



مجموعه الگو دنباله



یادآوری:

مجموعه هایی که تا کنون با آنها آشنا شده ایم عبارتند از:

$$N = \{1, 2, 3, \dots\} \text{ مجموعه اعداد طبیعی}$$

$$W = \{0, 1, 2, 3, \dots\} \text{ مجموعه اعداد حسابی}$$

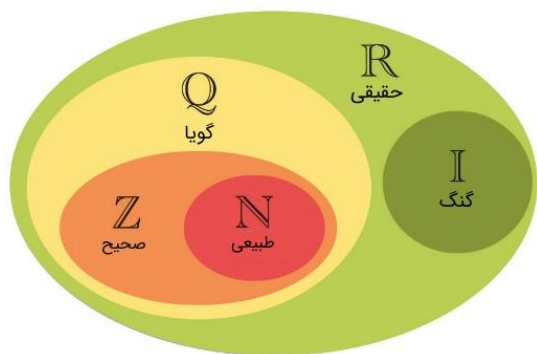
$$Z = \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\} \text{ مجموعه اعداد صحیح}$$

$$Q = \left\{ \frac{m}{n} \mid m, n \in Z, n \neq 0 \right\} \text{ مجموعه اعداد گویا}$$

مجموعه اعداد گنگ اعدادی که نتوان به صورت کسر با صورت و مخرج صحیح نوشت Q'

$$R = Q \cup Q' \text{ مجموعه اعداد حقیقی}$$

همان طور که مشخص است: $N \subset W \subset Z \subset Q \subset R$



مجموعه متناهی: مجموعه ای که تعداد اعضای آن یک عدد حسابی باشد را مجموعه متناهی



میگوییم.



بازه ها: بازه یعنی تمام اعداد حقیقی بین دو عدد

تعریف



اگر بازه بسته باشد خود آن دو عدد هم محاسبه میشوند و جزو بازه هستند اما اگر بازه باز باشد آن دو

عدد جزو بازه مورد نظر نیستند. در زیر روش نشان دادن بازه ها و انواع آنها نمایش داده شده است.

نوع بازه	بازه	نمایش به صورت مجموعه	نمایش هندسی
باز	(a, b)	$\{x \in \mathbb{R} \mid a < x < b\}$	
بسته	$[a, b]$	$\{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x \leq b\}$	
نیم باز	$[a, b)$	$\{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x < b\}$	
نیم باز	$(a, b]$	$\{x \in \mathbb{R} \mid a < x \leq b\}$	
نیم باز	$(a, +\infty)$	$\{x \in \mathbb{R} \mid a < x\}$	
نیم باز	$(-\infty, b)$	$\{x \in \mathbb{R} \mid x < b\}$	
نیم باز	$[a, +\infty)$	$\{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x\}$	
نیم باز	$(-\infty, b]$	$\{x \in \mathbb{R} \mid x \leq b\}$	

مثال: درستی یا نادرستی هر یک از احکام زیر را مشخص کنید.

الف) اشتراک مجموعه مضارب ۲ و مضارب ۵ متناهی است.

ب) مجموعه $Z - N$ متناهی است.

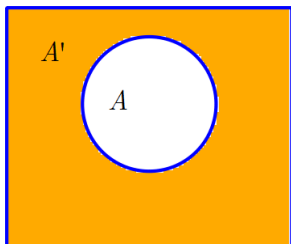
ت) مجموعه اعداد طبیعی سه رقمی متناهی نیست

ث) مجموعه اعداد حقیقی بازه $A = [-3, 5]$ متناهی است.

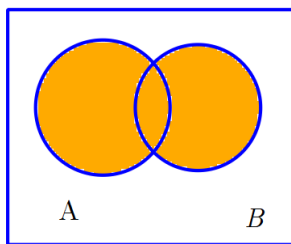


نکته: متمم یک مجموعه

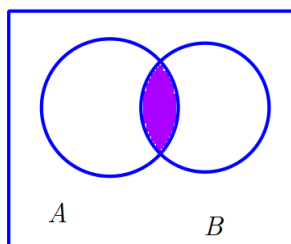
هرگاه U مرجع و $A \subset U$ ، آنگاه مجموعه $U - A$ را متمم A می نامیم و آن را با نماد A' نشان می دهیم.



