

از سری کتاب‌های گروه مؤلفین اندیشمند

ریاضیات پایه پنجم

قیز هوشان اندیشمند

قابل استفاده داوطلبان پایه پنجم ورود به مراکز
استعدادهای درخشان و دیگر مدارس نمونه کشور

شامل : درسنامه، مثال‌های حل شده +

۱۶۲ سؤال تشریحی و چهارگزینه‌ای به همراه پاسخ تشریحی

سرپرست گروه مؤلفین: امید فتحی

ناشر: تندیس نظرهای اندیشمند

ناظرات علمی آموزشگاه اندیشمند

ای نام تو بترین سرآغاز...

پند نکته ...

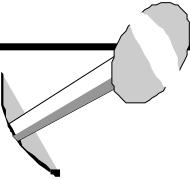
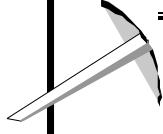
- کشور ما دارای نظام آموزشی متمرکز است. در این نظام آموزشی، کتاب های درسی، آزمون ها، آموزش مدرسین و خیلی چیزهای دیگر برای همه دانش آموزان، با هر استعداد و توانایی، یکسان طراحی و اجرا می شود. یکی از نقدهایی که بر این نوع سیستمها وارد است، عدم توجه به «تفاوت های فردی» است. محور فعالیت های مجموعه ای اندیشمند از جمله تألیف کتاب های تیزهوشان، توجه به تفاوت های فردی دانش آموزان است. لذا دانش آموزانی که توانایی و تمایل بیشتری نسبت به سایرین در خود می بینند و یا هدف آن ها موفقیت در آزمون های ورودی مدارس نمونه و تیزهوشان است، می توانند از مجموعه کتاب های تیزهوشان اندیشمند استفاده نمایند.
- محتوای این کتاب به دو بخش کلی زیر تقسیم شده است:
 - بخش اول) استعداد تحصیلی ریاضی با رویکرد تثبیت و تسلط دانش آموزان بر سرفصل های کتاب درسی.
 - بخش دوم) هوش و خلاقیت ریاضی با رویکرد افزایش توانمندی های ذهنی دانش آموزان.
- طراحی سؤالات تیزهوشان در چند سال اخیر نشان می دهد که در آزمون های حرفه ای فقط دانش ریاضی دانش آموزان مورد سنجش قرار نمی گیرد. بلکه مواردی مانند استدلال کردن، تجسم کردن، الگویابی، تمرکز داشتن، یافتن روابط، ... نیز مورد توجه طراحان سؤال می باشد. پس توصیه اکید داریم برای رسیدن به نتیجه مطلوب، حتماً بخش دوم این کتاب که شامل مباحث هوش و خلاقیت ریاضی است را همانند بخش یک، با دقت مطالعه نمایید.
- در بخش اول این کتاب کلیه مطالب ریاضی پنجم مطابق با سرفصل های کتاب درسی ولی در سطح پیشرفته ارائه شده است. توصیه می شود دانش آموزان ابتدا درسنامه های هر فصل را با دقت مطالعه نموده و مثال های حل شده را بدون توجه به پاسخ های نوشته شده حل نمایند. سپس به سراغ تست های چهار گزینه ای هر فصل رفته و حتماً با درنظر گرفتن زمان به آن ها پاسخ دهند. پیشنهاد می شود در ابتدا برای هر سؤال به طور میانگین ۱/۵ دقیقه وقت درنظر بگیرید و به تدریج این زمان را کم کرده و به ۱ دقیقه برسانید. پس از تست زی به سراغ پاسخ های آخر کتاب بروید و پاسخ های خود را تصحیح نموده و به خود امتیاز دهید.
- برای امتیاز دهی بدون درنظر گرفتن نمره منفی از رابطه زیر استفاده کنید:

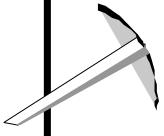
$$\text{نمره} = \frac{\text{تعداد سؤالات درست}}{\text{تعداد کل سؤالات}} \times 100$$

- برای بهره‌برداری بیشتر شما دانشآموزان عزیز از بخش دوم این کتاب به نکات زیر توجه کنید:
 - به سوالات تشریحی بدون در نظر گرفتن زمان، فکر کنید و راه حل‌های متفاوت را بررسی کنید. در حل این مسائل از نظر دیگران هم می‌توانید استفاده کنید.
 - برای پاسخ دادن به هر سوال تستی ۱/۵ دقیقه زمان در نظر بگیرید و پس از پایان زمان تعیین شده، آن را تصحیح کنید.
 - اگر هنگام پاسخ دادن به سوالات، به جواب نرسیدید، نگران نشوید. چون فکر کردن به سوالات با وجود حل نشدن آن‌ها هم آموزنده است. مهم این است که از کنار مسائل به راحتی نگذیرید و روی آن‌ها خوب فکر کنید.
 - هدف اصلی این کتاب پرورش خلاقیت و ایجاد آمادگی جهت شرکت در آزمون‌های تیزهوشان و مدارس نمونه‌ی سراسر کشور، می‌باشد.
- از کلیه‌ی مدرسین محترم، دانشآموزان باهوش و اولیاء گرامی خواهشمندیم هر گونه اشتباه و نقص را بر ما ببخشایند و اصلاحات لازم را از طریق تلفن ۸۸۹۷۶۰۷۷ و یا سایت www.andishmand.ir به اطلاع گروه مؤلفین اندیشمند برسانند تا در چاپ‌های بعدی، برطرف گردد.
- بر خود لازم می‌دانیم از زحمات و هم فکری‌های اساتید محترم آقایان شیرپور و مساوات و همچنین کلیه‌ی همکارانی که ما را در ویرایش، حروف چینی، طراحی و چاپ این کتاب یاری نمودند، تشکر و قدردانی کنیم.

گروه مؤلفین اندیشمند

مدرسین، دانشآموزان و اولیائی گرامی شما می‌توانید هرگونه سوال، اشکال و نقد خود را در مورد این کتاب، جهت پاسخگویی مؤلفین به شماره ۹۳۸۳۴۴۳۵۱۴، تلگرام نمایید.

	فهرست مطالب
	عنوان مطلب
<hr/>	
بخش یک: استعداد تحصیلی ریاضی	
فصل ۱-۱: عددنویسی و الگو	۷
فصل ۱-۲: کسر	۵۱
فصل ۱-۳: نسبت، تناسب، درصد	۷۹
فصل ۱-۴: تقارن و چندضلعی‌ها	۱۰۳
فصل ۱-۵: عدهای اعشاری	۱۳۵
فصل ۱-۶: اندازه‌گیری	۱۴۱
فصل ۱-۷: آمار و احتمال	۱۸۵
<hr/>	
بخش دو: هوش و خلاقیت ریاضی	
فصل ۲-۱: دقت، تمرکز، شمارش	۲۰۵
فصل ۲-۲: گسترش زاویه دید	۲۱۴
فصل ۲-۳: کاغذ، تا، برش	۲۱۹
فصل ۲-۴: الگویابی	۲۲۷
فصل ۲-۵: تخمین	۲۳۹
فصل ۲-۶: انتقال حرکت	۲۴۷
فصل ۲-۷: چوب‌کبریت‌ها	۲۵۵
فصل ۲-۸: روابط عددی	۲۶۳
فصل ۲-۹: روابط اشکال	۲۷۲
فصل ۲-۱۰: تجسم سطح	۲۸۵
فصل ۲-۱۱: ساعت	۲۹۷
فصل ۲-۱۲: روز، ماه، سال	۳۰۷
فصل ۲-۱۳: روابط فامیلی	۳۱۱
فصل ۲-۱۴: رسم پیوسته‌ی شکل‌ها	۳۱۶



