

تستهای تکمیلی

خط گذرنده از نقطه  $(4, -1)$  و موازی با خط  $y - 3x = 4$ ، محور  $y$  ها را با کدام عرض قطع

1

می کند؟  $(1, -8)$   $(2, -9)$   $(3, 4)$   $(4, 4)$

خط گذرنده از دو نقطه  $(1, 3)$  و  $(-5, 7)$ ، نیمساز ناحیه دوم و چهارم را با کدام عرض قطع

2

می کند؟  $(1, 6)$   $(2, 8)$   $(3, 9)$   $(4, 11)$

به ازای کدام مقدار  $a$  سه خط  $x + y = 3$ ،  $5x - 2y = 1$  و  $a^2x + ay = -1$  از یک

3

نقطه می گذرند؟

$(1, 1)$   $(2, -1)$   $(3, 2)$   $(4, -2)$

در شکل رو به رو، مجموع شیب های دو خط  $d$  و  $d'$  کدام است؟

4

$(1, -)$   $(2, -)$

$(3, -)$   $(4, -)$

با توجه به شکل مقابل، معادله خط  $d_2$  کدام است؟

5

$(1) 3y + 2x = 18$   $(2)$

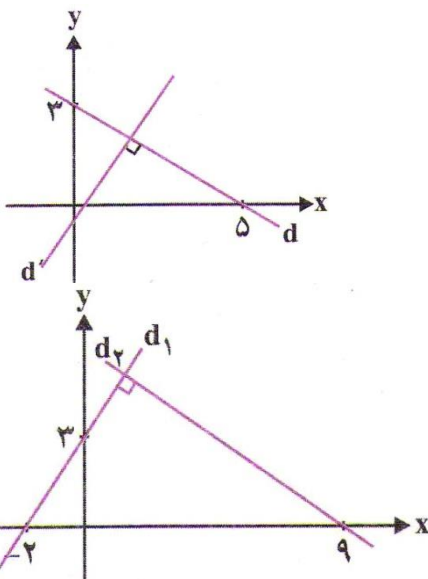
$(3) 3y - 2x = 18$   $(4)$

خط  $d$  از نقطه  $A(2, 3)$  می گذرد و عمود بر خط گذرنده از نقاط  $B(6, 1)$  و  $C(4, -1)$

6

است. خط محور  $x$  ها را با کدام طول قطع می کند؟

$(1, 1)$   $(2, 2)$   $(3, 5)$   $(4, 6)$



هستند، معادله ارتفاع  $AH$  از مثلث مفروض، کدام است؟

(1) (2)

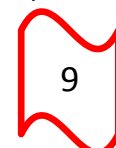
(3) (4)

اگر سه نقطه  $(2, 0)$ ،  $(3, k)$  و  $(6, k^2 + 3)$  روی یک خط راست باشند، مقدار  $k$  کدام است؟



(1)  $3$  و  $2$  (1) (2)  $1$  و  $3$  (3)  $2$  و  $4$  (4)  $1$  و  $4$

به ازای کدام مقدار  $a$ ، شیب خط گذرنده از نقاط  $(a+1, 4)$  و  $(2a, 3)$  برابر  $\frac{1}{3}$  است؟



(1)  $4$  (2)  $2$  (3)  $3$  (4)  $-4$

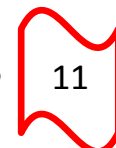
معادله خطی که از مبدأ مختصات و محل برخورد دو خط به معادله های  $2x + 3y + 8 = 0$  و  $2x - 7y + 12 = 0$  می گذرد، کدام است؟



(1)  $2x + 23y = 0$  (2)  $4x + 19y = 0$

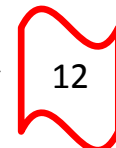
(3)  $4x + 15y = 0$  (4)  $5x + 11y = 0$

در خط به معادله  $-4x + 3y = -6$ ، مجموع طول و عرض از مبدأ خط کدام است؟



(1)  $-$  (2)  $-\frac{7}{2}$  (3)  $-$  (4)  $-$

عرض از مبدأ خط گذرنده از نقاط  $(-1, 2)$  و  $(2, 4)$  کدام است؟



(1)  $2$  (2)  $1$  (3)  $-$  (4)  $-$

معادله خطی که خط به معادله  $4x - y = 1$  را در نقطه ای به طول یک قطع کند و موازی نیمساز ربع دوم و چهارم باشد، کدام است؟



(1) (2)

14 به ازای کدام مقدار  $m$ ، دو خط  $mx + (m + 1)y = 1$  و  $2x + (m + 3)y = 2$  معادلات دو ضلع مقابل یک مستطیل می باشند؟

(1) صفر

(2) -2

(3) 1

(4) -1

15 معادله خط عمود بر خط به معادله  $3x = 2y + 1$  و گذرنده از نقطه  $(2, 5)$  کدام است؟

(1)

(3)

(2)

(4)

16 عرض از مبدأ خط گذرنده از نقطه  $(2, -1)$  و عمود بر خط گذرنده از دو نقطه  $(3, 5)$  و  $(-1, 4)$  کدام است؟

(1)

(2)

(3)

(4)

17 معادله خطی که از محل تلاقی دو خط به معادلات  $x + 2y = 1$  و  $3x + 5y = 0$  گذشته و بر نیمساز ربع اول و سوم عمود باشد، کدام است؟

(1)

(3)

(2)

(4)

18 سه ضلع مثلثی به معادلات  
و  
و  
هستند. معادله ارتفاع AH از مثلث مفروض، کدام است؟

(1)

(3)

(2)

(4)

19 دو خط  $(m + 1)x + my = 3$  و  $(1 + 3m)y = 5 - 3mx$  بر هم عمودند،  $m$  کدام است؟

$\frac{3}{2} (4)$

$\frac{2}{3} (3)$

$-\frac{3}{2} (2)$

$-\frac{2}{3} (1)$

m اگر خطی به معادله  $(m + 1)y = x + 2$  بر خط  $y = (2m + 1)x + 1$  عمود باشد کدام است؟

20

$\frac{3}{2} (4)$

$\frac{2}{3} (3)$

$-\frac{2}{3} (2)$

$-\frac{3}{2} (1)$

به ازای کدام مقدار  $m$ ، مثلث ABC با رأس های  $A(3, 5)$ ،  $B(m, 2)$  و  $C(-1, 4)$  در رأس A قائمه است؟

21

9 (4)

15 (3)

$\frac{15}{4} (2)$

$\frac{9}{4} (1)$

پاسخ کلیدی

شماره تست	پاسخ تست	شماره تست	پاسخ تست
1	4	12	4
2	4	13	4
3	2	14	2
4	3	15	3
5	1	16	1
6	3	17	3
7	2	18	2
8	2	19	2
9	3	20	3
10	1	21	1
11	1		

تست های تکمیلی

1 دایره ای به مرکز  $(-4, 3)$  و از نقطه  $(8, 8)$  می گذرد، شعاع دایره کدام است؟

17 (4

13 (3

9 (2

5 (1

2 در مثلثی با رئوس  $A(2, 4)$ ،  $B(0, 1)$  و  $C(4, 0)$  معادله میانه وارد بر ضلع  $AC$  کدام است؟

$$3y = x - 2 \quad (2)$$

$$3y = x + 3 \quad (1)$$

$$y = 3x + 6 \quad (4)$$

$$y = 3x - 6 \quad (3)$$

3 معادله عمود منصف پاره خط واصل بین دو نقطه  $(2, 5)$  و  $(0, -1)$  کدام است؟

$$x + 3y = 5 \quad (2)$$

$$2y - x = 3 \quad (1)$$

$$3y + 2x = 8 \quad (4)$$

$$3y + x = 7 \quad (3)$$

4 نقاط  $A(1, 2)$  و  $B(0, 5)$  و  $C(3, 4)$  سه رأس متوازی الاضلاع  $ABCD$  هستند. مختصات رأس  $D$  کدام است؟

(3, 2) (4

(2, 3) (3

(1, 4) (2

(4, 1) (1

5 نقطه  $A(7, 6)$  رأس یک متوازی الاضلاع است که دو ضلع آن منطبق بر دو خط به معادلات  $2y - 3x = 11$  و  $3y + 4x = 8$  می باشند. مختصات تقاطع قطرهای آن کدام است؟

(4, 3) (4

(3, 5) (3

(3, 4) (2

(1, 5) (1

فاصله دو خط موازی  $d : 3x + 4y + 8 = 0$  و  $d' : 6x + (a + 2)y + a = 0$  کدام است؟

6

4 (4

3 (3

2 (2

1 (1

دو ضلع یک مستطیل منطبق بر دو خط معادلات  $2y + x = 6$  و  $2x - y = 7$  و یک رأس آن نقطه  $A(8, 5)$  است. مساحت این مستطیل کدام است؟

7

12/8 (4

11/4 (3

9/6 (2

7/2 (1

نقطه  $A(3, -1)$  وسط قطر مربعی است که یک ضلع آن منطبق بر خط به معادله  $2y - x = 5$  است. مساحت این مربع کدام است؟ (سراسری خارج از کشور تجربی - 93)

8

80 (4

75 (3

45 (2

40 (1

نقاط  $A(3, 3)$  و  $B(-1, 1)$  و  $O(0, 0)$  سه رأس یک مستطیل هستند. مساحت این مستطیل چه قدر است؟

9

12 (4

9 (3

6 (2

3 (1

مساحت مثلثی با سه رأس به مختصات  $A(2, 5)$  و  $B(3, 0)$  و  $C(0, 2)$  کدام است؟ (سراسری خارج از کشور تجربی - 92)

10

7/5 (4

7 (3

6/5 (2

6 (1

دایره ای به شعاع 1 بر خط  $d : 3x + 4y = 0$  مماس است. اگر مرکز این دایره روی نیمساز ربع اول و سوم باشد، مختصات مرکز کدام است؟

11

(5, 5) یا (-5, -5) (2

(4, 4) یا (-4, -4) (1

(7, 7) یا (-7, -7) (4

(6, 6) یا (-6, -6) (3

نقطه  $A$  روی خط  $2y = x$  قرار دارد. نقطه  $B(9, -10)$  مغروش است. اگر  $AB = 13$ ، آنگاه مختصات  $A$  کدام می تواند باشد؟

12

(8, 4) (4

(6, 3) (3

(4, 2) (2

(2, 1) (1

13 دو نقطه بر خط په معادله  $y = x - 1$  قرار دارند که فاصله این نقاط از خط په معادله  $2x - 3y = 5$  برابر  $\sqrt{13}$  است. طول این دو نقطه، کدام است؟

13

11 و -9 (4

-11 و 15 (3

-15 و 11 (2

-15 و 9 (1

14 نقاط  $(2, 5)$  و  $(-1, 2)$  و  $(0, 0)$  سه رأس مثلث اند، مساحت مثلث کدام است؟

14

9 (4

7 (3

$\frac{9}{2}$  (2

$\frac{7}{2}$  (1

15 اگر نقاط  $(2, 0)$  و  $(1, 1)$  دو رأس مجاور یک مربع باشند، محیط مربع کدام است؟

15

$4\sqrt{2}$  (4

$6\sqrt{2}$  (3

4 (2

6 (1

16 نقاط  $A(3, 3)$  و  $B(-1, 1)$  و  $O(0, 0)$  سه رأس یک مستطیل هستند. مساحت مستطیل

16

چقدر است؟

9 (4

12 (3

6 (2

3 (1

17 نقاط  $A(3, -1)$  و  $B(1, -3)$  دو سر قطری از یک دایره اند. شعاع این دایره کدام است؟

17

$\sqrt{2}$  (4

$2\sqrt{2}$  (3

1 (2

2 (1

18 شعاع دایره په مرکز  $(-3, 2)$  و گذرنده از نقطه  $(3, -6)$  کدام است؟

18

6 (4

8 (3

10 (2

12 (1

19 کدام یک از نقاط زیر روی دایره مرکز  $(-1, 2)$  و گذرنده از نقطه  $(3, 0)$  قرار دارد؟

19

$(-3, 6)$  (4

$(2, 4)$  (3

$(5, 0)$  (2

$(1, 3)$  (1

20

خطوط  $x - 2y = 1$  و  $3x + y = 10$ ، معادله دو خط دایره ای گذرنده از مبدأ مختصات می

باشند، شعاع دایره کدام است؟

$\sqrt{5}$  (4

$2\sqrt{2}$  (3

$\sqrt{10}$  (2

$2\sqrt{3}$  (1

اگر مسافت فیزیکی هر درجه طول و عرض جغرافیایی 110 کیلومتر و طول و عرض جغرافیایی

21

شهر A به ترتیب  $45^\circ$  و  $37^\circ$  و طول و عرض جغرافیایی شهر B به ترتیب  $37^\circ$  و  $31^\circ$  باشد، فاصله بین دو

شهر A و B را چند کیلومتر است؟

770 (4

880 (3

1100 (2

990 (1

فاصله مبدأ مختصات از نقطه وسط پاره خط AB که در آن  $A(2, 5)$  و  $B(-4, 1)$  می باشند،

22

کدام است؟

4 (4

$2\sqrt{3}$  (3

$\sqrt{10}$  (2

3 (1

نقاط  $A(2, -1)$ ،  $B(0, 1)$  و  $C(-1, 1)$  سه رأس یک مثلث هستند. طول میانه CM برابر

23

است یا: .....

$\sqrt{2}$  (4

$2\sqrt{2}$  (3

4 (2

$\sqrt{5}$  (1

اگر  $A(3, 5)$  و  $B(-2, 1)$  و  $C(1, -1)$  رأس های مثلث ABC باشند، معادله میانه BM

24

کدام است؟

$4y = x + 6$  (4

$2y = x + 6$  (3

$4y = x + 4$  (2

$2y = x + 4$  (1

معادله خطی که از وسط پاره خط AB که در آن  $A(1, -2)$  و  $B(3, 4)$  می باشند، گذشته و

25

بر خط  $2x + 3y = 1$  عمود باشد، کدام است؟

$3x + 2y = 8$  (2

$3x - 2y = 4$  (1

$2x + 3y = 7$  (4

$2x - 3y = 1$  (3



نقاط  $A(2, 4)$  و  $B(0, -2)$  دو سر قطری از یک دایره اند. کدام یک از نقاط زیر روی این دایره قرار دارد؟

- (1)  $(4, 0)$  (2)  $(3, -1)$  (3)  $(2, 3)$  (4)  $(-2, 1)$

27 میان‌های مثلث  $ABC$  با رأس‌های  $A(2, 1)$  و  $B(4, -1)$  و  $C(0, 3)$  در نقطه  $(x_0, y_0)$  هم‌دیگر را قطع می‌کنند. کدام است؟

- (1)  $(2, 1)$  (2)  $(3, 2)$  (3)  $(4, 3)$  (4)  $(5, 4)$

28 قرینه نقطه  $(3, 5)$  نسبت به نقطه  $(a, b)$  است.  $a + b$  کدام است؟

- (1)  $3$  (2)  $4$  (3)  $5$  (4)  $4$

29 اگر  $A'$  قرینه نقطه  $A(-3, 4)$  نسبت به مبدأ مختصات و  $B'$  قرینه نقطه  $B(2, 1)$  نسبت به نقطه  $M(3, -1)$  باشد، شیپ خط گذرنده از دو نقطه  $A'$  و  $B'$  کدام است؟

- (1)  $1$  (2)  $\frac{2}{3}$  (3)  $-1$  (4)  $-4$

30 عمود منصف پاره خط  $AB$  که در آن  $A(3, 2)$  و  $B(-1, 4)$  باشند، از کدام نقطه زیر می‌گذرد؟

- (1)  $( )$  (2)  $(3, 5)$  (3)  $(2, 1)$  (4)  $(2, 5)$

31 اگر  $AC$  قطر متوازی الاضلاع  $ABCD$  و  $A(-1, 7)$ ،  $B(2, -3)$  و  $C(6, 0)$  رأس‌های آن باشند مختصات  $D$  کدام است؟

- (1)  $( )$  (2)  $(3, 10)$  (3)  $(2, 9)$  (4)  $(3, 9)$

32 نقاط  $(2, 0)$ ،  $(3, -1)$  دو رأس و نقطه  $(1, 4)$  محل تلاقی دو قطر یک متوازی الاضلاع

می باشند. کدام نقطه زیر یکی از رأس های دیگر آن است؟

(-1, 10) (4)                      (-1, 9) (3)                      (-1, 8) (2)                      (-1, 7) (1)

نقاط  $A(1, 2)$ ،  $B(-5, 2)$  و  $C(-2, 5)$  سه رأس یک مستطیل هستند. مجموع طول و

عرض رأس چهارم کدام است؟

1 (4)                      -1 (3)                      -5 (2)                      -3 (1)

نقطه  $A(2, 5)$  رأس یک مستطیل است که دو ضلع آن منطبق بر دو خط به معادلات  $x + 2y = 6$

و  $2x - y = -3$  می باشند. مختصات وسط قطر مستطیل کدام است؟

(3, 1) (4)                      (1, 4) (3)                      (2, 6) (2)                      (0, 3) (1)

نقطه  $A(7, 6)$  رأس یک متوازی الاضلاع است که دو ضلع آن منطبق بر دو خط به معادلات

$2y - 3x = 11$  و  $3y - 4x = 8$  می باشند. مختصات وسط قطر آن کدام است؟

(4, 3) (4)                      (3, 5) (3)                      (3, 4) (2)                      (1, 5) (1)

فاصله نقطه  $A(3, -1)$  از خط به معادله  $y = 2x + 3$  کدام است؟

$2\sqrt{5}$  (4)                       $\sqrt{5}$  (3)                       $\sqrt{10}$  (2)                       $2\sqrt{10}$  (1)

فاصله نقطه  $A(3, 5)$  از خط  $y = -1$ ، چند برابر فاصله  $A$  تا خط  $x = 7$  می باشد؟

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

پاسخ کلیدی

پاسخ تست	شماره تست	پاسخ تست	شماره تست
2	20	3	1
2	21	1	2
2	22	3	3
1	23	1	4
4	24	3	5
1	25	1	6
1	26	2	7
2	27	4	8
2	28	2	9
1	29	2	10
4	30	2	11
2	31	2	12
3	32	2	13
1	33	2	14
3	34	4	15
	35	2	16
4	36	4	17
3	37	2	18
		1	19

تستهای تکمیلی

مجموع ریشه های معادله  $2x^2 + (2m - 1)x - 5 = 0$  برابر 3 است. مقدار  $m$  کدام است؟

$\frac{5}{2} (4)$

$\frac{2}{5} (3)$

$-\frac{2}{5} (2)$

$-\frac{5}{2} (1)$

حاصل ضرب ریشه های معادله  $3x^2 + 10x - m = 0$  برابر 2 می باشد. مقدار  $m$  کدام است؟

$-6 (4)$

$-4 (3)$

$4 (2)$

$6 (1)$

اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه های معادله  $x^2 - 3x - 7 = 0$  باشند، حاصل  $\frac{\alpha}{\alpha+1} + \frac{\beta}{\beta+1}$  کدام است؟

$\frac{5}{9} (4)$

$\frac{9}{5} (3)$

$\frac{3}{11} (2)$

$\frac{11}{3} (1)$

اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه های معادله  $4x^2 - 12x + 1 = 0$  باشند، مقدار  $\sqrt{\frac{1}{\alpha}} + \sqrt{\frac{1}{\beta}}$  چقدر است؟

$6 (4)$

$4 (3)$

$3 (2)$

$2 (1)$

اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه های معادله  $x^2 - mx + 2 = 0$  باشند، و رابطه  $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = 4$  برقرار

باشد مقدار  $m$  کدام است؟

$8 (4)$

$6 (3)$

$-6 (2)$

$-8 (1)$

به ازای کدام مقادیر  $m$ ، مجموع معذورات ریشه های معادله  $x^2 - mx + (m + 3) = 0$  برابر

14 است؟

$-3, 2 (4)$

$-4, 2 (3)$

$-2, 4 (2)$

$-2, 3 (1)$

به ازای کدام مقدار  $m$  ، مجموع مربعات ریشه های حقیقی معادله

$$mx^2 - (m + 3)x + 5 = 0 \text{ برابر 6 می باشد؟ (سراسری تجربی - 93)}$$

- $-1, \frac{9}{5}$  (4)       $-\frac{9}{5}, 1$  (3)      1 (2)       $-\frac{9}{5}$  (1)

معادله  $x^2 + (2m + 1)x + 3m - 1 = 0$  دو ریشه قرینه دارد. مقدار  $m$  کدام است؟

- $\frac{1}{3}$  (4)       $\frac{1}{2}$  (3)       $-\frac{1}{3}$  (2)       $-\frac{1}{2}$  (1)

ریشه های معادله  $3x^2 - (3m + 1)x + m = 0$  عکس یکدیگر هستند. مجموع این ریشه ها کدام است؟

- 3 (4)       $\frac{10}{3}$  (3)       $\frac{5}{2}$  (2)       $-\frac{17}{4}$  (1)

در معادله  $(x + 1)(x^2 - x + 6m) = 0$  حاصل ضرب سه ریشه ، -6 است.  $m$  کدام است؟

- 4 (4)      3 (3)      2 (2)      1 (1)

در معادله  $3x^2 - 17x + m = 0$  یک ریشه از سه برابر ریشه دیگر 3 واحد پیش تر است.  $m$  کدام است؟

- 15 (4)      12 (3)      10 (2)      9 (1)

به ازای کدام مقدار  $m$  ، ریشه های حقیقی معادله  $mx^2 - 3x + m^2 = 2$  ، معکوس یکدیگرند؟

- 2 (4)      1 (3)      -1 (2)      -2 (1)

اگر  $\alpha$  و  $\beta$  جواب های معادله  $2x^2 - 6x - 1 = 0$  باشند ، حاصل

$$\alpha^3 + 3\alpha^2\beta + 3\alpha\beta^2 + \beta^3$$

کدام است؟

- 8 (4)      8 (3)      -27 (2)      27 (1)

در معادله  $2x^2 - 6x + C = 0$  ، یکی از ریشه ها از دو برابر دیگری یک واحد کمتر است.

