

# آزمون ریاضی دهم

(رشته‌های تجربی و ریاضی)

تست  
و تمرین


۹۰ پلاس

علی باصق - سعید جلالی

این یک کتاب معمولی نیست!  
چند صفحه بعدی را ورق بزنید تا بفهمید چگونه قرار است  
قدرت و سرعت تست زنی شما را افزایش دهد.







شایسته و بایسته است که این اثر تقدیم گردد به  
پدر و مادر گرامی مان،  
که هر چه داریم از آنهاست.

## به نام خداوند جان و خرد کزین برتر اندیشه برنگذرد

### چگونه از این کتاب استفاده کنیم؟


کتاب‌های سری  $90^+$  (بخوانید نود پلاس)، مجموعه کتاب‌هایی با روش نوین آموزش است که دقیقاً مطابق با کتاب‌های درسی ریاضی دبیرستانی تازه، تألیف شده است. این کتاب‌ها شامل دو کتاب **آموزش** و کتاب **آزمون** (تست و تمرین) است. در یک کلام:

هدف کتاب آموزش  $90^+$ ، آموزش از طریق مثال و تمرین حل شده است.


هدف کتاب آزمون  $90^+$ ، آموزش و سنجش از طریق تست پله‌ای و تمرین پله‌ای است.

### درباره کتاب آموزش $90^+$


۱- در کتاب آموزش  $90^+$  **همه مفاهیم کتاب درسی**، با ذکر مثال‌ها و تمرین‌های حل شده، آموزش داده شده است. در این کتاب، صفحه به صفحه کتاب درسی شرح داده شده است. هیچ تمرین حل نشده‌ای در این کتاب وجود ندارد و **بیش از هزار مثال و تمرین حل شده** پیش روی شماست!

هر جا در این کتاب تصویر  را دیدید، در کنارش عددی است که اشاره به صفحه خاصی از کتاب درسی می‌کند که قرار است توضیح داده شود.

۲- هر دانش‌آموزی (حتی ضعیف) اگر بخواهد ریاضی یاد بگیرد، می‌تواند با خواندن این کتاب، تحول خود را شروع کند. هر درس از مثال‌های ساده شروع می‌شود و همیشه **پاسخ‌ها به ساده‌ترین زبان** نوشته شده است.

گاهی حتی برای اینکه بتوانید مفهومی را مرور کنید، از سال‌های گذشته یادی شده است. هر جا تصویر  را دیدید، یعنی مطالب ارائه شده در آن قسمت، مروری از سال‌های گذشته است. اگر آن مطالب یا مهارت‌ها را در ذهن دارید، نیازی به خواندن این قسمت‌ها ندارید.

۳- نکته مهمی که باید به آن اشاره کرد، پایبندی طراحان کنکور به کتاب‌های درسی است. هر تست کنکور یا از کتاب درسی است یا از مفهومی برخاسته از کتاب درسی. برای اینکه بتوانید **همه تست‌های کنکور** را درست بزنید و یا از پس همه سوالات هر امتحان رسمی برآیید، نیاز دارید که مفاهیم درسی را عمیق‌تر بخوانید.

هر جا در کتاب آموزش  $90^+$  تصویر  را دیدید، یعنی قرار است با مبحثی عمیق‌تر از کتاب درسی آشنا شوید که ممکن است تستی در کنکور براساس آن طراحی شود. خواندن این مباحث فقط برای دانش‌آموزانی که دوست دارند در کنکور سراسری درصد بالایی بزنند و یا در امتحان ریاضی خود نمره کاملی کسب کنند، توصیه می‌شود. **راستی کیست که دوست نداشته باشد!**

۴- در کتاب آموزش  $90^+$  هر جا نیاز به اثبات مطلبی بوده است، به آن اشاره شده است. خواندن این اثبات‌ها فقط به دانش‌آموزانی توصیه می‌شود که می‌خواهند ریاضی کنکور را بالای ۸۰ درصد بزنند.

۵-  $90^+$  کتابی ریاضی است؛ پس جدی است اما عجیب است که شاد است. فضای آموزشی کتاب پر است از داستان‌ها و تصاویر جالب که خواندن ریاضی را روان‌تر خواهد کرد. در طول کتاب با شخصیتی روباتی آشنا می‌شوید. روباتی که همراه شما زندگی می‌کند؛ روباتی که هم درس می‌خواند و هم نوجوانی می‌کند.

## درباره کتاب آزمون ۹۰+

۱- این کتاب خودش است! همان کتابی که هم... سال‌ها منتظرش بودند! این کتاب فرهنگ تست‌زنی ریاضی‌تان را عوض خواهد کرد. مشکل کتاب‌های تست رایج این است که یا «بلدی و می‌زنی» و یا «بلد نیستی و نمی‌زنی»؛ اما در این کتاب به تو می‌گویند «اگر بلد نیستی روی اولین پله بایست که آسان‌تر بالا بروی» و «اگر بلد هستی روی پله‌های بالاتر بایست تا وقتت را تلف نکنی».

۲- کتاب درسی ریاضی پایهٔ دهم ۷ فصل و بیش از ۲۰ درس دارد. برای هر درس، در کتاب ریاضی آزمون ۹۰+، ۹۰ تست در سه سطح ۱ که آسان است، ۲ که متوسط است و ۳ که دشوار است، طراحی و یا از کنکور سال‌های قبل انتخاب شده است.

۳- ۹۰ تست هر درس در سه سطح ۱، ۲ و ۳ با نظم دسته‌بندی شده است به گونه‌ای که در هر سطح سه آزمون ۱۰ تستی وجود دارد. به این ترتیب اگر در یک سطح نیاز به آزمون‌های بیشتری داشته باشید، نباید نگران باشید. ساختار انتخاب تست‌ها مهندسی شده است به گونه‌ای که رشته رفته و آرام آرام از آزمون ۱ یک سطح به آزمون ۲ آن سطح و سپس به آزمون ۳ همان سطح سخت‌تر می‌شود. به این ترتیب آهسته آهسته (به روش درست) ریاضی یاد می‌گیرید.

