

مدل سازی و دنباله ها:

بعضی اوقات ما دنبال یک سری از مسائل از دنیای واقعی هستیم که در دنیای ریاضی شبیه سازی کنیم. بیان مسئله به زبان ریاضی را مدل سازی می نامیم.

مثال) جدول زیر نشان می دهد در هر ایستگاه اتوبوس BRT (6 ایستگاه) چند نفر پیاده می شوند. $F(n)$ را مدل سازی و دامنه و برد دنباله را بیابید.

شماره ایستگاه (n)	1	2	3	4	5	6
تعداد مسافر پیاده شده در هر ایستگاه $f(n)$	5	10	15	10	20	30

نکته! دامنه تابع ممکن است عدد طبیعی یا زیر مجموعه اعداد حقیقی باشد.

در موارد زیر دامنه تابع مدل سازی را بیابید؟

(1) تعداد گل های علی دایی در بازی تیم ملی از اول تا آخر

(2) معدل رضا در دروس دانشگاهی در هر ترم

(3) میانگین بارش ماهیانه شهر گرگان در یک سال

(4) محیط یک دایره به شعاع r

(5) سرعت لحظه ای یک ماشین

(6) مساحت مربعی به ضلع a

(7) وزن یک انسان در هر لحظه از زندگی اش بین 20 تا 40 سال

(8) میزان مصرف ماهیانه آب در یک واحد مسکونی

9) تعداد شرکت کنندگان سالیانه کنکور رشته انسانی از ابتدا تا الان

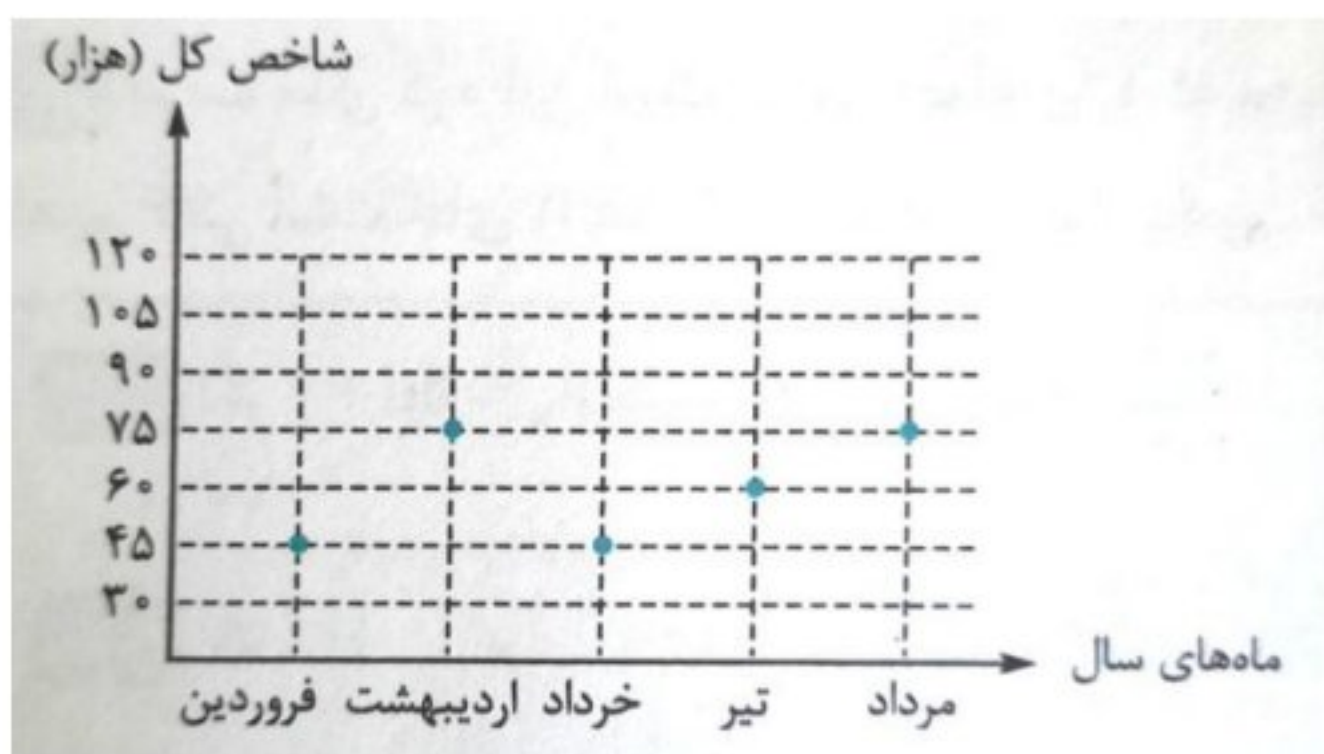
10) تعداد معلمان هریک از 22 منطقه تهران

نکته! برای تعیین دامنه تابع دنباله به نکات زیر دقت کنید.

1_ اگر دامنه بتواند عدد اعشاری بگیرد دامنه آن زیر مجموعه R است (مثلا اگر مقدار چیزی را در هر لحظه بخواهند یا محاسبه مساحت، محیط و حجم)

2_ اگر دامنه تابع نتواند اعشاری باشد دامنه آن زیر مجموعه N است مانند (روز ها یا ماه ها یا سال های متوالی)

مثال) نمودار زیر به طور تقریبی شاخص قیمت بورس تهران از فروردین تا مرداد سال 96 را نشان میدهد. اگر شاخص در فروردین را با $f(1)$ و در اردیبهشت را با $f(2)$ و... نشان دهیم با شرط این که رفتار تابع از خرداد تا آبان به همین صورت ادامه داشته باشد مقدار $f(7)$ را بیابید.



دنباله: به مدلی که در آن اعداد حقیقی به دنبال هم قرار می‌گیرند دنباله می‌گوییم.

به جمله n ام دنباله، جمله عمومی یا ضابطه دنباله می‌گوییم.

مثال) جمله عمومی دنباله $5, 9, 13, 17, \dots$ را بیابید.

مثال) در دنباله $a_n = n^2 + 2n$ اختلاف جمله هفتم و چهارم را بیابید.

مثال) جمله چندم از دنباله با جمله عمومی $a_n = 2n + 3$ برابر 17 است؟

مثال) اگر جمله دوم $a_n = n^2 + n + k$ برابر -6 باشد جمله چندم آن صفر است؟

رابطه بازگشتی: اگر جملات دنباله بر حسب جملات قبلی اش بیان شود از رابطه بازگشتی استفاده کرده ایم.

مثال) در دنباله بازگشتی $a_n = 2a_{n-1} + 3n - 1$ اگر $a_1 = 3$ باشد جمله پنجم را بیابید.