

جزوه های آموزشی، ریاضی و آمار سه دوازدهم انسانی، دکتر مزبان حبیبی

جزوه های کلاس های مجازی

مدرس: **مزبان حبیبی**

موضوع: حل تمرینات فصل دوم ریاضی و آمار سه دوازدهم انسانی، الگوهای خطی



بزه های آموزشی، ریاضی و آماره دوازدهم انسانی، دکتر مزبان حبیبی



بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

تمرین

۱. برای محاسبه قبض آب^۱ (آب بها) هر واحد مسکونی در شهر تهران ابتدا میانگین مصرف هر واحد مسکونی محاسبه می شود و بر اساس آن «طبقه مصرفی» واحد مسکونی با توجه به «جدول ۱» تعیین می گردد. آنگاه به کمک رابطه زیر، آب بها محاسبه می شود:

هزینه هر متر مکعب با توجه به طبقه مصرف \times میانگین مصرف = آب بها^۱

جدول ۱. محاسبه آب بها بر اساس طبقات مصرف در استان تهران

هزینه (ریال)	طبقات مصرف (متر مکعب)	هزینه (ریال)	طبقات مصرف (متر مکعب)
۸/۴۹۶	$25 \leq x < 30$	۱/۴۱۹	$0 \leq x < 5$
۱۱/۵۸۰	$30 \leq x < 35$	۲/۱۲۳	$5 \leq x < 10$
۱۵/۴۴۴	$35 \leq x < 40$	۲/۸۲۷	$10 \leq x < 15$
۲۳/۴۶۲	$40 \leq x < 50$	۳/۷۰۳	$15 \leq x < 20$
۶۶/۹۲۴	$x \geq 50$	۵/۴۰۰	$20 \leq x < 25$

ریاضی سه انسانی مدرس: مزبان حبیبی

mezbanhabibi@gmail.com

09176193511

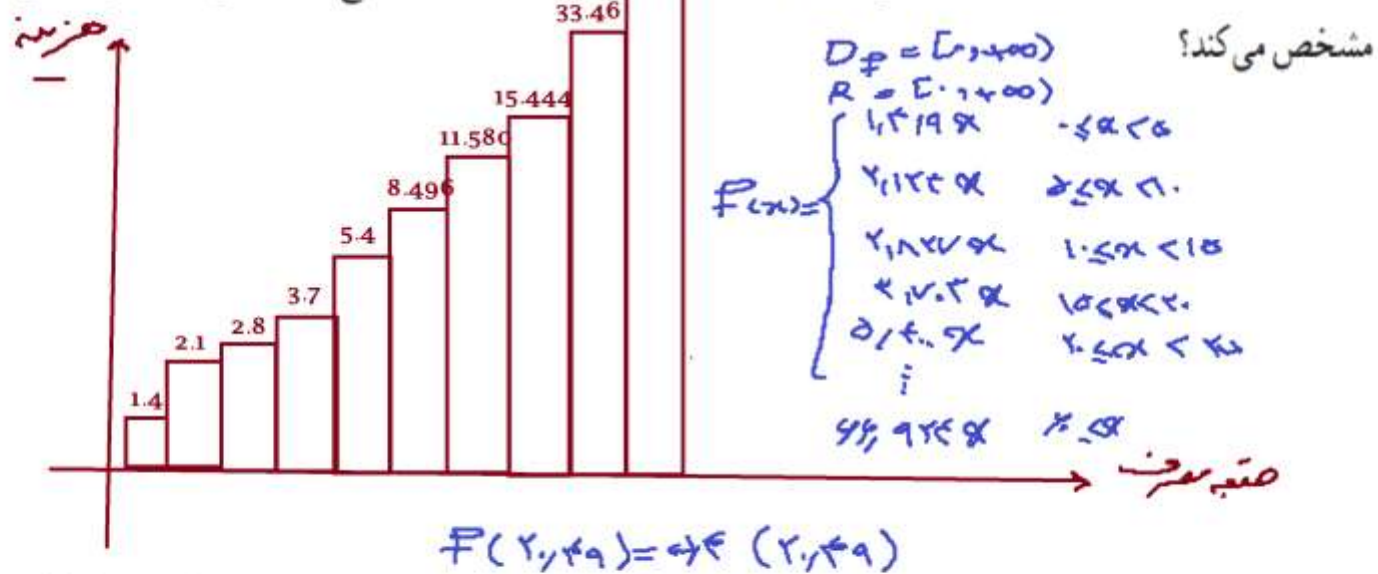
بزه های آموزشی، ریاضی و آماره دوازدهم انسانی، دکتر مزبان حبیبی



بسم الله الرحمن الرحيم

الف) نمودار «طبقه مصرف - آب بها» جدول بالا را رسم کنید و ضابطه و دامنه و برد تابع را به دست آورید.

