

درسنامه آمادگی آزمون

۱۴ آذر

هشتم

مدیر تولید: بابک نهرینی

چند ضلعی‌ها: می‌دانیم که چندضلعی‌ها ۲ دسته هستند: ۱- محدب: هیچ زاویه‌ای بزرگتر از ۱۸۰ ندارند.

۲- مقعر: حداقل یک زاویه بزرگتر از ۱۸۰ دارند.

و البته باز می‌دانیم که چندضلعی‌ها ۲ دسته هستند:

۱- منتظم منتظم همه اضلاع و زوایا برابر هستند.

۲- غیرمنتظم ضلع و یا زاویه‌های نابرابر دارند.

و می‌دانیم که چندضلعی‌های منتظم به تعداد اضلاع محور تقارن دارند و اگر تعداد اضلاع آنها زوج باشد مرکز تقارن دارند.

بعضی از شکل‌ها منتظم نیستند اما مرکز تقارن دارند مثل لوزی و متوازی الاضلاع و مستطیل متوازی الاضلاع تنها چندضلعی است که محور تقارن ندارد. اما مرکز تقارن دارد.

در بعضی از چندضلعی‌ها قطرهای خط تقارن هستند مثل مربع و لوزی

در مربع و لوزی قطرهای عمود منصف یکدیگرند. یعنی هم بر هم عمودند و هم یکدیگر را نصف می‌کنند در دوزنقه قطرهای یکدیگر را نصف نمی‌کنند فقط قطع می‌کنند.

۴ ضلعی‌های معروف:

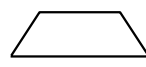
متوازی الاضلاع چهارضلعی که ضلع‌های رو به رو برابر است.

مستطیل متوازی الاضلاع که زاویه قائمه دارد.

مربع متوازی الاضلاع که چهار ضلع برابر و چهار زاویه قائمه دارد.

لوزی متوازی الاضلاعی که چهار ضلع برابر دارد. باید بدوینیم که مربع نوعی لوزی است.

دوزنقه: چهارضلعی که ۲ ضلع موازی دارد.

 دوزنقه متساوی الساقین

 دوزنقه قائم الزاویه

 دوزنقه مختلف الاضلاع

خواص متوازی الاضلاع

ضلع های رو به رو با هم موازی و مساوی هستند.

زاویه های رو به رو با هم مساوی هستند.

قطرها همدیگر را نصف می کنند.

این خواص در همه ۴ ضلعی ها به جز دوزنقه مشترک است. زاویه های مجاور مکمل یکدیگرند.

متوازی الاضلاعی که قطرها برابر دارد مستطیل و مربع

متوازی الاضلاعی که قطرها عمود هستند لوزی و مربع

متوازی الاضلاعی که زاویه های برابر و اضلاع عمود بر هم دارد. مربع و مستطیل

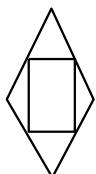
از به هم وصل کردن وسط اضلاع هر چهارضلعی شکل جدیدی پدید می آید.



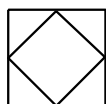
متوازی الاضلاع



لوزی



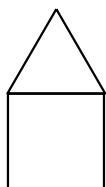
مستطیل



مربع

مربع، لوزی و مثلث متساوی الاضلاع ضلع‌های برابر دارند.

مثال: در شکل زیر ABCD مربع و EAB مثلث متساوی الاضلاع است. چرا $AE = AC$ ؟



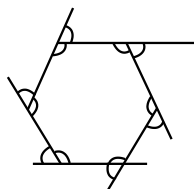
می‌دانیم که در مربع ۴ ضلع برابر هستند پس می‌توانیم برای آنها تساوی بنویسیم اما چون سوال درباره تساوی یک ضلع مربع و یک ضلع از مثلث است. بهتر است تساوی را برای ضلع مشترک و ضلع مدنظر سوال بنویسیم!

$$\left. \begin{array}{l} AB = AC \text{ در مربع} \\ AB = AE \text{ در مثلث} \end{array} \right\} \Rightarrow AC = AE$$

چون یک طرف
تساوی‌ها مشترک است
پس طرف دوم با هم برابر است

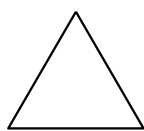
زوایای داخلی و خارجی:

