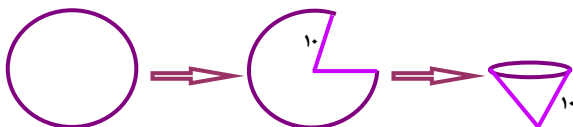


۲) مجسم فضای بین کره و استوانه را بدست آورید.



ب) مسامت کل هرم منتظم مقابل وقتی مسامت هر وجه اش  $a$  است برابر ..... است.

ج) از یک دایره به شعاع ۱۰ سانتی متر  $\frac{1}{5}$  اش را در آورده و از باقیمانده دایره ، مخروطی درست می کنیم، مجسم مخروطی چقدر است؟

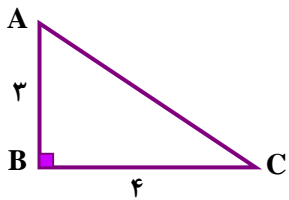


۵۶- الف) از دوران نیم دایره مول قطرش ..... به دست می آید.

ب) مثلث قائم الزاویه ABC را مول ضلع BC دوران می دهیم.

۱) شکل حاصل چه نام دارد؟

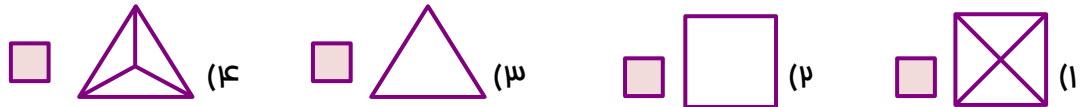
۲) حجم آن را به دست آورید.



ج) اگر مساحت کره ای  $100\pi$  باشد، شعاع آن چقدر است؟

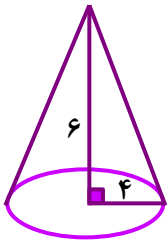
۵۷- الف) با مقوای سفید، هرم منتظمی که هر وجه آن یک مثلث متساوی الاضلاع است ساخته ایم و یال های آن را سیاه

کرده ایم، از بالا به طور مستقیم به آن نگاه می کنیم، کدام شکل دیده می شود؟



ب) ۱۸- الف) حجم مفروضه زیر که شعاع قاعده آن ۴ cm و ارتفاع آن ۶ cm است را به دست آورید.

(نوشتن فرمول حجم الزامی است.)



ب) حجم کره ای را مساب کنید که شعاع آن ۳ cm باشد. ( ذکر فرمول حجم کره الزامی است. )

الف) مساحت نیم کره از دستور  $4\pi R^2$  بدست می آید.



ب) فاصله رأس هرم تا قاعده آن ..... ارتفاع ..... نام دارد.



ج) حجم حاصل از دوران یک نیم دایره به شعاع ۱۰ cm حول قطرش را بدست آورید. ( $\pi = 3$ )

$R = 10$   
 $V = \frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{4 \times 3 \times 10 \times 10 \times 10}{3} = 4000 \text{ cm}^3$

د) حجم هرمی که قاعده آن مربعی به ضلع ۳ cm و ارتفاعش ۲/۵ cm می باشد را بدست آورید.



$V = \frac{1}{3} S h \rightarrow$  مربع  $S = 3 \times 3 = 9 \text{ cm}^2$

$V = \frac{9 \times 2/5}{3} = 1/5 \text{ cm}^3$

ه) به چه هرمی « هرم منتظم » می گویند؟ توضیح دهید.

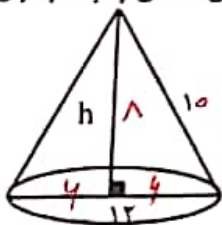
به هر مساحتی که قاعده آن چند ضلعی منتظم و وجه های جانبی آن مثلث های هم جنس باشند.

و) پاسخ کوتاه دهید.

الف) مساحت کل یک مکعب به ضلع ۳ cm چقدر است؟  
 $S = 4a^2 = 4 \times 3 \times 3 = 36 \text{ cm}^2$

ب) از دوران مثلث قائم الزاویه حول ضلع قائمه اش چه شکلی بدست می آید؟ مخروط

۲- الف) علی با قسمتی از دایره به شعاع ۱۰ cm مفروضی به قطر قاعده ۱۲ cm ساخته است. حجم این شکل را با فرمول مربوطه بدست آورید.



$h^2 = 10^2 - 6^2 = 100 - 36 = 64 \rightarrow h = \sqrt{64} = 8 \text{ cm}$

$V = \frac{1}{3} \pi R^2 h = \frac{3.14 \times 4 \times 4 \times 8}{3} = 301.44 \text{ cm}^3$

ب) با دوران دادن یک مستطیل حول ضلع آن چه حجمی بدست می آید؟ استوانه

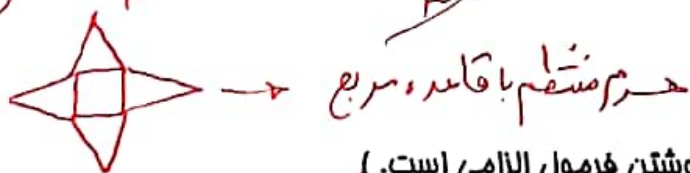
ج) مساحت کره ای به شعاع ۵ cm را بدست آورید. (نوشتن فرمول الزامی است.)

$S = 4\pi R^2 = 4 \times 3.14 \times 5 \times 5 = 314 \text{ cm}^2$

۳- الف) حجم یک کره به شعاع ۳ cm چقدر است؟ (نوشتن فرمول الزامی است.)

$V = \frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{4 \times 3.14 \times 3 \times 3 \times 3}{3} = 113.04 \text{ cm}^3$

ب) گسترده یک هرم منتظم به قاعده مربع را رسم کنید.



ج) مساحت یک توپ فوتبال به شعاع ۱۰ cm چقدر است؟ (نوشتن فرمول الزامی است.)

$S = 4\pi R^2 = 4 \times 3.14 \times 10 \times 10 = 1256 \text{ cm}^2$

د) حجم هرم با قاعده مستطیل به ابعاد ۱۰ و ۸ سانتی متر و ارتفاع ۶ سانتی متر را حساب کنید.



(نوشتن فرمول الزامی است.)  $S_{\text{مستطیل}} = ۸ \times ۱۰ = ۸۰ \text{ cm}^2$   $V = \frac{1}{3} Sh \rightarrow$

$V_{\text{هرم}} = \frac{۸۰ \times ۶}{۳} = ۱۶۰ \text{ cm}^3$

۳- الف) حجم یک کره به شعاع ۳cm چند سانتی متر مکعب است؟ (نوشتن فرمول الزامی است.)

$V_{\text{کره}} = \frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{4 \times 3,14 \times 3 \times 3 \times 3}{3} = ۱۱۳,۰۴ \text{ cm}^3$

ب) گسترده یک هرم منتظم به قاعده مربع را رسم کنید.



ج) حجم هرم با قاعده مستطیل به ابعاد ۱۰ و ۸ سانتی متر و ارتفاع ۶ سانتی متر را حساب کنید.

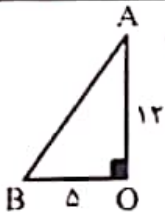
(نوشتن فرمول الزامی است.)  $S_{\text{مستطیل}} = ۱۰ \times ۸ = ۸۰ \text{ cm}^2$   $V = \frac{1}{3} Sh \rightarrow$

$V_{\text{هرم}} = \frac{۸۰ \times ۶}{۳} = ۱۶۰ \text{ cm}^3$

د) مساحت یک توپ فوتبال به شعاع ۱۰cm چقدر است؟ (نوشتن فرمول الزامی است.)

$S_{\text{کره}} = 4 \pi R^2 = 4 \times 3,14 \times 10 \times 10 = ۱۲۵۶ \text{ cm}^2$

۴- الف) مثلث قائم الزاویه OAB را حول OA دوران داده ایم. شعاع قاعده شکل حاصل برابر ..... است.



OA = ارتفاع = h = ۱۲

OB = شعاع قاعده = R = ۵

ب) دستور مناسبه حجم کره را بنویسید.  $V_{\text{کره}} = \frac{4}{3} \pi R^3$

ج) حجم کره ای به شعاع ۴cm را بدست آورید. ( $\pi = ۳$ )

$V_{\text{کره}} = \frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{4 \times 3 \times 4 \times 4 \times 4}{3} =$

د) شکل زیر هرم منتظمی با قاعده مربع به ضلع ۱۲cm است. مساحت جانبی این هرم را بدست آورید.



ارتفاع هر مثلث  $x^2 = 10^2 - 4^2 = 100 - 16 = 84 \rightarrow x = \sqrt{84} = 1 \text{ cm}$

مساحت  $S = \frac{1 \times 12 \times 4}{2} = ۲۴ \text{ cm}^2$

مساحت جانبی  $S = ۲۴ \times ۴ = ۹۶ \text{ cm}^2$

۵- الف) قطر کره ای ۱۰cm است. مساحت این کره را بدست آورید. ( $\pi = ۳$ ) شعاع کره  $R = ۱۰ \div ۲ = ۵ \text{ cm}$

$S_{\text{کره}} = 4 \pi R^2 = 4 \times 3 \times 5 \times 5 = ۳۰۰ \text{ cm}^2$

ب) قاعده یک هرم، مستطیلی است که طول آن ۶ و عرض آن ۴ سانتی متر است. اگر ارتفاع هرم ۸ سانتی متر باشد،

حجم این هرم را بدست آورید.

