

مقدمه‌ی مؤلف

به نام خدا

سخنی با کنکوری‌های عزیز

مایکل شوماخر چندین سال متوالی تو مسابقات رالی در دنیا اول شد. وقتی رمز موفقیتش رو پرسیدند، در جواب گفت: «تنها رمز موفقیت من این است که زمانی که دیگران ترمز می‌گیرند، من گاز می‌دهم.»

این جمله بسیار ارزشمند است. (البته نه برای رانندگی من و شما! چون ماشین‌هایی که ما سوار می‌شیم این قابلیت رو داره که در سیم‌ثانیه، ما رو تبدیل به همبرگر دابل بکنه!) این جمله دقیقاً می‌تونه رمز موفقیت شما در کنکور باشه.

همونطور که می‌دونید، آزمونی که از اون تحت عنوان کنکور یاد می‌شه، یک آزمون از نوع Power-Speed است که در اون علاوه بر دانش، سرعت عمل شما هم به چالش کشیده می‌شه و چنانچه آزمون‌های کنکور چند سال اخیر و نتایج اون رو به دقت مورد بررسی قرار بدید متوجه می‌شین که رقابت اصلی بین دانه‌درشت‌های کنکور (منظورم کسانی هستند که رتبه‌های برتر کنکور رو کسب می‌کنند) در زمینه‌ی سرعت عمل در انجام محاسبات متمرکز شده. به قول مشاوران عزیز، کنکور تبدیل شده به «جنگ تمام عیار محاسبات ریاضی در فیزیک و شیمی». بعلا، محاسبات ریاضی در دروس فیزیک و شیمی در کنکور ریاضی و تجربی دقیقاً همون جایه که رقبا شما ترمز می‌گیرند و شما باید گاز بدین.

البته جامعه به آدم‌های معمولی هم نیاز داره اما خیلی حیفه که شما یکی از اونا باشین! کتابی که در دست دارید به درخواست مکرر همکاران ارجمندم (مشاوران ارشد کنکور، اساتید بزرگوار شیمی و فیزیک) و شاگردان محترمم در سال‌های گذشته و همت انتشارات معزز مهروماه به چاپ رسیده است.

درباهای این کتاب

دیوانه نمی‌گوید دوستت دارم

دیوانه می‌رود تمام دوست داشتن را

به هر جان‌کنندنی

جمع می‌کند از هر دری

می‌زند زیر بغل

می‌ریزد پای کسی که

قرار نیست بفهمد دوستش دارد.

برای اینکه بدانید چقدر دوستتون داریم، در این کتاب همه ابزار لازم جهت تقویت شما در زمینه‌ی محاسبات کنکور را به هر جان‌کنندنی! که بود دونه دونه دست‌چین کردیم و آوردیم.

فصل ۱: انواع مسائل و توصیه‌های محاسباتی

۱۵	دلائل اشتباهات رایج محاسباتی	۱۰	فرایند حل مسأله و انجام محاسبات
۱۷	توصیه‌های محاسباتی	۱۳	انواع مسائل محاسباتی

فصل ۲: تمرینات محاسبات یک مرحله‌ای

۳۱	اتحاد مزدوج	۲۶	توان
۳۲	ساده‌سازی کسرها	۲۶	رادیکال
۳۳	نماد علمی	۲۹	گویا کردن
۳۴	تمرینات دوره‌ای	۲۹	ساده کردن

فصل ۳: تمرینات دستگرمی محاسباتی

۷۳	جمع و تفریق سریع	۴۲	تقسیم سریع
		۵۷	ضرب سریع

فصل ۴: ۲۰ آزمون محاسبات فیزیک کنکور

۱۰۲	سراسری تجربی ۹۲	۸۲	سراسری ریاضی ۹۰
۱۰۳	تجربی خارج ۹۲	۸۴	ریاضی خارج ۹۰
۱۰۴	سراسری ریاضی ۹۳	۸۷	سراسری تجربی ۹۰
۱۰۷	ریاضی خارج ۹۳	۸۸	تجربی خارج ۹۰
۱۰۸	سراسری تجربی ۹۳	۹۱	سراسری ریاضی ۹۱
۱۰۹	تجربی خارج ۹۳	۹۳	ریاضی خارج ۹۱
۱۱۱	سراسری ریاضی ۹۴	۹۵	سراسری تجربی ۹۱
۱۱۳	ریاضی خارج ۹۴	۹۶	تجربی خارج ۹۱
۱۱۶	سراسری تجربی ۹۴	۹۸	سراسری ریاضی ۹۲
۱۱۷	تجربی خارج ۹۴	۱۰۰	ریاضی خارج ۹۲

