

## سوالات طبقه بندی شده ریاضی 2

## رابطه و تابع

1- در هر یک از موارد زیر رابطه ای بین دو پدیده ذکر شده است، مشخص کنید که کدامیک از این رابطه ها یک تابع را

توصیف می کند؟ (هر پدیده ای که اول ذکر شده مولفه اول می باشد.)

الف) رابطه ی بین روزها و میزان بارندگی در آن روز

ب) رابطه ی بین انسانها و دمای حرارت بدن آنها

ج) رابطه ی بین یک صندوق پستی و تعداد نامه های درون آنها

د) رابطه ی بین اعداد مثبت و ریشه دوم آنها

ه) رابطه ی بین یک کشور و همسایگان آن کشور

و) رابطه ی بین یک اتومبیل و مکانهایی که آن اتومبیل پارک می کند

ز) رابطه ی بین افراد و میزان درآمد آنها در هر ماه

ح) رابطه ی بین اعداد و توان سوم آنها

ط) رابطه ی بین یک دانش آموز و درس هایی که آن دانش آموز در طول یک سال می خواند

ی) رابطه ی بین هر فرد با اثر انگشت آن فرد

ک) رابطه ی بین هر شهر و جمعیت مربوط به آن شهر

ل) رابطه ی بین هر کارمند و روزهایی که آن کارمند به محل کار خود می رود

2- کدام یک از رابطه هایی که به صورت های متفاوت نمایش داده شده اند یک تابع هستند؟

الف)  $\{(5,2), (-1,3), (2,2), (3,2), (6,3)\}$

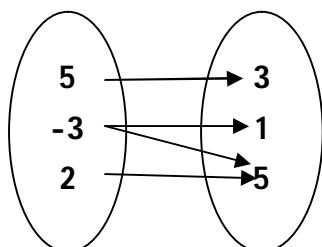
ب)  $\{(3,3), (4,3), (5,3), (3,5)\}$

ج)  $\{(4,-1)\}$

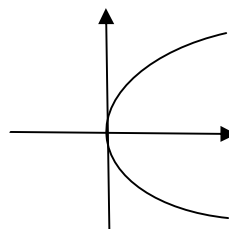
د)  $\{(2,7), (3,11), (7,4), (2,7)\}$

ه)  $\{\}$

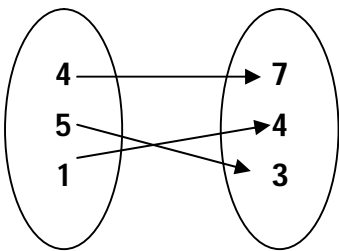
ز)



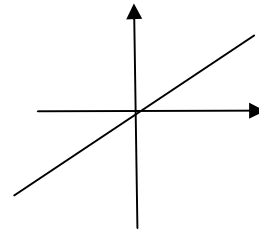
(ح)



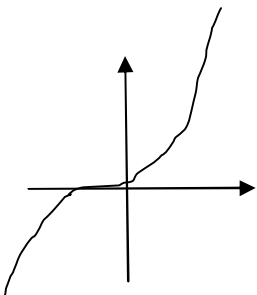
سوالات طبقه بندی شده ریاضی 2



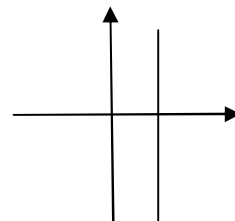
(ی)



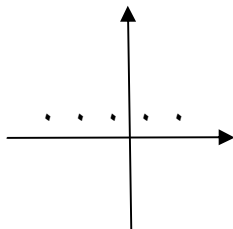
(ط)



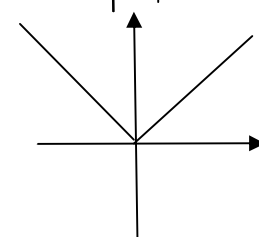
(ج)



(ک)



(ن)



(م)

$x$	-2	1	0	3
$y$	4	1	0	9

(س)

$x$	3	4	3	5
$y$	2	5	4	7

(ع)

3- جدول زیر مدت زمانی که یک فرد صرف تماشای تلویزیون می کند را در طول یک هفته نشان می دهد.

