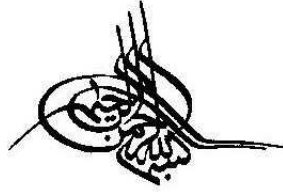


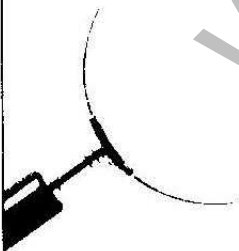
در کلاس: ۱۴۴۰۳۵۸



# سنجش برای یادگیری

۱۱۵ آزمون اورژانسی و عملکردی ریاضی اول متوسطه

www.ketab.ir



**مولفان:**

سید جمال بخشایش، دکتر حسن نادعلی پور، لیلا فرج زاده

|                     |   |                                                                                                                          |
|---------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| سر شناسه            | : | بخشایش، سیدجمال، ۱۳۶۷-                                                                                                   |
| عنوان و نام پدیدآور | : | سنجش برای یادگیری: ۱۱۵ آزمون اورژانسی و عملکردی ریاضی اول متوسطه / مولفان سیدجمال بخشایش، حسن نادعلی پور، لیلا فرج زاده. |
| مشخصات نشر          | : | تهران: کورش چاپ، ۱۳۹۷.                                                                                                   |
| مشخصات ظاهری        | : | ۱۵۵ص: مصور(رنگی)، جدول(رنگی)، نمودار(رنگی).                                                                              |
| شابک                | : | 978-600-5022-98-8                                                                                                        |
| وضعیت فهرست نویسی   | : | فیا                                                                                                                      |
| موضوع               | : | ریاضیات -- راهنمای آموزشی (متوسطه) -- ارزشیابی                                                                           |
| موضوع               | : | Mathematics -- Study and teaching (Secondary) -- Evaluation                                                              |
| شناسه افزوده        | : | نادعلی پور، حسن، ۱۳۵۹ -                                                                                                  |
| شناسه افزوده        | : | فرج زاده، لیلا، ۱۳۶۳ -                                                                                                   |
| رده بندی کنگره      | : | ۱۳۹۷ س۹ ب۳/۲ AQ۳۹                                                                                                        |
| رده بندی دیویی      | : | ۵۱۰/۷۶                                                                                                                   |
| شماره کتابشناسی ملی | : | ۵۳۹۰۷۲۸                                                                                                                  |



انتشارات کورش چاپ

عنوان: سنجش برای یادگیری، ۱۱۵ آزمون اورژانسی و عملکردی ریاضی اول متوسطه

مؤلف: سیدجمال بخشایش، دکتر حسن نادعلی پور، لیلا فرج زاده

ناشر: انتشارات کورش چاپ

مدیر تولید: کورش خراسان زاد

صفحه آرای: مرتضی عبدالعلی زاده زنجانی

طراح جلد: نسیم آتشین جان

چاپ: اول ۱۳۹۷

شمارگان: ۱۰۰۰

بها: ۳۰۰۰۰۰ ریال

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۵۰۲۲-۹۸-۸

حقوق چاپ برای ناشر محفوظ است.

آدرس: تهران، خیابان شریعتی، خیابان خواجه نصیرالدین طوسی، خیابان پادگان ولی عصر، نبش کوچه شهدا،