۴- اگر می‌دانید که سطح شما چیست، یک راست بروید سراغ آزمون‌های سطح خودتان. اگر نمی‌دانید سطح‌تان چیست، می‌توانید دو استراتژی داشته باشید: از سطح ۱ شروع کنید و اگر آسان بود بروید بالاتر؛ و یا از سطح ۳ شروع کنید و اگر سخت بود بروید پایین‌تر.

۵- برای دستیابی به پاسخ تست‌های هدفمند کتاب آزمون ۹۰+ می‌توانید صفحات پایانی کتاب را ببینید؛ اما برای دستیابی به پاسخ تشریحی تست‌ها، می‌توانید به QR درج شده در این قسمت مراجعه نمایید.



۶- کم‌کم زمزمه‌هایی از اهمیت آزمون‌های رسمی کتبی شنیده می‌شود! خوب است که در کنار تست‌زنی دربارهٔ یک مبحث چند تمرین مرتبط هم حل کنید. برای این منظور در کنار هر آزمون ده تستی کتاب آزمون ۹۰+، چند تمرین هم‌سطح آن قرار داده شده است.

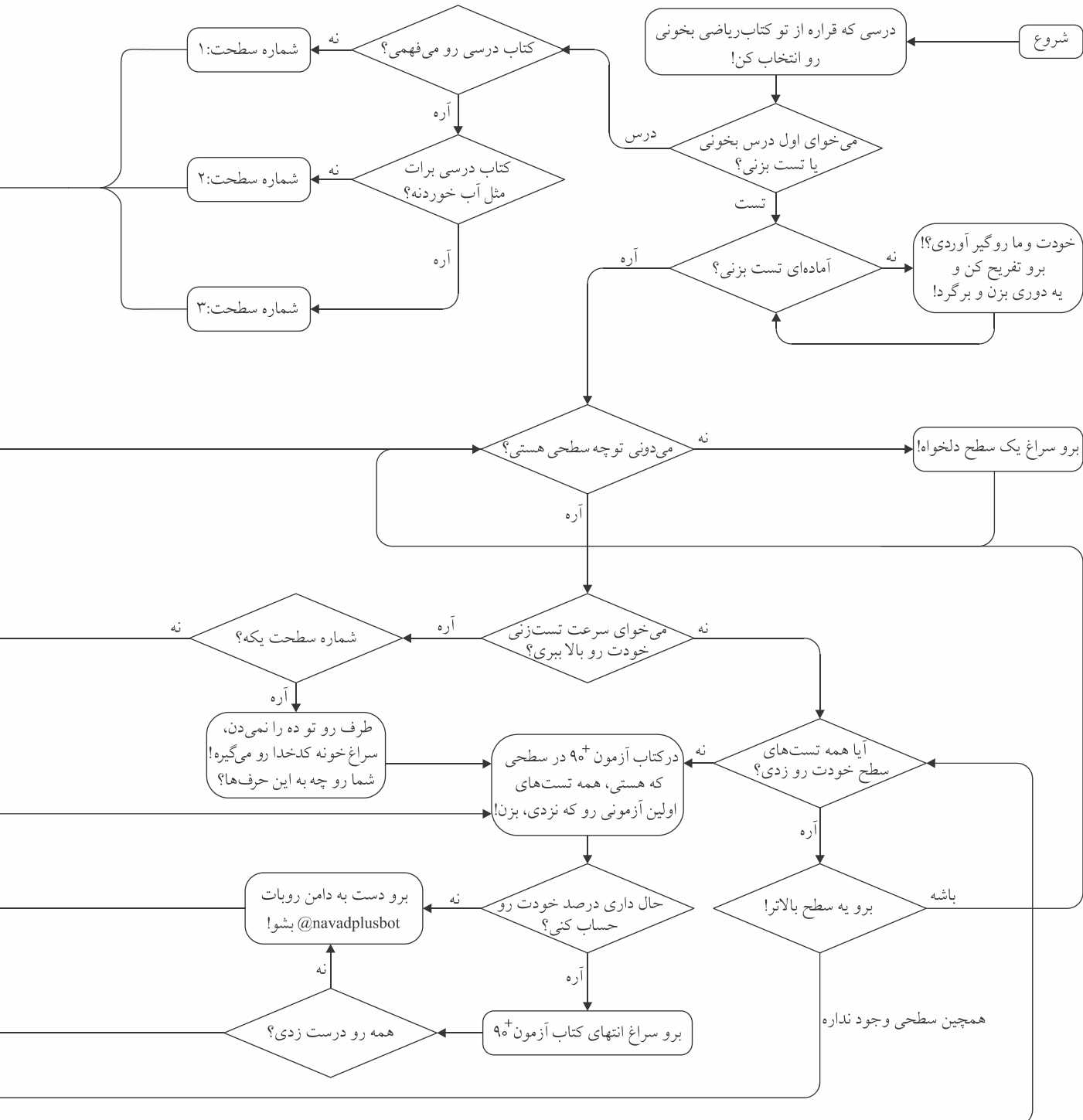
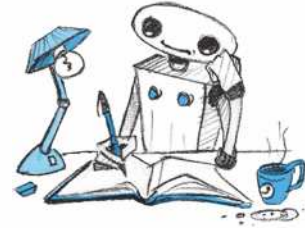
## قدردانی

