



$$x=2y-3, x=5$$

$$a_1, \dots, a_{n-1}$$

$$\operatorname{sech}(2) = \operatorname{sech}(iz)$$

$$\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}$$

اصول کلی آشتی با ریاضیات

دبیرخانه راهبری کشوری ریاضی متوسطه دوم مستقر در شهر تهران



$$\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \end{pmatrix}, \dots, \begin{pmatrix} x_n \\ y_n \end{pmatrix}$$

گردآورنده: فاطمه عباسی (عضو دبیرخانه)

اردیبهشت ۱۴۰۴

$$\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \end{pmatrix}$$

$$\frac{2}{\sqrt{3}}$$



دبیرخانه راهبری کشوری ریاضی
متوسطه دوم مستقر در شهر تهران

$$\sim(p \wedge q) \equiv \sim p \vee \sim q$$

$$\tanh(z) = -i \tan(iz)$$

$$s^2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2$$

فهرست مطالب

۱ روش مطالعه درس ریاضی

۲ روش مرور درس ریاضی

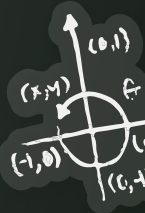
۳ بهترین زمان برای مطالعه درس ریاضی

۴ آموزش قدم به قدم حل مسئله

۵ مراحل کلی برنامه ریزی برای امتحان نهایی



$$\sin(z) = \frac{e^{iz} - e^{-iz}}{2i}$$



مقدمه

دانش‌آموزان عزیز پایه‌های یازدهم و دوازدهم! همان‌طور که می‌دانید، امتحانات نهایی دروازه‌ای به سوی آینده شما هستند و موفقیت در این آزمون‌ها، نقش مهمی در تعیین مسیر تحصیلی و شغلی شما ایفا می‌کند. اما رسیدن به این موفقیت بدون برنامه‌ریزی درسی و تلاش هدفمند، امری دشوار و گاه ناممکن است. به همین دلیل، برنامه‌ریزی برای امتحانات نهایی از اهمیت فوق‌العاده‌ای برخوردار است. موارد زیر فقط چند مورد از مهم‌ترین دلایل اهمیت برنامه‌ریزی در امتحانات نهایی محسوب می‌شوند:

- ☐ افزایش کارایی و اثربخشی مطالعه
- ☐ کاهش اضطراب و استرس
- ☐ شناسایی نقاط قوت و ضعف
- ☐ استفاده بهینه از زمان
- ☐ ایجاد انگیزه و نظم
- ☐ افزایش اعتماد به نفس
- ☐ کسب نتایج بهتر

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{N}$$

$$(x+a)(x-a)$$



$$\tan^{-1}(z) = -i \ln(iz)$$

$$\tan^{-1}(z) = -i \ln(iz)$$



$$\operatorname{arccoth}(z) = 1/2 \ln((z+1)/(z-1))$$

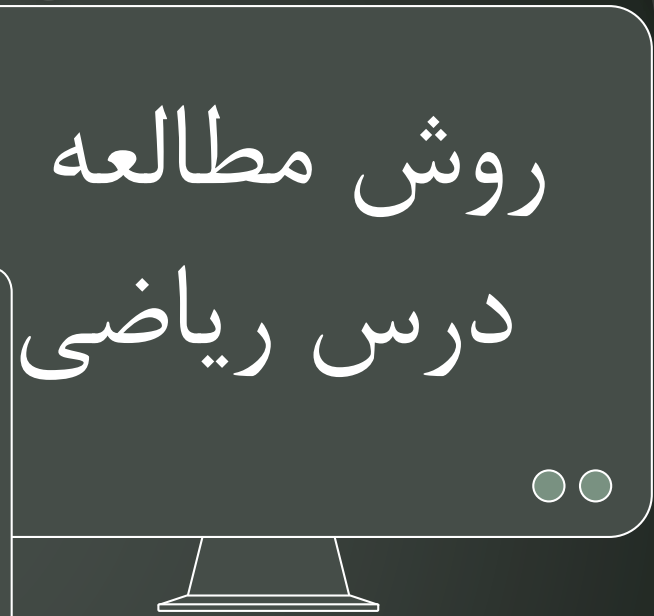
$$(x+a)(x-a)$$

$$S^2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2$$



منظور از یادگیری و مطالعه فعال این است که علاوه بر چشم‌ها، سایر حواس خود را هم در یادگیری به کار بگیرید. برای مثال اگر قرار است یک مسئله را حل کنید، تمامی موارد گفته شده در آن را تصویرسازی کنید. این کار به فعال شدن هر دو نیمکره مغز شما کمک می‌کند. می‌پرسید چرا؟ چون ریاضیات در نیمکره سمت چپ و رنگ‌ها و تصاویر در نیمکره سمت راست ما پردازش می‌شوند. پس وقتی که ما چیزی که می‌خوانیم را درون ذهنمان تصویر سازی می‌کنیم، هر دو نیمکره مغز به یک اندازه فعال می‌شوند. بنابراین یادگیری و یادآوری مطالب ریاضی برای ما ساده‌تر می‌شود.

روش مطالعه درس ریاضی



$$\operatorname{sech}(z) = \sec(iz)$$

$$\operatorname{arccoth}(z) = \frac{1}{2} \ln \left(\frac{z+1}{z-1} \right)$$

$$a_1 r^{n-1} \quad 2ab + b^2$$



$$\left[\frac{\frac{n}{2} - f}{f} \right]$$

علاوه بر این بهتر است در حین یادگیری یک مبحث جدید هم تمرینات آن را انجام دهید. این استراتژی یادگیری فعال به شما در درک صحیح مطلبی که در حال آموختن آن هستید کمک می‌کند.

در کلاس مشارکت داشته باشید.