پلاک ۴۶، طبقه دوم

شماره های تماس: ۷۷۶۸۵۲۰۶ - ۷۷۶۸۵۱۹۶ - ۷۷۶۸۵۱۶۴

تلفکس: ۷۷۶۷۱۵۰۱

همراه: ۰۹۱۲۱۴۳۸۱۱۵

Koorosh.chap@gmail.com

Koorosh93.persianblog.ir

## فهرست مطالب

پیشگفتار..... ۷

مقدمه..... ۹

آزمون‌های عملکردی برای سنجش فرآیندهای ساده کتاب ریاضی هفتم

## فصل اول : حل مسأله

درس اول: راهبرد الگویابی..... ۱۶

درس دوم: راهبرد حدس و آزمایش..... ۱۷

درس سوم: راهبرد زیرمسأله..... ۱۹

درس چهارم: راهبرد حل مسأله‌ی ساده‌تر..... ۲۰

## فصل دوم: عددهای صحیح

درس اول: معرفی عددهای علامت‌دار..... ۲۲

درس دوم و سوم: جمع و تفریق اعداد صحیح..... ۲۴

درس چهارم: ضرب و تقسیم عددهای صحیح..... ۲۵

## فصل سوم: جبر و معادله

درس اول: الگوهای عددی..... ۲۶

درس دوم: عبارتهای جبری..... ۲۸

درس سوم: مقدار عددی یک عبارت جبری..... ۲۹

درس چهارم: معادله..... ۳۰

## فصل چهارم: هندسه و استدلال

درس اول: روابط بین پاره‌خط‌ها..... ۳۱

درس دوم: روابط بین زاویه‌ها..... ۳۲

آموزش جئوجبرا (تبدیلات هندسی)..... ۳۳

درس سوم: تبدیلات هندسی..... ۳۵

درس چهارم: شکل‌های مساوی (هم‌نهشت)..... ۳۶

## فصل پنجم: شمارنده‌ها و اعداد اول

درس اول: عدد اول..... ۳۷

درس دوم: شمارنده‌ی اول..... ۳۸

درس سوم: بزرگترین شمارنده مشترک..... ۳۹

درس چهارم: کوچکترین مضرب مشترک..... ۴۰

## فصل ششم: سطح و حجم

درس اول: حجم‌های هندسی..... ۴۱

درس دوم: محاسبه حجم‌های منشوری..... ۴۲

درس سوم: مساحت جانبی و کل..... ۴۳

درس چهارم: حجم و سطح..... ۴۴

## فصل هفتم: توان و جذر

درس اول: تعریف توان..... ۴۵

درس دوم: محاسبه عبارتهای توان‌دار..... ۴۶

درس سوم: ساده کردن عبارتهای توان‌دار..... ۴۷

درس چهارم: جذر و ریشه..... ۴۸

## فصل هشتم: بردار و مختصات

|    |                                 |
|----|---------------------------------|
| ۴۹ | درس اول: پاره خط جهت دار        |
| ۵۰ | درس دوم: بردارهای مساوی و قرینه |
| ۵۱ | درس سوم: مختصات                 |
| ۵۳ | درس چهارم: بردار انتقال         |

## فصل نهم: آمار و احتمال

|    |                                     |
|----|-------------------------------------|
| ۵۵ | درس اول: جمع آوری و نمایش داده ها   |
| ۵۷ | درس دوم: نمودارها و تفسیر نتیجه ها  |
| ۵۹ | درس سوم: احتمال یا اندازه گیری شانس |
| ۶۰ | درس چهارم: احتمال و تجربه           |

## آزمون های عملکردی برای سنجش فرآیندهای پیچیده کتاب ریاضی هفتم

|    |                  |
|----|------------------|
| ۶۲ | فصل اول و دوم    |
| ۶۳ | فصل پنجم و ششم   |
| ۶۴ | فصل پنجم و هفتم  |
| ۶۵ | فصل چهارم و هشتم |
| ۶۶ | فصل نهم          |

## آزمون های عملکردی برای سنجش فرآیندهای ساده کتاب ریاضی هشتم

## فصل اول: عددهای صحیح و گویا

|    |                                                   |
|----|---------------------------------------------------|
| ۶۸ | درس اول: یادآوری عددهای صحیح                      |
| ۶۹ | درس دوم: معرفی عددهای گویا                        |
| ۷۰ | درس سوم: جمع و تفریق، ضرب و تقسیم عددهای گویا     |
| ۷۱ | درس چهارم: جمع و تفریق، ضرب و تقسیم عددهای گویا ۲ |