ب) اگر میانگین مصرف یک واحد مسکونی^۱ در تهران در یک ماه $20/49 m^3$ باشد، سطح زیر منحنی نمودار چه تابعی، آب بها را



ریاضی سه انسانی مدرس: مزبان حبیبی

mezbanhabibi@gmail.com

09176193511

3 www.mezbanhabibi.ir +989176193511

بزه های آموزشی، ریاضی و آماره دوازدهم انسانی، دکتر مزبان حبیبی



بسم الله الرحمن الرحيم

۲. اگر تابع f مدل ریاضی هر کدام از مسائل زیر باشد، دامنه هر کدام از آنها را مشخص کنید.

- | | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> N | <input checked="" type="checkbox"/> R | الف) کاهش دمای هوا با دور شدن از سطح زمین تا ارتفاع ۱۵ کیلومتر |
| <input checked="" type="checkbox"/> N | <input type="checkbox"/> R | ب) میزان استفاده دانش آموزان یک مدرسه از اینترنت در هر ساعت
<i>در هر ساعت در هر ساعت N
 در هر ساعت R</i> |
| <input type="checkbox"/> N | <input checked="" type="checkbox"/> R | ج) حجم مکعبی به ضلع x |
| <input checked="" type="checkbox"/> N | <input type="checkbox"/> R | د) تغییرات سطح دریاچه ارومیه در بیست سال اخیر <i>آرد واحد است R
 تغییرات سطح دریاچه N</i> |
| <input checked="" type="checkbox"/> N | <input type="checkbox"/> R | ه) میزان مصرف ماهیانه آب در یک واحد مسکونی <i>در واحد مسکونی R
 مصرف ماهیانه آب N</i> |
- و تغییرات اندک - دامنه هر کدام از توابع فوق می تواند R باشد.*