نکته: اجتماع و اشتراک دو مجموعه



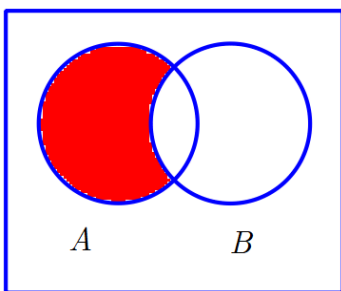
$A \cup B$



$A \cap B$



نکته : تفاضل دو مجموعه



$$A - B = \{x \mid x \in A, x \notin B\}$$

مثال: با فرض $A = \{x \in \mathbb{W} \mid -1 < x \leq 4\}$ و $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 2\}$ ، جواب عبارت های زیر را روی محور اعداد

نمایش دهید.

پ) B'

ب) A'

الف) $A \cup B$



مثال: دو مجموعه نامتناهی مثال بزنید که اشتراک آنها متناهی باشد.

مثال: بازه‌های زیر را به صورت مجموعه نمایش دهید.

(الف) $[-\infty, 5]$ (ب) $(-2, 7)$ (ج) $(3, 6]$ (د) $(1, +\infty)$

مثال: اگر $A = \{x + 1 \mid x \in \mathbb{R}, -2 < x < 3\}$ ، متمم A را به صورت بازه مشخص کنید.

مثال: مجموعه \mathbb{R} را به عنوان مجموعه مرجع در نظر بگیرید، سپس متمم هر یک از مجموعه‌های زیر را روی محور

نشان دهید.

(الف) $B = \{-2, 3\}$ (ب) $A = (3, 7]$

مثال: اگر $A = [-2, 5]$ ، $B = [1, +\infty)$ در این صورت حاصل عبارت‌های زیر را به صورت بازه بنویسید.

(الف) $A \cup B$ (ب) $A \cap B$



مثال: اگر مجموعه $A = \{n^2 + 1 \mid x \in \mathbb{N}, n \geq 2\}$ و $B = \{1 - 2x \mid x \in \mathbb{Z}, -5 \leq x < 3\}$ و

مجموعه مرجع $U = \{x \in \mathbb{Z} \mid -1 \leq x \leq 17\}$ باشد، در این صورت درستی یا نادرستی گزاره‌های زیر را با نوشتن اعضا مشخص کنید.

الف) $A' \cap B = \{-1, 1, 3, 7, 9, 11\}$ (ب) $A - B = \{2, 4, 6, 8, 12, 13, 14, 15, 16\}$

پ) $A' \cup B = U$ (ت) $B' - A = \{0\}$

مثال: درستی یا نادرستی گزاره‌های زیر را مشخص کنید.

الف) مجموعه اعداد اعشاری بین $1/5, 0/5$ متناهی است.

ب) مجموعه اعداد اول دو رقمی نامتناهی است.

پ) $3 \in (3, 4)$

ت) تعداد مولکول‌های موجود در یک قطره آب نامتناهی است.

مثال: کدام یک از مجموعه‌های زیر نامتناهی است؟

الف) مجموعه تمام حیوانات کره زمین (ب) مجموعه تمام درختان جنگل‌های آمازون

پ) مجموعه مربعات اعداد طبیعی (ت) مجموعه تمام اعداد اول زوج



مثال: کدام مجموعه غیر تهی و متناهی است؟

الف) مضارب ۶ (ب) مقسوم علیه های مشترک ۶ و ۷

پ) مقسوم علیه های اول عدد ۱ (ت) مضارب مشترک ۶ و ۷

مثال: اگر $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ مجموعه مرجع باشد و $A = \{1, 2, 4, 5\}$ و $B = \{2, 3, 6\}$ و $C = \{1, 5, 6\}$ هر یک

از مجموعه های زیر را با اعضا بنویسید.