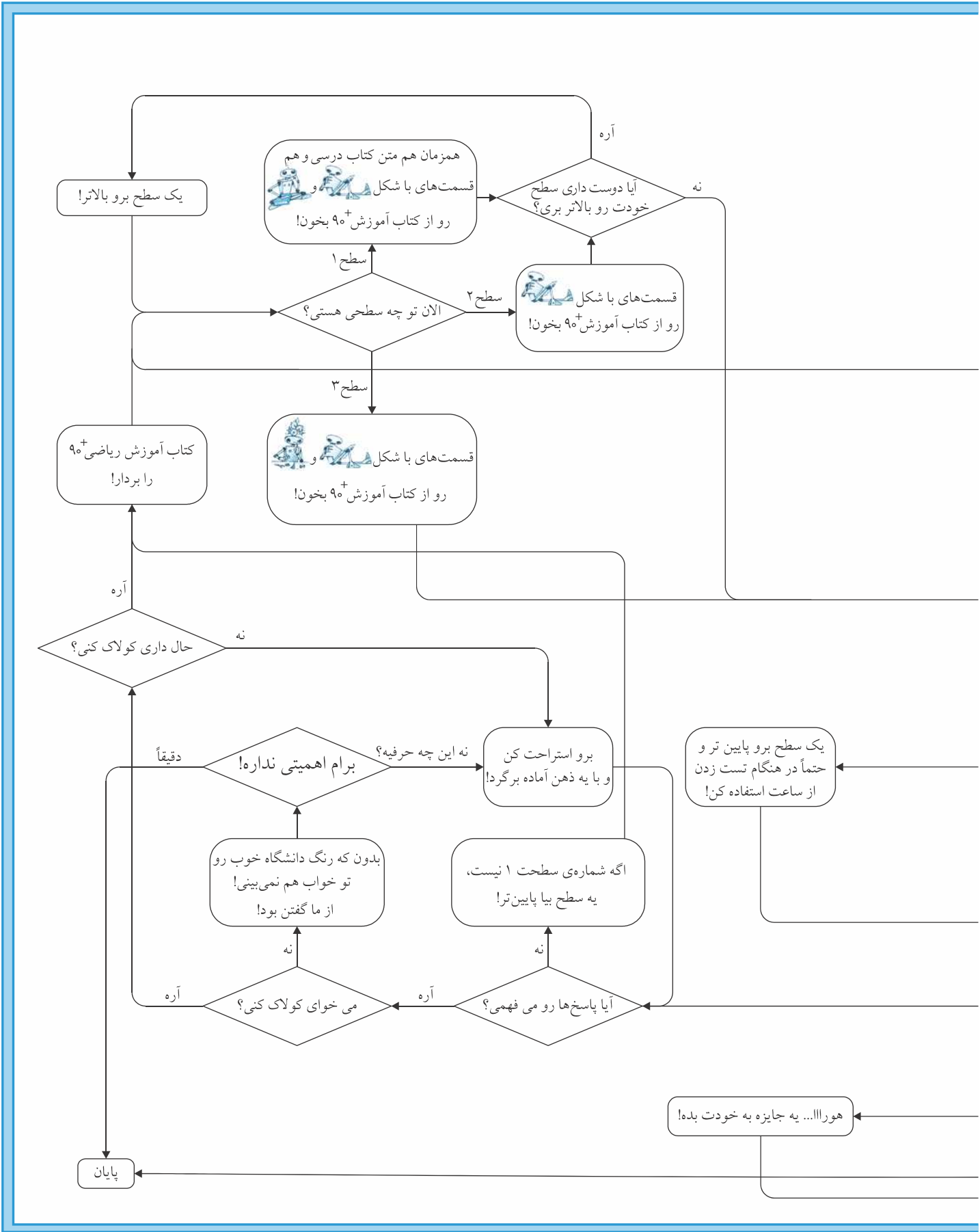
لازم می‌دانیم از مدیرعامل محترم شرکت آموزشی، فرهنگی و انتشاراتی مبتکران جناب آقای یحیی دهقانی که امکان چاپ کتاب را فراهم آوردند و از مهندس هادی عزیززاده دبیر محترم مجموعه که با راهنمایی‌های ایشان این کتاب تألیف شد، تشکر کنیم. از دکتر سحر قاجار، شایان رنجبرزاده و سینا صابری که نظرات تیزبینانهٔ ایشان منجر به تعالی این اثر و رفع برخی نقایص شد و همچنین از امیرحسین ضابطی و کامیار بقا که با قلم شیواشان به ما در نگارش پاسخ تشریحی آزمون‌های ۹۰+ یاری رساندند، قدردانییم. به‌علاوه از خانم‌ها ناهید صبائی (حروفچین و صفحه‌آرا)، ملیحه محمدی، نازنین موفق، بهاره خُدای (گرافیک‌ها)، شیوا خوش‌نقش و ترنم قطاری (نمونه‌خوان) و نیز از تصویرساز و طراح جلد مجموعهٔ کتاب‌های ۹۰+، خانم دلارام دهرویه که در انجام این کار هنر را با صبر و حوصله در هم آمیخت، سپاسگزاریم. از مدیران و همکاران واحدهای تولید، فروش و IT مبتکران هم کمال تشکر را داریم.

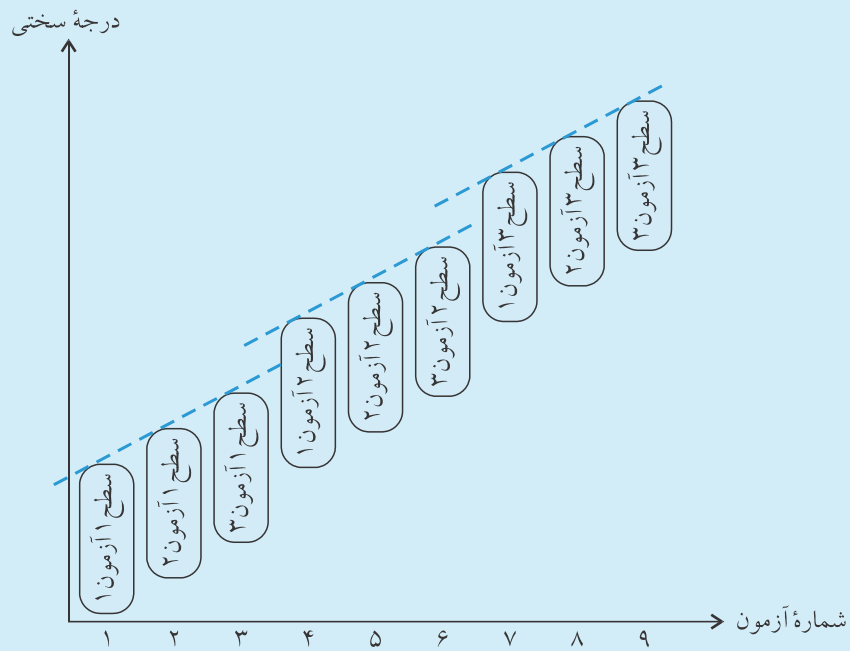
خوش باشید و از ریاضی خواندن لذت ببرید.

