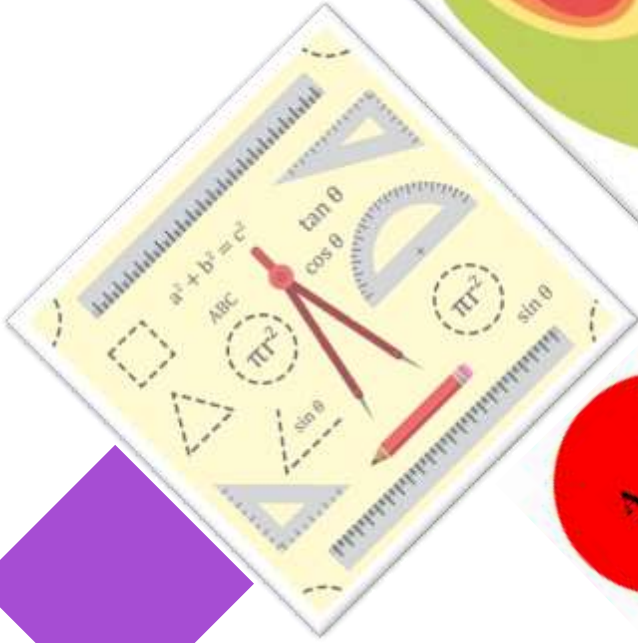
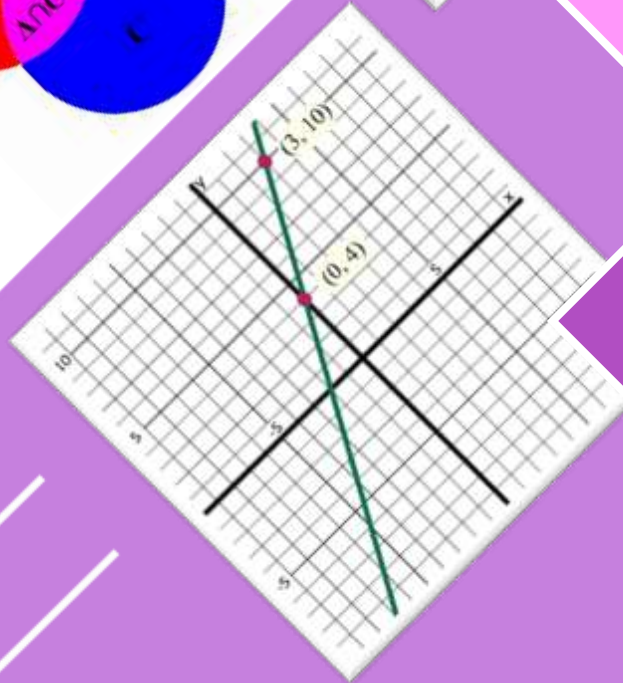


رياضى نچھ



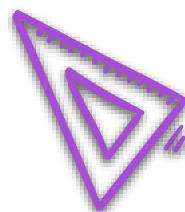
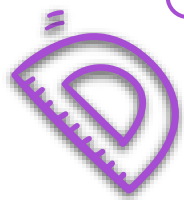
دوره اول متوسطه



مؤلف: دکتور مهدى پيگلدى



۱	مجموعه‌ها	☆ فصل اول
۱۴	عددهای حقیقی	☆ فصل دوم
۴۷	استدلال و اثبات در هندسه	☆ فصل سوم
۶۳	توان و ریشه	☆ فصل چهارم
۷۹	عبارت‌های جبری	☆ فصل پنجم
۸۶	خط و معادله‌های خطی	☆ فصل ششم
۱۰۴	عبارت‌های گویا	☆ فصل هفتم
۱۱۴	حجم و مساحت	☆ فصل هشتم





سخنی با دانش آموز

در سال‌های اخیر، تنوع منابع آموزشی و کتاب‌های کمک‌درسی به حدی افزایش یافته که بسیاری از دانش‌آموزان در انتخاب بهترین منبع برای یادگیری دچار تردید می‌شوند. این سردرگمی گاهی مسیر پیشرفت تحصیلی را دشوار می‌کند و نیاز به یک راهنمای جامع و کاربردی را بیش از پیش آشکار می‌سازد. با توجه به این چالش، بر آن شدم تا با تکیه بر سال‌ها تجربه در تدریس و آموزش، مجموعه‌ای کامل و منسجم از **جزوات خودآموز سناموز** را طراحی کنم؛ جزواتی که با پوشش تمامی فصول درسی متوسطه اول و دوم و تطابق کامل با آخرین تغییرات کتاب‌های درسی، به دانش‌آموزان کمک می‌کند مفاهیم را عمیق‌تر و مؤثرتر بیاموزند.