مقدار  $C$  کدام است؟

14

35 (4)

30 (3)

25 (2)

20 (1)

در معادله درجه دوم  $2x^2 + ax + 9 = 0$ ، یک ریشه دو برابر ریشه دیگر است. مجموع دو ریشه مثبت کدام است؟

15

5 (4)

4/5 (3)

4 (2)

3/5 (1)

$\alpha$  و  $\beta$  ریشه های معادله  $x^2 + 6x - 1 = 0$  هستند، حاصل  $\frac{1}{\alpha+1} + \frac{1}{\beta+1}$  کدام است؟

16

 $\frac{3}{2}$  (4) $-\frac{2}{3}$  (3) $\frac{3}{2}$  (2) $\frac{2}{3}$  (1)

به ازای کدام مقدار  $m$  ریشه های حقیقی معادله  $mx^2 + 3x + m^2 = 2$  معکوس یکدیگرند؟

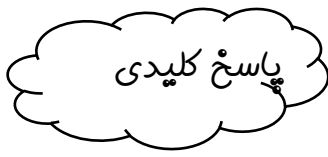
17

2 (4)

1 (3)

-1 (2)

-2 (1)



پاسخ تست	شماره تست
1	1
4	2
1	3
3	4
1	5
3	6
3	7
1	8
3	9
1	10
2	11
2	12
1	13
3	14
3	15
1	16
2	17

# نوشتن معادله درجه 2 با داشتن P و S

## تست های تکمیلی

1 مستطیلی به محیط 18 و مساحت 7 داریم . طول ضلع کوچک مستطیل کدام است ؟

$$\frac{8-\sqrt{43}}{2} \quad (4)$$

$$\frac{9-\sqrt{53}}{2} \quad (3)$$

$$\frac{8-\sqrt{53}}{2} \quad (2)$$

$$\frac{9-\sqrt{43}}{2} \quad (1)$$

2 اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه های معادله  $x^2 + 3x - 2 = 0$  باشند ، مجموعه جواب های کدام معادله زیر

است ؟  $\frac{1}{\beta+1}$  و  $\frac{1}{\alpha+1}$

$$x^2 - 8x + 1 = 0 \quad (2)$$

$$2x^2 - 6x + 3 = 0 \quad (1)$$

$$x^2 - 3x - 1 = 0 \quad (4)$$

$$4x^2 - x - 1 = 0 \quad (3)$$

3 اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه های معادله  $2x^2 - 3x - 4 = 0$  باشند ، مجموعه جواب های کدام معادله ، به

صورت  $\left\{ \frac{1}{\alpha} + 1 \text{ و } \frac{1}{\beta} + 1 \right\}$  است ؟ (سراسری ریاضی - 92)

$$4x^2 - 3x + 1 = 0 \quad (2)$$

$$4x^2 - 5x + 1 = 0 \quad (1)$$

$$4x^2 - 3x - 1 = 0 \quad (4)$$

$$4x^2 - 5x - 1 = 0 \quad (3)$$

4 ریشه های کدام معادله ، از معکوس ریشه های معادله درجه دوم  $2x^2 - 3x - 1 = 0$  ، یک

واحد کمتر است ؟ (سراسری تجربی - 94)

$$x^2 + 3x + 1 = 0 \quad (2)$$

$$x^2 - 3x + 1 = 0 \quad (1)$$

$$x^2 + 5x + 2 = 0 \quad (4)$$

$$x^2 - 5x + 2 = 0 \quad (3)$$



معادله درجه دومی بنویسید که ریشه های آن  $-1 + 2\sqrt{3}$  و  $1 + 2\sqrt{3}$  کدام است؟

$$x^2 + 6\sqrt{3}x + 2 = 0 \quad (2)$$

$$x^2 + 3\sqrt{3}x - 1 = 0 \quad (1)$$

$$x^2 - 4\sqrt{3}x + 11 = 0 \quad (4)$$

$$x^2 - 2\sqrt{3}x - 9 = 0 \quad (3)$$

ریشه های معادله درجه دوم  $x^2 + ax + b = 0$  ، یک واحد از ریشه های معادله  $3x^2 +$

$7x + 1 = 0$  بیشتر است  $b$  کدام است؟

6

$$\frac{4}{3} \quad (4)$$

$$\frac{2}{3} \quad (3)$$

$$-1 \quad (2)$$

$$-2 \quad (1)$$

جواب های کدام معادله ، معکوس ریشه های معادله  $3x^2 - 5x - 4 = 0$  است؟

$$4x^2 - 5x - 3 = 0 \quad (2)$$

$$4x^2 - x - 3 = 0 \quad (1)$$

$$4x^2 + 5x - 3 = 0 \quad (4)$$

$$4x^2 + x - 3 = 0 \quad (3)$$

7

پاسخ کلیدی

پاسخ تست	شماره تست
3	1
3	2
3	3
4	4
4	5
2	6
4	7

ماکزیمم یا مینیمم سهمی

تست های تکمیلی

رأس سهمی  $y = x^2 - 4x + 3$  کدام است؟

- (-1, 16) (4)      (1, 0) (3)      (-2, 15) (2)      (2, -1) (1)

پیشترین مقدار سهمی  $y = -3x^2 + 12x - 1$  کدام است؟

- 15 (4)      12 (3)      11 (2)      10 (1)

کمترین مقدار سهمی  $y = x^2 + 6x - 4$  کدام است؟

- 3 (4)      -7 (3)      -9 (2)      -13 (1)

اگر مینیمم سهمی با ضابطه  $y = (m - 1)x^2 + x$  برابر -2 باشد، m کدام است؟

- $\frac{9}{8}$  (4)       $\frac{3}{8}$  (3)       $\frac{3}{4}$  (2)       $\frac{9}{4}$  (1)

اگر پیشترین مقدار تابع  $f(x) = (k + 3)x^2 - 4x + k$  برابر صفر باشد، مقدار k کدام

است؟

- 4 (4)      1 (3)      -1 (2)      -4 (1)

اگر خط  $x = 1$  محور تقارن سهمی  $y = 2x^2 + 3mx + 1$  باشد، مقدار m کدام است؟

- $-\frac{3}{4}$  (4)       $-\frac{4}{3}$  (3)       $\frac{4}{3}$  (2)       $\frac{3}{4}$  (1)

7 محور تقارن سهمی  $y = -2x^2 + 5x - 1$  ، خط به معادله  $3x - 2y = 1$  را با کدام عرض قطع

- می کند ؛ (1)  $\frac{7}{8}$  (2)  $\frac{11}{8}$  (3)  $\frac{3}{5}$  (4)  $\frac{2}{5}$

8 سهمی به معادله  $f(x) = (m - 2)x^2 + 2x - 2 - 2m$  در دو نقطه محور  $x$  ها را قطع می

کند. اگر طول یکی از نقاط 2 باشد ، طول نقطه دیگر کدام است ؛

- (1) 1 (2) -1 (3) 4 (4) -4

9 نمودار تابع با ضابطه  $f(x) = ax^2 + bx + c$  ، محور  $x$  ها را در نقطه ای به طول 1 و محور  $y$  ها را

در نقطه ای به عرض -6 قطع کرده و از نقطه  $(-2, -6)$  می گذرد ،  $f(-1)$  کدام است ؛

- (1) -8 (2) -7 (3) -5 (4) -4

10 اگر نمودار سهمی  $f(x) = ax^2 + bx + c$  ، محور  $x$  ها را با طول های 2 و -3 و محور  $y$  ها را با

عرض 12 قطع کند ،  $b$  کدام است ؛

- (1) -2 (2) 2 (3) -4 (4) 4

11 فوتبالیستی توپی را شوت می کند که تابع مسیر حرکت توپ به صورت  $y = -\frac{1}{60}x^2 + 2x$

است. نقطه برخورد توپ با زمین کدام است ؛

- (1)  $(120, 0)$  (2)  $(180, 0)$  (3)  $(240, 0)$  (4)  $(300, 0)$

12 راکتی به صورت عمودی شلیک می شود. ارتفاع راکت در زمان  $t$  با تابع

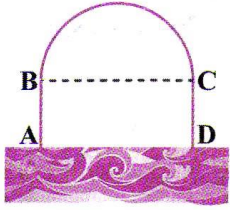
$h(t) = 200t - at^2$  به دست می آید ، اگر راکت پس از 50 ثانیه به سطح زمین بازگردد ، ارتفاع

اوج راکت کدام است ؛

- (1) 2000 (2) 2500 (3) 4000 (4) 5000

می خواهیم کنار یک پیست اسکی روی آب، یک جایگاه تماشاچیان درست کنیم که از یک مستطیل

و یک نیم دایره روی یک ضلعش ساخته شده باشد. اگر طول قوس دور جایگاه تماشاچیان 100 متر باشد، حداکثر مساحت جایگاه چقدر است؟ (دقت کنید، ضلع  $AD$



$\frac{10000}{3\pi}$  (4)

$\frac{8000}{\pi}$  (3)

$\frac{5000}{\pi}$  (2)

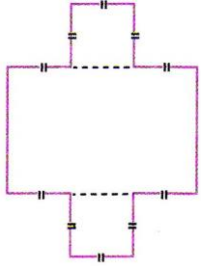
$\frac{4000}{\pi}$  (1) (قوس ندارد.)

یک پنجره می سازیم که ابتدا یک مستطیل رسم می شود، سپس روی دو ضلع رو به رو، مربعی که

14

طول ضلعش  $\frac{1}{3}$  طول ضلع مستطیل است، اضافه می شود. اگر محیط پنجره (دوازده ضلع دارد) برابر

با 26 متر باشد، حداکثر مساحت پنجره کدام است؟



$\frac{113}{4}$  (2)

$\frac{109}{4}$  (1)

$\frac{121}{4}$  (4)

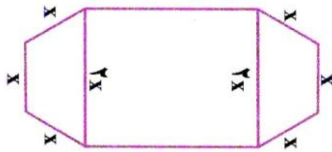
$\frac{117}{4}$  (3)

یک استادیوم به شکل مستطیل در حال ساخت است. که دو دوزنقه در دو انتهای آن قرار گرفته اند

15

که طول اضلاعشان  $x, x, x, x$  و  $2x$  است. اگر محیط استادیوم 600 متر باشد، حداکثر مساحت

مستطیل چقدر است؟



20000 (2)

15000 (1)

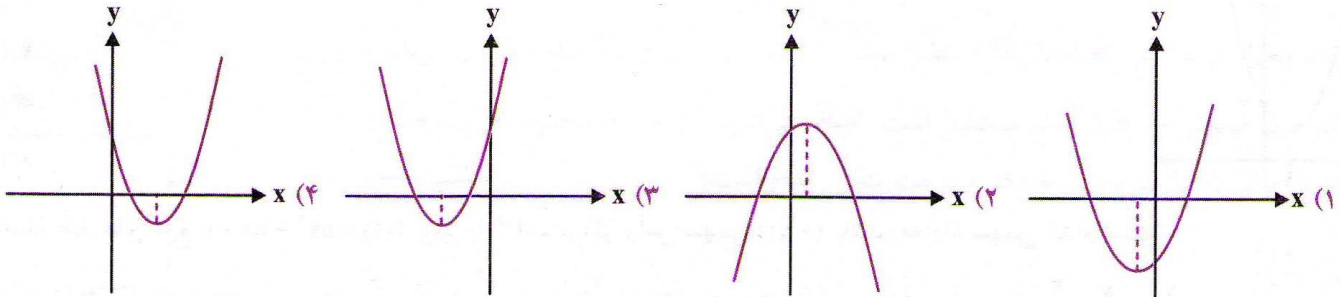
30000 (4)

25000 3

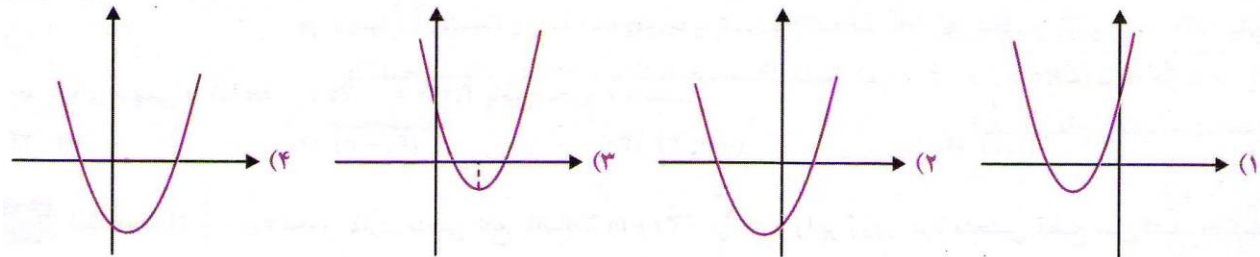
شماره تست	پاسخ تست
1	1
2	2
3	1
4	4
5	1
6	3
7	2
8	4
9	1
10	1
11	1
12	2
13	2
14	4
15	1

تست های تکمیلی

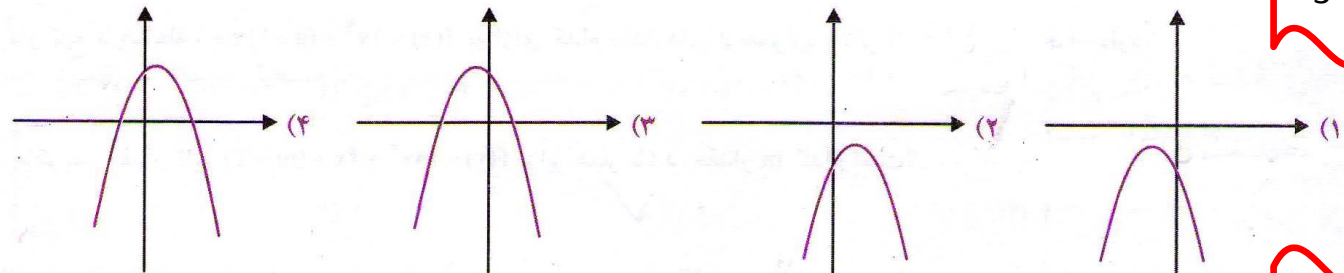
1 نمودارهای زیر مربوط به تابعی درجه دوم با ضابطه  $f(x) = ax^2 + bx + c$  هستند. در کدام نمودار  $a > 0$ ،  $b > 0$  و  $c > 0$  است؟



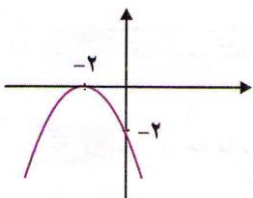
2 نمودار تابع  $f(x) = x^2 - 2x - 5$  شبیه کدام گزینه است؟



3 نمودار تابع  $f(x) = -x^2 + 2x - 2$  شبیه کدام گزینه است؟



4 نمودار تابع  $f(x) = ax^2 + bx + c$  به شکل رو به رو است. حاصل  $ac$  کدام است؟



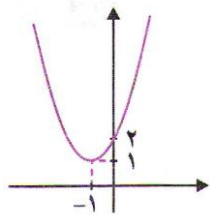
-2 (4)

2 (3)

-1 (2)

1 (1)

نمودار تابع  $f(x) = ax^2 + bx + c$  به شکل رو به رو است. حاصل  $\frac{b+c}{a}$  کدام است؟



4 (2)

2 (1)

8 (4)

6 (3)

در چه بازه ای سهمی با ضابطه  $f(x) = x^2 - 7x + 12$  پایین محور  $x$  هاست؟

6

(1, 6) (4)

$(-\infty, 3)$  (3)

$(4, +\infty)$  (2)

(3, 4) (1)

اگر ماکزیمم مقدار تابع  $f(x) = mx^2 + 4x(m+3)$  برابر صفر باشد، مقدار  $m$  کدام است؟

7

4 (4)

-4 (3)

-1 (2)

1 (1)

به ازای کدام مجموعه مقادیر  $a$ ، نمودار تابع  $f(x) = ax^2 + (a+3)x - 1$  محور  $x$  ها را در

8

دو نقطه به طول های منفی قطع می کند؟ (سراسری ریاضی خارج از کشور - 92)

$a < -3$  (2)

$a < -9$  (1)

$-3 < a < 0$  (4)

$a > -1$  (3)

به ازای کدام مجموعه مقادیر  $m$ ، منحنی به معادله  $y = (m-2)x^2 - 2(m+1)x + 12$ ،

9

محور  $x$  ها را در دو نقطه به طول های منفی قطع می کند؟ (سراسری ریاضی - 95)

$-1 < m < 2$  (2)

$m > 2$  (1)

هیچ مقدار  $m$  (4)

هر مقدار  $m$  (3)

به ازای کدام مجموعه مقادیر  $m$ ، منحنی به معادله  $y = (m+2)x^2 + 3x + 1 - m$ ، محور  $x$

10

ها را در دو طرف مبدأ مختصات قطع می کند؟ (سراسری ریاضی خارج از کشور - 95)

$-2 < m < 1$  (2)

$m < -2$  یا  $m > 1$  (1)

فقط  $m > 1$  (4)

فقط  $m < -2$  (3)

اگر منحنی به معادله  $y = 2x^2 - 4x + m - 3$ ، محور  $x$  ها را در دو نقطه به طول های مثبت قطع

11

کند، آن گاه مجموعه مقادیر  $m$  به کدام صورت است؟ (سراسری ریاضی - 95)

$3 < m < 4$  (2)

$m > 3$  (1)

$4 < m < 9$  (4)

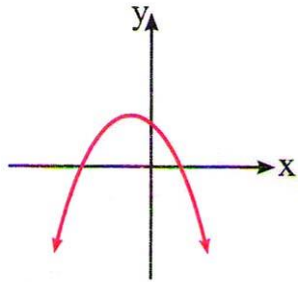
$3 < m < 5$  (3)

12 نمودار تابع درجه دوم  $f(x) = ax^2 + 4x + a - 3$  از طرف بالا بر محور  $x$  مماس شده است، طول نقطه تماس کدام است؟

- (1) -2 (2)  $-\frac{1}{2}$  (3)  $\frac{1}{2}$  (4) 2

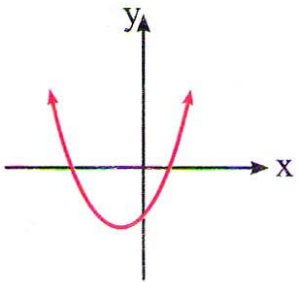
13 کدام مقدار  $m$ ، نمودار تابع  $y = (m - 2)x^2 - 3x + m + 2$  بر بالای محور  $x$  ها و مماس بر آن است؟ (1) -3 (2)  $-\frac{5}{2}$  (3)  $\frac{5}{2}$  (4) 3

نمودار تست های بعدی، سهمی  $y = ax^2 + bx + c$  است. با توجه به نمودار داده شده به تست ها پاسخ دهید.



14 علامت  $a$  و  $c$  کدام است؟

- (1)  $a, c > 0$  (2)  $a, c < 0$  (3)  $a > 0, c < 0$  (4)  $a < 0, c > 0$



15 علامت  $a$  و  $b$  کدام است؟

- (1)  $a, b > 0$  (2)  $a, b < 0$  (3)  $a > 0, b < 0$  (4)  $a < 0, b > 0$



شماره تست	پاسخ تست
1	3
2	4
3	2
4	1
5	2
6	1
7	3
8	1
9	4
10	1
11	3
12	2
13	3
14	4
15	1

## تست‌های تکمیلی

1 معادله  $2x + \frac{3}{x} = -1$  چه وضعیتی دارد؟

(2) ریشه حقیقی ندارد.

(1) دو ریشه مثبت دارد.

(4) ریشه مضاعف دارد.

(3) دو ریشه منفی دارد.

2 تعداد جواب‌های معادله  $\frac{x-2}{x+2} + \frac{x}{x-2} = \frac{8}{x^2-4}$  کدام است؟

(4) 3

(3) 2

(2) -1

(1) صفر

3 حاصل ضرب ریشه‌های معادله  $\frac{2x}{x+1} - \frac{3}{x-2} = 4$  کدام است؟

(4)  $\frac{5}{2}$

(3)  $\frac{3}{2}$

(2)  $-\frac{5}{2}$

(1)  $-\frac{3}{2}$

4 به ازای کدام مقدار مثبت  $a$  معادله  $\frac{x+a}{x} - \frac{x}{x+a} = \frac{4a}{x+a}$  دارای جواب  $x = 1$  است؟

(4) 1

(3) 2

(2) 3

(1) 4

5 اگر  $x = 1$  جواب معادله  $\frac{2x}{x+1} - \frac{x}{x-2} = \frac{-x-7}{x^2-x-2}$  باشد، جواب دیگر معادله کدام است؟

(4) فاقد جواب دیگر

(3) 3

(2) صفر

(1) -1

6 مجموعه جواب معادله‌های  $\frac{a}{x} + \frac{b}{x+1} = 4$  و  $x^2 - 3x + 2 = 0$  یکسان است.  $a$  کدام است؟

(4) -8

(3) -12

(2) 12

(1) 8

7 به ازای کدام مقدار صحیح  $a$ ، معادله  $\frac{ax}{x+1} - \frac{2}{x-1} = \frac{a}{x^2-1}$  فقط یک ریشه حقیقی دارد؟

(4) -3

(3) -2

(2) 2

(1) 1

8 در یک مستطیل، نسبت مجموع طول پا دو برابر عرض به طول با نسبت طول به عرض آن برابر است در این مستطیل، طول چند برابر عرض است؟

- 3 (4)                       $\frac{5}{2}$  (3)                      2 (2)                       $\frac{3}{2}$  (1)

9 برای رنگ آمیزی نمای یک ساختمان از دو دستگاه A و B استفاده می شود. اگر این دو دستگاه با هم کار کنند، این رنگ آمیزی 4 ساعت طول می کشد. اگر سرعت کار دستگاه A، دو برابر سرعت کار دستگاه B باشد، با دستگاه B در چند ساعت می توان نمای این ساختمان را رنگ آمیزی کرد؟

- 9 (4)                       $\frac{7}{5}$  (3)                      12 (2)                      15 (1)

10 اگر سه شیر آب A، B و C هم زمان باز باشند، یک استخر را در 18 ساعت پر از آب می کنند. اگر حجم آبی که از شیر A خارج می شود، 2 برابر حجم آب خارج شده از شیر B، سه برابر حجم خارج شده از شیر C باشد، آن گاه این استخر پس از چند ساعت فقط با شیر B پر می شود؟

- 60 (4)                      54 (3)                      48 (2)                      36 (1)

11 علی و حسین کاری را در عرض 3 ساعت انجام می دهند. اگر علی به تنهایی کار را در 9 ساعت انجام دهد، حسین به تنهایی کار را در چند ساعت انجام می دهد؟

- $\frac{9}{2}$  (4)                      12 (3)                       $\frac{11}{2}$  (2)                      6 (1)

12 سه ماشین چمن زنی A، B و C چمن یک زمین را در 24 ساعت کوتاه می کنند. سرعت ماشین A دو برابر B و سه برابر C است. ماشین A به تنهایی چمن زمین را در چند ساعت کوتاه می کند؟

- 52 (4)                      48 (3)                      44 (2)                      40 (1)

13 معادله  $\frac{x^2+2x}{x} - \frac{x+a}{x+a} = 0$  جواب ندارد، a کدام است؟

- 2 (4)                      صفر (3)                      2 (2)                      1 (1)

14 اگر  $x = 2$  یکی از جواب‌های معادله  $\frac{1}{x+1} + \frac{1}{x+4} = \frac{K}{x}$  باشد، جواب دیگر معادله کدام است؟

-4 (4

-3 (3

-2 (2

-1 (1

15 معادله  $\frac{x-2}{x-1} + \frac{x-2}{x+2} = 1$  چند جواب حقیقی دارد؟

هیچ (4

3 (3

2 (2

1 (1

16 معادله  $2x + \frac{3}{x} = -1$  چه وضعی دارد؟

(2 ریشه حقیقی ندارد.

(1 دو ریشه مثبت دارد.

(4 ریشه مضاعف دارد.

(3 دو ریشه منفی دارد.

پاسخ کلیدی

شماره تست	پاسخ تست
1	2
2	2
3	2
4	3
5	4
6	4
7	3
8	2
9	2
10	4
11	4
12	2
13	1
14	2
15	2
16	2

تست های تکمیلی

1 جواب معادله  $x - \sqrt{x} = 2$  ، کدام است؟

1

9 (4

4 (3

1 (2

1 ( صفر

2 معادله  $2x + \sqrt{2x - 1} = 1$  دارای : .....

2

(2 جواب نیست .

(1 یک جواب مضاعف است .

(4 یک جواب است .

(3 دو جواب متمایز است .

3 معادله  $3x - 2 + \sqrt{4x - 3} = 0$  ، از نظر تعداد جواب ها چگونه است؟

3

(2 دو جواب هم علامت

(1 یک جواب دارد .

(4 جواب ندارد .

(3 دو جواب با علامت مختلف

4 به ازای کدام مقدار  $a$  ،  $x = 3$  جواب معادله  $2x + \sqrt{3x + a} = 10$  می باشد؟

4

5 (4

6 (3

7 (2

8 (1

5 اگر  $x = 4$  یکی از جواب های معادله  $2x + a = \sqrt{5x - x^2}$  باشد ، جواب دیگر آن کدام است؟

5

(4 جواب دیگر ندارد .