فصل ۵: ۲۰ آزمون محاسبات شیمی کنکور

۱۲۵	سراسری تجربی ۹۰	۱۲۲	سراسری ریاضی ۹۰
۱۲۶	تجربی خارج ۹۰	۱۲۳	ریاضی خارج ۹۰

۱۳۹	◀ سراسری ریاضی ۹۳	۱۲۷	◀ سراسری ریاضی ۹۱
۱۴۱	◀ ریاضی خارج ۹۳	۱۲۸	◀ ریاضی خارج ۹۱
۱۴۳	◀ سراسری تجربی ۹۳	۱۳۰	◀ سراسری تجربی ۹۱
۱۴۵	◀ تجربی خارج ۹۳	۱۳۱	◀ تجربی خارج ۹۱
۱۴۷	◀ سراسری ریاضی ۹۴	۱۳۳	◀ سراسری ریاضی ۹۲
۱۴۸	◀ ریاضی خارج ۹۴	۱۳۴	◀ ریاضی خارج ۹۲
۱۴۹	◀ سراسری تجربی ۹۴	۱۳۶	◀ سراسری تجربی ۹۲
۱۵۱	◀ تجربی خارج ۹۴	۱۳۸	◀ تجربی خارج ۹۲

فصل ۶: چشم‌اندازی به محاسبات ۲۰ آزمون ریاضی کنکور

۱۵۸	◀ ریاضی خارج ۹۳	۱۵۴	◀ سراسری ریاضی ۹۰
۱۵۹	◀ سراسری تجربی ۹۳	۱۵۴	◀ سراسری ریاضی ۹۱
۱۵۹	◀ تجربی خارج ۹۳	۱۵۴	◀ سراسری تجربی ۹۱
۱۶۰	◀ سراسری ریاضی ۹۴	۱۵۵	◀ سراسری ریاضی ۹۲
۱۶۱	◀ ریاضی خارج ۹۴	۱۵۶	◀ ریاضی خارج ۹۲
۱۶۱	◀ سراسری تجربی ۹۴	۱۵۶	◀ سراسری تجربی ۹۲
۱۶۲	◀ تجربی خارج ۹۴	۱۵۷	◀ تجربی خارج ۹۲
		۱۵۷	◀ سراسری ریاضی ۹۳

فصل ۷: آزمون‌های جامع دوره‌ای محاسبات کنکور

۲۰۰	◀ آزمون جامع ۱۰ (سراسری تجربی ۹۷)	۱۷۰	◀ آزمون جامع ۱ (سراسری ریاضی ۹۵)
۲۰۳	◀ آزمون جامع ۱۱ (سراسری ریاضی ۹۸)	۱۷۵	◀ آزمون جامع ۲ (سراسری تجربی ۹۵)
۲۰۶	◀ آزمون جامع ۱۲ (سراسری تجربی ۹۸)	۱۷۹	◀ آزمون جامع ۳ (ریاضی خارج ۹۵)
۲۰۹	◀ آزمون جامع ۱۳ (سراسری ریاضی ۹۹)	۱۸۲	◀ آزمون جامع ۴ (تجربی خارج ۹۵)
۲۱۵	◀ آزمون جامع ۱۴ (سراسری تجربی ۹۹)	۱۸۶	◀ آزمون جامع ۵ (سراسری ریاضی ۹۶)
۲۲۰	◀ آزمون جامع ۱۵ (سراسری ریاضی ۱۴۰۰)	۱۸۹	◀ آزمون جامع ۶ (سراسری تجربی ۹۶)
۲۲۶	◀ آزمون جامع ۱۶ (سراسری تجربی ۱۴۰۰)	۱۹۲	◀ آزمون جامع ۷ (ریاضی خارج ۹۶)
۲۳۱	◀ آزمون جامع ۱۷ (سراسری ریاضی ۱۴۰۱)	۱۹۳	◀ آزمون جامع ۸ (تجربی خارج ۹۶)
۲۳۶	◀ آزمون جامع ۱۸ (سراسری تجربی ۱۴۰۱)	۱۹۶	◀ آزمون جامع ۹ (سراسری ریاضی ۹۷)



فرایند حل مسأله و انجام محاسبات

همونطور که خودتون می‌دونین فرایند حل مسأله از ۴ بخش تشکیل می‌شه:

مرحله ۱ درک و فهمیدن مسأله

مرحله ۲ انتخاب استراتژی حل مسأله و استفاده از راهکار و فرمول مناسب

مرحله ۳ انجام محاسبات و رسیدن به پاسخ

مرحله ۴ بازنگری



بعله محاسبات، یک بخش جدانشدنی در انجام مسائل مختلف می‌باشد. انجام محاسبات برای انسان انقدر مهم و حیاتی بوده که بشر از همون ابتدای تمدن به دنبال راهکار برای انجام محاسبات بوده و برای انجام آن از تمام منطق، عقل، درایت و خلاقیت خودش استفاده کرده است. این موضوع به قدری مهم بوده که حتی قبل از اینکه بشر، حروف رو ابداع بکنه، اعداد رو ابداع کرده بود.

همونطور که می‌بینین ما اگه به دو موضوع مهم تسلط داشته باشیم، می‌تونیم همه‌ی مسائل محاسباتی که با اون مواجه می‌شیم رو به راحتی حل کنیم. اون دو موضوع مهم اینها است:

۱ ساده کردن

۲ محاسبه‌ی سریع محاسبات یک مرحله‌ای



دلایل اشتباهات رایج محاسباتی

از دلایل عمده‌ی اشتباهات محاسباتی در کنکور، می‌تونیم به موارد زیر اشاره کنیم و برای هر مورد راهکاری ارائه می‌دهیم:

۱ خطاهای ناشی از شتابزدگی و استرس

راهکار اعداد و راه‌حل‌ها رو منظم و پشت سر هم و به‌ترتیب بنویسید. از یک فضای مشخص برای نوشتن راه‌حل استفاده کنید. یه تیکه از مسأله رو پایین صفحه حل نکنین، یه تیکه‌ی دیگش رو بالای صفحه، یه تیکه رو پشت صفحه! سعی کنید راه‌حل‌ها رو افقی بنویسید. (تکنیک‌های ضرب سریع و تقسیم خیلی بهتون کمک می‌کنه تا مثلاً وقتی می‌خوان جواب یک ضرب سه‌رقمی در سه‌رقمی رو حساب کنین، احتیاج به فضای زیادی نداشته باشین و جواب رو سه سوته بنویسین.)