چرا جزوات سناموز؟

- **یادگیری گام‌به‌گام:** آموزش ساده و روان مفاهیم، همراه با مثال‌های متنوع برای درک بهتر هر مبحث.
- **تمرین و تسلط:** حل نمونه سوالات امتحانات نهایی، تست‌های آزمون نمونه دولتی، سوالات تألیفی و چالشی برای تقویت مهارت‌های حل مسئله.
- **آمادگی برای امتحانات:** ارائه نمونه سوالات خردادماه با پاسخ‌های تشریحی جهت مرور و جمع‌بندی نهایی.

این جزوات به‌گونه‌ای طراحی شده‌اند که دانش‌آموزان بتوانند به‌صورت **خودآموز** از آن‌ها استفاده کنند و دیگر نیازی به منابع متعدد نداشته باشند.

هیچ اثری بدون نقص نیست، بنابراین از تمامی دانش‌آموزان، دبیران و صاحب‌نظران گرامی تقاضا دارم نظرات و پیشنهادات خود را از طریق **وبسایت رسمی سناموز** به آدرس www.sanamoz.ir با من در میان بگذارند تا در ویرایش‌های بعدی، این مجموعه را به استانداردهای بالاتری برسانیم.


در پایان، از خانواده عزیزم که در تمام مراحل تألیف این مجموعه با صبر و حمایت بی‌چشمداشت‌شان همراه من بودند، صمیمانه قدردانی می‌کنم. امیدوارم این جزوات گامی مؤثر در مسیر موفقیت تحصیلی دانش‌آموزان ایران باشد.


به زودی با جلد‌های بعدی در خدمت شما خواهیم بود 😊




فصل ۱: مجموعه‌ها




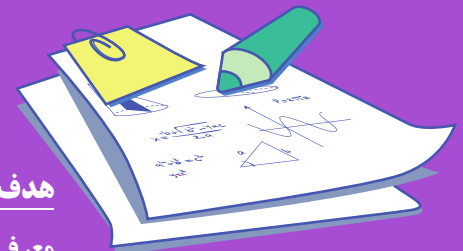
معرفی مجموعه 

مجموعه‌های برابر و نمایش مجموعه‌ها 

اجتماع، اشتراک و تفاضل مجموعه‌ها 

مجموعه‌ها و احتمال 

خودآزمایی فصل ۱ 



هدف کلی:

معرفی مجموعه‌ها، نمایش آن‌ها و عملیات‌هایی که بین آن‌ها داریم.

در پایان فصل از دانش‌آموزان انتظار می‌رود:

- < درک دقیق و شفاف از مجموعه در ریاضیات داشته باشند.
- < از نمودار برای نمایش مجموعه‌ها استفاده کنند.
- < مفهوم عضویت و مجموعه تهی را درک و برای مجموعه تهی مصداق پیدا کنند.
- < مفهوم برای مجموعه‌ها و زیر مجموعه را یاد بگیرند.
- < تمام زیر مجموعه‌های یک مجموعه را تشخیص داده و بنویسند.
- < با اعمال بین مجموعه‌ها شامل اشتراک، اجتماع و تفاضل آشنا شوند.
- < یادآوری و یادگیری مفهوم احتمال و رابطه محاسبه احتمال در مسائل مربوطه
- < ارتباط بین مجموعه همه حالت‌های ممکن و زیر مجموعه‌های آن به عنوان پیشامد تصادفی را کسب کنند.



معرفی مجموعه‌ها

۱

به دسته‌ای از اعداد یا اشیاء یا حروف و یا اشکال که دو به دو متمایز و کاملاً مشخص باشد مجموعه می‌گویند. در ریاضیات هر مجموعه را با یکی از حروف بزرگ انگلیسی نام‌گذاری می‌کنند و عضوهای آن را در داخل آکولاد قرار داده و بین عضوهای آن (و) و یا ویرگول می‌گذارند.

مانند: مجموعه اعداد فرد طبیعی کوچک‌تر از ۱۰۰ $A = \{1, 3, 5, \dots, 99\}$

از علامت سه نقطه ... به معنای "به همین ترتیب" در مجموعه‌هایی که تعداد عضوهای آن زیاد و نوشتن عضوها جاگیر و زمان‌بر است استفاده می‌کنیم.

نکته ۱

در مجموعه تکرار، جابه جایی عضو بی اثر است.

$$\{1, 1, 1, 2, 2, 3\} = \{1, 2, 3\} = \{3, 1, 2\}$$

نکته ۲

اعضاء مجموعه باید مشخص باشد مثلاً دانش‌آموزان خوب کلاس مجموعه را مشخص نمی‌کند چون خوب بودن نسبی و سلیقه‌ای است. ولی دانش‌آموزان معدل ۲۰ کلاس یک مجموعه است.

عناصری که یک مجموعه را تشکیل می‌دهند **اعضاء** مجموعه نامیده می‌شوند.

اگر مجموعه گل‌ها، مجموعه اعداد طبیعی کوچک‌تر از ۱۰ و مجموعه شمارنده‌های عدد ۱۶ را به ترتیب A ، B ، C بنامیم می‌توان گفت:

یاس عضو مجموعه A است و آن را به صورت $A \in \text{یاس}$ نشان می‌دهند.

