

ترکیب: دانش شما + ممتوای بی نظیر تدریس ما

تمرین و پاسفنامه

درسنامه آپدیت

کوئیز و آزمون

«آسان و روان، حرفه‌ای و متمایز تدریس کنید.»





«چاپ تمام رنگی جزوه اختصاصی شما برابر هزینه فایل»

(مذف هزینه چاپ)



کلاس ایده‌ال:



سرعت آموزش خود را دو برابر کنید!

(رفع مشکل کمبود وقت برای تدریس کامل کتاب)



پیشنهادات ویژه چاپ:

چاپ کلاسی: بین ۷۰ تا ۸۰ درصد تخفیف برای سفارش ۱۰ جلد یا بیشتر.

چاپ تک جلد: بدون هزینه اضافه، معادل هزینه فایل در آدرستان تحویل می‌شود.

(یک جلد هدیه نسخه خودآموز به مدرس در سفارشات ۲۰ جلد یا بیشتر)

(نسخه تدریس در دست شاگردان)

پند نمونه از نتایج درفشان برفی از همکاران مجموعه درس آموزه: **(خرداد و تابستان ۱۴۰۴)**

- از یک جمع چند نفره خصوصی، تمام افراد نمره ۱۹/۵ یا ۱۹/۷۵ کسب کردند؛ (حسابان دوازدهم نهایی)
- از یک گروه ۲۷ نفره در آموزشگاه، چند نفر ۲۰ و اکثراً نمره بالاتر از ۱۵ نهایی و از یک گروه ۱۱ نفره، پنج نفر نمره ۱۹/۵ یا بالاتر و هیچ کدام کمتر از ۱۸ نبودند؛ (دوازدهم انسانی نهایی)
- از جمع شاگردان فقط یکی از اساتید، کسب ۱۰ رتبه دو رقمی منطقه ۲ در رشته‌های ریاضی، تجربی و انسانی. (کنکور ۱۴۰۴)
- کسب درصد ریاضی فقط ۳ درصد کمتر از رتبه یک کنکور تجربی. (کنکور ۱۴۰۲)

تدریس ریاضیات کنکور:

100%

از متوسط تا پیشرفته و بسیار پیشرفته

با ترکیب دانش فود و ممتوای آموزشی ما، آسان، روان و مؤثر تدریس کنید
(اختصاصی دبیران، مدرسان و اساتید)



دریافت جدیدترین نمونه‌ها:



۰۹۳۵ ۶۰۰ ۸۴۵۴

**جزوات شخصی شما
برای تدریس حرفه‌ای ریاضیات کنکور**

اطلاعات شخصی مدرس، لوگو و تبلیغات شخصی یا مدرسه یا آموزشگاه، روش‌های ارتباطی با شما و ... روی جلد و در تمام صفحات درسنامه، به زیباترین شکل ممکن درج می‌شود.

۲	مجموع جملات تعیین مجموع جملات دنباله‌های حسابی و هندسی	۱
۲۰	انواع معادلات معادلات و نمودار درجه دوم، معادلات گویا و اصم	۲
۵۱	قدر مطلق مفهوم و خواص، نمودار و معادلات قدرمطلق	۳
۶۹	هندسه تملیلی دستگاه مختصات، معادله خط، موازی و عمود	۴

۵	تابع (۱) بررسی انواعی از توابع، جبر و ترکیب تابع	۸۹
۶	تابع (۲) توابع ۱ به ۱، وارون‌پذیری و تعیین وارون تابع	۱۱۴
۷	نمایی و لگاریتم تابع نمایی، تابع لگاریتم، خواص و حل معادلات	۱۳۴
۸	مثلثات (۱) معرفی رادیان، بررسی روابط مثلثاتی	۱۶۵

۱۷۹	مثلثات (۲) توابع مثلثاتی و نمودار، بسط نسبت‌ها	۹
۱۹۹	مد تابع (۱) مفهوم میل کردن و حد، محاسبه حد توابع	۱۰
۲۲۲	مد (۲) و پیوستگی حدهای کسری و رفع ابهام، پیوستگی توابع	۱۱

کنکور حسابان یازدهم

TEST



مجموع جملات دنباله

صفحه	فهرست
۳	یادآوری دنباله‌ها
۶	مجموع جملات
۱۰	ویژه صد درصدی‌ها
۱۵	تمرین تست



مفاهیم ضروری در ارتباط با دنباله‌ها یادآوری می‌شود.

دنباله حسابی:

در این نوع دنباله، اختلاف هر دو جمله‌ی متوالی یک مقدار ثابت d به نام «قدرنسبت» است. مانند:

$$-1, 5, 11, 17, \dots \Rightarrow d=6$$

شکل کلی این دنباله: (a جمله اول)

$$\underbrace{a}_{a_1}, \underbrace{a+d}_{a_2}, \underbrace{a+2d}_{a_3}, \underbrace{a+3d}_{a_4}, \dots$$

بنابراین:

جمله‌ی عمومی دنباله‌ی حسابی به صورت $a_n = a + (n-1)d$ است.