3 (3

2 (2

$\frac{1}{2}$  (1

6 فاصله دو نقطه  $A(m, 2m + 3)$  و  $B(2, -3)$  برابر 5 است . مقادیر  $m$  کدام اند؟

6

4, -2 (4

3, 2 (3

4, -1 (2

-3, -1 (1

7 طول نقطه  $M$  واقع بر محور طول ها که از دو نقطه  $B(-2, 3)$  و  $C(4, -1)$  به یک فاصله باشد ،

7

$-\frac{2}{3}$  (4

$\frac{1}{3}$  (3

$\frac{2}{3}$  (2

$-\frac{1}{2}$  (1 کدام است

عرض نقطه  $M$  واقع بر محور  $y$  ها که از دو نقطه  $B(1, 1)$  و  $C(3, -3)$  به یک فاصله باشد، کدام

- است؛ (1) -2
- (2) -3
- (3) -4
- (4) -5

8

نقطه  $(a, 2a)$  مرکز دایره ای گذرنده بر دو نقطه  $(2, 1)$  و  $(-1, 4)$  است. شعاع این دایره کدام

- است؛ (1) 3
- (2) 4
- (3)  $2\sqrt{2}$
- (4)  $3\sqrt{2}$

9

دایره ای از دو نقطه  $(0, 1)$  و  $(3, 0)$  گذشته و معادله یک قطر آن به صورت  $x - y = 2$  است.

شعاع این دایره کدام است؛

- (1)  $\sqrt{2}$
- (2) 2
- (3)  $\sqrt{5}$
- (4) 3

10

فاصله نقطه  $A$  به طول مثبت روی خط  $y = x + 3$  نقطه  $(-1, 1)$  برابر 5 است. عرض نقطه  $A$

- کدام است؛ (1) 6
- (2) 5
- (3) 4
- (4) 3

11

زمانی که یک جسم از ارتفاع 50 متر سقوط آزاد می کند، پس از  $t$  ثانیه در ارتفاع  $h$  متری قرار

دارد، به طوری که  $t = \sqrt{10 - \frac{h}{5}}$ ، پس از چند ثانیه از ارتفاع 30 متری به ارتفاع 5 متری می رسد؛

- (1) 1
- (2) 2
- (3) 3
- (4) 4

12

نقطه  $A$  روی نیمساز ربع اول و سوم قرار دارد به طوری که فاصله اش از نقطه  $B(6, -1)$  برابر است

با 5. طول نقطه  $A$  کدام است؛

- (1) 2 یا 4
- (2) 2 یا 3
- (3) 1 یا 4
- (4) 1 یا 3

13

رقم یکان عدد صحیحی که از 5 برابر جذرش 14 واحد پیش تر است، کدام است؛

- (1) 1
- (2) 4
- (3) 6
- (4) 9

14

تعداد جواب های حقیقی معادله  $\sqrt{2x - 1} = x - 2$  کدام است؛

- (1) صفر
- (2) 1
- (3) 2
- (4) 3

15

تعداد جواب های معادله  $\sqrt{x+3} = \sqrt{2x-1} + 1$  کدام است؟

16

1 (1)

4 هیچ

3 (3)

2 (2)

حاصل جمع جواب های معادله  $\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} = \frac{5}{2}$  کدام است؟

17

$\frac{5}{2}$  (1)

$\frac{26}{5}$  (4)

$\frac{17}{4}$  (3)

$\frac{10}{3}$  (2)



شماره تست	پاسخ تست
1	3
2	4
3	4
4	2
5	4
6	1
7	3
8	1
9	1
10	3
11	2
12	1
13	2
14	4
15	2
16	1
17	3

مهندسی مهرپویان

اصول

این فصل را با ما بخوان  
تا از ما شوی...



## تست های تکمیلی

1 نقطه A به فاصله 1/5 متری از خط d در یک صفحه وجود دارد. چند نقطه در این صفحه به فاصله 4 متری از نقطه A و 2 متری از خط d وجود دارد؟

- 1 ( صفر      2 ( 1      3 ( 2      4 ( 4

2 نقطه A به فاصله یک متری از خط d در یک صفحه وجود دارد. چند نقطه در این صفحه به فاصله 2 متری از نقطه A و یک متری از خط d وجود دارد؟

- 1 ( صفر      2 ( 2      3 ( 3      4 ( 4

3 خط d پاره خط AB را با زاویه غیر قائمه قطع می کند. چند نقطه روی خط d وجود دارد که از A و B به یک فاصله باشند؟

- 1 ( صفر      2 ( 1      3 ( 2      4 ( بی شمار

4 سه پاره خط به طول های  $2x$ ،  $x + 8$  و  $3x + 6$  طول اضلاع مثلثی هستند. تمام مقادیر  $x$  به کدام صورت است؟

- 1 (  $\frac{1}{2} < x < 2$       2 (  $\frac{1}{4} < x < 3$       3 (  $x > \frac{1}{2}$       4 (  $0 < x < 1$

5 مرکز دایره محیطی مثلث محل تلاقی ..... مثلث است.

- 1 ( عمود منصف های      2 ( میانه های      3 ( ارتفاع های      4 ( نیمسازهای

6 مرکز دایره محاطی مثلث محل تلاقی ..... مثلث است.

(4) نیمسازهای

(3) ارتفاع های

(2) میانه های

(1) عمود منصف های

7

در شکل رو به رو می خواهیم نقطه  $P$  را طوری پیدا کنیم که  $PA = 4$  و  $PB = 3$ . اگر دقیقاً دو نقطه  $P$  با این شرایط وجود داشته باشد، آن گاه:



$AB > 1$  (2)

$AB < 7$  (1)

$1 \leq AB \leq 7$  (4)

$1 < AB < 7$  (3)

8

در شکل رو به رو می خواهیم نقطه  $P$  را طوری پیدا کنیم که  $PA = 5$  و  $PB = 8$ . اگر دقیقاً یک نقطه  $P$  با این شرایط وجود داشته باشد، آن گاه:



$AB = 3$  (2)

$AB = 13$  (1)

$3 < AB < 13$  (4)

$AB = 13$  یا  $AB = 3$  (3)

9

دو خط  $d$  و  $d'$  موازی هستند. مجموعه نقاطی که فاصله شان از دو خط برابر باشد، کدام است؟



(4) تهی

(3) دو خط موازی

(2) یک خط

(1) یک دایره

10

دو خط  $d$  و  $d'$  موازی هستند. مجموعه نقاطی که فاصله شان از  $d$  دو برابر فاصله شان از  $d'$  باشد،



کدام است؟

(4) دو نقطه

(3) یک دایره

(2) دو خط موازی

(1) یک خط

11

دو خط  $d$  و  $d'$  موازی هستند. فاصله نقطه  $O$  از آن ها به ترتیب 1 و 3 است. چند نقطه وجود دارد که فاصله اش از  $O$ ، 2 باشد و فاصله اش از  $d$  و  $d'$  برابر باشد؟

(4) بی شمار

(3) 0

(2) 2

(1) 1

12

در شکل رو به رو، فاصله نقطه  $A$  از خط  $d$  برابر است با 2. چند نقطه در صفحه وجود دارد که فاصله اش از  $A$  برابر با 4 و از  $d$  برابر با 1 باشد؟



(4) بی شمار

(3) 4

(2) 2

(1) 1

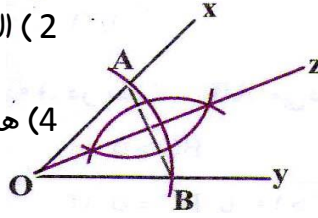


مرکز کمان‌ها در شکل رو به رو نقاط  $O$ ،  $A$  و  $B$  هستند. در این صورت کدام عبارت درست است؟

الف)  $Oz$  نیمساز  $xOy$  است. ب)  $Oz$  عمود منصف  $AB$  است.

2) الف نادرست و ب درست است.

4) هر دو نادرست هستند.



1) الف درست و ب نادرست است.

3) هر دو درست هستند.

پاسخ کلیدی

شماره تست	پاسخ تست
1	4
2	3
3	2
4	3
5	1
6	4
7	3
8	3
9	2
10	2
11	2
12	3
13	3

# گست های تکمیلی

روش نتیجه گیری کلی بر مبنای مجموعه محدودی از مشاهدات کدام نوع استدلال است؟

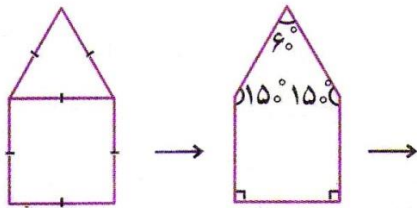
1

- (1) قیاسی      (2) شهودی      (3) استقرایی      (4) استنتاجی

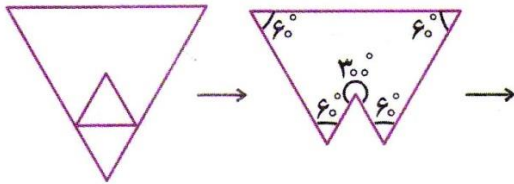
رضا می خواهد مجموع زوایای یک پنج ضلعی را پیدا کند. او از شکل هایی نظیر مربع و مثلث

2

متساوی الاضلاع زیر استفاده کرد:



$$90^\circ + 90^\circ + 150^\circ + 60^\circ + 150^\circ = 540^\circ$$



$$60^\circ + 60^\circ + 60^\circ + 60^\circ + 300^\circ = 540^\circ$$

40

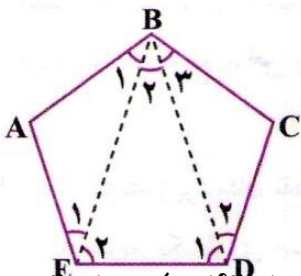
او نتیجه گرفت که ه

- (1) استقرایی      (2) مثال نقض      (3) استنتاج      (4) پرهان خلف

حسین می خواهد مجموع زوایای یک پنج ضلعی را پیدا کند. او می داند که مجموع زوایای یک

3

مثلث  $180^\circ$  است. او این گونه عمل کرد:



$$\Delta ABE: \hat{A} + \hat{B}_1 + \hat{E}_1 = 180^\circ$$

$$\Delta BDE: \hat{B}_2 + \hat{D}_1 + \hat{E}_2 = 180^\circ$$

$$\Delta BCD: \hat{B}_3 + \hat{C} + \hat{D}_2 = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{A} + \overbrace{\hat{B}_1 + \hat{B}_2 + \hat{B}_3}^{\hat{B}} + \hat{C} + \overbrace{\hat{D}_1 + \hat{D}_2}^{\hat{D}} + \overbrace{\hat{E}_1 + \hat{E}_2}^{\hat{E}} = 180^\circ + 180^\circ + 180^\circ \Rightarrow \hat{A} + \hat{B} + \hat{C} + \hat{D} + \hat{E} = 540^\circ$$

او نتیجه گرفت که مجموع زوایای یک پنج ضلعی برابر است با  $540^\circ$ . او از چه استدلالی استفاده کرده است؟

- (1) استقرایی      (2) مثال نقض      (3) استنتاج      (4) پرهان خلف

تقیض گزاره « دو خط موازی یکدیگر را قطع نمی کنند » کدام گزاره است؟

4

1) دو خط که همدیگر را قطع می کنند موازی نیستند .

2) دو خط موازی همدیگر را قطع می کنند .

3) دو خط که همدیگر را قطع نمی کنند موازی هستند .

4) همه خط ها موازی هستند .

5) نقیض گزاره « عدد حقیقی  $a$  گنگ است » کدام گزاره است ؟

1) عدد حقیقی  $a$  گویا است .

2) عدد  $a$  حقیقی نیست .

3) عدد حقیقی  $a$  زوج است .

4) عدد حقیقی  $a$  طبیعی است .

6) نقیض گزاره « این هفته ، من هر روز ورزش کردم » کدام گزاره است ؟

1) این هفته ، من چند روز ورزش کردم .

2) این هفته ، من یک روز در میان ورزش کردم .

3) من حداقل یک روز در این هفته ورزش نکردم .

4) این هفته ، من هیچ روزی ورزش نکردم .

7) نقیض گزاره « همه مغازه ها هر روز باز هستند » کدام یک از گزاره های زیر است ؟

1) روزی هست که همه مغازه ها بسته هستند .

2) حداقل یک مغازه هست که هر روز باز نیست .

3) همه مغازه ها هر روز بسته هستند .

4) هر مغازه حداقل یک روز بسته است .

8) در اثبات یک قضیه به کمک پرهان خلف .....

1) فرض می کنیم حکم درست باشد و برای درستی آن چند مثال ارائه می دهیم .

2) نقیض حکم قضیه را به عنوان فرض می پذیریم و با استدلال منطقی به تناقض می رسیم .

3) نقیض فرض را به عنوان حکم می پذیریم و با استدلال منطقی به تناقض می رسیم .

4) فرض می کنیم حکم درست نباشد و برای نادرستی آن دلیل ارائه می کنیم .

9 بهار می خواهد گزاره زیر را به کمک پرهان خلف ثابت کند :

« اگر حاصل ضرب دو عدد طبیعی  $a$  و  $b$  زوج باشد ، آن گاه حداقل یکی از آن دو عدد ، زوج است . »

فرض او باید کدام باشد ؟

(1)  $a$  و  $b$  زوج هستند .

(2)  $a$  و  $b$  طبیعی نیستند .

(3)  $a$  و  $b$  فرد هستند .

(4)  $a \times b$  فرد است .

10 پویا می خواهد گزاره زیر را به کمک پرهان خلف ثابت کند :

« اگر خط های  $d_1$  و  $d_2$  بر خط  $l$  عمود باشند ، آن گاه  $d_1$  و  $d_2$  موازی هستند . »

در مورد استدلال او کدام درست است ؟

(1) فرض او باید این باشد که  $d_1$  و  $d_2$  همدیگر را قطع می کنند .

(2) در پایان به مثلثی می رسد که دو زاویه  $90^\circ$  دارد ، که تناقض است .

(3) هر دو

(4) هیچ کدام

11 در کدام مورد هم خود قضیه و هم عکس قضیه درست است ؟

(الف) در مثلث  $ABC$  ، اگر  $\hat{B} = \hat{C}$  باشد ، آن گاه  $AB = AC$  .

(ب) اگر در مثلث  $ABC$  ، رابطه  $AB^2 + AC^2 = BC^2$  برقرار باشد ، آن گاه  $\hat{A} = 90^\circ$  .

(4) هیچ کدام

(3) هر دو

(2) ب

(1) الف

در کدام مورد هم خود قضیه و هم عکس قضیه درست است؟

(الف) اگر دو مثلث هم نهشت باشند، مساحتشان با هم برابر است.

(ب) اگر سه ضلع مثلثی برابر باشند، آن گاه هر سه زاویه اش  $60^\circ$  هستند.

(4) هیچ کدام

(3) الف و ب

(2) ب

(1) الف

13 کدام گزینه زیر، مثال نقض دارد؟

(1) هر مربع یک لوزی است.

(2) هر عدد اول و بزرگ تر از 2 فرد است.

(3) هر مثلث متساوی الاضلاع، متساوی الساقین است.

(4) توان دوم هر عدد طبیعی بزرگ تر از توان سوم آن است.

14 کدام عدد کلیت حکم « برای هر عدد طبیعی زوج  $n$ ،  $2^n + 1$  عددی اول است » را نقض می کند؟

(4) 8

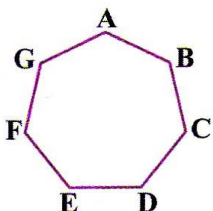
(3) 6

(2) 5

(1) 2

15 شکل زیر یک هفت ضلعی منتظم است. با وصل کردن کدام سه رأس مثال نقضی برای حکم زیر پیدا می شود؟

« با وصل کردن هر سه رأس از یک هفت ضلعی منتظم یک مثلث متساوی الساقین تشکیل می شود. »



(2) ADE

(1) BDF

(3) ABD (4) CDE

(3)

16 پزشکی اثرات مثبت و منفی تعویذ نوعی دارو را برای 500 بیمار خاص بررسی کرده و نظریه خود را

بر این نتیجه گیری اعلام می کند. وی کدام نوع استدلال را به کار برده است؟

(4) مثال نقض

(3) درک شهودی

(2) استقرایی

(1) استنتاجی

در کدام یک از استدلال های زیر، مطمئن هستیم که نتیجه همواره درست است؟

17

(4) استنتاجی

(3) استقرایی

(2) درک شهودی

(1) نمودارون

کدام یک از روش های استدلال زیر اثبات غیر مستقیم است؟

18

(4) استقرایی

(3) پرهان خلف

(2) مثال نقض

(1) استنتاجی

اثبات کدام قضیه زیر احتیاج به استدلال به روش پرهان خلف ندارد؟

19

(1) اگر  $n \in N$  و  $n^2$  فرد باشد، آن گاه  $n$  نیز فرد است.

(2) اگر  $n \in N$  و  $n^3$  زوج باشد، آن گاه  $n$  نیز زوج است.

(3) در یک صفحه از نقطه مفروض فقط یک خط می توان بر خط مفروض عمود کرد.

(4) مجموع دو عدد زوج، عددی زوج است.

عکس قضیه تالس با کدام استدلال زیر، قابل اثبات است؟

20

(4) استنتاجی

(3) پرهان خلف

(2) مثال نقض

(1) استقرایی

با توجه به شکل مقابل، اندازه زاویه C چند برابر اندازه زاویه D است؟

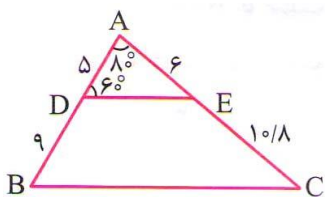
21

$\frac{1}{2}$  (4)

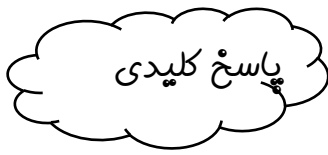
$\frac{2}{3}$  (3)

$\frac{1}{3}$  (2)

$\frac{3}{4}$  (1)







پاسخ تست	شماره تست
3	1
1	2
3	3
2	4
1	5
3	6
2	7
2	8
3	9
3	10
3	11
2	12
4	13
3	14
4	15
2	16
4	17
3	18
4	19
3	20
3	21

# تست های تکمیلی

روی پاره خط  $AB = a$  ، دو نقطه  $M$  و  $N$  را به قسمی اختیار می کنیم که  $\frac{AM}{MB} = \frac{BN}{NC} = 2$  در این صورت طول پاره خط  $MN$  چقدر است ؟

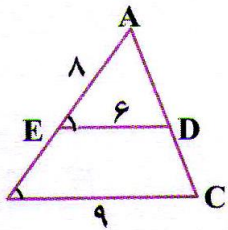
- $\frac{2a}{3}$  (4)       $\frac{a}{3}$  (3)       $\frac{a}{2}$  (2)       $\frac{a}{6}$  (1)

$a$  و  $b$  عددهایی طبیعی اند که  $\frac{a+b}{19a+94b} = \frac{1}{25}$  در این صورت  $\frac{a}{b}$  برابر است با :

- $10/5$  (4)       $\frac{23}{4}$  (3)       $9$  (2)       $11/5$  (1)

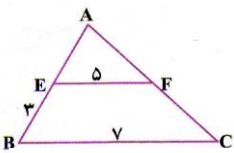
اگر  $\frac{a+2b}{2a+b} = \frac{2}{3}$  باشد ، مقدار  $\frac{a}{b}$  کدام است ؟

- $4$  (4)       $\frac{1}{4}$  (3)       $\frac{3}{2}$  (2)       $\frac{2}{3}$  (1)



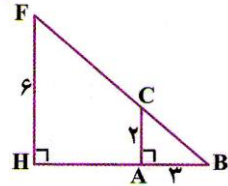
در شکل زیر ،  $\hat{B} = \hat{E}$  ،  $AE = 8$  ،  $ED = 6$  و  $BC = 9$  . طول  $BE$  کدام است ؟

- $4/6$  (4)       $4/4$  (3)       $4/2$  (2)       $4$  (1)



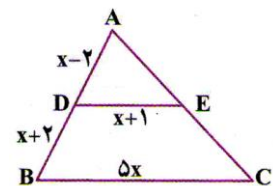
در شکل زیر ،  $FE \parallel BC$  ،  $EB = 3$  ،  $EF = 5$  و  $BC = 7$  . طول  $AE$  چند است ؟

- $7/5$  (4)       $6$  (3)       $5/5$  (2)       $6/5$  (1)



در شکل داده شده ، اندازه طول  $AH$  « چند واحد » است ؟

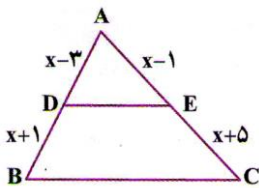
- $7$  (4)       $6$  (3)       $5$  (2)       $4$  (1)



در شکل زیر ، خط  $BC$  با خط  $DE$  موازی است . مقدار  $x$  کدام است ؟

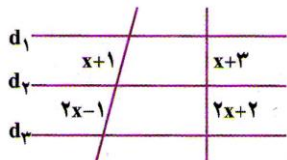
- $5$  (4)       $4$  (3)       $3$  (2)       $2$  (1)

در شکل زیر،  $DE$  با  $BC$  موازی است.  $x$  کدام است؟



- $\frac{21}{11}$  (4)       $\frac{21}{5}$  (3)      7 (2)      6 (1)

در شکل زیر، سه خط  $d_1$ ،  $d_2$  و  $d_3$  با هم موازی هستند. مقدار  $x$  کدام است؟



- 21 (4)      12 (3)      6 (2)      5 (1)

در ذوزنقه ای اندازة قاعده ها 9 و 4 واحد طول و طول ساق ها 6 و 5 واحد است. محیط مثلثی که از

امتداد ساق ها در پیرون ذوزنقه تشکیل شود، کدام است؟

- 12/8 (4)      12/2 (3)      11/6 (2)      11/4 (1)

اگر  $\frac{x}{x+4} = \frac{y}{y+5}$  باشد نسبت  $\frac{x}{y}$  کدام است؟

- $\frac{4}{5}$  (4)       $\frac{5}{4}$  (3)       $\frac{1}{4}$  (2)       $\frac{1}{5}$  (1)

اگر  $\frac{a}{a+b+c} = \frac{3}{5}$  و  $\frac{c}{a+b} = \frac{2}{3}$  باشد، آن گاه  $\frac{a}{c}$  کدام است؟

- $\frac{1}{4}$  (4)       $\frac{3}{8}$  (3)       $\frac{2}{5}$  (2)       $\frac{3}{2}$  (1)

اگر  $\frac{x-1}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z+1}{5}$  و  $4x - 3y + z = 7$ ، مقدار  $z$  کدام است؟

- 6 (4)      5 (3)      4 (2)      3 (1)

در چهارضلعی محدب ABCD، رابطه  $\frac{\hat{A}}{4} = \frac{\hat{B}}{3} = \frac{\hat{C} + \hat{D}}{11}$ ، بین زاویه ها برقرار است. زاویه حاده

بین نیمسازهای داخلی دو زاویه مجاور  $\hat{A}$  و  $\hat{B}$ ، چند درجه است؟ (سراسری تجربی - 96)

- 75 (4)      70 (3)      60 (2)      50 (1)

در چهارضلعی محدب ABCD، رابطه  $\frac{\hat{A}}{3} = \frac{\hat{B}}{4} = \frac{\hat{C}}{5} = \frac{5\hat{D}}{12}$ ، بین زاویه ها برقرار است. زاویه حاده بین نیمسازهای داخلی دو زاویه متقابل  $\hat{A}$  و  $\hat{C}$ ، چند درجه است؟ (سراسری تجربی خارج از کشور - 96)

35 (4)

30 (3)

25 (2)

20 (1)

16 در ذوزنقه ای اندازه قاعده ها 9 و 4 واحد و طول ساق ها 6 و 5 واحد است. محیط مثلثی که از امتداد ساق ها در بیرون ذوزنقه تشکیل می شود، کدام است؟

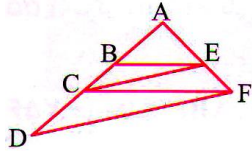
12/8 (4)

12/2 (3)

11/6 (2)

11/4 (1)

در شکل مقابل،  $BE \parallel CF$  و  $CE \parallel DF$ ، اگر  $AB = 5$  و  $BC = 3$ ، آن گاه اندازه  $CD$  کدام است؟