## فصل دوم: عددهای اول

|    |                               |
|----|-------------------------------|
| ۷۲ | درس اول: یادآوری عددهای اول ۱ |
| ۷۳ | درس اول: یادآوری عددهای اول ۲ |
| ۷۴ | درس دوم: تعیین عددهای اول     |

## فصل سوم: چند ضلعی ها

|    |                             |
|----|-----------------------------|
| ۷۵ | درس اول: چندضلعی ها و تقارن |
| ۷۶ | درس دوم: توازی و تعامد      |
| ۷۷ | درس سوم: چهارضلعی ها        |
| ۷۹ | درس چهارم: زاویه های داخلی  |
| ۸۰ | درس پنجم: زاویه های خارجی   |

## فصل چهارم: جبر و معادله

|    |                                        |
|----|----------------------------------------|
| ۸۱ | درس اول: ساده کردن عبارت های جبری      |
| ۸۲ | درس دوم: پیدا کردن مقدار یک عبارت جبری |
| ۸۳ | درس سوم: تجزیه عبارت های جبری          |
| ۸۴ | درس چهارم: معادله                      |

## فصل پنجم: بردار و مختصات

|    |                           |
|----|---------------------------|
| ۸۵ | درس اول: جمع بردارها      |
| ۸۶ | درس دوم: ضرب عدد در بردار |
| ۸۷ |                           |

فصل ششم: مثلث

|    |                                                                    |
|----|--------------------------------------------------------------------|
| ۸۸ | درس اول: رابطه فیثاغورس ۱                                          |
| ۸۹ | درس اول: رابطه فیثاغورس ۲                                          |
| ۹۰ | درس دوم: شکل‌های هم‌نهشت                                           |
| ۹۲ | درس سوم و چهارم: مثلث‌های هم‌نهشت و هم‌نهشتی مثلث‌های قائم‌الزاویه |

فصل هفتم: توان و جذر

|    |                                                 |
|----|-------------------------------------------------|
| ۹۴ | درس اول: توان                                   |
| ۹۵ | درس دوم: تقسیم اعداد توان‌دار                   |
| ۹۶ | درس سوم: جذر تقریبی و نمایش رادیکال‌ها روی محور |
| ۹۷ | درس چهارم: ضرب و تقسیم رادیکال‌ها               |

فصل هشتم: آمار و احتمال

|     |                                     |
|-----|-------------------------------------|
| ۹۸  | درس اول: دسته‌بندی داده‌ها          |
| ۱۰۰ | درس دوم: میانگین داده‌ها            |
| ۱۰۲ | درس سوم: احتمال یا اندازه‌گیری شانس |
| ۱۰۳ | درس چهارم: بررسی حالت‌های ممکن      |

فصل نهم: دایره

|     |                          |
|-----|--------------------------|
| ۱۰۴ | درس اول: خط و دایره      |
| ۱۰۵ | درس دوم: زاویه‌های مرکزی |
| ۱۰۶ | درس سوم: زاویه‌های محاطی |

آزمون‌های عملکردی برای سنجش فرآیندهای پیچیده کتاب ریاضی هشتم

|     |                       |
|-----|-----------------------|
| ۱۰۸ | فصل اول               |
| ۱۰۹ | فصل دوم و هفتم        |
| ۱۱۰ | فصل سوم و چهارم و ششم |
| ۱۱۱ | فصل پنجم              |
| ۱۱۳ | فصل هشتم              |
| ۱۱۴ | فصل سوم و ششم و نهم   |

آزمون‌های عملکردی برای سنجش فرآیندهای ساده کتاب ریاضی نهم

فصل اول: مجموعه‌ها

|     |                                             |
|-----|---------------------------------------------|
| ۱۱۶ | درس اول: معرفی مجموعه‌ها                    |
| ۱۱۷ | درس دوم: مجموعه‌های برابر و نمایش مجموعه‌ها |
| ۱۱۹ | درس سوم: اجتماع، اشتراک و تفاضل مجموعه‌ها ۱ |
| ۱۲۱ | درس سوم: اجتماع، اشتراک و تفاضل مجموعه‌ها ۲ |
| ۱۲۲ | درس چهارم: مجموعه‌ها و احتمال               |