توجه کنید:

- دنباله‌ی حسابی با شرط $d > 0$ یک دنباله‌ی صعودی و با شرط $d < 0$ یک دنباله‌ی نزولی است.
- در دنباله‌ی حسابی، قدرنسبت برابر است با تفاضل هر دو جمله‌ی متوالی:

$$d = a_2 - a_1 = a_3 - a_2 = \dots = a_n - a_{n-1} = \dots$$

در حالت کلی:

اگر دو جمله‌ی دلخواه a_m و a_n از یک دنباله‌ی حسابی معلوم باشند، آنگاه:

$$d = \frac{a_n - a_m}{n - m}$$

در یک دنباله‌ی حسابی، جملات یازدهم و شانزدهم به ترتیب ۳۱ و ۴۶ هستند. جمله‌ی هشتم کدام است؟

۲۶ ④

۲۸ ③

۲۴ ②

۲۲ ①

پاسخ

نکته ۱**میانگین حسابی**

هرگاه سه عدد a, b, c سه جمله‌ی متوالی (پشت سر هم) از یک دنباله‌ی حسابی باشند، آنگاه:

$$b = \frac{a+c}{2} \quad \text{یا} \quad 2b = a+c$$

b «واسطه‌ی حسابی» یا «میانگین حسابی» بین a و c است.

توجه فرمایید:

اطلاعات و تبلیغ مدرس یا آموزشگاه روی جلد و تمام اطراف این صفحه قابل درج است.



اگر اعداد $۲p+۳$, $۳p+۴$, $۵p-۱$ سه جمله‌ی متوالی یک دنباله‌ی حسابی باشند:

$$۲(۳p+۴) = ۲p+۳+۵p-۱ \rightarrow ۶p+۸ = ۷p+۲ \Rightarrow p=۶$$

با جایگذاری، جملات این دنباله عددهای زیر بوده و $d = ۲۲ - ۱۵ = ۷$ است:

$$۱۵, ۲۲, ۲۹$$

دنباله هندسی:

در این دنباله، نسبت هر دو جمله‌ی متوالی یک مقدار ثابت r به نام «قدرنسبت» است. ($a, r \neq 0$)
مانند:

$$-۲, -۱, -\frac{1}{۲}, \dots \Rightarrow r = \frac{-1}{-۲} = \frac{1}{۲}$$

بعلاوه:

جملات چنین دنباله‌ای به صورت روبه‌رو نوشته خواهد شد:

$$a, \underbrace{a \times r}_{a_۲}, \underbrace{a \times r^۲}_{a_۳}, \underbrace{a \times r^۳}_{a_۴}, \dots$$

در کل:

$$\text{جمله‌ی عمومی دنباله‌ی هندسی به صورت } a_n = a \times r^{n-1} \text{ است.}$$

توجه کنید:

- وقتی جملات دنباله مثبت‌اند، برای $r > 1$ ، دنباله افزایشی و برای $0 < r < 1$ ، دنباله کاهشی است. (وقتی جملات همگی منفی هستند، برعکس! مانند نمونه‌ی بالا که $0 < r < 1$ و دنباله صعودی است.)

حالت خاص:

برای $r < 0$ ، جملات یک در میان مثبت و منفی بوده و در نتیجه دنباله صعودی یا نزولی نیست. مانند: $۱, -۲, ۴, \dots$

- در این نوع دنباله، قدرنسبت برابر است با:

$$r = \frac{a_۲}{a_۱} = \frac{a_۳}{a_۲} = \dots = \frac{a_n}{a_{n-1}} = \dots$$

در حالت کلی:

اگر دو جمله‌ی دلخواه a_m و a_n از یک دنباله‌ی هندسی معلوم باشند، آنگاه:

$$r^{m-n} = \frac{a_m}{a_n}$$

برای نمونه:

در دنباله‌ی هندسی با جملات دوم و هشتم به ترتیب ۸ و ۲، قدرنسبت را حساب می‌کنیم:

$$r^{۸-۲} = \frac{a_۸}{a_۲} = \frac{۲}{۸} \rightarrow r^۶ = \frac{1}{۴} \Rightarrow r = \pm \left(\frac{1}{۴}\right)^{\frac{1}{۶}} = \pm \left(\left(\frac{1}{۲}\right)^۲\right)^{\frac{1}{۶}} = \pm \left(\frac{1}{۲}\right)^{\frac{1}{۳}} = \pm \sqrt[۳]{\frac{1}{۲}}$$



نکته ۲

میانگین هندسی:برای جملات متوالی a, b, c در دنباله هندسی داریم:

$$b = \pm\sqrt{ac} \quad \text{یا} \quad b^2 = ac$$

 b «میانگین هندسی» بین a و c است. (باید a و c هم‌علامت باشند).

❓ اگر جملات دوم، پنجم و دوازدهم یک دنباله حسابی به ترتیب سه جمله متوالی از یک دنباله هندسی با جملات متمایز

باشند، قدرنسبت دنباله هندسی کدام است؟

$$\frac{9}{4} \quad \text{④}$$

$$\frac{7}{4} \quad \text{③}$$

$$\frac{7}{3} \quad \text{②}$$

$$\frac{5}{3} \quad \text{①}$$

پاسخ



جمع جملات دنباله ۲



بررسی حاصل جمع جملات اول تا n ام در یک دنباله a_n ؛ یعنی:

$$S_n = a_1 + a_2 + \dots + a_n$$

توجه:

$$S_1 = a_1, \quad S_2 = a_1 + a_2, \quad S_3 = a_1 + a_2 + a_3, \quad \dots$$

می بینید: $a_2 = S_2 - S_1$ و $a_3 = S_3 - S_2$ و ... است. در کل:

$$\text{در هر دنباله‌ای } a_n = S_n - S_{n-1} \text{ بوده و البته } a_1 = S_1 \text{ است.}$$

از فرمول S_n می توان اطلاعات کاملی در مورد یک دنباله به دست آورد. برای نمونه، اطلاعات دنباله‌ی حسابی با

$$S_n = n(2n+1) \text{ را مشخص می کنیم:}$$

روش اول: با جایگذاری، چون $a_1 = S_1 = 3$ و $a_2 = S_2 - S_1 = 10 - 3 = 7$.