ریاضی سه انسانی مدرس: مزبان حبیبی

mezbanhabibi@gmail.com

09176193511

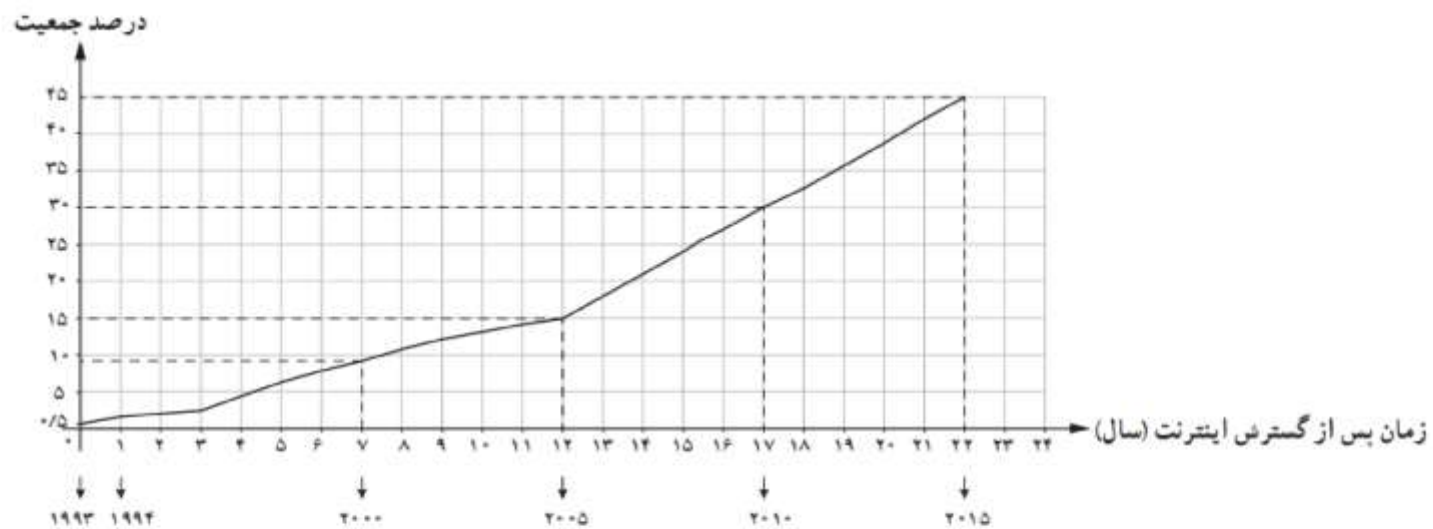
4 www.mezbanhabibi.ir +989176193511

بزه های آموزشی، ریاضی و آماده دوازدهم انسانی، دکتر مزبان حبیبی



بسم الله الرحمن الرحيم

۳. نمودار زیر درصد جمعیتی از سراسر جهان را نشان می دهد که از ۱۹۹۳ که سال گسترش اینترنت در دنیاست، از اینترنت استفاده کرده اند:



ریاضی سه انسانی مدرس: مزبان حبیبی

mezbanhabibi@gmail.com

09176193511

بزه های آموزشی، ریاضی و آماده دوازدهم انسانی، دکتر مزبان حبیبی



بسم الله الرحمن الرحيم

الف) اگر $f(n)$ درصد استفاده کنندگان از اینترنت در جهان، n سال پس از گسترش اینترنت باشد، به کمک نمودار داده شده مقادیر $f(1)$ و $f(7)$ را مشخص کنید و معنای آن را توضیح دهید.

معنی $f(1)$ درصد استفاده کنندگان از اینترنت در سال ۲۰۰۵ است.
 $f(1) = 7.5$

معنی $f(7)$ درصد استفاده کنندگان از اینترنت در سال ۲۰۱۲ است.
 $f(7) = 9$

ب) با توجه به مدل خطی استفاده کنندگان از اینترنت از سال ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۵، با به دست آوردن ضابطه تابع خطی، در سال ۲۰۲۰ درصد استفاده کنندگان از اینترنت در جهان چقدر خواهد بود؟

$$P(x) = ax + b$$

$$\left. \begin{aligned} f(2.5) = 15 &\Rightarrow 2.5a + b = 15 \\ f(2.15) = 35 &\Rightarrow 2.15a + b = 35 \end{aligned} \right\} \Rightarrow 1.05a = 20 \Rightarrow a = 3 \Rightarrow b = 15 - 2.5(3) = -2.5$$

$$f(x) = -2.5 \Rightarrow f(2.2) = 3(2.2) - 2.5 = 7$$

ریاضی سه انسانی مدرس: مزبان حبیبی

mezbanhabibi@gmail.com

09176193511

بزه های آموزشی، ریاضی و آماره دوازدهم انسانی، دکتر مزبان حبیبی

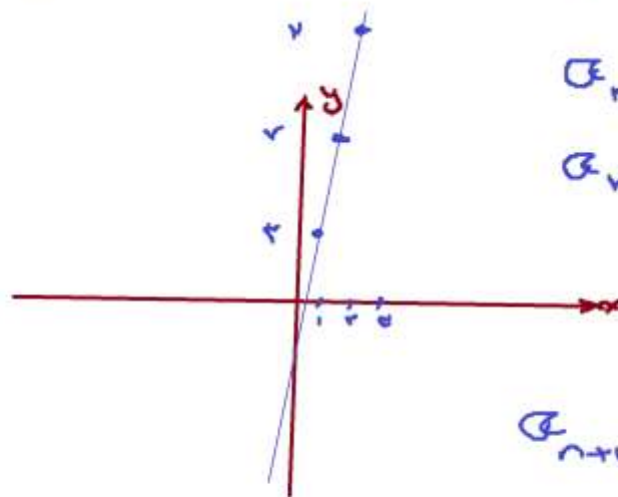


بسم الله الرحمن الرحيم

۴. اگر جملات یک دنباله از قانون تابع خطی $y=4x-1$ پیروی کنند، با توجه به دامنه دنباله:

الف) نمودار تابع را رسم کنید و نمودار دنباله را روی نمودار تابع مشخص کنید.