الف) $A \cap B'$

ب) $B \cap (A \cup C)'$

مثال: اگر \mathbb{R} مجموعه مرجع باشد متمم $A = (-\infty, 3]$ را روی محور نشان دهید.

مثال: حاصل را به صورت بازه نوشته و سپس روی محور نشان دهید.

الف) $(-2, 5) \cup (3, 8)$

ب) $(-1, +\infty) \cap \left[\frac{-1}{2}, 3 \right)$

پ) $[-9, 1) - [-4, 8]$



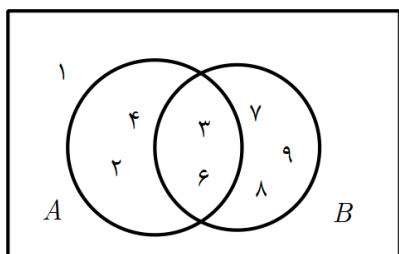
تعداد عضوهای اجتماع و تفاضل دو مجموعه متناهی

فرض کنید A, B دو مجموعه متناهی باشد. برای به دست آوردن تعداد اعضای $A \cup B$ از فرمول زیر کمک میگیریم:

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$n(A - B) = n(A) - n(A \cap B)$$

مثال: با توجه به نمودار ون روبرو $n(A \cup B)$ را از فرمول بالا بیابید.



مثال: از ۵۱ دانش آموز یک دبیرستان ۳۵ نفر در کلاس ادبیات و ۳۱ در کلاس عربی و ۲۳ نفر در هر دو کلاس شرکت کرده اند چند نفر در هیچ یک از دو کلاس شرکت نکرده اند؟

مثال: در یک کلاس ۳۹ نفره ، ۱۶ نفر در گروه ورزش ، ۱۲ نفر در گروه روزنامه دیواری و ۹ نفر فقط در ورزش هستند چند نفر عضو هیچ گروهی نیستند؟



مثال: اگر A و B زیرمجموعه‌هایی از U (مجموعه مرجع) باشند بطوری که

$$n(A) = 60, n(U) = 100, n(B) = 40 \text{ و } n(A \cap B) = 20, \text{ مطلوب است } n(A \cup B)$$

مثال: اگر A و B زیرمجموعه‌هایی از مجموعه مرجع U باشد، بطوری که $n(U) = 120, n(A) = 21, n(B) = 35$ و

$$n(A \cap B) = 12. \text{ مطلوبست محاسبه: } n(A - B) \text{ و } n(A' \cup B')$$

مثال: در یک نظر سنجی از ۱۰۰ نفر مشخص شد که ۵۰ نفر به ورزش فوتبال و ۶۰ نفر به ورزش کشتی علاقمند

هستند اگر ۸۰ نفر به حداقل یکی از این دو نوع ورزش علاقمند باشند. مطلوبست تعداد افرادی که:

الف) به هر دو ورزش علاقمند هستند. ب) به فوتبال علاقه دارند ولی به کشتی علاقه ندارند.

مثال: در یک کلاس ۳۱ نفری تعداد ۱۴ دانش آموز عضو گروه سرودند و ۱۹ نفر عضو تیم علمی هستند اگر ۵ نفر از

آنها عضو هر دو گروه باشند، تعداد دانش آموزانی را حساب کنید که:

الف) فقط عضو گروه سرود باشند. ب) عضو هیچ یک از آن دو گروه نباشند.



مثال: از بین ۵۰ نفر مشتری یک فروشگاه ۳۲ نفر کارت اعتباری و ۲۵ نفر پول نقد و ۹ نفر هر دو را داشته اند.