در نتیجه: $d = a_2 - a_1 = 7 - 3 = 4$ بوده و جمله‌ی عمومی:

$$a_n = 3 + (n-1) \times 4 = 3 + 4n - 4 \Rightarrow a_n = 4n - 1$$

روش دوم: به یک باره داریم:

$$a_n = S_n - S_{n-1} = n(2n+1) - (n-1)(2n-1) = 4n - 1$$

محاسبه‌ی مجموع در دنباله‌ی حسابی:

نکته ۳

مجموع جملات حسابی:

در دنباله‌ی حسابی با جمله‌ی اول a و قدرنسبت d :

$$S_n = \frac{n}{2} [2a + (n-1)d]$$

❖ در یک دنباله‌ی حسابی می دانیم $a_7 + a_{16} = 42$ است. مجموع ۲۲ جمله‌ی اول این دنباله چیست؟

۴۲۶ ④

۴۶۲ ③

۶۴۲ ②

۲۶۴ ①

پاسخ ✓

❖ مجموع هشت جمله‌ی اول یک دنباله حسابی برابر ۲ و جمله‌ی یازدهم برابر ۱۰ داده شده؛ قدرنسبت کدام است؟

$\frac{3}{4}$ ④

$\frac{3}{2}$ ③

$\frac{2}{3}$ ②

$\frac{1}{2}$ ①

توجه فرمایید:

اطلاعات و تبلیغ مدرس یا آموزشگاه روی جلد و تمام اطراف این صفحه قابل درج است.





پاسخ ✓

در جملات دو دنباله‌ی حسابی $5, 8, 11, \dots$ و $2, 6, 10, \dots$ تعدادی عدد دو رقمی مشترک وجود دارد. مجموع این جملات کدام است؟

۴۰۸ ④

۴۴۸ ③

۷۹۶ ②

۸۱۲ ①

پاسخ ✓

توجه کنید: (مهم)

بر اساس آنچه تاکنون دیده‌ایم:

- جمله‌ی عمومی دنباله‌ی حسابی به صورت درجه اول $dn + b$ است. (یعنی: ضریب n قدر نسبت است).
- طبق فرمول بالا، مجموع n جمله اول به صورت عبارت درجه دوم $S_n = an^2 + bn$ است. (یعنی: بدون ضریب ثابت).

در یک دنباله‌ی حسابی $S_n = n^2 + (2b - 1)n + 2 - b$ است. جمله‌ی دوم این دنباله کدام است؟

۸ ④

۶ ③

۴ ②

۲ ①

پاسخ ✓

نکته ۴**مجموع به روش دیگر:**

هرگاه قدر نسبت دنباله‌ی حسابی نامعلوم، ولی جمله‌ی آخر مشخص باشد، بهتر است رابطه‌ی زیر را به کار ببرید:

$$S_n = \frac{n(a_1 + a_n)}{2}$$

مجموع تمام اعداد طبیعی دو رقمی مضرب ۷ کدام است؟ (کنکور ۹۸)

۷۴۲ ④

۷۳۵ ③

۷۲۸ ②

۷۲۱ ①

توجه فرمایید:

اطلاعات و تبلیغ مدرس یا آموزشگاه روی جلد و تمام اطراف این صفحه قابل درج است.



پاسخ ✓

در ۱۰ جمله‌ی دوم یک دنباله‌ی حسابی، مجموع جملات با ردیف فرد برابر با ۴۰ و مجموع جملات با ردیف زوج برابر با ۵۰ است. جمله‌ی اول این دنباله کدام است؟

۲۰ ④

۱۰ ③

-۲۰ ②

-۱۰ ①

پاسخ ✓

نتایج ساده:

مجموع‌های ساده (و گاهی مفید) زیر از دنباله‌های حسابی را در ذهن داشته باشید:

- $1+2+\dots+n = \frac{n(n+1)}{2} \Rightarrow 2+4+\dots+2n = n(n+1)$
- $1+3+5+\dots+(2n-1) = n^2$

اعداد طبیعی را طوری دسته‌بندی می‌کنیم که تعداد جملات هر دسته، برابر شماره‌ی آن دسته باشد؛ یعنی:

$$\{1\}, \{2, 3\}, \{4, 5, 6\}, \dots$$

مجموع اعداد واقع در دسته‌ی بیستم، کدام است؟ (کنکور ۹۹)

۳۹۸۰ ④

۴۰۱۰ ③

۴۰۲۰ ②

۴۱۲۰ ①

پاسخ ✓

روش محاسبه‌ی مجموع جملات یک دنباله‌ی هندسی را ببینید:

نکته ۵

مجموع جملات هندسی:

مجموع n جمله‌ی اول دنباله‌ی هندسی از رابطه‌ی زیر به دست می‌آید:

$$S_n = a \times \frac{1-r^n}{1-r}$$

توجه فرمایید:

اطلاعات و تبلیغ مدرس یا آموزشگاه روی جلد و تمام اطراف این صفحه قابل درج است.