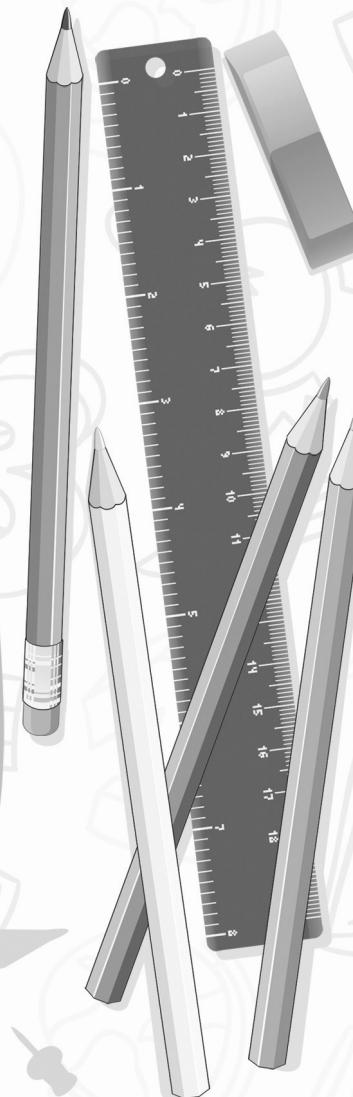
۳۲۱	پاسخنامه تشریحی
۳۲۲	پاسخنامه فصل ۱-۱
۳۴۰	پاسخنامه فصل ۱-۲
۳۵۲	پاسخنامه فصل ۱-۳
۳۶۵	پاسخنامه فصل ۱-۴
۳۷۴	پاسخنامه فصل ۱-۵
۳۷۶	پاسخنامه فصل ۱-۶
۳۹۳	پاسخنامه فصل ۱-۷
۴۰۰	پاسخنامه فصل ۲-۱
۴۰۴	پاسخنامه فصل ۲-۲
۴۰۵	پاسخنامه فصل ۲-۳
۴۰۷	پاسخنامه فصل ۲-۴
۴۱۳	پاسخنامه فصل ۲-۵
۴۱۵	پاسخنامه فصل ۲-۶
۴۱۸	پاسخنامه فصل ۲-۷
۴۲۲	پاسخنامه فصل ۲-۸
۴۲۷	پاسخنامه فصل ۲-۹
۴۳۱	پاسخنامه فصل ۲-۱۰
۴۳۵	پاسخنامه فصل ۲-۱۱
۴۳۹	پاسخنامه فصل ۲-۱۲
۴۴۱	پاسخنامه فصل ۲-۱۳
۴۴۳	پاسخنامه فصل ۲-۱۴

بخش یک: استعداد تحصیلی ریاضی

فصل ۱-۱:

عددنویسی و الگو

- ◀ عددنویسی و عددشناسی
- ◀ محاسبات عددی و چهار عمل اصلی
- ◀ عدهای مرکب
- ◀ الگو



جدول ارزش مکانی



طبقه	یکیها	هزارها	میلیونها	میلیاردها
مرتبه	۲۳	۴۰۷	۵۰۰	۱۵۰
عدد	۲۳	۴۰۷	۵۰۰	۱۵۰

- در یک عدد، ارزش هر رقم بستگی به مکانی دارد که در آن قرار گرفته است، که به آن ارزش مکانی رقم می‌گوییم.
- ارزش مکانی هر رقم 10^0 برابر اولین رقم سمت راست خودش است.
- ارزش مکانی هر طبقه 1000 برابر طبقه‌ی بعد خودش است.

۱. عدد نوشته شده در جدول بالا را به حروف بنویسید.

پاسخ : دویست و یک میلیارد و پانصد میلیون و هفتصد و چهار هزار و پانصد و بیست و سه.

۲. بزرگ‌ترین رقم در چه طبقه و چه مرتبه‌ای قرار دارد؟

پاسخ : ۷ است و در طبقه‌ی هزارها و مرتبه‌ی صدگان قرار دارد.

۳. کوچک‌ترین رقم در چه طبقه و چه مرتبه‌ای قرار دارد؟

پاسخ : صفر است و در چندین طبقه و مرتبه قرار دارد. مثلًاً دهگان میلیارد، دهگان میلیون، یکان میلیون، ...

۴. بدون تغییر و جابه‌جایی رقم‌ها، بزرگ‌ترین عدد چهار رقمی که در این عدد مشاهده می‌کنید، را به عدد و حروف بنویسید.

پاسخ : هفت‌هزار و چهل و پنج

۵. هفت بسته‌ی صد هزار تایی، ۲۳ بسته‌ی صد تایی، یازده بسته‌ی هزار تایی و هفت یکی، را به عدد درون جدول ارزش مکانی اضافه می‌کنیم. حالا عدد جدید را بخوانید و بنویسید.

$$\begin{array}{r}
 700,000 \\
 + 2,300 \\
 + 11,000 \\
 + 7 \\
 \hline
 713,307
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 201,500,704,523 \\
 + 713,307 \\
 \hline
 201,501,417,830
 \end{array}$$

پاسخ : دویست و یک میلیارد و پانصد و یک میلیون و چهارصد و هفده هزار و هشتصد و سی.

چرتکه

بـ
بـ
بـ
بـ
بـ
بـ
بـ
بـ

□ یکی از وسیله‌هایی که با آن می‌توان عددها را خواند و ارزش مرتبه و طبقه‌ی رقم‌ها را به دست آورد، چرتکه است. به شکل مقابل نگاه کنید.

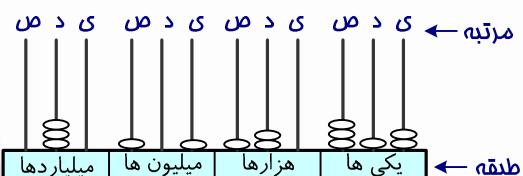
□ در هر میله حداکثر، ۹ مهره قرار می‌گیرد.



عدد نویسی و الگو



۶. عددی را که چرتکه‌ی زیر نشان می‌دهد، بخوانید و به عدد و حروف بنویسید.

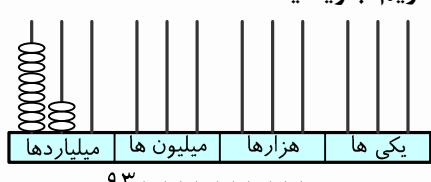


: به عدد: ۳۰,۱۰۱,۱۲۰,۳۱۲ پاسخ

به حروف: سی میلیارد و صد و یک میلیون و صد و بیست هزار و سیصد و دوازده



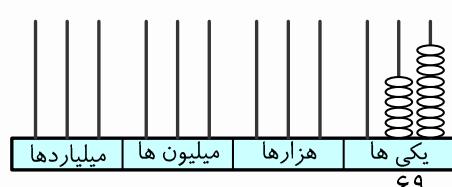
۷. با ۱۲ مهره‌ی چرتکه، بزرگ‌ترین عددی را که می‌توانیم با چرتکه‌ی زیر بسازیم، بنویسید.



: نهصد و سی میلیارد



۸. با ۱۵ مهره‌ی چرتکه، کوچک‌ترین عددی را که می‌توانیم با چرتکه‌ی زیر بسازیم، بنویسید.



