

سرشناسه:	سادات، بابک، ۱۳۶۱-
عنوان و پدیدآور:	بانک پرسش‌های چهارگزینه‌ای ریاضی تجربی
مشخصات نشر:	تهران: تخته‌سیاه، ۱۳۹۰. چاپ اول
مشخصات ظاهری:	۷۴۴ص: مصور، جدول، نمودار.
شابک:	ISBN 978-964-2675-753: ۱۵۰۰۰۰ ریال
وضعیت فهرست‌نویسی:	فیفا
موضوع:	دانشگاه‌ها و مدارس عالی -- ایران -- آزمون‌ها
موضوع:	ریاضی تجربی -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (متوسطه).
رده‌بندی کنگره:	۱۳۹۰ ۲۳ ب ۲۶ آ / LB ۲۳۵۳
رده‌بندی دیویی:	۱۶۶۴ / ۳۷۸
شماره کتابشناسی ملی:	۱۷۳۵۲۹۴



بانک پرسش‌های چهارگزینه‌ای ریاضی تجربی

نام کتاب:	بانک پرسش‌های چهارگزینه‌ای ریاضی تجربی
مؤلف:	بابک سادات
ناشر:	تخته‌سیاه
ناظر چاپ:	عبدا... فتوحی
چاپ اول:	آذر ۱۳۹۰
تیراژ:	۱۰۰۰ جلد
ویراستاران علمی:	مجید رضایی، نوید مجیدی
تایپ:	گروه حروفچینی انتشارات تخته‌سیاه
صفحه‌آرایی:	راحله مراغه - صنم آفریگان
طراح جلد:	حسین جلیلی
قیمت:	۱۵۰۰۰۰ ریال

آدرس مکاتبه: صندوق پستی ۴۳۴-۱۳۱۴۵ انتشارات تخته‌سیاه

شماره تماس: ۶۶۴۸۸۰۵۹ - ۶۶۴۸۱۳۳۶

مقدمه‌ی ناشر

قبل از اینکه زنگ بزنم، در رو باز کرد، نسیمی که از پشت سرش می‌آمد، حس بویایی‌ام رو تحریک کرد، بوی عجیبی بود، خیلی عجیب ...

نه ... اشتباه کردی، بوی کرید^۱ نبود، چنل^۲ هم همینطور، با همه‌ی این بوها فرق می‌کرد، بوی اراده بود. بوی عزم راسخ بود. بوی تنی بود که تک تک سلول‌هایش از خستگی کِش می‌اومدن ولی محکم پای قاعده‌هاشون وایساده بودن ...

بهش گفتم: معرفی می‌کنم، اینم تایپیست، آقا مجید رو ساعت دوازده و نیم شب از خونش کشیدیم بیرون که کسی نگه نمیشه ...

یه ساعت قبلش بهم زنگ زده بود، بعد از دو روز سفر کاری سنگین وقتی رسیدم فرودگاه و داشتم از پله‌های هواپیمای اومدم پایین، زنگ زد. گفت ننستم. پشت کامپیوتر و دارم حسرت زمان شب تا صبحی رو می‌خورم که داره هدر می‌ره. گفت: کاش می‌شد شب تا صبح هم تایپیست داشتیم.

خواستم بیش بگم، یعنی تو خسته نمی‌شی؟ یعنی می‌تونی تا صبح هم پای کار بشینی؟ اما بعد فکر کردم چه سؤال احمقانه‌ای ... مگه خستگی نماد بیرونی داره، هر چه هست تو وجود خود آدماس ... این تیپ موجودات که خسته نمی‌شن ...

بهش گفتم ساعت دوازده و پنج دقیقه‌ی نیمه شب، کاش زودتر به‌هم می‌گفتی، ولی یه کم به‌هم مهلت بده ...

و حالا، یک ساعت بعد از مکالمه، همراه با تایپیست، روبروش ایستاده بودم، از خوشحالی چشم‌هایش برق می‌زد.

گفت: بریم بالا، بچه‌ها منتظرن ...