سعید جلالی - علی باصق

# این نمودار به تو نشون میده چطور می تونی تو ریاضی پیشرفت کنی.







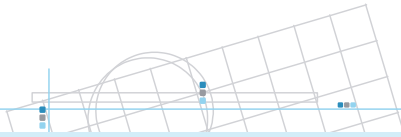
جدول مهندسی شده تست های کتاب آزمون<sup>+</sup> ۹۰ برای هر درس

راهبرد شماره ۱: اگه احساس می کنی تو این درس مسلطی، از سطح ۳ آزمون (۱) شروع کن.  
 اگه نتیجه OK بود، برو آزمون بعدی.  
 ولی اگه از نتیجه راضی نبودی، برو سطح ۲ آزمون (۱).  
 امیدوارم اونجا راضی باشی وگرنه خوبه که بری سطح ۱ آزمون (۱).

راهبرد شماره ۲: اگه همیشه میانه رو هستی، از سطح ۲ آزمون (۱) شروع کن.  
 اگه نتیجه OK بود، برو آزمون بعدی.  
 ولی اگه از نتیجه راضی نبودی، برو سطح ۱ آزمون (۱).

راهبرد شماره ۳: اگه حس می کنی این درس رو یاد نگرفتی، هیچ نگران نباش! برو از سطح ۱ آزمون (۱) شروع کن.  
 راهبرد پلاس: هر جا نیاز بود، کتاب آموزش<sup>+</sup> ۹۰ رو خوب خوب بخون.







## ترمیم پساآزمونی

فکر می‌کنید با آزمون دادن و درصد گرفتن، درصد ریاضی شما رشد می‌کند؟  
البته که نه!

فکر می‌کنید با آزمون ندادن و یا آزمون دادن و درصد نگرفتن، درصد ریاضی شما رشد می‌کند؟  
البته که نه!!

سردرگم نشوید! ماجرا ساده است. کاری وجود دارد به نام «ترمیم پساآزمونی». ترمیم پساآزمونی یعنی اینکه پس از دادن آزمون برویم خطاهایمان را شناسایی کنیم و سپس کاری کنیم که در آزمون مشابه دیگر آن خطاها را تکرار نکنیم. اما چگونه؟

## مراحل اجرای ترمیم پساآزمونی

- ۱- آزمون خود را تصحیح کنید تا به خطاهای خود پی ببرید.
- ۲- در روبات تلگرامی @navadplusbot به پاسخ تشریحی تست‌های نادرست یا نزده خود دست یابید.  
برای وارد کردن تست‌ها در این روبات تلگرامی، در بالای هر آزمون در کنار تصویر   کدی نوشته شده است. این کد برای ورود به دنیای خدمات تلگرام ضروری است.
- ۳- اگر با خواندن پاسخ، مشکل رفع شد، تجربه خود را به زبان رمزی خودتان کنار تست یادداشت کنید. و چون «قرار نیست آدم عاقل از یک سوراخ دو بار گزیده شود»، بعد از مدتی آن را مرور کنید.
- ۴- اگر با خواندن پاسخ، احساس می‌کنید مسلط به سؤال نشدید و یا نتوانستید با پاسخ داده شده ارتباط برقرار کنید، به کتاب آموزش  $90^+$  مراجعه کنید.

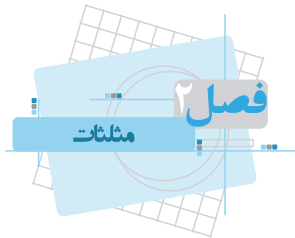
## تمرین‌های این کتاب برای چیست؟

برای دوره مفهومی، در کنار تست‌های سطح‌بندی شده این کتاب، چند تمرین هم‌سطح و یا ساده‌تر با آن تست‌ها قرار داده شده است. برای آماده‌سازی برای شرکت در همه امتحانات رسمی کتبی، به حل چنین تمرین‌هایی نیاز داریم. توجه کنید که پاسخ یک تمرین باید به صورت مکتوب نوشته شود؛ و چه خوب خواهد بود اگر که این پاسخ مکتوب به رؤیت یک کارشناس ریاضی مجرب برسد.



**درس چهارم: دنباله‌های حسابی و هندسی**

۷۰	..... سطح ۱ (آزمون ۱)
۷۲	..... سطح ۱ (آزمون ۲)
۷۴	..... سطح ۱ (آزمون ۳)
۷۶	..... سطح ۲ (آزمون ۱)
۷۸	..... سطح ۲ (آزمون ۲)
۸۰	..... سطح ۲ (آزمون ۳)
۸۲	..... سطح ۳ (آزمون ۱)
۸۴	..... سطح ۳ (آزمون ۲)
۸۶	..... سطح ۳ (آزمون ۳)

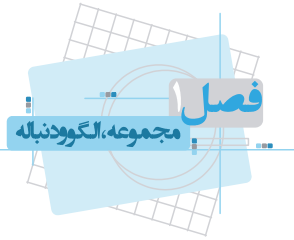


**درس اول: نسبت‌های مثلثاتی**

۹۰	..... سطح ۱ (آزمون ۱)
۹۲	..... سطح ۱ (آزمون ۲)
۹۴	..... سطح ۱ (آزمون ۳)
۹۶	..... سطح ۲ (آزمون ۱)
۹۸	..... سطح ۲ (آزمون ۲)
۱۰۰	..... سطح ۲ (آزمون ۳)
۱۰۲	..... سطح ۳ (آزمون ۱)
۱۰۴	..... سطح ۳ (آزمون ۲)
۱۰۶	..... سطح ۳ (آزمون ۳)

**درس دوم: دایره مثلثاتی**

۱۰۸	..... سطح ۱ (آزمون ۱)
۱۱۰	..... سطح ۱ (آزمون ۲)
۱۱۲	..... سطح ۱ (آزمون ۳)
۱۱۴	..... سطح ۲ (آزمون ۱)
۱۱۶	..... سطح ۲ (آزمون ۲)
۱۱۸	..... سطح ۲ (آزمون ۳)
۱۲۰	..... سطح ۳ (آزمون ۱)
۱۲۲	..... سطح ۳ (آزمون ۲)
۱۲۴	..... سطح ۳ (آزمون ۳)