$V_{\text{هرم}} = \frac{1}{3} Sh \rightarrow S_{\text{مستطیل}} = ۶ \times ۴ = ۲۴ \text{ cm}^2$

$V_{\text{هرم}} = \frac{۲۴ \times ۸}{۳} = ۶۴ \text{ cm}^3$

ج) مثلث قائم الزاویه ای را که ضلع های (اویه قائمه آن ۵ و ۶ سانتی متر است، حول ضلع بزرگ تر دوران می دهیم. حجم

شکل حاصل را بدست آورید.  $V_{\text{هرم}} = \frac{1}{3} \pi R^2 h = \frac{3,14 \times 5 \times 5 \times 6}{3} = ۱۵۷ \text{ cm}^3$

۶- الف) مجموعه نقاطی از فضا که فاصله آن نقاط از یک نقطه ثابت به نام مرکز، به یک اندازه است، ..... گفته می شود.

ب) قطر کره ای ۲۰cm می باشد، مسامات این کره را بدست آورید. شعاع کره  $R = 20 \div 2 = 10$

$$S_{\text{کره}} = 4\pi R^2 = 4 \times 3.14 \times 10 \times 10 = 1256 \text{ cm}^2$$

ج) حجم مخروطی به شعاع قاعده ۲cm و ارتفاع ۴cm را حساب کنید.

$$R = 2, h = 4 \rightarrow V_{\text{مخروط}} = \frac{1}{3} \pi R^2 h = \frac{3.14 \times 2 \times 2 \times 4}{3} = 25.12 \text{ cm}^3$$

د) حجم هرمی به مسامات قاعده ۲۰ سانتی مربع و ارتفاع ۱۰cm را حساب کنید.

$$S_{\text{قاعده}} = 20 \text{ cm}^2, h = 10 \text{ cm} \rightarrow V = \frac{1}{3} S h = \frac{20 \times 10}{3} = \frac{200}{3} \text{ cm}^3$$

۷- الف) مسامات کل هر مکعب به ضلع  $a$  برابر با  $a^2$  است.  ص  غ  $S_{\text{کل مکعب}} = 6a^2$

ب) از دوران یک نیم دایره حول قطر آن یک ..... پدید می آید.

ج) گسترده یک هرم چهاروجهی منتظم، تعداد ..... مثلث متساوی الاضلاع (هم نهشت) می باشد.

د) حجم هرمی را بدست آورید که قاعده آن مربعی به ضلع ۴cm و ارتفاع این هرم ۹cm باشد.

(نوشتن فرمول حجم هرم الزامی است.)  $S_{\text{مربع}} = 4 \times 4 = 16 \text{ cm}^2$   $V_{\text{هرم}} = \frac{1}{3} S h = \frac{16 \times 9}{3} = 48 \text{ cm}^3$

$$V_{\text{هرم}} = \frac{16 \times 9}{3} = 48 \text{ cm}^3$$

ه) دستور (فرمول) مناسبه حجم مخروط و مسامات کره را بنویسید.

$$S_{\text{کره}} = 4\pi R^2 \quad ; \quad V_{\text{مخروط}} = \frac{1}{3} \pi R^2 h$$

۸- الف) کره مجموعه نقاطی از صفحه است که فاصله آنها از یک نقطه از همان صفحه به نام مرکز برابرند.  غ  ص

ب) کره ای داخل یک استوانه به گونه ای واقع شده که، از اطراف، بالا و پایین، بر استوانه مماس شده، در این حالت، کره در استوانه ..... محاط شده است.

ج) با دوران دادن یک مستطیل حول ضلع آن ..... استوانه ..... به دست می آید.

د) شکلی جسمی به شکل مخروط دارد، که شعاع قاعده آن ۵cm و ارتفاع آن ۱۵cm می باشد.



$$V_{\text{مخروط}} = \frac{1}{3} \pi R^2 h = \frac{3.14 \times 5 \times 5 \times 15}{3} = 392.5 \text{ cm}^3$$

ه) توپی داریم به شکل کره که شعاع آن ۴cm است. مسامات این توپ کروی چقدر است؟

$$S_{\text{کره}} = 4\pi R^2 = 4 \times 3.14 \times 4 \times 4 = 200.96 \text{ cm}^2$$

و) هرم مقابل را در نظر بگیرید. نظر کدام دانش آموز درست است؟ دلیل انتخاب شما چیست؟

مهدی: برای رنگ آمیزی کل این هرم به مسامات ۴ مثلث جانبی و یک مستطیل نیاز داریم. ✓

محمّد: برای رنگ آمیزی کل این هرم به مسامات ۳ مثلث جانبی و حجم هرم نیاز داریم. ✗

مهدی درست است چون قاعده مستطیل بوده و ۴ ضلع هر یک مثلث جانبی هم داریم.



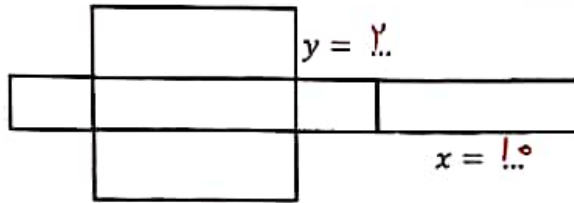
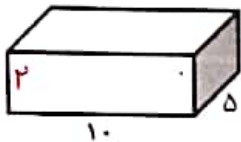
۹- الف) اگر دو هرم دارای قاعده های هم مسامت و ارتفاع های مساوی باشند، حجم آنها برابر نیست. ص  غ   
 ب) از دوران مثلث قائم الزاویه حول یکی از اضلاع قائم آن ..... دایره ..... پدید می آید.  
 ج) مجموعه نقاطی از صفحه که همه آن نقاط از یک نقطه ثابت به نام مرکز به یک فاصله باشند، را ..... دایره ..... می نامند. ( دایره - کره )

د) کره ای در استوانه ای به قطر قاعده ۱۰cm مماس شده است. حجم این کره را به دست آورید. ( با فرمول ) (  $\pi = 3$  )  
 شعاع کره  $R = 10 \div 2 = 5$   
 قطر استوانه = قطر کره  
 $V_{کره} = \frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{4 \times 3 \times 5 \times 5 \times 5}{3} = 500 \text{ cm}^3$



ه) حجم شکل داده شده را محاسبه کنید. ( نوشتن فرمول الزامی کنید. )  
 $V_{کره} = \frac{1}{3} \pi R^2 h = \frac{314 \times 3 \times 3 \times 5}{3} = 471 \text{ cm}^3$

ز) با توجه به اندازه های ابعاد مکعب مستطیل رسم شده اندازه ضلع های مجهول را بنویسید. ( اندازه ها فرضی هستند. )



۱۰- الف) شعاع کره ای را دو برابر می کنیم مسامت کل این کره چند برابر می شود؟  
 $R \rightarrow 2R$   
 $S_{کره} = 4\pi R^2 \rightarrow S_{کره} = 4\pi \times (2R)^2 = 4\pi \times 4R^2 = 16\pi R^2 = 4(4\pi R^2)$   
 ۴ برابر می شود.  
 ب) حجم هرمی را محاسب کنید که قاعده آن مستطیلی به ابعاد ۴ و ۹ سانتی متر و ارتفاع آن ۵ سانتی متر باشد.  
 $S_{مستطیل} = 9 \times 4 = 36 \text{ cm}^2$   
 ( فرمول مربوط به حجم را بنویسید. )  
 $V_{هرم} = \frac{1}{3} S h = \frac{12 \times 36 \times 5}{3} = 40 \text{ cm}^3$

۱۱- الف) از دوران نیم دایره حول قطر آن یک کره بوجود می آید. ص  غ   
 ب) به فاصله رأس هرم تا قاعده، یعنی طول عمودی که از رأس بر قاعده وارد می شود ..... ارتفاع ..... هرم گویند.  
 ج) از دوران یک مثلث قائم الزاویه حول یک ضلع قائم آن چه شکلی بوجود می آید؟ مخروط

د) حجم هرمی که قاعده آن مستطیلی به ابعاد ۵ و ۴ سانتی متر و ارتفاع آن ۱۰ سانتی متر است را محاسبه کنید. ( فرمول حجم را بنویسید. )  
 $S_{مستطیل} = 4 \times 5 = 20 \text{ cm}^2$   
 $V_{هرم} = \frac{1}{3} S h = \frac{10 \times 20 \times 10}{3} = 100 \text{ cm}^3$

۱۲- الف) از دوران یک مثلث قائم الزاویه حول یک ضلع زاویه قائمه ..... مخروط ..... پدید می آید.