: شصت و نه



□ هر رقم را با توجه به مرتبه و سپس طبقه‌ی آن، از چپ به راست، می‌خوانیم.



۹. یک دستگاه کامپیوترا بر دلیل نقص فنی اعداد را از راست به چپ می‌خواند. مثلًاً ۹۳ را سی و نه می‌خواند. این دستگاه عدد «چهل و هفت میلیارد و شش میلیون و دویست و دو» را چگونه می‌خواند؟

: پاسخ

۴۷,۰۰۶,۰۰۰,۲۰۲ → ۲۰,۲۰۰,۰۶۰,۰۷۴

بیست میلیارد و دویست میلیون و شصت هزار و هفتاد و چهار



۱۰. طبقه‌ی «میلیارد» عددی، کوچک‌ترین عدد سه رقمی با رقم‌های غیرتکراری است. طبقه‌ی «میلیون» آن صفر است. طبقه‌ی «هزار» آن بزرگ‌ترین عدد سه رقمی با رقم‌های زوج است. و طبقه‌ی «یک» های آن بزرگ‌ترین عدد سه رقمی با رقم‌های غیرتکراری است. این عدد عجیب و غریب!! را بخوانید و بنویسید.

: صد و دو میلیارد و هشتاد و هشتاد و هشتاد و هفت

(۱۰۲,۰۰۰,۸۸۸,۹۸۷)

هڪايسى اعداد



□ ابتدا تعداد ارقام را بررسی می‌کنیم. در صورت تساوی تعداد رقم‌ها، اولین رقم از سمت چپ آن‌ها را با هم مقایسه می‌کنیم و مقایسه‌ی رقم‌های بعدی را به همین ترتیب ادامه می‌دهیم.

۱۱. اعداد زیر را از بزرگ به کوچک مرتب کنید.

دو میلیارد و دو هزار و دویست و دو ۹ ۲۰۰۰۲۰۰۰۲۰۲ ۲۰۰۰۲۰۰۰۲۰۶ دو میلیون و دو هزار و دویست و دو ۹

٢,٠٠٠,٢٠٠,٢٠٢ و ٢,٠٠٢,٢٠٢ و ٢,٠٠٢,٠٠٠,٢٠٢ و ٢,٠٠٠,٠٠٢,٢٠٢

၂,၀၀၃,၀၀၀,၂၀၃ > ၂,၀၀၀,၂၀၀,၂၀၃ > ၂,၀၀၀,၀၀၃,၂၀၃ > ၂,၀၀၃,၂၀၃

عدد ٩ (٥)



□ در عدد نویسی مانفه فقط ۱۰ رقم داریم: $\{ \dots, ۰, ۱, ۲, ۳, ۴ \}$ ولی با این رقم‌ها می‌توانیم بی‌شمار عدد بنویسیم.

۱۲. با سه رقم $\{1, 7, 6\}$ ، حداقل چند عدد می‌توانیم بنویسیم؟

پیشخوان: چون تعداد رقم‌های عدد موردنظر و همچنین تکراری بودن یا نبودن رقم‌ها در سؤال مشخص نشده است، پس بی‌شمار عدد با این سه رقم ممکن است.

۱۳. با سه رقم $\{1, 7, 6\}$ ، حداکثر چند عدد سه رقمی ممکن توانیم بنویسیم؟

پہنچ : ۲۷ تا۔ مثا۔ ۱۱۱، ۶۶۶، ۶۱۷، ۱۶۷، ۱۷۶، ۷۷۷، ۷۱۶، ۷۶۱ و ...

۱۴. با سه رقم $\{1, 7, 6\}$ ، حداکثر چند عدد سه رقمی بدون تکرار رقم‌ها می‌توانیم بنویسیم؟

٦١٧، ٦٧١، ٧٦١، ٧١٦، ١٦٧، ١٧٦

پہنچ : فقط ۶ تا۔

جامعة الملك عبد الله



□ مجموعه عددهای زیر را بشناسید:

$\{ \dots, 1, 2, 3 \}$ = مجموعه عددهای طبیعی

$\{ \dots, 0, 1, 2, 3, \dots \}$ = مجموعه عددهای حسابی

$\{ \dots, 6, 4, 2 \} =$ مجموعه عددهای زوج

$$\{ \dots , 5, 3, 1 \} = \text{مجموعه عددهای فرد}$$

✓ عدد زوج ← عدد زوج \pm

✓ عدد ف د \times عدد ف د \leftarrow عدد ف د

✓ عدد زوج × عدد فرد ← عدد زوج

✓ عدد فرد \pm عدد فرد \leftarrow عدد زوج

✓ عدد زوج \pm عدد فرد \leftarrow عدد فرد

✓ عدد زوج × عدد زوج ← عدد زوج

عدد نویسی و الگو

تعداد اعداد



□ به الگوی زیر در مجموعه اعداد طبیعی توجه کنید و جای خالی را پر کنید.

- تعداد اعداد یک رقمی ← از ۱ تا ۹ می‌شود: ۹ تا
- تعداد اعداد دو رقمی ← از ۱۰ تا ۹۹ می‌شود: ۹۰ تا
- تعداد اعداد سه رقمی ← از ۱۰۰ تا ۹۹۹ می‌شود: ۹۰۰ تا
- تعداد اعداد چهار رقمی ← از ۱۰۰۰ تا ۹۹۹۹ می‌شود: ۹۰۰۰ تا
- ⋮ ⋮ ⋮ ⋮ ⋮
- تعداد اعداد ده رقمی ← از تا می‌شود: تا

تعداد یک رقم در یک مجموعه اعداد متوالی



- از عدد ۱ تا ۹۹ از همهٔ رقامها ۲۰ تا داریم. ولی از رقم «صفر» فقط ۹ تا داریم.

- از عدد ۱۰۰ تا ۱۹۹ از همهٔ رقامها ۲۰ تا داریم. ولی از رقم «یک»، ۱۲۰ تا داریم.

- از عدد ۲۰۰ تا ۲۹۹ از همهٔ رقامها ۲۰ تا داریم. ولی از رقم «دو»، ۱۲۰ تا داریم.

- از عدد ۳۰۰ تا ۳۹۹ از همهٔ رقامها ۲۰ تا داریم. ولی از رقم «سه»، ۱۲۰ تا داریم.

⋮ ⋮ ⋮

- از عدد ۸۰۰ تا ۸۹۹ از همهٔ رقامها تا داریم. ولی از رقم «هشت»، تا داریم.

مثال ۱۵: اگر اعداد ۱ تا ۴۰۰ را پشت سر هم بنویسیم، رقم «صفر» چند بار به کار رفته است؟

صحنه: تعداد صفرها:

$$9 + 20 + 20 + 20 + 2 = 71$$

حل مسائل با استفاده از چهار عمل اصلی



□ برای حل بعضی مسئله‌ها لازم است که دسته‌بندی جدیدی داشته باشیم.

مثال ۱۶: حاصل «۱ - ۲ - ۳ + ۴ - ۵ + ۶ - ۷ + ... + ۴۹ - ۴۸ + ۴۷ - ۴۶ + ... + ۵۰ - ۴۹» را تعیین کنید.



$$(50 - 49) + (48 - 47) + \dots + (4 - 3) + (2 - 1) =$$

$$1 + 1 + \dots + 1 + 1 = 25$$

□ برای حل بعضی مسئله‌ها فقط لازم است دقت داشته باشیم.