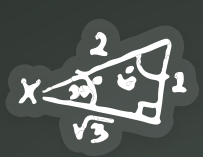
تقریباً در تمام نکات گفته شده به این اشاره کردیم که بدون تمرین، یادگیری ریاضی غیر ممکن است. برای اینکه بهترین روش مطالعه ریاضی را به کار بگیرید، باید در کلاس هم مانند منزل سخت تلاش کنید. هنگامی که معلم در حال تدریس مطالب است، باید تمام حواس خود را به آنچه او درس می‌دهد معطوف کنید.

هرگاه که احساس کردید پاسخ چیزی را می‌دانید، دستتان را بلند کرده و به معلم جواب دهید. اصلاً نترسید، حتی اگر پاسخ شما درست نباشد هم چیزی را از دست نخواهید داد. در واقع شما متوجه ضعف خود می‌شوید و می‌توانید برای بهبود آن بهتر برنامه‌ریزی کنید.

اگر هم معلم تمرینی داد تا آن را در کنار سایر دوستان خود حل کنید، حتماً تمام تلاشتان را برای حل آن به کار بگیرید. باز هم اگر موفق نشدید جواب صحیح را به دست بیاورید، چیزی را از دست نخواهید داد.



$$S^2 = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$



$$\operatorname{arccoth}(z) = 1/2 \ln((z+1)/(z-1))$$

$$(x+a)(x-a)$$

پیشنهاد ما این است که با دوست خود به حریف تمرینی هم تبدیل شوید. درست مانند دو ورزشکار که رقابت آن‌ها می‌تواند موجب تقویت ماهیچه‌های آن‌ها شود، رقابت شما هم باعث تقویت حافظه و هوش ریاضی شما خواهد شد.

به تکالیف بسنده نکنید.

تکالیف معلم و تمرین‌های کتاب می‌توانند به شما در یادگیری ریاضی کمک کنند. اما آیا این موضوع کافی است؟
 ابد! شما هیچگاه نباید خود را محدود به این تمرینات کنید. بهتر است برنامه‌ای تنظیم کنید و روزانه ساعتی را به تمرین ریاضی بپردازید. برای این کار می‌توانید از کتاب‌های کمک آموزشی یا نمونه سوالات امتحانی سال‌های قبل کمک بگیرید.

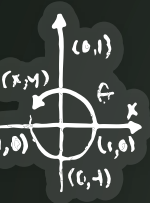
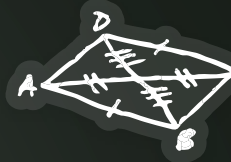
یادتان باشد تکرار و تمرین مهم‌ترین عوامل موفقیت شما در یادگیری ریاضی هستند. پس هیچ گاه تمرین کردن را فراموش نکنید.

یادداشت برداری کنید.

هنگامی که معلم در حال تدریس است، به‌جای آنکه فقط فرمول‌های روی تخته را درون جزوه خود کپی کنید، سعی کنید نکاتی که او می‌گوید را هم در جزوه خود یادداشت کنید.

$$\operatorname{arccoth}(z) = 1/2 \ln((z+1)/(z-1))$$

$$\tanh(z) = -i \tan(iz)$$



★ به این ترتیب هنگام مرور مطالب دیگر نگرانی از بابت فراموشی برخی نکات نخواهید داشت. یادتان باشد که یادداشت برداری یکی از اصلی‌ترین بخش‌های روش مطالعه درس ریاضی است. پس حتماً آن را جدی بگیرید.

★ از معلم و دوستان کمک بخواهید.

هرگاه احساس کردید بخش یا بخش‌هایی از مطلب برای شما گنگ و نامفهوم است. از معلم خود بخواهش کنید تا آن را دوباره برای شما توضیح دهد. کمک گرفتن از دوستان هم راهکار دیگری برای بهبود یادگیری ریاضی است.

★ به خودتان باور داشته باشید.

ما همواره می‌توانیم IQ یا همان هوش ریاضی خود را تقویت کنیم. پس اگر فکر می‌کنید در ریاضی خیلی خوب نیستید و استعداد ندارید، از خودتان ناامید نشوید. شما با تمرین مستمر می‌توانید ریاضی خود را تقویت کنید. البته به شرطی که حسابی برای این کار وقت بگذارید و تمرین کنید.

ماتریس = مجموعه‌ای از اعداد

$$\tanh(z) = \frac{e^z - e^{-z}}{e^z + e^{-z}}$$



$$\sec(2) = \sec(iz)$$

فرمول ها را کدگذاری کنید.

سعی کنید که با کدگذاری و تصویر سازی کردن فرمول های ریاضی آن ها را به خاطر بسپارید چرا که روز امتحان و کنکور میزان اضطراب و استرس شما بسیار زیاد و مطالبی که صرفاً حفظ شده است به سختی به خاطر آورده می شود و امکان فراموشی بالایی دارد اما کدگذاری بسیار می تواند کمک کننده باشد.

از محاسبات سریع ریاضیات استفاده کنید.

در درس ریاضی حتماً از روش های محاسبات سریع ریاضیات استفاده نمایید اینکار به سرعت تست زنی شما کمک می کند و می تواند باعث شود که بتوانید در مدت زمان کوتاهتری تست بزنید. اگر برای حل مسائل ریاضی نگران زمان هستید، باید به قدری تمرین کرده باشید که فرمول ها و معادلات کاملاً درون ذهنتان ثبت شده باشند. می توانید با استفاده از محاسبات ذهنی، سرعت حل مسئله خود را افزایش دهید. حتماً هم دیده اید و هم شنیده اید که برای عضله سازی و فرم دهی قسمتی از بدن لازم است که مرتب و طبق برنامه به آن قسمت تمرین دهید و برنامه ورزشی مخصوص همان قسمت را انجام دهید. در مورد مغز در خصوص مسائل ریاضی نیز همین طور است. اگر میخواهید قسمت محاسباتی حافظه خود را قوی تر کنید چاره کار فقط تمرین است. تمرین، تمرین، تمرین.



شب امتحانی نباشید.