فصل دوم: عددهای حقیقی

|     |                                  |
|-----|----------------------------------|
| ۱۲۳ | درس اول: عددهای گویا             |
| ۱۲۴ | درس دوم: عددهای حقیقی ۱          |
| ۱۲۵ | درس دوم: عددهای حقیقی ۲          |
| ۱۲۶ | درس سوم: قدرمطلق و محاسبه تقریبی |

فصل سوم: استدلال و اثبات در هندسه

|     |                                     |
|-----|-------------------------------------|
| ۱۲۸ | درس اول: استدلال                    |
| ۱۲۹ | درس دوم: آشنایی با اثبات در هندسه ۱ |

|          |                                                             |
|----------|-------------------------------------------------------------|
| ۱۳۱..... | درس دوم: آشنایی با اثبات در هندسه ۲.....                    |
| ۱۳۲..... | درس سوم: هم‌نهشتی مثلث‌ها.....                              |
| ۱۳۴..... | درس چهارم: حل مسأله در هندسه.....                           |
| ۱۳۵..... | درس پنجم: شکل‌های متشابه.....                               |
|          | فصل چهارم: توان و ریشه                                      |
| ۱۳۶..... | درس اول: توان صحیح.....                                     |
| ۱۳۷..... | درس دوم: نماد علمی.....                                     |
| ۱۳۸..... | درس سوم: ریشه‌گیری.....                                     |
| ۱۳۹..... | درس چهارم: جمع و تفریق رادیکال‌ها.....                      |
|          | فصل پنجم: عبارات‌های جبری و مفهوم اتحاد                     |
| ۱۴۰..... | درس اول: عبارات‌های جبری و مفهوم اتحاد.....                 |
| ۱۴۱..... | درس دوم: چند اتحاد دیگر، تجزیه و کاربردها.....              |
| ۱۴۳..... | درس سوم: نابرابری‌ها و نادردها.....                         |
|          | فصل ششم: خط و معادله‌ها - خطی                               |
| ۱۴۵..... | درس اول: معادله خط.....                                     |
| ۱۴۶..... | درس دوم: شیب و عرض از مبدأ.....                             |
| ۱۴۷..... | درس سوم: دستگاه معادله‌های خطی.....                         |
|          | فصل هفتم: عبارات‌های گویا                                   |
| ۱۴۸..... | درس اول: معرفی و ساده کردن عبارات‌های گویا.....             |
| ۱۴۹..... | درس دوم: محاسبات عبارات‌های گویا.....                       |
| ۱۵۱..... | درس سوم: تقسیم چندجمله‌ای.....                              |
|          | فصل هشتم: حجم و مساحت                                       |
| ۱۵۲..... | درس اول: حجم و مساحت کره.....                               |
| ۱۵۳..... | درس دوم: حجم هرم و مخروط.....                               |
| ۱۵۴..... | درس سوم: سطح و حجم.....                                     |
|          | آزمون‌های عملکردی برای سنجش فرآیندهای پیمایش کتاب ریاضی نهم |
| ۱۵۶..... | فصل اول و دوم و چهارم.....                                  |
| ۱۵۷..... | فصل سوم.....                                                |
| ۱۵۸..... | فصل پنجم و هفتم.....                                        |
| ۱۵۹..... | فصل ششم و هشتم.....                                         |
| ۱۶۱..... | منابع:                                                      |

## پیشگفتار

ریاضیات و کاربردهای آن، بخشی از زندگی روزانه و در جهت حل مشکلات زندگی در حوزه‌های مختلف به شمار می‌آید که دارای کاربردهای وسیع در فعالیت‌های متفاوت انسانی است. وجه مهم ریاضی، توانمندسازی انسان‌ها، برای توصیف دقیق موقعیت‌های پیچیده، تجزیه و انتزاع مسایل، ارایه استدلال‌های منطقی، پیش‌بینی و کنترل وضعیت‌های ممکن طبیعی، اقتصادی و اجتماعی است. بنابراین، توانایی به کارگیری ریاضی در حل مسائل روزمره و انتزاعی، از اهداف اساسی آموزش ریاضی می‌باشد.