ب) نمایش تابعی دنباله و نیز رابطه بازگشتی دنباله را بنویسید. شیب خط چه ارتباطی با رابطه بازگشتی دنباله دارد؟



$$a_n = 4n - 1$$

$$a_{n+1} = a_n + 4$$

شیب خط = تفاضل دو جمله متوالی

$$a_{n+1} = a_n + (\text{شیب})$$

ریاضی سه انسانی مدرس: مزبان حبیبی

mezbanhabibi@gmail.com

09176193511

بزه های آموزشی، ریاضی و آمار سه دوازدهم انسانی، دکتر مزبان حبیبی



بسم الله الرحمن الرحيم

۵. با توجه به دنباله های $a_n = 3^n$ ، $b_n = \left(-\frac{1}{2}\right)^{n+1}$ ، $c_n = \frac{1}{3n-1}$ ، $d_n = n^2 - 1$ ، حاصل عبارت های خواسته شده را به دست آورید.

$$\text{الف) } a_2 + b_1 = 3^2 + \left(-\frac{1}{2}\right)^{1+1} = 9 + \frac{1}{4} = \frac{37}{4}$$

$$\text{ب) } c_2 - d_1 = \frac{1}{2(2)-1} - (1^2 - 1) = \frac{1}{3} - 0 = \frac{1}{3}$$

$$\text{ج) } b_2 + d_2 = \left(-\frac{1}{2}\right)^{2+1} - (2^2 - 1) = -\frac{1}{8} - 3 = -\frac{25}{8}$$

ریاضی سه انسانی مدرس: مزبان حبیبی

mezbanhabibi@gmail.com

09176193511



بسم الله الرحمن الرحيم

۶. جمله پنجم دنباله های بازگشتی زیر را مشخص کنید.

الف) $a_{n+1} = \frac{1}{3} a_n, a_1 = -2$: $a_2 = \frac{1}{3}(-2) = -\frac{2}{3}$, $a_4 = \frac{1}{3}(-\frac{2}{3}) = -\frac{2}{9}$ و $a_5 = \frac{-2}{3^4} = -\frac{2}{81}$

ب) $a_{n+1} = \frac{1}{1+a_n}, a_1 = 1$: $a_2 = \frac{1}{1+1} = \frac{1}{2}$, $a_3 = \frac{1}{\frac{1}{2}+1} = \frac{2}{3}$, $a_4 = \frac{1}{\frac{2}{3}+1} = \frac{3}{5}$ و $a_5 = \frac{1}{\frac{3}{5}+1} = \frac{5}{8}$

ج) $a_{n+2} = a_n + a_{n+1} + a_{n+2}, a_1 = a_2 = a_3 = 1$: $a_4 = a_1 + a_2 + a_3 = 3$, $a_5 = a_2 + a_3 + a_4 = 3 + 1 + 1 = 5$

د) $a_{n+1} = a_n + (-1)^n, a_1 = 1$: $a_2 = a_1 + (-1)^1 = 1 - 1 = 0$, $a_3 = a_2 + (-1)^2 = 0 + 1 = 1$

$a_4 = a_3 + (-1)^3 = 1 - 1 = 0$ و $a_5 = a_4 + (-1)^4 = 0 + 1 = 1$

ریاضی سه انسانی مدرس: مزبان حبیبی

mezbanhabibi@gmail.com

09176193511

بزه های آموزشی، ریاضی و آماره دوازدهم انسانی، دکتر مزبان حبیبی



بسم الله الرحمن الرحيم

۷. جدول زیر را کامل کنید.

جملات دنباله	رابطه بازگشتی	ضابطه دنباله	دنباله دو ضابطه ای
۵, ۸, ۱۱, ۱۴, ۱۷, ...	$a_n = a_{n-1} + 3$	$a_n = 3n + 2$	
۴, ۱, ۴, ۱, ۴, ۱, ...	$a_n = a_{n-1} + 3(-1)^{n+1}$		$a_n = \begin{cases} 4 & \text{زوج} \\ 1 & \text{فرد} \end{cases}$
$1, \frac{1}{2}, 3, \frac{1}{4}, 5, \frac{1}{6}, \dots$			$a_n = \begin{cases} 2n-1 & \text{فرد} \\ \frac{1}{n} & \text{زوج} \end{cases}$
$\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \dots$		$a_n = \frac{n}{n+1}$	

ریاضی سه انسانی مدرس: مزبان حبیبی

mezbanhabibi@gmail.com

09176193511

بزه های آموزشی، ریاضی و آماره دوازدهم انسانی، دکتر مزبان حبیبی



بسم الله الرحمن الرحيم

۸. شمس جمله اول دنباله بازگشتی $a_{n+1} = \begin{cases} \frac{1}{2}a_n & \text{زوج } n \\ 3a_n + 1 & \text{فرد } n \end{cases}$ را برای هر کدام از حالت های زیر بنویسید.