بزرگ بزرگ ننویسین!

بعضی از بچه‌ها استرس که می‌گیرن، موقع نوشتن، بزرگ بزرگ می‌نویسن! یعنی یک محاسبه‌ی معمولی رو که نهایتاً ۲ سانتی‌متر مربع فضا نیاز داره رو تو فضایی به قاعده‌ی محله‌ی یک اورانگوتان، انجام می‌دن!

۲ خطاهای ناشی از بی‌دقتی

راهکار اعداد رو با دقت بخونید.

می‌گن به یکی گفتن بنویس خیار، اون نوشت چنار! گفتن بخون، خوند منار! سر جلسه هم دیده شده مثلاً دانش‌آموز عدد ۱۴ رو ۴۱ می‌خونه و محاسباتش رو با ۵۱ ادامه می‌ده! دیدم که می‌گم‌ها!

در استفاده از جدول ضرب و دیگر محفوظات ذهنی‌تون دقت کنید. بسیار دیده شده که داوطلب کنکور مثلاً ۹ شش تا رو نوشته ۶۳ تا!

یا مثلاً $\sin 30^\circ$ رو نوشته $\frac{\sqrt{3}}{2}$!



۳ خطاهای محاسباتی

منظورم از خطاهای محاسباتی، خطاهای ناشی از بی‌دقتی نیست، خطاهای ناشی از اشتباهات ویرانگر و خانمان براندازه! (می‌خواستم بگم بی‌سوادی، روم نشدا!)

وقتی با چند تا عمل ریاضی مواجه هستیم، باید عملیات ریاضی رو به ترتیب تقدم انجام بدیم. ترتیب عملیات تو محاسبه‌ی عبارات ریاضی به صورت زیر:

اول کروه و پرانتز (حاصل عبارات رو از داخلی‌ترین پرانتز محاسبه کنید).

دوم توان

سوم ضرب و تقسیم (از چپ به راست) یعنی اگه فقط ضرب و تقسیم داشتیم، عملیات رو از

سمت چپ شروع می‌کنیم. مثل مثال ۴

چهارم جمع و تفریق (از چپ به راست)

• مثال:

	درست	غلط
مثال ۱	$6 \times (5 + 3) = 6 \times 8 = 48$	$6 \times (5 + 3) = 30 + 3 = 33$
مثال ۲	$5 \times 3^2 = 5 \times 9 = 45$	$5 \times 3^2 = 15^2 = 225$
مثال ۳	$2 + 5 \times 4 = 2 + 20 = 22$	$2 + 5 \times 4 = 7 \times 4 = 28$
مثال ۴	$30 \div 5 \times 2 = 6 \times 2 = 12$	$30 \div 5 \times 2 = 30 \div 10 = 3$

۴ خطاهای ناشی از حل نادرست مساله

راهکار قبل از استفاده از فرمول و شروع به حل مسأله، دقت کنید و مطمئن بشین که دارید مسیر رو درست می‌رید که بعد از امتحان نگیذ همه‌رو درست رفتم، فقط به جای این‌که جمع کنم، تفریق کردم!



عبارت‌های رادیکالی زیر را به ساده‌ترین صورت ممکن بنویسید.

$$50. \frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$54. \frac{\sqrt{125}}{\sqrt{5}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$51. \frac{\sqrt{27}}{\sqrt{3}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$55. \frac{\sqrt{54}}{\sqrt{6}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$52. \frac{\sqrt{40}}{\sqrt{10}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$56. \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{48}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$53. \frac{\sqrt{50}}{\sqrt{2}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$57. \frac{\sqrt{50}}{\sqrt{200}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

حاصل جمع و تفریق‌های رادیکالی زیر را به دست آورید.

$$58. \sqrt{8} + \sqrt{18} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$67. 2\sqrt{20} + 3\sqrt{45} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$59. \sqrt{8} + \sqrt{32} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$68. \sqrt{52} - \sqrt{13} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$60. \sqrt{3} + \sqrt{12} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$69. 20\sqrt{5} + 5\sqrt{20} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$61. \sqrt{20} - \sqrt{5} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$70. \sqrt[3]{81} - \sqrt[3]{3} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$62. \sqrt{32} - \sqrt{8} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$71. \sqrt[4]{256} - \sqrt[4]{81} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$63. \sqrt{50} - \sqrt{18} - \sqrt{8} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$72. \sqrt{48} + \sqrt{27} - \sqrt{75} + \sqrt{96} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$64. \sqrt{27} + \sqrt{27} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$65. \sqrt{99} + \sqrt{44} + \sqrt{11} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$66. 1\sqrt{2} + 2\sqrt{8} = \underline{\hspace{2cm}}$$