γ عضو مجموعه B است که آن را به صورت $\gamma \in B$ نمایش می‌دهند و یا 3 عضو مجموعه C نیست که می‌توان به صورت $3 \notin C$ نمایش داد.

مجموعه متناهی و مجموعه نامتناهی

۲

مجموعه‌ای که اعضای آن با شمردن به پایان برسد **مجموعه متناهی** نامیده می‌شود.

هر مجموعه‌ای که متناهی نباشد، **نامتناهی** است.

مانند: مجموعه حروف الفبای فارسی یک مجموعه متناهی است.

مجموعه تهی

۳

مجموعه‌ای که هیچ عضوی نداشته باشد مجموعه تهی می‌نامند و آن را با نماد \emptyset یا $\{\}$ نشان می‌دهند.

صورت‌های مختلف نمایش یک مجموعه

هر مجموعه را به ۳ صورت نمایش می‌دهند:

(۱) نمایش هندسی (نمودار ون)

(۲) نمایش توصیفی نماد (ریاضی)

(۳) نمایش تفصیلی (با اعضاها)

به مثال‌های حل شده زیر توجه کنید:

«مثال: کدام یک از دسته‌های زیر یک مجموعه را مشخص می‌کند؟»

الف) اعداد خیلی بزرگ

ب) چهار عدد فرد متوالی

ج) مردان قد بلند

د) ۴ فوتبالیست معروف ایران

هـ) اعداد طبیعی زوج دو رقمی

ی) اعداد صحیح منفی

جواب

اعداد خیلی بزرگ و مردان قد بلند و ۴ فوتبالیست معروف ایران تعریف مشخصی ندارد و با توجه به سلیقه‌های متفاوت افراد نمی‌توان یک مجموعه معین و یکتا را تشکیل داد. چهار عدد فرد متوالی نیز کاملاً مشخص نیست لذا این دسته نیز مجموعه را مشخص نمی‌کند. اما اعداد طبیعی زوج ۲ رقمی و اعداد صحیح منفی کاملاً مشخص بوده و هر یک مجموعه یکتا و معین را مشخص می‌کنند.

----- || -----

«مثال: اگر $A = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$ باشد، درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.»

جواب

✓ $1 \in A$

✓ $5 \notin A$

✗ $3 \notin A$

✓ $4 \in A$

----- || -----

«مثال: یک مجموعه سه عضوی بسازید که از هر دو عضو آن یکی عضو دیگری باشد.»

$\{\{3\}, \{3\}, \{3, \{3\}\}\}$

----- || -----

نکته

دقت داشته باشید که در مجموعه $B = \{5, \{2\}\}$ ، ۲ عضو مجموعه B نیست بلکه $\{2\}$ عضو مجموعه B است. یعنی $\{2\} \in B$ و $2 \notin B$ در ضمن $5 \in B$ و $\{5\} \notin B$ یعنی همان چیزی که عیناً درون مجموعه می‌بینیم عضو آن مجموعه است.

توجه:

دقت داشته باشید که مجموعه $\{0\}$ و $\{\emptyset\}$ و $\{\{\}\}$ تهی نبوده و یک عضو هستند.

◀ مثال: در مورد مجموعه $A = \{1, \{2\}, \{1\}\}$ کدام یک صحیح نیست؟

جواب

$1 \in A$ $\{2\} \in A$ $\checkmark 2 \in A$ $\{1\} \in A$

در این سؤال $\{2\}$ عضوی از A است ولی $2 \notin A$.

----- || -----

◀ مثال: با توجه به $A = \{0, \emptyset, \{\emptyset\}\}$ کدام یک درست است؟

جواب

$\{0, \emptyset\} \in A$ $\emptyset \notin A$ $\checkmark \{\emptyset\} \in A$ $\{0\} \in A$

در مجموعه A عضوهای $\{0, \emptyset\}$ ، $\{0\}$ وجود ندارد.

----- || -----

۵ مجموعه‌های برابر و نمایش مجموعه‌ها

دو مجموعه برابر:

دو مجموعه A و B را مساوی گویند اگر هر عضو A عضو B باشد و هر عضو B نیز عضو A باشد.مجموعه‌های $A = \{2, 5, 6\}$ و $B = \{\sqrt{4}, \frac{20}{4}, (12, 18)\}$ مساویند.

◀ مثال: x و y را طوری تعیین کنید که دو مجموعه $A = \{x - 1, 5, 3\}$ و $B = \{5, 2y + 1, 7\}$ مساوی باشند.

جواب ۵ عضو هر دو مجموعه است باید ۳ عضو B و ۷ عضو A باشد.

$$x - 1 = 7 \Rightarrow x = 8$$

$$2y + 1 = 3 \Rightarrow 2y = 2 \Rightarrow y = 1$$

----- || -----