در انتشارات رو که باز کردیم، خواب از سرم می‌و میجد برید، باور کردنش خیلی سخت بود، هر کدوم از بچه‌های تیم تألیف و ویراستاری کتاب، یه طرف مشغول کار کردن بودن. کار تألیف، ویراستاری و بازنویسی بدون وقفه انجام می‌شد، به صورتشون که نگاه میکردی اثر خستگی و بی‌خوابی، روی چهره رو، با همه‌ی وجودت لمس می‌کردی، اما وقتی نگاهت به زیر پلک‌های نیمه‌بازشون می‌انداخت، برق پشتکار و اراده‌ی توی چشمشون، تنت رو می‌لرزوند ... بیش‌تر از ده روز بود که یک تیم تألیف به شکل شبانه روزی تو انتشارات مستقر شده بود تا کار نهایی کردن کتاب ریاضی تجربی رو به انجام برسونه و حالا به جای خستگی ناشی از کار بی‌وقفه، تیم تألیف تصمیم گرفته بود، وارد کردن ویرایش‌ها و بازنویسی‌های کتاب رو هم از شب تا صبح انجام بده ...

نخستین توی انتشارات و بهشون نگاه کردم، یاد سال‌ها پیش افتادم، زمانی که سال اول دبیرستان بودم، روز اول مدرسه، جلسه‌ی اول، ساعت پنج صبح یک مهر هزار و سیصد و هشت ... باورم نمی‌شد وادارمون کردن پنج صبح بیایم مدرسه، به چهره‌ی بقیه‌ی دانش‌آموزها نگاه کردم، اونا هم متعجب بودن ...

^۱ Creed

^۲ Chanel

برپا... مدیر مدرسه، آقای شفيعی وارد کلاس شد، با سر اشاره کرد که بنشینید، یک تکه گنج از پای تخته سیاه برداشت و یک خط کسری بزرگ کشید... بعدش هم صورت و مخرج کسر رو پر کرد از x و $2x$ و رادیکال و $\sin$ و $\cos$ و...

بعد گفت: می‌خوایم ساده‌اش کنیم، باید چکار کنیم؟...

همه‌ی بچه‌ها، هاج و واج به کسر گنده‌ی عجیب نگاه می‌کردن... با خودم فکر کردم، گمونم آقای مدیر کلاس رو اشتباه اومده، آخه ما که نمی‌فهمیم اینا چیه!... یکی از بچه‌ها دست بلند کرد و گفت: آقا اونجا از x فاکتور می‌گیریم... فکر کردم فاکتور دیگه چیه؟ مدیر گفت: خوبه، اینم فاکتور از x ... یکی دیگه از بچه‌ها دست بلند کرد و گفت: آقا اونجا اتحاد اول نیست؟... باز فکر کردم اتحاد دیگه کدومه؟! که یه دفعه آقای مدیر بهم اشاره کرد و گفت: تو بگو، تو چرا زل زدی به تخته و هیچی نمی‌گی؟ گفتم: آقا ما... ما... با دقت بیش‌تری به تخته نگاه کردم و با همه‌ی وجود تمرکز کردم و فقط تونستم بگم، آقا به دو ساده نمی‌شه؟... گفت: چرا می‌شه، بد نیست... نفس راحتی کشیدم و با دقت بیش‌تری به تخته خیره شدم... کلاس تموم شد و آقای مدیر رو به ما کرد و گفت: یادتون نره، کار نیکو کردن از پر کردن است، وقتی محکم و قوی پای کار بنشیني و همه‌ی تلاشتو بکني تا نتیجه بگیری، بالاخره به جواب می‌رسی، فقط باید هـی کار کنی و کار کنی و هرگز کم نیاری، اونوقت می‌بینی که همه‌ی مشکلات، آروم آروم جلوت خم می‌شن و بهت تعظیم می‌کنن...