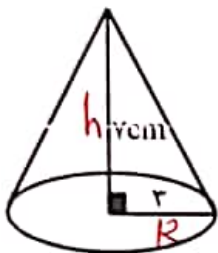
ب) فرمول حجم کره به شعاع r را بنویسید.  
 $V_{کره} = \frac{4}{3} \pi r^3$

ج) مسامت کره ای  $36\pi$  سانتی متر مربع است، شعاع این کره چند سانتی متر است؟  
 $4\pi R^2 = 36\pi \rightarrow R^2 = \frac{36\pi}{4\pi} = 9 \rightarrow R = \sqrt{9} = 3$

د) هرمی داریم که قاعده آن لوزی است به قطرهای ۸ و ۵ سانتی متر. اگر ارتفاع هرم ۱۲cm باشد. حجم هرم را بدست آورید.

$$S_{\text{لوزی}} = \frac{1 \times d}{2} = 20 \text{ cm}^2$$

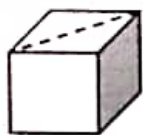
$$V = \frac{1}{3} Sh = \frac{20 \times 12}{3} = 80 \text{ cm}^3$$



$$V = \frac{1}{3} \pi R^2 h$$

ه) حجم مخروط زیر را بدست آورید.

$$V = \frac{3.14 \times 4^2 \times 3}{3} = 50.24 \text{ cm}^3$$



۱۳- الف) شکل مقابل را از نقطه چین برش داده ایم. سطح بریده شده به چه شکلی است؟

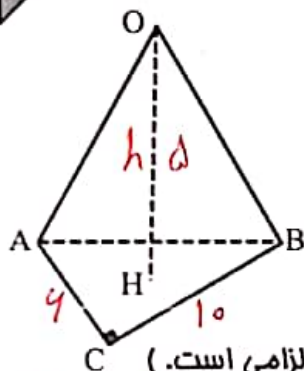
- (۱) مستطیل   
  (۲) مربع   
  (۳) مثلث   
  (۴) هیچکدام

ب) حجم هرم زیر را محاسب کنید. (نوشتن فرمول الزامی است.)

$$OH = 5 \text{ cm} \cdot \widehat{ACB} = 90^\circ \cdot BC = 10 \text{ cm} \cdot AC = 4 \text{ cm}$$

$$S_{\text{مثلث}} = \frac{4 \times 10}{2} = 20 \text{ cm}^2$$

$$V = \frac{1}{3} Sh = \frac{20 \times 5}{3} = 33.33 \text{ cm}^3$$



ج) حجم کره ای به شعاع ۳ سانتی متر را بدست آورید. ( $\pi = 3$ ) (نوشتن فرمول الزامی است.)

$$V = \frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{4 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3}{3} = 108 \text{ cm}^3$$



۱۴- الف) شکل مقابل گسترده یک هرم منتظم است.

ب) مساحت کره ای به شعاع ۷ سانتی متر را بدست آورید. (نوشتن فرمول الزامی است.)

$$R = 7 \text{ cm} \rightarrow S_{\text{کره}} = 4 \pi R^2 = 4 \times 3.14 \times 7 \times 7 = 615.44 \text{ cm}^2$$

ج) مثلث قائم الزاویه ای به اضلاع قائم ۳ و ۴ سانتی متر را حول ضلعی که اندازه آن ۴ سانتی متر می باشد دوران داده

ایم. حجم شکل حاصل را بدست آورید. (نوشتن فرمول الزامی است.)



ارتفاع  $h = 4$   
شعاع  $R = 3$

$$V = \frac{1}{3} \pi R^2 h = \frac{3.14 \times 3^2 \times 4}{3} = 37.68 \text{ cm}^3$$

۱۵- الف) کدام یک از گزینه های زیر ویژگی های هرم منتظم را بیان می کند؟

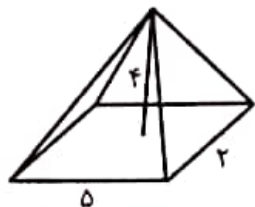
- (۱) قاعده آن چند ضلعی منتظم می باشد.   
  (۲) وجه های جانبی آن هم نهشت اند.   
  (۳) وجه های جانبی آن مثلث هستند.   
  (۴) همه موارد

ب) اگر شعاع کره ای را دو برابر کنیم، مساحت کره .....<sup>ک</sup> برابر می شود.

ج) حجم هرم مقابل را بدست آورید. (نوشتن فرمول الزامی است.)

$$S_{\text{مستطیل}} = 5 \times 2 = 10$$

$$V = \frac{1}{3} Sh = \frac{10 \times 4}{3} = \frac{40}{3}$$



د) از دوران یک مثلث قائم الزاویه حول یکی از اضلاع قائم آن چه شکلی پدید می آید؟ مخروط

۱۶- الف) از دوران یک ربع دایره حول شعاع آن ..... نیم کره ..... بوجود می آید.

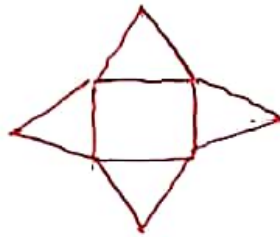
ب) اگر یک هرم مربع القاعده را با یک صفحه برش دهیم، سطح مقطع آن به شکل ..... مربع ..... دیده می شود.

ج) مسامت کره ای به شعاع ۲cm را محاسب کنید.

$$R = 2 \text{ cm} \rightarrow \text{مساحت کره} = 4\pi R^2 = 4 \times 3.14 \times 2 \times 2 = 50.24 \text{ cm}^2$$

د) حجم هرمی به ارتفاع ۱۰cm و مسامت قاعده ۳۰ سانتی مترمربع را بدست آورید. (نوشتن فرمول در هر دو مورد الزامی است.)

$$S = 30 \text{ cm}^2 \quad h = 10 \text{ cm} \rightarrow V = \frac{1}{3} S h = \frac{30 \times 10}{3} = 100 \text{ cm}^3$$



ه) گسترده شکل مقابل را رسم کنید.

(قاعده هرم به شکل مربع است.)

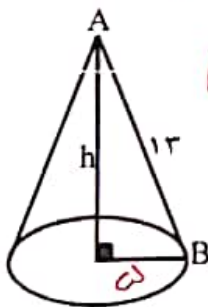
۱۷- الف) « کره مجموعه نقاطی از فضا است که فاصله تمام آن از نقطه ای ثابت به نام ..... مرکز ..... به یک

فاصله ثابت است. »  
(سور (ثابت))

ب) مسامت یک نیم کره توپر به شعاع ۳cm را بدست آورید. (نوشتن فرمول الزامی است.)

$$R = 3 \text{ cm} \rightarrow \text{مساحت کره توپر} = 3\pi R^2 = 3 \times 3.14 \times 3 \times 3 = 87.78 \text{ cm}^2$$

ج) با توجه به شکل: (شعاع قاعده ۵cm و  $\overline{AB} = 13 \text{ cm}$ )



$$h^2 = 13^2 - 5^2 = 149 - 25 = 124$$

$$h = \sqrt{124} = 11.14 \text{ cm}$$

$$V = \frac{1}{3} \pi R^2 h = \frac{3.14 \times 5 \times 5 \times 11.14}{3} = 314 \text{ cm}^3$$

۱) ابتدا ارتفاع مخروط (h) را بدست آورید.

۲) سپس حجم مخروط را نیز بدست آورید.

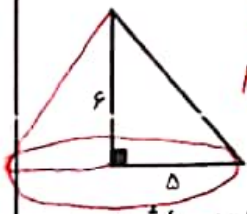
۱۸- الف) اگر مسامت قاعده و ارتفاع هرمی ۲ برابر شود، حجم آن ۲ برابر می شود.  ع  ص

ب) از دوران ربع دایره حول شعاع آن ..... نیم کره ..... تشکیل می شود.

ج) مثلث قائم الزاویه ای به اضلاع قائمه ۵ و ۶ سانتیمتر را حول ضلع ۶ سانتی متری دوران می دهیم، حجم حاصل را

محاسب کنید. (نوشتن فرمول الزامی است.  $\pi = 3$ )

$$h = 6 \quad R = 5 \quad V = \frac{1}{3} \pi R^2 h = \frac{3.14 \times 5 \times 5 \times 6}{3} = 157 \text{ cm}^3$$



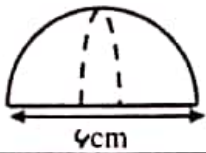
د) با توجه به ارتباط بین حجم هرم و منشور هم قاعده و هم ارتفاع آن، اگر حجم هرم ۱۵۰۰ سانتی متر مکعب باشد، حجم منشور

منشور چقدر است. (نوشتن فرمول الزامی است.)

$$V_{\text{منشور}} = 3 \times V_{\text{هرم}} = 3 \times 1500 = 4500 \text{ cm}^3$$



ه) حجم نیم کره زیر را مساب کنید. (نوشتن فرمول الزامی است.  $\pi = 3$ )



شعاع  $R = 4 \div 2 = 2 \text{ cm}$   
 $V = \frac{2}{3} \pi R^3 = \frac{2 \times 3.14 \times 2^3}{3} = 54.27 \text{ cm}^3$

۱۹- الف) با دوران دادن یک مستطیل حول ضلع آن، کره بوجود می آید. ص  غ

ب) فرمول ..... کره به شعاع  $r$ ، برابر  $4\pi r^3$  است.

ج) اگر دو هرم، دارای قاعده های هم مسامت و ارتفاع های ..... باشد، حجم آنها با هم برابر است.

د) از دوران یک مثلث قائم الزاویه، حول یک ضلع زاویه قائمه آن، چه حجمی بوجود می آید؟ مخروط

ه) ابتدا فرمول حجم کره را بنویسید و سپس حجم کره ای به شعاع  $5 \text{ cm}$  را بدست آورید. ( $\pi = 3$ )  $R = 5 \text{ cm}$

$V = \frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{4 \times 3.14 \times 5^3}{3} = 113.04 \text{ cm}^3$

و) حجم هرمی را مساب کنید که قاعده آن مربعی به ضلع  $4 \text{ cm}$  و ارتفاع  $15 \text{ cm}$  است.