الف) $a_1 = 11$

$$a_2 = \frac{1}{2}(11) = \frac{11}{2}$$

$$a_3 = 3\left(\frac{11}{2}\right) + 1 = \frac{35}{2}$$

$$a_4 = \frac{1}{2}\left(\frac{35}{2}\right) = \frac{35}{4}$$

$$a_5 = 3\left(\frac{35}{4}\right) + 1 = \frac{109}{4}$$

$$a_6 = \frac{1}{2}\left(\frac{109}{4}\right) = \frac{109}{8}$$

ب) $a_1 = 25$

$$a_2 = \frac{1}{2}(25) = \frac{25}{2}$$

$$a_3 = 3\left(\frac{25}{2}\right) + 1 = \frac{77}{2}$$

$$a_4 = \frac{1}{2}\left(\frac{77}{2}\right) = \frac{77}{4}$$

$$a_5 = 3\left(\frac{77}{4}\right) + 1 = \frac{235}{4}$$

$$a_6 = \frac{1}{2}\left(\frac{235}{4}\right) = \frac{235}{8}$$

ریاضی سه انسانی مدرس: مزبان حبیبی

mezbanhabibi@gmail.com

09176193511

بزه های آموزشی، ریاضی و آماره دوازدهم انسانی، دکتر مزبان حبیبی



بسم الله الرحمن الرحيم

۱۰. محاسبه جذر اعداد در تمدن بابل - با نوشتن جملات دنباله بازگشتی زیر می توانیم به طرز شگفت انگیزی به جذر عدد k یعنی \sqrt{k} نزدیک شویم.

این روش منسوب به تمدن بابل (واقع در شرق ایران و در بین النهرین) است.

$$a_{n+1} = \frac{1}{2} \left(a_n + \frac{k}{a_n} \right) \quad a_1 = k$$

به کمک دنباله بازگشتی بالا، اگر a_n را تقریبی برای \sqrt{k} در نظر بگیریم، حاصل اعداد زیر را مشخص کنید.

الف $\sqrt{2}$: $a_1 = 2$, $a_2 = \frac{1}{2} \left(2 + \frac{2}{2} \right) = \frac{3}{2}$, $a_3 = \frac{1}{2} \left(\frac{3}{2} + \frac{2}{\frac{3}{2}} \right) = \frac{17}{12}$

ب $\sqrt{3}$: $a_1 = 3$, $a_2 = \frac{1}{2} \left(3 + \frac{3}{3} \right) = 2$, $a_3 = \frac{1}{2} \left(2 + \frac{3}{2} \right) = \frac{7}{4}$

ج $\sqrt{5}$: $a_1 = 5$, $a_2 = \frac{1}{2} \left(5 + \frac{5}{5} \right) = 3$, $a_3 = \frac{1}{2} \left(3 + \frac{5}{3} \right) = \frac{17}{6}$

آیا این روش مزیتی بر استفاده از ماشین حساب دارد؟ چرا؟

بد، چون روش آلگوریتمی برای همه اعداد مناسب نیست.

ریاضی سه انسانی مدرس: مزبان حبیبی

mezbanhabibi@gmail.com

09176193511



بسم الله الرحمن الرحيم

۱۱. جملات دنباله بازگشتی $a_{n+1} = a_n + (n+1)$ ، $a_1 = 1$ رأس کدام یک از الگوهای زیر را مشخص می کنند؟