**درس اول: مجموعه‌های منتهای و نامتناهی**

۱۶	..... سطح ۱ (آزمون ۱)
۱۸	..... سطح ۱ (آزمون ۲)
۲۰	..... سطح ۱ (آزمون ۳)
۲۲	..... سطح ۲ (آزمون ۱)
۲۴	..... سطح ۲ (آزمون ۲)
۲۶	..... سطح ۲ (آزمون ۳)
۲۸	..... سطح ۳ (آزمون ۱)
۳۰	..... سطح ۳ (آزمون ۲)
۳۲	..... سطح ۳ (آزمون ۳)

**درس دوم: متمم یک مجموعه**

۳۴	..... سطح ۱ (آزمون ۱)
۳۶	..... سطح ۱ (آزمون ۲)
۳۸	..... سطح ۱ (آزمون ۳)
۴۰	..... سطح ۲ (آزمون ۱)
۴۲	..... سطح ۲ (آزمون ۲)
۴۴	..... سطح ۲ (آزمون ۳)
۴۶	..... سطح ۳ (آزمون ۱)
۴۸	..... سطح ۳ (آزمون ۲)
۵۰	..... سطح ۳ (آزمون ۳)

**درس سوم: الگو و دنباله**

۵۲	..... سطح ۱ (آزمون ۱)
۵۴	..... سطح ۱ (آزمون ۲)
۵۶	..... سطح ۱ (آزمون ۳)
۵۸	..... سطح ۲ (آزمون ۱)
۶۰	..... سطح ۲ (آزمون ۲)
۶۲	..... سطح ۲ (آزمون ۳)
۶۴	..... سطح ۳ (آزمون ۱)
۶۶	..... سطح ۳ (آزمون ۲)
۶۸	..... سطح ۳ (آزمون ۳)

## درس سوم: روابط بین نسبت‌های مثلثاتی

۱۲۶	..... سطح ۱ (آزمون ۱)
۱۲۸	..... سطح ۱ (آزمون ۲)
۱۳۰	..... سطح ۱ (آزمون ۳)
۱۳۲	..... سطح ۲ (آزمون ۱)
۱۳۴	..... سطح ۲ (آزمون ۲)
۱۳۶	..... سطح ۲ (آزمون ۳)
۱۳۸	..... سطح ۳ (آزمون ۱)
۱۴۰	..... سطح ۳ (آزمون ۲)
۱۴۲	..... سطح ۳ (آزمون ۳)



## درس اول: ریشه و توان

۱۴۶	..... سطح ۱ (آزمون ۱)
۱۴۸	..... سطح ۱ (آزمون ۲)
۱۵۰	..... سطح ۱ (آزمون ۳)
۱۵۲	..... سطح ۲ (آزمون ۱)
۱۵۴	..... سطح ۲ (آزمون ۲)
۱۵۶	..... سطح ۲ (آزمون ۳)
۱۵۸	..... سطح ۳ (آزمون ۱)
۱۶۰	..... سطح ۳ (آزمون ۲)
۱۶۲	..... سطح ۳ (آزمون ۳)

## درس دوم: ریشهٔ نام

۱۶۴	..... سطح ۱ (آزمون ۱)
۱۶۶	..... سطح ۱ (آزمون ۲)
۱۶۸	..... سطح ۱ (آزمون ۳)
۱۷۰	..... سطح ۲ (آزمون ۱)
۱۷۲	..... سطح ۲ (آزمون ۲)
۱۷۴	..... سطح ۲ (آزمون ۳)
۱۷۶	..... سطح ۳ (آزمون ۱)
۱۷۸	..... سطح ۳ (آزمون ۲)
۱۸۰	..... سطح ۳ (آزمون ۳)

## درس سوم: توان‌های گویا

۱۸۲	..... سطح ۱ (آزمون ۱)
۱۸۴	..... سطح ۱ (آزمون ۲)
۱۸۶	..... سطح ۱ (آزمون ۳)
۱۸۸	..... سطح ۲ (آزمون ۱)

۱۹۰	..... سطح ۲ (آزمون ۲)
۱۹۲	..... سطح ۲ (آزمون ۳)
۱۹۴	..... سطح ۳ (آزمون ۱)
۱۹۶	..... سطح ۳ (آزمون ۲)
۱۹۸	..... سطح ۳ (آزمون ۳)

## درس چهارم: عبارات‌های جبری

۲۰۰	..... سطح ۱ (آزمون ۱)
۲۰۲	..... سطح ۱ (آزمون ۲)
۲۰۴	..... سطح ۱ (آزمون ۳)
۲۰۶	..... سطح ۲ (آزمون ۱)
۲۰۸	..... سطح ۲ (آزمون ۲)
۲۱۰	..... سطح ۲ (آزمون ۳)
۲۱۲	..... سطح ۳ (آزمون ۱)
۲۱۴	..... سطح ۳ (آزمون ۲)
۲۱۶	..... سطح ۳ (آزمون ۳)



## درس اول: معادلهٔ درجه دوم و روش‌های مختلف حل آن

۲۲۰	..... سطح ۱ (آزمون ۱)
۲۲۲	..... سطح ۱ (آزمون ۲)
۲۲۴	..... سطح ۱ (آزمون ۳)
۲۲۶	..... سطح ۲ (آزمون ۱)
۲۲۸	..... سطح ۲ (آزمون ۲)
۲۳۰	..... سطح ۲ (آزمون ۳)
۲۳۲	..... سطح ۳ (آزمون ۱)
۲۳۴	..... سطح ۳ (آزمون ۲)
۲۳۶	..... سطح ۳ (آزمون ۳)

## درس دوم: سهمی

۲۳۸	..... سطح ۱ (آزمون ۱)
۲۴۰	..... سطح ۱ (آزمون ۲)
۲۴۲	..... سطح ۱ (آزمون ۳)
۲۴۴	..... سطح ۲ (آزمون ۱)
۲۴۶	..... سطح ۲ (آزمون ۲)
۲۴۸	..... سطح ۲ (آزمون ۳)
۲۵۰	..... سطح ۳ (آزمون ۱)
۲۵۲	..... سطح ۳ (آزمون ۲)
۲۵۴	..... سطح ۳ (آزمون ۳)

## درس سوم: تعیین علامت

۲۵۶	.....	سطح ۱ (آزمون ۱)
۲۵۸	.....	سطح ۱ (آزمون ۲)
۲۶۰	.....	سطح ۱ (آزمون ۳)
۲۶۲	.....	سطح ۲ (آزمون ۱)
۲۶۴	.....	سطح ۲ (آزمون ۲)
۲۶۶	.....	سطح ۲ (آزمون ۳)
۲۶۸	.....	سطح ۳ (آزمون ۱)
۲۷۰	.....	سطح ۳ (آزمون ۲)
۲۷۲	.....	سطح ۳ (آزمون ۳)