$S = 4 \times 4 = 16 \text{ cm}^2 \rightarrow V = \frac{1}{3} Sh = \frac{16 \times 15}{3} = 80 \text{ cm}^3$

۲۰- الف) اگر یک کره در استوانه محاط شده باشد، حجم استوانه چند برابر حجم کره است؟

- ۱ (۱)  ۲ (۲)  ۳ (۳)  ۴ (۴)

ب) حجم حاصل از دوران یک ربع دایره به شعاع  $4 \text{ cm}$  را حول شعاع آن پیدا کنید. نیم کره حاصل می شود



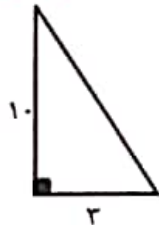
$V = \frac{2}{3} \pi R^3 = \frac{2 \times 3.14 \times 4^3}{3} = 452.16 \text{ cm}^3$

ج) اگر مثلث قائم الزاویه مقابل را حول ضلع  $10$  دوران دهیم:

۱) نام شکل حاصل چیست؟ مخروط

۲) ارتفاع شکل حاصل چه عددی است؟

۳) شعاع قاعده شکل حاصل چه عددی است؟



$h = 10$

$R = 2$

د) حجم هرمی را بدست آورید که قاعده آن مستطیلی به ابعاد  $4$  و  $7$  سانتی متر و ارتفاع آن  $10$  سانتی متر باشد.

$S = 7 \times 4 = 28 \text{ cm}^2 \rightarrow V = \frac{1}{3} Sh = \frac{28 \times 10}{3} = 93.33 \text{ cm}^3$

۲۱- الف) استوانه از دوران مستطیل حول ضلع آن بدست می آید. ص  غ

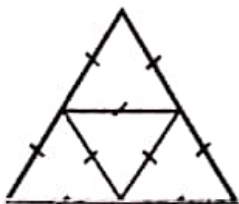
ب) نیم دایره ای را حول قطر آن دوران داده ایم:

۱) چه شکلی ایجاد می شود؟ کره

۲) حجم آن را وقتی که قطر  $4 \text{ cm}$  باشد، مساب کنید. ( $\pi = 3$ ) (با نوشتن فرمول)

شعاع  $R = 4 \div 2 = 2 \text{ cm}$   $V = \frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{4 \times 3.14 \times 2^3}{3} = 113.04 \text{ cm}^3$

ج) مسامت گسترده هرم منتظم زیر را بدست آورید. (هر ضلع  $4 \text{ cm}$  می باشد.)



$h^2 = 4^2 - 3^2 = 16 - 9 = 7 \rightarrow h = \sqrt{7} = 2.645$

$S_{\text{شست}} = \frac{3 \times \sqrt{3} \times 4^2}{4} = 9\sqrt{3} \rightarrow S_{\text{کامل}} = 4 \times 9\sqrt{3} = 36\sqrt{3}$

د) مسامت نیم کره ای توپر به شعاع  $R$  را بدست آورید.

$V = \frac{2}{3} \pi R^3$

۲۷- الف) اگر کره ای در استوانه محاط شود، حجم استوانه ۱/۵ برابر حجم کره است.  ص  غ

ب) از دوران  $360^\circ$  یک مستطیل حول طولش .....  مربع  مستطیل  لوزی  مثلث

ج) حجم هرمی که مسامت قاعده آن ۶ سانتی مترمربع و ارتفاع آن ۵ سانتی متر باشد، برابر است با:

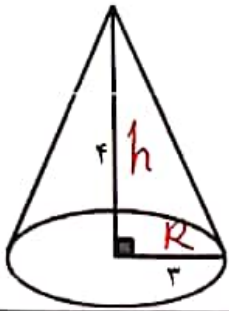
$S = 6$   
 $h = 5$

$V = \frac{1}{3} Sh = \frac{6 \times 5}{3} = 10$   ۵۰ (۴)  ۱۰ (۳)  ۳۰ (۲)  ۶۰ (۱)

د) الف) مسامت کره ای به شعاع ۲ را بدست آورید. (نوشتن فرمول الزامی است.)

$R = 2 \text{ cm} \rightarrow S = 4\pi R^2 = 4 \times 3,14 \times 2 \times 2 = 50,24 \text{ cm}^2$

ه) حجم شکل زیر را بدست آورید. (نوشتن فرمول الزامی است.)



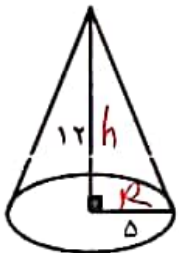
$V = \frac{1}{3} \pi R^2 h = \frac{3,14 \times 4 \times 3}{3} = 12,56 \text{ cm}^3$

۲۳- الف) حجم کره ای به شعاع R از رابطه  $\frac{4}{3} \pi R^3$  بدست می آید.

ب) مسامت کره ای ۳۰۰ سانتی متر مربع شده است، اندازه شعاع این کره را بدست آورید. ( $\pi = 3$ )

$4\pi R^2 = 300 \rightarrow R^2 = \frac{300}{4 \times 3} = 25 \rightarrow R = \sqrt{25} = 5 \text{ cm}$

ج) حجم مخروط مقابل را بدست آورید. (دستور مناسبه حجم مخروط را بنویسید.)



$V = \frac{1}{3} \pi R^2 h = \frac{3,14 \times 2 \times 2 \times 4}{3} = 16,75$

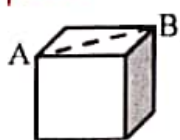
ب) قاعده یک هرم، مربعی به ضلع ۴cm است. اگر حجم این هرم ۸۴ سانتی متر مکعب باشد، اندازه ارتفاع هرم را بدست

$S = 4 \times 4 = 16$

$V = \frac{1}{3} Sh \rightarrow \frac{16 \times h}{3} = 84 \rightarrow 16 \times h = 84 \times 3 \rightarrow h = \frac{252}{16} = 15,75$

۲۴- الف) حجم یک مخروط که مسامت قاعده آن ۱۰ و ارتفاع آن ۱۲ باشد ..... سانتی متر مکعب است.  $V = \frac{1}{3} Sh$

ب) مسامت یک کره به شعاع R برابر با  $\frac{4}{3} \pi R^3$  است.



ج) اگر مکعب مقابل را از روی پاره قط AB برش بزنیم، سطح بریده شده چه شکلی می شود؟

- مربع  مستطیل  لوزی  مثلث

د) یک کیف استوانه ای شکل به شعاع قاعده ۴cm و ارتفاع ۳۰cm داریم. چند سانتی متر مربع چرم برای دوخت این کیف

استفاده می شود؟  $S = 2\pi R^2 = 2 \times 3,14 \times 4 \times 4 = 100,48$  و  $S = 2\pi R h = 2 \times 3,14 \times 4 \times 30 = 753,76$

- کل  $S = 753,76 + 100,48 = 854,24$   ۸۵۴/۰۸ (۴)  ۷۵۳/۷ (۳)  ۸۰۳/۸۴ (۲)  ۵۰/۲۴ (۱)

ه) مثلث قائم الزاویه ای به اضلاع قائم ۱۲cm و ۵cm را حول ضلع ۱۲ سانتی متری دوران داده ایم. حجم شکل حاصل از

$h = 12$   
 $R = 5$



$V = \frac{1}{3} \pi R^2 h = \frac{3,14 \times 25 \times 12}{3} = 314 \text{ cm}^3$

۶) حجم نیم کره ای به قطر ۱۲ cm را به دست آورید.  
 $R = 12 \div 2 = 6 \text{ cm}$  شعاع  
 $V = \frac{2}{3} \pi R^3 = \frac{2 \times 3,14 \times 6 \times 6 \times 6}{3} = 471,12 \text{ cm}^3$

۲۵- الف) از دوران نیم دایره، مول قطرش نیم کره پدید می آید.  
 ب) قاعده مخروط به شکل دایره است.



۹) حجم هرم مقابل را به دست آورید. (اندازه هر ضلع ۴ cm و ارتفاع هرم ۹ cm می باشد).  
 $S_{\text{مربع}} = 4 \times 4 = 16$   
 $V = \frac{1}{3} S h = \frac{16 \times 9}{3} = 48 \text{ cm}^3$

د) حجم و مساحت کره ای به شعاع ۴ cm را حساب کنید.

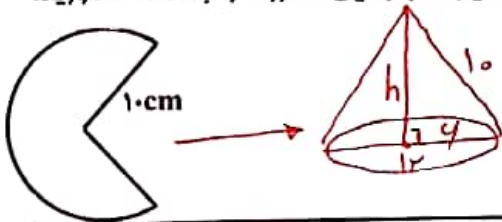
(مماسبات را بر حسب  $\pi$  (پی) نمایش دهید. و نوشتن فرمول الزامی است.)

$V = \frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{4 \times \pi \times 4 \times 4 \times 4}{3} = 288\pi$  /  $S = 4\pi R^2 = 4 \times \pi \times 4 \times 4 = 64\pi$

۲۶- الف) حجم و مساحت کره ای به قطر ۱۰ cm را محاسبه کنید.

$R = 10 \div 2 = 5 \text{ cm}$   
 $V = \frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{4 \times \pi \times 5 \times 5 \times 5}{3} = \frac{500\pi}{3}$  و  $S = 4\pi R^2 = 4 \times \pi \times 5 \times 5 = 100\pi$

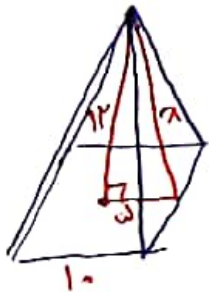
ب) با قسمتی از دایره ای به شعاع ۱۰ cm مخروطی به قطر ۱۲ cm ساخته ایم. حجم این مخروط را به دست آورید.



