

هدیه مطلبی که شما نیاز دارید

کاری دیگر از استاد منتظری نشر
حرف آخر

دی وی دی های آموزشی دیفرانسیل و

ریاضیات تجربی نشر حرف آخر

برای اولین بار در ایران با جدیدترین روش
های آموزشی

آموزش تصویری کنکور دیفرانسیل و ریاضیات

تجربی با جدیدترین روش های روز دنیا

ماندگاری طولانی مفاهیم ریاضی در ذهن

حل سوالات کنکور با چندین روش و در کمترین

زمان ممکن

آدرس فروشگاه : www.fera.ir

برای اولین بار در ایران با جدیدترین روش
های آموزشی

حسابان و ریاضیات پایه

کتابی منحصر به فرد در نوع خود با روش تدریس
دانش آموز محور هم درس هم تست هم پاسخ
تشریحی اولین کتاب مصور در نوع خود

حسابان و ریاضیات پایه تصویری عبدالرضا منتظری
را از ما تهیه کنید

با خواندن کتاب حسابان و ریاضیات پایه تصویری

قدرت تحلیل ریاضی شما به قدری افزایش خواهد
یافت که نیاز به تست زدن زیاد ندارید. در کتاب های
موجود از ۲ روش تشریحی و تستی برای حل مسائل
استفاده شده که در کتاب حسابان و ریاضیات پایه
تصویری مشاهده خواهید نمود از روش زیبا و کارآمد
مسائل به صورت سوم به نام روش تصویری و هندسی
باور نکردنی و بدون استفاده از فرمول در کمتر از
۳۰ ثانیه پاسخ داده خواهد شد

آدرس فروشگاه : www.fera.ir

هندسه در امتحان نهایی:

این مطالب صرفاً جلب توجه شما به نکات مهم و قابل طرح کتاب در امتحان است. و به جور جهت دهی به مطالعه شماست. همراه با خواندن کتاب، به صفحات و تمرینات مهم بیشتر توجه کنید و مطمئن باشید که حل این تمرینات را مسلطید. پنج مدل سوال در امتحان مرسوم است:

اثبات قضیه: در این نوع سوالات عین قضایای کتاب یا تمرینات اثباتی کتاب مورد سوال قرار می گیرد که توصیه می شود کاملاً وفادار به اثباتهای کتاب باشید. (در مواردی که خود کتاب اثباتها را بیان کرده مانند هندسه فضایی) در هندسه فضایی (فصل ۴) اگر نمره کامل می خواهید باید تمام قضیه ها و اثباتهایشان را خط به خط و مطابق بیان کتاب حفظ باشید و بدانید چطور با توجه به قضایا و تعاریف کتاب تمرینات را باید استدلال کنید.

مسئله های عددی: گاهی قضایایی در کتاب وجود دارد که می توان از آنها مسائل محاسباتی داد مانند قضیه قطعات ایجاد شده توسط نیمساز روی ضلع مثلث، یا مانند روابط بین وترهای متقاطع در دایره یا یافتن زوایای محاطی و ظلی یا یافتن تبدیل یافته یک خط تحت یک تبدیل مشخص.

جای خالی: در مورد تعاریف یا کلمات کلیدی در فصول مختلف ممکن است بخواهند جای خالی را پر کنید، مثلاً تعریفی یا جمله صحیحی می دهند و خود موضوع را به عنوان جای خالی سوال می کنند.

تعریف: تعریف ریاضی یکی از مفاهیم اساسی که در کتاب تعریف شده است مانند اشکال خود متشابه یا زاویه ظلی یا دو خط متاثر ممکن است مورد سوال قرار بگیرد.

درست و غلط: با بیان جملاتی از شما می خواهند درست یا نادرست بودن آن جمله را تعیین کنید. در این موارد توجه به مثالهای نقض هر چند خیلی نادر لازم است. این سبک سوال در فصل چهارم خیلی مرسوم است. بعد هم نمونه سوالات امتحان نهایی را حل کنید و با کلید آموزش و پرورش مقایسه کنید. (فایل خیلی خوبی که سوالات را با کلید آموزش پرورش مقایسه می کند روی سایت www.gozine2.ir وجود دارد که می توانید دانلود کنید. این بهترین کاری است که در این زمان کم می توانید انجام دهید. یعنی از این زمان بهتر از این نمی شود استفاده کرد.