توجه کنید:

اگر جمله ی آخر معلوم باشد، می‌توانید از رابطه ی معادل زیر استفاده کنید:

$$S_n = \frac{a - a_n \times r}{1 - r}$$

اگر دنباله ی هندسی $a, b, 9, a, 4, \dots$ غیر یکنوا (یعنی: نه صعودی و نه نزولی) باشد، مجموع شش جمله ی اول کدام است؟

④ $\frac{1}{8} 83$

③ $\frac{729}{40}$

② $-\frac{655}{8}$

① $-\frac{133}{8}$

پاسخ ✓

اگر جملات دنباله ی هندسی $a, 1, b, a, 4, \dots$ روند کاهشی نداشته باشند، مجموع چند جمله از آن برابر با $\frac{21}{8}$ است؟

④ 7

③ 6

② 8

① 9

پاسخ ✓

اگر مجموع 9 جمله ی اول یک دنباله هندسی با قدر نسبت صحیح، 73 برابر مجموع سه جمله ی اول آن باشد، جمله ی سوم این دنباله چند برابر جمله ی اول آن است؟ (نوبت ۱-کنکور ۱۴۰۴)

④ 9

③ 8

② 4

① 3

پاسخ ✓

حاصل مجموع زیر کدام است؟

$$9 + 19 + 39 + \dots + 1279$$

④ 1262

③ 1278

② 2558

① 2542

پاسخ ✓

**توجه کنید:**

وقتی تعدادی عدد تشکیل دنباله‌ی حسابی دهند:

همواره میانگین و میانه‌ی آن‌ها یکسان و برابر «میانگین اولین و آخرین» آن‌ها است.

اعداد طبیعی طوری دسته‌بندی شده‌اند که تعداد عضوهای هر دسته (به جز دسته اول و دوم)، برابر بزرگ‌ترین عضو دسته قبل است؛ یعنی $\{1\}, \{2, 3\}, \{4, 5, 6\}, \{7, 8, 9, 10, 11, 12\}, \dots$ میانگین عضوهای دسته سیزدهم، کدام است؟ (کنکور ۱۴۰۱)

۴۶۰۸/۵ ④

۳۰۷۲/۵ ③

۲۳۰۴/۵ ②

۶۱۴۴/۵ ①

پاسخ

«بررسی نمونه‌هایی پیشرفته‌تر و برفی نکات تکمیلی این مبحث با هدف گذاری درصد ۱۰۰ در آزمون‌ها»

ADVANCED

با هدف یادگیری عمیق‌تر و پیشرفت بیشتر، این بخش را دنبال کنید . . .

مجموع $2n+1$ جمله‌ی اول دنباله‌ی حسابی $(2n+1)(2n+10)$ است. این دنباله چند جمله‌ی دو رقمی دارد؟

۴۵ ④

۳۵ ③

۲۵ ②

۴۴ ①

پاسخ ✓

بین دو عدد ۸ و ۶۳ تعدادی عدد طوری قرار می‌دهیم که کل اعداد تشکیل دنباله‌ی حسابی دهند. اگر تفاضل کوچک‌ترین و بزرگ‌ترین عددهای قرار داده شده ۳۳ باشد، مجموع کل جملات کدام است؟

۳۷۵ ④

۲۸۴ ③

۲۱۳ ②

۱۴۲ ①

پاسخ ✓

مضارب طبیعی عدد ۴ را با ترتیب صعودی به گونه‌ای دسته‌بندی می‌کنیم که تعداد اعداد هر دسته با شماره‌ی آن دسته برابر باشد. مجموع اعداد دسته‌ی پانزدهم کدام است؟

{۴} , {۸, ۱۲} , {۱۶, ۲۰, ۲۴} , ...

۷۷۸۰ ④

۷۶۸۰ ③

۶۶۸۰ ②

۶۷۸۰ ①

پاسخ ✓



در دنباله حسابی با n جمله، اگر دو جمله‌ی وسط ۹ و ۱۲ و مجموع کل جملات ۱۸۹ باشد، تعداد جملات کدام است؟

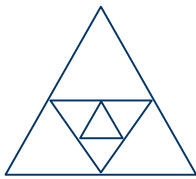
۱۸ ④

۱۶ ③

۱۲ ②

۸ ①

پاسخ ✓



مطابق شکل روبه‌رو، وسط‌های اضلاع یک مثلث متساوی‌الاضلاع را به هم وصل کرده، سپس مثلث‌های کناری را حذف کرده و این کار را در مورد مثلث باقی‌مانده تکرار می‌کنیم. پس از حداقل چند مرتبه، $0/999$ از مساحت مثلث اولیه کنار گذاشته می‌شود؟

۴ ④

۵ ③

۶ ②

۷ ①

پاسخ ✓

توجه کنید:

▪ اگر a_1, a_p, a_s, \dots دنباله‌ای حسابی باشد، آنگاه، هر دو مورد زیر، دنباله‌ی حسابی با قدرنسبت d هستند:

قرینه‌ی: $\dots, -a_s, -a_p, -a_1, \dots$ یا ترتیب برعکس: a_1, a_p, a_s, \dots

▪ اگر a_1, a_p, a_s, \dots دنباله‌ای هندسی باشد، آنگاه هر دو مورد زیر، دنباله‌ی هندسی با قدرنسبت $\frac{1}{r}$ هستند:

معکوس: $\dots, \frac{1}{a_s}, \frac{1}{a_p}, \frac{1}{a_1}, \dots$ یا ترتیب برعکس: a_1, a_p, a_s, \dots

در یک دنباله‌ی هندسی با شرایط زیر، جمله‌ی سوم دنباله کدام است؟

$$a_1 + a_p + \dots + a_s = \frac{211}{27} \quad \text{و} \quad \frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_p} + \dots + \frac{1}{a_s} = \frac{211}{48}$$

 $\frac{3}{4}$ ④ $\frac{2}{3}$ ③ $\frac{3}{2}$ ② $\frac{4}{3}$ ①

پاسخ ✓

توجه کنید:

هنگامی که در دنباله تغییراتی ایجاد می‌شود، می‌توانید با آوردن مثالی عددی، ویژگی‌های دنباله‌ی جدید را تشخیص دهید.