دو ساعت کلاس جلسه‌ی اول و نموم دو ساعت‌های هفتگی اون سال مثل برق و باد گذشت و آخر سال، کلاسی که روز اول حتی نمی‌تونست صورت و مخرج کسر رو بخونه، با چنان سرعتی مسائل آقای مدیر رو حل می‌کرد که آقای مدیر، حتی فرصت نوشتن کامل مطالب رو پیدا نمی‌کرد، آخر سال همه فهمیده بودن که کار نیکو کردن از پر کردن است و چند سال بعد وقتی چهار رتبه‌ی تک رقیمی و سه مدال طلای المپیاد جهانی از همون کلاس بیرون اومد همه با نموم وجودشان باز کردن که کار نیکو کردن از پر کردن است، و حالا بعد از سال‌ها، یکبار دیگه مفهوم این ضرب‌المثل بی‌نظیر رو توی برگه‌های تایپ‌شده‌ی، آماده‌ی ویرایش، که دسته دسته روی میز چیده شده بود، حس می‌کردم...

روی تک‌تک برگه‌های تألیف این کتاب، جای قطرات عرق مؤلف‌های خسته، لک افتاده... یادت نره هم رزم، اگه این کتاب رو تو دستت گرفتی، یه دین بزرگ گردنته و تا با اراده و پشتکار قوی این کتاب رو مو به مو نخونی، تا واسه خواندن این کتاب، چشمت از خستگی سرخ نشن و عرق در نیاد، این دین از گردنت برداشته نمی‌شه.

این کتاب رو خوب بخون رفیق، دست ما رو فشار بده و یا علی بگو و همت کن تا به آرزوی بزرگ خودت برسی... وقتی کنکور رو دادی و به اون چیزی که خواستی رسیدی، ما رو با یه پیام کوتاه تو شادی خودت سهیم کن، برامون بفرست: کار نیکو کردن از پر کردن است.

مهدی آرام‌فر

شهریور ۹۰

مقدمه‌ی مؤلف

با نام و یاد خدای عزیزم

﴿إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا﴾ با هر سختی گشایشی است.

نگارش کتابی که پیش روی شماست، بهار ۸۹ شکوفه زد و در تابستان ۹۰ به بار نشست.

شب بیست و یکم ماه رمضان، همان شب قدری بود که مصمم به گردآوری و آماده‌سازی این پروژه برای چاپ شدم. بعد از بیست و یک روز تلاش شبانه‌روزی با یاری خداوند متعال و همکاری یک تیم بسیار همراه و هماهنگ، موفق به اجرای این پروژه شدیم.

سال‌ها تدریس این درس در مدارس برتر کشور و آموزشگاه‌های معتبر کنکور، کمک شایانی به من کرد تا بتوانم بنویسم؛ برای داوطلب تجربی. بنویسم؛ برای موفقیت در کنکور تجربی. با تجربیات و شناخت ویژه‌ای که از داوطلب تجربی داشتم برای دکترای آینده نسخه‌ی درمان درد اول رو در درس اول نوشتم. ضعف پایه‌ای در بین بچه‌های تجربی تبدیل به یک معضل شده و یکی از دلایل اصلی برای دور شدن از این درس سرنوشت ساز و رتبه‌ساز در کنکور. برای رفع این مشکل تصمیم گرفتم فصل اول رو اختصاص بدم به مقدمات ریاضی که ارزش به طور مستقیم تست نماید ولی این ۹۰ تا تست رو بزنی به جورایی پایه‌های ریاضیت تقویت می‌شه. متن کتاب‌های درسی در هر ۶ کتاب که منابع کنکور هستند خط به خط بررسی و تبدیل به تست‌های آموزشی و احتمالی برای کنکورهای دهه‌ی ۹۰ شده. همه‌ی سوالات کنکورهای سراسری و آزاد سنوات اخیر با دقت و چینش بسیار مناسبی حل و بررسی شده و در هر مبحثی که به اندازه‌ی کافی تست ندانستیم، از سوالات تالیفی استاندارد و گروه‌های دیگر استفاده شده. در حدود ۲۵۰۰ تست در کتاب داریم که بشرط دقت و بررسی مناسب، شما رو به نحو مطلوبی برای کنکور آماده می‌کنه.