بارم بندی سوالات در امتحان نهایی:

فصل اول: ۵ نمره

فصل دوم: ۵ نمره

فصل سوم: ۵ نمره

فصل چهارم: ۵ نمره

مطالب مهم کتاب (قضیه ها و تمارین) :

فصل اول : استدلال در هندسه

استدلال استقرایی :

حدس و نتیجه گیری کلی در مورد الگوهای تکرارشونده :

- ۱- به دست آوردن الگوهای استقرایی در یافتن اجزای اشکال خود متشابه - مثلث سرپینسکی و برف دانه کخ (ص ۷ و ۹)
- ۲- تعداد اقطار n ضلعی محدب و منتظم و به دست آوردن زوایای داخلی و خارجی n ضلعی منتظم و مجموع زوایای داخلی n ضلعی محدب و منتظم با استفاده از استراتژی تغییر دیدگاه (ص ۱۰)

استدلال استنتاجی :

- ۱- از برخورد نیمسازهای داخلی و خارجی یک متوازی الاضلاع یک مستطیل پدید می آید. (تمرین ۹ صفحه ۲۱)
- در حالت خاص نیمسازهای داخلی و خارجی مستطیل مربع می سازند. (ص ۱۱ و ۱۲) در این حالت رابطه بین طول ضلع مستطیل و اضلاع مربع را هم باید بدانید. (تمرین ۱۱ ص ۲۱)
- نیمسازهای داخلی لوزی و مربع همسرند اما نیمسازهای خارجی لوزی، مستطیل و نیمسازهای خارجی مربع، مربع می سازند.
- ۲- نیمساز ضلع مقابل را به نسبت اضلاع مجاور تقسیم می کند. (هم اثباتش و هم حل مسأله عددی یعنی با داشتن سه ضلع مثلث بتوانید طول قطعاتی که نیمساز بر روی ضلع متناظرش به وجود می آورد را محاسبه کنید - ص ۱۳ و در مورد نیمساز خارجی ص ۱۴) ضمناً در تمرین ۱۶ ص ۲۲ راه دیگری برای اثبات این قضیه از راه مساحت بیان شده است.

مثال نقض

قضیه های شرطی (اگر... آنگاه...) و دو شرطی (...اگر و تنها اگر...)

قضیه تناظر اضلاع با زوایا ص ۱۹ (قضیه شرطی اثبات با استدلال استنتاجی)

برهان خلف :

- ۱- اثبات عکس قضیه تناظر اضلاع با زوایا با برهان خلف در ص ۲۴
- ۲- قضیه وجود مثلث (قضیه حمار) ص ۲۵ (استراتژی تبدیل مسأله به مسأله خویشاوند - استفاده از استدلال استنتاجی و استفاده از قضیه فوق)

۳- قضیه لولا ص ۲۷ (با استفاده از قضیه وجود مثلث) و اثبات عکس آن با استفاده از برهان خلف

**تمرینات مهم ص ۲۰ و ۲۱ و ۲۲ : ۶ و ۸ و ۹ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۲ و ۱۳ و ۱۴ و ۱۵ و ۱۶

**تمرینات مهم ص ۲۸ و ۲۹ : ۳ و ۷ و ۸ و ۹ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۲ مخصوصاً ۱۱ و ۱۲

مکان هندسی :

- ۱- عمودمنصف
- ۲- دایره
- ۳- نقاط دارای فاصله ی مشخص از یک خط
- ۴- نقاط متساوی الفاصله از دو خط موازی
- ۵- نقاط متساوی الفاصله از دو خط متقاطع (نیمساز)

کاربرد مکان هندسی :

- ۱- همرسی اجزای مثلث مخصوصاً نیمساز، عمود منصف که از تعریفشان قابل اثبات است و ارتفاع که ارتفاع از روی همرسی عمود منصف قابل اثبات است . ص ۳۵ و ۳۶ و ۳۷
- ۲- میانه ها یکدیگر را به نسبت ۱ به ۲ تقسیم می کنند . ص ۳۶ و از اینجا با استفاده از برهان خلف ثابت می شود که میانه ها همرسند .
- ** تمرینات مهم ص ۳۷ : ۱ تا ۷

