

زمان آزمون : ۱۵ دقیقه

شماره پشتیبانی تلگرام : ۰۹۰۳-۴۲۶-۱۹۹۶

آکادمی دکتر اکبری Akbari.ir

نوع آزمون : تشریحی

پایه : دهم ریاضی

درس : هندسه

فصل : چهارم

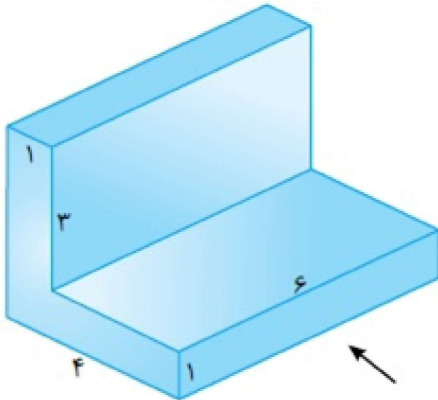
۱ دو خط متنافر d و d' با صفحه P متقاطع اند. خطی رسم کنید که موازی صفحه P باشد و این دو خط متنافر را قطع کند.

۲ ثابت کنید اگر خطی راست دو خط موازی را قطع کند، هر سه این خط ها در یک صفحه قرار دارند.

۳ مقطع حاصل از صفحه گذرا از محور یک مخروط قائم را رسم کنید.

۴ سه شکل فضایی رسم کنید که نمای بالای هر کدام از آنها مربع باشد.

۵ در شکل مقابل نسبت مساحت شکل از نمای روبه‌رو به مساحت نمای چپ چقدر است؟



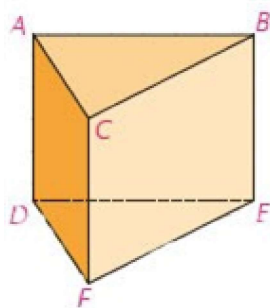
۶

فرض کنید منشور سمت راست، یک قطعه‌ی چوبی توپُر باشد. این قطعه‌ی چوبی را طوری اَره می‌کنیم که از سه نقطه‌ی مشخص عبور کند. در هر حالت مشخص کنید سطح مقطع به چه شکل است و منشور به چه شکل‌های فضایی تجزیه می‌شود؟

الف) M ، N و P وسط پاره‌خط‌های BE ، CF و AD

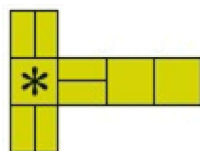
ب) C ، D و E

ج) C ، F و Q (وسط پاره‌خط AB)



۷

در هر شکل، مکعب گسترده‌ی سمت چپ مربوط به کدامیک از مکعب‌های سمت راست است؟



(۳)

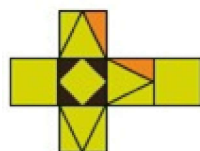


(۲)



(۱)

الف)



(۳)

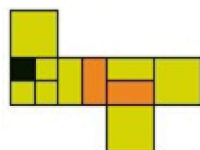


(۲)



(۱)

ب)



(۳)



(۲)

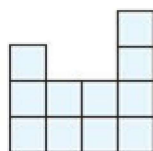
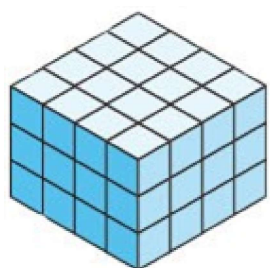


(۱)

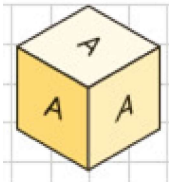
ج)

۸

شکل سمت چپ از چند مکعب کوچک تشکیل شده است؟ حداقل چند تا و حداکثر چند مکعب باید برداشته شود تا نمای بالا به این شکل باشد؟

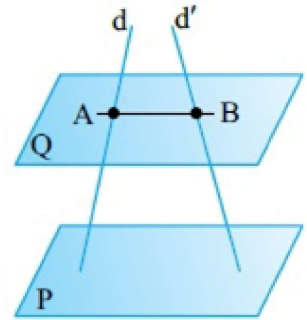


۹ روی تمام وجه‌های مکعب‌هایی حرف A نوشته شده است. ۸ تا از این مکعب‌ها را به شکل ستونی روی هم می‌چینیم. چند حرف A دیده می‌شود؟

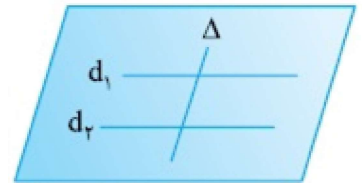


۱۰ از هر خط غیرواضع بر یک صفحه، چند صفحه می‌توان گذراند که بر آن صفحه عمود باشد؟
الف) خط بر صفحه عمود باشد.
ب) خط بر صفحه عمود نباشد.