فصل ۱ - ۱

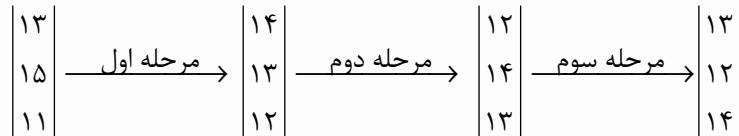
چیدهایم. اگر هر بار از بزرگ‌ترین عدد ۲ واحد کم کنیم و به دو عدد دیگر یک واحد

۱۳

۱۵

۱۱

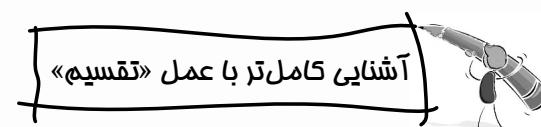
اضافه کنیم، بعد از سه بار تکرار این عمل، نتیجه چیست؟



□ در بعضی مسائل باید حاصل ضرب را به طور ذهنی و به صورت تقریبی و تخمینی به دست آوریم.

۱۸. بهترین تقریب برای ضرب 927×124 ، کدام است؟

: عدد اول را پایین می‌آوریم (یعنی 120°) و عدد دوم را بالا می‌بریم (یعنی 93°). پس: $120 \times 93^{\circ}$



□ یک تقسیم دارای قسمت‌های مقابل است:

باقی‌مانده
خارج قسمت
مقسوم علیه
مقسوم

۱۹. اگر عددی را بر ۹ تقسیم کرده باشیم، خارج قسمت ۱۵ و باقی‌مانده ۷ باشد، رقم یکان عدد را تعیین کنید.

$$15 \times 9 = 135 \rightarrow 135 + 7 = 142$$



□ دو شرط درستی یک تقسیم عبارتند از:

$$\text{مقسوم} = \text{باقی‌مانده} + (\text{مقسوم علیه} \times \text{خارج قسمت})$$

$$\text{مقسوم علیه} > \text{باقی‌مانده}$$

۲۰. عبارت‌های مقابل، درستی یک تقسیم را نشان می‌دهند. مقسوم، مقسوم علیه، خارج قسمت و باقی‌مانده را تعیین کنید.

$$(108 \times 5) + 2 = 542$$

$$2 < 5$$



: باقی‌مانده = ۲ و مقسوم علیه = ۵ و خارج قسمت = ۱۰۸ و مقسوم = ۵۴۲

□ باقی‌مانده‌ی یک تقسیم از صفر شروع می‌شود تا یکی کمتر از مقسوم علیه.

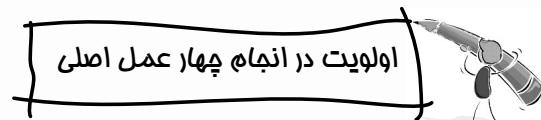
۲۱. یک عدد دلخواه سه رقمی را برابر ۱۱ تقسیم می‌کنیم. باقی‌مانده‌ی این تقسیم چه اعدادی می‌تواند باشد؟

: از صفر تا ۱۰

□ اگر مقسوم و مقسوم‌علیه را در یک عدد ضرب (و یا بر یک عدد غیر صفر تقسیم) کنیم، خارج‌قسمت تغییری نمی‌کند ولی باقی‌مانده در همان عدد ضرب (و یا بر همان عدد تقسیم) می‌شود. اگر باور نمی‌کنی یک مثال عددی بزن!!!

۲۲. اگر در یک تقسیم، مقسوم و مقسوم‌علیه را در عدد ۷ ضرب کنیم، خارج‌قسمت و باقی‌مانده می‌شود. جاهای خالی را با عبارت‌های مناسب پر کنید.

: تغییری نمی‌کند. - هفت برابر



□ توجه داشته باشید که در محاسبات خودتان، ابتدا ضرب و تقسیم و سپس جمع و تفریق انجام دهید.

۲۳. حاصل عبارت $5 - 3 \div 3 + 6 \times 6$ را تعیین کنید.

: مرحله اول:

مرحله دوم:

مرحله سوم:

$$7 \times 6 = 42$$

$$3 \div 3 = 1$$

$$42 + 1 - 5 = 38$$

□ اگر در یک عبارت پرانتز نیز وجود داشت، ابتدا حاصل پرانتز را به دست آورید.

۲۴. حاصل $2 \div 6 - (3 + 2) \times 5$ را تعیین کنید.

: مرحله اول:

مرحله دوم:

مرحله سوم:

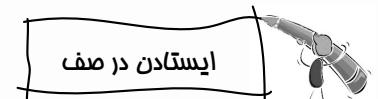
مرحله چهارم:

$$3 + 2 = 5$$

$$5 \times 5 = 25$$

$$6 \div 2 = 3$$

$$25 - 3 = 22$$



□ اگر شخصی از ابتدای صفحه \square ام و از انتهای صفحه \circ ام باشد، آن صفحه $1 - \square + \circ$ نفره است.



مثال ۲۵. حامد در صف کلاسشان از جلو، نفر هفدهم و از عقب صف، نفر یازدهم بود. اگر در همان موقع دو نفر به طرف آبخوری بروند، صف چند نفره می‌شود؟

$$27 - 2 = 25$$

$$17 + 11 - 1 = 27$$



برش و قسمت



□ به جدول خوب توجه کنید و یک نتیجه‌گیری کلی در کنار آن بنویسید.

تعداد برش	تعداد قسمت‌ها
یک برش	۲
دو برش	۳
سه برش	۴
چهار برش	۵
⋮	⋮

- نتیجه‌گیری کلی:

تعداد قسمت‌ها همیشه یکی بیشتر از تعداد برش‌ها است.



□ اگر مجموع چند عدد صحیح متوالی را داشته باشیم و بخواهیم عدد وسطی را پیدا کنیم، مجموع آن‌ها را بر تعدادشان تقسیم می‌کنیم.

□ اگر تعداد اعداد زوج باشد، آن را وسط نوشته و اعداد اینوری و اونوری!! را می‌نویسیم.



مثال ۲۶. مجموع ۷ عدد صحیح متوالی ۱۴۰ شده است. آن اعداد را تعیین کنید.



$$140 \div 7 = 20 \quad \text{عدد وسطی} \rightarrow 20, 21, 22, 23, 18, 19, 20$$



□ اگر مجموع و اختلاف (تفاضل) دو عدد را داشته باشیم، برای پیدا کردن آن‌ها به صورت زیر عمل می‌کنیم:

$$\frac{2}{2} \times (\text{اختلاف} + \text{مجموع}) = \text{عدد بزرگ تر}$$

$$\frac{2}{2} \times (\text{اختلاف} - \text{مجموع}) = \text{عدد کوچک تر}$$



مثال ۲۷. مجموع پول رضا و برادرش ۱۹۰ هزار تومان است. رضا ۲۰ هزار تومان از برادرش کم‌تر دارد. پول رضا چه‌قدر است؟



$$190 - 20 = 170 \quad \text{هزار تومان}$$

$$170 \div 2 = 85 \quad \text{هزار تومان} \quad \text{پول رضا:}$$

انتقال و اختلاف

□ اگر دو مقدار مساوی داشته باشیم، از یکی از آن‌ها مقدار □ را کم کرده و به دیگری همان مقدار □ را اضافه کنیم، اختلاف ۲ برابر □ خواهد شد.

