

۴۲۲۹۵۷  
۲۵/۵/۱۱

# ریاضی پایا

(محرربی و ریاضی)

11-08-1609:16:18 P.U

درس نامه کامل ▲

پرسش های چهارگزینه ای (تألیفی و کنکور و مسابقات) ▲

پاسخ نامه تشریحی با نکته های کلیدی ▲

برای داوطلبان رشته های برتر دانشگاه های مشهور ▲

حمیدرضا بیات

مرتضی خمایی ابدی

کیان کریمی خراسانی

|                     |                                                                                                    |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| سرشناسه             | بیات، حمیدرضا                                                                                      |
| عنوان و پدیدآور     | ریاضی دهم پایا                                                                                     |
| مشخصات نشر          | تهران: مبتکران؛ پیشروان ۱۳۹۵                                                                       |
| مشخصات ظاهری        | ۵۰۶ص: مصور، رنگی، جدول، نمودار.                                                                    |
| فروست               | ...از مجموعه مرشد.                                                                                 |
| شابک                | ۹۷۸ - ۹۶۴ - ۰۷ - ۲۸۲۴ - ۸                                                                          |
| وضعیت فهرست نویسی   | فید                                                                                                |
| یادداشت             | مرست نویسی این اثر درنشانی: <a href="http://opac.nlai.ir">http://opac.nlai.ir</a> قابل دسترسی است. |
| شناسه افزوده        | خدای ابدی، مرید                                                                                    |
| شناسه افزوده        | کریمی، اسان، کیان                                                                                  |
| شماره کتابشناسی ملی | ۴۲۸۵۶۷۸                                                                                            |

11-08-1608:16:18 P.U

پیشروان (پروانه نشر: ۲۶۲۳)

مبتکران (پروانه نشر: ۱۶۷/۱۰۲)

## ریاضی دهم پایا

مؤلفان: حمیدرضایات، مرتضی خمایی ابدی، کیان کریمی خراسانی

دبیر مجموعه، مهندس هادی عزیززاده

طرح جلد: آرتیم

نوبت چاپ، اول ۱۳۹۵

شمارگان، ۲۰۰۰ جلد

حروف نگاری: مبتکران

لیتوگرافی: صبا

چاپ: طیف نگار



بها: ۳۷۰۰۰ تومان

حقوق چاپ و نشر، محفوظ و مخصوص ناشر است و هرگونه کپی برداری و نقل مطالب بدون اجازه ناشر پیگرد قانونی دارد.

## دانش آموزان گرامی

ورود شما را به دوره دوم متوسطه تبریک می‌گوییم. این دوره شما را برای زندگی و کار در جامعه و تحصیل در دوره‌های بالاتر آماده می‌کند. اگر بگوییم آینده شغلی شما بستگی به موفقیت تحصیلی شما در این دوره سه‌ساله دارد، اغراق نکرده‌ایم. شما برای موفقیت در این دوره باید تلاش کنید و از مشاوران و معلمان و کتاب‌های مناسب برخوردار شوید.

ما در انتشارات مبتکران، بسیار خرسندیم که کتاب‌های ریاضی «پایا» را در اختیار شما قرار می‌دهیم. این کتاب‌ها که از مجموعه کتاب‌های «مرشد» به حساب می‌آیند، موفقیت تحصیلی شما را تضمین می‌کنند. این مجموعه، برای دانش‌آموزانی به رشته تحریر درآمده است که مایلند در بهترین رشته‌های مهندسی یا علوم پایه دانشگاه‌های به نام کشور یا خارج از ایران تحصیل کنند. بدیهی است با توجه به یکسان بودن کتاب ریاضی پایه دهم، دانش‌آموزان رشته علوم تجربی هم می‌توانند از این مجموعه استفاده کنند. کتاب «ریاضی ۱ پایا» شما را برای شرکت در سوابق، امتحانات و آزمون‌های ورودی دانشگاه‌ها آماده می‌کند.