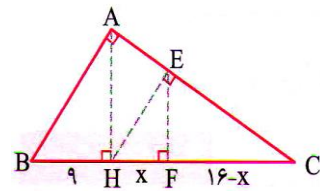
5/6 (3)

5/4 (3)

4/8 (2)

4/5 (1)

در شکل رو به رو، ارتفاع هر سه مثلث قائم الزویه رسم شده است، اندازه  $x$  کدام است؟



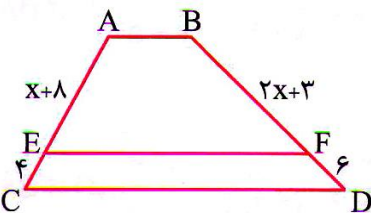
5/36 (2)

4/54 (1)

6/75 (4)

5/76 (3)

در ذوزنقه  $ABCD$ ،  $AB \parallel EF$  است. مقدار  $x$  کدام است؟



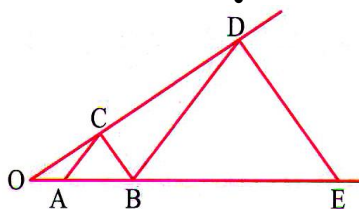
15 (4)

16 (3)

18 (2)

20 (1)

در شکل رو به رو، دو چفت پاره خط موازی اند،  $OA = 3$  و  $AB = 5$  است. اندازه پاره خط  $BE$



کدام است؟ (سراسری تجربی خارج از کشور - 94)

$10\frac{2}{3}$  (4)

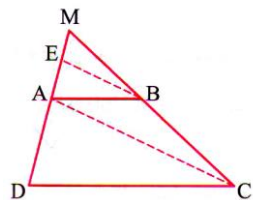
$11\frac{1}{3}$  (3)

$12\frac{2}{3}$  (2)

$13\frac{1}{3}$  (1)

در ذوزنقه  $ABCD$ ، پاره خط موازی قطر  $AC$  است. اگر  $AD = 7$  و  $AE = 3$  باشد، فاصله

کدام است؟ (سراسری ریاضی خارج از کشور - 93)



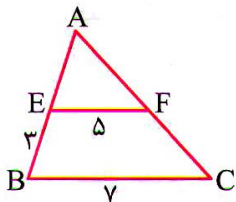
- 12 (1)    12/25 (2)    12/5 (3)    12/75 (4)

چند سانتی متر است. طول

در شکل رو به رو  $FE \parallel BC$ ،

22

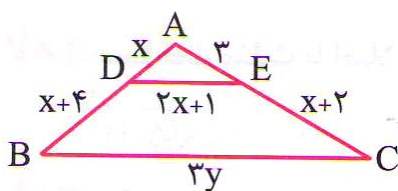
سانتی متر است؟



- 7/5 (4)    6 (3)    5/5 (2)    6/5 (1)

در شکل رو به رو  $DE$  موازی  $BC$  است. مقدار  $y$  کدام است؟

23



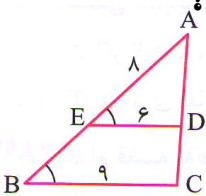
- 9 (4)    8 (3)    6 (2)    4 (1)

کدام است؟

$BC = 9$ ، طول

در شکل رو به رو،  $\hat{B} = \hat{E}$ ،

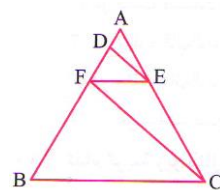
24



- 4/6 (4)    4/4 (3)    4/2 (2)    4 (1)

در شکل مقابل  $DE \parallel$  و  $C \parallel E$ ، اگر  $AD = 3$  و  $DF = 6$ ، آن گاه  $BC$  چند برابر  $EF$  است؟

25

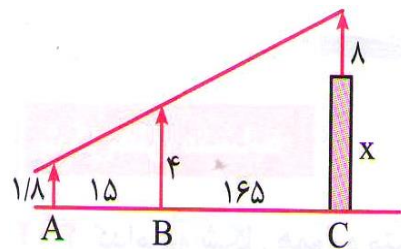


- 3 (4)    2/75 (3)    2/5 (2)    2 (1)

در شکل مقابل دکل به طول 8 متر بر بالای پرچی نصب شده است. دید چشمی ناظر به ارتفاع  $1/8$

26

متر از ارتفاع دکل و تیرک 4 متری در یک راستا است، پلندی پرچ چند متر است؟



- 20/2 (2)    19/8 (1)

25

- 21/2 (4)    3 (3)



پاسخ تست	شماره تست	پاسخ تست	شماره تست
3	14		1
1	15	1	2
4	16	4	3
2	17	1	4
3	18	4	5
2	19	3	6
1	20	3	7
2	21	2	8
4	22	1	9
4	23	4	10
1	24	4	11
4	25	1	12
2	26	2	13

تست های تکمیلی

1 مثلثی با زاویه  $40^\circ$  با مثلث دیگری با زاویه  $60^\circ$  متشابه است. مجموع بزرگ ترین زاویه و کوچک ترین زاویه مثلث دومی چقدر است؟

$120^\circ$  (4)

$80^\circ$  (3)

$100^\circ$  (2)

$60^\circ$  (1)

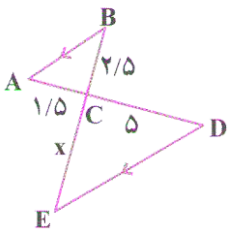
2 در یک مثلث زاویه های داخلی به نسبت 1، 2 و 3 هستند. این مثلث با کدام مثلث زیر می تواند متشابه باشد؟

(2) متساوی الساقین

(1) قائم الزاویه

(4) با مثلثی که یکی از ضلع هایش سه برابر ضلع دیگر است.

(3) غیر مشخص



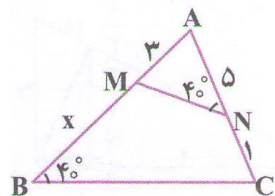
3 اگر پاره خط AB موازی با پاره خط ED باشد، مقدار CE چقدر است؟

$8/2$  (2)

$8/3$  (1)

$8/0$  (4)

$8/1$  (3)



4 در شکل زیر اندازه ضلع AB کدام است؟

8 (2)

7 (1)

10 (4)

9 (3)

5 کدام دو شکل همواره متشابه نیستند؟

5

(1) هر دو مثلث قائم الزاویه متساوی الساقین

(2) هر دو لوزی که یک زاویه قابل انطباق داشته باشد.

(3) هر دو شش ضلعی منتظم

(4) هر دو مستطیل

مثلث قائم الزاویه ای به وتر 4 و ضلع 2 با مثلث قائم الزاویه ای به وتر 8 و ضلع  $x$  متشابه است.  $x$  کدام می تواند باشد؟

6

$\sqrt{3}$  (4

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

$\sqrt{}$  (2

6 (1

مثلثی به اضلاع 6 و  $c = 6$  با کدام مثلث که دو ضلع آن داده شده است، می تواند

مثلثی به اضلاع

7

متشابه باشد؟

(2

(1

(4

(3

مثلثی به اضلاع 3، 5 و 7 با مثلثی به اضلاع 5،  $x$  و  $y$  متشابه است. اگر  $x > 5$  و  $y > 5$  باشند،

کدام است؟

8

21 (4

— (3

20 (2

— (1

در شکل مقابل  $BC \parallel DE$  است. مقدار  $AB + ED$  کدام است؟

9

7 / 5 (4

8 / 5 (3

9 (2

9 / 5 (1

در شکل مقابل دو زاویه  $\hat{A}$  و  $\hat{B}$  قائمه هستند. مقدار  $x$  چقدر است؟ (سراسری ریاضی - 91)

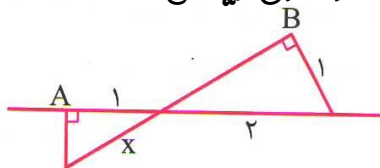
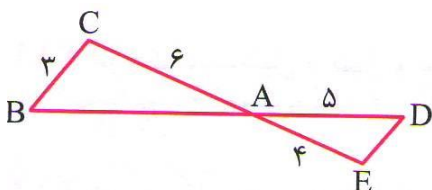
10

$\frac{2\sqrt{3}}$  (2

$\frac{\sqrt{3}}$  (1

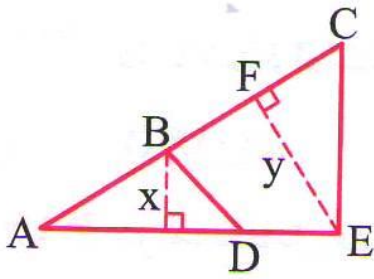
— (4

— (3





در شکل مقابل  $AD = 8$ ،  $DE = 4$ ،  $AB = 6$  و  $BC = 10$ ، نسبت  $\frac{x}{y}$  کدام است؟



$$\frac{5}{9} \text{ (2)}$$

$$\frac{1}{2} \text{ (1)}$$

$$\frac{4}{5} \text{ (4)}$$

$$\frac{2}{3} \text{ (3)}$$

پاسخ کلیدی

شماره تست	پاسخ تست
1	4
2	1
3	1
4	4
5	4
6	4
7	1
8	2
9	1
10	2
11	1

## تست های تکمیلی

1 در دو مثلث متشابه که اضلاع یکی دو برابر دیگری است، محیط مثلث بزرگ تر چند برابر محیط مثلث کوچک تر است؟

12 (4)

2 (3)

6 (2)

4 (1)

2 محیط مثلثی به اضلاع 2، 3 و 4 چند برابر محیط مثلثی متشابه با مثلث اول و به اضلاع 6، 3 و  $x$  است؟

2 (4)

$\frac{2}{3}$  (3)

$\frac{3}{4}$  (2)

$\frac{3}{2}$  (1)

3 طول اضلاع یک مثلث 11، 5 و 7 و طول کوچک ترین ضلع مثلثی متشابه با مثلث اولی،  $5/22$  است. محیط مثلث دوم کدام است؟

103 (4)

103 (3)

102 (2)

102 (1)

4 طول اضلاع مثلثی 12، 17 و 21 است. اگر این مثلث با مثلث دیگری که محیط آن 20 است متشابه باشد طول کوچک ترین ضلع مثلث دوم چند است؟

5 (4)

4 (3)

4 (2)

4 (1)

5 اندازه محیط دو مثلث متشابه به ترتیب 15 و 8 است. اگر مساحت مثلث بزرگ تر 25 واحد مربع باشد، مساحت مثلث کوچک تر کدام است؟

$6\frac{2}{9}$  (4)

$7\frac{2}{9}$  (3)

$6\frac{1}{9}$  (2)

$7\frac{1}{9}$  (1)

6 در شکل زیر، مساحت مثلث بزرگ تر کدام است؟

87 (2)

88 (1)



77 / 5 (4

78 / 5 (3

در دو مثلث متشابه و  $AM$  ، دو میانه متناظر هستند . اگر

7

آن گاه نسبت مساحت های دو مثلث چقدر است ؟

9 (4

$\sqrt{3}$  (3

$\frac{1}{2}$  (2

3 (1

در دو مثلث متشابه ، نسبت مساحت ها  $\frac{2}{3}$  نسبت اضلاع است . مساحت مثلث بزرگ تر چند برابر

8

مساحت مثلث کوچک تر است ؟

3 (4

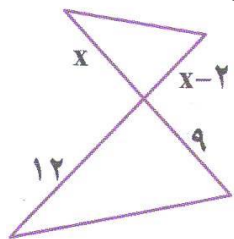
2 / 75 (3

2 / 25 (2

1 / 5 (1

در شکل زیر ، دو مثلث متشابه هستند . نسبت مساحت آن دو مثلث کدام است ؟

9



— (2

$\frac{4}{9}$  (1

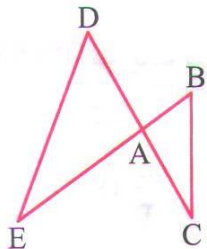
— (4

$\frac{2}{3}$  (3

کدام در شکل مقابل  $\hat{\quad}$  ،  $AC = 4$  ، و  $AE = 8$  است . محیط مثلث

10

است ؟



— (2

9 (1

36 (4

18 (3

طول اضلاع یک مثلث 11 ، 5 و 7 سانتی متر و طول کوچک ترین ضلع مثلثی متشابه با مثلث اولی 5 / 1

11

22 سانتی متر است . محیط مثلث دوم کدام است ؟

103 / 5 (4

103 (3

102 / 5 (2

102 (1

12

نسبت مساحت دو مثلث متشابه  $\frac{149}{128}$  است. اگر یک ضلع مثلث کوچک تر 21 سانتی متر باشد، ضلع متناظر به این ضلع در مثلث بزرگ تر کدام است؟

- (1)  $21\sqrt{2}$  (2)  $21\sqrt{3}$  (3)  $24\sqrt{2}$  (4)  $\sqrt{3}$

13

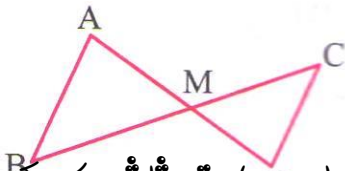
درون مثلثی به اضلاع 9، 7 و 5 واحد، مثلث دیگری رسم می کنیم که اضلاع آن موازی اضلاع مثلث اصلی باشد. اگر بزرگ ترین ضلع این مثلث 6 واحد باشد، مساحت محدود به این دو مثلث، چند برابر مساحت مثلث کوچک تر است؟ (سراسری خارج از کشور - 95)

- (1) (2) (3)  $1/25$  (4)

14

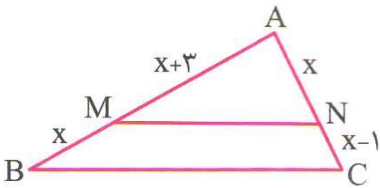
در شکل مقابل  $B \parallel C$  و — — ، نسبت مساحت های دو مثلث از آن شکل کدام است؟

- (1) — (2) — (3) — (4) —



در شکل مقابل MN موازی BC است. مساحت مثلث بزرگ تر چند برابر مساحت مثلث کوچک تر است؟

15

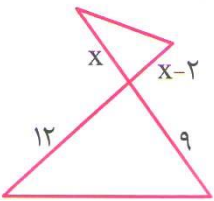


- (1) — (2) —

- (3) — (4) —

در شکل رو به رو دو مثلث متشابه هستند. نسبت مساحت آن دو مثلث کدام است؟

16

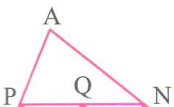


- (1) — (2) —

- (3) — (4) —

وسط های اضلاع مثلث ABC را به هم وصل می کنیم تا مثلث MNP حاصل شود. هم چنین وسط های اضلاع مثلث MNP را به هم وصل می کنیم تا به دست آید. مساحت مثلث QRT چه کسری از مساحت مثلث ABC است؟

17



مساحت مثلث ABC است؟

$$- (2) \quad \frac{1}{4} (1)$$

$$- (4) \quad \frac{1}{16} (3)$$

در یک مثلث قائم الزاویه از وسط وتر، عمودی بر ضلع قائم فرود می آوریم تا مثلث جدیدی حاصل شود، مساحت مثلث اصلی چند برابر مساحت مثلث جدید است؟

18

(4)

(3)

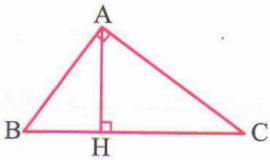
(2)

(1)

در مثلث قائم الزاویه  $ABC$  ( $\hat{A} = 90^\circ$ )، اگر  $BH = 2$  و  $CH = 3$  باشد، مساحت مثلث

چند برابر مساحت مثلث  $ACH$  است؟

19

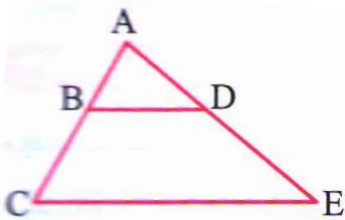


$$- (2) \quad \frac{3}{2} (1)$$

$$- (4) \quad \frac{2}{3} (3)$$

در شکل رو به رو،  $\frac{AB}{BC} = \frac{AD}{DE} = \frac{2}{3}$ ، مساحت ذوزنقه  $BDEC$  چند برابر مساحت مثلث  $ABD$  است؟

20



$$- (2) \quad \frac{21}{4} (1)$$

$$- (4) \quad \frac{25}{4} (3)$$

پاسخ کلیدی

پاسخ تست	شماره تست	پاسخ تست	شماره تست
4	11	3	1
3	12	3	2
3	13	4	3
3	14	3	4
3	15	1	5
1	16	2	6
3	17	4	7
3	18	2	8
3	19	1	9
1	20	3	10

مهندسی مریپویان ۰۹۱۰۷۶۰۲۰۲۷

تاریخ

فصل ۴

این فصل را با ما بخوان  
تا از ما شوی...

تست های تکمیلی

تابع  $f(x) = \frac{2}{x+2}$  با برد  $\{-1, 1, 2\}$  دارای چه دامنه ای است؟ 1

- (1)  $\{-4, 0, -1\}$  (2)  $\{1, 3, 4\}$  (3)  $\{2, \frac{2}{3}, \frac{1}{2}\}$  (4)  $\{-3, -1, 0\}$

اگر  $f(x) = \frac{x^3 - 8}{x^2 + 2x + 4}$ ، آن گاه حاصل  $f(-2) + f(-1) + f(0) + f(1) + f(2)$  کدام است؟ 2

- (1)  $-10$  (2)  $-8$  (3)  $-6$  (4)  $-4$

در یک رودخانه، هزینه پاک سازی  $x$  درصد از آلودگی با ضابطه  $p(x) = \frac{700x}{100-x}$  محاسبه می شود (برحسب میلیون تومان). با 300 میلیون تومان، چند درصد از رودخانه پاک سازی می شود؟ 3

- (1) 30 (2) 50 (3) 70 (4) 90

میزان رطوبت یک شهر،  $t$  ساعت پس از باران برابر با  $f(t) = \frac{0.24t}{t^2+2}$  است. در چه زمانی پس از باران، میزان رطوبت پیش از 0.08 است؟ 4

- (1) در ساعت اول (2) در دو ساعت اول (3) در ساعت دوم (4) در دو ساعت دوم

دامنه تابع  $f(x) = \frac{5-x}{2x+1}(2x+1)$  کدام است؟ 5

- (1)  $R$  (2)  $R - \{-\frac{1}{2}\}$  (3)  $R - \{5\}$  (4)  $R - \{\frac{5}{2}\}$



تابع  $f(x) = \frac{1}{3x^2 - mx + 12}$  به ازای چه مقادیری از  $m$  همواره تعریف شده است؟

$|m| < 16$  (4)

$|m| < 3$  (3)

$|m| < 12$  (2)

$|m| < 6$  (1)

اگر نمودار تابع  $y = \frac{2}{x}$  را به اندازه 2 واحد به بالا و 3 واحد به راست انتقال دهیم، ضابطه تابع حاصل کدام است؟ **7**

$y = \frac{2x+4}{x+3}$  (4)

$y = \frac{x+4}{2x-3}$  (3)

$y = \frac{2x-4}{x-3}$  (2)

$y = \frac{x-4}{2x-3}$  (1)

نمودار تابع  $f(x) = \frac{1}{x}$  را 4 واحد به بالا و 3 واحد به چپ انتقال دهیم. نمودار حاصل، معورها را در کدام نقاط قطع می کند؟ **8**

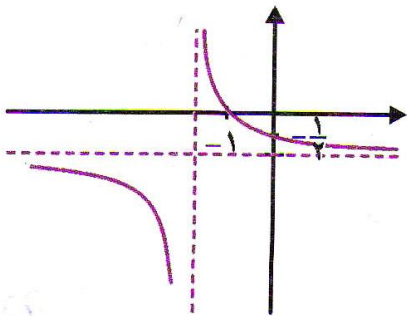
$(\frac{13}{4}, 0), (0, -\frac{13}{3})$  (2)

$(\frac{13}{4}, 0), (0, \frac{13}{3})$  (1)

$(-\frac{13}{4}, 0), (0, -\frac{13}{3})$  (4)

$(-\frac{13}{4}, 0), (0, \frac{13}{3})$  (3)

نمودار تابع  $y = \frac{1}{x}$  را به اندازه  $a$  واحد به پایین و  $b$  واحد به چپ منتقل کرده ایم. حاصل  $ab$  کدام است؟ **9**



-2 (4)

-1 (3)

2 (2)

1 (1)

کدام یک از توابع زیر ضابطه یک تابع گویا نمی باشد؟ **10**

$g(x) = -4$  (ب)

$f(x) = \frac{2x-1}{x+2}$  (آ)

$m(x) = \frac{x-3}{\sqrt{x}+1}$  (ت)

$h(x) = \frac{\sqrt{2}x-1}{x+3}$  (پ)

هزینه پاک سازی  $x$  درصد آلودگی از رودخانه ای با ضابطه  $f(x) = \frac{255x}{100-x}$  به دست می آید که  $f(x)$  هزینه پاک سازی بر حسب میلیون تومان است. هزینه پاک سازی 40 درصد از این رودخانه چند میلیون تومان است؟ **11**

میلیون تومان است؟

180 (4)

174 (3)

170 (2)

165 (1)

12 اگر  $f\left(\frac{1}{x}\right) = \frac{x^2}{x-3}$  باشد، مقدار  $f\left(\frac{1}{2}\right)$  کدام است؟

4 (4)

 $\frac{1}{10}$  (3) $-\frac{1}{10}$  (2)

-4 (1)

13 دامنه کدام تابع زیر، مجموعه اعداد حقیقی است؟

$$f(x) = \frac{x+3}{x^2-2} \quad (2)$$

$$f(x) = \frac{1}{x^3+1} \quad (1)$$

$$m(x) = \frac{3}{x^2-x+2} \quad (4)$$

$$h(x) = \frac{x^2-1}{x-1} \quad (3)$$

14 اگر برد تابع  $f(x) = \frac{x+1}{x-2}$  برابر  $R_f = \left\{0, 2, \frac{5}{2}\right\}$  باشد، کدام یک از اعداد زیر در دامنه تابع  $f$  قرار ندارد؟

-1 (4)

-2 (3)

4 (2)

5 (1)

15 دامنه تابع  $f(x) = \frac{1}{x^3-4x}$  به صورت  $R - \{0, a, b\}$  است. مقدار  $ab$  کدام است؟

16 (4)

4 (3)

-16 (2)

-4 (1)

16 اگر دامنه تابع  $f(x) = \frac{x+2}{x^2+ax+b}$  مجموعه  $R - \{0, 1\}$  باشد،  $a$  کدام است؟

1 (4)

2 (3)

-2 (2)

-1 (1)

17 دامنه تابع  $f(x) = \frac{x^3-\sqrt{3}}{x^2+ax+b}$ ، مجموعه  $R - \{3\}$  است.  $a+b$  کدام است؟

18 (4)

15 (3)

12 (2)

10 (1)

18 دامنه تابع  $f$  با ضابطه  $f(x) = \frac{2x}{(x-1)(x^2+ax+b)}$  برابر  $R - \{1\}$  است. حدود  $m$  کدام است؟

است؟

$$-1 < m < 3 \quad (2)$$

$$-3 < m < 1 \quad (1)$$

$$-2 < m < 2 \quad (4)$$

$$-2 \leq m < 2 \quad (3)$$

19 نمودار  $f(x) = \frac{1}{x}$  را ابتدا 2 واحد به سمت چپ و سپس یک واحد به سمت بالا انتقال می دهیم تا