$h^2 = 10^2 - 6^2 = 100 - 36 = 64 \rightarrow h = \sqrt{64} = 8 \text{ cm}$   
 $V = \frac{1}{3} \pi R^2 h = \frac{3,14 \times 6 \times 6 \times 8}{3} = 379,12 \text{ cm}^3$

۲۷- الف) فاصله رأس هرم تا قاعده را ارتفاع هرم گویند.

ب) مساحت کل منشور مربع القاعده به ضلع ۱۰ cm و ارتفاع ۱۲ cm را به دست آورید.



(نوشتن فرمول الزامی نیست.)  
 $x^2 = 12^2 + 5^2 = 144 + 25 = 169 \rightarrow x = \sqrt{169} = 13$  ارتفاع شیب

$S_{\text{شیب}} = \frac{13 \times 10}{2} = 65 \rightarrow S_{\text{کل}} = 4 \times 65 = 260$

$S_{\text{مربع}} = 10 \times 10 = 100 \rightarrow S_{\text{کل}} = 260 + 100 = 360$

ج) حجم و مساحت کره ای به شعاع ۴ cm را حساب کنید. ( $\pi = 3$ ) (نوشتن فرمول ها الزامی است.)

$V = \frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{4 \times \pi \times 4 \times 4 \times 4}{3} = 288\pi$  /  $S = 4\pi R^2 = 4 \times \pi \times 4 \times 4 = 64\pi$

۲۸- الف) از دوران مثلث قائم الزاویه مول ضلع (اویه قائمه) مخروط به دست می آید.

ب) حجم کره ای به شعاع ۴ cm را به دست آورید. (نوشتن فرمول الزامی است.)

$R = 4 \text{ cm}$   
 $V = \frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{4 \times 3,14 \times 4 \times 4 \times 4}{3} = 288\pi = 288 \times 3,14 = 904,32 \text{ cm}^3$

ج) حجم هرم، مربع القاعده ای را به دست آورید که ضلع آن ۷ cm و ارتفاع آن ۱۲ cm است.

$S = 7 \times 7 = 49 \text{ cm}^2 \rightarrow V = \frac{1}{3} S h = \frac{49 \times 12}{3} = 196 \text{ cm}^3$

۲۹- الف) اگر قاعده های دو هرم هم مسامت باشند، حجم آن ها مساوی است. X

ب) مثلث قائم الزاویه مقابل را مول ضلع ۳ cm دوران داده ایم:

$h = 3, R = 4$

۱) نام شکل را بنویسید. مخروط  
 $V = \frac{1}{3} \pi R^2 h = \frac{3,14 \times 4 \times 4 \times 3}{3} = 50,24 \text{ cm}^3$   
 ۲) حجم آن را به دست آورید.



ه) می خواهیم یک نیم کره چوبی توپر به شعاع ۸ cm را رنگ کنیم. مسامت کل قسمت رنگ شده را به دست آورید.

$$S_{\text{نیم کره توپر}} = 3\pi R^2 = 3 \times 3.14 \times 8 \times 8 = 902.18 \text{ cm}^2$$

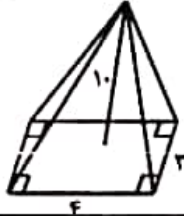
۳۰- الف) مسامت یک کره به شعاع ۲ برابر  $4\pi R^2$  است.

$$R = 3 \text{ cm}$$

ب) حجم یک کره به شعاع ۳ cm چند سانتی متر مکعب است؟ (نوشتن فرمول الزامی است.)

$$V_{\text{کره}} = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{4 \times \pi \times 3^3 \times 3^3}{3} = 34\pi = 34 \times 3.14 = 113.08 \text{ cm}^3$$

ب) حجم شکل مقابل را به دست آورید. (نوشتن فرمول الزامی است.)



$$S_{\text{سطح}} = 4 \times 4 = 16$$

$$V_{\text{هرم}} = \frac{1}{3}Sh = \frac{16 \times 10}{3} = 40$$

۳۱- الف) اگر کره ای را با یک صفحه برش دهیم، طغ بریده شده دایره است.  غ  ص

ب) از دوران ۳۶۰ درجه یک نیم دایره حول قطر آن ..... بوجود می آید.

ج) حجم هرم مربع القاعده ای به اضلاع قاعده  $a$  و ارتفاع  $b$  کدام است؟

$$S_{\text{مربع}} = a \times a = a^2$$

$$V = \frac{1}{3}sh = \frac{a^2 b}{3} = \frac{1}{3}a^2 b$$

$\frac{a^2 b^2}{3}$  (۱)

$\frac{ab}{3}$  (۳)

$\frac{1}{3}a^2 b$  (۲)

$\frac{1}{3}ab^2$  (۴)

د) اگر کره ای در استوانه محاط شده باشد، قطر کره همواره با کدام یک از گزینه های زیر مساوی نمی باشد؟

 (۲) قطر قاعده استوانه

 (۱) ارتفاع استوانه

 (۴) نصف محیط قاعده استوانه

 (۳) فاصله دو قاعده استوانه

ه) مثلث قائم الزاویه ای به اضلاع قائم ۱۰ و ۶ سانتی متر را حول ضلع ۱۰ سانتی متری دوران می دهیم حجم حاصل را بدست آورید.



$$V_{\text{مخروط}} = \frac{1}{3}\pi R^2 h = \frac{3.14 \times 4 \times 4 \times 10}{3} = 374.8 \text{ cm}^3$$

۳۲- الف) حجم کره ای که در استوانه محاط شده ..... برابر حجم استوانه است.

ب) وجوه جانبی در هرم به شکل ..... است.

 (۴) متوازی الاضلاع

 (۳) مربع

 (۲) مستطیل

 (۱) مثلث

ج) حجم هرمی را مناسبه کنید که قاعده آن لوزی به قطرهای ۸ و ۶ و ارتفاع هرم ۱۲ cm باشد.

$$S_{\text{لوزی}} = \frac{8 \times 6}{2} = 24 \text{ cm}^2$$

(نوشتن فرمول الزامی است.)

$$V_{\text{هرم}} = \frac{1}{3}Sh = \frac{24 \times 12}{3} = 96 \text{ cm}^3$$

د) اگر مثلث قائم الزاویه ای را حول یکی از اضلاع قائمه آن دوران دهیم، شکلی که حاصل می شود چه نام دارد؟

مخروط

$$R = 3 \text{ cm}$$

ب) مسامت کل یک کره توپر فولادی به شعاع ۱۰ cm را به دست آورید. ( $\pi = 3$ )

$$S_{\text{نیم کره توپر}} = 3\pi R^2 = 3 \times 3 \times 10 \times 10 = 900 \text{ cm}^2$$

۳۳- الف) اگر شعاع کره ای R باشد. حجم آن از رابطه  $\frac{4}{3}\pi R^3$  و مساحت آن نیز از رابطه  $4\pi R^2$  بدست می آید.  
 ب) از دوران مثلث قائم الزاویه حول یکی از اضلاع عمود بر هم، مخروط به وجود می آید.  
 ج) کره مجموعه نقاطی از ..... است که فاصله آنها از نقطه ثابتی به نام مرکز برابر است.

د) حجم هرمی را بدست آورید که قاعده آن مربعی به ضلع ۴ cm و وجه های جانبی آن مثلث متساوی الساقینی به ساق های ۸ cm باشد.



$$x^2 = 8^2 - 2^2 = 64 - 4 = 60 \rightarrow x = \sqrt{60} = 2\sqrt{15}$$

$$h^2 = \sqrt{4}^2 - 2^2 = 4 - 4 = 0 \rightarrow h = 0$$

$$S = 4 \times 4 = 16 \rightarrow \text{حجم } V = \frac{1}{3} S h = \frac{16 \times 0}{3} = 0$$

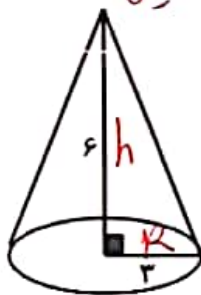
ه) مخروطی به شعاع قاعده ۳ و ارتفاع ۱۰ را در نظر بگیرید. حجم آنرا مساب کنید.

$$R = 3, h = 10 \rightarrow V = \frac{1}{3} \pi R^2 h = \frac{\pi \times 9 \times 30}{3} = 9\pi \text{ cm}^3$$

۳۴- الف) کره مجموعه ..... از فضا است که فاصله آنها از مرکز ..... هستند. به این اندازه شعاع می گوئیم.  
 ب) حجم هرمی را به دست آورید که قاعده آن مستطیلی به ابعاد ۶ و ۵ سانتی متر و ارتفاع آن ۱۰ سانتی متر است.

$$S = 5 \times 6 = 30 \text{ cm}^2$$

$$V = \frac{1}{3} S h = \frac{30 \times 10}{3} = 100 \text{ cm}^3$$



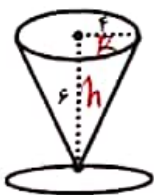
$$V = \frac{1}{3} \pi R^2 h = \frac{\pi \times 3 \times 3 \times 4}{3} = 12\pi$$

ج) حجم شکل مقابل را بدست آورید.