مؤلفان مجموعه پایا، پس از ارائه درسنامه مختصر، ۱۰ سؤال کاملی را در اختیار شما قرار می‌دهند که شامل پرسش‌های چهارگزینه‌ای، کنکور گروه‌های آزمایشی ریاضی و تجربی (۱۳۸۵ به بعد) و سؤالات مناسب سال‌های قبل از آن و سؤالات مناسب سایر گروه‌های آزمایشی و با عبارت «کنکور» مشخص شده است. سؤالات معتبر ریاضی با توجه به استفاده طراحان کنکور از آن‌ها در سال‌های اخیر و پرسش‌های تالیفی است. این پرسش‌ها براساس فصل‌ها و بخش‌های کتاب درسی طبقه‌بندی شده‌اند.

مطالعه پاسخ‌نامه تشریحی همراه با نکته‌های کلیدی و آموزنده، موفقیت شما را سهیل خواهد کرد.

گفتنی است در این کتاب از آیکون‌های زیر استفاده شده است:

★ به معنی اینکه سؤال دشوار است.

✉ به معنی اینکه پاسخ سؤال دارای نکته‌ای کلیدی است.

VIT به معنی اینکه سؤال مهم و پرتکرار است.

در پایان، وظیفه خود می‌دانیم از مؤلفان محترم این کتاب، آقایان: حمیدرضا بیات، مرتضی خمایی ابدی و کیان کریمی خراسانی و دبیر محترم مجموعه، آقای مهندس هادی عزیززاده، که کتاب زیر نظر ایشان تألیف شده است، تشکر کنیم. همچنین از خانم‌ها حمیده نوروزی و سمیه آهنگر که زحمت حروفچینی و صفحه‌آرایی، خانم مینا غلام‌احمدی که زحمت ترسیم شکل‌ها، و خانم بهاره خدای که زحمت طراحی کتاب را برعهده داشته‌اند، بسیار ممنونیم و برای همه این عزیزان آرزوی موفقیت می‌کنیم.