یکی از اشتباهات دانش آموزان این است که در طول ترم برنامه‌ای ندارند که ریاضی را یاد بگیرید و تمرین حل کنند تا در شب امتحان فقط مرور کنند.

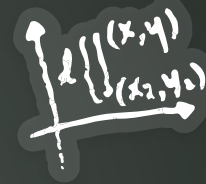
برای خودتان هدف تعیین کنید. (به عنوان مثال بگویید من می‌خواهم این امتحان را ۲۰ بگیرم. در این صورت تمام تلاش خود را برای رسیدن به این نمره می‌کنید و انگیزه شما بالا می‌رود).

یکی از کارهای اشتباهی که برخی از ما هنگام مطالعه ریاضی انجام می‌دهیم، این است که سعی می‌کنیم مطالب را حفظ کنیم. در حالی که استفاده از این روش برای یادگیری ریاضیات کاملاً اشتباه است. هیچ کس نمی‌تواند با تنها حفظ کردن فرمول‌های ریاضی، به مسائل آن پاسخ دهد.

البته به خاطر سپردن فرمول‌ها و معادلات ریاضی امری ضروری است، اما در کنار آن شما باید استفاده از آن‌ها را هم یاد بگیرید. برای این کار می‌توانید از قوه تصویرسازی خود کمک بگیرید. سعی کنید درون ذهنتان به این فکر کنید که فرمول پیش‌روی شما از کجا آمده است.

$$\operatorname{arccoth}(z) = 1/2 \ln((z+1)/(z-1))$$

$$(x+a)(x-a)$$



$$\operatorname{tanh}(z) = -i \tanh(iz)$$

$$\operatorname{sech}(z) = \operatorname{sech}(iz)$$

$$\sim(p,q) \equiv \sim p \vee \sim q$$



$$\left[\frac{\frac{n}{2} - f}{f} \right]$$

$$\operatorname{arccoth}(z) = 1/2 \ln((z+1)/(z-1))$$

$$(x+a)(x-a)$$

$$S^2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2$$



😊 قبل از هر چیز سعی کنید با یک مطالعه عمیق و مفهومی درس ریاضی و مباحث ارائه شده در آن را به خوبی فرا بگیرید. تعاریفی که ارائه می شود را بفهمید و مفاهیم را درک کنید.

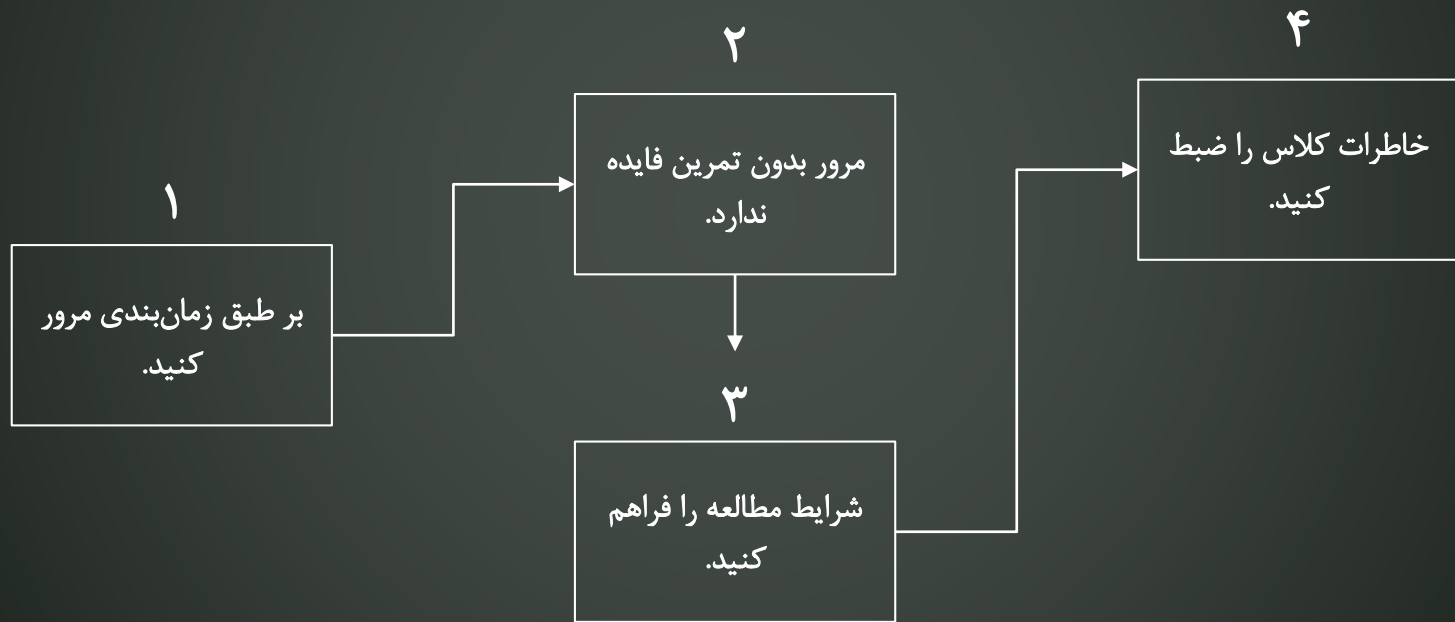
وقتی ماهیت یک مسئله و فرمول را درک کنید، پاسخ دادن به سوالات طرح شده درباره آن برای شما مشکل نخواهد بود. همچنین شما در حفظ و به کارگیری فرمول یا معادله پیش روی خود هم به مشکل بر نمی خورید.

😊 ریاضیات یک موضوع زنجیره ای است. چیزی که در یک روز معین درس داده می شود بر اساس آموخته های روز قبل از آن است. همین که عقب افتادید، دوباره رسیدن به درس سخت می شود. آماده شدن برای امتحان، آن هم در دقایق آخر، به شما کمک نخواهد کرد. باید در همه ی کلاس ها شرکت کنید و پایه پای معلم تان پیش بروید.