۲۸. علی و رضا هر کدام ۲۵ هزار تومان پول داشتند، علی ۸ هزار تومان از پولش را به رضا داد. اختلاف پول آنها چقدر است؟

$$2 \times 8000 = 16000 \quad \text{تومان}$$

یک مجهولی

□ در حل این مسائل باید به روش «دنده عقب» عمل کرد!!! یعنی از انتهای به ابتدای تمامی خواسته‌های مسئله را برعکس اجرا کرد. اگر گفته جمع، منها کرد. اگر گفته ضرب، تقسیم کرد و ...

۲۹. اگر از سه برابر عددی ۱۱ واحد کم کنیم، عدد حاصل ۳۴ می‌شود. آن عدد را پیدا کنید.

$$34 + 11 = 45$$

$$45 \div 3 = 15 \quad \text{عدد موردنظر}$$

یکسان سازی، چندمجهولی

□ در این دسته از مسئله‌ها، سعی می‌کنیم همه‌ی مجهول‌ها را براساس یک مجهول مشخص (که معمولاً کوچک‌ترین مجهول انتخاب می‌شود)، بنویسیم.

۳۰. مجموع پول سه نفر ۱۲۰۰ تومان است. پول اولی از دومی ۴۰۰ تومان بیشتر و پول دومی از سومی ۲۰۰ تومان کم‌تر است. پول دومی چه قدر است؟ پول اولی چطور؟

$$\begin{array}{rcl} & \text{اولی} & \text{سومی} \\ & + & + \\ 0 & + 400 & + 0 \\ \hline 1200 & + 200 & = 1200 \end{array}$$

$$1200 - 600 = 600$$

$$\begin{array}{rcl} \text{پول دومی} & = & 200 \\ \text{پول اولی} & = & 600 \\ 200 + 400 & = & 600 \end{array}$$

فصل ۱ - ۱

تعریف تعداد اعداد صدیع در یک مجموعه اعداد متواالی



□ اگر تعداد اعداد، از عدد اولی تا عدد آخری مورد نظر باشد از فرمول زیر، استفاده می کنیم:

$$1 + (\text{عدد اولی} - \text{عدد آخری}) = \text{تعداد اعداد}$$



مسئلہ ۳۱. از عدد ۳۷ تا عدد ۱۱۳۷ چند عدد صحیح (عددی که کسری و یا اعشاری نباشد) داریم؟

$$\text{تعداد اعداد} = 1137 - 37 + 1 = 1101$$



□ اگر تعداد اعداد، بین دو عدد اولی و آخری مورد نظر باشد از فرمول زیر، استفاده می کنیم:

$$1 - (\text{عدد اولی} - \text{عدد آخری}) = \text{تعداد اعداد}$$



مسئلہ ۳۲. بین اعداد ۳۷ تا ۱۱۳۷ چند عدد صحیح داریم؟

$$\text{تعداد اعداد} = 1137 - 37 - 1 = 1099$$



مجموع اعداد صدیع متواالی



□ برای محاسبه مجموع اعداد صحیح متواالی، از فرمول زیر استفاده می کنیم:

$$2 \div (\text{تعداد اعداد} \times \text{عدد اولی و آخری را با هم جمع می کنیم) = \text{مجموع اعداد صحیح متواالی}$$



مسئلہ ۳۳. مجموع اعداد صحیح از ۱ تا ۱۰۰ را به دست آورید؟



$$1 + 2 + 3 + \dots + 98 + 99 + 100$$

$$1 + 100 = 101$$

$$(101 \times 100) \div 2 = 5050$$

مجموع اعداد صحیح از ۱ تا ۱۰۰

تعداد کل رقمهای به کار رفته در یک مجموعه اعداد متواالی



□ تعداد رقمهای به کار رفته از یک تا یک عدد دو رقمی:

$$9 - (2 \times \text{عدد دو رقمی})$$

□ تعداد رقمهای به کار رفته از یک تا یک عدد سه رقمی:

$$108 - (3 \times \text{عدد سه رقمی})$$

□ تعداد رقمهای به کار رفته از یک تا یک عدد چهار رقمی:

$$1107 - (4 \times \text{عدد چهار رقمی})$$

عدد نویسی و الگو



۳۴. اگر اعداد ۱ تا ۸۷ را پشت سر هم بنویسیم، یک عدد چند رقمی نوشته ایم؟

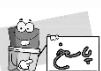


$$87 \times 2 = 174$$

$$174 - 9 = 165$$



۳۵. برای شماره‌گذاری صفحات کتاب درسی ریاضی پنجم ابتدایی، ۳۶۹ رقم به کار رفته است. این کتاب چند صفحه دارد؟



$$369 + 108 = 477$$

$$\text{تعداد صفحات کتاب} = 477 \div 3 = 159$$



□ بعضی کارها در چند مرحله انجام می‌شوند. مرحله‌ی اول به □ طریق، مرحله‌ی دوم به ○ طریق، مرحله سوم ... در این صورت کل کار به (...) × ○ × □ طریق انجام می‌شود.



۳۶. می‌خواهیم از تهران به قزوین سفر کنیم، از تهران تا کرج ۳ راه، و از کرج تا قزوین ۲ راه وجود دارد. به نظر شما به چند طریق می‌توانیم مسیر مسافر تمان را انتخاب کنیم؟



$$3 \times 2 = 6$$

: تعداد مسیرهای انتخابی:

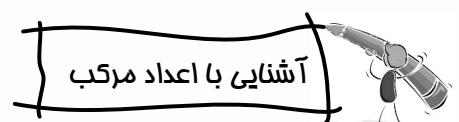


۳۷. چگونه می‌توانید از بین ۵ نوع پیراهن، ۴ نوع شلوار و ۳ نوع کلاه، برای خودتان یک دست لباس (شامل یک پیراهن یک شلوار و یک کلاه)، انتخاب کنید.



$$5 \times 4 \times 3 = 60$$

: تعداد حالت‌های پوشیدن لباس:



□ با اعداد مرکب، زمان را می‌سنجدیم و آن را بیان می‌کنیم. این اعداد شامل «ساعت»، «دقیقه» و «ثانیه» می‌باشند. مثلاً یک دونده، مسیر مسابقه را در یک ساعت و ۵ دقیقه و ۴۸ ثانیه طی کرده و مقام اول را کسب کرده است.

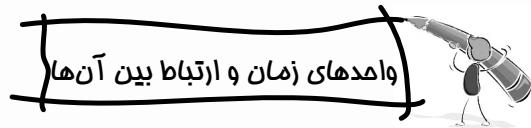


□ برای راحتی کار در نوشتمن اعداد مرکب، به جای کلمه‌ی «دقیقه»، از علامت $'$ ، و به جای کلمه‌ی «ثانیه»، از علامت $''$ ، بالا و سمت راست عدد، استفاده می‌کنیم.

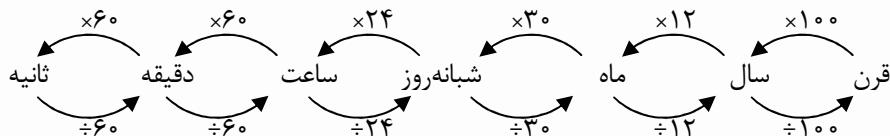
مثلاً: دونده‌ی فوق، مسیر مسابقه را در $48' 5''$ طی کرده و مقام اول را کسب کرده است.

فصل ۱ - ۱

□ در نشان دادن زمان با عدد مرکب توجه داشته باشید که، اعداد مربوط به دقیقه و ثانیه نباید 60 و یا بیشتر از 60 باشند. اگر چنین بود 60 واحد از آن کم کرده و یک واحد به عدد چپی اضافه کنید. برای عدد مربوط به ساعت محدودیتی وجود ندارد.