نمودار تابع  $g$  به دست آید. مجموع ریشه های معادله  $f(x) = g(x)$  کدام است؟

$$3 \quad (4)$$

$$2 \quad (3)$$

$$-3 \quad (2)$$

$$-2 \quad (1)$$

20 نمودار تابع با ضابطه  $y = \frac{1}{x-1} - 2$  از کدام نواحی زیر می گذرد؟

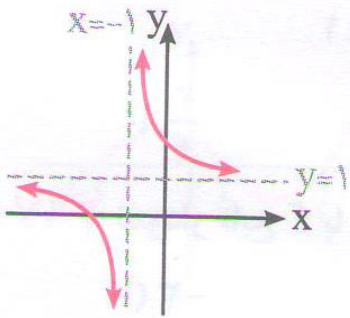
(2) اول، سوم و چهارم

(1) اول، دوم و چهارم

(4) دوم و چهارم

(3) اول و سوم

21 نمودار تابع  $f$  با ضابطه  $f(x) = \frac{2x+5}{x+2}$  به صورت مقابل می باشد.  $a - b$  کدام است؟



$$\frac{3}{2} \quad (4) \quad 2 \quad (3) \quad 1 \quad (2) \quad \frac{1}{2} \quad (1)$$

پاسخ کلیدی

پاسخ تست	شماره تست	پاسخ تست	شماره تست
1	12	1	1
4	13	1	2
3	14	1	3
1	15	3	4
1	16	2	5
3	17	2	6
3	18	2	7
1	19	3	8
2	20	4	9
2	21	4	10
		2	11

تست های تکمیلی

دامنه تابع  $y = \sqrt{35 - x^2}$  شامل چند عدد صحیح است ؟

1

17 (4

11 (3

5 (2

4 (1

دامنه تابع با ضابطه  $y = \sqrt{-x^2(x^2 - 4)^2}$  چند عضو دارد ؟

2

4 ( پی شمار

3 (3

1 (2

1 ( صفر

دامنه تابع با ضابطه  $f(x) = \sqrt{\frac{x-1}{x+1}} - \sqrt{\frac{x+1}{x-1}} + \sqrt{1-2x}$  کدام است ؟

3

$R - (-1, 1)$  (4

$R - [-1, 1]$  (3

$(-\infty, -1)$  (2

$(-\infty, \frac{1}{2}]$  (1

اگر  $f(x) = \sqrt{2x - x^2}$ ، دامنه تابع  $f(3 - x)$  کدام است ؟ (سراسری تجربی 92)

4

$[1, 3]$  (4

$[1, 2]$  (3

$[0, 3]$  (2

$[0, 2]$  (1

دامنه تابع  $f(x) = \sqrt{2 - \sqrt{x-1}}$  کدام است ؟

5

$[-5, 5]$  (4

$[1, 5]$  (3

$[5, +\infty)$  (2

$[1, +\infty)$  (1

دامنه تعریف تابع  $f(x) = \sqrt{x^2 - |x|} - 2$  کدام گزینه است ؟

6

$R$  (4

$-2 < x < 2$  (3

$-1 < x < 1$  (2

$x \geq 2, x \leq -2$  (1

دامنه تابع  $f(x) = \sqrt{x - \sqrt{x - \sqrt{x}}}$  کدام است ؟

7

$\{0\} \cup [1, +\infty)$  (4

$[0, \sqrt{2}]$  (3

$[1, +\infty)$  (2

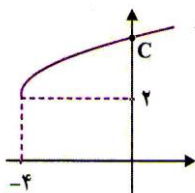
$[0, +\infty)$  (1

تابع  $f(x) = a + \sqrt{x+b}$  مفروض است. اگر دامنه آن  $[-4, +\infty)$  و برد آن  $[-3, +\infty)$  باشد، آن گاه این نمودار محور  $x$  ها را در کدام نقطه قطع می کند؟

- (1) (5, 0)      (2) (6, 0)      (3) (7, 0)      (4) (8, 0)

نمودار تابع  $f(x) = a + \sqrt{x+b}$  به شکل رو به رو است. مقدار  $C$  کدام است؟

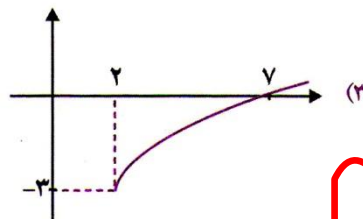
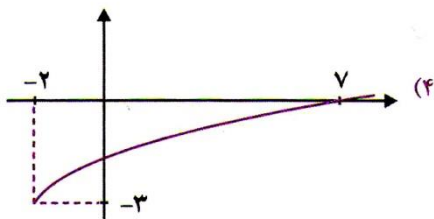
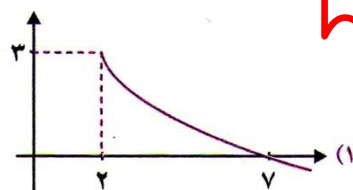
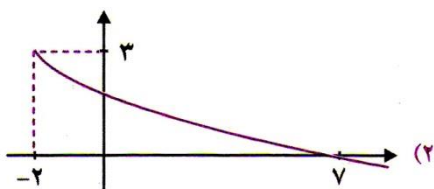
9



- (1) 2      (2) 4      (3) 6      (4) 8

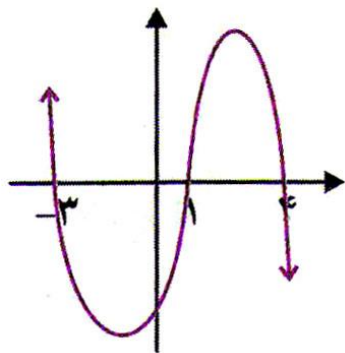
نمودار تابع  $y = 3 - \sqrt{x+2}$  شبیه کدام گزینه است؟

10



شکل مقابل نمودار تابع  $y = f(x)$  را نشان می دهد. دامنه تابع  $y = \sqrt{xf(x)}$  کدام است؟

11



- (1)  $(-\infty, -3] \cup [1, 4]$

- (2)  $[-3, 1] \cup [4, +\infty)$

- (3)  $[-3, 0] \cup [1, 4]$

- (4)  $(-\infty, -3] \cup [4, +\infty)$

شکل رو به رو نمودار تابع  $y = f(x-2)$  است. دامنه تابع  $y = \sqrt{xf(x)}$  کدام است؟

12

(سراسری خارج از کشور تجربی)



- (1)  $[-1, 1] \cup [0, 6]$

$$[-3, 1] \cup [0, 2] \quad (2)$$

$$[-5, -3] \cup [-1, 2] \quad (3)$$

$$[-5, -3] \cup [0, 2] \quad (4)$$

در تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} x - \sqrt{x+4} & x \geq 3 \\ 2x+3 & x \leq 3 \end{cases}$  مقدار  $f(f(5)) + f(f(1))$  کدام است؟ 13

9 (4)

8 (3)

7 (2)

6 (1)

اگر  $f(x) = \sqrt{x+2|x|}$  مقدار  $f(f(-144))$  کدام است؟ 14

12 (4)

8 (3)

6 (2)

1 (تعریف نشده)

اگر  $f(x) = \sqrt{2-x-x^2}$  مقدار  $f(f(-1))$  کدام است؟ 15

$\sqrt{2}$  (4)

1 (3)

صفر (2)

1 (تعریف نشده)

نمودار تابع  $f$  با ضابطه  $f(x) = a + \sqrt{x+b}$  از دو نقطه  $(-1, -1)$  و  $(4, 0)$  می‌گذرد. مقدار  $f(-4)$  کدام است؟ 16

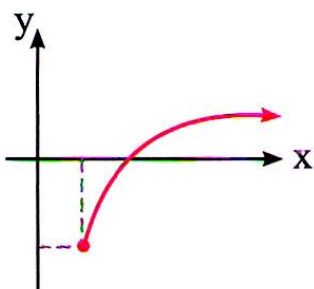
5 (4)

4 (3)

-2 (2)

-3 (1)

نمودار کدام یک از توابع زیر، می‌تواند به صورت رو به رو باشد؟ 17



$$y = -1 + \sqrt{x+1} \quad (1)$$

$$y = -2 + \sqrt{x-1} \quad (2)$$

$$y = 2 + \sqrt{x-1} \quad (3)$$

$$y = 1 + \sqrt{x+1} \quad (4)$$

18 نمودار تابع  $y = \sqrt{x}$  را ابتدا 5 واحد به سمت چپ و سپس 2 واحد به سمت پایین انتقال می دهیم تا نمودار تابع  $f$  به دست آید. مقدار  $f(11)$  کدام است؟

- 2 (1) 3 (2) 5 (3) 6 (4)

19 نمودار تابع  $y = \sqrt{x}$  را ابتدا به اندازه  $k$  واحد به سمت راست و سپس به اندازه 2 واحد به سمت پایین انتقال می دهیم تا نمودار تابع  $f$  به دست آید. اگر  $f(1) = -\frac{3}{2}$  باشد، مقدار  $k$  کدام است؟

- 1 (1)  $\frac{5}{4}$  (2) 1 (3)  $\frac{3}{4}$  (4)  $\frac{1}{4}$

20 نمودار تابع  $f(x) = \sqrt{x-1}$  را ابتدا به اندازه 3 واحد به سمت راست و سپس به اندازه 2 واحد به سمت پایین انتقال می دهیم. نمودار حاصل محور  $x$  ها را با کدام طول قطع می کند؟

- 2 (1) 12 (2) 8 (3) 6 (4) 2

21 نمودار تابع  $f(x) = \sqrt{x}$  را ابتدا به اندازه 7 واحد به سمت چپ و سپس به اندازه یک واحد به سمت پایین انتقال می دهیم تا نمودار تابع  $g$  به دست آید. فاصله نقطه تلاقی نمودار توابع  $f$  و  $g$  از مبدأ مختصات کدام است؟

- 2 (1)  $2\sqrt{5}$  (2)  $3\sqrt{5}$  (3)  $2\sqrt{10}$  (4)  $3\sqrt{10}$

22 دامنه تابع  $f(x) = \sqrt{\frac{x-1}{3-x}}$  کدام است؟

- (1)  $(-\infty, 1] \cup (3, +\infty)$  (2)  $[1, 3)$  (3)  $[1, +\infty)$  (4)  $(-\infty, 3)$

23 دامنه تابع  $f(x) = \sqrt{4 - \frac{1}{x^2}}$  کدام است؟

- (1)  $[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}] - \{0\}$  (2)  $[-2, 2] - \{0\}$



$$\left(-\infty, \frac{1}{2}\right] \cup \left[\frac{1}{2}, +\infty\right) \quad (4)$$

$$\left(-\infty, -2\right] \cup \left[2, +\infty\right) \quad (3)$$

دامنه تابع با ضابطه  $y = \sqrt{\sqrt{x} - x}$  شامل چند عدد صحیح است؟

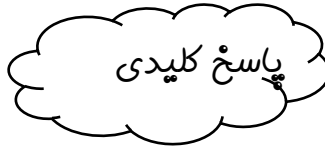
24

(4) پی شمار

(3) 2

(2) 1

(1) صفر



شماره تست	پاسخ تست	شماره تست	پاسخ تست
1	3	13	4
2	3	14	2
3	2	15	1
4	4	16	2
5	3	17	2
6	1	18	1
7	4	19	3
8	1	20	2
9	2	21	4
10	2	22	2
11	3	23	4
12	4	24	3

تست های تکمیلی

1 اگر  $f(x) = |[5x]| - |[3x]|$  مقدار  $f(-\frac{1}{2})$  کدام است؟

1

2 (4)

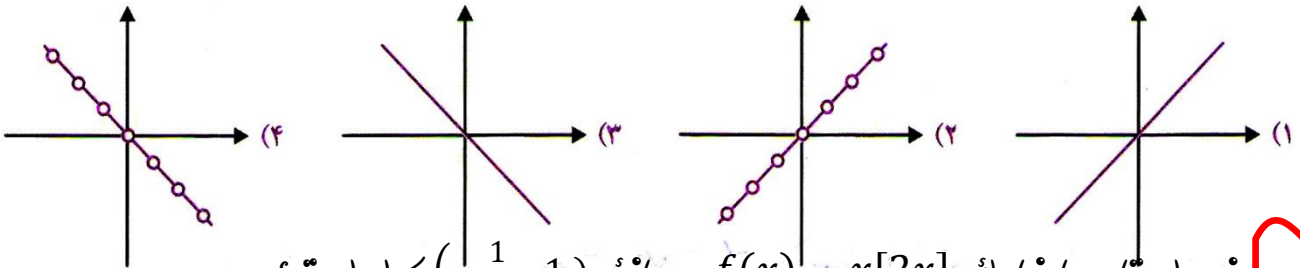
1 (3)

2 صفر

-1 (1)

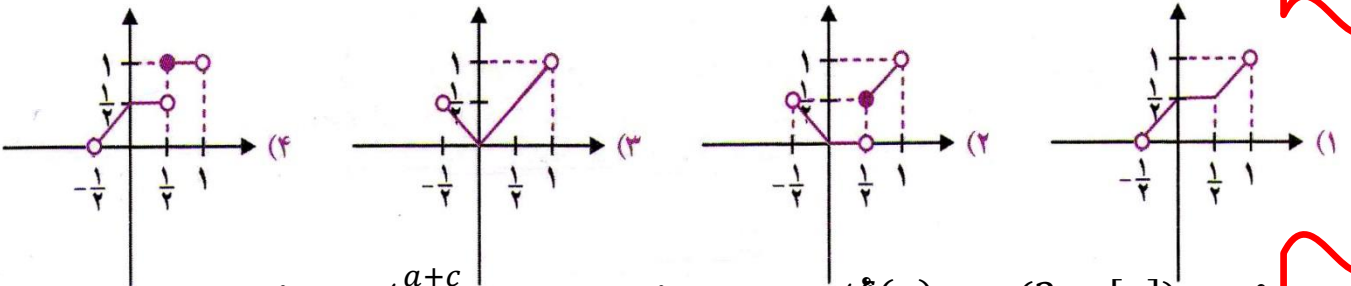
2 نمودار تابع با ضابطه  $f(x) = \frac{-x}{[x]+[-x]}$  شبیه کدام گزینه است؟

2



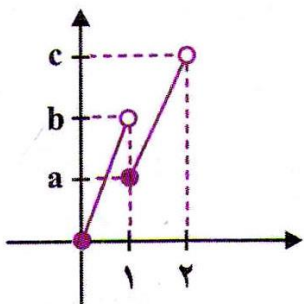
3 نمودار تابع با ضابطه  $f(x) = x[2x]$  در بازه  $(-\frac{1}{2}, 1)$  کدام است؟

3



4 نمودار  $f(x) = x(3 - [x])$  شکل رو به رو است. حاصل  $\frac{a+c}{b}$  کدام است؟

4



2 (2)

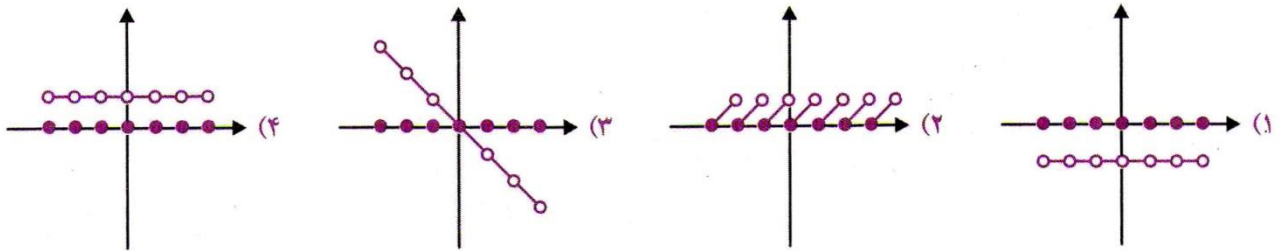
1 (1)

4 (4)

3 (3)

5 نمودار تابع با ضابطه  $f(x) = x[x] + [-x]$  کدام است؟

5



چواب های معادله  $[3x - 2] = -4$  کدام است؟

6

- $[-\frac{2}{3}, -\frac{1}{3}]$  (1)       $(-\frac{2}{3}, -\frac{1}{3})$  (2)       $(-1, -\frac{2}{3})$  (3)       $[-1, -\frac{2}{3})$  (4)

کدام گزینه درست است؟

7

- $[\frac{7}{5} = 2]$  (1)       $[-\frac{1}{3} = 0]$  (2)  
 $[-\sqrt{5} = -3]$  (3)       $[\frac{52}{17} = 4]$  (4)

اگر  $f(x) = [x]$  و  $g(x) = \frac{x}{x-2}$ ، آن گاه  $f(g(\sqrt{2}))$  کدام است؟

8

- 2 (1)      3 (2)      -3 (3)      -2 (4)

در تابع با ضابطه  $f(x) = x^2 - 2[x]$ ، مقدار  $f(-\frac{1}{2}f(\sqrt{3}))$  کدام است؟ [ ] نماد جزء صحیح است.

9

- 1/75 (1)      2/25 (2)      2/5 (3)      2/75 (4)

اگر  $n \in \mathbb{N}$  باشد، حاصل تابع  $[\sqrt{9n^2 + 3n}] - [\sqrt[3]{n^3 + 3n}]$  کدام است؟

10

- 2n (1)      n - 1 (2)      -1 (3)      3n (4)

برای هر عدد طبیعی  $n > 2$ ، حاصل  $[\sqrt{4n^2 - 3n + 1}] - [\sqrt{n^2 - 2n}]$  کدام است؟

11

- 1 (1)      2 (2)      3 (3)      4 (4)

اگر تابع  $3x - 1 = 5$  باشد، حدود  $x$  کدام است؟

$2 \leq x < 3$  (2)

$3 \leq x < 4$  (1)

$2 \leq x < \frac{7}{3}$  (4)

$\frac{5}{3} \leq x < 2$  (3)

اگر  $[x - 3] + 2[x + 1] = 5$  باشد، حدود  $x$  کدام است؟ **13**

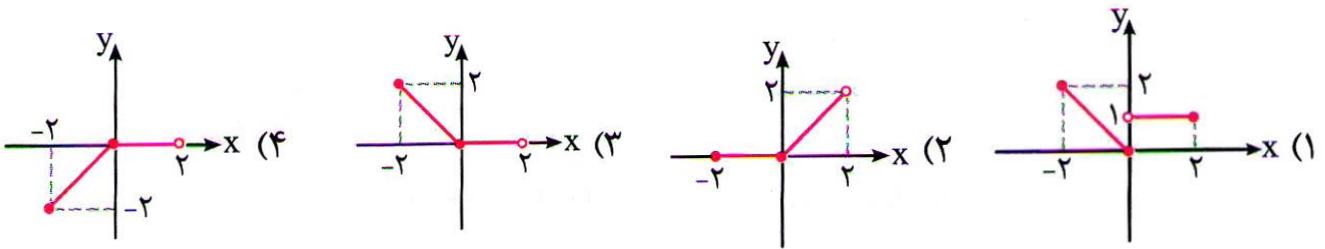
$3 \leq x < 4$  (2)

$0 \leq x < 1$  (1)

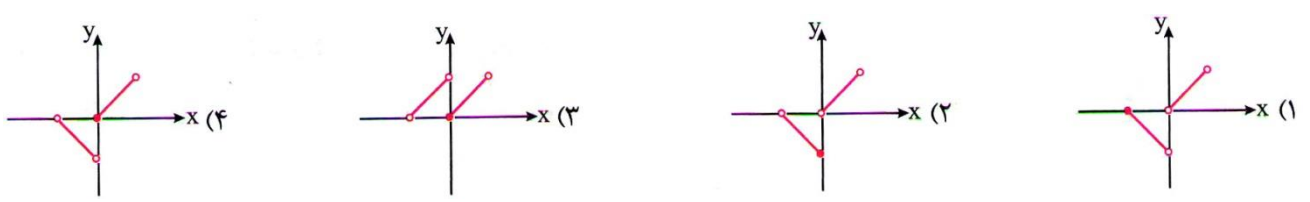
$2 \leq x < 3$  (4)

$1 \leq x < 2$  (3)

نمودار تابع  $y = x \left[ \frac{x}{2} \right]$  در بازه  $(-2, 2)$  به کدام صورت است؟ **14**



نمایش هندسی تابع با ضابطه  $f(x) = |x| + [x]$  در فاصله  $-1 < x < 1$  کدام شکل است؟ **15**



پاسخ کلیدی

پاسخ تست	شماره تست	پاسخ تست	شماره تست
2	9	4	1
1	10	2	2
3	11	2	3
4	12	2	4
4	13	3	5
3	14	1	6
4	15	3	7
		3	8

تست های تکمیلی

اگر تابع  $\{(-2, 2), (m, 3), (-1, 3), (2m, a)\}$  یک به یک باشد،  $a$  کدام است؟

1

2 (4

1 (3

-1 (2

-2 (1

به ازای کدام مقدار  $m$ ، رابطه  $\{(2, 5), (3, 1), (m^2 - m, 5), (3, m)\}$  یک تابع یک

2

به یک است؟

4) هیچ مقدار

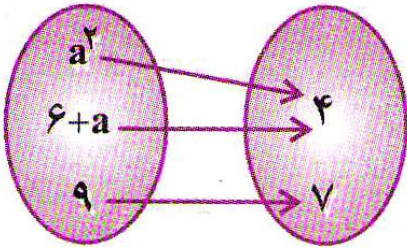
2 (3

1 (2

-1 (1

نمودار  $W$  و  $V$  به رو مربوط به یک تابع یک به یک است. مقدار  $a$  کدام است؟

3



2 (2

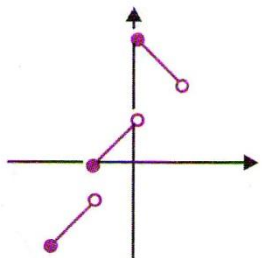
3 (1

-2 (4

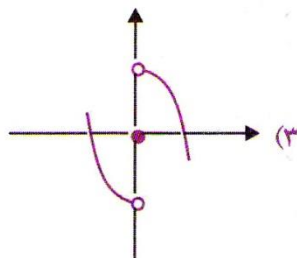
-3 (3

کدام نمودار متعلق به تابعی یک به یک است؟

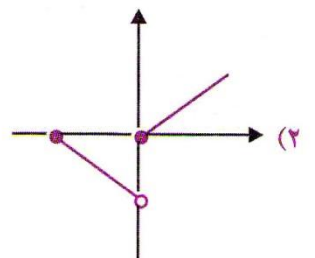
4



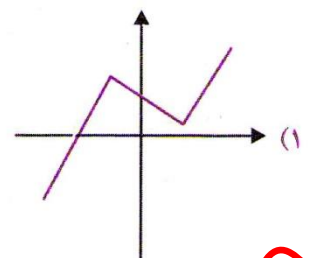
(4



(3



(2



(1

کدام تابع یک به یک است؟

5

$y = \sqrt[3]{x^2}$  (4

$y = \sqrt{x-1}$  (3

$y = |x|$  (2

$y = x^2$  (1

کدام یک از توابع زیر تابعی یک به یک می باشد؟

6

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

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

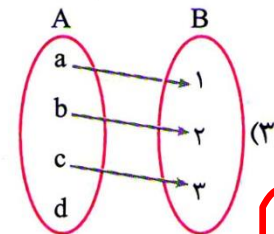
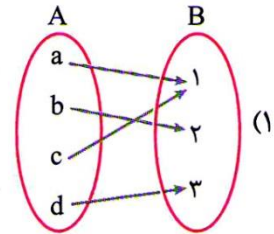
$$\{(1, 5), (2, 1), (3, -1), (0, 1)\} (3)$$

$$\{(2, 2), (3, 3), (-1, 2), (-3, -2)\} (4)$$

کدام یک از توابع زیر، یک به یک است؟

7

$$f = \{(1, 2), (-1, -2), (-2, 1)\} (2)$$



8

نمودار پیکانی رابطه R به صورت مقابل می باشد، کدام گزینه صحیح است؟

(1) R تابع است و  $R^{-1}$  تابع یک به یک است.

(2) R تابع است و  $R^{-1}$  تابع یک به یک نمی باشد.

(3) R تابع نیست و  $R^{-1}$  تابع یک به یک است.

(4) R تابع نیست و  $R^{-1}$  تابع یک به یک نمی باشد.