۳۷۸ $۳ \div ۹ =$ _____

۳۹۳ $۱۲۹۹ \div ۹ =$ _____

۳۷۹ $۷ \div ۹ =$ _____

۳۹۴ $۱۹۹ \div ۰/۹ =$ _____

۳۸۰ $۱۳ \div ۹ =$ _____

۳۹۵ $۱۷۲۸ \div ۹۰ =$ _____

۳۸۱ $۱۷ \div ۹ =$ _____

۳۹۶ $۶/۸ \div ۰/۹ =$ _____

۳۸۲ $۲۹ \div ۹ =$ _____

۳۹۷ $۴/۸ \div ۰/۰۹ =$ _____

۳۸۳ $۴۸ \div ۹ =$ _____

۳۹۸ $۲۷۵۰ \div ۹۰۰ =$ _____

۳۸۴ $۵۳ \div ۹ =$ _____

۳۹۹ $۶۱/۵ \div ۰/۹۰ =$ _____

۳۸۵ $۶۴ \div ۹ =$ _____

۴۰۰ $۱۲۴۵ \div ۹۰۰ =$ _____

۳۸۶ $۶۹ \div ۹ =$ _____

۴۰۱ $۶۹۰۰۰ \div ۹ =$ _____

۳۸۷ $۹۲ \div ۹ =$ _____

۴۰۲ $۱۲/۱۵ \div ۰/۹ =$ _____

۳۸۸ $۱۸۱ \div ۹ =$ _____

۴۰۳ $۹۶۹۱ \div ۹۰۰ =$ _____

۳۸۹ $۲۹۶ \div ۹ =$ _____

۴۰۴ $۳ \div ۱۱ =$ _____

۳۹۰ $۹۲۶ \div ۹ =$ _____

۴۰۵ $۷ \div ۱۱ =$ _____

۳۹۱ $۷۷۹ \div ۹ =$ _____

۴۰۶ $۱۳ \div ۱۱ =$ _____

۳۹۲ $۸۹۱ \div ۹ =$ _____

۴۰۷ $۱۷ \div ۱۱ =$ _____

۶۱۸ $۲۹۲۸ \div ۱۲ =$ _____

۶۲۳ $۱۸۰ \div ۳۶ =$ _____

۶۱۹ $۸۱۱۵ \div ۱۵ =$ _____

۶۲۴ $۱۳۲ \div ۱۲ =$ _____

۶۲۰ $۱۰۶۹۲ \div ۱۱ =$ _____

۶۲۵ $۲۲۴ \div ۳۲ =$ _____

۶۲۱ $۴۴۸۵ \div ۱۳ =$ _____

۶۲۶ $۱۷۶ \div ۲۲ =$ _____

۶۲۲ $۱۵۲ \div ۲۲ =$ _____

۶۲۷ $۱۵۴ \div ۱۴ =$ _____

۶۲۳ $۴۴۲۵ \div ۲۵ =$ _____

۶۲۸ $۱۱۴ \div ۳۸ =$ _____

۶۲۴ $۵۶۹۶ \div ۱۶ =$ _____

۶۲۹ $۱۹۲ \div ۱۶ =$ _____

۶۲۵ $۷۰۹۵ \div ۳۳ =$ _____

۶۳۰ $۳۲۴ \div ۳۶ =$ _____

۶۲۶ $۱۱۰ \div ۲۲ =$ _____

۶۳۱ $۲۴۲ \div ۲۲ =$ _____

۶۲۷ $۱۱۲ \div ۱۴ =$ _____

۶۳۲ $۳۶۰ \div ۲۴ =$ _____

۶۲۸ $۱۴۴ \div ۲۶ =$ _____

۶۳۳ $۴۱۶ \div ۳۲ =$ _____

۶۲۹ $۱۰۴ \div ۲۶ =$ _____

۶۳۴ $۲۲۴ \div ۱۶ =$ _____

۶۳۰ $۱۴۴ \div ۲۴ =$ _____

۶۳۵ $۵۷۶ \div ۴۸ =$ _____

۶۳۱ $۱۱۲ \div ۱۶ =$ _____

۶۳۶ $۱۹۶ \div ۲۸ =$ _____

۶۳۲ $۱۴۰ \div ۲۸ =$ _____

۶۳۷ $۳۵۲ \div ۴۴ =$ _____



۱۳۱۴ $۲/۹۲ + ۴/۹۵ + ۶/۹۸ + ۱/۹۷ + ۳/۹۳ =$ _____

۱۳۱۵ $۸/۸۸ + ۴/۹۵ + ۷/۹۶ + ۹/۸۵ + ۱/۹۲ + ۶/۸۹ =$ _____

۱۳۱۶ $۱/۸۴ + ۷/۹۸ + ۵/۹۳ + ۸/۸۹ + ۶/۹۹ + ۳/۹۵ =$ _____

۱۳۱۷ $۵۶ - ۲۶ - ۶۳ + ۴۵ + ۳۹ - ۲۷ =$ _____

۱۳۲۳ $۸۸ - ۶۶ + ۱۷ - ۲۱ + ۴۳ - ۳۵ =$ _____

۱۳۱۸ $۶۱ + ۲۵ - ۴۷ - ۱۳ + ۵۴ - ۳۸ =$ _____

۱۳۲۴ $۱۴ + ۵۳ - ۴۹ - ۲۷ + ۶۴ - ۱۱ =$ _____

۱۳۱۹ $۴۴ - ۳۶ + ۵۹ - ۱۷ + ۵۰ - ۲۲ =$ _____

۱۳۲۵ $۲۸ + ۴۵ - ۱۵ + ۳۷ - ۳۱ - ۵۲ =$ _____

۱۳۲۰ $۷۹ + ۱۱ - ۶۶ - ۳۸ + ۴۳ =$ _____