## درس اول: شمارش

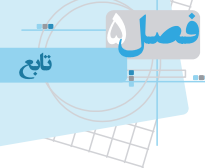
۳۳۲	.....	سطح ۱ (آزمون ۱)
۳۳۴	.....	سطح ۱ (آزمون ۲)
۳۳۶	.....	سطح ۱ (آزمون ۳)
۳۳۷	.....	سطح ۲ (آزمون ۱)
۳۳۸	.....	سطح ۲ (آزمون ۲)
۳۳۹	.....	سطح ۲ (آزمون ۳)
۳۴۰	.....	سطح ۳ (آزمون ۱)
۳۴۱	.....	سطح ۳ (آزمون ۲)
۳۴۲	.....	سطح ۳ (آزمون ۳)

## درس دوم: جایگشت

۳۴۳	.....	سطح ۱ (آزمون ۱)
۳۴۴	.....	سطح ۱ (آزمون ۲)
۳۴۵	.....	سطح ۱ (آزمون ۳)
۳۴۶	.....	سطح ۲ (آزمون ۱)
۳۴۷	.....	سطح ۲ (آزمون ۲)
۳۴۸	.....	سطح ۲ (آزمون ۳)
۳۴۹	.....	سطح ۳ (آزمون ۱)
۳۵۰	.....	سطح ۳ (آزمون ۲)
۳۵۱	.....	سطح ۳ (آزمون ۳)

## درس سوم: ترکیب

۳۵۲	.....	سطح ۱ (آزمون ۱)
۳۵۴	.....	سطح ۱ (آزمون ۲)
۳۵۶	.....	سطح ۱ (آزمون ۳)
۳۵۷	.....	سطح ۲ (آزمون ۱)
۳۵۸	.....	سطح ۲ (آزمون ۲)
۳۶۰	.....	سطح ۲ (آزمون ۳)
۳۶۱	.....	سطح ۳ (آزمون ۱)
۳۶۳	.....	سطح ۳ (آزمون ۲)
۳۶۴	.....	سطح ۳ (آزمون ۳)



## درس اول: مفهوم تابع و بازتابی های آن

۲۷۶	.....	سطح ۱ (آزمون ۱)
۲۷۸	.....	سطح ۱ (آزمون ۲)
۲۸۰	.....	سطح ۱ (آزمون ۳)
۲۸۲	.....	سطح ۲ (آزمون ۱)
۲۸۴	.....	سطح ۲ (آزمون ۲)
۲۸۶	.....	سطح ۲ (آزمون ۳)
۲۸۸	.....	سطح ۳ (آزمون ۱)
۲۹۰	.....	سطح ۳ (آزمون ۲)
۲۹۲	.....	سطح ۳ (آزمون ۳)

## درس دوم: دامنه و بُرد توابع

۲۹۴	.....	سطح ۱ (آزمون ۱)
۲۹۶	.....	سطح ۱ (آزمون ۲)
۲۹۸	.....	سطح ۱ (آزمون ۳)
۳۰۰	.....	سطح ۲ (آزمون ۱)
۳۰۲	.....	سطح ۲ (آزمون ۲)
۳۰۴	.....	سطح ۲ (آزمون ۳)
۳۰۶	.....	سطح ۳ (آزمون ۱)
۳۰۸	.....	سطح ۳ (آزمون ۲)
۳۱۰	.....	سطح ۳ (آزمون ۳)

## درس سوم: انواع توابع

۳۱۲	.....	سطح ۱ (آزمون ۱)
۳۱۴	.....	سطح ۱ (آزمون ۲)
۳۱۶	.....	سطح ۱ (آزمون ۳)
۳۱۸	.....	سطح ۲ (آزمون ۱)

**درس دوم:** مقدمه‌ای بر علم آمار، جامعه و نمونه

۳۸۶ ..... (A ۱۹۰) (آزمون)

**درس سوم:** متغیر و انواع آن

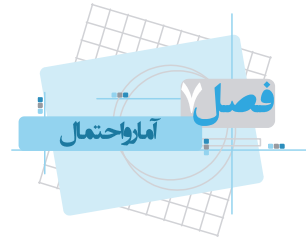
۳۸۸ ..... (A ۱۹۱) سطح ۱ (آزمون)

۳۸۹ ..... (A ۱۹۲) سطح ۲ (آزمون)

۳۹۰ ..... (A ۱۹۳) سطح ۳ (آزمون)

۳۹۱ ..... ۹۹ و ۹۸ سوالات کنکور

۳۹۵ ..... پاس‌خنامه تشریحی سوالات کنکور ۹۸ و ۹۹



**درس اول:** احتمال یا اندازه‌گیری شانس

۳۶۸ ..... (A ۱۸۱) سطح ۱ (آزمون ۱)

۳۷۰ ..... (A ۱۸۲) سطح ۱ (آزمون ۲)

۳۷۲ ..... (A ۱۸۳) سطح ۱ (آزمون ۳)

۳۷۴ ..... (A ۱۸۴) سطح ۲ (آزمون ۱)

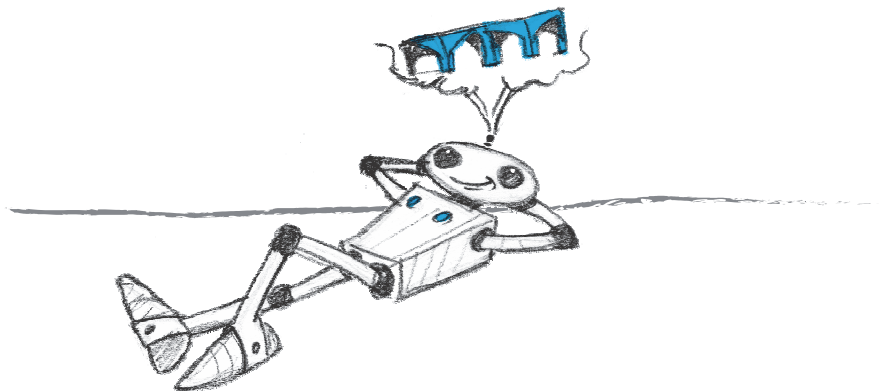
۳۷۶ ..... (A ۱۸۵) سطح ۲ (آزمون ۲)