الف (چند نفر حداقل یکی از این دو پرداخت را داشته اند؟)
ب (چند نفر هیچکدام را نداشته اند؟)

مثال: در جمع ۵۱ نفری ۲۷ نفر عینک زده اند و ۲۲ نفر کلاه گذاشته اند اگر تعداد افرادی که هم عینک زده اند و هم کلاه گذاشته اند برابر ۸ نفر باشند، آنگاه چند نفر نه عینک دارند و نه کلاه؟

مثال: در یک گروه از بین نوشیدنی های قهوه یا چای، ۲۵ نفر چای می نوشند. ۱۷ نفر قهوه و ۸ نفر هم چای و هم قهوه می نوشند. چند نفر در این گروه وجود دارد؟

مثال: در یک کلاس ۳۰ نفری، ۲۰ نفر عضو تیم فوتبال و ۱۱ نفر عضو تیم بسکتبال کلاس هستند. اگر ۵ نفر از دانش آموزان این کلاس عضو هیچ تیمی نباشند، مشخص کنید چند نفر از آنها عضو هر دو تیم هستند؟



مثال : الف) از یک کلاس ۲۳ نفری تعداد ۱۵ نفر عضو تیم شطرنج و ۱۳ نفر عضو تیم شنا میباشند

با فرض اینکه هر دانش آموز حداقل عضو یک تیم باشد الف- چند نفر عضو هر دو تیم هستند؟

ب- چند نفر فقط عضو یک تیم هستند؟

الگو



یک روند تکرار شونده را الگو می نامیم. جملات یک دنباله را با حروف اندیس دار نشان می دهیم. مثلاً a_n

در بعضی از الگوها بین جملات رابطه خاصی وجود دارد

الگوی خطی: به الگویی که اختلاف هر دو جمله متوالی آن عدد ثابت باشد الگوی

$$5, 10, 15, 20$$

↖
+5

خطی می گوییم. مثلاً:

به طور کلی الگوهایی که جمله عمومی آن ها به صورت $t_n = an + b$ است، الگوی خطی می گوییم که در آن a, b اعداد حقیقی دلخواه و ثابتی هستند.

اگر جملات یک الگوی خطی را روی دستگاه مختصات نشان دهیم، همگی روی یک خط راست هستند.

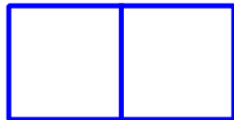
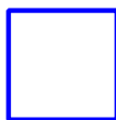
الگوی غیرخطی: به الگویی که خطی نباشد، غیرخطی می گوییم. یعنی رابطه ثابت و مشخصی بین جملات آن برقرار

نیست.



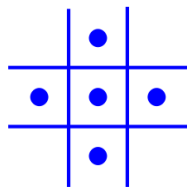
مثال: با استفاده از چوب کبریت‌ها سه شکل زیر ساخته شده است. هر مربع از کنار هم گذاشتن ۴

چوب کبریت یک مربع درست میشود. تعداد چوب کبریت‌های به کار رفته در شکل n ام چند تا است؟ آیا الگوی خطی

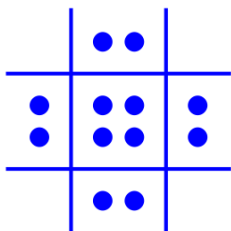


است؟

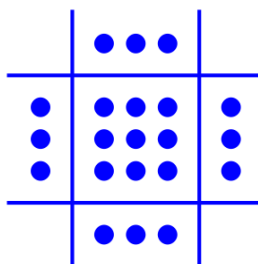
مثال: الگوی زیر را در نظر بگیرید:



شکل ۱



شکل ۲



شکل ۳

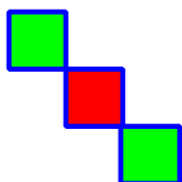
(الف) شکل بعدی الگو را رسم کنید.

(ب) جمله عمومی الگو را به دست آورید.