❖ در دنباله‌ی حسابی $1, 5, 9, \dots$ مجموع جملات $a_9, a_{11}, a_{13}, \dots$ و a_{61} کدام است؟

④ ۳۶۹۹

③ ۳۷۵۳

② ۳۷۲۶

① ۳۶۷۲

پاسخ ✓

❖ تعداد جملات یک دنباله‌ی هندسی عددی زوج است. اگر مجموع تمام جملات آن سه برابر مجموع جملات با ردیف فرد باشد، قدر نسبت آن کدام است؟ (کنکور ۹۴)

④ $\frac{1}{3}$

③ ۳

② ۲

① $\frac{1}{2}$

پاسخ ✓

❖ یک دنباله‌ی هندسی ده جمله دارد و جمله‌ی پنجم آن برابر ۱ است. اگر مجموع جملات با شماره‌ی فرد، دو برابر مجموع جملات با شماره‌ی زوج باشد، جمله‌ی چهارم کدام است؟

④ $\frac{1}{4}$

③ ۴

② ۲

① $\frac{1}{2}$

پاسخ ✓

بد نیست بدانیم!

در دنباله‌ی هندسی با قدرنسبت r :

همواره $S_n = b - br^n$ است. ($b \neq 0$ هر عددی می‌تواند باشد).

توجه فرمایید:

اطلاعات و تبلیغ مدرس یا آموزشگاه روی جلد و تمام اطراف این صفحه قابل درج است.



❓ اگر در یک دنباله‌ی هندسی $S_n = 9 - \frac{(-1)^n}{3^{n-2}}$ باشد، حاصل $a_7 + a_6 + a_5 + a_4$ کدام است؟

④ $-\frac{3280}{6561}$

③ $-\frac{3280}{729}$

② $-\frac{6560}{729}$

① $-\frac{6560}{6561}$

پاسخ ✓

نکته ۶

گاهی مجموع عددهای دنباله از جمله‌ی اول شروع نمی‌شود؛ مانند نمونه‌ی زیر عمل کنید.
مجموع ده جمله‌ی دوم یک دنباله:

$$a_{11} + a_{12} + \dots + a_{20} = (a_1 + a_2 + \dots + a_{20}) - (a_1 + a_2 + \dots + a_{10}) = S_{20} - S_{10}$$

❓ در یک دنباله‌ی حسابی، مجموع جملات هفتم و بیست و سوم برابر ۲۰ است. مجموع جملات دهم تا بیستم کدام است؟

④ ۱۴۰

③ ۱۳۰

② ۱۲۰

① ۱۱۰

پاسخ ✓

چند مجموع کاربردی که حسابی یا هندسی نیستند:

نکته ۷

- $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$ مجموع اولین n عدد مربع کامل؛
- $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3 = (1+2+\dots+n)^2 = \left(\frac{n(n+1)}{2}\right)^2$ مجموع اولین n عدد مکعب کامل؛

توجه فرمایید:

اطلاعات و تبلیغ مدرس یا آموزشگاه روی جلد و تمام اطراف این صفحه قابل درج است.



$$۳۳۳ + ۶۶۶ + ۹۹۹ + \dots + ۳۳۳۳$$

❓ حاصل مجموع مقابل کدام است؟

۴۵۵۴ ④

۵۶۶۴ ③

۵۳۳۴ ②

۴۳۳۴ ①

پاسخ ✓

❓ اگر مجموع مکعب‌های اعداد طبیعی متوالی شروع از ۱، برابر با مربع مجموع آن اعداد باشد، حاصل عبارت $۳۰^۳ + ۱۴^۳ + ۱۲^۳ + ۱۰^۳$ کدام است؟

۱۱۴۴۰۰ ④

۱۱۴۳۰۰ ③

۱۱۴۲۰۰ ②

۱۱۴۱۰۰ ①

پاسخ ✓

در نمونه‌ی بعد نیز، مجموع جملاتی از یک دنباله تعیین می‌شود که حسابی یا هندسی نیست.

❓ دنباله‌ی $a_n = \begin{cases} p^k & n = 3k \\ -2k + 4 & n = 3k + 1 \\ \left\lfloor \frac{n}{k+2} \right\rfloor + a & n = 3k + 2 \end{cases}$ به ازای اعداد حسابی n مفروض است. اگر مجموع ده جمله‌ی اول این

دنباله ۱۹ باشد، حاصل عبارت $a_۹ + a_۸ + \dots + a_۱$ کدام است؟ (کنکور ۱۴۰۰)

۱ ④

۲ ③

۰ ②

-۲ ①

پاسخ ✓

تهرین تست



۱- در یک تصاعد عددی، مجموع دوازده جمله‌ی اول ۱۳۸ و جمله‌ی ششم برابر ۱۰ است. جمله‌ی اول این تصاعد کدام است؟

-۲ ④

-۵ ③

-۴ ②

-۳ ①

توجه فرمایید:

اطلاعات و تبلیغ مدرس یا آموزشگاه روی جلد و تمام اطراف این صفحه قابل درج است.