$$a_1 = 1$$

$$a_2 = a_1 + (1+1) = 1 + 2 = 3$$

$$a_3 = a_2 + (2+1) = 3 + 3 = 6$$

$$a_4 = a_3 + (3+1) = 6 + 4 = 10$$

ریاضی سه انسانی مدرس: مزبان حبیبی

mezbanhabibi@gmail.com

09176193511

بزه های آموزشی، ریاضی و آماره دوازدهم انسانی، دکتر مزبان حبیبی



بسم الله الرحمن الرحيم

۱۲. مطابق گزارش سازمان محیط زیست، به دلیل ورود پَس مانده های صنعتی کارخانه ها به یک دریاچه، 25° تن فاضلاب صنعتی به این دریاچه وارد شده است. محیط زیست دریاچه سالیانه 10% فاضلاب صنعتی را به صورت طبیعی خنثی و بی اثر می کند. سازمان محیط زیست با وضع قوانین جدید میزان ورودی فاضلاب صنعتی به دریاچه را به 15 تن در سال کاهش داده است. اگر $P_1 = 25^\circ$ میزان آلودگی فعلی دریاچه باشد، با نوشتن یک رابطه بازگشتی، میزان مواد آلوده صنعتی را بعد از دو سال و پنج سال محاسبه کنید.

$$P_1 = 250$$

$$P_2 = 0.9 \cdot (250 + 15) = 0.9 \cdot (265) = 238.5$$

$$P_3 = 0.9 \cdot (238.5 + 15) = 228.15$$

$$P_4 = 0.9 \cdot (228.15 + 15) = 218.835$$

$$P_5 = 0.9 \cdot (218.835 + 15) = 210.4515$$

ریاضی سه انسانی مدرس: مزبان حبیبی

mezbanhabibi@gmail.com

09176193511



بسم الله الرحمن الرحيم

تمرین صفحه ۷۱ روشنی است

۱. با نوشتن جملات رابطه های بازگشتی، مشخص کنید کدام یک دنباله حسابی است.

الف) $a_{n+1} = \frac{1}{a_n}$ $a_1 = 2$: $a_2 = \frac{1}{2}$ و $a_3 = \frac{1}{(\frac{1}{2})} = 2$, $a_4 = \frac{1}{2}$ و ... حسابی نیست

ب) $a_{n+1} = a_n + 5$ $a_1 = -1$: $a_2 = (-1) + 5 = 4$, $a_3 = 4 + 5 = 9$, $a_4 = 9 + 5 = 14$ و ... حسابی است

ج) $a_{n+1} = 5a_n + 1$ $a_1 = -1$: $a_2 = -5 + 1 = -4$, $a_3 = -20 + 1 = -19$, $a_4 = -95$ حسابی نیست

د) $a_{n+1} - a_n = n$ چون تفاضل جمله های متوالی در یک دنباله حسابی ثابت است.

ریاضی سه انسانی مدرس: مزبان حبیبی

mezbanhabibi@gmail.com

09176193511



بسم الله الرحمن الرحيم

۲. در یک دنباله حسابی، جمله اول برابر ۵- و اختلاف مشترک برابر ۸ است. کدام جمله دنباله برابر ۵۵۵ است؟

$$a_n = a + (n-1)d = -5 + 8n - n = 8n - 13$$

$$a_n = 555 \Rightarrow 8n - 13 = 555 \Rightarrow 8n = 568 \Rightarrow n = \frac{568}{8} = 71$$

$$\Rightarrow a_{71} = 555$$

۳. یازدهمین جمله یک دنباله حسابی ۵۲ و جمله نوزدهم آن ۹۲ است. جمله سی ام این دنباله را مشخص کنید.

$$\left. \begin{array}{l} a_{11} = 52 \Rightarrow a + 10d = 52 \\ a_{19} = 92 \Rightarrow a + 18d = 92 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{کم کنیم} \\ \Rightarrow 8d = 40 \Rightarrow d = 5 \end{array}$$

$$a + 10d = 52 \xrightarrow{d=5} a + 50 = 52 \Rightarrow a = 52 - 50 = 2$$

$$a_n = 2 + (n-1)(5) \Rightarrow a_{30} = 2 + 29(5) = 147$$

ریاضی سه انسانی مدرس: مزبان حبیبی

mezbanhabibi@gmail.com

09176193511

بزه های آموزشی، ریاضی و آماره دوازدهم انسانی، دکتر مزبان حبیبی



بسم الله الرحمن الرحيم



۴. برای کاهش مصرف آب در کشاورزی یک منطقه، از آبیاری قطره ای استفاده می شود؛ به این صورت که یک میله که در آن سوراخ هایی برای پخش آب تعبیه شده است، به کمک چرخ هایی (مطابق شکل مقابل) حول یک محور می چرخد. اگر فاصله اولین چرخ تا موتور ۳ متر و بعد از آن، فاصله هر چرخ تا چرخ بعدی ۵ متر باشد و در کل، ۱۲ چرخ روی میله قرار داشته باشد، با این وسیله چه مساحتی آبیاری می شود؟ (آخرین چرخ دقیقاً در انتهای میله قرار دارد.)