۳۵- الف) قاعده هر هرم، همواره مربع است.  ص  غ

ب) امیرمحمد تویی به شعاع ۱۰ cm را ابتدا تکه تکه کرده، سپس همه تکه ها را در مستطیل طوری چیده است که همه مستطیل دقیقاً پر شد. مساحت مستطیل را به دست آورید. ( $\pi = 3$ ) (نوشتن فرمول الزامی است.)

$$S = 4\pi R^2 = 4 \times 3 \times 10 \times 10 = 1200 \text{ cm}^2$$



ج) ارشیا در خانه لیوانی مخروطی شکل به شعاع قاعده ۴ cm و ارتفاع ۶ cm دارد.

لیوان او چند سانتیمتر مکعب حجم دارد؟ ( $\pi = 3$ ) (نوشتن فرمول الزامی است.)

$$V = \frac{1}{3} \pi R^2 h = \frac{3 \times 16 \times 6}{3} = 96 \text{ cm}^3$$

د) قاعده یک هرم مستطیلی به اضلاع ۵ و ۸ سانتیمتر است. اگر حجم این هرم ۸۰ سانتیمتر مکعب باشد، اندازه ارتفاع

$$S = 8 \times 5 = 40 \text{ cm}^2 \rightarrow \frac{1}{3} S h = 80 \rightarrow \frac{40 \times h}{3} = 80$$

$$40h = 240 \rightarrow h = \frac{240}{40} = 6 \text{ cm}$$

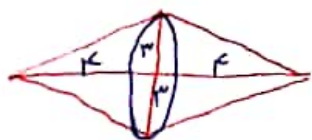
۳۶- الف) از دوران یک نیم دایره حول قطر آن یک نیم کره پدید می آید.  ص  غ

ب) از دوران یک مثلث قائم الزاویه حول یکی از اضلاع قائم آن ..... پدید می آید.

ج) مجموعه نقاطی از فضا که فاصله همه آنها از یک نقطه به نام مرکز، برابر باشند را ..... گوئیم.

کره  دایره  نیم کره  مخروط  ۴ مخروط

د) یک لوزی به قطرهای ۶ و ۸ را مول قطر بزرگش دوران داده ایم حجم حاصل از دوران را بر حسب  $\pi$  به دست آورید.



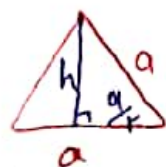
$$V = \frac{1}{3} \pi R^2 h = \frac{\pi \times 3^2 \times 4}{3} = 12\pi$$

$$V = 12\pi \times 2 = 24\pi$$

ه) حجم کره ای  $972\pi$  می باشد. مساحت کره را حساب کنید.

$$\frac{4}{3} \pi R^3 = 972\pi \rightarrow R^3 = \frac{972\pi \times 3}{4\pi} = 729 \rightarrow R = \sqrt[3]{729} = 9 \rightarrow S = 4\pi R^2 = 4\pi \times 9 \times 9 = 324\pi$$

و) در یک مثلث متساوی الاضلاع به ضلع  $a$  نسبت ضلع مثلث به ارتفاع آن را به دست آورید.



$$h^2 = a^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2 = a^2 - \frac{1}{4}a^2 = \frac{3}{4}a^2 \rightarrow h = \sqrt{\frac{3}{4}a^2} = \frac{\sqrt{3}}{2}a$$

$$\frac{\text{ضلع}}{\text{ارتفاع}} = \frac{a}{\frac{\sqrt{3}}{2}a} = \frac{2}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

۳۷- الف) کدام عبارت نادرست است؟

۱) از دوران مستطیل مول ضلعش، استوانه پدید می آید.

۲) از دوران مثلث قائم الزاویه مول ضلع قائمه اش، هرم بدست می آید.

۳) مخروط شکلی شبیه هرم است که قاعده آن به شکل دایره است.

۴) از دوران نیم دایره مول قطرش، کره به دست می آید.

ب) فرمول حجم کره ای به شعاع  $r$  برابر  $\frac{4}{3}\pi r^3$  است.

ج) حجم هرمی را به دست آورید که قاعده آن یک مستطیل به ابعاد ۴ و  $\frac{2}{5}$  سانتی متر و ارتفاع آن ۱۲ سانتی متر است.

$$S = 4 \times \frac{2}{5} = 1.6 \text{ cm}^2$$

$$V = \frac{1}{3} Sh = \frac{1.6 \times 12}{3} = 6.4 \text{ cm}^3$$

( فرمول حجم هرم را بنویسید. )

د) مخزن آبی به شکل کره و به شعاع ۲ متر داریم. می فوایم بدنه آن را رنگ بزنیم. اگر هزینه نقاشی منبع هر مترمربع

۳۰۰۰۰ تومان باشد، هزینه رنگ آمیزی منبع را به دست آورید. ( $\pi = 3$ )

$$S_{\text{کره}} = 4\pi R^2 = 4 \times 3 \times 2^2 = 48 \text{ m}^2 \rightarrow \text{هزینه} = 48 \times 30000 = 1440000$$

$$S_{\text{کره}} = 4 \times 3 \times 2^2 = 48 \text{ m}^2 \rightarrow \text{هزینه} = 48 \times 30000 = 1440000$$

الف) مساحت یک کره به شعاع  $r$  برابر با  $4\pi r^2$  است.

ب) مثلث قائم الزاویه ای که اضلاع قائمه آن ۶ و ۸ سانتی متر است را مول ضلع ۸ سانتی متری دوران می دهیم.



۱: پایان عمل چه جسمی ایجاد می شود؟ مخروط

۲: حجم آن را به دست آورید. ( $\pi = 3$ ، نوشتن فرمول الزامی است.)

$$V_{\text{مخروط}} = \frac{1}{3} \pi R^2 h = \frac{3 \times 4.8 \times 4.8 \times 4.8}{3} = 288 \text{ cm}^3$$



ج) شکل مقابل یک ربع دایره به شعاع ۳cm است. آن را مول شعاعش دوران می دهیم

نیم کره حاصل می شود.

$$V_{\text{نیم کره}} = \frac{2}{3} \pi R^3 = \frac{2 \times 3^3 \times 3 \times 3 \times 3}{3} = 216 \text{ cm}^3$$

د) مساحت کل یک مکعب به ضلع ۴cm را به دست آورید.



$$S = 4a^2$$

$$S = 4 \times 4 \times 4 = 4 \times 16 = 64 \text{ cm}^2$$

۳۹- الف) ز دوران یک نیم دایره حول قطر آن کره بوجود می آید.



ب) در چه صورت حجم کره با مساحت آن برابر می شود؟

۱)  $r = 3$     ۲)  $r = 4$     ۳)  $r = 5$     ۴)  $r = 6$

ج) مساحت نیم کره ای به شعاع ۲ را به دست آورید.

$$R = 2$$

$$S = 2\pi R^2 = 2 \times \pi \times 2^2 = 2 \times \pi \times 4 = 8\pi$$

د) حجم مخروطی را به دست آورید که شعاع قاعده آن ۳cm و ارتفاع مخروط ۵ cm باشد. (نوشتن فرمول الزامی است.)

$$R = 3 \text{ cm}, h = 5 \text{ cm} \rightarrow V = \frac{1}{3} \pi R^2 h = \frac{1}{3} \pi \times 3^2 \times 5 = \frac{1}{3} \pi \times 9 \times 5 = 15\pi \text{ cm}^3$$

۴۰- الف) دستور  $4\pi r^3$  برای مناسبه مساحت ..... می باشد.

ب) از دوران یک مستطیل حول عرض آن کدام شکل ایجاد می شود؟

۱) مکعب    ۲) مکعب مستطیل    ۳) استوانه

ج) مساحت کره برابر است با  $\frac{4}{3}\pi r^3$     ص    غ

د) حجم مخروط مقابل را به دست آورید. (نوشتن فرمول نمره دارد.)



$$V = \frac{1}{3} \pi R^2 h = \frac{1}{3} \pi \times 4^2 \times 4 = \frac{1}{3} \pi \times 16 \times 4 = \frac{64}{3} \pi$$

ه) مساحت جانبی مکعبی به ضلع ۴ cm را به دست آورید.

$$S = 4a^2 = 4 \times 4^2 = 4 \times 16 = 64 \text{ cm}^2$$

۴۱- الف) اگر دو هرم دارای قاعده های هم مساحت و ارتفاع های مساوی باشند، حجم آنها با هم برابر است. درست

ب) مساحت و حجم کره ای را به دست آورید که شعاع آن ۴ cm باشد. (فرمول نوشته شود.)

$$R = 4 \text{ cm}, S = 4\pi R^2 = 4 \times \pi \times 4^2 = 4 \times \pi \times 16 = 64\pi$$

$$V = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{4}{3}\pi \times 4^3 = \frac{4}{3}\pi \times 64 = \frac{256}{3}\pi$$

ج) حجم هرمی را به دست آورید که قاعده آن مربعی است، به ضلع ۵ cm و ارتفاع آن ۹ cm باشد.

$$S = 5 \times 5 = 25 \text{ cm}^2$$

$$V = \frac{1}{3} Sh = \frac{1}{3} \times 25 \times 9 = 75 \text{ cm}^3$$

۴۲- الف) ظرفی به شکل مخروط با شعاع دهانه ۴ cm و به ارتفاع ۱۲ cm را از آب پر می کنیم و در لیوانی استوانه ای

شکل که شعاع قاعده آن ۴ cm است خالی می کنیم، آب تا چه ارتفاعی در لیوان بالا می آید؟

$$V = \frac{1}{3} \pi R^2 h = \frac{1}{3} \pi \times 4^2 \times 12 = 64\pi, \text{ و } V = \pi R^2 h = \pi \times 4^2 \times h = 16\pi h$$

$$64\pi = 16\pi h \rightarrow h = \frac{64\pi}{16\pi} = 4 \text{ cm}$$

ب) نیم دایره ای به قطر ۲۰ cm را حول قطر آن دوران می دهیم. حجم و مساحت شکل حاصل را حساب کنید.