۲- حاصل عبارت $\frac{t^{11} + t^{10} + t^9 + \dots + t + 1}{t^9 + t^6 + t^3 + 1}$ به ازای $t = \frac{-1 + \sqrt{5}}{2}$ کدام است؟ (کنکور ۹۳)

- ۱ ۳ ۲ ۴ ۳ ۵ ۴ ۲

۳- در دنباله‌ی حسابی $2, 6, 10, 14, \dots$ باید حداقل چند جمله‌ی اول را با هم جمع کنیم تا حاصل از مجموع پانزده جمله‌ی اول دنباله‌ی حسابی با جمله عمومی $a_n = 4n - 6$ بیشتر شود؟

- ۱ ۱۴ ۲ ۱۳ ۳ ۱۲ ۴ ۱۱

۴- مجموع اعداد فرد دو رقمی برابر است با:

- ۱ 55×43 ۲ 55×44 ۳ 55×45 ۴ 55×50

۵- در یک دنباله‌ی هندسی با قدر نسبت r که تعداد جملات آن زوج است، حاصل تقسیم مجموع جملات ردیف زوج بر مجموع ردیف جملات فرد همواره کدام است؟ ($r \neq 1$)

- ۱ r^2 ۲ r ۳ $\frac{1}{r^2}$ ۴ $\frac{1}{r}$

۶- مجموع n جمله‌ی اول یک تصاعد عددی $S_n = \frac{n(9n-5)}{12}$ است. قدر نسبت این تصاعد کدام است؟

- ۱ $\frac{5}{4}$ ۲ $\frac{5}{3}$ ۳ $\frac{4}{3}$ ۴ $\frac{3}{2}$

۷- حداقل چند جمله از دنباله‌ی حسابی با جملات روبه‌رو را جمع کنیم تا حاصل عددی مثبت شود؟ $\dots, -46, -50$

- ۱ ۲۷ ۲ ۲۶ ۳ ۲۵ ۴ ۲۴

۸- در یک دنباله‌ی هندسی، جمله‌ی دوم سه واحد بیشتر از جمله‌ی اول و شش واحد کمتر از جمله‌ی سوم است. مجموع هشت جمله‌ی اول آن کدام است؟

- ۱ ۷۹۲ ۲ ۷۸۹ ۳ ۷۶۵ ۴ ۷۶۲

۹- در یک دنباله هندسی مجموع جملات اول و سوم $\frac{1}{5}$ برابر مجموع جملات دوم و چهارم است. قدر نسبت دنباله است؟

- ۱ $\frac{1}{3}$ ۲ $\frac{1}{2}$ ۳ $\frac{2}{3}$ ۴ $\frac{3}{2}$

۱۰- در دنباله‌ی حسابی با جمله‌ی اول a و قدر نسبت d ، حاصل $\frac{S_{3n}}{S_{2n} - S_n}$ همواره کدام است؟

- ۱ $\frac{3a}{d}$ ۲ $\frac{3d}{a}$ ۳ ۳ ۴ $\frac{1}{3}$

۱۱- در یک دنباله هندسی صعودی، نسبت مجموع هر سه جمله متوالی به اولین جمله در بین آن سه، دو برابر مجذور قدرنسبت است. قدرنسبت کدام است؟

- ۱ $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$ ۲ $\frac{\sqrt{5}+1}{2}$ ۳ $\sqrt{2}$ ۴ ۲



۱۲- قدر نسبت و جمله‌ی اول یک دنباله‌ی هندسی، با قدرنسبت و جمله‌ی اول یک دنباله‌ی حسابی که مجموع جملاتش

$S_n = 2n^2 + n$ است، برابر بوده است. مجموع پنج جمله‌ی اول این دنباله‌ی هندسی کدام است؟

- ① ۱۰۲۳ ② ۵۵ ③ ۴۸۴ ④ ۱۱۲۳

۱۳- در دو دنباله‌ی حسابی زیر، مجموع جملات مشترک کمتر از ۳۰۰ کدام است؟

۳, ۷, ۱۱, ... و ۲, ۵, ۸, ...

- ① ۳۳۷۵ ② ۳۵۷۳ ③ ۳۸۷۵ ④ ۳۵۷۸

۱۴- مجموع n جمله‌ی اول از یک دنباله‌ی حسابی به صورت $S_n = \frac{n(n-15)}{6}$ است. در این دنباله مجموع جملات با شروع

از جمله‌ی هفتم و ختم به جمله‌ی هجدهم کدام است؟

- ① ۹ ② $\frac{۲۹}{۳}$ ③ $\frac{۴۹}{۳}$ ④ ۱۸

۱۵- برای محافظت از تابش‌های مضر مواد رادیواکتیو، لایه‌هایی محافظتی ساخته شده است که شدت تابش‌ها با عبور از آن‌ها