ترسیمات هندسی :

- ۱- استراتژی حل : حل شده فرض کردن مسأله
- ۲- نحوه رسم فقط با خط کش و پرگار (نقاله نداریم ها !) : (ص ۳۹ تا ص ۴۲)
- الف) نیمساز
ب) عمود منصف
ج) عمود از نقطه ای بیرون خط بر یک خط
د) عمود از نقطه ای روی خط بر یک خط
ه) رسم خط موازی از بیرون خط بر خط
و) رسم مثلث با معلوم بودن سه ضلع
- ۳- حالتی از رسم مثلث که ممکن است نحوه رسم آن سوال شود : (که عمدتاً بر مبنای رسم مثلث با معلوم بودن سه ضلع می باشند) مثلاً مثلث را با معلوم بودن اندازه های زیر می توان رسم کرد :
- الف) ضلع $BC = a$ و میانه های $BB' = m_b$ و $CC' = m_c$
ب) ضلع $AC = b$ و میانه های $BB' = m_b$ و $CC' = m_c$
ج) ضلع $AC = b$ و $AB = c$ و میانه $BM = m_b$
د) ضلع $AC = b$ و $AB = c$ و میانه $AM = m_a$
ک) دو ضلع و ارتفاع وارد بر ضلع سوم: (h_a, c, b)
ل) دو ضلع و ارتفاع وارد بر یکی از همان اضلاع : (h_a, b, a)
م) معلومات یک ضلع و میانه و ارتفاع وارد بر ضلع دیگر (m_b, h_b, a)
- ۴- اثبات روش ابوالوفا بوزجانی (تمرینات ۶ و ۷ صفحه ۴۲ و ۴۳)
- ۵- تمرین ۶ رسم خط عمود از رو : روش بر اساس خاصیت زوایای مساوی مثلث متساوی الاضلاع است که هر سه زاویه اش ۶۰ است ، نه این خاصیت که در مثلث قائم الزاویه میانه وارد بر وتر نصف وتر است . (چون می گوید پرگار را به اندازه پاره خط AB باز کنیم لذا در حال تولید مثلث متساوی الاضلاع است ، یعنی استدلال مورد نظر ابوالوفا این است)
- ** تمرین ص ۴۲ و ۴۳ : ۱ تا ۹

فصل دوم : دایره

زاویه‌ی مرکزی، وتر، خط مماس :

۱- قضیه های قرمز ص ۴۸ الی ص ۵۰

*شعاع عمود بر وتر ، وتر را نصف می کند . ص ۴۸

*تمرین ۲ و ۳ ص ۵۲ - ۵ قسمت

۲- دو خط مماس از یک نقطه بر دایره دارای طول برابر می باشند .

مثال ۱ ص ۵۲

۳- خواص چهارضلعی محیطی و اشاره به مفهوم دایرهٔ محاطی مثلث ص ۵۲ و ص ۵۳

مثال ۲ ص ۵۳

۴- وضعیت نسبی دو دایره نسبت به هم ص ۵۴

*تمرین ص ۵۵ و ۵۶ : ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۷ و ۸ و ۹

تمرین ۷ پس از استفاده از راهنمایی و تولید مثلث متساوی الساقین چون نیمساز و عمود منصف وارد بر قاعده در مثلث متساوی الساقین منطبقند، از هم‌رسی عمود منصفهای مثلث کوچکتر و نهایتاً هم‌رسی نیمساز چهار ضلعی محیطی بودن آن ثابت می شود.