تلاش کردم تا همچون‌طور که سر کلاس و کنار تخته وای می‌ستم، با تمام وجودم کلّ مطالب لازم برای کنکور رو به‌طور کامل و با بیانی متفاوت و سبکی نوین و کاربردی، مطابق با فضای کنکور به شما عزیزان تقدیم کنم. و ایمان دارم؛ بر دل بنشیند، هر آن چه از دل برخاست.

روش استفاده از کتاب به این ترتیب است که اگر مبحث مورد نظر را در کلاس همکاران عزیزم یاد گرفته‌اید، یک نگاه مختصر به درسنامه کافی، تا بتوانید به حل تست‌ها بپردازید. در غیر این صورت، درسنامه رو که کاملاً کاربردی و برای کنکور نوشته شده با دقت مطالعه کنید و سپس برید به سراغ تست‌ها. از آن جایی که پاسخ‌های تشریحی در این کتاب کاملاً متفاوت است، پاسخ‌نامه‌ها رو به دقت مطالعه بفرمایید. تست‌ها رو فقط حل نکردم؛ دستتو گرفتم و یواش یواش از تو دل سوال ردت کردم. سعی کردم بهت یاد بدم که چطور فکر کنی. با این روش می‌تونی استراتژی‌های حل مساله رو یاد بگیری و کم‌کم رو پای خودت وایسی. همیشه سر کلاس به بچه‌هام می‌گفتم که انقدر به معلوماتون متکی نباشین. سر کنکور دیگه ما رو کنار خودتون نمی‌بینن.

این کتاب رو تقدیم می‌کنم به پدر و مادرم که وجودم از وجود آنهاست و تقدیم می‌کنم به جوانان پرشور ایران زمین. امیدوارم سهمی هر چند ناچیز در اعتلای سطح علمی فرزندان ایران عزیزم داشته باشم.

در پایان خواهش‌مندم ما را از پیشنهادات و انتقادات سازنده‌ی خود در راستای بهبود کیفیت کتاب بهره‌مند سازید.

تلفن‌ها و سایت انتشارات، پل ارتباطی ما و شماست.

رسیدم به اصل مطلب. من همیشه فکر می‌کردم که آدم قدرشناهی هستم ولی نمی‌دونم با چه زبونی از زحمات این عزیزان قدر دانی کنم:

از دکتر مهدی آرام‌فر، دوست عزیزم که اگر نبود، این کتاب هم نبود. تکیه گاه من در لحظه‌های سخت تألیف.

از دکتر رامونا آرام‌فر، خواهری مهربان که با مدیریت دلسوزانه‌ی خود بهترین شرایط رو برای ما فراهم کرد.

از مهندس مجید رضایی، دوست خوب و همکار باسوادم که از ابتدای مسیر تألیف، پایه‌ها در کنار من بود.

از خانم تهmine علوی، که همه کاره‌ی تیم ما بود. یک پدیده‌ی منحصر به فرد. متعهد و مسئولیت‌پذیر.

از مهندس بهروز سادات: برادر عزیزم که در ویرایش علمی جاب دوم خیلی به من کمک کرد.

***از اساتید بزرگوار که با زیننی علمی کتاب رو به عهده داشتند ،

استاد نوید مجیدی، که بر من منت گذاشت و زحمت ویراستاری علمی کتاب رو به عهده گرفت.
مهندس بهرام جلالی، مهندس سیروس نصیری، مهندس محمدرضا توجه، دکتر محمدعلی عباسی، استاد آرش
علیپور، مهندس امیرحسین زند، استاد مهدی عبدالهی، استاد حسین حاجیلو، مهندس سروش مؤثینی، مهندس علیرضا
خوانچه زر