نصف می‌شود. حداقل چند لایه باید استفاده شود تا شدت تابش حداقل ۹۹ درصد کاهش یابد؟

- ① ۸ ② ۷ ③ ۶ ④ ۵

۱۶- در یک دنباله‌ی حسابی با شرط $S_1 = S_6$ ، مجموع شانزده جمله‌ی اول کدام است؟

- ① $۳S_1$ ② $۵S_6$ ③ $۶S_5$ ④ ۰

۱۷- حاصل $(1-x+x^2-\dots+x^8)(1+x+x^2+\dots+x^8)$ به‌ازای $x = \sqrt{2}$ کدام است؟

- ① ۵۰۷ ② ۵۱۱ ③ ۵۱۲ ④ ۵۱۶

۱۸- در یک تصاعد هندسی مجموع هشت جمله‌ی اول $\frac{5}{4}$ مجموع چهار جمله‌ی اول است. جمله‌ی هفتم چند برابر جمله‌ی اول

است؟

- ① $\frac{1}{16}$ ② $\frac{1}{8}$ ③ $\frac{5}{32}$ ④ $\frac{1}{4}$

۱۹- در یک تصاعد هندسی، مجموع سه جمله‌ی اول ۱۳۶ و مجموع شش جمله‌ی اول آن ۱۵۳ می‌باشد. جمله‌ی اول چند برابر

جمله‌ی پنجم است؟

- ① ۸ ② ۹ ③ ۱۶ ④ $\frac{۸۱}{۱۶}$

۲۰- در یک تصاعد عددی، مجموع بیست جمله‌ی اول سه برابر مجموع دوازده جمله‌ی اول آن است. اگر جمله‌ی سوم برابر ۶

باشد، جمله‌ی دهم کدام است؟

- ① ۳۲ ② ۳۴ ③ ۳۶ ④ ۳۸



۲۱- مجموع n جمله‌ی اول یک دنباله‌ی هندسی از رابطه‌ی $S_n = 16 - 2^{4-n}$ به دست می‌آید. جمله‌ی ششم این دنباله کدام است؟

- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{1}{8}$ ④ $\frac{62}{63}$

۲۲- در یک دنباله‌ی هندسی جمله‌ی هشتم $\frac{3}{8}$ و قدرنسبت برابر ۲ است. مجموع جملات دهم تا نوزدهم این دنباله کدام است؟

- ① $\frac{1533}{2}$ ② $\frac{1533}{4}$ ③ $\frac{3069}{4}$ ④ $\frac{3069}{2}$

۲۳- اگر در یک دنباله‌ی هندسی هر جمله را دو برابر کنیم، مجموع هشت جمله‌ی اول دنباله‌ی جدید، ده برابر مجموع چهار جمله‌ی اول دنباله‌ی قبلی خواهد شد. قدرنسبت دنباله‌ی جدید کدام است؟

- ① $\pm\sqrt{2}$ ② فقط $\sqrt{2}$ ③ فقط $2\sqrt{2}$ ④ $\pm 2\sqrt{3}$

۲۴- حاصل $9 + 99 + 999 + \dots + \underbrace{99\dots9}_9$ کدام است؟ (عدد آخر نوزده رقم ۹ دارد.)

- ① 10^{20} ② $\frac{1}{9}(10^{21} - 181)$ ③ $\frac{1}{9}(10^{20} - 181)$ ④ 10^{21}

۲۵- مجموع جملات دوم تا سی و سوم دنباله‌ی $a_n = \sqrt{n+3} - \sqrt{n+2}$ کدام است؟

- ① ۴ ② $\sqrt{5} - \sqrt{2} - 2$ ③ $\sqrt{33} - \sqrt{30}$ ④ ۳

۲۶- معادله‌ی $(1+x+x^2)(1+x+\dots+x^{10}) = (1+x+\dots+x^6)^2$ چند جواب مثبت دارد؟

- ① ۰ ② ۱ ③ ۲ ④ بی‌شمار

۲۷- در دنباله‌ی حسابی a_1, a_2, a_3, \dots ، اگر برای $n \geq 2$ داشته باشیم: $a_5 = \frac{3}{2}$ و $a_{n+1} - a_{n-1} = \frac{3}{2}$ ، مجموع سیزده جمله‌ی اول آن کدام است؟

- ① ۱۷ ② ۳۶ ③ ۳۹ ④ ۴۲

۲۸- بین دو عدد ۲ و ۳ تعدادی واسطه‌ی حسابی چنان درج شده است که مجموع تمام واسطه‌ها برابر ۳۵ شده است. اگر عدد ۲ جمله‌ی اول این دنباله‌ی حسابی باشد، مقدار ششمین جمله‌ی آن کدام است؟

- ① $\frac{7}{3}$ ② $\frac{8}{3}$ ③ $\frac{12}{5}$ ④ $\frac{34}{15}$

۲۹- بین دو عدد ۱۰۱ و ۷۴ - تعداد ۲۴ عدد چنان درج شده که کل عددهای حاصل تشکیل دنباله‌ای حسابی داده‌اند. حاصل جمع عددهای درج شده کدام است؟

- ① ۳۳۴ ② ۳۵۱ ③ ۳۴۱ ④ ۳۲۴



ویژه‌ی داوطلبان سرآمد

۱- یک دنباله‌ی هندسی یازده جمله دارد. اگر مجموع شش جمله‌ی اول 63 و مجموع شش جمله آخر آن 2016 باشد، قدرنسبت این دنباله کدام است؟

- ۱ ۲ ۲ ۳ ۳ $\frac{3}{2}$ ۴ ۴

۲- سی جمله‌ی دوم دنباله‌ی حسابی $a=2$ و $d=3$ با بیست جمله‌ی سوم دنباله‌ی حسابی $a'=3$ و $d'=2$ تعدادی جمله‌ی مشترک دارد. مجموع آن‌ها کدام است؟