# فهرست

| عنوان                                                | صفحه | عنوان                                                | صفحه |
|------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------|------|
| فصل اول: مجموعه، الگو و دنباله                       | ۷    | تست‌های ترکیبی (sin, cos, tan)                       | ۱۰۴  |
| مفاهیم اولیه مجموعه‌ها                               | ۸    | نسبت‌های مثلثاتی خاص                                 | ۱۰۵  |
| اجتماع، اشتراک و تفاضل مجموعه‌ها                     | ۱۰   | کاربرد مثلثات در ارتفاع و فاصله                      | ۱۰۸  |
| تعریف بازه و مفاهیم اولیه                            | ۱۴   | مساحت با استفاده از سینوس                            | ۱۱۰  |
| اجتماع و اشتراک و تفاضل بازه                         | ۱۵   | دایره مثلثاتی                                        | ۱۱۲  |
| مجموعه‌های متناهی نامتناهی                           | ۱۷   | تعیین علامت در دایره مثلثاتی                         | ۱۱۵  |
| مجموعه مرجع و متمم                                   | ۱۹   | شیب خط و تانژانت                                     | ۱۲۰  |
| تعداد عضوها                                          | ۲۳   | نسبت‌های مثلثاتی زوایه‌های متمم                      | ۱۲۲  |
| الگو                                                 | ۲۵   | اتحادهای مثلثاتی                                     | ۱۲۳  |
| جمله عمومی و الگوی خطی                               | ۲۷   | تعیین مقادیر مثلثاتی برای تمام زوایه‌ها              | ۱۲۸  |
| جمله عمومی غیر خطی                                   | ۲۸   | مینیم و ماکزیم عبارت‌های مثلثاتی                     | ۱۳۳  |
| رابطه بازگشت                                         | ۲۹   | فصل دوم: معادلات و نامعادلات                         | ۱۳۵  |
| دنباله حسابی                                         | ۳۱   | فصل سوم: توان‌های گویا و عبارت‌های جبری              | ۱۳۷  |
| جمله عمومی دنباله حسابی                              | ۳۲   | ریشه و توان عددهای حقیقی                             | ۱۳۴  |
| خاصیت دنباله حسابی (واسطه حسابی بین دو عدد)          | ۳۴   | ریشه nام                                             | ۱۳۶  |
| درج چند واسطه حسابی بین دو عدد                       | ۳۵   | ریشه nام در مطلق                                     | ۱۳۷  |
| مسئله‌های دنباله حسابی                               | ۳۹   | قوانین مرتبه nام                                     | ۱۳۹  |
| مجموع چند جمله دنباله حسابی                          | ۴۰   | توان‌رسانی با توان گویا                              | ۱۸۰  |
| دنباله هندسی                                         | ۴۱   | محاسبات توان و ریشه                                  | ۱۸۳  |
| جمله عمومی دنباله هندسی                              | ۴۲   | مقایسه اعداد توان‌دار با توان‌های گویا               | ۱۸۵  |
| درج چند واسطه هندسی بین دو عدد                       | ۴۵   | معادلات توانی با توان گویا و ریشه nام                | ۱۸۶  |
| به دست آوردن جمله اول و قدرنسبت دنباله هندسی با توجه |      | اتحاد مکعب دوجمله‌ای                                 | ۱۸۸  |
| به روابط بین جمله‌ها                                 | ۴۶   | اتحاد مجموع و تفاضل مکعب‌ها (چاق و لاغر)             | ۱۹۰  |
| مسئله‌های دنباله هندسی                               | ۴۹   | روش‌های تجزیه کردن                                   | ۱۹۱  |
| پاسخنامه فصل اول                                     | ۵۰   | کوچکترین مضرب مشترک و بزرگترین مقسوم‌علیه مشترک      | ۱۹۵  |
| فصل دوم: مثلثات                                      | ۹۵   | ساده کردن عبارت‌های گویا و مخرج مشترک‌گیری           | ۱۹۶  |
| تشابه                                                | ۹۶   | گویا کردن مخرج عبارت‌های رادیکالی با استفاده اتحادها | ۱۹۹  |
| تانژانت                                              | ۹۸   | پاسخنامه فصل سوم                                     | ۲۰۳  |
| سینوس                                                | ۹۹   | فصل چهارم: معادلات و نامعادلات                       | ۲۳۳  |
| کسینوس                                               | ۱۰۲  | تعریف و مفهوم معادله درجه ۲                          | ۲۳۴  |