۱۳۲۶ $۳۰ + ۵۹ - ۲۸ - ۳۶ + ۴۷ - ۱۶ =$ _____

۱۳۲۱ $۲۶ - ۴۶ + ۶۳ - ۳۷ + ۵۱ =$ _____

۱۳۲۷ $۴۹ - ۳۶ + ۲۷ - ۱۳ + ۴۸ - ۲۵ =$ _____

۱۳۲۲ $۵۴ + ۱۷ - ۲۵ + ۴۶ - ۳۳ =$ _____

۱۳۲۸ $۹۰ - ۱۷ + ۳۷ - ۶۴ - ۲۱ + ۴۳ =$ _____

۱۳۲۹ $۱۸ + ۲۲ + ۲۳ + ۲۱ + ۱۹ + ۱۷ + ۲۰ + ۲۲ =$ _____

۱۳۳۰ $۱۳ + ۱۴ + ۱۷ + ۱۶ + ۱۴ + ۱۳ + ۱۸ + ۱۶ =$ _____

۱۳۳۱ $۴۳ + ۳۶ + ۴۱ + ۳۷ + ۳۹ + ۴۲ + ۳۸ + ۴۱ =$ _____

۱۳۳۲ $۲۸ + ۲۳ + ۲۳ + ۲۴ + ۲۷ + ۲۵ + ۲۲ + ۲۶ =$ _____

۱۳۳۳ $۹ + ۱۲ + ۱۱ + ۸ + ۱۳ + ۷ + ۹ + ۱۲ =$ _____

فیزیک (ریاضی خارج ۹۳)

۱۵۴۹ $x = (28 - 18) \times 2 / 8 =$

۱۵۵۰ $50 \times 10^{-3} \times 50 =$

۱۵۵۱ $\frac{1}{4} \times 20 \times 10 \times \frac{8}{10} =$

۱۵۵۲ $\frac{60}{1000} \times 1500 \times 20 = Q \Rightarrow$

۱۵۵۳ $\frac{1800}{300 \times 24} \times 100 =$

۱۵۵۴ $10^5 \times V = 1 \times 8 \times 300 \Rightarrow$

۱۵۵۵ $\frac{(2 + 16) \times 10^{-3}}{24 \times 10^{-3}} =$

۱۵۵۶ $\frac{1 \times 10^{-3} \times 4200}{\frac{1}{2} \times 28} =$

۱۵۵۷ $\frac{1}{f} = \frac{1}{60} + \frac{1}{30} \Rightarrow$

۱۵۵۸ $\frac{1}{p} - \frac{1}{40} = \frac{1}{10} \Rightarrow$

۱۵۵۹ $1000 \times 136 = 13600 \times h \Rightarrow$

۱۵۶۰ $\frac{1}{C'} = \frac{1}{20} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} \Rightarrow$

۱۵۶۱ $\frac{20 \times 5}{20 + 5} =$



$$113 \quad (3\sqrt{5} - 2\sqrt{6})(3\sqrt{5} + 2\sqrt{6}) \\ = 9 \times 5 - 4 \times 6 = 21$$

$$114 \quad \frac{1}{\sqrt{3}-1} = \frac{\sqrt{3}+1}{3-1} = \frac{\sqrt{3}+1}{2}$$

$$115 \quad \frac{1}{2-\sqrt{3}} = \frac{2+\sqrt{3}}{4-3} = 2+\sqrt{3}$$

$$116 \quad \frac{1}{3\sqrt{5}-5} = \frac{3\sqrt{5}+5}{9 \times 5 - 25} = \frac{3\sqrt{5}+5}{20}$$

$$117 \quad \frac{4\sqrt{3}}{2\sqrt{6}+3\sqrt{2}} \\ = \frac{4\sqrt{3}(2\sqrt{6}-3\sqrt{2})}{4 \times 6 - 9 \times 2} = \frac{8\sqrt{18} - 12\sqrt{6}}{6} \\ = \frac{8 \times 3\sqrt{2} - 12\sqrt{6}}{6} = 4\sqrt{2} - 2\sqrt{6}$$

$$118 \quad \frac{1}{12} + \frac{2}{13} = \frac{13+24}{156} = \frac{37}{156}$$

$$119 \quad \frac{53}{78} + \frac{-51}{78} = \frac{2}{78} = \frac{1}{39}$$

$$120 \quad \frac{1}{4} + \frac{1}{7} + \frac{1}{9} = \frac{63+36+28}{4 \times 7 \times 9} = \frac{127}{252}$$