***از تیم ویراستاری؛ دانش آموزای خوبم؛ دکتر، مهندس های آینده

خانم مهسا فصیحی، خانم مهسا عظیمی، آقای رضا ابراهیمی، آقای علیرضا رمضانزاده، خانم مریم رسول پناه،
خانم محیا جعفری و خانم نگار ربیع یگانه

***از تیم فنی و اجرایی در مراحل آماده سازی و چاپ (به ترتیب کسوت در انتشارات تخته سیاه)

آقای آرام فریزرگ (پدر): که شلوغی های ما رو با سعهی صدر تحمل می کرد.
مهندس پژمان آرام فر: میز کار و خودکارای اینالیایش رو به ما داد و روی طرح جلد خیلی زحمت کشید..
خانم راحله مراغه: که به خاطر کار ما معدلش تو دوره ی لیسانس از ۱۹/۸ رسید به ۱۹/۷!
خانم صم آفریگان: که با حضورش ما رو شرمند کرد. صتم از خیلی از مردها مردتره.
خانم سحر قلی بیگی: که با مشغله ی زیاد (دو تا کوچولوی ناز و شوهر سرباز!) همه ی ما رو مرام کش کرد و ارزش
یاد گرفتن، بجای اینکه به شاگردام عقربه های ساعت رو آموزش بدم وقت شناسی رو یاد بدم.
خانم پریسا فولادی: یکی از بهترین هماتولوژیست های آینده که تا چند روز دیگه کتاب خودش هم چاپ می شه.
مهندس مبین امیرپور: از محصولات جانی این کار بود. دوست خیلی خوبی که به برکت این کتاب پیدا کردم.
جناب آقای علی اشرفی، سرباز وطن بخاطر راهنمایی ها و توصیه های برادرانه اش.
خانم ها ترگس عابدی، نغمه بصیری، بهار سالمی و آقای قرایی: پرسنل اداری انتشارات تخته سیاه که تو این مدت
خیلی اذیت شدند و - ممنونم از پذیرایی و مهمان نوازی شون، و در پایان: آقایان کیان کامرانی و عبدالله فتوحی بخاطر
همراهی گرمشان. ما رفتیم تا کتاب بعدی.

عزت زیاد

بابا داوات

فهرست مطالب

عنوان

صفحه



فصل اول: مقدمات ریاضیات

درس نامه ۹

بانک تست ۱۶



فصل دوم: آمار و مدل سازی

درس نامه ۳۲

بانک تست ۴۱



فصل سوم: آنالیز و احتمال

درس نامه ۷۳

بانک تست ۸۳



فصل چهارم: الگو، دنباله و مجموعه جملات

درس نامه ۱۳۳

بانک تست ۱۳۷



فصل پنجم: مثلثات

درس نامه ۱۵۵

بانک تست ۱۵۹



فصل ششم: تابع

درس نامه ۱۸۹

بانک تست ۱۹۷



فصل هفتم: معادله درجه ۲ و روابط بین ریشه ها

درس نامه ۲۴۱

بانک تست ۲۴۴



فصل هشتم: قدر مطلق و جز، صحیح

درس نامه ۲۶۴

بانک تست ۲۶۹



فصل نهم: توابع نمایی و لگاریتمی

درس نامه ۲۸۸

بانک تست ۲۹۱



فصل دهم: ماتریس و دستگاه معادلات

درس نامه ۳۲۳

بانک تست ۳۲۹



فصل یازدهم: حد و پیوستگی

درس نامه ۳۵۸

بانک تست ۳۶۶



فصل دوازدهم: مجانب و دنباله

درس نامه ۴۲۵

بانک تست ۴۲۸



فصل سیزدهم: مشتق و کاربرد مشتق

درس نامه ۴۵۳

بانک تست ۴۶۱



فصل چهاردهم: انتگرال

درس نامه ۵۲۹

بانک تست ۵۳۴



فصل پانزدهم: هندسه مختصاتی و مقاطع مخروطی

درس نامه ۵۶۵

بانک تست ۵۷۶



فصل شانزدهم: هندسه

درس نامه ۵۲۶

بانک تست ۵۴۶