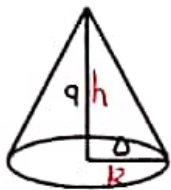
$$R = 20 \div 2 = 10 \text{ cm}, V = \frac{2}{3} \pi R^3 = \frac{2}{3} \pi \times 10^3 = \frac{2000}{3} \pi$$

$$S = 4\pi R^2 = 4 \times \pi \times 10^2 = 400\pi$$

۴۳- الف) وجه های هرم به شکل مثلث است.  ص  غ

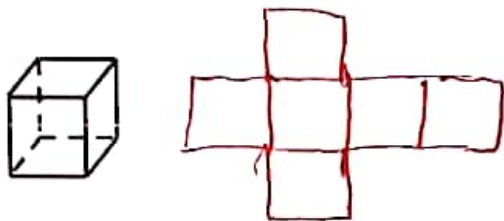
ب) از دوران مثلث قائم الزاویه حول یک ضلع قائم آن یک مخروط ..... به وجود می آید.

ج) حجم مخروطی را محاسب کنید که شعاع قاعده آن ۵ cm و ارتفاع آن ۹ cm باشد.



$$V_{\text{مخروط}} = \frac{1}{3} \pi R^2 h = \frac{3.14 \times 5^2 \times 9}{3} = 235.5 \text{ cm}^3$$

د) گسترده مکعب مقابل را رسم کنید.



ه) مساحت یک کره جغرافیایی به شعاع ۱۰ cm را محاسب کنید. (با نوشتن فرمول)



$$S_{\text{کره}} = 4 \pi R^2 = 4 \times 3.14 \times 10 \times 10 = 1256 \text{ cm}^2$$

۴۴- الف) از دوران نیم دایره حول قطرش یک ..... پدید می آید.

ب) مساحت کره ای به شعاع ۳ cm را به دست آورید.

$$S_{\text{کره}} = 4 \pi R^2 = 4 \times 3.14 \times 3^2 = 113.04 \text{ cm}^2$$

ج) حجم هرمی را به دست آورید که قاعده آن مستطیلی به ابعاد ۲ و ۵ سانتی متر و ارتفاع آن ۱۲ سانتی متر باشد.

$$S_{\text{مستطیل}} = 2 \times 5 = 10 \text{ cm}^2$$

$$V_{\text{هرم}} = \frac{1}{3} S h = \frac{10 \times 12}{3} = 40 \text{ cm}^3$$

۴۵- الف) وجه جانبی هر هرم به شکل ..... است.

ا) مثلث  مربع  لوزی  مستطیل

ب) حجم کره ای به شعاع ۴ cm را به دست آورید.

$$V_{\text{کره}} = \frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{4 \times 3.14 \times 4^3}{3} = 268.08 \text{ cm}^3$$

ج) حجم هرمی را بدست آورید که قاعده آن مستطیلی به ابعاد ۴ و ۵ سانتی متر و ارتفاع ۹ سانتی متر می باشد.

$$S_{\text{مستطیل}} = 4 \times 5 = 20 \text{ cm}^2$$

$$V_{\text{مخروط}} = \frac{1}{3} S h = \frac{20 \times 9}{3} = 60 \text{ cm}^3$$

۴۶- الف) استوانه از دوران مستطیل حول ضلع آن به دست می آید.  ص  غ

ب) مساحت کل هرم منتظم چهاروجهی که طول همه یال های آن  $a$  باشد برابر با  $\frac{1}{2} \sqrt{3} a^2 + a^2$  می باشد.

ج) حجم هرمی را محاسب کنید که قاعده آن یک لوزی به قطرهای ۴ و ۵ اتی متر و ارتفاع هرم ۸ cm باشد.

$$S_{\text{لوزی}} = \frac{5 \times 4}{2} = 10 \text{ cm}^2$$

$$V_{\text{هرم}} = \frac{1}{3} S h = \frac{10 \times 8}{3} = 26.67 \text{ cm}^3$$

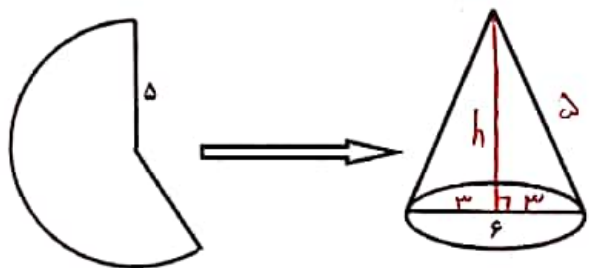
د) مساحت کره ای برابر  $144\pi$  سانتی متر مربع است. حجم این کره را بر حسب  $\pi$  به دست آورید.

$$4 \pi R^2 = 144\pi \rightarrow R^2 = \frac{144\pi}{4\pi} = 36 \rightarrow R = \sqrt{36} = 6 \rightarrow V = \frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{4 \times \pi \times 6^3}{3} = 904.32$$



۴۷- الف) اگر شعاع کره ای را دو برابر کنیم، مساحت آن .....<sup>۴</sup> برابر می شود.

ب) با قسمتی از دایره ای به شعاع ۵ cm، مخروطی به قطر قاعده ۶ cm ساخته ایم. حجم این مخروط را به دست آورید.



$$h^2 = a^2 - r^2 = 25 - 9 = 16 \rightarrow h = \sqrt{16} = 4$$

$$V = \frac{1}{3} \pi R^2 h = \frac{3.14 \times 3^2 \times 4}{3} = 37.68$$

ج) در کره ای به شعاع  $a$ ، نسبت حجم کره به سطح کل ( $\frac{V}{S}$ ) را به دست آورید؟ (نوشتن فرمول الزامی است.)

$$\frac{V}{S} = \frac{\frac{4}{3} \pi R^3}{4 \pi R^2} = \frac{R}{3}$$

۴۸- الف) حجم کره ای که در استوانه محاط شده .....<sup>۲</sup> برابر حجم استوانه است.

ب) حجم هرمی را مناسبه کنید که قاعده آن لوزی به قطرهای ۸ و ۶ و ارتفاع هرم ۱۲ cm باشد.

$$S_{\text{لوزی}} = \frac{1 \times 6}{2} = 3 \text{ cm}^2$$

(نوشتن فرمول الزامی است.)

$$V_{\text{هرم}} = \frac{1}{3} S h = \frac{3 \times 12}{3} = 12 \text{ cm}^3$$

ج) اگر مثلث قائم الزاویه ای را حول یکی از اضلاع قائمه آن دوران دهیم، شکلی که حاصل می شود چه نام دارد؟

مخروط

د) مساحت کل یک کره توپر فولادی به شعاع ۱۰ cm را به دست آورید. ( $\pi = 3$ )

$$S_{\text{مساحت کل کره توپر}} = 3 \pi R^2 = 3 \times 3 \times 10 \times 10 = 900 \text{ cm}^2$$

۴۹- الف) اگر کره ای در استوانه ای محاط باشد حجم استوانه دو برابر حجم کره است.



ب) هرم با قاعده مربع .....<sup>۵</sup> وجه دارد.

ج) ممسن پیمانان ای به شکل نیم کره و به قطر ۱۸ cm را پر از آب کرد و درون ظرف پلاستیکی استوانه ای شکلی ریخت.

$$R = 18 \div 2 = 9 \text{ cm}$$

آب در استوانه تا چه ارتفاعی بالا می آید؟

$$V_{\text{نیم کره}} = \frac{2}{3} \pi R^3 = \frac{2 \times 3.14 \times 9 \times 9 \times 9}{3} = 484 \pi$$

$$S_{\text{دایره}} = \pi R^2 = 3.14 \times 9 \times 9 = 254.34$$

$$\frac{1}{3} S h = 484 \pi \rightarrow 254.34 h = 3 \times 484 \pi \rightarrow h = \frac{3 \times 484 \pi}{254.34} = 18 \text{ cm}$$

د) قاعده هرمی به شکل مستطیل به ابعاد ۸ و ۶ سانتیمتر است. اگر ارتفاع هرم ۱۰ cm باشد، حجم هرم را حساب کنید.

$$S_{\text{مستطیل}} = 8 \times 6 = 48 \text{ cm}^2$$

$$V_{\text{هرم}} = \frac{1}{3} S h = \frac{48 \times 10}{3} = 160 \text{ cm}^3$$

ه) شکل وجه های جانبی هرم چگونه است؟

مثلث

۵- الف) مساحت کره ای به شعاع R برابر با  $\frac{4}{3}\pi R^2$  است.

ب) وجوه جانبی در هر هرم به شکل مثلث است.

۱) مثلث  ۲) مستطیل  ۳) مربع  ۴) متوازی الاضلاع

ج) حجم هرمی را به دست آورید که قاعده آن مستطیلی به ابعاد ۵ و ۹ سانتی متر و ارتفاع آن ۶ سانتی متر باشد.

$$S_{\text{مستطیل}} = 9 \times 5 = 45 \text{ cm}^2$$

$$V_{\text{هرم}} = \frac{1}{3} S h = \frac{45 \times 6}{3} = 90 \text{ cm}^3$$

ب) حجم کره ای را به دست آورید که شعاع آن ۳ cm باشد.

$$V_{\text{کره}} = \frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{4 \times 3.14 \times 3 \times 3 \times 3}{3} = 113.04 \text{ cm}^3$$

۵- الف) از دوران یک ربع دایره حول شعاع آن نیم کره بوجود می آید.