روش مرور ریاضی

$$\text{sech}(2) = \text{sech}(iz)$$

در کنار مطالعه و حل تمرینات و مسائل ریاضی، آنچه به تثبیت مطالب در مغز ما کمک می‌کند مرور آن‌ها است. تا زمانی که ما ریاضیات را برای خود مرور نکنیم، نمی‌توانیم آن‌ها را به حافظه بلند مدتمان بسپاریم. حال بیایید با هم نکاتی را ببینیم که به ما در مرور ریاضیات کمک می‌کنند.



$Sec h(2) = Sec(iz)$

۱- داشتن توالی و تداوم یکی از مهمترین نکات در مرور مطالب درس ریاضی است. برای اینکه بتوانید مباحث ریاضی را به خوبی یاد بگیرید، باید آن‌ها را بر طبق یک زمان‌بندی مشخص مرور کنید.

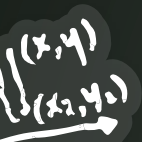
۲- اگر برای مرور دروسی مانند ادبیات به شما گفته شده است که کافیست چندین بار از روی آن‌ها بخوانید، در روش مطالعه درس ریاضی خبری از این نوع مرور نیست. برای اینکه بتوانید مباحث ریاضی را به خوبی مرور کنید، باید حتماً تمرینات مربوط به آن را هم انجام دهید. مرور ریاضیات بدون تمرین غیر ممکن است. تمرین کردن نقاط ضعف و قدرت را به شما نشان داده و باعث می‌شود که بسیاری از مطالب را دوباره یادآوری کنید.



۳- برای مطالعه هر درسی شما نیاز به یک محل مناسب دارید. سعی کنید شرایط مطالعه را فراهم کنید و به دور از سر و صدا و عوامل حواس پرت‌کن مطالب را مرور کنید. به این ترتیب می‌توانید در آرامش کامل تمام آنچه قبلاً مطالعه کرده بودید را دوباره مرور کنید.

۴- مغز ما به طرز عجیبی خاطرات و احساسات را به خاطر می‌آورد. برای اینکه هنگام مرور مطالب یادگیری و یادآوری بهتری داشته باشید، می‌توانید در پایان هر جلسه از درس، اتفاق یا اتفاقات جالبی که در آن روز افتاده را جایی در جزوه خود یادداشت کنید.

به این ترتیب هنگام مرور مطالب یاد آن روز خواهید افتاد و اگر معلم یا استاد نکته اضافی را به شما آموزش داده باشد، آن را هم به خاطر می‌آورید.



$$\sim(p \wedge q) \equiv \sim p \vee \sim q$$

$$\tanh(z) = -i \tan(iz)$$

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

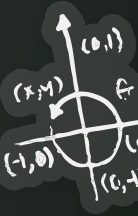
بهترین زمان مطالعه

۱- بحث‌های زیادی درباره اینکه چه زمانی از شبانه روز برای مطالعه ریاضی مناسب است وجود دارد. نتایج یک تحقیق نشان می‌دهند که بازدهی مغز افراد در صبح بیشتر است. برای همین هم توصیه می‌شود که کلاس‌های ریاضی هر روز صبح برگزار شوند. در واقع نتایج این پژوهش نشان داده است، دانش آموزانی که صبح‌ها در کلاس ریاضی شرکت می‌کنند نسبت به آن‌هایی که در کلاس‌های نوبت عصر شرکت می‌کنند، عملکرد بهتری در آزمون‌ها داشته‌اند.

۲- البته شما می‌توانید برای مرور مطالب هر ساعتی از شبانه روز را انتخاب کنید. به شرط آن که خسته و خواب‌آلود نباشید. پس در نتیجه بهترین زمان برای مطالعه ریاضیات صبح‌ها است.

۳- یادتان باشد در بین تمام نکات گفته شده درباره درس ریاضی و نحوه مطالعه آن، تمرین کردن مهمترین آن‌هاست. تا زمانی که ما به اندازه کافی مباحث ریاضی را تمرین نکرده باشیم، یادگیری آن‌ها برایمان غیرممکن خواهد بود. برای همین هم تمرین کردن را خیلی خیلی جدی بگیرید. وقتی با استفاده از نکات گفته شده در این مقاله، ریاضی را مطالعه کنید، آنگاه متوجه می‌شوید این درس تا چه اندازه شیرین است.

$$\cos(\alpha) = \frac{a}{c}$$



۴

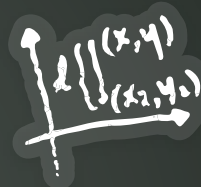
آموزش قدم به قدم حل مسئله

حل مسائل ریاضی به صورت قدم به قدم نیازمند یک رویکرد منظم و دقیق است.