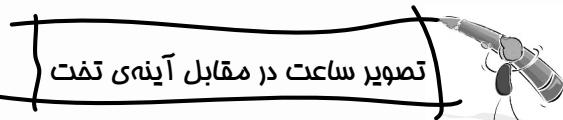
□ به بعضی از واحدهای زمان و رابطه‌ی بین آن‌ها توجه کنید:



* توجه داشته باشید که یک ماه را 30 روزه فرض کرده‌ایم.

□ هر سال تقریباً 365 روز است.

□ هر سال تقریباً 52 هفته است.

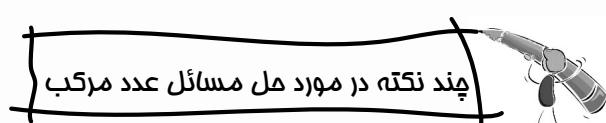


□ وقتی در حال دیدن ساعت در آینه هستیم، برای دانستن زمان واقعی، کافی است مقدار عددی آن را از عدد 12 کم کنیم. مثلًا ساعت 12 در آینه $30', 30', 3$ دیده می‌شود.

$$\begin{array}{r} - 8, 30' \\ \hline 3, 30' \end{array}$$

□ اگر زمان واقعی، 12 یا بیش از 12 باشد، برای یافتن زمان تصویر آن در آینه، آن را از عدد 24 کم می‌کنیم. مثلًا ساعت $14, 25'$ در آینه $9, 35'$ می‌بینیم.

$$\begin{array}{r} - 14, 25' \\ \hline 9, 35' \end{array}$$



□ ساعت رسمی کشور 24 ساعتی است، نه 12 ساعتی

□ برای تبدیل ساعت غیررسمی بعدازظهرها به ساعت رسمی، کافی است آن را با عدد 12 جمع کنید. مثلًا ساعت 5 بعدازظهر، همان ساعت 17 رسمی کشور است.

□ اگر در مسئله‌ای از کلمات عصر، غروب، شب، بعدازظهر، استفاده شود، شما باید آن را به ساعت رسمی کشور تبدیل کنید و بعد مسئله را حل کنید.

□ اگر مدت زمان خواب شبانه‌ی شخصی را بخواهید، کافی است ساعت خواب را از 12 کم کرده و با ساعت بیداری او جمع کنید.



38. محمد ساعت $30', 9$ شب خوابید و $30', 6$ صبح بیدار شد. او چه مدت خواب بوده است؟

$$\begin{array}{r} 12 \\ - 9, 30' \\ \hline 2, 30' \end{array} \Rightarrow \begin{array}{r} 2, 30' \\ + 6, 30' \\ \hline 9, 00' \end{array}$$

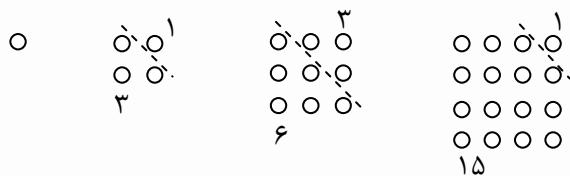
او 9 ساعت خوابیده است.



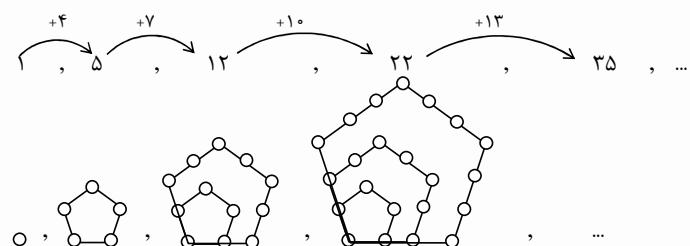
رابطه‌ی بین اعداد مثلثی و مربعی



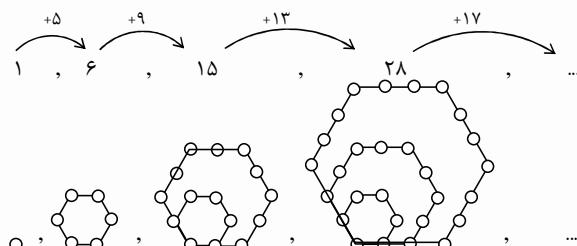
□ هر «عدد مربعی» از مجموع دو «عدد مثلثی» تشکیل می‌شود.
به شکل‌های زیر توجه کنید:



* اعداد مختصی



* اعداد مسدّسی



توجه: دانش‌آموزان عزیز می‌توانند برای تکمیل یادگیری خود در این فصل، به مبحث «الگوهای» در بخش دوم همین کتاب مراجعه کنند.

سوالات چهارمین ای

۱ ۲ ۳ ۴



۱- در عدد «هفتصد و شصت میلیارد و صد و پنجاه و هشت میلیون و نود هزار و دو» بزرگ‌ترین رقم در چه طبقه و مرتبه‌ای قرار دارد؟

- (۱) صدگان هزار (۲) دهگان هزار (۳) یکان میلیون (۴) صدگان میلیون

۲- در عدد «سی و دو میلیارد و هفتاد میلیون و صد و چهل هزار و هشتاد و پنج» مجموع رقم‌های صدگان، صدگان هزار، دهگان میلیون و دهگان میلیارد، کدام است؟

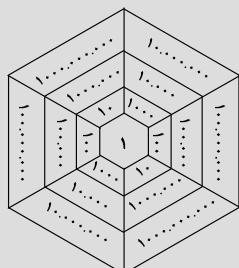
- (۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۱۱ (۴) ۱۲

۳- بزرگ‌ترین عددی را روی تخته‌ی کلاس می‌نویسیم که رقم‌هایش تکراری نباشند. در این صورت ارزش مکانی رقم ۵، کدام است؟

- (۱) صدگان هزار (۲) دهگان هزار (۳) یکان میلیون (۴) صدگان میلیون

□ با توجه به متن زیر به سوالات ۴ و ۵ پاسخ دهید.

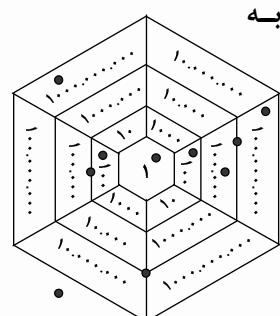
دانشآموزان کلاس پنجم دبستان اندیشمند درحال بازی عددنویسی بودند. این بازی طوری است که هر کس ۱۰ مهره‌ی کوچک برمی‌دارد و به نوبت مهره‌های خود را روی صفحه‌ای شبیه شکل مقابل می‌ریزد و با توجه به محل قرار گرفتن مهره‌ها عدد به دست آمده را می‌نویسد. کسی که بزرگ‌ترین عدد را بیاورد، برنده‌ی بازی است.



قانون ۱: اگر مهره خارج از صفحه بیفتند، کمترین ارزش یعنی عدد ۱ را درنظر می‌گیریم.

قانون ۲: اگر مهره روی خط قوار گیرد، بزرگ‌ترین ارزش نزدیک به آن را درنظر می‌گیریم.