ب) حجم استوانه، چند برابر حجم کره ای است که در آن محاط شده است؟  $\frac{3}{2}$  یا ۱.۵ برابر

ج) دستور مناسبه حجم کره ای به شعاع R را بنویسید.

$$V = \frac{4}{3} \pi R^3$$

د) حجم هرمی را به دست آورید که قاعده آن مستطیلی به ابعاد ۸ و ۱۲ سانتی متر و ارتفاع آن ۵ سانتی متر باشد.

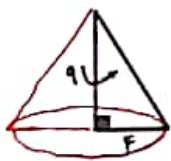
(نوشتن فرمول الزامی است.)

$$S_{\text{مستطیل}} = 12 \times 8 = 96 \text{ cm}^2$$

$$V_{\text{هرم}} = \frac{1}{3} S h = \frac{96 \times 5}{3} = 160 \text{ cm}^3$$

ج) حجم حاصل از دوران مثلث قائم الزاویه مقابل را حول ضلع مشفص شده در شکل را بیابید.

(نوشتن فرمول الزامی است.)



$$h = 9$$

$$R = 14$$

$$V_{\text{کره}} = \frac{1}{3} \pi R^2 h = \frac{3.14 \times 14^2 \times 9}{3} = 150.72 \text{ cm}^3$$

۵۲- الف) حجم کره ای به شعاع R از دستور  $\frac{4}{3}\pi R^3$  به دست می آید.

ب) از دوران یک نیم دایره حول قطر آن، یک کره به دست می آید.

ج) شعاع کره ای ۱۰ cm می باشد. مساحت این نیم کره را به دست آورید.

$$S_{\text{نیم کره}} = 2\pi R^2 = 2 \times 3.14 \times 10 \times 10 = 628 \text{ cm}^2$$

د) قاعده یک هرم، مستطیلی است که طول آن ۵ و عرض آن ۲ سانتی متر و ارتفاع هرم ۹ cm است. حجم این هرم چند

سانتی متر مکعب است؟

$$S_{\text{مستطیل}} = 5 \times 2 = 10 \text{ cm}^2$$

$$V_{\text{هرم}} = \frac{1}{3} S h = \frac{10 \times 9}{3} = 30 \text{ cm}^3$$

۵۳- الف) هرم دو قاعده برابر به شکل دایره دارد.  ص  غ

ب) قاعده یک هرم، مربعی به ضلع ۷ cm است. اگر ارتفاع هرم ۱۲ cm باشد، حجم هرم را به دست آورید.

$$S_{\text{مربع}} = 7 \times 7 = 49 \text{ cm}^2$$

$$V_{\text{هرم}} = \frac{1}{3} S h = \frac{49 \times 12}{3} = 196 \text{ cm}^3$$

ج) اگر قطر یک کره برابر ۱۰ cm باشد، مساحت آن را به دست آورید.

$$S_{\text{کره}} = 4\pi R^2 = 4 \times 3.14 \times 5 \times 5 = 314 \text{ cm}^2$$

د) مثلث قائم الزاویه ای را که ضلع های زاویه قائمه آن ۳ و ۵ سانتی متر است. مول ضلع کوچک تر دوران می دهیم حجم شکل حاصل را به دست آورید.



$h=3$   
 $R=a$

$V_{\text{مخروط}} = \frac{1}{3} \pi R^2 h = \frac{3.14 \times a \times a \times 3}{3} = 3.14 a \text{ cm}^3$

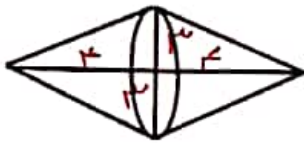
۵۴- الف) از دوران ۳۶۰ درجه هر نیم دایره مول قطرش ..... بدست می آید.

$R=2 \text{ cm}$

ب) مسامت کره ای به شعاع ۵ cm را به دست آورید. (نوشتن فرمول الزامی است.)

$S_{\text{کره}} = 4\pi R^2 = 4 \times 3.14 \times 2 \times 2 = 50.24 \text{ cm}^2$

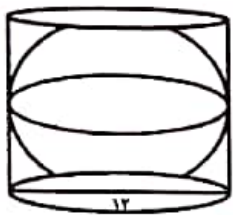
ج) اگر یک لوزی به قطرهای ۶ و ۸ سانتی متر را مول قطر بزرگش دوران دهیم، حجم شکل حاصل را حساب کنید.



$V_{\text{مخروط}} = \frac{1}{3} \pi R^2 h = \frac{\pi \times 3 \times 3 \times 4}{3} = 12\pi$

$V_{\text{کل}} = 12\pi \times 2 = 24\pi = 24 \times 3.14 = 75.36 \text{ cm}^3$

۵۵- الف) کره ای در استوانه ای به قطر قاعده و ارتفاع هم اندازه هر دو ۱۲ cm محاط شده است. اگر  $\pi = 3$  باشد در آن صورت:



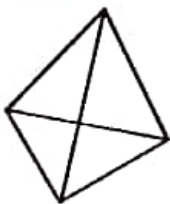
$R_{\text{کره و استوانه}} = 12 \div 2 = 6 \text{ cm}$

۱) حجم کره را بدست آورید.  
 $V_{\text{کره}} = \frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{4 \times 3 \times 6 \times 6 \times 6}{3} = 864 \text{ cm}^3$

$R_{\text{استوانه}} = 6$  و  $h_{\text{استوانه}} = 12$

۲) حجم فضای بین کره و استوانه را بدست آورید.  
 $V_{\text{استوانه}} = \pi R^2 h = 3 \times 6 \times 6 \times 12 = 1296 \text{ cm}^3$

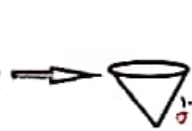
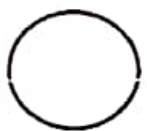
$V_{\text{فضای بین}} = 1296 - 864 = 432 \text{ cm}^3$



ب) مسامت کل هرم منتظم مقابل وقتی مسامت هر وجه اش  $a$  است برابر ..... است.

$S_{\text{هر وجه}} = a \rightarrow S_{\text{کل}} = a \times 4 = 4a$

ج) از یک دایره به شعاع ۱۰ سانتی متر  $\frac{1}{5}$  اش را در آورده و از باقیمانده دایره، مخروطی درست می کنیم، حجم مخروط مقدر



مساحت دایره =  $2\pi R = 2\pi \times 10 = 20\pi$

مساحت دایره =  $\frac{1}{5} \times 20\pi = 4\pi$

مساحت دایره =  $20\pi - 4\pi = 16\pi$

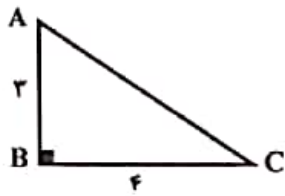
$2\pi R = 16\pi \rightarrow R = \frac{16\pi}{2\pi} = 8 \rightarrow R = 8$  شعاع



$h^2 = 10^2 - 8^2 = 100 - 64 = 36 \rightarrow h = \sqrt{36} = 6$  ارتفاع مخروط

$V_{\text{مخروط}} = \frac{1}{3} \pi R^2 h = \frac{\pi \times 8 \times 8 \times 6}{3} = 128\pi$

۵۶- الف) از دوران نیم دایره حول قطرش ..... به دست می آید.



$$BC = h = f$$

$$AB = R = r \rightarrow V_{\text{فروپوش}} = \frac{1}{3} \pi R^2 h = \frac{3.14 \times 3^2 \times 4}{3} = 37.68 \text{ cm}^3$$

۱) شکل حاصل چه نام دارد؟ *فروپوش*

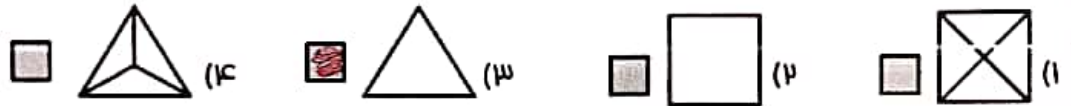
۲) حجم آن را به دست آورید.

$$S_{\text{کره}} = 4 \pi R^2$$

۳) اگر مساحت کره ای  $100\pi$  باشد، شعاع آن چقدر است؟

$$4 \pi R^2 = 100 \pi \rightarrow R^2 = \frac{100 \pi}{4 \pi} = 25 \rightarrow R = \sqrt{25} = 5$$

۵۷- الف) با مقوای سفید، هرم منتظمی که هر وجه آن یک مثلث متساوی الاضلاع است ساخته ایم و یال های آن را سیاه کرده ایم. از بالا به طور مستقیم به آن نگاه می کنیم، کدام شکل دیده می شود؟



ب) ۱۸- الف) حجم مخروط زیر که شعاع قاعده آن ۴ cm و ارتفاع آن ۶ cm است را به دست آورید. (نوشتن فرمول حجم الزامی است.)



$$V_{\text{فروپوش}} = \frac{1}{3} \pi R^2 h = \frac{3.14 \times 4^2 \times 6}{3} = 100.48 \text{ cm}^3$$

ب) حجم کره ای را مساب کنید که شعاع آن ۳ cm باشد. (ذکر فرمول حجم کره الزامی است.)

$$V_{\text{کره}} = \frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{4 \times 3.14 \times 3^3}{3} = 113.04 \text{ cm}^3$$

*بطلول رضوی ۱۳۹۷*