روز	شنبه	یکشنبه	دوشنبه	سه شنبه	چهارشنبه	پنجشنبه	جمعه
زمان بر حسب دقیقه	70	45	90	20	38	120	85

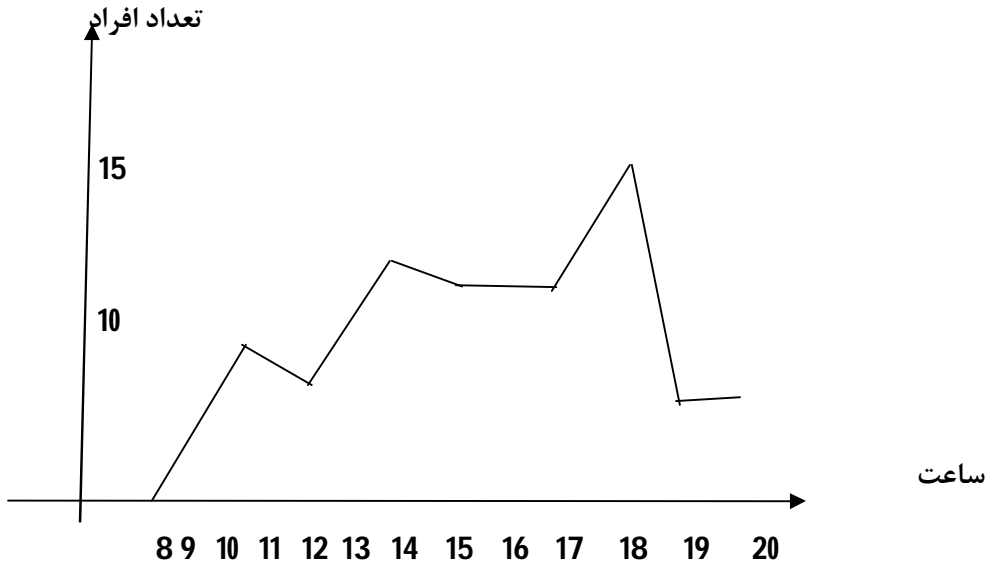
(الف) این جدول را بصورت نمودار و زوج های مرتب نشان دهید.

(ب) در کدام روز کمترین زمان و در کدام روز بیشترین زمان صرف تماشای تلویزیون شده است؟

(ج) آیا این امکان وجود دارد که مدتی را که این فرد صرف تماشای تلویزیون می کند دو زمان متفاوت باشد؟

## سوالات طبقه بندی شده ریاضی 2

4- نمودار زیر نشان دهنده تعداد افراد استفاده کننده از اینترنت را در یک کافی نت در طول 12 ساعت نشان می دهد.



الف) در چه ساعتی تعداد افراد استفاده کننده از اینترنت بیشترین تعداد را داشته است؟

ب) در ساعت 12 تعداد افراد حدوداً چند نفر بوده است؟

ج) آیا این امکان وجود دارد که در یک ساعت معین همزمان دو تعداد مختلف از اینترنت استفاده کنند؟

5- جدول زیر مسافت طی شده توسط یک اتومبیل را از لحظه شروع حرکت نشان می دهد.

زمان حرکت بر حسب دقیقه	0	10	15	35	50
مسافت طی شده بر حسب کیلومتر	0	2	3	7	10

الف) این جدول را بصورت نمودار ون و زوج های مرتب نشان دهید.

ب) آیا اتومبیل می تواند در یک زمان معین ، دو مسافت متفاوت را طی کند؟

ج) معادله ای بنویسید که در آن مسافت طی شده بر حسب کیلومتر ( $y$ ) را بر حسب مدت زمان حرکت ( $x$ ) نشان دهد.

## سوالات طبقه بندی شده ریاضی 2

6- جدول درجه تب یک مریض را در بعضی از ساعات روز اول آذرماه یک سال معین را نشان می دهد.

ساعت ها	8	10	12	14	16	18
درجه تب	36,5	37,2	37,5	37,6	37,8	37,6

الف) این جدول را بصورت نمودار ون و زوج های مرتب نشان دهید.

ب) آیا این امکان وجود دارد که مریض در یک ساعت معین دو درجه تب متفاوت داشته باشد؟

ج) آیا ساعاتی وجود دارند که در آن ها درجه تب مریض یکسان باشند؟

7- آیا رابطه (معادله درجه دوم و ریشه های آن معادله) یک تابع می باشد؟ (بحث کنید)

8- مقدار  $m$  را طوری تعیین کنید که هر یک از رابطه های زیر یک تابع باشند؟

الف)  $R_1 = \{(3,2), (1, m+1), (2,6), (1,5)\}$

ب)  $R_2 = \{(-1,4m), (5,7), (-1,6m-4), (2,1), (0,1)\}$

ج)  $R_3 = \{(4,2m-1), (3,0), (4,5m+11), (0,-6)\}$

د)  $R_4 = \{(-1,2), (7, m^2 - 4m), (2,5), (m,6), (7,5)\}$

ه)  $R_5 = \{(m,3), (4, m^2), (2,5), (3,1), (4,9)\}$

و)  $R_6 = \{(6, m - 2m^2), (-1,7), (m,1), (6, m^2 - 4)\}$

ز)  $R_7 = \{(1, m^3 + 3m), (2,5), (1, -3m^3 - 1), (3,4)\}$

9- مقدارهای  $a$  و  $b$  را طوری تعیین کنید که هر یک از رابطه های زیر یک تابع باشند؟