$$a_1 = 3, d = 5 \rightarrow a_n = a_1 + (n-1)d = 3 + (n-1)5 = 2 + 5n - 5 = 5n - 2$$

$$a_{12} = 5(12) - 2 = 58$$

ریاضی سه انسانی مدرس: مزبان حبیبی

mezbanhabibi@gmail.com

09176193511

بزه های آموزشی، ریاضی و آماده دوازدهم انسانی، دکتر مزبان حبیبی



بسم الله الرحمن الرحيم

۵. در یک کارخانه سنگبری برای صیقل دادن سنگها از یک صفحه به وزن 12500 گرم استفاده می شود. اگر با توجه به مصرف هفتگی به طور میانگین 1875 گرم از وزن صفحه کم شود، پس از شش هفته استفاده مداوم وزن صفحه چقدر است؟

$$G_n = 12500 - 1875n$$

$$G_6 = 12500 - 1875(6) = 12500$$

ریاضی سه انسانی مدرس: مزبان حبیبی

mezbanhabibi@gmail.com

09176193511



بسم الله الرحمن الرحيم

۶. میان دو عدد a و b ، n عدد را به گونه ای قرار می دهیم که جملات دنباله از a تا b یک دنباله حسابی تشکیل دهند. ثابت کنید

اختلاف مشترک جملات دنباله از رابطه $d = \frac{b-a}{n+1}$ به دست می آید. (توجه داشته باشید که تعداد کل جملات $(n+2)$ جمله است.)

$$a, \underbrace{\dots, \dots, \dots}_{n \text{ terms}}, b$$

$$a_1 = a, \quad a_{n+2} = b$$

$$a_{n+2} = a + (n+2-1) \cdot d \Rightarrow b = a + (n+1)d \Rightarrow b - a = (n+1)d$$

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

ریاضی سه انسانی مدرس: مزبان حبیبی

mezbanhabibi@gmail.com

09176193511

بزه های آموزشی، ریاضی و آماره دوازدهم انسانی، دکتر مزبان حبیبی



بسم الله الرحمن الرحيم

۷. بر اساس رابطه به دست آمده در مسئله ۶، سه عدد را به گونه ای میان اعداد ۱۰ و ۱۸ قرار دهید که یک دنباله حسابی تشکیل دهند.

$$a = 10 \quad \text{و} \quad \text{---} \quad \text{و} \quad \text{---} \quad \text{و} \quad \text{---} \quad \text{و} \quad b = 18$$

$$d = \frac{b-a}{n+1} = \frac{18-10}{3+1} = \frac{8}{4} = 2 \Rightarrow 10, 12, 14, 16, 18$$

۸. مجموع عددهای زیر را به دست آورید.

الف) $a = 1, d = 4$ و ۱، ۵ و ۹ و و ۴۰۱

$$a_n = a + (n-1)d = 41 \Rightarrow 1 + 4(n-1) = 41 \Rightarrow 4n = 40 \Rightarrow n = 10$$

$$S_{10} = \frac{10(a_1 + a_{10})}{2} = \frac{10(1 + 41)}{2} = 10 \times 21 = 210$$

ب) ۱۳ و و ۸۱ و ۸۵ و ۸۹
 $a_1 = 13, d = 4, a_n = 89 \Rightarrow 13 + 4(n-1) = 89$

$$4n - 4 + 13 = 89 \Rightarrow 4n = 80 \Rightarrow n = 20$$

$$S_{20} = \frac{20(a_1 + a_{20})}{2} = 10 \times (13 + 89) = 1020$$

ریاضی سه انسانی مدرس: مزبان حبیبی

mezbanhabibi@gmail.com

09176193511



بسم الله الرحمن الرحيم



۹. باغداران برای چیدن میوه ها از نردبان هایی استفاده می کنند که بخشی از آنها که روی زمین قرار می گیرد، برای تعادل بیشتر، عرض بیشتری دارد و انتهای نردبان که به درخت تکیه داده می شود، برای جابه جایی آسان تر و تکیه گاه بهتر، عرض کمتری دارد.