زاویه محاطی و ظلی : ص ۵۸ تا ص ۶۱

۱- زاویهٔ محاطی و ظلی نصف کمان مقابل آن زاویه می باشند. (از اینجا خواص چهارضلعی محاطی معلوم می شود

- ص ۵۹)

۲- قضایای ص ۵۸ و تمرین وسط ص ۵۸ (وترهای موازی کمانهای مساوی پدید می آورند) و قضایای ص ۵۹ و

ص ۶۰ و تمرین وسط ص ۶۱

کمان در خور و روابط آن :

۱- بدست آوردن فاصلهٔ مرکز کمان از وتر داده شده همچنین محاسبهٔ شعاع کمان ص ۶۲ و ۶۳ و ۶۴ و ۶۵

۲- دو نوع از مسائل ترسیم هندسی که به دلیل وجود زاویه با کمان درخور قابل حل است :

الف) مثال ۲ ص ۶۵ : رسم مثلث با معلومات یک ضلع و زاویه و ارتفاع نظیر آن ضلع (\hat{A}, h_a, a)

ب) تمرین ۱۰ ص ۶۷ : رسم مثلث با معلومات یک ضلع و زاویه و میانهٔ نظیر آن ضلع (\hat{A}, m_a, a)

* تمرین ص ۶۵ و ۶۶ : ۱ و ۸ و ۹ و ۱۰

زاویه بین دو وتر و امتداد دو وتر :

۱- اثبات ص ۶۸ و ص ۶۹

۲- تمرین ۱ و ۲ ص ۷۰

*ص ۷۲ و ۷۳ و ۷۴ : تمرین ۵ و ۶ و ۷ و ۸ و ۹

روابط طولی بین وترهای متقاطع و وترهایی که امتدادشان متقاطع است :

۱- اثبات قضیه ص ۷۴ و عکس قضیه ص ۷۵

*تمرین بالای ص ۷۶

۲- قضیهٔ ص ۷۷ و عکس آن

*تمرین ص ۷۸ شمارهٔ ۱ و ۳

مماس مشترک خارجی و داخلی و طول آنها و زاویه بین آنها

ص ۸۰ و ۸۱ (اثبات طول هم مد نظر باشد)

**ص ۸۱ و ۸۲ کلیه تمارین خصوصاً ۴ و ۵

فصل ۳ : تبدیلات

تعریف تبدیل و نگاشت و تبدیل ایزومتري :

۱- ص ۸۴ و ۸۵ و ۸۹ کادرهای سبز رنگ

۲- به دست آوردن تبدیل یافته نقطه و تبدیل وارون (یعنی با داشتن تبدیل یافته نقطه تصویر ، نقطه اول را به دست آوریم - مثال ۲ ص ۸۶)

۳- اثبات ایزومتري بودن با یافتن فواصل نقاط نمونه ص ۸۸

**تمرینات ص ۸۹-۹۰ : ۳ و ۷ و ۸

ویژگیهای تبدیلات مهم (انتقال ، دوران ، بازتاب ، تجانس) :

۱- به دست آوردن تبدیل یافته یک شکل تحت تبدیلات و رسم آن . (با پافشاری بر اینکه تجانس مساحت را به نسبت مربع نسبت تجانس تغییر می دهد .)

۲- بیان ویژگیهای تبدیلی که در سوال بکار رفته ، از جمله ایزومتري بودن ، شیب را حفظ می کند یا نه؟ جهت شکل را حفظ می کند یا نه . در هر تبدیل چه پارامترهایی لازم است ثابت بماند تا بتوان گفت آن تبدیل مثلاً انتقال یا بازتاب یا دوران یا تجانس است .

در این قسمت تعاریف و ویژگیهای تبدیلات مهمند . به نمونه سوالات حل شده متن و تمرینات توجه اجمالی بشود .

۳- تبدیل یافته یک خط تحت یک تبدیل ص ۱۱۹

اثبات یکی از قضایایی که قبلاً با اثبات استنتاجی اثبات کرده بودید بوسیله خواص کلی تبدیل :

صفحه ۱۲۲ تا ۱۲۶ و تمریناتش ص ۱۲۵ و ۱۲۶ حتماً یک سوال در امتحان خواهند داشت . معمولاً عین تمرین حل شده کتاب یا تمرینات پایانی سوال می دهند . حتماً باید به تبدیلی که استفاده می کنید و خاصیتی از آن تبدیل که مورد استفاده قرار گرفته اشاره دقیق شود . (همراه با اثبات اگر لازم است)

حالتهای خاص تبدیلات هندسی :

مخصوصاً در حالتی که تبدیل همانی می شود مانند دوران ۳۶۰ و تجانس $k=1$ و بازتاب خط نسبت به خودش و نسبت به محور تقارن عمود بر خودش مخصوصاً مطالب مطروحه در ص ۱۲۳