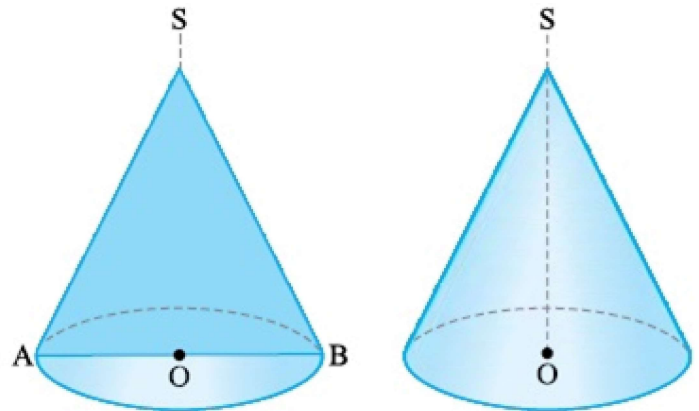
۱ صفحه Q را موازی با صفحه P رسم می‌کنیم. فرض می‌کنیم نقطه‌های تلاقی دو خط d و d' با صفحه Q به ترتیب نقطه‌های A و B باشند. خط گذرنده از نقطه‌های A و B جواب این مسئله است. زیرا خط AB اولاً دو خط d و d' را قطع می‌کند و ثانیاً در صفحه Q که موازی صفحه P است، قرار دارد. پس خط AB موازی صفحه P است.



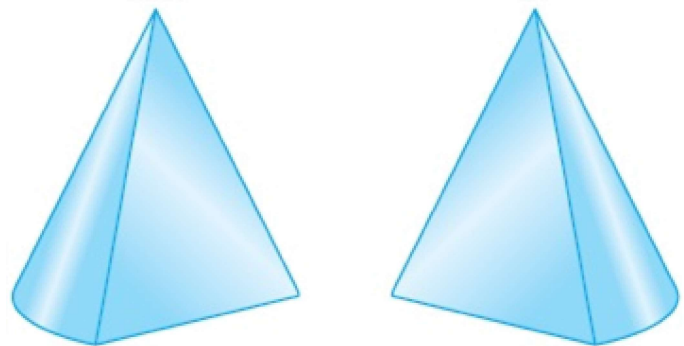
۲ دو خط موازی یک صفحه را مشخص می‌کنند. خط راستی که این دو خط موازی را قطع کرده است، با این صفحه دو نقطه مشترک دارد (که همان نقطه‌های برخوردش با دو خط موازی‌اند)، بنابراین در همین صفحه قرار دارد. به این ترتیب، هر سه این خط‌ها در همین صفحه قرار دارند.



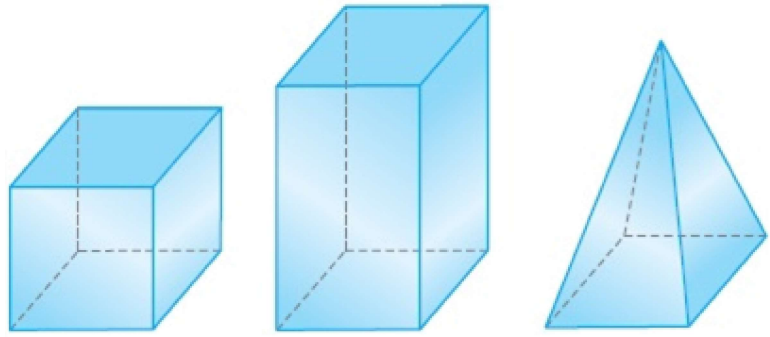
۳ سطح مقطع حاصل از صفحه گذرا از محور OS یک مثلث متساوی‌الساقین به شکل زیر است:



و مخروط به دو نیمه مساوی تقسیم می‌شود.