هر چند ضلعی به تعداد اضلاع خود زاویه داخلی و خارجی دارد. که زاویه خارجی از امتداد یکی از اضلاع با ضلع چندضلعی به دست می آید. (فقط یکی از اضلاع رو باید امتداد بدیم و فرقی نداره کدام ضلع)



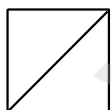
اگر بخواهیم اندازه زوایا رو به دست بیاوریم با نقاله اندازه می گیریم و جمع همه زوایا رو هم می تونیم حساب کنیم ولی راه ساده تری هم هست.

می دانیم که جمع زوایای مثلث 180° است پس کافی داخل شکل مثلث ایجاد کنیم و تعداد آنها را در 180° ضرب کنیم.



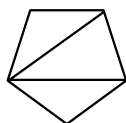
۳ ضلع

$$180^\circ \times 1 = 180^\circ$$



۴ ضلع

$$180^\circ \times 2 = 360^\circ$$



۵ ضلع

$$3 \times 180$$

همین‌جور که تو شکل‌ها مشخص هست همیشه تعداد مثلث‌هایی که ایجاد می‌شود ۲ تا کمتر از تعداد اضلاع است.

پس:

که n تعداد اضلاع است. $(n-2) \times 180 =$ مجموع زوایای داخلی

اگر یک شکل منتظم باشد همه زوایه‌ها با هم برابر هستند و برای به دست آوردن آن کافی ست عدد مجموع زوایا را به تعداد اضلاع تقسیم کنیم.

$$\text{یک زاویه داخلی} = \frac{(n-2) \times 180}{n}$$

نکته: برای کاشی کار فقط با یک نوع کاشی باید اندازه یک زاویه داخلی شکل شمارنده ۳۶۰ باشد.

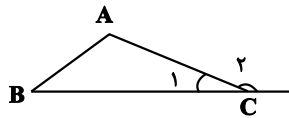
محاسبه زوایه‌های خارجی

در هر چندضلعی‌های محدب همیشه جمع زوایای خارجی برابر ۳۶۰ خواهد بود.

و برای یک زاویه خارجی کافی ست ۳۶۰ را بر تعداد اضلاع تقسیم کنیم.

$$\text{یک زاویه خارجی} = \frac{360}{n}$$

نکته: در هر مثلث اندازه هر زاویه خارجی برابر با جمع زوایای داخلی غیرمجاور آن است.

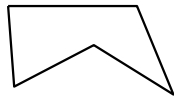


$$C_3 = A + B$$

نکته: هرگاه روی محیط یک چندضلعی حرکت کنیم به اندازه زوایای خارجی چرخیدیم و یک دور کامل برابر 360° است.

نکته: در هر چندضلعی منتظم هر زاویه داخلی با زاویه خارجی مجاورش مکمل است.

نکته: اگر چندضلعی کاو داشته باشیم مجموع زوایای خارجی از رابطه $(n-2) \times 180^\circ$ به دست می آید.



$$\Rightarrow \text{مجموع زوایای خارجی} = (5-2) \times 180^\circ = 540^\circ$$

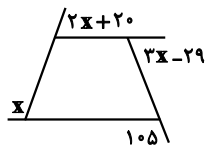
سوال‌ها:

۱- آیا با کاشی‌هایی به شکل ۵ ضلعی منتظم می‌توان کاشی کرد؟

$$\frac{(5-2) \times 180^\circ}{5} = 108^\circ \text{ اندازه یک زاویه داخلی}$$

360° بر 108° بخش پذیر نیست، پس نمی‌توان کاشی کار کرد.

۲- در شکل مقابل اندازه x چند درجه است؟



می‌دانیم که جمع زوایای خارجی 360 است.

$$2x + 20 + 3x - 29 + 105 + x = 360$$

$$6x = 360 - 96$$

$$x = \frac{264}{6} = 44$$

۳- کدام گزینه دربارهٔ تمام چندضلعی‌های منتظم صحیح نیست؟

۱- محل برخورد محورهای تقارن مرکز تقارن است. چندضلعی‌های منتظم با اضلاع فرد مرکز تقارن ندارند.