فصل ۱۴: هندسه فضایی

خط و صفحه در فضا (اصول مطروحه): (کلیه کادرهای رنگی به دقت مد نظر باشند)

- ۱- اوضاع نسبی دو صفحه در فضا ص ۱۳۱
 - ۲- اوضاع نسبی دو خط در فضا ص ۱۳۳
 - ۳- اصل توازی اقلیدس ص ۱۳۵
 - ۴- نحوه مشخص کردن صفحه در فضا: ص ۱۳۶ و حالت پنجم ص ۱۵۳ خط اول
 - ۵- وضعیت خط و صفحه در فضا نسبت به هم ص ۱۳۷
- **تمرینات ۱۳۸: هر ۵ تمرین

خطها و صفحه‌های موازی: ص ۱۳۹

- ۱- قضیه‌ی ۱ و برهان آن ص ۱۳۹
- ۲- قضیه‌ی ۲ و برهان آن ص ۱۴۰
- ۳- قضیه‌ی ۳ و مسأله و نتیجه‌ی ۱ و ۲ و برهان نتیجه‌ی ۲ ص ۱۴۱
- ۴- نتایج در ص ۱۴۲

صفحه‌های موازی:

- ۱- تعریف دو صفحه موازی در ص ۱۴۳
- ۲- قضیه‌ی ۴ و مسأله پایین ص ۱۴۳
- ۳- ص ۱۴۴ تمرین بالای صفحه
- ۴- قضیه‌ی تالس در فضا و برهان آن ص ۱۴۴ (عکس تالس در فضا برقرار نیست)

زاویه‌ی بین دو خط در فضا: ص ۱۴۵

- ص ۱۴۶: تعریف زاویه بین دو خط متنافر
- **ص ۱۴۷: تمام تمرینات

خطها و صفحه‌های عمود بر هم: ص ۱۴۸

- ۱- قضیه‌ی ۶ و برهان آن (قضیه‌ی اساسی تعامد) و تعمیم آن و نتیجه‌ی ۱ و ۲ و ۳، ص ۱۵۰ و ص ۱۵۱
- ۲- مسأله‌ی ۱ (ص ۱۵۲) و تمرین آن
- ۳- مسأله‌ی ۲ و تمرین آن (ص ۱۵۲)

کاربرد تعامد در حل مسأله‌های توازی:

- ۱- مسأله‌ی ۱ و ۲ و ۳ و حل ص ۱۵۳
 - ۲- صفحه‌ی عمودمنصف یک پاره‌خط ص ۱۵۴
- **ص ۱۵۴: مسائل ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۷

دو صفحه‌ی عمود بر هم :ص ۱۵۵

ص ۱۵۵ : قضیه ۷ و مسأله زیرش

فاصله‌ی نقطه از صفحه :ص ۱۵۶

ص ۱۵۶ : تمرین وسط صفحه ، تعریف عمود مشترک دو خط متنافر

**ص ۱۵۷ و ۱۵۸ : کلیه تمرینات این قسمت خیلی مهم و شانس سوال دارد .

معمولاً یکی از مسأله‌های ترسیمی کتاب را در امتحان می دهند . مسائلی که مثلاً می گوید اگر خط L بر صفحه P عمود نباشد، صفحه‌ای از خط L بگذرانید که بر صفحه‌ی P عمود باشد . یعنی در این گونه تمرینات باید روش ترسیم را بر اساس قضایای مطروحه در کتاب بگویید . چند نمونه مثال حل شده در این باب در کتاب موجود است که در بالا به آن اشاره شد . اگر سوال در فصل ۴ از تمریناتی بود که در متن کتاب حل شده ، دقیقاً اثبات کتاب را بنویسید . حل نمونه سوالات امتحان نهایی سالهای قبل خصوصاً در این فصل خیلی خیلی سودمند است . راه حل‌های کلید آموزش پرورش نیز سندیت دارند .

در فصل ۴ هنگامی که در حال اثبات یک قضیه هستید ، درستی بقیه قضایا را قبول داریم .

برایتان بهترین ها را آرزو مندم - مهندس احسان ایزدپناه