۴- مریم ۱۰ مهره‌ی خودش را می‌ریزد و مهره‌ها به صورت مقابل روی صفحه قرار می‌گیرند. عدد به دست آمده کدام است؟



- (۱) یک میلیارد و یکصد میلیون و دویست هزار و دویست و دو

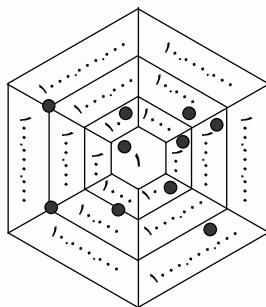
- (۲) یازده میلیارد و یک میلیون و دویست و دو

- (۳) دو میلیارد و دویست میلیون و دویست هزار و دویست و دو

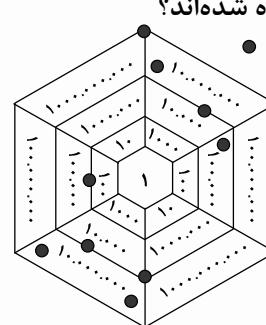
- (۴) بیست و دو میلیارد و دو میلیون و دویست و دو

۵- سه نفر از بچه های کلاس همهی مهره هایشان را روی صفحه های خودشان می ریزند که به صورت زیر می باشد. کدام یک

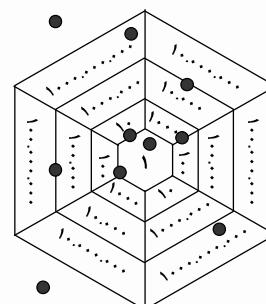
برنده شده اند؟



(۲)



(۱)



(۳)

۴) هیچ کدام برنده نشده اند زیرا عدد برابر به دست آورده اند.

۶- کی گفته ۱۳ عدد نحسیه؟!

با جواب دادن به این سؤال می فهمید که ۱۳ عدد نحسی نیست.

عدد «سیزده میلیون، سیزده هزار، سیزده صد، سیزده» به کدام صورت نوشته می شود؟

۱۳۱۴۳۱۱۳ (۴)

۱۳۰۱۴۳۱۳ (۳)

۱۳۱۳۱۳۱۳ (۲)

۱۳۰۱۳۰ (۱)

۷- با رقم های ۹، ۸، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲ کوچک ترین عدد زوج شش رقمی بدون تکرار ارقام را نوشته ایم. کدام رقم، در مرتبهی دهگان

هزار آن عدد قرار می گیرد؟

۴) صفر

۷ (۳)

۸ (۲)

۹ (۱)

۸- من عددی چهار رقمی هستم که رقم یکان هزارم دو برابر رقم صدگانم، رقم صدگانم دو برابر رقم دهگانم و رقم دهگانم دو-

برابر رقم یکانم می باشد. مجموع رقم های من، چند است؟

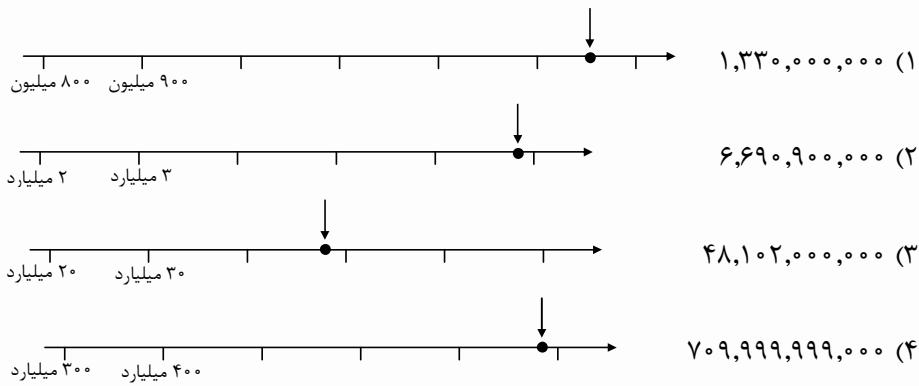
۱۶ (۴)

۱۵ (۳)

۱۴ (۲)

۱۳ (۱)

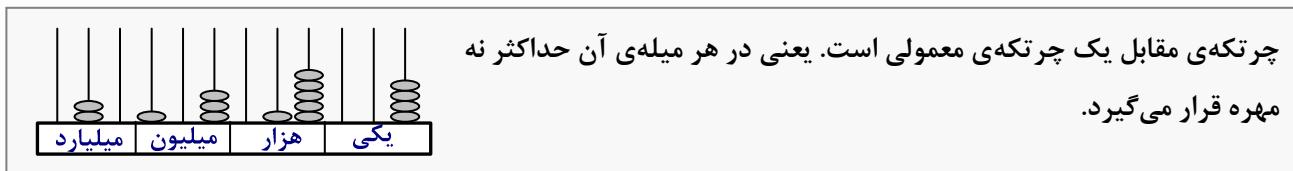
۹- محل تقریبی عدد سمت راست در هر گزینه روی محور اعداد نمایش داده شده است. کدام دقیق تر است؟



سبز
سبز
سبز
سبز
سبز
سبز

عدد نویسی و الگو

□ متن زیر را با دقّت بخوانید و به سؤالات ۱۰ الی ۱۳ پاسخ دهید.



۱۰- عددی را که این چرتکه نشان می‌دهد، کدام است؟

- (۱) دو میلیارد و صد و سه میلیون و پانزده هزار و چهار
 (۲) دو میلیارد و صد و سه هزار و پانصد و چهار
 (۳) بیست میلیارد و صد و سه هزار و پانصد و چهار
 (۴) بیست میلیارد و صد و سه میلیون و پانزده هزار و چهار

۱۱- اگر چرتکه‌ی ما خالی از مهره باشد و ما فقط سیزده مهره در اختیار داشته باشیم، بزرگ‌ترین عددی را که می‌توانیم بسازیم، کدام است؟

- (۱) نود و سه میلیارد
 (۲) نهصد و چهل میلیارد
 (۳) نود و چهار میلیارد
 (۴) نهصد و سی میلیارد

۱۲- با پانزده مهره، کوچک‌ترین عدد زوجی که می‌توانیم بسازیم، کدام است؟

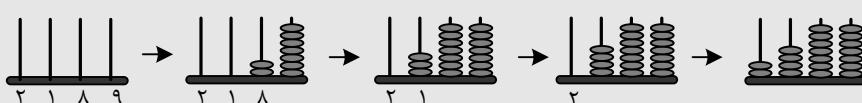
- (۱) ۶۹ (۲) ۸۷ (۳) ۷۸ (۴) ۹۶

۱۳- با بیست مهره، کوچک‌ترین عدد زوج نه رقمی که می‌توانیم بسازیم، کدام است؟

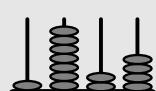
- (۱) صد میلیارد و صد و نود و نه
 (۲) صد میلیون و دویست و نود و هشت
 (۳) صد و یازده میلیون و صد و یازده هزار و صد و پنجاه و هشت
 (۴) صد و یازده میلیون و صد و یازده هزار و صد و بیست

□ متن زیر را با دقّت بخوانید و به سؤالات ۱۴ الی ۱۶ پاسخ دهید.

یک چرتکه‌ی عجیب داریم که در هر میله‌اش فقط ۷ مهره جا می‌گیرد. هر بار که می‌خواهیم عددی را با این چرتکه نشان دهیم، اگر تعداد مهره‌های یک میله بیش‌تر از ۷ تا باشد زیادی مهره‌ها را به میله‌ی سمت چپ آن منتقل می‌کنیم. برای مثال، برای نشان دادن عدد ۲۱۸۹ با این چرتکه، این طور عمل می‌کنیم:

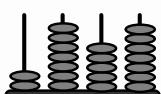


این چرتکه، چند عدد را به صورت یکسان نمایش می‌دهد. برای مثال، چرتکه‌ی شکل پایین، هم عدد ۸۲۴ را نمایش می‌دهد و هم عدد ۱۷۲۴ را.