الف)  $R_1 = \{(-3,5), (2, a), (a - 4, b), (2,1)\}$

ب)  $R_2 = \{(1,2a+1), (2a, b+1), (4,5), (1,5)\}$

ج)  $R_3 = \{(4, a+b), (3,1), (3, a^2), (4,5), (1,2)\}$

د)  $R_4 = \{(1, ab), (2,5), (1,6), (2, a+b)\}$

ه)  $R_5 = \{(3, a-b), (5,8), (3,1), (5, 2a+b)\}$

و)  $R_6 = \{(-2, a^3), (2, b^2), (-2,8), (3,4)(a+b,5), (2,1)\}$

## سوالات طبقه بندی شده ریاضی 2

10- رابطه ی  $R = \{(x, y) \mid x, y \in N, x \geq y, x < 3\}$  مفروض است.  $R$  را بصورت زوج های مرتب نوشته سپس

مشخص کنید که رابطه ی مورد نظر تابع است یا نه؟

11- رابطه ی  $R = \{(x, y) \mid x, y \in N, x + y \leq 4\}$  مفروض است.  $R$  را بصورت زوج های مرتب و نمودار ون نوشته

سپس مشخص کنید که رابطه ی مورد نظر تابع است یا نه؟

12- رابطه ی  $R = \{(x, y) \mid x, y \in N, x + 3y = 10\}$  را بصورت زوج های مرتب بنویسید. آیا رابطه ی  $R$  تابع است؟

13- رابطه های زیر در مجموعه ی اعداد صحیح تعریف شده است، مشخص کنید که کدامیک از این رابطه ها نمایش تابع می باشند؟

الف)  $|y| = x$

ب)  $x^2 + y^2 = 4$

ج)  $y = x^2 - 1$

د)  $y^3 = x$

ه)  $x + 2xy = 1$

و)  $y^2 = -x + |y|$

ز)  $y = \sqrt{x^2}$

ح)  $y^2 + 2y = x - 1$

ط)  $x^2 + y^2 - 2x - 2y + 2 = 0$

ی)  $y > x$

ک)  $y = 1$

ل)  $x = 2$

م)  $y^2 + \sqrt{x^2 + x} = 0$

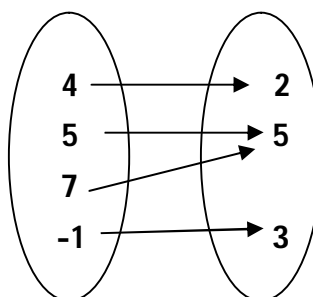
14- دامنه و برد هر یک از تابعهای زیر را که صورت های مختلف نمایش داده شده اند را مشخص کنید.

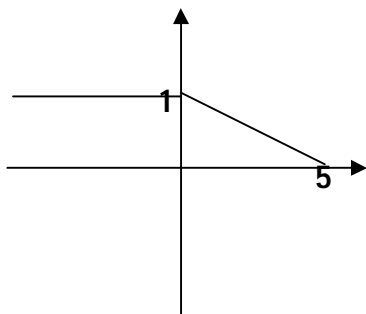
(الف)

$x$	-1	2	5	7
$y$	-3	6	15	21

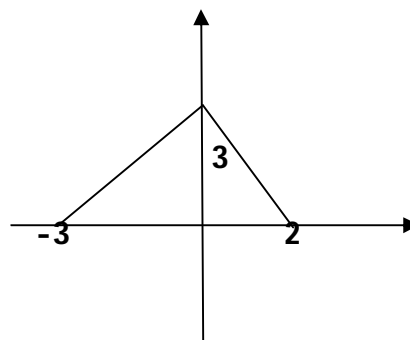
(ب)  $\{(1,2), (4,4), (2,1), (3,5), (0,4)\}$

(ج)





(و)



(د)

15- سه تابع  $f, g, h$  بصورت های زیر تعریف شده اند.

$$f = \{(1,1), (2,2), (3,6)\} \quad , \quad g = \{(1,3), (2,5)\} \quad , \quad h = \{(1,1), (2,5), (3,6)\}$$

آیا  $f \cup h, f \cup g, f \cap h, f \cap g$  نیز تابع هستند؟

آیا این مطلب در حالت کلی درست است؟

16- اگر  $f, g$  دو تابع بصورت  $f = \{(1,2), (3,4), (2,7)\}$  و  $g = \{(-1,1), (3,4)\}$  باشند، نشان دهید که  $f - g$  و