- ۱ ۳۱۵ ۲ ۴۳۵ ۳ ۴۸۵ ۴ ۵۳۵

۳- در دنباله‌ی حسابی با جمله‌ی اول a و قدرنسبت d ، حاصل $S_n - 2S_{n-1} + S_{n-2}$ همواره کدام است؟

- ۱ a ۲ $a+d$ ۳ $a-d$ ۴ d

۴- دو عدد مثبت a و b را بین -2 و 18 طوری می‌نویسیم که سه عدد اول دنباله‌ی حسابی و سه عدد دوم دنباله‌ی هندسی بسازند. مقدار $b-a$ کدام می‌تواند باشد؟

- ۱ $\frac{3}{2}$ ۲ $\frac{5}{2}$ ۳ $\frac{2}{5}$ ۴ $\frac{2}{3}$

۵- در دنباله‌ی $162, c, b, a, 2$ ، سه عدد مجهول را یک بار طوری انتخاب می‌کنیم که دنباله‌ی هندسی صعودی ساخته شود و بار دیگر طوری که دنباله‌ی هندسی ناصعودی بسازند. حاصل S_5 در حالت اول چند برابر S_5 در حالت دوم است؟

- ۱ $\frac{162}{61}$ ۲ $\frac{121}{61}$ ۳ $\frac{121}{122}$ ۴ $\frac{161}{122}$

۶- در دنباله‌ی حسابی $14, 10, 6, 2, \dots$ باید حداقل چند جمله‌ی اول را با هم جمع کنیم تا حاصل از مجموع هفت جمله‌ی سوم دنباله‌ی حسابی با جمله عمومی $a_n = 3n - 10$ بیشتر شود؟

- ۱ ۱۴ ۲ ۱۳ ۳ ۱۲ ۴ ۱۱

۷- در یک دنباله حسابی با n جمله، اگر دو جمله‌ی وسط دنباله 20 و 28 و مجموع تمام جملات 432 باشد، n کدام است؟

- ۱ ۱۶ ۲ ۱۸ ۳ ۲۲ ۴ ۲۴

۸- در یک دنباله‌ی هندسی مجموع جملات چهارم تا نهم 72 برابر مجموع جملات اول تا سوم است. اگر $a_1 = 1$ باشد، مجموع 12 جمله‌ی اول کدام می‌تواند باشد؟

- ۱ ۴۰۹۵ ۲ ۴۰۹۶ ۳ ۱۰۲۳ ۴ ۱۰۲۴

لیست کامل مجموعه‌های آموزشی

ریاضی تیزهوشان	متوسطه اول (عادی)	دوره ابتدایی (عادی)
ریاضی تیزهوشان ششم	جزوه ریاضی هفتم	جزوه ریاضی پنجم
ریاضی تیزهوشان هفتم	جزوه ریاضی هشتم	جزوه ریاضی ششم
ریاضی تیزهوشان هشتم	جزوه ریاضی نهم	
ریاضی تیزهوشان نهم		

استعداد تحلیلی (ششم به هفتم)	استعداد تحلیلی (نهم به دهم)
جزوه هوش کلامی (ادبی)	جزوه هوش غیرکلامی (تصویری)
جزوه هوش غیرکلامی (تصویری)	جزوه هوش ریاضی و محاسبات
جزوه هوش ریاضی - منطقی و سرعتی	جزوه هوش منطقی و استدلال (شامل تحلیل متن)

متوسطه دوم (تجربی: کنگوری)	متوسطه دوم (تجربی: تشریحی)
جزوه کنکور ریاضی دهم	جزوه تشریحی ریاضی دهم
جزوه کنکور ریاضی یازدهم	جزوه تشریحی ریاضی یازدهم
جزوه کنکور ریاضی دوازدهم	جزوه تشریحی ریاضی دوازدهم
جزوه جامع کنکور تجربی	

متوسطه دوم (ریاضی: کنگوری)	متوسطه دوم (ریاضی: تشریحی)
جزوه کنکور ریاضی دهم	جزوه تشریحی ریاضی دهم
جزوه کنکور مسابان (۱)	جزوه تشریحی هندسه (۱)
جزوه کنکور آمار و احتمال	جزوه تشریحی هندسه (۲)
جزوه کنکور هندسه (۲)	جزوه تشریحی مسابان (۱)
جزوه کنکور مسابان (۲)	جزوه تشریحی آمار و احتمال
جزوه کنکور ریاضیات گسسته	جزوه تشریحی ریاضیات گسسته
جزوه کنکور هندسه (۳)	جزوه تشریحی هندسه (۳)
جزوه جامع کنکور ریاضی	جزوه تشریحی مسابان (۲)

رشته انسانی
جزوه ریاضی و آمار پایه دهم (تشریحی + کنکور در یک مجموعه، البته تفکیک شده)
جزوه ریاضی و آمار پایه یازدهم (تشریحی + کنکور در یک مجموعه، البته تفکیک شده)
جزوه ریاضی و آمار پایه دوازدهم (تشریحی + کنکور در یک مجموعه، البته تفکیک شده)

ما متمرکز بر ارتقای کیفیت آموزش هستیم.

سپاس از توجهتان



۰۹۳۵ ۶۰۰ ۸۴۵۴
 ۰۹۲۰ ۶۰۰ ۸۴۵۴