$$121 \quad \frac{2}{11} + \frac{3}{13} + \frac{4}{15} = \frac{390+495+572}{11 \times 13 \times 15} \\ = \frac{1457}{2145}$$

$$122 \quad \frac{1}{2} + \frac{-3}{2} + \frac{2}{5} = \frac{5-15+4}{10} = \frac{-6}{10} = -\frac{3}{5}$$

$$123 \quad \frac{3}{4} + \frac{-4}{3} + \frac{1}{12} = \frac{9-16+1}{12} \\ = -\frac{6}{12} = -\frac{1}{2}$$

$$124 \quad \frac{3}{4} + \frac{4}{-3} + \frac{-1}{12} = \frac{9-16-1}{12} \\ = \frac{-8}{12} = -\frac{2}{3}$$

$$125 \quad \frac{3}{2} + \frac{4}{3} + \frac{5}{4} + \frac{6}{5}$$

$$= \frac{90+80+75+72}{60} = \frac{317}{60}$$

$$126 \quad \frac{2}{3} \left(\frac{3}{4} + \frac{5}{6} \right) = \frac{2}{3} \times \left(\frac{9+10}{12} \right)$$

$$= \frac{2}{3} \times \frac{19}{6} = \frac{19}{9}$$

$$127 \quad \frac{2}{3} \left(\frac{3}{4} - \frac{5}{6} \right) = \frac{2}{3} \times \left(\frac{9-10}{12} \right)$$

$$= \frac{2}{3} \times \frac{-1}{6} = -\frac{1}{9}$$

$$128 \quad \frac{4}{3} \left(\frac{6}{5} - \frac{1}{7} \right) = \frac{4}{3} \times \left(\frac{42-5}{35} \right)$$

$$= \frac{4}{3} \times \frac{37}{35} = \frac{148}{105}$$

$$129 \quad \frac{4}{3} \left(\frac{6}{5} + \frac{1}{7} \right) = \frac{4}{3} \times \left(\frac{42+5}{35} \right)$$

$$= \frac{4}{3} \times \frac{47}{35} = \frac{188}{105}$$

$$130 \quad \frac{11}{4} \left(\frac{1}{5} - \frac{5}{8} \right) = \frac{11}{4} \times \left(\frac{8-25}{40} \right)$$

$$= \frac{11}{4} \times \frac{-17}{40} = -\frac{187}{160}$$

$$131 \quad \frac{4}{11} \left(\frac{9}{5} + \frac{5}{9} \right) = \frac{4}{11} \times \left(\frac{81+25}{45} \right)$$