$$\operatorname{sech}(z) = \sec(iz)$$

$$(x+a)(x-a)$$

$$\operatorname{arccoth}(z) = 1/2 \ln(z+1)/(z-1)$$



$$\tanh(z) = -i \tan(iz)$$

$$\sim(p, q) \equiv \sim p \vee \sim q$$



$$\left[\frac{\frac{n}{2} - f}{f} \right]$$

$$\operatorname{sech}(z) = \sec(iz)$$

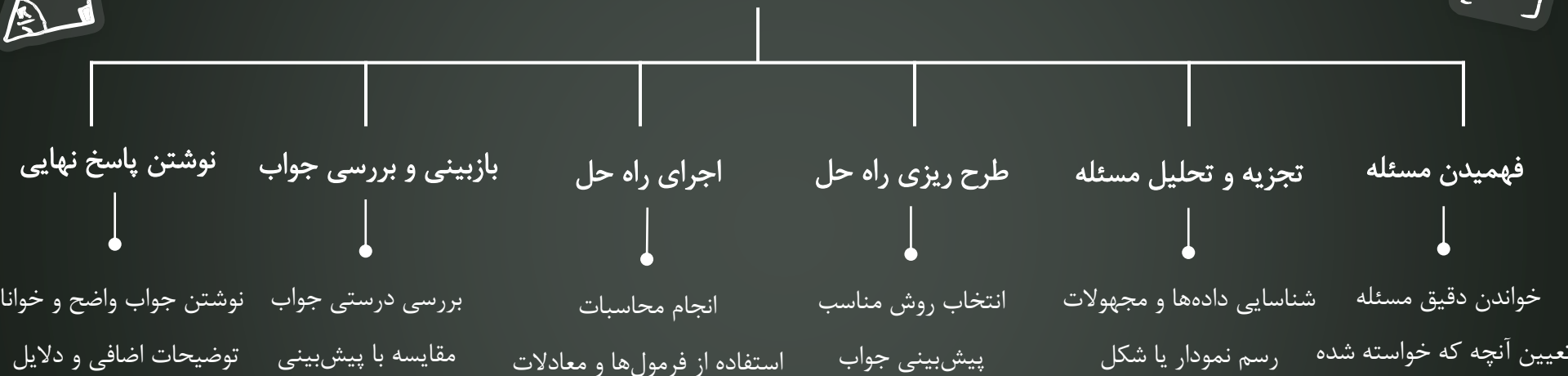
$$\operatorname{arccoth}(z) = \frac{1}{2} \ln \left(\frac{z+1}{z-1} \right)$$

$$a_1 r^{n-1} \quad 2ab + b^2$$



مراحل کلی برای حل یک مسئله ریاضی

$$\left[\frac{\frac{n}{2} - f}{f} \right]$$



$$\operatorname{arccoth}(z) = 1/2 \ln(z+1)/(z-1)$$

$$\tanh(z) = -i \tan(iz)$$



مرحله اول: خواندن دقیق مسئله

خواندن دقیق مسئله یکی از مهم‌ترین مراحل در حل مسائل ریاضی است. این مرحله به شما کمک می‌کند تا به درستی بفهمید که مسئله از شما چه می‌خواهد و اطلاعات داده شده را به درستی تفسیر کنید. در این بخش، نحوه خواندن دقیق مسئله را به طور کامل توضیح می‌دهیم:

خواندن اولیه 

الف) خواندن بدون عجله

ابتدا مسئله را بدون عجله و با دقت بخوانید. مطمئن شوید که همه کلمات را به درستی خوانده‌اید

ب) درک کلی

سعی کنید یک درک کلی از مسئله به دست آورید. به این فکر کنید که مسئله در مورد چیست و چه نوع مسئله‌ای است (مثلاً جمع، تفریق،

ضرب، تقسیم، هندسه، جبر، و غیره



ماتریس $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$



دانشگاه راهبردی کشوری ریاضی
مؤسسه دوم ستار در شهر تهران

$$\tanh(z) = \frac{e^z - e^{-z}}{e^z + e^{-z}}$$

$$\operatorname{sech}(z) = \sec(iz)$$

$$\operatorname{arccoth}(z) = \frac{1}{2} \ln \frac{z+1}{z-1}$$

$$a_1 r^{n-1} \quad 2ab + b^2$$



خواندن دوباره 

الف) خواندن دوباره با دقت بیشتر:

مسئله را دوباره بخوانید، این بار با دقت بیشتری روی جزئیات تمرکز کنید.

ب) علامت‌گذاری:

اطلاعات مهم و کلمات کلیدی را مشخص کنید. می‌توانید این کار را با زیرخط کشیدن، هایلایت کردن یا نوشتن یادداشت‌های کوتاه در کنار

مسئله انجام دهید. به اعداد، واحدها، و شرایط خاص مسئله توجه کنید.

تجزیه مسئله 

الف) شناسایی داده‌ها و مجهولات:

داده‌هایی که در مسئله ارائه شده را لیست کنید. مشخص کنید که چه چیزی باید پیدا شود یا محاسبه شود.

ب) تحلیل کلمات کلیدی:

کلمات کلیدی و عبارات مهم مانند “مجموع”، “تفاضل”، “ضرب”، “تقسیم”، “برابر است با”، “کاهش”، “افزایش” و غیره را تحلیل کنید.



تصویرسازی ذهنی

$Sec(2) = Sec(iz)$

الف) تصور کردن مسئله:

سعی کنید مسئله را در ذهن خود تصور کنید. این کار به شما کمک می‌کند تا بهتر بفهمید که مسئله درباره چه چیزی است.

ب) رسم نمودار یا شکل:

در صورت امکان و نیاز، یک نمودار یا شکل بکشید تا مسئله را به صورت بصری درک کنید. این کار به ویژه برای مسائل هندسی و پیچیده‌تر مفید است.

مرورنهایی



الف) بررسی درک مسئله:

پس از انجام مراحل بالا، دوباره مسئله را بخوانید و مطمئن شوید که همه چیز را درست فهمیده‌اید. سعی کنید مسئله را به زبان خودتان بازگو کنید تا مطمئن شوید که به درستی درک کرده‌اید.

ب) آماده‌سازی برای حل مسئله:

حالا که مسئله را به خوبی درک کرده‌اید، می‌توانید به مراحل بعدی حل مسئله بپردازید. از نمادهای ریاضی و فرمول‌ها به درستی استفاده کنید. هر نماد یا فرمولی که استفاده می‌کنید را به طور کامل توضیح دهید.



دانشگاه راهبردی کشوری ریاضی
متوسطه دوم مستقر در شهر تهران

$$\sec(z) = \frac{1}{\cos(z)} = \frac{1}{\cos(z+4\pi)}$$

$$\operatorname{sech}(z) = \sec(iz)$$

$$a_1 r^{n-1} \quad 2ab + b^2$$



$$\left[\frac{\frac{n}{2} - f}{f} \right]$$

مرحله دوم: تجزیه و تحلیل مسئله

تجزیه و تحلیل مسئله یکی از مهم‌ترین مراحل در حل مسائل ریاضی است. این مرحله شامل شناسایی داده‌ها، متغیرها، روابط بین آنها، و درک ساختار کلی مسئله است. در ادامه، نحوه تجزیه و تحلیل مسئله را به صورت کامل توضیح می‌دهیم:

شناسایی داده‌ها و مجهولات 

الف) استخراج داده‌ها:

تمام اعداد، واحدها، و اطلاعات داده شده در مسئله را یادداشت کنید. داده‌های مسئله را به طور کامل فهرست کنید تا هیچ اطلاعاتی از دست نرود.