$g - f$  نیز تابع هستند؟

آیا این مطلب در حالت کلی درست است؟

17- نمودار مختصاتی تابع زیر را رسم کنید.

$$f = \{(x, y) \mid x \in \{-1, 0, 1, 2, 5\}, y = x^2\}$$

18- تابع  $f$  که بصورت  $f = \{(x, y) \mid x \in \{0, 1, 2, 3\}, y = 2x - 1\}$  تعریف شده است را بصورت زوج های مرتب نوشته

سپس دامنه و برد تابع را مشخص کنید.

19- تابع  $f$  بصورت زیر تعریف شده است:

$$f = \{(x, y) \mid x \in \{0, 1, 2, 3\}, y = \frac{x}{2} - 1\}$$

این تابع را بصورت نمودار ون نشان دهید.

## سوالات طبقه بندی شده ریاضی 2

الف) دامنه ی آن تنها شامل دو عضو باشد.

ب) برد آن تنها از یک عضو تشکیل شده باشد.

ج) دامنه ی آن تنها یک عضو داشته باشد.

د) دامنه ی آن نامتناهی باشد ولی برد آن تنها یک عضو داشته باشد.

ه) دامنه و برد آن نامتناهی باشند.

و) دامنه ی آن سه عضو ولی برد آن دو عضو داشته باشد.

ز) تعداد اعضای بردش بیشتر از تعداد اعضای دامنه اش باشد.

21- رابطه ای بنویسید که دامنه ی آن شامل دو عضو بوده ولی بردش سه عضو داشته باشد. آیا این رابطه تابع است؟

22- رابطه ای بنویسید که دامنه ی آن فقط شامل یک عضو بوده ولی بردش نامتناهی باشد. آیا این رابطه تابع است؟

23- ورودی یک شهر بازی 1000 تومان و بلیط استفاده از هر نوع وسیله ی بازی 400 تومان می باشد.

الف) برای استفاده از 3 نوع وسیله ی بازی چقدر باید پرداخت کرد؟

ب) معادله ای بنویسید که در آن  $y$  به عنوان هزینه ی کل را بر حسب  $x$  (تعداد وسایل بازی استفاده شده) نشان دهد.

ج) نمودار تابع فوق را رسم کرده و دامنه و برد آن را مشخص کنید.

24- هزینه ثابت یک شرکت تولیدی کفش (اجاره، حقوق کارگران، ...) برابر 3 میلیون تومان و هزینه تولید هر جفت کفش

برابر 4 هزار تومان می باشد.

الف) معادله ای بنویسید که در آن  $y$  به عنوان هزینه ی کل پرداختی را بر حسب  $x$  (تعداد جفت کفش های تولید شده)

نشان دهد.

ب) اگر قرار باشد این شرکت هر جفت کفش را به قیمت 10 هزار تومان به فروش برساند، حداقل چند جفت کفش بفروشد تا

سود کند؟ (اختلاف هزینه از درآمد سود شرکت می باشد)

ج) نمودار معادله ی قسمت الف را رسم کنید. آیا تابع یک تابع خطی است؟

## سوالات طبقه بندی شده ریاضی 2

25- اگر شعاع دایره ای  $3\text{cm}$  باشد، محیط دایره را محاسبه کنید.

اگر شعاع دایره به اندازه  $x$  سانتی متر افزایش پیدا کند، محیط دایره را بر حسب  $x$  بنویسید.

آیا این رابطه یک تابع خطی است؟

26- معادله هر یک از توابع خطی داده شده با جدول های زیر را بنویسید.

$x$	0	1	2	3	4
$y$	1	5	9	13	17

(الف)

$x$	3	4	5	6
$y$	-5	-7	-9	-11

(ب)

$x$	4	5	6	8
$y$	5	$\frac{11}{2}$	6	7

(ج)

$x$	7	8	9	10	11
$y$	11	14	17	20	23

(د)

27- وارون هر یک از تابعهای زیر را که به صورتهای مختلف نشان داده شده است به همان صورت مشخص کنید. سپس

تعیین کنید که کدامیک از آنها تابع هستند؟

$$f = \{(2,3), (4,-1), (5,3), (0,2)\} \text{ (الف)}$$

$$g = \{(1,7), (3,6), (2,4), (4,2), (5,6)\} \text{ (ب)}$$

$x$	-1	0	1	2
$y$	3	4	5	6

(د)

$x$	-1	3	4	2	6	1
$y$	2	5	7	1	4	2

(ج)