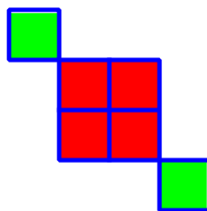
(پ) شکل ۱۰ام آن چند نقطه دارد؟

مثال: جمله عمومی الگوی زیر را با توجه به تعداد مربع‌ها به دست آورید. آیا این الگو خطی است؟ چرا؟ آیا میتوان

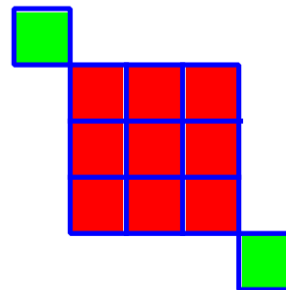
جمله عمومی برای شکل‌های بعدی نوشت؟



شکل ۱



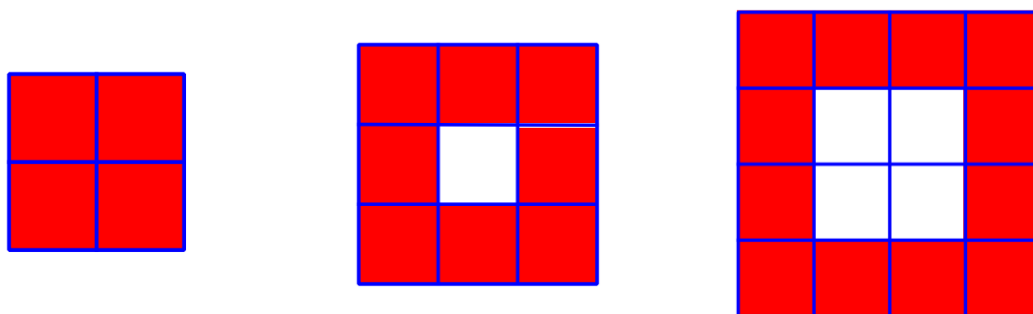
شکل ۲



شکل ۳



مثال: در الگوی زیر تعداد مربع های رنگی تشکیل یک الگو داده اند. آیا این الگو خطی است؟



هرگاه جمله عمومی دنباله ای را داده باشند، با قرار دادن مقادیر مختلف به جای n جملات دنباله به دست می آید.

مثال: جمله عمومی الگویی به صورت $a_n = \frac{n^2}{n+1}$ است. پنج جمله اول الگو را بنویسید.

مثال: با استفاده از رابطه $a_n = 5n + 4$ مشخص کنید که چندمین جمله آن ۶۴ می باشد؟

مثال: جمله عمومی دنباله ای به صورت $a_n = \frac{n+19}{n+1}$ است. چندمین جمله آن برابر عدد ۱۰ می باشد؟

مثال: در یک الگوی خطی جمله پنجم ۱۹- و جمله دهم ۳۱ است. جمله عمومی الگو را بیابید.



مثال: دنباله با جمله عمومی $n^2 - 6n - 187$ چند جمله منفی دارد؟

مثال: اختلاف جمله ی پنجم دنباله ی $a_n = \frac{(-1)^n + 3}{n}$ از جمله ی سوم دنباله ی $b_n = 2^{-n+2}$ چقدر است؟

مثال: در دنباله با جمله عمومی $n^2 - 2n$ چندمین جمله دنباله برابر ۳۹۹ می باشد؟

مثال: جمله عمومی یک دنباله به صورت $a_n = \frac{3n+2}{n+4}$ است. جمله چندم این دنباله برابر $\frac{5}{2}$ است؟

مثال: در یک الگوی خطی جملات پنجم و یازدهم به ترتیب ۷۲، ۳۰ می باشند:

الف) جمله عمومی الگو را بنویسید.

ب) جمله سی ام را مشخص کنید.



دنباله حسابی (عددی)



دنباله ای که در آن هر جمله (به جز جمله اول) با اضافه شدن عددی ثابت به جمله قبل از خودش به دست می آید.