۳۷۸ ..... (A ۱۸۶) سطح ۲ (آزمون ۳)

۳۸۰ ..... (A ۱۸۷) سطح ۳ (آزمون ۱)

۳۸۲ ..... (A ۱۸۸) سطح ۳ (آزمون ۲)

۳۸۴ ..... (A ۱۸۹) سطح ۳ (آزمون ۳)







# فصل

مجموعه، الگودنباله



# سطح ۱

## آزمون ۱

مجموعه‌های منتهای و نامنتهای

۱- کدام به درستی نام‌گذاری شده است؟

الف) مجموعه اعداد صحیح  $\mathbb{W}$       ب) مجموعه اعداد گویا  $\mathbb{Q}'$   
 ۱) فقط الف)      ۲) فقط ب)      ۳) هر دو      ۴) هیچ کدام

۲- کدام درست است؟

الف) هر نقطه روی محور اعداد نشان‌دهنده عددی گویاست.  
 ب) هر عدد گویا را در نظر بگیریم، جایی روی محور اعداد دارد.  
 ۱) فقط الف)      ۲) فقط ب)      ۳) هر دو      ۴) هیچ کدام

۳-  $\mathbb{Z} - \mathbb{W}$  در کدام مورد به درستی مشخص شده است؟

۱)  $\mathbb{N}$       ۲)  $\{0, -1, -2, \dots\}$   
 ۳)  $\{0\}$       ۴)  $\{-1, -2, -3, \dots\}$

۴- چه تعداد از موارد زیر، عددی گنگ است؟

الف)  $\pi$       ب)  $3/1234$       پ)  $\sqrt{4}$   
 ۱) هیچی      ۲) یکی      ۳) دو تا      ۴) سه تا



۵- کدام یک از موارد زیر، نمایش بازه‌ای محور مقابل است؟

۱)  $(a, b)$       ۲)  $[a, b)$       ۳)  $(a, b]$       ۴)  $[a, b]$

۶- اگر  $A = [-1, 5)$  و  $B = (3, 7]$  باشد،  $A \cap B$  کدام است؟

۱)  $(3, 5)$       ۲)  $[-1, 7]$       ۳)  $[-1, 3)$       ۴)  $(5, 7]$

۷- کدام درست است؟

الف) تعداد اعضای مجموعه منتهای عددی طبیعی است.  
 ب) اگر تعداد اعضای مجموعه‌ای بسیار زیاد باشد، آن مجموعه نامنتهای است.  
 ۱) فقط الف)      ۲) فقط ب)      ۳) هر دو      ۴) هیچ کدام

۸- اگر  $A$  مجموعه‌ای نامنتهای باشد، قطعاً.....

الف)  $A \cap B$  نامنتهای است.      ب)  $A - B$  نامنتهای است.  
 ۱) فقط الف)      ۲) فقط ب)      ۳) هر دو      ۴) هیچ کدام

۹- کدام مجموعه را مشخص می‌کند؟  $\left\{ \frac{m}{n} \mid m, n \in \mathbb{Z}, n \neq 0 \right\}$

۱)  $\mathbb{R}$       ۲)  $\mathbb{Q}$       ۳)  $\mathbb{W}$       ۴)  $\mathbb{Q}'$



۱۰- کدام مجموعه متناهی است؟

- الف) Q      ب) W-N  
 ۱) فقط (الف)      ۲) فقط (ب)      ۳) هر دو      ۴) هیچ کدام

### سؤالات تشریحی

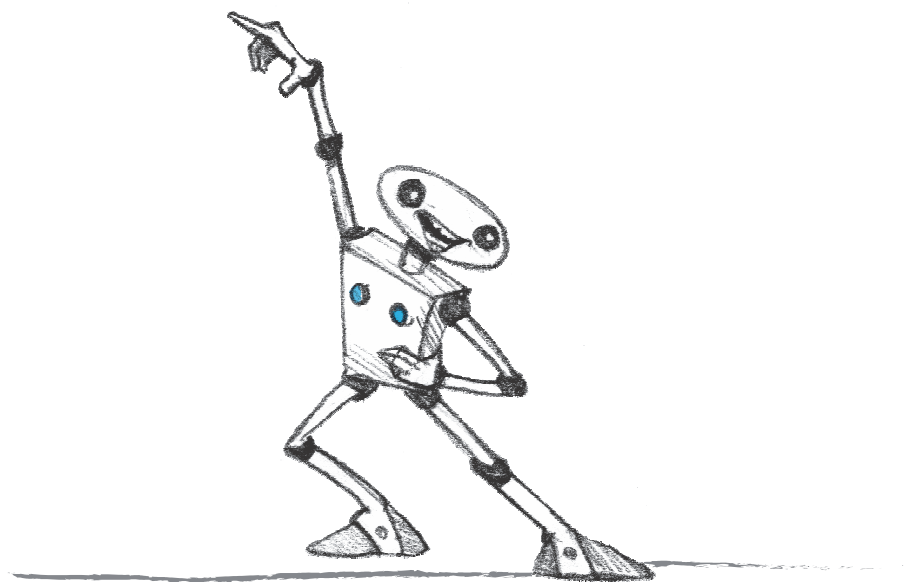
۱- متناهی و یا نامتناهی بودن هر یک را مشخص کنید.

الف) مجموعه همه ذوزنقه‌ها

ب) مجموعه همه موجودات زنده

۲- مثالی برای «مجموعه عددی متناهی» بزنید.

۳- حاصل  $(-1, 5) \cup (-4, 0)$  را روی محور نشان دهید.