تابع f با نمودار مقابل نمایش داده شده است. f تابعی ..... و

9

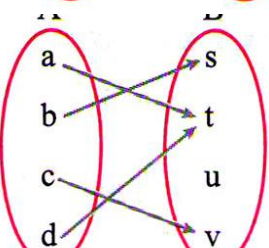
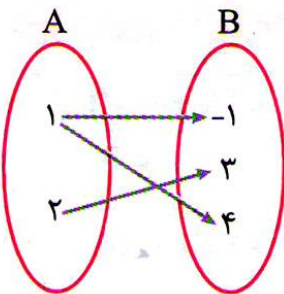
باشد.

(1) یک به یک - تابع

(2) غیر یک به یک - غیر تابع

(3) یک به یک - غیر تابع

(4) غیر یک به یک - تابع



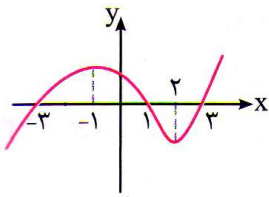
اگر رابطه  $f = \{(3, 2), (a, 5), (3, a^2 - a), (b, 2), (-1, 4)\}$  تابع یک به یک باشد، دو تایی  $(a, b)$  کدام است؟

10

- (2, 3) (4)                      (2, 1) (3)                      (-1, 3) (2)                      (-1, 1) (1)

نمودار تابع  $f$  به صورت مقابل است. روی کدام بازه زیر  $f^{-1}$  تابع است؟

11



- (-3, 0) (2)                       $(-\infty, 2)$  (1)

- (-1, 2) (4)                      (1, 3) (3)

نمودار تابع  $f(x) = \frac{x+4}{x-2}$ ، پادامنه  $\{2\} - R$ ، نمودار وارون خود را با کدام طول قطع می کند؟

12

- 1, 4 (4)                      1, -4 (3)                      -1, 4 (2)                      -1, -4 (1)

اگر  $f$  و  $g$  وارون یکدیگر باشند، کدام گزینه صحیح است؟

13

$D_g = R_f, D_f = R_g$  (2)

$R_f = R_g, D_f = D_g$  (1)

$R_f = R_g, D_f = R_g$  (4)

$D_g = R_g, D_f = R_f$  (3)

پاسخ کلیدی

شماره تست	پاسخ تست	شماره تست	پاسخ تست
1	4	8	4
2	2	9	4
3	4	10	4
4	4	11	4
5	2	12	3
6	2	13	2
7	2		



تست های تکمیلی

1 به ازای کدام مقدار  $a$  رابطه  $\{(2, 5), (a, 1), (4, 6), (1, 3), (4, a^2 + a)\}$  تابع وارون پذیر است؟

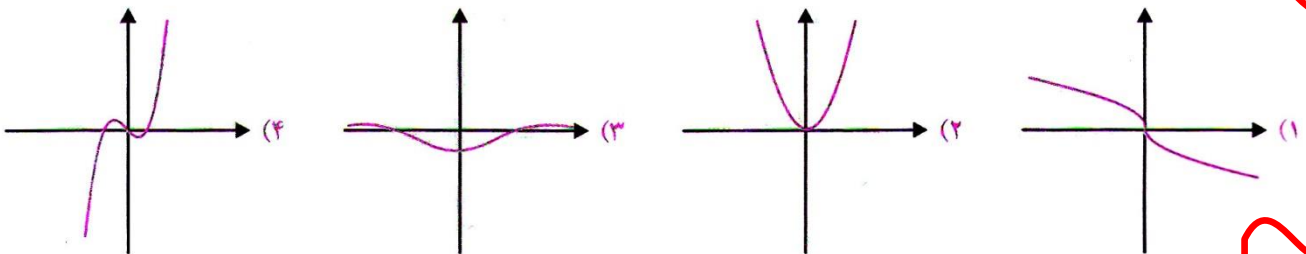
- (1) -3      (2) 2      (3) -2      (4) هیچ مقدار  $a$

2 تابع  $f: \{(1, -6), (2, -2), (3, -3)\}$  مفروض است و وارونش

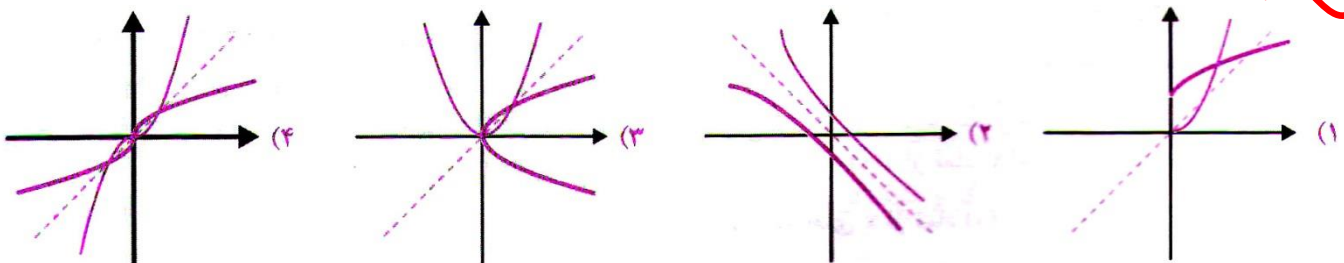
$f^{-1}$  است. حاصل  $a + b + c$  کدام است؟

- (1) 1      (2) -2      (3) 3      (4) -4

3 کدام یک از توابع زیر وارون پذیر است؟



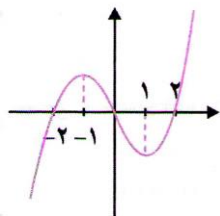
4 در کدام گزینه، به درستی نشان دهنده نمودار تابع  $f$  و معکوس آن  $f^{-1}$  است؟



5 مجموعه نقاط تلاقی نمودارهای  $f$  و  $f^{-1}$  نسبت به کدام خط متقارن هستند؟

- (1) نیمساز ربع اول      (2) محور  $x$  ها      (3) محور  $y$  ها      (4) نیمساز ربع دوم

نمودار تابع  $f(x)$  به صورت رو به رو است. تابع  $f$  در کدام بازه محدود شود تا وارون پذیر باشد؟



- (-1, 1) (4)      (-1, 2) (3)      (0, 2) (2)      (-2, 0) (1)

اگر  $f(x) = x + \sqrt{x}$  و نقطه  $(a, 4)$  روی نمودار  $f^{-1}$  باشد، کدام است؟

- 8 (4)      6 (3)      4 (2)      2 (1)

$f$  و  $g$  دو تابع وارون پذیر هستند و  $f(2) = 5$ ،  $g^{-1}(7) = 3$ ، حاصل  $f^{-1}(5) + g(3)$  کدام است؟

- 10 (4)      9 (3)      8 (2)      7 (1)

اگر  $f(x) = \begin{cases} 4x + 3, & x \geq 3 \\ x + 1, & x < 3 \end{cases}$  آن گاه  $f^{-1}(5)$  کدام است؟

- 4 (4)      -6 (3)      -2 (2)      -4 (1)

اگر  $f(x) = \sqrt{x + 4\sqrt{x - 4}}$ ، آن گاه حاصل دو تایی  $f^{-1}(3)$  کدام است؟

- 9 (4)      5 (3)      3 (2)      1 (1)

ضابطه وارون تابع  $f(x) = 2x + 3$  کدام است؟

- $\frac{1}{2}x + 3$  (2)       $2x + 3$  (1)

- $\frac{1}{2}x - \frac{3}{2}$  (4)       $2x - 3$  (3)

ضابطه معکوس تابع  $f(x) = \sqrt{x - 1}$  به کدام صورت است؟

- $1 - x^2, x \geq 0$  (2)       $1 + x^2, x \geq 1$  (1)

- $1 + x^2, x \geq 0$  (4)       $1 - x^2, -1 \leq x \leq 1$  (3)

ضابطه معکوس تابع  $f(x) = 2 - \sqrt{x - 1}$  به کدام صورت است؟

13

$$y = -x^2 - 4x + 5 ; x \leq 2 \quad (2)$$

$$y = -x^2 - 4x + 5 ; x \geq 1 \quad (4)$$

$$y = x^2 - 4x + 5 ; x \leq 2 \quad (1)$$

$$y = x^2 - 4x + 5 ; x \geq 1 \quad (3)$$

ضابطه وارون تابع  $y = \frac{x}{1+x}$  کدام است؟ 14

$$\frac{x}{x-1} \quad (4)$$

$$\frac{x}{1-x} \quad (3)$$

$$\frac{1-x}{x} \quad (2)$$

$$\frac{1+x}{x} \quad (1)$$

ضابطه تابع معکوس  $f(x) = -x^2$  وقتی که  $x \leq 0$  باشد، کدام گزینه است؟ 15

$$f^{-1}(x) = -\sqrt{x} \quad (2)$$

$$f^{-1}(x) = \sqrt{-x} \quad (1)$$

$$f^{-1}(x) = \sqrt{x} \quad (4)$$

$$f^{-1}(x) = -\sqrt{-x} \quad (3)$$

اگر  $f(x) = x^3 + 3x^2 + 3x - 1$  باشد،  $f^{-1}$  کدام است؟ 16

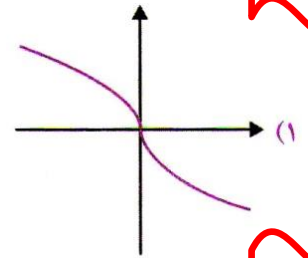
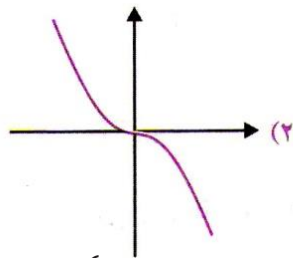
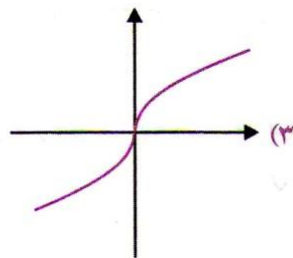
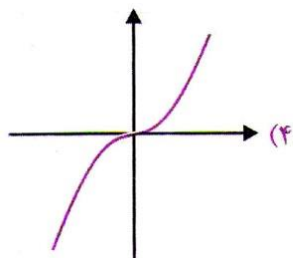
$$f^{-1}(x) = \sqrt[3]{x+2} + 1 \quad (2)$$

$$f^{-1}(x) = \sqrt[3]{x-2} + 1 \quad (1)$$

$$f^{-1}(x) = \sqrt[3]{x-2} - 1 \quad (4)$$

$$f^{-1}(x) = \sqrt[3]{x+2} - 1 \quad (3)$$

اگر  $f(x) = x|x|$  باشد، نمودار تابع  $y = f^{-1}(x)$  کدام است؟ 17



ضابطه وارون تابع  $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x} & , x < 0 \\ -\sqrt{x} & , x \geq 0 \end{cases}$  کدام است؟ 18

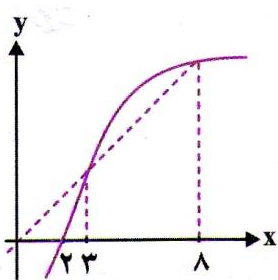
$$f^{-1}(x) = -x^2, x < 0 \quad (2)$$

$$f^{-1}(x) = x|x|, x \in R \quad (1)$$

$$f^{-1}(x) = \pm x|x|, x \in R \quad (4)$$

$$f^{-1}(x) = \pm x^2, x \in R \quad (3)$$

شکل رو به رو، نمودار تابع  $y = f(x)$  و نیمساز ناحیه اول و سوم است



دامنه تابع با ضابطه  $\sqrt{x - f^{-1}(x)}$  کدام است؟

[2, (3

[2, 3] (2

(0, 2] (1

[3, 8] (48]

اگر  $A = \{-4, -2, 2, 4\}$  و  $f = \{(x, y) \mid x \in A, y = \frac{x}{2} + 1\}$  باشد، وارون تابع

کدام است؟

{(-1, -2), (1, -1), (0, 2), (3, 4)} (2

{(-1, -4), (0, -2), (2, 2), (3, 4)} (1

{(0, -2), (-2, 2), (-1, 4), (3, 4)} (4

{(-1, -4), (0, -1), (2, 2), (3, -1)} (3

مقدار  $f(x) = 3x^2 - 4x$  و  $g = \{(-1, 2), (0, 4), (3, 5), (2, 2)\}$  دو تابع باشند، مقدار

$f(g^{-1}(2))$  کدام است؟

7 (4

8 (3

11 (2

15 (1

اگر  $f$  تابعی خطی با شرایط  $f(2) = 8$ ،  $f^{-1}(3) = 7$  باشد، عرض از مبدأ نمودار  $f$  کدام است؟

4 (4

8 (3

10 (2

5 (1

اگر ضابطه تابع  $f$  به صورت  $f(x) = x^3 + x - 1$  باشد، نمودار  $f^{-1}$  از کدام نقطه می

گذرد؟

(-2, -11) (4

(1, 5) (3

(0, 2) (2

(-3, -1) (1

وارون تابع  $f(x) = \frac{ax}{\sqrt{x^2+1}}$  از نقطه  $(\frac{\sqrt{3}}{2}, \sqrt{3})$  می گذرد،  $a$  کدام است؟

1 (4

2 (3

3 (2

4 (1

در تابع با ضابطه  $f(x) = -x + \sqrt{-2x}$  مقدار  $f^{-1}(4)$  کدام است؟

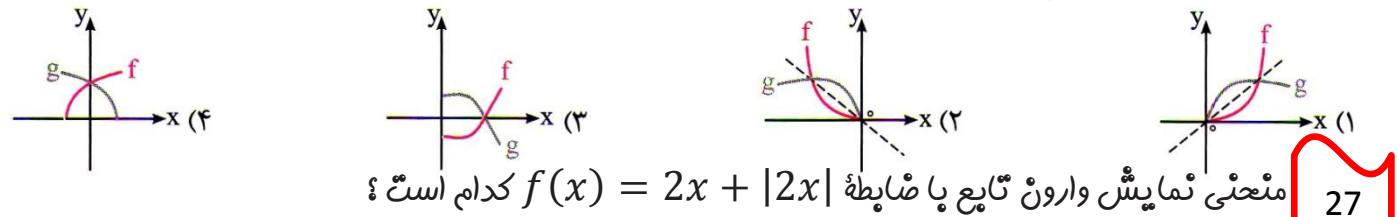
تعریف نشده (4

-2 (3

-5 (2

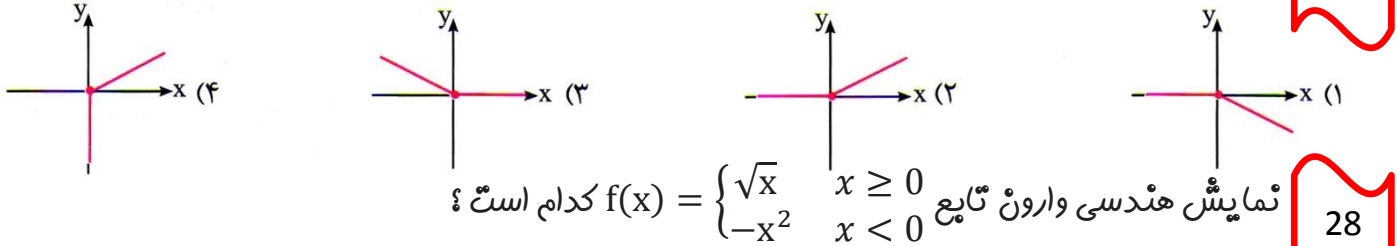
-8 (1

در کدام یک از نمودارهای زیر، دو تابع  $f$  و  $g$  وارون یکدیگرند؟



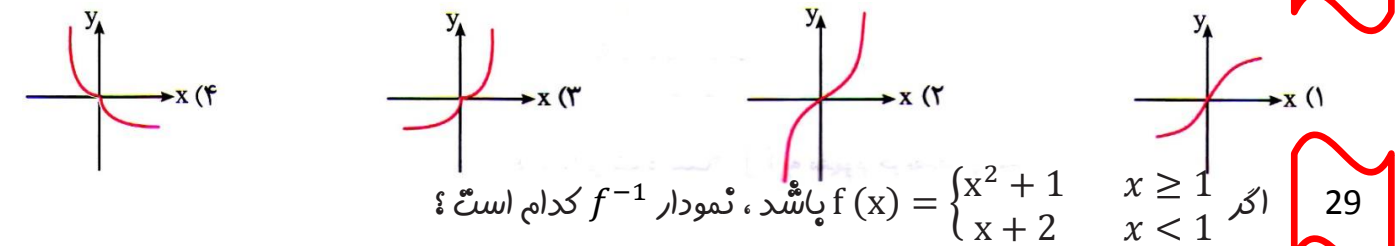
منحنی نمایش وارون تابع با ضابطه  $f(x) = 2x + |2x|$  کدام است؟

27



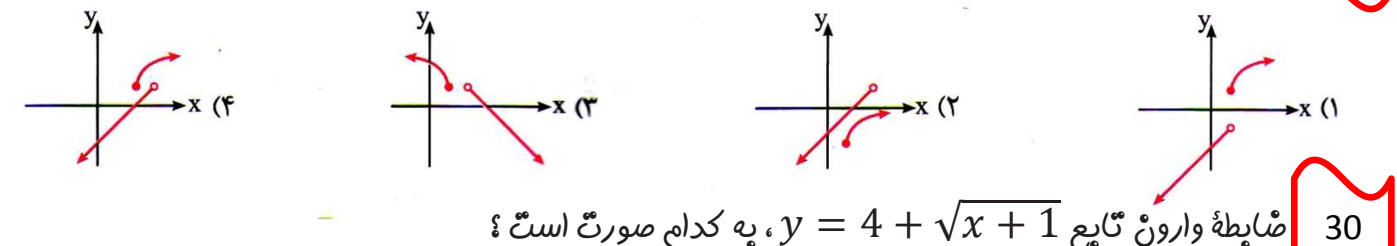
نمایش هندسی وارون تابع  $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x} & x \geq 0 \\ -x^2 & x < 0 \end{cases}$  کدام است؟

28



اگر  $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & x \geq 1 \\ x + 2 & x < 1 \end{cases}$  باشد، نمودار  $f^{-1}$  کدام است؟

29



ضابطه وارون تابع  $y = 4 + \sqrt{x+1}$  به کدام صورت است؟

30

$$y = x^2 - 8x + 15, x \geq 4 \quad (2)$$

$$y = x^2 - 8x + 15, x \leq 4 \quad (1)$$

$$y = x^2 + 2x, x \leq -1 \quad (4)$$

$$y = x^2 + 2x, x \geq -1 \quad (3)$$

ضابطه وارون تابع  $y = 2 - \sqrt{x-1}$  به کدام صورت است؟ (سراسری تجربی - 92)

31

$$y = -x^2 + 4x - 5, x \leq 2 \quad (2)$$

$$y = x^2 - 4x + 5, x \leq 2 \quad (1)$$

$$y = -x^2 + 4x - 5; x \geq 1 \quad (4)$$

$$y = x^2 - 4x + 5, x \geq 1 \quad (3)$$

ضابطه وارون تابع  $y = \begin{cases} \sqrt{x} & x \geq 0 \\ -\sqrt{-x} & x < 0 \end{cases}$  کدام است؟ (سراسری تجربی - 96 و سراسری تجربی خارج از کشور - 91)

32

تجربی خارج از کشور - 91

$$y = x^2, x < 0 \quad (2)$$

$$y = x|x|, x \in R \quad (1)$$

$$y = \pm x|x|, x \in R \quad (4)$$

$$y = \pm x^2, x \in R \quad (3)$$

ضابطه وارون تابع  $y = \frac{x}{1+|x|}$  کدام است؟ (سراسری تجربی - 91) 33

$$y = \frac{1-|x|}{|x|}, x > 1 \quad (2)$$

$$y = \frac{x}{1-|x|}, x < 1 \quad (1)$$

$$y = \frac{|x|-1}{x}, x < 1 \quad (4)$$

$$y = \frac{x}{|x|-1}, x > 1 \quad (3)$$

ضابطه وارون تابع  $f$  با ضابطه  $f(x) = |2x-6| - |x+4| + x$  با دامنه  $(-4,3)$  کدام است؟ 34

$$f^{-1}(x) = -x + 5, x > 2 \quad (2)$$

$$f^{-1}(x) = -x + 6, x < -4 \quad (1)$$

$$f^{-1}(x) = -\frac{1}{2}x + 1, -4 < x < 10 \quad (4)$$

$$f^{-1}(x) = -\frac{1}{2}x + 1, -4 < x < 3 \quad (3)$$

ضابطه وارون تابع  $f(x) = x + 2\sqrt{x}$  کدام است؟ 35

$$f^{-1}(x) = x - 2\sqrt{x}, x \geq 0 \quad (2)$$

$$f^{-1}(x) = x - 2\sqrt{x}, x \geq 1 \quad (1)$$

$$f^{-1}(x) = x - 2\sqrt{x+1} + 2, x \geq 0 \quad (4)$$

$$f^{-1}(x) = x - 2\sqrt{x+1} + 2, x \geq -1 \quad (3)$$

ضابطه تابع وارون  $y = x^4 - 2x^2 + 1$ ، با شرط  $x \geq 1$  کدام است؟ 36

$$y = \sqrt{1-\sqrt{x}} \quad (2)$$

$$y = \sqrt{1+\sqrt{x}} \quad (1)$$

$$y = -\sqrt{1-\sqrt{x}} \quad (4)$$

$$y = -\sqrt{1+\sqrt{x}} \quad (3)$$

پاسخ کلیدی

پاسخ تست	شماره تست	پاسخ تست	شماره تست
4	19	1	1
1	20	2	2
4	21	1	3
2	22	4	4
1	23	1	5
1	24	4	6
3	25	3	7
1	26	3	8
4	27	3	9
3	28	3	10
4	29	4	11
2	30	4	12
1	31	1	13
1	32	3	14
1	33	3	15
4	34	3	16
4	35	3	17
1	36	1	18

تستهای تکمیلی

اگر  $f = \{(1,3), (2,5)\}$  و  $g = \{(2,3), (5,1)\}$  مجموعه  $f + 2g$  کدام است؟

1

$\{(2,7)\}$  (2)

$\{(2,11)\}$  (1)

$\{(2,11), (1,4)\}$  (4)

$\{(2,7), (1,4)\}$  (3)

اگر  $f = \{(2,7), (3,1), (1,4), (0,2)\}$  و  $g = \{(3,4), (0,3), (4,2), (1,2)\}$  برد تابع  $f + g$

2

کدام است؟

$\{6, 5, 4\}$  (4)

$\{5, 6, 2\}$  (3)

$\{5, 6, 4\}$  (2)

$\{5, 6\}$  (1)

اگر  $f(x) = \sqrt{x^2 - 1}$  و  $g(x) = \sqrt{4 - x^2}$  دامنه تابع  $f - g$  کدام است؟

3

$[-2, -1] \cup [1, 2]$  (2)

$[-2, 1] \cup [-1, 1]$  (1)

$[-1, 1] - [-2, 2]$  (4)

$\mathbb{R} - [-1, 1]$  (3)

اگر  $f = \{(3,1), (2,5), (4,3), (1,6)\}$  باشد، برد تابع  $f + f^{-1}$  کدام است؟

4

$\{4, 8\}$  (4)

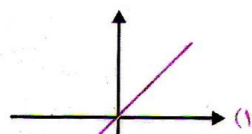
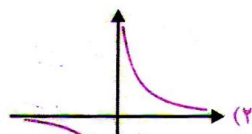
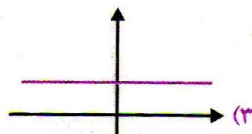
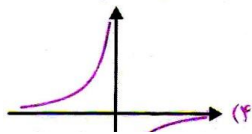
$\{5, 9\}$  (3)

$\{3, 9\}$  (2)

$\{5, 8\}$  (1)

با فرض  $f(x) = \sqrt{x^2 + 1} - x$  و  $g(x) = \sqrt{x^2 + 1} + x$  نمودار تابع  $(f \cdot g)(x)$  کدام است؟