به آن عدد ثابت قدر نسبت دنباله میگویند و با d نمایش میدهند.

t_1	t_2	t_3	t_4	t_5	t_6	...	t_n	...
t_1	$t_1 + 1d$	$t_1 + 2d$	$t_1 + 3d$...	$t_1 + (\dots)d$...

☀ **جمله عمومی:** $a_n = a_1 + (n - 1)d$

📖 **مثال:** جمله عمومی دنباله حسابی $2, -1, -4, \dots$ کدام است؟

📖 **مثال:** در یک دنباله حسابی به صورت $a_7 + a_9 = 80$, $a_4 + a_{11} = 105$ است. دنباله را مشخص کنید.



مثال: در دنباله ی حسابی $2, 9, 16, \dots$ جمله ی پنجاه یکم را بیابید.

مثال: چندمین جمله از دنباله $5, 12, 19, \dots$ برابر 152 می باشد.

مثال: جمله ی چهارم یک دنباله ی حسابی 16 و جمله ی نهم آن 31 است. این دنباله را مشخص کنید.

مثال: در یک دنباله حسابی $a_4 - a_1 = 28$ قدر نسبت این دنباله کدام است؟



مثال: اگر مجموع جملات اول و پنجم و نهم یک دنباله حسابی ۳۶ و جمله پانزدهم ۴۲ باشد قدر نسبت کدام است؟

مثال: در یک دنباله حسابی مجموع جملات دوم و ششم برابر ۱۹ و مجموع جملات اول و پنجم برابر ۱۴ است جمله یازدهم دنباله را بیابید.

مثال: قدر نسبت دنباله حسابی را بدست آورید که جمله سوم آن ۱۳ و جمله هشتم آن ۲۸ باشد.

اگر در سوالی محدوده ای برای جملات تعیین کرده باشند باید جمله عمومی را در شرایط داده شده قرار دهیم. مثلاً اگر در سوالی خواسته باشند تعداد جملات سه رقمی یک دنباله را بیابیم باید:



$$100 \leq a_n < 1000$$



مثال: اگر جمله ی سوم و پنجم یک دنباله ی حسابی به ترتیب از راست به چپ برابر ۳۳ و ۱۹

باشد چند جمله ی مثبت دارد؟

مثال: در یک دنباله حسابی با جمله اول ۲۱ و قدر نسبت ۹ اولین عدد بزرگتر از ۱۰۰۰ جمله ی چندم دنباله است؟

مثال: اگر در یک دنباله حسابی جمله هجدهم ۱۱۴ و جمله سی ام ۶۶ باشد، این دنباله چند جمله مثبت دارد؟



مثال: در دنباله حسابی $2, 6, 10, \dots$ چند جمله کوچکتر از 500 وجود دارد؟

برای درجه k جمله بین دو عدد b, a به طوری که $k + 2$ جمله حاصل تشکیل دنباله حسابی دهند کافی است جمله آخر (جمله $k + 2$ ام) را نوشته و مقادیری که دارید را در فرمول قرار دهید تا مقدار d به



$$d = \frac{b - a}{k + 1}$$

دست بیاید. با داشتن مقدار قدر نسبت میتوان جملات بین b, a را نوشت.

مثال: بین دو عدد $21, 6$ ، چهار واسطه حسابی درج کنید.

مثال: بین دو عدد $68, 23$ چهار واسطه حسابی درج کنید.

مثال: بین دو عدد $74, -3$ هشت عدد چنان درج کنید که ده جمله حاصل تشکیل دنباله حسابی بدهد.



مثال: بین دو عدد $14,10$ به تعداد 399 واسطه حسابی درج می کنیم جمله 299 ام دنباله

چنداست؟

با توجه به خاصیت قدر نسبت در دنباله حسابی، نشان دهید اگر a, b, c سه جمله متوالی باشند،

داریم: $a + c = 2b$   b را واسطه حسابی بین a, c می نامیم.

مثال: مقدار x را طوری بیابید که سه عدد $3x + 3, 2x - 4, 2x + 1$ تشکیل دنباله حسابی بدهند.