$$= \frac{4}{11} \times \frac{106}{45} = \frac{424}{495}$$

$$132 \quad 4 \dots \dots = 4 \times 10^0$$

$$133 \quad 0.0943 = 943/10000 \times 10^{-2}$$

$$134 \quad 10000/001 = 1 \times 10^4$$

$$135 \quad 0.0008456 = 8456/100000 \times 10^{-4}$$

$$136 \quad 52 \text{ میلیارد} = 52 \times 10^9 = 5.2 \times 10^{10}$$

۲۲۸ $9 \div 2 = 4 \frac{1}{2}$

۲۲۹ $18 \div 2 = 9$

۲۳۰ $21 \div 2 = 10 \frac{1}{2}$

۲۳۱ $27 \div 2 = 13 \frac{1}{2}$

۲۳۲ $33 \div 2 = 16 \frac{1}{2}$

۲۳۳ $48 \div 2 = 24$

۲۳۴ $51 \div 2 = 25 \frac{1}{2}$

۲۳۵ $63 \div 2 = 31 \frac{1}{2}$

۲۳۶ $69 \div 2 = 34 \frac{1}{2}$

۲۳۷ $75 \div 2 = 37 \frac{1}{2}$

۲۳۸ $81 \div 2 = 40 \frac{1}{2}$

۲۳۹ $96 \div 2 = 48$

۲۴۰ $126 \div 2 = 63$

۲۴۱ $29 \div 2 = 14 \frac{1}{2}$

۲۴۲ $213 \div 2 = 106 \frac{1}{2}$

۲۴۳ $339 \div 2 = 169 \frac{1}{2}$

۲۴۴ $930 \div 2 = 465$

۲۴۵ $7 \frac{1}{2} \div 2 = 3 \frac{1}{4}$

۲۴۶ $6 \frac{1}{6} \div 2 = 3 \frac{1}{12}$

۲۴۷ $4 \frac{1}{8} \div 2 = 2 \frac{1}{16}$

۲۴۸ $7500 \div 2 = 3750$

۲۴۹ $61 \frac{1}{5} \div 2 = 30 \frac{1}{10}$

۲۵۰ $12 \frac{1}{5} \div 2 = 6 \frac{1}{10}$

۲۵۱ $1900 \div 2 = 950$

۲۵۲ $2 \frac{1}{1} \div 200 = 0 \frac{1}{100}$

۲۵۳ $36912 \div 200 = 184 \frac{1}{5}$

۲۵۴ $2 \div 3 = 0 \frac{2}{3}$

۲۵۵ $7 \div 3 = 2 \frac{1}{3}$

۲۵۶ $12 \div 3 = 4 \frac{0}{3}$

۲۵۷ $17 \div 3 = 5 \frac{1}{3}$

۲۵۸ $39 \div 3 = 13$

۲۵۹ $48 \div 3 = 16$

۲۶۰ $52 \div 3 = 17 \frac{1}{3}$

۲۶۱ $64 \div 3 = 21 \frac{1}{3}$

۲۶۲ $69 \div 3 = 23$

۲۶۳ $70 \div 3 = 23 \frac{1}{3}$

۲۶۴ $181 \div 3 = 60 \frac{1}{3}$

۲۶۵ $296 \div 3 = 98 \frac{2}{3}$

۲۶۶ $326 \div 3 = 108 \frac{2}{3}$

۲۶۷ $799 \div 3 = 266 \frac{1}{3}$

۲۶۸ $813 \div 3 = 271$

۲۶۹ $1239 \div 3 = 413$

۲۷۰ $1930 \div 3 = 643 \frac{1}{3}$

۲۷۱ $1728 \div 30 = 57 \frac{2}{5}$

۲۷۲ $6 \frac{1}{8} \div \frac{1}{3} = 22 \frac{1}{4}$

۲۷۳ $4 \frac{1}{8} \div 0 \frac{1}{3} = 160$

۲۷۴ $2750 \div 3 = 916 \frac{2}{3}$

۲۷۵ $61 \frac{1}{5} \div 30 = 2 \frac{1}{10}$

۲۷۶ $1245 \div 300 = 4 \frac{1}{10}$

۲۷۷ $6900 \div 3 = 2300$

۲۷۸ $12 \frac{1}{15} \div 0 \frac{1}{3} = 40 \frac{1}{5}$

۲۷۹ $3691 \div 300 = 12 \frac{1}{30}$

۲۸۰ $48 \div 4 = 12$

۲۸۱ $68 \div 4 = 17$

۲۸۲ $108 \div 4 = 27$

۲۸۳ $132 \div 4 = 33$

$$۵۶۴ \quad ۳۳۰ \div ۷۵ = ۴/۴$$

$$۵۶۵ \quad ۴۸۰ \div ۷۵ = ۶/۴$$

$$۵۶۶ \quad ۵۱۰ \div ۷۵ = ۶/۸$$

$$۵۶۷ \quad ۶۳۰ \div ۷۵ = ۸/۴$$

$$۵۶۸ \quad ۶۹ \div ۷۵ = ۰/۹۲$$

$$۵۶۹ \quad ۷۵ \div ۷۵ = ۱$$

$$۵۷۰ \quad ۸۱ \div ۷۵ = ۱/۰۸$$

$$۵۷۱ \quad ۹۶ \div ۷۵ = ۱/۲۸$$

$$۵۷۲ \quad ۱۲۶ \div ۷۵ = ۱/۶۸$$

$$۵۷۳ \quad ۲۱۹ \div ۷۵ = ۲/۹۲$$

$$۵۷۴ \quad ۲۱۳ \div ۷۵ = ۲/۸۴$$

$$۵۷۵ \quad ۳۳۹ \div ۷۵ = ۴/۵۲$$

$$۵۷۶ \quad ۹۳۰ \div ۷۵ = ۱۲/۴$$

$$۵۷۷ \quad ۷/۳۵ \div ۷۵۰ = ۰/۰۰۹۸$$

$$۵۷۸ \quad ۶/۶ \div ۷۵ = ۴۷۵۰۰$$

$$۵۷۹ \quad ۴/۸ \div ۷۵ = ۰/۰۶۴$$

$$۵۸۰ \quad ۱۵۰۰ \div ۷۵ = ۲۰$$

$$۵۸۱ \quad ۶۱/۵ \div ۷۵ = ۰/۸۲$$

$$۵۸۲ \quad ۱۷۵/۵ \div ۷۵ = ۲/۳۴$$

$$۵۸۳ \quad ۱۹۲۰۰ \div ۷۵ = ۲۵۶$$

$$۵۸۴ \quad ۷۵/۳ \div ۷۵۰۰ = ۰/۰۱۰۰۴$$