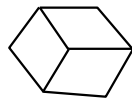
۲- تمام اضلاع با هم برابرند.

۳- تمام زاویه‌ها با هم برابرند.

۴- به تعداد اضلاع محور تقارن دارند.

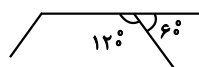
۴- در کاشی کاری سه لوزی تشکیل یک ۶ ضلعی منتظم می‌دهند در نتیجه هر زاویه تند لوزی 60 است.

با توجه به شکل ۳ لوزی از زاویه‌های باز ۳۶۰ را کامل کردند پس هر زاویه باز ۱۲۰ است. و هر زاویه تند ۶۰ درجه خواهد بود.



۵- شکل زیر قسمتی از یک بشقاب قدیمی است. این بشقاب چندضلعی است؟ چرا؟

با توجه به شکل هر زاویه داخلی ۱۲۵۰ درجه است و باید با فرمول یک زاویه داخلی تعداد اضلاع را حساب کنیم اما می‌دانیم هر زاویه خارجی برابر ۶۰ است. پس می‌توانیم از فرمول زاویه خارجی n را حساب کنیم.



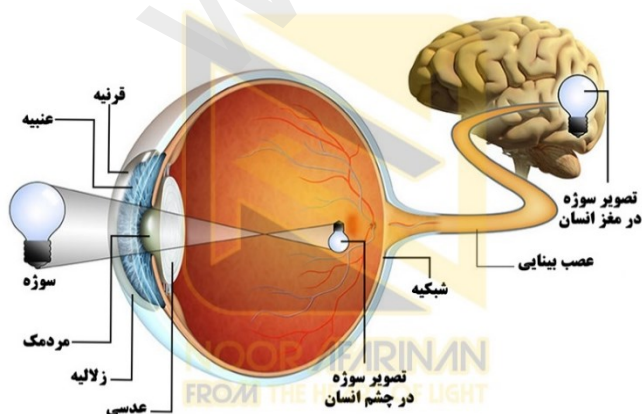
$$\frac{360}{n} = 60 \Rightarrow \frac{360}{60} = 6$$

نور، صوت، مواد شیمیایی، گرما و فشار از محرک های موجود در طبیعت هستند.

هر محرکی فقط در محل های خاصی قابل حس شدن هستند.

چشم:

- برای دیدن جسمی باید نور یا بازتاب نور آن به چشم ما برسد.
- نور بر یاخته های گیرنده نور در چشم اثر می کند و در گیرنده نور پیام عصبی ایجاد می شود. این پیام از طریق عصب بینایی به لوب (بخش) پس سری مغز ارسال می شود و مغز با اطلاعات دریافتی تصویری را مهیا می کند.
- لایه های چشم به ترتیب صلبیه، مشیمیه و شبکیه از خارج به داخل است.
- صلبیه جلوی چشم قرنیه را می سازد و مشیمیه جلوی چشم به عنبیه و عدسی اتصال دارد.
- در لایه شبکیه گیرنده های نوری (مخروطی و استوانه ای) دیده می شود.
- گیرنده های نوری مخروطی سه نوع هستند که به رنگ های آبی، قرمز و سبز حساس هستند.
- گیرنده های استوانه ای دید سیاه و سفید می دهند و تعداد بیشتری نسبت به یاخته های مخروطی دارد.
- جلوی عدسی زلالیه و پشت عدسی زجاجیه قرار دارد.



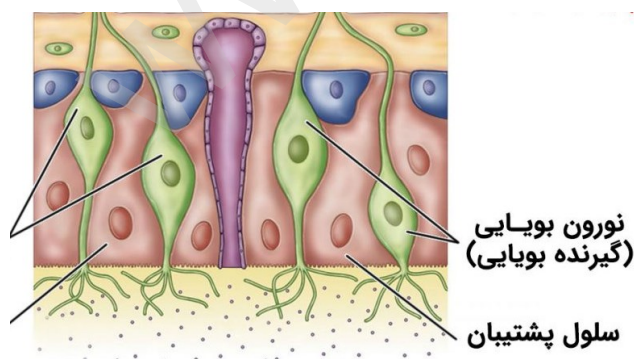
گوش:

- صوت از لاله گوش به مجرای شنوایی می رسد و سپس از طریق استخوان های کوچک گوش به بخش حلزونی شکل گوش می رسد.
- گیرنده های درون بخش حلزونی امواج صوتی را به پیام عصبی تولید می کنند و به لوب (بخش) گیجگاهی مغز می فرستند.
- گیرنده های گوش یاخته های مژه داری هستند که با انرژی امواج صوتی، مژه های آن ها تحریک و پیام تولید می



بینی:

- مولکول های بودار وارد بینی می شوند و روی گیرنده های بویایی قرار گرفته و باعث ایجاد پیام عصبی می شوند.
- پیام عصبی ایجاد شده توسط گیرنده ها به قشر مخ و بخش جلوی نیمکره های مخ وارد شده و بوهای مختلف را درک می کنیم.
- تنوع گیرنده های بویایی بسیار زیاد است برای همین بوهای مختلف را از هم تشخیص می دهیم.

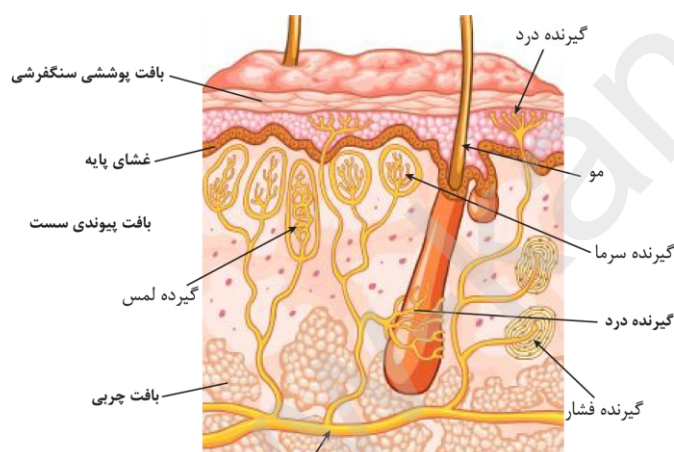


زبان:

- مولکول های ریز مواد پس از حل شدن با بزاق به گیرنده های چشایی رسیده و باعث ایجاد پیام عصبی می شوند که به قشر مخ رفته و مزه غذا درک می شود.
- مزه غذاهای خیلی سرد یا خیلی داغ را حس نمی کنیم.
- گیرنده های چشایی روی زبان و دیواره دهان وجود دارد.

پوست:

گیرنده های حساس به گرمی، سردی، لمس، فشار و درد در پوست قرار دارد که هر کدام با اثر محرک پیام عصبی تولید و به قشر مخ می فرستند.



برای حرکت کردن نیازمند ماهیچه ها، استخوان و دستگاه عصبی هستیم.

به مجموعه ماهیچه ها و استخوان بندی (اسکلت) بدن دستگاه حرکتی می گویند.

اسکلت: به مجموعه استخوان ها، غضروف ها و اتصالات آن ها در بدن اسکلت می گویند.

استخوان:

- بیشتر آن ها ابتدا از غضروف درست شده اند که با جذب مواد معدنی مثل کلسیم و فسفر سخت شده و به استخوان تبدیل می شوند.
- از اندام های مهم مثل مغز و قلب و کلیه و شش محافظت می کنند.
- به بدن ما شکل و فرم می دهد و به ماهیچه ها در حرکت کمک می کند.
- ذخیره کننده مواد معدنی است و یاخته خونی را نیز تولید می کند.
- نوعی بافت پیوندی است که درون ماده زمینه ای حاوی رشته های پروتئینی و مواد معدنی قرار دارند.
- درون ماده زمینه ای آن کلسیم و فسفر فراوان است و استحکام و مقاومت زیادی دارد.
- دو نوع متراکم و حفره دار (اسفنجی) می باشد.
- اگر آن را روی شعله بزاریم شکننده می شود چون ساختار پروتئین را از دست می دهد.
- اگر آن را درون سرکه بزاریم نرم می شود چون کلسیم خود را از دست می دهد.
- در ساختار اسکلت به کار می رود.