مثال: مقدار x را طوری بدست آورید که سه جمله روبه‌رو جملات دنباله حسابی باشند. $1 - x, 2 + x, 1 + 2x$

مثال: سه عدد $2k - 5, k + 1, k + 6$ تشکیل دنباله حسابی می دهند k را بدست آورید.



مثال: x را چنان بیابید که سه جمله $1 - x, 3x + 1, \frac{x + 4}{2}$ تشکیل دنباله عددی دهند.

مثال: اگر بین دو عدد $3, 93$ پنج واسطه حسابی درج کنید، عدد وسطی کدام است؟

مثال: در دنباله حسابی $16^x, 3, 4^x, \dots$ جمله بیستم کدام است؟

مثال: در دنباله حسابی $125, x, 35, y, \dots$ عدد y کدام است؟

مثال: در یک دنباله حسابی، مجموع سه جمله اول 3 و مجموع سه جمله بعدی آن 39 هست. دنباله را مشخص کنید.



مثال: مجموع سه جمله متوالی دنباله حسابی ۳۰ و حاصلضرب آن ها ۳۶۰ است. این جمله‌ها را

پیدا کنید.

مثال: مجموع سه جمله اول یک دنباله حسابی ۱۵ و حاصل ضرب جملات اول و سوم ۱۶ است. این سه جمله را بیابید

مثال: مجموع سه جمله متوالی یک دنباله حسابی ۳۰ و حاصل ضرب آنها ۳۶۰ است. این سه جمله را بیابید.

مثال: شمعی ۳۰ سانتی متری را روشن کرده ایم این شمع در هر دقیقه ۳ میلی متر می سوزد بعد از چند دقیقه ارتفاع

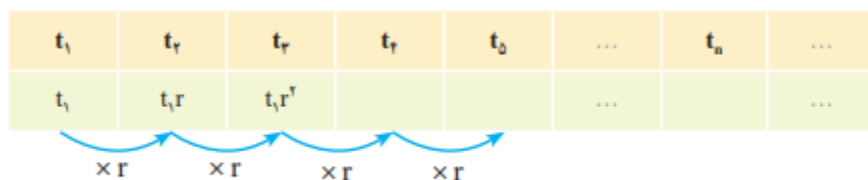
شمع ۱۲ سانتی متر خواهد بود؟



دنباله هندسی



دنباله هندسی ، دنباله ای است که در آن هر جمله (به جز جمله اول) از ضرب جمله قبل از خودش در عددی ثابت و غیر صفر به دست می آید. این عدد ثابت را قدر نسبت دنباله می نامیم . جمله اول باید ناصفر باشد.



جمله عمومی : $a_n = a_1 \times r^{n-1}$

مثال : دنباله هندسی $375, 75, 15, \dots$ مفروض است.

الف) قدر نسبت را بیابید.

ب) جمله عمومی را بیابید.

مثال : جملات سوم و ششم یک دنباله هندسی به ترتیب $96, 12$ می باشد. دنباله را مشخص کنید.



مثال: جملات دوم و پنجم یک دنباله هندسی ۲۴ و ۱۹۲ می باشند. دنباله را مشخص کنید

مثال: در یک دنباله هندسی $a_5 = 40, a_8 = 320$ است. جمله اول و قدر نسبت را بیابید.

مثال: دنباله ... و ۱۶ و ۸- و ۴ را در نظر بگیرید جمله چندم این دنباله ۱۰۲۴ است.

مثال: جمله چندم دنباله هندسی ...، -۱۲، -۶، -۳ برابر ۱۵۳۶ است؟

۳، ۹، ۲۷، ۸۱، ...

مثال: الف) دنباله زیر چه نوع دنباله‌ای است؟

ب) جمله بیستم دنباله را بنویسید.



مثال: اگر جمله دوم و پنجم یک دنباله هندسی به ترتیب ۳ و ۲۴ باشد.

الف) قدر نسبت این دنباله را بدست آورید.