اگر عرض نخستین پله این نردبان ۱۲۵ سانتی متر و عرض آخرین پله آن ۴۵ سانتی متر در نظر گرفته شود و هر پله ۱۰ سانتی متر کوتاه تر از پله پیشین باشد، این نردبان چند پله خواهد داشت؟ برای ساخت پله ها به چند متر چوب احتیاج خواهیم داشت؟

$$\begin{aligned}
 & ۱۲۵, ۱۱۵, \dots, ۴۵ \\
 & a_1 = ۱۲۵, d = -۱۰ \Rightarrow a_n = ۴۵ \Rightarrow ۱۲۵ - ۱۰(n-1) = ۴۵ \Rightarrow ۱۲۵ - ۴۵ = ۱۰(n-1) \\
 & \Rightarrow n-1 = \frac{۸۰}{۱۰} = ۸ \Rightarrow n = 9 \\
 & S_9 = \frac{9(a_1 + a_9)}{2} = \frac{9(125 + 45)}{2} = 9 \times 85 = 765 \text{ Cm}
 \end{aligned}$$

ریاضی سه انسانی مدرس: مزبان حبیبی

mezbanhabibi@gmail.com

09176193511

بزه های آموزشی، ریاضی و آماره دوازدهم انسانی، دکتر مزبان حبیبی



بسم الله الرحمن الرحيم

۱۰. ارزش امروزی قنات زارچ، طولانی ترین قنات ایران - عمق مادرچاه قنات زارچ $84/6$ متر است که از آن سه شاخه قنات خارج شده است. اگر تعداد میله های هر سه شاخه قنات برابر و عمق پنجاه و ششمین چاه (میله 55 م) 78 متر باشد، با فرض اینکه شیب زمین ثابت و فاصله میان هر دو میله یکسان باشد و عمق آخرین چاه قنات (میله) 120 سانتی متر در نظر گرفته شود:

$$a_1 = 84,6 \quad \text{و} \quad a_{56} = 78$$

الف) هر شاخه قنات دارای چند میله است؟

$$a_{56} = a_1 + (56-1)d \Rightarrow 78 = 84,6 + 55d \Rightarrow d = \frac{78 - 84,6}{55} = -0,12$$

$$a_n = a_1 + (n-1)d \Rightarrow 1,2 = 84,6 + (n-1)(-0,12) \Rightarrow n-1 = \frac{1,2 - 84,6}{-0,12} = 700 \Rightarrow n = 701$$

ب) مجموع طول چاه های حفر شده در این مسیر چقدر است؟ مجموع طول چاه های حفر شده در کل قنات چقدر است؟

$$S_{701} = \frac{701(a_1 + a_{701})}{2} = 350(84,6 + 1,2) = 29,851,4$$

$$S = 3 S_{701} = 3(29,851,4) = 89,554,2$$

ریاضی سه انسانی مدرس: مزبان حبیبی

mezbanhabibi@gmail.com

09176193511

بزه های آموزشی، ریاضی و آماره دوازدهم انسانی، دکتر مزبان حبیبی



بسم الله الرحمن الرحيم

ج) اگر میانگین هزینه حفری یک متر چاه (شامل حفر، مصالح و دیوارچینی) ۲۵۰ هزار تومان باشد، هزینه حفری چاه های قنات در حال حاضر چقدر است؟

$$C(x) = 250 \cdot x$$

$$C(194.4, 2) = 250 \cdot 194.4 = 48,600$$

د) طبق محاسبات مهندسی، در قنات زارج در مجموع طول کل کانال قنات ۷۱ کیلومتر است. با توجه به میانگین هزینه ۳۵۰ هزار تومان برای حفری کانال قنات، ارزش کل قنات زارج چقدر است؟ (راهنمایی: a_n را عمق چاه n ام تا کانال قنات و a_1 را عمق مادرچاه در نظر بگیرید.)

$$M(x) = 350 \cdot x$$

$$M(71, \dots) = 350 \cdot 71 = 24,850$$

$$\begin{aligned} \text{هزینه کل} &= C(194.4x) + M(71, \dots) = 48,600x + 24,850 \\ &= 47,210,550 \end{aligned}$$

ریاضی سه انسانی مدرس: مزبان حبیبی

mezbanhabibi@gmail.com

09176193511

بزوه های آموزشی، ریاضی و آمار سه دوازدهم انسانی، دکتر مزبان حبیبی



پاپان

دکتر مزبان حبیبی