۴ مکعب، مکعب مستطیل با قاعده مربع و هرم منتظم مربع القاعده دارای نمای بالای مربع شکل هستند.



$$S_1 = 4 \times 6 = 24$$

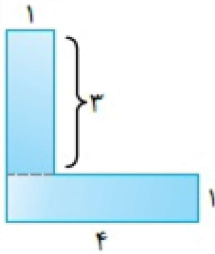
۵ نمای روبه روی شکل به صورت مقابل است. پس اگر مساحت آن را S_1 فرض کنیم:



از طرف دیگر نمای چپ آن به صورت شکل مقابل است که آن را به دو مستطیل افراز کرده ایم. اگر مساحت این نما را با

$$S_2 = 1 \times 4 + 1 \times 3 = 7$$

S_2 نشان دهیم:



$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{24}{7}$$

پس:

۶ الف) سطح مقطع یک مثلث هم‌نهشت با مثلث ABC است و شکل به دو منشور مساوی تجزیه می‌شود.
 ب) سطوح مقطع یک مثلث به رؤوس C, D, E است که شکل را به دو هرم تجزیه می‌کند.
 ج) سطح مقطع مستطیلی به رؤوس Q و F و C و وسط DE است و شکل به دو منشور تقسیم می‌شود.

۷ الف) شکل ۲

ب) شکل ۱

ج) شکل ۳

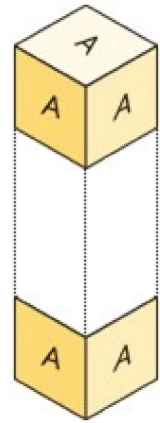
۸ مکعب بزرگ از $4 \times 4 \times 3 = 48$ مکعب کوچک تشکیل شده است.

روی ردیف بالای مکعب مستطیل داده شده ۵ مکعب کوچک باید برداشته شود و همین تعداد مکعب کوچک در دو ردیف زیرین آن باید برداشته شود تا نمای بالای داده شده ایجاد شود. پس حداقل $3 \times 5 = 15$ مکعب کوچک باید حذف شود. از طرف دیگر اگر همه مکعب‌های کوچک را در دو ردیف بالا و وسط برداریم و از ردیف آخر ۵ مکعب حذف کنیم باز نمای بالای شکل به صورت خواسته شده درمی‌آید. پس حداکثر تعداد مکعب‌های کوچک حذف شده برابر $5 + 2 \times 4 \times 4 = 37$ است.

۹

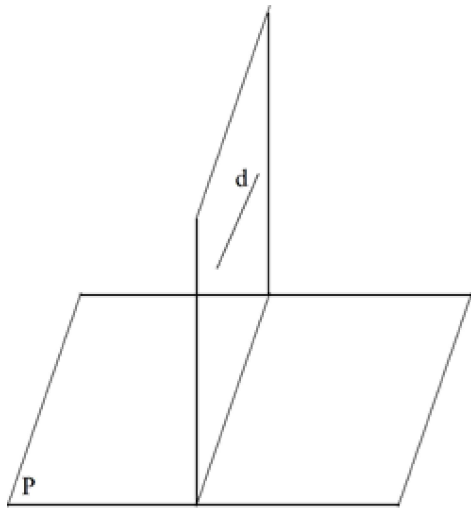
در دو مکعبی که ابتدا و انتهای شکل قرار دارند ۵ حرف A دیده می‌شود و در بقیه مکعب‌ها که ۶ تا هستند، ۴ حرف A دیده می‌شود. بنابراین تعداد حرف‌های A که دیده می‌شوند در کل برابر است با:

$$2 \times 5 + 6 \times 4 = 10 + 24 = 34$$

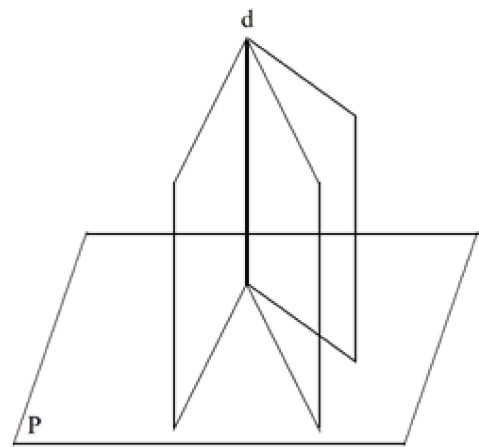


۱۰

الف) اگر خط d بر صفحه‌ی P عمود باشد، از d بیشمار صفحه عمود بر P می‌گذرد. (شکل ۱)
 ب) اگر خط d بر صفحه‌ی P عمود نباشد، از d فقط یک صفحه عمود بر P می‌گذرد. (شکل ۲)



(شکل ۲)



(شکل ۱)