$$۵۸۵ \quad ۹۱۷۴ \div ۷۵۰۰ = ۱/۲۲۳۲$$

$$۵۸۶ \quad ۹۰ \div ۵ = ۱۸$$

$$۵۸۷ \quad ۹۸ \div ۲ = ۴۹$$

$$۵۸۸ \quad ۹۲ \div ۴ = ۲۳$$

$$۵۸۹ \quad ۱۹۴ \div ۲ = ۹۷$$

$$۵۹۰ \quad ۱۹۲ \div ۴ = ۴۸$$

$$۵۹۱ \quad ۱۸۵ \div ۵ = ۳۷$$

$$۵۹۲ \quad ۲۹۰ \div ۵ = ۵۸$$

$$۵۹۳ \quad ۳۹۲ \div ۲ = ۱۹۶$$

$$۵۹۴ \quad ۳۹۲ \div ۴ = ۵۰۴$$

$$۵۹۵ \quad ۳۸۵ \div ۵ = ۷۷$$

$$۵۹۶ \quad ۴۹۴ \div ۲ = ۲۴۷$$

$$۵۹۷ \quad ۴۹۵ \div ۵ = ۹۹$$

$$۵۹۸ \quad ۴۷۵ \div ۲۵ = ۱۹$$

$$۵۹۹ \quad ۸۱۰ \div ۴۵ = ۱۸$$

$$۶۰۰ \quad ۵۷۰ \div ۱۵ = ۳۸$$

$$۶۰۱ \quad ۶۶۵ \div ۳۵ = ۱۹$$

$$۶۰۲ \quad ۴۰۵ \div ۱۵ = ۲۷$$

$$۶۰۳ \quad ۹۲۵ \div ۲۵ = ۳۷$$

$$۶۰۴ \quad ۶۳۰ \div ۳۵ = ۱۸$$

$$۶۰۵ \quad ۸۸۵ \div ۱۵ = ۵۹$$

$$۶۰۶ \quad ۳۷۷۶ \div ۸ = ۳۴۷$$

$$۶۰۷ \quad ۲۴۴۵ \div ۵ = ۴۸۹$$

$$۶۰۸ \quad ۱۴۹۴ \div ۹ = ۱۶۶$$

$$۶۰۹ \quad ۱۷۶۴ \div ۷ = ۲۵۲$$

$$۶۱۰ \quad ۲۵۰۲ \div ۲ = ۱۲۵۱$$

$$۶۱۱ \quad ۳۴۱۷ \div ۶ = ۵۶۹/۵$$

$$۶۱۲ \quad ۴۵۷۲ \div ۹ = ۵۰۸$$

$$۶۱۳ \quad ۵۳۴۸ \div ۷ = ۷۶۴$$

$$۶۱۴ \quad ۱۹۴۰ \div ۵ = ۳۸۸$$

$$۶۱۵ \quad ۱۰۹۶ \div ۸ = ۱۳۷$$

$$۶۱۶ \quad ۳۹۹۶ \div ۴ = ۹۹۹$$

$$۶۱۷ \quad ۲۳۶۱ \div ۳ = ۷۸۷$$

$$۶۱۸ \quad ۲۹۲۸ \div ۱۲ = ۲۴۴$$

$$۶۱۹ \quad ۸۱۱۵ \div ۱۵ = ۵۴۱$$



$$1.68 \ 88 \times 62 = 5456$$

$$1.69 \ 58 \times 85 = 4930$$

$$1.70 \ 72 \times 49 = 3528$$

$$1.71 \ 27 \times 51 = 1377$$

$$1.72 \ 99 \times 32 = 3168$$

$$1.73 \ 28 \times 81 = 2268$$

$$1.74 \ 11 \times 12 = 132$$

$$1.75 \ 12 \times 16 = 192$$

$$1.76 \ 17 \times 14 = 238$$

$$1.77 \ 15 \times 19 = 285$$

$$1.78 \ 14 \times 15 = 210$$

$$1.79 \ 17 \times 19 = 323$$

$$1.80 \ 19 \times 12 = 228$$

$$1.81 \ 16 \times 14 = 224$$

$$1.82 \ 18 \times 11 = 198$$

$$1.83 \ 13 \times 13 = 169$$

$$1.84 \ 15 \times 16 = 240$$

$$1.85 \ 18 \times 19 = 342$$

$$1.86 \ 12 \times 18 = 216$$

$$1.87 \ 14 \times 16 = 224$$

$$1.88 \ 17 \times 13 = 221$$

$$1.89 \ 15 \times 18 = 270$$

$$1.90 \ 120 \times 170 = 20400$$

$$1.91 \ 1/6 \times 1/4 = 1/24$$

$$1.92 \ 1/8 \times 1/2 = 1/16$$

$$1.93 \ 1/3 \times 1/4 = 1/12$$

$$1.94 \ 1500 \times 1/9 = 166.67$$

$$1.95 \ 190 \times 110 = 20900$$

$$1.96 \ 1200/16 = 75$$

$$1.97 \ 1/4 \times 18 = 4.5$$

$$1.98 \ 12\% \times 170 = 20.4$$

$$1.99 \ 170 \times 180 = 30600$$

$$11.0 \ 22 \times 14 = 308$$

$$11.1 \ 52 \times 42 = 2184$$

$$11.2 \ 21 \times 54 = 1134$$

$$11.3 \ 44 \times 21 = 924$$

$$11.4 \ 52 \times 12 = 624$$

$$11.5 \ 24 \times 52 = 1248$$

$$11.6 \ 22 \times 22 = 484$$

$$11.7 \ 15 \times 24 = 360$$

$$11.8 \ 24 \times 51 = 1224$$

$$11.9 \ 14 \times 24 = 336$$

$$111.0 \ 42 \times 42 = 1764$$

$$1111 \ 25 \times 25 = 625$$

$$1112 \ 72 \times 44 = 3168$$

$$1113 \ 28 \times 94 = 2632$$

$$1114 \ 47 \times 61 = 2867$$

$$1115 \ 88 \times 22 = 1936$$

$$1116 \ 52 \times 29 = 1508$$

$$1117 \ 42 \times 87 = 3654$$

$$1118 \ 18 \times 66 = 1188$$

$$1119 \ 27 \times 59 = 1593$$

$$112.0 \ 3.5 \times 2.4 = 8.4$$

$$1121 \ 1.6 \times 5.4 = 8.64$$

$$1122 \ 4.2 \times 6.2 = 26.04$$

$$1123 \ 2.7 \times 2.5 = 6.75$$