ب) جمله اول این دنباله را بدست آورید.

ج) جمله عمومی این دنباله را بنویسید.

مثال: جمله عمومی دنباله هندسی را بیابید که جملات دوم و پنجم آن به ترتیب ۲- و ۱۶- باشد.

مثال: در یک دنباله هندسی جمله هفتم ۲۷ برابر جمله چهارم است اگر جمله دوم ۶ باشد

الف) جمله عمومی آن را بدست آورید.

ب) جمله دهم چند برابر جمله هشتم است.



مثال: در یک دنباله هندسی حاصل ضرب جمله‌های دوم و نهم برابر $\frac{27}{512}$ است. اگر جمله سوم

دنباله برابر $\frac{1}{12}$ باشد، جمله هشتم دنباله را بدست آورید.

با توجه به خاصیت قدر نسبت در دنباله هندسی، نشان دهید اگر a, b, c سه جمله متوالی باشند،



داریم: $ac = b^2$  را واسطه هندسی بین a, c می نامیم.

مثال: مقدار x را طوری بیابید که سه عبارت $x+1, 2x-1, 4x+7$ تشکیل دنباله هندسی دهند.

مثال: اگر جملات متوالی یک دنباله ی هندسی به صورت $(4(x+1), 2x-1, x-1)$ باشد قدرنسبت دنباله را بیابید.



مثال: اگر $1, 2x + 1, 5x, 4 - 12x$ جملات متوالی یک دنباله هندسی باشند، مقدار x را تعیین

کنید.

مثال: مقدار m را طوری تعیین کنید که اعداد $2 - m, m + 1, m + 3$ جملات متوالی یک دنباله هندسی باشند.

مثال: مقدار x را طوری پیدا کنید که اعداد $4 + x, 5 + 2x, 3 - 4x$:

الف) تشکیل دنباله حسابی بدهند.

ب) تشکیل دنباله هندسی بدهند.

مثال: واسطه هندسی دو عدد $3, 48$ را بیابید.



مثال : مجموع سه عدد که دنباله‌ای حسابی تشکیل داده اند ۱۵ است. اگر این عددها را به ترتیب با

۸، ۶ و ۴ جمع کنیم دنباله‌ای هندسی تشکیل می‌شود. عددها را بیابید.



برای درجه k جمله بین دو عدد b, a به طوری که $k + 2$ جمله حاصل تشکیل دنباله هندسی دهند

کافی است جمله آخر (جمله $k + 2$ ام) را نوشته و مقادیری که دارید را در فرمول قرار دهید تا مقدار r به دست بیاید. با

داشتن مقدار قدر نسبت میتوان جملات بین b, a را نوشت.

$$r^{k+1} = \frac{b}{a}$$

مثال : بین ۳ و ۴۸ سه واسطه هندسی درج کنید. آیا جواب یکتاست؟

مثال : بین دو عدد $135, \frac{5}{27}$ چند واسطه هندسی با قدر نسبت ۳ می‌توان درج کرد؟

مثال : در یک دنباله هندسی حاصل ضرب جمله چهارم و هشتم برابر ۸ است. جمله ششم این دنباله چند است؟



مثال: در یک دنباله هندسی حاصل ضرب دو جمله هفتم و هفدهم $4\sqrt{2}$ باشد جمله دوازدهم کدام

است؟

مثال: حاصل ضرب سه جمله متوالی یک دنباله هندسی برابر یک و مجموع جملات اول و دوم برابر ۶ می باشد. مجموع

این سه جمله را محاسبه کنید.

مثال: سه جمله متوالی از یک دنباله هندسی را بیابید که مجموعشان ۶۲ و حاصل ضربشان ۱۰۰۰ باشد.

مثال: اگر جملات چهارم و ششم و دوازدهم یک دنباله حسابی به ترتیب سه جمله متوالی از یک دنباله هندسی باشند

قدر نسبت دنباله هندسی را مشخص کنید.