تعداد درست:

تعداد غلط:

تعداد نزده:



# سطح ۱

## آزمون ۲

مجموعه‌های منتهای و نامتهای

۱- کدام درست است؟

الف)  $\{0, 1, 2, 3, \dots\}$  = مجموعه اعداد صحیح

ب)  $\mathbb{Z} = \{\frac{m}{n} \mid m, n \in \mathbb{W}, n \neq 0\}$

(۱) فقط الف) (۲) فقط ب) (۳) هر دو (۴) هیچ کدام

۲-  $\mathbb{W} - \mathbb{Z}$  کدام است؟

(۱)  $\mathbb{N}$  (۲)  $(\dots, -3, -2, -1)$

(۳)  $\{0\}$  (۴)  $\emptyset$

۳- چه تعداد از موارد زیر، عددی گنگ است؟

الف)  $2/122333 \dots$  (ب)  $\sqrt{2}-1$  (پ)  $\sqrt[3]{3}$

(۱) هیچی (۲) یکی (۳) دو تا (۴) سه تا

۴- کدام یک نمایش هندسی  $[a, b]$  است؟

(۱) (۲)

(۳) (۴)

۵- چه تعداد از موارد زیر، بازه‌ای نیم باز است؟

الف) (ب)

پ)

(۱) هیچی (۲) یکی (۳) دو تا (۴) سه تا

۶- اگر  $A = \{x \mid -1 < x \leq 5\}$  و  $B = [-2, -1)$ ،  $A \cup B$  کدام است؟

(۱)  $[-2, 5]$  (۲)  $\emptyset$  (۳)  $(-1, 5]$  (۴)  $[-2, 5] - \{-1\}$

۷- کدام درست است؟

الف) تهی مجموعه‌ای منتهای است.

ب)  $\mathbb{Z} - \mathbb{W}$  منتهای است.

(۱) فقط الف) (۲) فقط ب) (۳) هر دو (۴) هیچ کدام

۸- اگر  $A$  مجموعه‌ای منتهای باشد، کدام یک قطعاً منتهای است؟

الف)  $A - B$  (ب)  $B - A$

(۱) فقط الف) (۲) فقط ب) (۳) هر دو (۴) هیچ کدام

۹-  $\mathbb{Z} - \mathbb{Q}'$  کدام است؟

(۱)  $\mathbb{Z}$  (۲)  $\mathbb{W}$  (۳)  $\mathbb{Q}$  (۴)  $\mathbb{Q}'$

۱۰- اگر  $A$  متناهی و  $A \subset B$  باشد، کدام همواره درست است؟

(الف)  $B - A$  متناهی است. (ب) اگر  $A'$  متناهی باشد،  $B'$  متناهی است.

(۱) فقط (الف) (۲) فقط (ب) (۳) هر دو (۴) هیچ کدام

### سوالات تشریحی

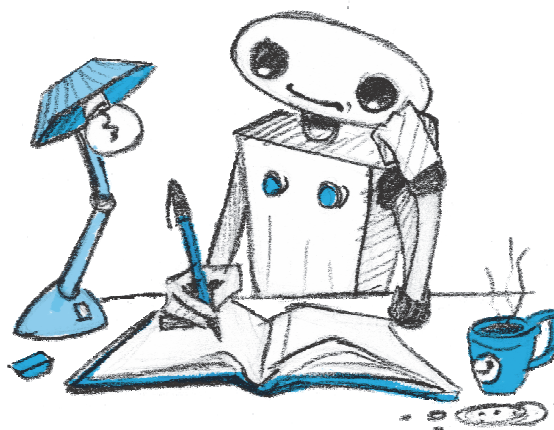
۱- متناهی و یا نامتناهی بودن هر یک را مشخص کنید.

(الف) مجموعه شامل اعداد در  $[۱, ۳]$

(ب) مجموعه همه اعداد گویا بین  $\frac{1}{4}$  و  $\frac{1}{3}$

۲- برای «مجموعه عددی نامتناهی» مثالی بزنید.

۳- حاصل  $(-\infty, ۷] \cap [۵, ۱۱)$  را روی محور نشان دهید.



تعداد درست:

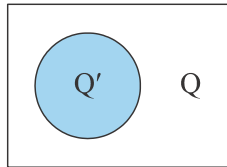
تعداد غلط:

تعداد نزده:

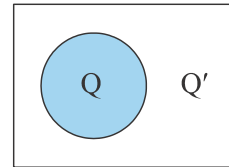


سطح ۱  
آزمون ۳  
مجموعه‌های منتهای و نامتناهی

۱- کدام نمودار زیر درست است؟



(ب)



(الف)

(۱) فقط (الف) (۲) فقط (ب) (۳) هر دو (۴) هیچ کدام

۲- کدام درست است؟

(۱)  $W \subseteq Q' \subseteq R$  (۲)  $N \subseteq Z \subseteq W$  (۳)  $Q \cap Q' = R$  (۴)  $Q' \cap Z = \emptyset$

۳-  $\mathbb{R} - \mathbb{Z}$  زیرمجموعه چه تعداد از موارد زیر است؟

(الف)  $Q$  (ب)  $Q'$  (پ)  $N$

(۱) هیچی (۲) یکی (۳) دو تا (۴) سه تا

۴- کدام یک وجود دارد؟

(الف) اولین عدد گویا بعد از  $2/3$  (ب) اولین عدد گنگ بعد از  $\sqrt{2}$

(۱) فقط (الف) (۲) فقط (ب) (۳) هر دو (۴) هیچ کدام

۵- در کدام یک از موارد زیر، اول عضو بعد از ۵- وجود دارد؟

(الف)  $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid -7 < x < 19\}$

(ب)  $\{x \in \mathbb{Q} \mid -10 < x < 12\}$

(۱) فقط (الف) (۲) فقط (ب) (۳) هر دو (۴) هیچ کدام

۶- کدام یک از موارد زیر، یک بازه را مشخص می‌کند؟



(۱) فقط (الف) (۲) فقط (ب) (۳) هر دو (۴) هیچ کدام

۷- کدام یک از موارد زیر را می‌توان به صورت یک بازه نوشت؟

(الف) اعداد نامنفی کمتر از ۱۵ (ب) اعداد صحیح کمتر از ۳

(۱) فقط (الف) (۲) فقط (ب) (۳) هر دو (۴) هیچ کدام

۸- کدام نادرست است؟

(۱)  $\{0, 1\} \subseteq [0, 1]$  (۲)  $[0, \frac{1}{3}] \subseteq [0, 1]$

(۳)  $\{0, \frac{1}{3}\} \subseteq (0, 7)$  (۴)  $\sqrt{2} \subseteq Q'$