5



در شکل رو به رو، نمودار تابع  $y = f(x)$  و  $y = x$

6

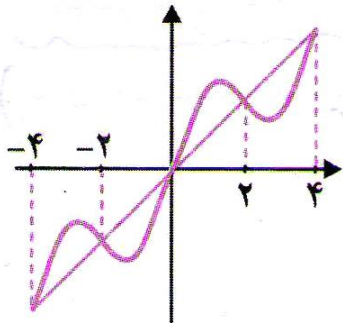
رسم شده اند. دامنه تابع  $y = \sqrt{f(x)} - x$  کدام است؟

$[-4, 4] - [-2, 2]$  (2)

$[-4, -2] \cup [0, 2]$  (1)

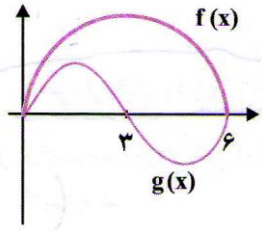
$[-2, 0] \cup [2, 4]$  (4)

$[-4, -2] \cup [2, 4]$  (3)





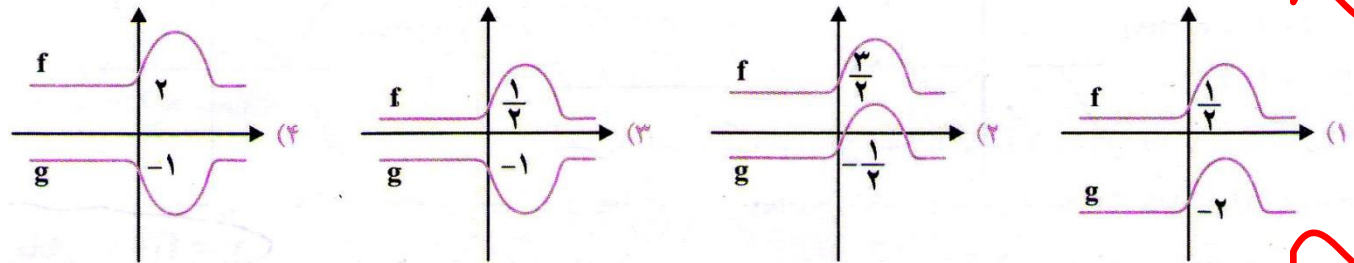
7 در شکل رو به رو، نمودار تابع  $y = f(x)$  و  $y = g(x)$



رسم شده اند. دامنه تابع  $y = \sqrt{\left(\frac{f}{g}\right)(x)}$  کدام است؟

- (1)  $[0,6]$  (2)  $[0,3]$  (3)  $(0,6]$  (4)  $(0,3)$

8 درباره دو تابع  $f$  و  $g$  می دانیم  $(f - g)(x) = 2$ . کدام شکل می تواند نمودار دو تابع باشد؟

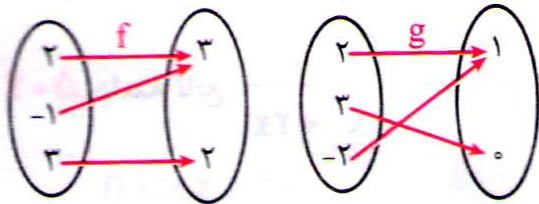


9 اگر توابع  $f$  و  $g$  به صورت  $f = \{(2,5)\}$  و  $g = \{(2,7)\}$  تعریف شده باشند، آن گاه تابع  $f \cdot g$  برابر است با:

- (1)  $\{(10,14)\}$  (2)  $\{(4,35)\}$

- (3)  $\{(4,12)\}$  (4)  $\{(2,35)\}$

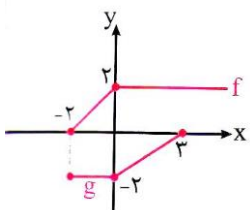
10 با توجه به شکل رو به رو، تابع  $\frac{f}{g}$  کدام است؟



- (1)  $\{(1,3)\}$  (2)  $\{(2,3)\}$

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

11 با توجه به نمودارهای توابع  $f$  و  $g$ ، حاصل  $\frac{(f+g)(-2) - (f-g)(3)}{(f \cdot g)(0)}$  کدام است؟



- (1) -1 (2) 1

- (3)  $\frac{2}{3}$  (4)  $-\frac{2}{3}$

اگر  $f = \{(-1,0), (2,1), (3,4)\}$  و  $g = \{(-1,2), (2,3), (3,1)\}$  دو تابع باشند، مجموع

مقادیر تابع  $2f + g^2$  کدام است؟

16 (4

18 (3

20 (2

24 (1

اگر  $f(x) = \begin{cases} x+1 & x > 0 \\ x-1 & x \leq 0 \end{cases}$  و  $g(x) = \begin{cases} x & x \geq -2 \\ x-1 & x < -2 \end{cases}$ ، حاصل  $f + 2g$  به ازای  $x = f(0)$  چقدر است؟

3 (4

-6 (3

-4 (2

2 (1

هرگاه  $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & x \geq 1 \\ 3x + a & x \leq 1 \end{cases}$  و  $g(x) = \begin{cases} \sin(\pi x) + 2 & x \geq 0 \\ -x + 4 & x < 0 \end{cases}$  دو تابع باشند، مقدار  $f + g$  به ازای  $x = \frac{1}{2}$  کدام است؟

4/5 (4

4 (3

3/5 (2

3 (1

اگر  $f(x) = \frac{2x}{x+1}$  و  $g(x) = \frac{x-1}{3x+1}$ ، مقدار تابع  $6f + g^{-1}$  به ازای  $x = \frac{1}{2}$  کدام است؟

صفر (4

1 (3

2 (2

3 (1

اگر  $f(x) = \sqrt{x+1}$  و  $g(x) = \frac{x+1}{x-2}$ ، مقدار  $(2f - g)(3)$  کدام است؟

2 (4

1 (3

صفر (2

-1 (1

اگر  $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x+3}}$  و  $g(x) = \frac{x-1}{\sqrt{x+3}}$ ، دامنه تابع با ضابطه  $\frac{f(x)}{g(x)}$  کدام است؟

$\mathbb{R} - \{1\}$  (2

$(-3, +\infty) - \{1\}$  (1

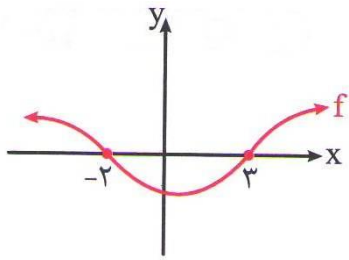
$(-3, +\infty) - \{0\}$  (4

$(-3, +\infty)$  (3

18 با توجه به نمودار  $f$  دامنه تعریف تابع  $y = \sqrt{x^3 f(x)}$  کدام است؟

(1)  $(-\infty, -2) \cup [3, +\infty)$  (2)  $[-2, +\infty)$

(3)  $[-2, 3)$  (4)  $[-2, 0] \cup [3, +\infty)$

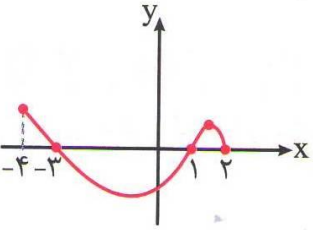


19 شکل زیر نمودار تابع  $y = f(x)$  است. دامنه تعریف تابع  $\sqrt{x f(x)}$  کدام است؟

( سراسری ریاضی - 92 )

(1)  $[0, 2]$  (2)  $[-3, 2]$

(3)  $[-4, -3] \cup [1, 2]$  (4)  $[-3, 0] \cup [1, 2]$



پاسخ کلیدی

شماره تست	پاسخ تست
1	1
2	1
3	2
4	3
5	3
6	1
7	4
8	2
9	4
10	2
11	2
12	1
13	2
14	2
15	3
16	2
17	1
18	4
19	4

مهندسی مهرپویان

این فصل را با ما بخوان  
تا از ما شوی...

تبدیل واحد بین درجه و رادیان

$$\frac{D}{180} = \frac{R}{\pi}$$

تستهای تکمیلی

216- معادل چند رادیان است؟

1

1)  $\frac{-6\pi}{5}$

2)  $\frac{-5\pi}{6}$

3)  $\frac{-4\pi}{5}$

4)  $\frac{-5\pi}{4}$

ثلث ABC مفروض است. زاویه A برابر با  $\frac{\pi}{6}$  رادیان زاویه B برابر با 75 درجه است. نوع مثلث

2

ABC کدام است؟

4) هیچکدام

3) قائم الزویه

2) متساوی الاضلاع

1) متساوی الساقین

زاویه های یک پنج ضلعی بر حسب رادیان تشکیل یک دنباله حسابی با قدر نسبت  $\frac{\pi}{10}$  می دهند. اندازه کوچکترین زاویه بر حسب رادیان چند درجه است؟

3

1)  $\frac{2\pi}{5}$

2)  $\frac{3\pi}{10}$

3)  $\frac{\pi}{10}$

4)  $\frac{3\pi}{5}$

زاویه های  $2/5$  و  $3-$  رادیان به ترتیب در کدام ناحیه قرار دارند؟

4

4) دوم و چهارم

3) سوم و چهارم

2) دوم و سوم

1) اول و دوم

روی کره زمین، طول جغرافیایی شهرهای اصفهان و چالوس برابر است. اگر عرض جغرافیایی اصفهان برابر با 32 درجه و فاصله دو شهر 444 باشد، عرض جغرافیایی چالوس کدام است؟ ( شعاع کره زمین =

5

(6371

6

1)  $34^\circ$

2)  $36^\circ$

3)  $38^\circ$

4)  $40^\circ$

دو نفر از یک نقطه بر روی دایره ای به قطر 40 متر در خلاف جهت چرخش عقربه ساعت در حال دویدن هستند. اولی  $\frac{16\pi}{5}$  و دومی 531 درجه طی کرده اند. فاصله آن از روی محیط کدام است؟ ( $\pi = \frac{3}{4}$ )

17/5 (4)                      15/7 (3)                      14/2 (2)                      12/4 (1)

7 در صورتی که  $\frac{\sin \theta}{\sin \theta - \cos \theta} = \frac{3}{2}$  باشد، مقدار  $\tan \theta$  کدام است؟

1 (4)                      2 (3)                      3 (2)                      4 (1)

8 هر گاه  $\cot x = 3$ ، حاصل کسر  $\frac{2 \sin x + \cos x}{-\cos x + \sin x}$  برابر کدام است؟

$-\frac{5}{2}$  (4)                       $-\frac{7}{2}$  (3)                       $\frac{5}{2}$  (2)                       $\frac{7}{2}$  (1)

9 زاویه  $\frac{2\pi}{9}$  رادیان چند درجه است؟

$50^\circ$  (4)                       $40^\circ$  (3)                       $45^\circ$  (2)                       $35^\circ$  (1)

10 زاویه  $37/5^\circ$  چند رادیان است؟

$\frac{3\pi}{8}$  (4)                       $\frac{5\pi}{18}$  (3)                       $\frac{5\pi}{24}$  (2)                       $\frac{3\pi}{16}$  (1)

11 مجموع دو زاویه بر حسب درجه برابر 120 و تفاضل آن ها بر حسب رادیان برابر  $\frac{\pi}{6}$  می باشد. نسبت

زاویه کوچک تر به زاویه بزرگ تر کدام است؟

$\frac{3}{5}$  (4)                       $\frac{4}{7}$  (3)                       $\frac{2}{3}$  (2)                       $\frac{5}{8}$  (1)

12 زاویه های داخلی مثلثی با اعداد 3، 5 و 7 متناسب می باشند. کوچک ترین زاویه مثلث بر حسب

رادیان کدام است؟

$\frac{\pi}{9}$  (4)                       $\frac{\pi}{8}$  (3)                       $\frac{\pi}{6}$  (2)                       $\frac{\pi}{5}$  (1)

در چهارضلعی محدب  $ABCD$ ، رابطه  $\frac{\hat{A}}{8} = \frac{\hat{B}}{5} = \frac{\hat{C}}{7} = \frac{\hat{D}}{4}$  بین اندازه زاویه های داخلی آن برقرار است. اندازه زاویه  $C$  بر حسب رادیان کدام است؟

- $\frac{5\pi}{12}$  (1)       $\frac{2\pi}{3}$  (2)       $\frac{7\pi}{12}$  (3)       $\frac{7\pi}{9}$  (4)

14 در دایره ای به شعاع 60 سانتی متر، اندازه زاویه مرکزی مقابل به کمانی به طول یک متر، چند رادیان است؟

- $\frac{1}{15}$  (1)       $\frac{1}{60}$  (2)       $\frac{3}{5}$  (3)       $\frac{5}{3}$  (4)

15 در دایره ای به مرکز  $O$  و شعاع  $1/5$  متر، اندازه زاویه مرکزی  $AOB$ ، 4 رادیان می باشد. طول کمان  $AB$  چند متر است؟

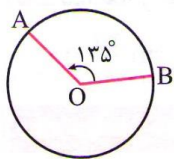
- 6 (1)      8 (2)      9 (3)      10 (4)

16 دایره ای به مرکز  $O$  و شعاع 6 مقروض است. اگر اندازه زاویه مرکزی  $AOB$ ، برابر  $60^\circ$  باشد. طول کمان  $AB$  کدام است؟

- $\pi$  (1)       $\frac{3\pi}{2}$  (2)       $2\pi$  (3)       $\frac{5\pi}{2}$  (4)

17 با توجه به شکل مقابل، اگر طول کمان  $AB$  برابر  $3\pi$  باشد، آن گاه مساحت دایره کدام است؟

- $16\pi$  (1)       $9\pi$  (2)       $\frac{9}{16}\pi$  (3)       $\frac{16}{9}\pi$  (4)



18 اگر روی دایره ای به شعاع 5 کیلومتر، مسافت  $\frac{25\pi}{3}$  کیلومتر طی شود، زاویه دوران

کدام است؟

- 230 (1)      250 (2)      275 (3)      300 (4)

19 چه مدت طول می کشد که عقربه دقیقه شمار به اندازه  $\frac{7\pi}{5}$  رادیان دوران کند؟

- 54 دقیقه (1)      50 دقیقه (2)

- 48 دقیقه (3)      42 دقیقه (4)



چند تا از نامساوی های رو به رو صحیح است؟

$$\sin \frac{4\pi}{7} < 0, \quad \cos \frac{6\pi}{5} < 0, \quad \tan \frac{11\pi}{6} < 0, \quad \cot \frac{13\pi}{8} > 0$$

3 (4

2 (3

1 (2

(1 صفر

اگر  $\sin \alpha \cos \alpha > 0$  و  $\cos \alpha \tan \alpha < 0$  باشد، آن گاه انتهای کمان  $\alpha$  در کدام ناحیه مثلثاتی

21

است؟

4 (چهارم

3 (سوم

2 (دوم

1 (اول

پاسخ کلیدی

شماره تست	پاسخ تست
1	1
2	1
3	1
4	2
5	2
6	3
7	2
8	4
9	3
10	2
11	4
12	1
13	3
14	4
15	1
16	3
17	1
18	4
19	4
20	3
21	3

تست های تکمیلی

مقدار عبارت  $(\sin \frac{\pi}{3} - \cos \frac{\pi}{4})(\cos \frac{\pi}{6} + \sin \frac{\pi}{4})$  کدام است؟ 1

$-\frac{5}{4}$  (4

$-\frac{4\pi}{5}$  (3

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

$\frac{1}{4}$  (1

مقدار عددی عبارت  $A = \frac{2\tan \frac{\pi}{4} + 3\cos^2 \frac{\pi}{3}}{2\cos^2 \frac{\pi}{6} - 2\sin \frac{\pi}{6}}$  کدام است؟ 2

$\frac{7}{3}$  (4

$\frac{5}{3}$  (3

$\frac{11}{2}$  (2

$\frac{13}{11}$  (1

حاصل عبارت  $[4\cos \frac{\pi}{6}] + [4\cos \frac{\pi}{4}] + [3\tan \frac{\pi}{6}]$  برابر کدام گزینه است؟ [ ] علامت جزء صحیح (است) 3

8 (4

7 (3

6 (2

5 (1

اگر  $\tan \frac{\pi}{4}$  و  $\sin \frac{\pi}{6}$  ریشه های معادله  $x^2 - Sx + P$  باشند، آنگاه حاصل  $\frac{S}{P}$  کدام است؟ 4

4 (4

3 (3

2 (2

1 (1

مقدار  $x$  در تساوی  $\cot^2 135 - \sin^2 150 = x \cos 300 \times \cos(-45) \times \cot 210$  کدام است؟ 5

$-\frac{\sqrt{6}}{2}$  (4

$\frac{\sqrt{6}}{2}$  (3

$\sqrt{\frac{2}{3}}$  (2

$-\sqrt{\frac{2}{3}}$  (1

حاصل  $A = \cos \frac{5\pi}{6} + \cos \frac{7\pi}{3} \times \cot \frac{7\pi}{6}$  کدام است؟ 6

$$-1 (4) \quad 2 (3) \quad 0 (2) \quad 1 (1)$$

مثلاً  $ABC$  قائم الزاویه است. حاصل  $\tan \widehat{B}_1 \times \tan \widehat{C}_1$  کدام است؟

7

$$-2 (4) \quad 2 (3) \quad -1 (2) \quad 1 (1)$$

حاصل  $\cos\left(x - \frac{5\pi}{2}\right) + \cos(x + 9\pi) + \sin\left(\frac{7\pi}{2} + x\right) - \sin(5\pi - x)$  کدام است؟

8

$$-2\cos x (4) \quad 2\cos x (3) \quad -2\sin x (2) \quad 2\sin x (1)$$

اگر  $\tan(\pi + \theta) = \tan\left(\frac{\pi}{2} + \theta\right) = 3$ ، آنگاه حاصل  $\tan^2 \theta + \cot^2 \theta$  کدام است؟

9

$$13 (4) \quad 11 (3) \quad 9 (2) \quad 7 (1)$$

اگر  $\tan x = 2$  باشد، آنگاه مقدار عبارت  $\frac{\sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right) + \sin(3\pi + x)}{\cos\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) + \cos(x + \pi)}$  کدام است؟

10

$$-4 (4) \quad -3 (3) \quad 2 (2) \quad 5 (1)$$

اگر  $\cot 20 = \frac{20}{7}$  باشد، حاصل  $\frac{\cos 110 + 3 \cos 790 + \cos 160}{2 \sin 250 - \cos 200}$  برابر کدام است؟

11

$$0/8 (4) \quad -0/4 (3) \quad 0/3 (2) \quad 0/2 (1)$$

حاصل عبارت  $\frac{\sin 250 + \sin 700}{\cos 560 - \cos 110}$  با فرض  $\tan 20 = 0/4$  کدام است؟

12

$$\frac{5}{8} (4) \quad \frac{7}{3} (3) \quad \frac{3}{4} (2) \quad \frac{-3}{4} (1)$$

اگر  $\frac{\cos 260 + 3 \cos 170}{\sin 80 + 4 \sin 350} = a$  باشد، مقدار  $\tan 10$  کدام است؟

13

$$\frac{4a-2}{a+1} (4) \quad \frac{a+1}{4a-2} (3) \quad \frac{a}{3a+1} (2) \quad \frac{a+3}{4a-1} (1)$$

حاصل  $\tan 1 \times \tan 2 \times \tan 3 \times \tan 87 \times \tan 88 \times \tan 89$  کدام است؟

14

$$\sqrt{2} (4) \quad 0 (3) \quad -1 (2) \quad 1 (1)$$

حاصل عبارت  $\cos \frac{\pi}{11} + \cos \frac{2\pi}{11} + \cos \frac{3\pi}{11} + \dots + \cos \frac{10\pi}{11}$  کدام است؟ 15

$$1 (4) \quad 0 (3) \quad -\frac{1}{11} (2) \quad \frac{1}{11} (1)$$

اگر  $x \cos 60^\circ = \cos 120^\circ + \sin 180^\circ + \sqrt{2} \sin 135^\circ$  کدام است؟ 16

$$-2 (4) \quad -1 (3) \quad 1 (2) \quad 2 (1)$$

حاصل  $\cot(225^\circ) + \sin\left(-\frac{\pi}{4}\right) \cos\left(-\frac{\pi}{4}\right) + \tan\left(\frac{3\pi}{4}\right)$  کدام است؟ 17

$$\frac{3}{2} (4) \quad \frac{1}{2} (3) \quad -\frac{1}{2} (2) \quad -\frac{3}{2} (1)$$

حاصل  $\cos \frac{3\pi}{14} + \cos \frac{5\pi}{14} + \cos \frac{7\pi}{14} + \cos \frac{9\pi}{14} + \cos \frac{11\pi}{14}$  کدام است؟ (سراسری تجربی) 18

$$1 (4) \quad \frac{1}{2} (3) \quad \text{صفر} (2) \quad -1 (1)$$

حاصل عبارت  $\frac{\sin 300^\circ}{1 - \cos 240^\circ}$  کدام است؟ 19

$$-\frac{\sqrt{2}}{2} (4) \quad -\frac{\sqrt{3}}{3} (3) \quad -\frac{\sqrt{3}}{2} (2) \quad -\sqrt{3} (1)$$

حاصل  $\sin \frac{5\pi}{4} + \sin \frac{31\pi}{4} + \sin \frac{9\pi}{4}$  کدام است؟ 20

$$\text{صفر} (4) \quad \frac{\sqrt{2}}{2} (3) \quad 2\sqrt{2} (2) \quad \sqrt{2} (1)$$

حاصل عبارت  $\frac{\sin 135^\circ \cos 210^\circ + \cos 135^\circ \sin 420^\circ}{\tan 210^\circ \cot 420^\circ + \cot 120^\circ \tan 330^\circ}$  چند برابر  $\frac{\sqrt{6}}{2}$  است؟ 21

$$-3 (4) \quad -1 (3) \quad -\frac{3}{2} (2) \quad -\frac{1}{2} (1)$$

مقدار عددی عبارت  $\sin \frac{3\pi}{4} + \cos \frac{17\pi}{4} + \tan \frac{15\pi}{4} + \cot \frac{7\pi}{4}$  کدام است؟ 22

$$2 (4) \quad \sqrt{2} - 2 (3) \quad \sqrt{2} (2) \quad 2 + \sqrt{2} (1)$$

حاصل عبارت  $\tan(3\pi - \alpha) \cot(10\pi - \alpha) - \sin(3\pi + \alpha) \cos\left(\frac{5\pi}{2} + \alpha\right)$  برابر کدام

است؟

-1 (4

1 (3

$\cos^2 \alpha$  (2

$\sin^2 \alpha$  (1

حاصل عبارت  $\frac{\cos 285^\circ - \sin 255^\circ}{\sin 525^\circ - \sin 105^\circ}$ ، با فرض  $\tan 15^\circ = 0/28$  کدام است؟ (سراسری