| عنوان                                                       | صفحه | عنوان                                          | صفحه |
|-------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------|------|
| حل معادله درجه دوم به روش تجزیه.....                        | ۲۳۵  | توابع چندضابطه‌ای (قطعه‌ای).....               | ۳۵۶  |
| حل معادله درجه دوم به روش ریشه دوم و مربع کامل.....         | ۲۳۶  | توابع چندجمله‌ای.....                          | ۳۶۰  |
| حل معادله درجه دوم به روش فرمول کلی ( $\Delta$ ).....       | ۲۳۸  | تغییر متغیر.....                               | ۳۶۲  |
| تعداد جواب‌های معادله درجه دوم با استفاده از $\Delta$ ..... | ۲۳۹  | پاسخنامه فصل پنجم.....                         | ۳۶۴  |
| روابط بین ریشه‌های معادله درجه دوم.....                     | ۲۴۰  | فصل ششم: ترکیبیات.....                         | ۴۰۱  |
| معادله‌های شامل عبارت‌های گویا.....                         | ۲۴۱  | نمودار درختی.....                              | ۴۰۲  |
| معادلات قابل تبدیل به معادله درجه دوم (تغییر متغیر).....    | ۲۴۳  | اصول شمارش (اصل ضرب و اصل جمع).....            | ۴۰۳  |
| حل مسئله با استفاده از معادله درجه دوم.....                 | ۲۴۵  | فاکتوریل.....                                  | ۴۰۸  |
| حل معادله‌های دیگر و معادله‌های درجه بالاتر با استفاده از   |      | جایگشت.....                                    | ۴۰۹  |
| معادله‌های درجه دوم.....                                    | ۲۴۶  | ترتیب (تبدیل).....                             | ۴۱۲  |
| سهمی و نمودار سهمی .....                                    | ۲۴۷  | ترکیب (انتخاب).....                            | ۴۱۴  |
| کم‌ترین و بیش‌ترین مقدار عبارت‌های درجه ۲ (مینیم و          |      | تعداد زیرمجموعه‌ها.....                        | ۴۱۷  |
| ماکزیمم).....                                               | ۲۵۳  | اصل ضرب، تبدیل و ترکیب.....                    | ۴۱۹  |
| تعیین علامت.....                                            | ۲۵۵  | پاسخنامه فصل ششم.....                          | ۴۲۲  |
| تعیین علامت چندجمله‌ای درجه دوم.....                        | ۲۵۸  | فصل هفتم: آمار و احتمال.....                   | ۴۳۹  |
| نامعادله درجه اول.....                                      | ۲۶۰  | پیشامدهای تصادفی.....                          | ۴۴۰  |
| نامعادله‌های خطی درجه اول شامل قدرمطلق.....                 | ۲۶۲  | تجزیه و تحلیل احتمال.....                      | ۴۴۲  |
| نامعادلات درجه دوم.....                                     | ۲۶۳  | احتمال رخداد یک پیشامد (اندازه‌گیری شانس)..... | ۴۴۵  |
| تعداد ریشه‌ها و نامعادلات درجه دوم.....                     | ۲۶۴  | احتمال ترکیباتی.....                           | ۴۴۸  |
| نامعادلات شامل عبارت‌های گویا.....                          | ۲۶۷  | ج ر پیش‌آمدها و احتمال.....                    | ۴۵۴  |
| نامعادلات درجه دوم شامل قدرمطلق.....                        | ۲۶۹  | رانین احتمال.....                              | ۴۵۵  |
| نامعادلات درجه بالاتر.....                                  | ۲۷۱  | احتمال پیش‌آمدها و ناسازگار.....               | ۴۵۸  |
| پاسخنامه فصل چهارم.....                                     | ۲۷۲  | مجموع احتمالاً با یک.....                      | ۴۶۰  |
| فصل پنجم: تابع.....                                         | ۳۲۵  | احتمال پیشامد متمم.....                        | ۴۶۱  |
| رابطه و تابع (زوج مرتب و بازنمایی تابع).....                | ۳۲۶  | مقدمه‌ای بر علم آمار.....                      | ۴۶۴  |
| دامنه و برد توابع از روی جدول، زوج مرتب، نمودار ون و        |      | جامعه و نمونه و اندازه.....                    | ۴۶۴  |
| نمودار مختصاتی.....                                         | ۳۳۲  | متغیر و مقدار متغیر.....                       | ۴۶۵  |
| ضابطه.....                                                  | ۳۳۴  | انواع متغیرها.....                             | ۴۶۶  |
| مقداردهی در توابع.....                                      | ۳۳۷  | انواع متغیرهای کمی و کیفی.....                 | ۴۶۷  |
| توابع خطی.....                                              | ۳۴۰  | پاسخنامه فصل هفتم.....                         | ۴۷۱  |
| توابع ثابت و همانی.....                                     | ۳۴۳  | پاسخنامه کلیدی.....                            | ۴۹۹  |
| تابع قدرمطلق و رسم توابع قدرمطلق به کمک انتقال.....         | ۳۴۵  |                                                |      |
| توابع چندجمله‌ای درجه دوم و رسم توابع درجه دوم به           |      |                                                |      |
| کمک انتقال.....                                             | ۳۴۹  |                                                |      |

11-08-1609:16:18 P.U