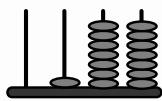


۱۴- کوچک‌ترین عددی که به صورت رو به رو نمایش داده می‌شود، کدام است؟

- (۱) ۳۹۹ (۲) ۷۷۷ (۳) ۹۵۷ (۴) ۹۳۹

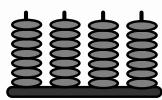


فصل ۱ - ۱



۱۵- چرتکه‌ی شکل روبرو، نمایش چند عدد متفاوت است؟

- (۱) ۴ عدد
(۲) ۵ عدد
(۳) ۶ عدد
(۴) ۷ عدد



۱۶- چرتکه‌ی شکل روبرو، نمایش کدام عدد پایین نیست؟

- (۱) ۶۸۵۹
(۲) ۷۶۶۹
(۳) ۴۵۹۹
(۴) ۵۶۸۹

۱۷- مساحت خشکی‌ها و آب‌های کشور عزیzman ایران حدود ۱۷۴۸۰۰۰ کیلومتر مربع است. اگر مساحت محدوده‌ی آب‌های تحت نظارت ایران صد هزار کیلومتر مربع باشد، مساحت خشکی‌های ایران، برابر است با:

- (۱) یکصد و چهل و هشت هزار و هشتصد کیلومتر مربع
(۲) یک میلیون و پنجاه و هشت هزار کیلومتر مربع
(۳) یک میلیون و ششصد و چهل و هشت هزار کیلومتر مربع
(۴) یکصد و شصت و چهار میلیون و هشتصد هزار کیلومتر مربع

□ جمعیت برخی از کشورهای جهان را برایتان نوشته‌ایم. با توجه به آن‌ها به سؤالات ۱۸ و ۱۹ پاسخ دهید.

چین:	۱,۳۵۴,۸۳۰,۰۰۰ نفر
هند:	۱,۲۲۲,۳۲۰,۰۰۰ نفر
برزیل:	۱۹۰,۷۳۲,۶۹۴ نفر
ایران:	۷۶,۳۸۹,۱۳۰ نفر
عربستان:	۲۷,۱۳۶,۹۷۷ نفر
هلند:	۱۶,۷۹۹,۱۰۰ نفر

۱۸- جمعیت «چین» چند نفر بیشتر از «برزیل» می‌باشد؟

- (۱) یک میلیارد و صد و شصت و چهار میلیون و نهصد و هفتاد هزار و سیصد و شش
(۲) یک میلیارد و صد و شصت میلیون و چهارصد و نه هزار و هفتاد و سی و شش
(۳) یک میلیارد و صد و شصت و چهار میلیون و نود و هفت هزار و سیصد و شش
(۴) یک میلیارد و صد و شصت میلیون و نود و هفت هزار و سیصد و شش

۱۹- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) جمعیت هند کمتر از یک میلیارد و دویست و پنجاه میلیون نفر است.
(۲) جمعیت ایران بیشتر از هفتاد و شش میلیون و سیصد و هشتاد و هشت هزار نفر است.
(۳) جمعیت عربستان بیشتر از بیست و هفت میلیون و یکصد و سی و شش هزار و نهصد نفر است.
(۴) جمعیت هلند بیشتر از شانزده میلیون و هفتاد و نود و نه هزار و صد و سه نفر است.

۲۰- تعداد صفرهای کدام عدد زیر، از بقیه بیشتر است؟

- (۱) یک میلیارد و صد و یک
(۲) ده میلیون و ده هزار و ده
(۳) صد میلیون و صد هزار و صد
(۴) یک میلیارد و یک میلیون و هزار و یک

۲۱- عدد بعد از «۹۰۹,۰۹۰,۹۹۹» کدام است؟

- | |
|--|
| ۱) نهصد و نه میلیون و نود هزار
۲) یک میلیارد و نه میلیون و نود و یک هزار
۳) نهصد و نه میلیون و نود و یک هزار
۴) یک میلیارد و نه میلیون و نود هزار |
|--|

۲۲- عدد قبل از « ۹۰۰,۹۹۰,۰۰۹,۰۰۰ » کدام است؟

- (۱) نهصد میلیارد و نهصد میلیون و هشت هزار
 (۲) نهصد میلیارد و نهصد و نود میلیون و هشتاد هزار و نهصد و نود و نه
 (۳) نهصد و یک میلیارد و نه هزار

۲۳- عدد «۷,۰۱۲,۰۰۰,۵۰۹» به کدام عدد زیر نزدیک‌تر است؟

- ۱) شش میلیارد و نهصد و نود و نه هزار
۲) هفت میلیارد و چهل و نه میلیون و نهصد و نود و نه
۳) هشت میلیارد و صد میلیون و دوازده هزار
۴) شیش میلیارد و نهصد و نود میلیون و نهصد

٢٤- صدمت: عدد از الگوی، زیر، کدام است؟

$$50,403,001,709 - 50,403,001,711 - 50,403,001,713 - \dots$$

- ۱) پنج میلیارد و چهارصد و سه میلیون و هزار و نهصد و هفت
 - ۲) پنجاه میلیارد و چهارصد و سه میلیون و هزار و نهصد و نه
 - ۳) پنجاه میلیارد و چهارصد و سه میلیون و ده هزار و نهصد و هفت
 - ۴) پنجاه میلیارد و چهارصد و سه میلیون و هزار و نهصد و هفت

□ به مشخصات و عدهای نوشته شده روی قضیه زیر، توجه کنید و به سؤالات ۲۵ الی ۲۷ پاسخ دهید.

۹۱/۰۵/۲۲	تاریخ قرانت پیشین	
۹۱/۹/۱۹	تاریخ قرانت فعلی	
۸۷۷۴۶	رقم پیشین شمارکر	
۹۰۳۸۰	رقم فعلی شمارگر	
۲۶۳۴	مصرف به مترا مکعب	
مهلت پرداخت	مبلغ قابل پرداخت	
۹۱/۱۰/۲۴	۳۰۳۴۰۰	
شناسنامه قضی	شناسنامه پرداخت	
۱۱۵۵۱۵۰۱۰۳۳۷	۳۰۳۴۹۸۱۱	
شماره ملی :	نام: اقای فرزین موفق	
کد ادرس: ۱۰۱۹۰۴۰۰۰	نشانی: کردستان خ ۲۷ غربی ب ۴۰	
منطقه کار: ۱	شماره اشتراك: ۰۳۰۳۰۱۱۵۵۱۵۸۳	
نوع مصرف: خانگی	شماره سریال کنفر: ۰۰۰۰۲۰۶۷۵	
کد پستی: ۱۰	شماره سری: ۹۸۰۶۷	
ظرفیت:	شماره بروند: ۰۴۹۹۶۷۹	
	تعداد واحد: ۲	گروه: ۶

۲۵- کدام گزینه «شناسهی قبض» را نشان می‌دهد؟

- ۱) یازده میلیارد و پانصد و پنجاه و یک میلیون و ده هزار و سیصد و سی و هفت
 - ۲) صد و پانزده میلیارد و پانصد و پانزده میلیون و ده هزار و سیصد و سی و هفت
 - ۳) یازده میلیارد و پانصد و پنجاه و یک میلیون و پانصد و یک هزار و سی و هفت
 - ۴) صد و پانزده میلیارد و پانصد و پانزده میلیون و ده هزار و سی و هفت