ب) تعیین مجهولات:

مشخص کنید که چه چیزی باید محاسبه یا پیدا شود. اگر مسئله شامل چند مجهول است، آنگاه همه آن‌ها را مشخص کنید.

$$\operatorname{sech}(z) = \sec(iz)$$

$$\operatorname{arccoth}(z) = 1/2 \ln((z+1)/(z-1))$$

$$a_1 r^{n-1} \quad 2ab + b^2$$



تحلیل کلمات کلیدی و عبارات مهم

الف) کلمات کلیدی:

به کلمات و عبارات کلیدی توجه کنید که نوع عملیات ریاضی مورد نیاز را نشان می‌دهند. این کلمات ممکن است شامل “مجموع”، “تفریق”، “ضرب”، “تقسیم”، “برابر با”، “کمتر از”، “بیشتر از” و غیره باشند.

ب) عبارات مهم:

به عبارات خاصی که به روابط بین داده‌ها اشاره دارند توجه کنید. این عبارات ممکن است شامل “نصف”، “دو برابر”، “یک سوم”، “به علاوه”، “منهای” و غیره باشند.

رسم نمودار یا شکل

الف) نمودار یا شکل:

در صورت نیاز، یک نمودار، شکل یا جدول بکشید تا مسئله را بهتر درک کنید. این روش به ویژه برای مسائل هندسی و مسائل پیچیده‌تر مفید است.

ب) ارتباط بین داده‌ها:

در نمودار یا شکل، روابط بین داده‌ها و مجهولات را نشان دهید. این کار به شما کمک می‌کند تا ساختار مسئله را بهتر بفهمید.

$$\left[\frac{\frac{n}{2} - f}{f} \right]$$

$$a^2 \equiv b^2 \pmod{m}$$

$$(x+a)(x-a)$$



$$\cosh(z) = \cosh(iz)$$

$$\sqrt[n]{\sum_{i=1}^n (x_i - x_2)}$$



$$\sim(p \wedge q) \equiv \sim p \vee \sim q$$



نوشتن معادلات و روابط ریاضی



الف) ترجمه مسئله به معادلات:

داده‌ها و مجهولات را به معادلات ریاضی تبدیل کنید. از کلمات و عبارات کلیدی استفاده کنید تا معادلات دقیقی بنویسید.

ب) بررسی معادلات:

معادلات نوشته شده را بررسی کنید تا مطمئن شوید که همه روابط به درستی ترجمه شده‌اند.

تحلیل منطقی



الف) منطق مسئله:

منطق کلی مسئله را بررسی کنید. آیا روابط منطقی و سازگار هستند؟ از خود بپرسید که آیا چیزی وجود دارد که باید بیشتر توضیح داده شود

یا به آن توجه شود؟

ب) بررسی ناسازگاری‌ها:

به دنبال هرگونه ناسازگاری یا تناقض در داده‌ها یا روابط باشید و آن‌ها را برطرف کنید.



مرحله سوم: طرح ریزی راه حل

طرح ریزی راه حل یکی از مراحل حیاتی در حل مسائل ریاضی است. این مرحله شامل انتخاب روش‌های مناسب و تعیین مراحل دقیق برای حل مسئله است. در اینجا، نحوه طرح ریزی راه حل را به صورت کامل توضیح می‌دهیم:

شناسایی روش‌های مناسب 

الف) مرور مفاهیم و فرمول‌ها:

مرور کنید که چه مفاهیم ریاضی و فرمول‌هایی برای حل مسئله ممکن است مفید باشند. به نوع مسئله

توجه کنید؛ آیا مسئله جبر، هندسه، حساب یا ترکیبی از این‌هاست؟

ب) انتخاب روش مناسب:

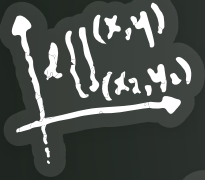
از بین روش‌های مختلف، بهترین و کارآمدترین روش را برای حل مسئله انتخاب کنید. این انتخاب بستگی

به داده‌های مسئله و مجهول مورد نظر دارد.

$$\begin{aligned} (x_1, y_1) &\equiv [x_1] + i[y_1] \\ \sim(p, q) &\equiv \sim p + i \sim q \\ \tanh(z) &= -i \tan \end{aligned}$$



$$\operatorname{arccoth}(z) = 1/2 \ln((z+1)/(z-1))$$



$$\left[\frac{\frac{n}{2} - f}{f} \right]$$

$$(x+a)(x-a)$$

$$\operatorname{sech}(z) = \sec(iz)$$

$$\operatorname{arccoth}(z) = 1/2 \ln((z+1)/(z-1))$$

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

$$\neg \forall x \forall y [p(x,y)] \equiv \exists x \exists y [\neg p(x,y)] \quad \tanh(z) = -i \tan(iz)$$

تدوین یک برنامه کلی 👍

الف) تقسیم مسئله به بخش‌های کوچکتر:

مسئله را به بخش‌های قابل مدیریت تقسیم کنید. برای هر بخش، یک زیرمسئله مشخص کنید که باید حل شود.

ب) ترتیب مراحل:

مراحل مختلف حل مسئله را به ترتیب منطقی بچینید. مشخص کنید که ابتدا کدام بخش باید حل شود و سپس به ترتیب به بخش‌های بعدی بپردازید.