غضروف:

- نوعی بافت پیوندی است که در ماده زمینه ای دارای رشته های پروتئینی و مواد معدنی قرار دارد.
 - در ساختار اسکلت انسان به کار می رود.
 - در نوک بینی، لاله گوش و محل اتصال استخوان ها، غضروف وجود دارد.
 - نرم و قابل انعطاف است و مانع اصطکاک استخوان ها در مفاصل می شود.
- مفصل: محل اتصال استخوان ها به یکدیگر را مفصل می گویند.

انواع مفصل:

- ۱- بعضی مفصل ها در جهت های مختلفی می چرخند مثل مفصل بین زانو و شانه
 - ۲- بعضی مفصل ها فقط در یک جهت خاص می چرخند مثل آرنج
 - ۳- بعضی مفاصل حرکت محدودی دارند. مثل مفصل بین دنده ها و ستون مهره
 - ۴- بعضی مفصل ها کاملاً ثابت هستند مثل مفصل بین استخوان های جمجمه
- رابط: بافت پیوندی محکمی که استخوان ها را در محل مفصل های متحرک با هم وصل می کند.

ماهیه ها:

- اتصال بین ماهیه ها و استخوان های اندام، باعث حرکت می شوند.
- استخوان ها به عنوان تکیه گاه ماهیه حساب می شوند و ماهیه با انقباض و انقباض خود باعث حرکت می شود.

مقایسه انواع ماهیه ها:

- ۱- ماهیه اسکلتی: ارادی - قرمز - بازو، ران و ... - ظاهر استوانه ای، طویل و چند هسته ای
- ۲- ماهیه قلبی: غیر ارادی - قرمز - قلب - ظاهر رشته ای
- ۳- ماهیه صاف: غیر ارادی - سفید صورتی - دیواره دستگاه گوارش، تنفس و ... - ظاهر دوکی

ماهیه اسکلتی:

یاخته های دراز و نازک دارد و از طول کنار هم قرار گرفته اند.

نوعی بافت پیوندی یاخته های ماهیچه ای را به هم متصل می کند و دستجات ماهیچه ای بزرگ و بزرگتر می سازد که مجموعه آن ها ماهیچه را شکل می دهد.

زردپی یا تاندون:

بافت پیوندی بین رشته ها و روی ماهیچه ها تا دو سر آن ادامه دارد و طناب سفید رنگی به نام زردپی را می سازد که معمولاً به استخوان متصل می شود.

انقباض ماهیچه اسکلتی:

وقتی همه یاخته ها با هم منقبض می شوند، ماهیچه کوتاه تر و ضخیم تر می شود و چون زردپی آن به استخوان وصل است، باعث حرکت آن می شود.

ماهیچه ها معمولاً به صورت جفت و عکس هم کار می کنند. با انقباض یک ماهیچه، حرکتی رخ می دهد ولی برای حرکت برگشت آن، یک یا ماهیچه مقابل باید منقبض شود.

سوالات:

۱- مسیر عبور نور تا رسیدن به گیرنده های چشم را بنویسید.

پاسخ: قرنیه - زجاجیه - مردمک - عدسی - زلالیه - شبکیه - گیرنده های چشم

۲- غضروف با جذب کدام مواد معدنی سخت شده و به استخوان تبدیل می شود؟

الف) کلسیم - فسفر ب) کلسیم - گوگرد پ) پتاسیم - فسفر ت) آهن - فسفر

پاسخ: الف

۳- کدام مورد از وظایف استخوان به شمار نمی رود؟

الف) ساخت سلول های خونی ب) ذخیره مواد معدنی
پ) ساخت سلول های ماهیچه ای ت) حفاظت از برخی اندام های بدن

پاسخ: پ

۴- کدامیک از مفاصل زیر دارای آزادی حرکت بیشتری هستند؟

الف) مفصل آرنج ب) مفصل مچ پا پ) مفصل بین دنده ها ت) مفصل ستون مهره ها

پاسخ : ب

۵- رباط و زردپی به ترتیب از چه نوع بافتی تشکیل شده اند؟

الف) پیوندی - پیوندی ب) پیوندی - عصبی پ) پوششی - پیوندی ت)

عصبی - پوششی

پاسخ: الف