قلمروی ریاضیات از یک سو، درک مفاهیم ریاضی که شامل: اعداد و محاسبات جبری، جبر و نمایش نمادین، هندسه و اندازه‌گیری، داده‌ها، آمار و احتمال است. از سوی دیگر، فرآیندهایی مانند: حل مسأله و به کارگیری راهبردهای حل مسأله، مدل‌سازی، استدلال، تفکر نقاد و استدلال منطقی (تعمیم دادن، پیش‌بینی، فرضیه‌سازی، حدسیه‌سازی و آزمودن حدس‌ها، توضیح دادن و تبیین جواب‌ها، دسته‌بندی، مقایسه کردن، به کارگیری الگوها)، تفکر تجسمی و تفکر خلاق، اتصال و پیوندهای موضوعی و مفهومی ریاضی، گفتمان ریاضی، تصمیم‌گیری و تصمیم‌سازی، تخمین زدن و دقت یافتن برای دانش‌آموزان می‌باشد.

در ریاضیات مدرسه‌ای، محال است که آموزش باید برخاسته از ریاضیات محیط پیرامون باشد و به دانش‌آموزان کمک کند تا مفاهیم و گزاره‌های ریاضی در محیط پیرامونی خود را مشاهده، تجزیه و تحلیل و درک کنند و برای مفاهیم ریاضی در محیط پیرامونی تعبیرهای گوناگون بدست آورند. این امر، امکان درک شهودی آنان را تقویت می‌کند.

یادگیری عمیق مفاهیم ریاضی وقتی می‌دهد که دانش‌آموزان خودشان در طی حل یک مسأله به آن مفاهیم رسیده باشند و خودشان آن مفاهیم را ساخته باشند. این عمل مشابه پژوهش در ریاضی است. بنابراین، در فرآیند یاددهی-یادگیری ریاضی، دانش‌آموزان یاد می‌گیرند که چگونه مفاهیم جدید رخ می‌دهد، چگونه باید آن‌ها را نامگذاری کرد و چگونه می‌توان با آن‌ها کار کرد و آن‌ها را تعمیم داد. - علاوه بر این، مفاهیم ریاضی و یادگیری آن را با این وسعت، با استفاده از سنجش عملکردی و به ویژه با استفاده از آزمون‌های عملکردی بسنجیم.

(بروکهارت، ۲۰۱۵، به نقل از نادعلی پور، ۱۳۹۷) سنجش‌های عملکردی در این گونه توصیف می‌کند که این نوع سنجش، به دانش‌آموزان اجازه می‌دهد تا آنچه را که آموخته‌اند در محیطی واقعی و معنوی‌تر از محیط آزمون‌های معمولی نشان دهند. یک ویژگی خوب سنجش عملکردی این است که، به دانش‌آموزان اجازه می‌دهد تا با استفاده از دانش خود، کاری انجام دهند. این سنجش‌ها، به دانش‌آموزان کمک می‌کنند که نشان دهند هدف یادگیری چیزی بیشتر از دانستن مطالب برای گرفتن نمره در آزمون‌های معمولی هستند.

در این کتاب تلاش شده است تا با استفاده از آزمون‌های عملکردی، به عنوان یکی از روش‌های پرکاربرد سنجش عملکردی، و متناسب با نتایج یادگیری، هر یک از مفاهیم و اصول ریاضیات دوره اول متوسطه طی آزمونی مورد سنجش قرار گیرند.