پیش‌بینی جواب (در صورت امکان) 🏠

الف) تخمین جواب:

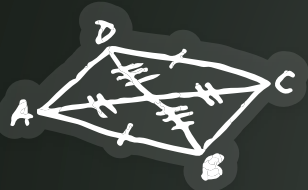
با استفاده از تحلیل و تخمین، یک ایده کلی از جواب ممکن به دست آورید. این کار می‌تواند به عنوان راهنمایی برای

بررسی درستی جواب نهایی کمک کند.

ب) مقایسه با داده‌ها:

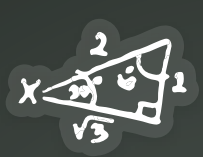
$$\operatorname{arccoth}(z) = 1/2 \ln((z+1)/(z-1))$$

جواب تخمینی خود را با داده‌های مسئله مقایسه کنید تا مطمئن شوید که منطقی و معقول است.



$$\left[\frac{\frac{n}{2} - F}{f} \right]$$

$$S^2 = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$



$$\operatorname{arccoth}(z) = \frac{1}{2} \ln \left(\frac{z+1}{z-1} \right)$$

$$(x+a)(x-a)$$

نوشتن مراحل حل به صورت دقیق

الف) مستندسازی مراحل:

هر مرحله از راه حل را به طور دقیق و روشن بنویسید. از توضیحات کافی برای هر مرحله استفاده کنید تا واضح باشد که چگونه به مرحله بعدی رسیده‌اید.

ب) استفاده از نمادها و فرمول‌ها:

از نمادهای ریاضی و فرمول‌ها به درستی استفاده کنید. هر نماد یا فرمولی که استفاده می‌کنید را به طور کامل توضیح دهید.

بررسی صحت مراحل و ترتیب

الف) مرور مراحل:

همه مراحل را مرور کنید و مطمئن شوید که ترتیب و منطق آن‌ها درست است. از خود بپرسید که آیا هر مرحله به درستی به مرحله بعدی منجر می‌شود یا خیر.

ب) تست مراحل:

برخی از مراحل را تست کنید تا مطمئن شوید که درست هستند. این کار به ویژه زمانی مفید است که مسئله پیچیده باشد و چندین مرحله داشته باشد.



$$\operatorname{sech}(z) = \sec(iz)$$

$$\operatorname{arccoth}(z) = \frac{1}{2} \ln \left(\frac{z+1}{z-1} \right)$$

$$a_1 r^{n-1} \quad 2ab + b^2$$



مرحله پنجم: بررسی و بازبینی جواب

$$\left[\frac{\frac{n}{2} - f}{f} \right]$$

این مرحله به شما اطمینان می‌دهد که جواب نهایی درست است و هیچ خطایی در محاسبات یا استدلال‌ها وجود ندارد. در ادامه، نحوه بازبینی و بررسی جواب را به صورت کامل توضیح می‌دهیم:

بررسی محاسبات 

الف) مرور محاسبات:

تمامی محاسبات انجام شده در مراحل قبلی را دوباره مرور کنید. هر مرحله را دوباره انجام دهید تا مطمئن شوید که هیچ خطایی در اعداد و عملیات‌ها رخ نداده است.

ب) استفاده از روش‌های مختلف:

اگر امکان‌پذیر است، مسئله را با استفاده از روش‌های مختلف حل کنید و جواب‌ها را مقایسه کنید. آنگاه این کار به شما کمک می‌کند تا از صحت جواب نهایی مطمئن شوید.



Seh (2) =  بررسی منطق و استدلال‌ها

الف) مرور استدلال‌ها:

استدلال‌های خود را دوباره بررسی کنید و مطمئن شوید که همه مراحل به درستی به یکدیگر مرتبط هستند. اطمینان حاصل کنید که هیچ فرض نادرستی در استدلال‌ها وجود ندارد.

ب) تحلیل منطق کلی:

از خود بپرسید که آیا جواب نهایی با منطق کلی مسئله سازگار است یا خیر. بررسی کنید که آیا جواب نهایی با شرایط مسئله همخوانی دارد یا خیر.

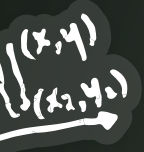
 بررسی واحدها و دامنه‌ها

الف) بررسی واحدها:

واحدهای استفاده شده در مسئله را بررسی کنید و مطمئن شوید که همه واحدها درست هستند. اگر مسئله شامل واحدهای مختلف است، آنگاه اطمینان حاصل کنید که تبدیل واحدها به درستی انجام شده است.

ب) بررسی دامنه:

مطمئن شوید که جواب نهایی در دامنه منطقی و قابل قبول برای مسئله قرار دارد. بررسی کنید که آیا جواب نهایی از نظر مقداری با دامنه مورد انتظار مسئله سازگار است.



دبیرخانه راهبردی کشوری ریاضی
متوسطه دوم مستقر در شهر تهران

$$\operatorname{sech}(z) = \sec(iz)$$

$$\operatorname{arccoth}(z) = 1/2 \ln((z+1)/(z-1))$$

$$a_1 r^{n-1} \quad 2ab + b^2$$



مقایسه با پیش‌بینی‌ها و تخمین‌ها

الف) مقایسه با تخمین اولیه:

جواب نهایی را با تخمین‌ها و پیش‌بینی‌های اولیه خود مقایسه کنید. اگر جواب نهایی با تخمین اولیه شما همخوانی ندارد، آنگاه دلایل ممکن را بررسی کنید.

ب) استفاده از مثال‌های مشابه:

اگر مثال‌های مشابهی در دسترس دارید، آنگاه جواب نهایی را با آن‌ها مقایسه کنید. این کار به شما کمک می‌کند تا از صحت جواب نهایی مطمئن شوید.

بررسی حساسیت جواب به تغییرات

الف) تغییرات کوچک:

بررسی کنید که آیا تغییرات کوچک در داده‌های ورودی تاثیر زیادی بر جواب نهایی دارند یا خیر. این کار می‌تواند به شما کمک کند تا از پایداری و درستی جواب مطمئن شوید.

ب) تحلیل شرایط خاص:

بررسی کنید که آیا جواب نهایی در شرایط خاص (مثلاً حدی یا بحرانی) همچنان درست است یا خیر.

$$\left[\frac{\frac{n}{2} - f}{f} \right]$$



$$a_1, \dots, a_{n-1} \quad 2ab + b^2$$

$$\operatorname{sech}(z) = \sec(iz)$$

$$\operatorname{sech}(z) = 1/\cosh(z) = 1/\cosh(z+i\pi/2)$$



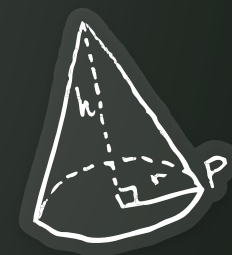
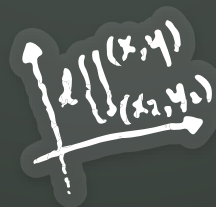
مرور نهایی 

همه مراحل بازبینی و بررسی به درستی انجام شده‌اند. نتیجه نهایی درست است و با منطق و شرایط مسئله همخوانی دارد. این مراحل به شما کمک می‌کنند تا با اطمینان بیشتری جواب مسائل ریاضی را بررسی و تایید کنید.

$$\left[\frac{\frac{n}{2} - f}{f} \right]$$



$$a_1, \dots, a_{n-1}$$



مراحل کلی برنامه ریزی برای امتحان نهایی

$$\text{sech}(2) = \text{sech}(iz)$$

مرحله ۱

مرحله ۲

مرحله ۳

مرحله ۴

هدف گذاری و جمع آوری
اطلاعات

برنامه ریزی

مطالعه

مرور و آمادگی برای
امتحان

مهم ترین مرحله:

طراحی جدول زمان بندی روزانه و هفتگی



$$\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}$$

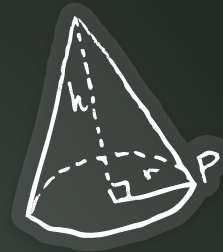
$$\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix}$$

$$\sim \forall x \forall y [p(x,y)] \equiv \exists x \exists y [\sim p(x,y)] \quad \tanh(z) = -i \tan(iz)$$

یادآوری‌های ویژه

با به‌کارگیری این نکات و تلاش و پشتکار، شما هم می‌توانید به جمع دانش‌آموزان موفق در امتحانات نهایی بپیوندید:

- دروس را بر اساس ضریب و سختی آن‌ها اولویت‌بندی کنید.
- به درس‌هایی که در آن‌ها ضعف دارید، زمان بیشتری اختصاص دهید.
- از روش‌های مختلف مطالعه مثل خلاصه‌نویسی، نقشه مفهومی، حل نمونه سؤال و غیره استفاده کنید.
- در گروه‌های مطالعاتی با هم‌کلاسی‌هایتان شرکت کنید.
- از حل نمونه سؤالات امتحانات نهایی سال‌های قبل غافل نشوید.
- از تکنیک‌های مدیریت زمان برای تمرکز بیشتر استفاده کنید.
- در طول امتحان، زمان خود را به‌درستی بین سؤالات مختلف تقسیم کنید.



$$a_{1, r, n-1}$$



$$2ab + b^2$$

با تشکر

ID @riazi_nazari کانال اصلی

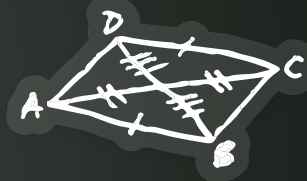
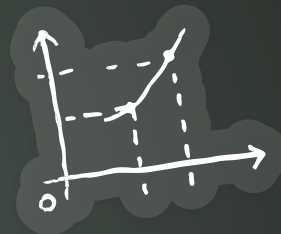
ID @riazi_fizik_dabirkhaneh ریاضی

ID @oloom_dabirkhaneh_riazi تجربی

ID @adabiat_oloomensani_dabirkhaneh انسانی



$$S^2 = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}{N}}$$



$$\nabla_x \nabla_y [p(x, y)] = \nabla_x \nabla_y [-p(x, y)] \quad \tanh(z) = -i \tanh(iz)$$

$$2ab + b^2$$

$$a_{1, n-1}$$

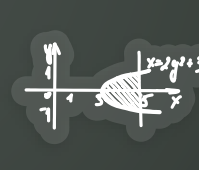
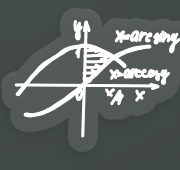
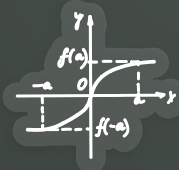
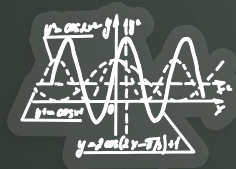
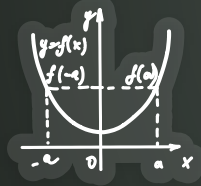
منابع

به یاد داشته باشید که:

بهترین منبع برای امتحانات نهایی ریاضی مثال‌ها، برخی از فعالیت‌ها،

کاردرکلاس‌ها و تمرین‌های کتاب درسی شماست.

با کتاب درسی خود آشتی کنید.



$$=6\left(y-\frac{5}{3}y\right)\Big|_1^6=6\left(1-\frac{5}{3}+\frac{1}{3}\right)=8$$

$$=3\int_0^1 dy \int_0^1 dx = 3\int_0^1 (x-xy^2)dy = 6\int_0^1 (1-y^2)dy =$$

$$\pi=3.141592$$

$$\frac{1}{4}\pi \arcsin y \int_0^1 f dx + \int_0^1 dy \int_0^1 f dx =$$

$$x=2y^2-9, x=5$$

$$2=4+4\sqrt{9+9y^2}$$

$$2=4+4\sqrt{9+9y^2}$$