هدف ما، تهیه نوعی منبع علمی، منسجم و کاربردی در ارتباط با آزمون‌های عملکردی، ریاضی بوده است تا معلمان دوره مربوطه، با بهره‌گیری از آن‌ها نسبت به ارتقای سنجش کیفی و واقعی سطح یادگیری دانش‌آموزان و تهیه بازخوردهای توصیفی مناسب اقدام کرده و برای دانش‌آموزان منبعی خواهد بود که ضمن ارزیابی خود، به یادگیری نیز دست پیدا می‌کنند. معلمان می‌توانند صرفاً از آزمون‌های این کتاب استفاده کرده و آن‌ها را جهت سنجش عملکرد دانش‌آموزان خود استفاده کنند و یا کتاب را در اختیار دانش‌آموزان قرار داده تا آن‌ها به خودسنجی و یادگیری مبادرت ورزند.

در بخش مقدمه این کتاب، به تشریح مبانی سنجش عملکردی، چرایی استفاده و انواع مختلف آن پرداخته شده است و در بخش دوم، آزمون‌های عملکردی درس‌ها و مفاهیم کتاب‌های ریاضی هفتم، هشتم و نهم طراحی و ارایه گردیده است. در این بخش و بر اساس اهداف برنامه درسی ملی ویژه این موضوع درسی، برای هر مفهوم مطرح شده در کتاب درسی، آزمون‌های عملکردی برای فرآیندهای ساده (مهارت‌های ساده غیرترکیبی) و چند آزمون عملکردی برای فرآیندهای پیچیده (پوشش اهدافی از یادگیری که شامل انجام یا گفتن فعالیتی پیچیده‌تر می‌شوند این موارد اغلب بیش از یک حوزه دانش و مهارت را

در برمی گیرند و شامل فرآیندهایی هستند که دارای چندین بخش و یا چندین راهبرد و راهکار برای انجام هستند و مدت طولانی تری صرف انجام آن‌ها و یا به آماده سازی و تمرین طولانی تری نیاز دارند) طراحی شده است.

آزمون عملکردی برای فرآیندهای ساده دانش آموز را در جریانی قرار می دهد تا ضمن سنجش از آموخته های خود، از یادگیری مفاهیم درسی نیز بهره ببرند. و در آزمون های عملکردی برای فرآیندهای پیچیده، دانش آموز با توجه به یادگیری های قبلی خود، ضمن ترکیب موضوعات مختلف مبادرت به سنجش از یادگیری های خود در چند فصل می کند.

محتوای این کتاب در کلاس های درسی ریاضی هر سه پایه به صورت عملی اجرا گردیده و بازخورد مناسب از میزان سنجش یادگیری دانش آموزان در سطوح مختلف کسب گردیده و در نهایت در کارگاه های آموزشی مختلف، دیدگاه ها و نظرات معلمان ریاضی و اساتید محترم بر روی آزمون ها اعمال گردیده است.

لازم می دانیم از همه کسانی که نظرات سازنده ی خود را بر آزمون های این کتاب ارائه نموده اند؛ به ویژه جناب آقای دکتر ایرج خوش خلق، سرکار خانم مسگرزاده، سرکار خانم فاطمی، آقای محمد برزویی، دکتر جعفر زنجانی و همچنین سرکار خانم مهندس اعظم علیان، سپاس گزاری کنیم.

هر چند مولفان، اهتمام ویژه ای برای تهیه مناسب آزمون های عملکردی آن نموده اند، اما این آزمون ها ممکن است دارای اشکالات و نواقصی نیز باشند، لذا از کلیه اساتید، معلمان ریاضی، دانش آموزان و صاحب نظران آموزشی درخواست می شود ضمن نقد کتاب، نظرات و مطالب ارزشمند خود را جهت اصلاح و ارتقای مطالب و آزمون های کتاب به نشانی [h.khshayesh@gmail.com](mailto:h.khshayesh@gmail.com) ارسال تا در چاپ های بعدی، مورد بازبینی قرار گیرند.

باتشکر

مولفان