24

تجربی - 94

$\frac{16}{9}$  (4

$\frac{9}{16}$  (3

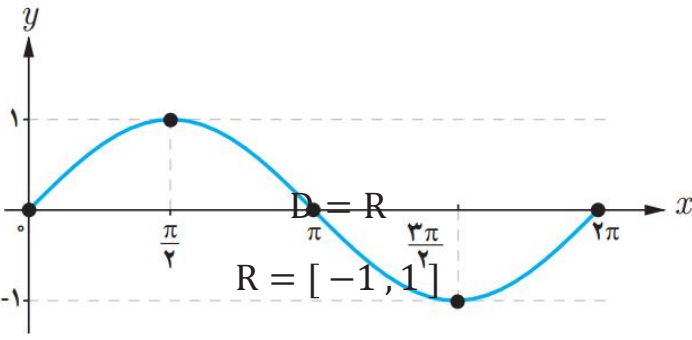
$-\frac{9}{16}$  (2

$-\frac{16}{9}$  (1

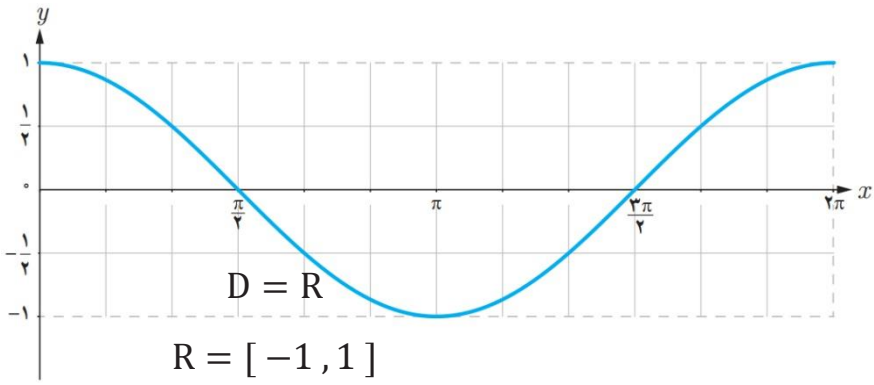
پاسخ کلیدی

پاسخ تست	شماره تست	پاسخ تست	شماره تست
1	13	1	1
1	14	2	2
3	15	2	3
2	16	3	4
2	17	3	5
2	18	2	6
3	19	1	7
4	20	4	8
2	21	3	9
3	22	3	10
2	23	2	11
1	24	3	12

نمودار تابع  $y = \sin x$



نمودار تابع  $y = \cos x$



تست های تکمیلی

اگر  $f(x) = \sin^2 x + \cos x + \cos\left(\frac{\pi}{6} + x\right)$  باشد، حاصل  $f\left(\frac{\pi}{3}\right)$  کدام است؟ 1

- $\frac{3}{2}$  (4)
- $2 + \sqrt{3}$  (3)
- $3 + \sqrt{3}$  (2)
- $\frac{5}{4}$  (1)

نمودار تابع با ضابطه  $f(x) = 2\cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$  در فاصله  $\left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right]$  از کدام ناحیه عبور می کند؟ 2

- (2) ناحیه دوم و سوم
- (1) ناحیه اول و دوم
- (4) ناحیه سوم و چهارم
- (3) ناحیه دوم و چهارم

برد تابع  $y = -3\cos\left(x - \frac{\pi}{2}\right) + 2$  کدام است؟ 3



$[1, 4]$  (4)       $[-3, 5]$  (3)       $[-1, 5]$  (2)       $[-2, 4]$  (1)

تابع  $y = \sin x$  با دامنه  $[-\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{2}]$  مفروض است. برد این تابع کدام است؟

$[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}]$  (4)       $[-\frac{1}{2}, 1]$  (3)       $[0, 1]$  (2)       $[-1, 1]$  (1)

تابع  $y = -\cos(x + \frac{\pi}{2}) + 1$  با دامنه  $[0, \pi]$  مفروض است. برد این تابع کدام است؟

$[1, 3]$  (4)       $[1, 2]$  (3)       $[0, 1]$  (2)       $[0, 2]$  (1)

می دانیم  $a$  عددی مثبت است. اگر برد تابع  $y = a \sin x + b$  برابر  $[-2, 6]$  باشد، حاصل  $\frac{a}{b}$  کدام است؟

$\frac{5}{2}$  (4)      2 (3)       $\frac{3}{2}$  (2)      1 (1)

در کدام گزینه، دو تابع  $f$  و  $g$  برابر نیستند؟

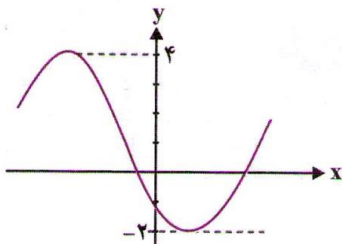
(1)  $g(x) = \sin(x + \pi)$  و  $f(x) = \cos(x + \frac{\pi}{2})$

(2)  $g(x) = \sin(x + \frac{3\pi}{2})$  و  $f(x) = \cos(\pi - x)$

(3)  $g(x) = \cos(\frac{\pi}{2} + x)$  و  $f(x) = \sin(5\pi - x)$

(4)  $g(x) = \sin(-x)$  و  $f(x) = \cos(\frac{3\pi}{2} - x)$

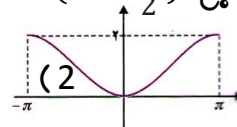
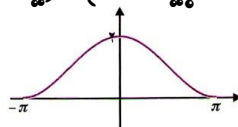
اگر بخشی از نمودار تابع  $y = a \sin(x - b) + c$  به شکل رو به رو باشد، حاصل  $a^2 + c^2$  کدام است؟



10 (2)      5 (1)

20 (4)      15 (3)

نمودار تابع  $y = 1 + \sin(x + \frac{7\pi}{2})$  شبیه کدام گزینه است؟



(1)

10 بیشترین مقدار  $y = -2\sin x$  با دامنه  $\left(\frac{\pi}{6}, \frac{3\pi}{4}\right)$  کدام است؟

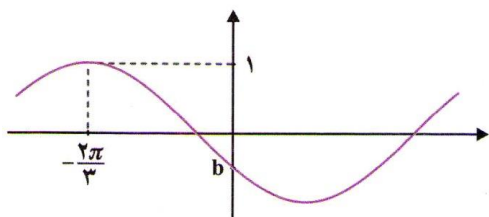
-2 (4

2 (3

-1 (2

1 (1

11 بخشی از نمودار  $f(x) = \sin(x + a)$  به شکل رو به رو است. مقدار  $b$  کدام است؟



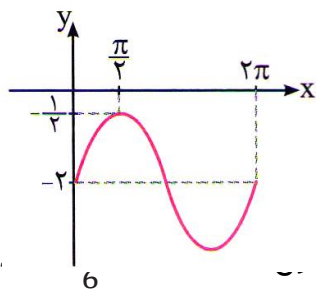
$-\frac{\sqrt{3}}{2}$  (2

$\frac{\sqrt{3}}{2}$  (1

$-\frac{1}{2}$  (4

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

12 قسمتی از نمودار تابع  $f(x) = a\sin x + b$  به صورت مقابل است. مقدار  $2a - b$  کدام است؟



5 (2

1 (1

-3 (4

-4 (3

13 نمودار تابع  $f(x) = a\sin x + b$  از نقطه  $\left(\frac{\pi}{2}, -1\right)$  می گذرد و محور  $y$  را در  $6$  قطع می کند. مقدار  $f\left(\frac{47\pi}{6}\right)$  کدام است؟

2 (4

-2 (3

3 (2

1 (1

14 اگر نمودار تابع  $f(x) = -a\sin x + 2$  از نقطه  $\left(\frac{\pi}{6}, \frac{5}{2}\right)$  بگذرد، کم ترین مقدار تابع  $f$  کدام است؟

2 (4

-1 (3

صفر (2

1 (1

15 نمودار  $y = \sin x$  را  $\frac{\pi}{4}$  واحد به سمت راست و سپس 2 واحد به سمت بالا منتقل می کنیم.

عرض نقطه ای به طول  $x = \frac{7\pi}{12}$  روی نمودار نهایی کدام است؟

$\frac{\sqrt{3}}{2} + 2$  (4

صفر (3

2 (2

$\frac{\sqrt{3}}{2}$  (1

نمودار تابع  $y = \sin x$  را ابتدا  $\frac{\pi}{6}$  واحد به سمت چپ منتقل کرده و سپس عرض نقاط تابع جدید

را -3 برابر می کنیم . اگر نمودار به دست آمده را یک واحد به سمت بالا انتقال دهیم ، نمودار حاصل

روی محور  $y$  ها را با کدام عرض قطع می کند ؟

$$-\frac{1}{4} (4)$$

$$\frac{1}{4} (3)$$

$$-\frac{1}{2} (2)$$

$$\frac{1}{2} (1)$$

نمودار تابع  $f(x) = a \cos x + b$  به صورت مقابل است . مقدار  $f\left(\frac{7\pi}{3}\right)$  کدام است ؟

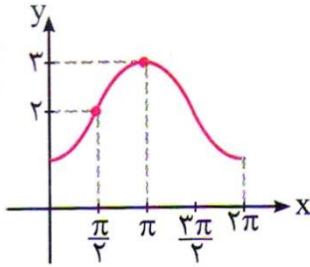
17

$$2 (2)$$

$$3 (1)$$

$$\frac{3}{2} (4)$$

$$\frac{5}{2} (3)$$



پاسخ کلیدی

پاسخ تست	شماره تست
1	1
1	2
2	3
3	4
3	5
2	6
3	7
2	8
1	9
1	10
4	11
2	12
4	13
1	14
4	15
2	16
4	17

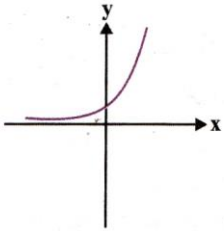
# تذکره تعمیرات و نگهداری موتور

این فصل را با ما بخوان  
تا ازماشوی...

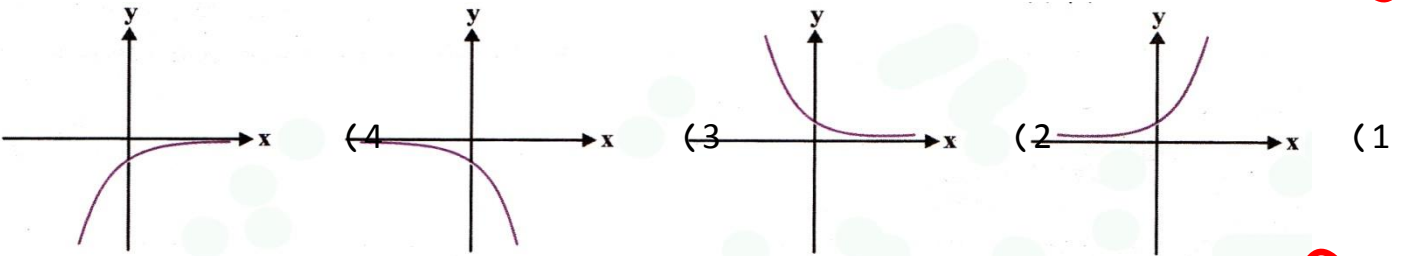
تمرینات تکمیلی

1 تابع  $y = (-a^2 + 3a - 1)^x$  به ازای چه مقادیری از  $a$  به شکل روپرو است؟

- (1)  $a > 1$  (2)  $1 < a < 2$  (3)  $a > 2$  (4)  $a < 0$



2 نمودار تابع  $y = \left(\frac{2}{\sqrt{2}+1}\right)^x$  به کدام صورت است؟



3 معادله  $\cos x = 2^x$  چند جواب دارد؟

- (1) 1 (2) 4 (3) 8 (4) بی شمار

4 تابع  $f(x) = a^x$  مفروض است. اگر  $\frac{f(5)-f(3)}{f(3)-f(1)} = 2$ ، آن گاه مقدار  $a$  کدام است؟

- (1) 2 (2)  $\sqrt{2}$  (3) 4 (4)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$

5 تابع با ضابطه  $f(x) = k \cdot a^x$  داریم،  $f(0) = \frac{3}{2}$  و  $f(-2) = \frac{3}{32}$ ، مقدار  $f\left(\frac{3}{2}\right)$  کدام است؟ ( $a > 0$ )

(سراسری تجربی - 91)

- (1) 6 (2) 24 (3) 12 (4) 8

تمرینات تکمیلی

11 حاصل ضرب ریشه های معادله  $8^{x+2} = 2^{x^2+2}$  کدام است؟

- 2 (1)      -2 (2)      4 (3)      -4 (4)

12 از تساوی  $9^{x+4} = (36)^3 \times \left(\frac{8}{3}\right)^{-2}$  عدد  $x$  کدام است؟

- 0 (1)       $\frac{1}{2}$  (2)      1 (3)       $\frac{3}{2}$  (4)

13 جواب نامعادله  $\left(\frac{1}{3}\right)^{2x-1} > 27$  چیست؟

- $x > 1$  (1)       $x < 1$  (2)       $x < -1$  (3)       $x > -1$  (4)

## پاسخ کلیدی

سؤال	گزینه صحیح
1	2
2	2
3	4
4	2
5	3
6	1
7	2
8	3
9	4
10	1
11	4
12	1
13	3



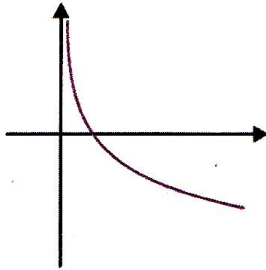
تمرینات تکمیلی

تابع  $f(x) = \log_{2a-a^2} x$  به صورت روپرو است، مقادیر  $a$  کدام است؟

1

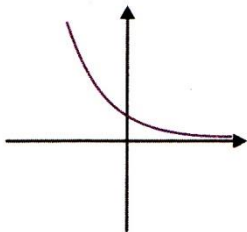
(1)  $(0, 1) \cup (1, 2)$  (2)  $a > 2$

(3)  $a < 0$  (4)  $a < 2$

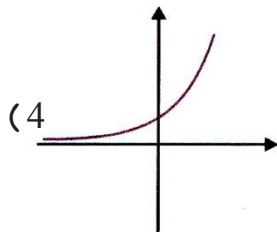


نمودار تابع  $f(x) = \log_{\frac{1}{2}} x$  به کدام یک از شکل های زیر شبیه است؟

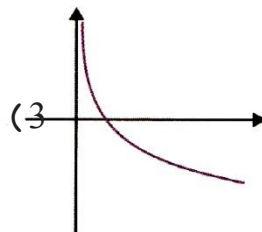
2



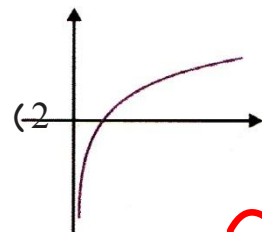
(4)



(3)



(2)



(1)

دامنه تابع با ضابطه  $\log_{10} \frac{x+2}{1-x}$  کدام است؟

3

(4)  $(-2, 1)$

(3)  $[-2, 1)$

(2)  $[-2, 1]$

(1)  $(-2, 1]$

دامنه تابع  $\log_x(2-x)$  کدام است؟

4

(4)  $(0, 2) - \{1\}$

(3)  $(0, 2)$

(2)  $(2, +\infty)$

(1)  $(0, +\infty) - \{1\}$

اگر  $f(x) = \sqrt{1-x}$  و  $g(x) = \log_{10} x + 3$  چند عدد صحیح عضو دامنه  $\frac{f}{g}$  است؟

5

(4) 4

(3) 3

(2) 2

(1) 1

اگر  $0 < a < 1$  باشد، دو تابع  $y = \log_a x$  و  $y = a^x$  در چند نقطه و در کدام ناحیه

6

مقاطع اند؟

(1) یک نقطه در ناحیه دوم

(2) یک نقطه در ناحیه اول

(3) دو نقطه در ناحیه اول

(4) غیر متقاطع اند

نمودار توابع  $y = \sqrt{2^x}$  و  $y = \log_{\sqrt{2}} x$  در چند نقطه با یکدیگر متقاطع اند؟ **7**

(1) 1 نقطه (2) 2 نقطه (3) 4 نقطه (4) غیر متقاطع اند

مقدار عددی تابع  $\log_2 8 + \log_8 2$  با کدام برابر است؟ **8**

(1)  $3\log 2$  (2)  $-\log 2$  (3)  $\frac{13}{3}$  (4)  $\frac{10}{3}$

حاصل  $\frac{\log_7 49 + \log_1 5^3}{\log_3 \sqrt{3}}$  کدام است؟ **9**

(1) 1 (2) 2 (3) -1 (4) -2

نمودار تابع  $y = \log_{\frac{1}{2}}(ax + b)$  محور x ها را در نقطه ای به طول 1- و نیمساز ناحیه ی چهارم را **10**

در نقطه ای به عرض 1- قطع کرده است. b کدام است؟ (سراسری ریاضی خارج از کشور - 94)

(1)  $\frac{3}{2}$  (2) 2 (3)  $\frac{5}{2}$  (4) 3

اگر  $\log 2 = a$  و  $\log 3 = b$ ، آن گاه حاصل  $\log \frac{2\sqrt{3}}{3\sqrt{2}}$  چه قدر است؟ **11**

(1)  $\frac{a}{2} + \frac{b}{2}$  (2)  $\frac{b}{2} - \frac{a}{2}$  (3)  $\frac{a}{2} - \frac{b}{2}$  (4)  $-\frac{a+b}{2}$

با فرض  $\log_{b^3} a^2 = 4$ ، مقدار  $\frac{\log a}{\log b}$  چه قدر است؟ **12**

(1) 3 (2) 4 (3) 5 (4) 6

از دو معادله  $\log_3 x + \log_3 y = 2$  و  $x^2 + y^2 = 46$ ، لگاریتم  $(x + y)$  در پایه 4، کدام است؟ **13**

(1)  $1/5$  (2) 2 (3)  $2/5$  (4) 3

حاصل عبارت  $(\log 2)(\log 50) + (\log 5)^2$  کدام است؟ **14**

2 (4

1 (3

log 2 (2

log 5 (1

حاصل عبارت زیر با کدام برابر است؟

15

$$A = \log\left(\tan\frac{\pi}{20}\right) + \log\left(\tan\frac{3\pi}{20}\right) + \log\left(\tan\frac{7\pi}{20}\right) + \log\left(\tan\frac{9\pi}{20}\right)$$

4 (4

0 (3

2 (2

1 (1

اگر  $\log_a x = \frac{2}{3}$ ،  $\log_b x = \frac{3}{4}$  باشد،  $\log_{ab} x$  کدام است؟ (سنجش ریاضی - 92)

16

 $\frac{6}{17}$  (4 $\frac{12}{17}$  (3 $\frac{17}{12}$  (2 $\frac{17}{6}$  (1

اگر  $x = \sqrt{a}^{\log_a b}$  باشد، آنگاه حاصل  $\log_b x$  کدام است؟

17

2 (4

1 (3

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

از معادله لگاریتمی  $\log_3(2x^2 + 1) - \log_3(x + 2) = 1$ ، مقدار لگاریتم  $(2x - 1)$  در

18

(سراسری تجربی - 95)

پایه 8، کدام است؟

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

از تساوی  $\log_x(3x + 8) = 2 - \log_x(x - 6)$ ، مقدار لگاریتم  $x$  در پایه 4، کدام است؟

19

(سراسری خارج از کشور تجربی - 93)

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

معادله  $\log_{16} x^2 + 3x = \sin\frac{5\pi}{2}$  چند جواب دارد؟

20

0 (4

3 (3

2 (2

1 (1

از تساوی  $\log_x(x^2 + 4) = 1 + \log_x 5$ ، مقدار لگاریتم  $x$  در پایه 2، کدام است؟

21

(1)  $-1$  (2)  $\frac{1}{2}$  (3)  $\frac{3}{2}$  (4)  $2$  (سراسری تخریبی - 93)

اگر  $2\log(x+1) = \log(2x+10)$  ، حاصل  $\log_{\frac{1}{x}} x\sqrt{3}$  چه قدر است؟ 22

(1)  $\frac{3}{2}$  (2)  $3$  (3)  $-3$  (4)  $-\frac{3}{2}$

از تساوی  $\log(2x-1) + \frac{1}{2}\log x^2 = \log 3$  ، مقدار لگاریتم  $\frac{x}{3}$  در مبنای 4 کدام است؟ 23

(سراسری ریاضی خارج از کشور - 88)

(1)  $-\frac{1}{2}$  (2)  $-\frac{1}{4}$  (3)  $\frac{1}{4}$  (4)  $\frac{1}{3}$

از معادله لگاریتمی  $\log(x^2 - x - 6) - \log(x - 3) = \log(2x - 5)$  ، مقدار 24

لگاریتم  $\sqrt[3]{x+1}$  در پایه 4 ، کدام است؟ (سراسری خارج از کشور تخریبی - 95)

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

از دو معادله  $4^x + 2^x = 72$  و  $\log(x+1) + \log(2y+x^2)$  ، مقدار  $y$  کدام است؟ 25

(1)  $6$  (2)  $7$  (3)  $8$  (4)  $9$

در تساوی  $\log x - 1 = (\log 2)^2 - (\log 5)^2$  ، مقدار  $x$  کدام است؟ 26

(1)  $1$  (2)  $2$  (3)  $4$  (4)  $10$

مجموع جواب های معادله  $(\log_5 x)^2 - 10\log_{25} x + 6 = 0$  کدام است؟ 27

(1)  $120$  (2)  $125$  (3)  $150$  (4)  $175$

اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه های معادله  $\log_3 x \cdot \log_3 3x = 30$  باشد ، آن گاه حاصل  $\frac{\alpha}{\beta}$  کدام است؟ 28

( $\alpha > \beta$ )

(1)  $3^7$  (2)  $3^9$  (3)  $3^{11}$  (4)  $3^{13}$

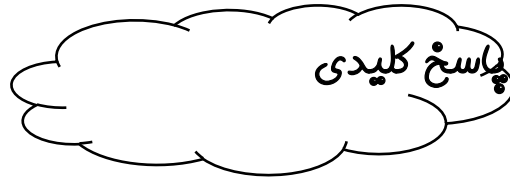
از تساوی  $\log_5 x \times \log_x 5x = 3$ ، مقدار لگاریتم  $\log_3(x + 2)$  کدام است؟

4 (4

3 (3

2 (2

1 (1

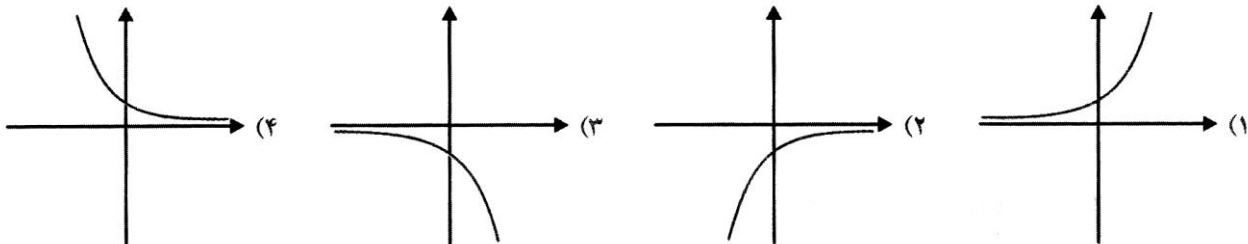


سؤال	گزینه صحیح	سؤال	گزینه صحیح
1	1	16	4
2	2	17	2
3	4	18	4
4	4	19	3
5	3	20	2
6	2	21	4
7	2	22	4
8	4	23	1
9	4	24	2
10	1	25	3
11	3	26	3
12	4	27	3
13	1	28	3
14	3	29	3
15	3		

# تمرینات تکمیلی

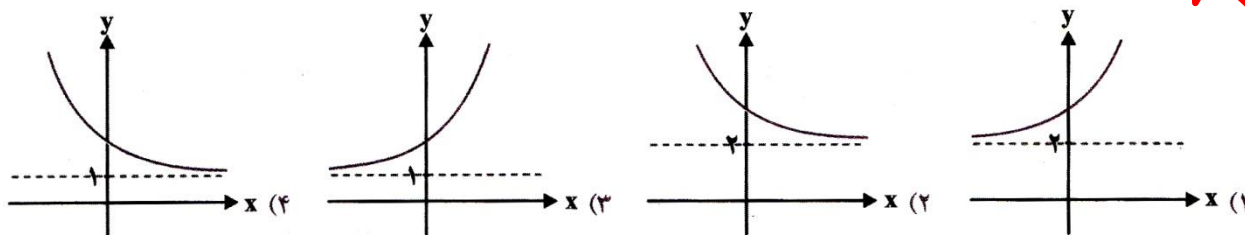
1 نمودار تابع  $f(x) = (\frac{1}{2})^{-x}$  کدام است؟

1



2 نمودار تابع  $y = 2^{x-1} + 2$  کدام است؟

2



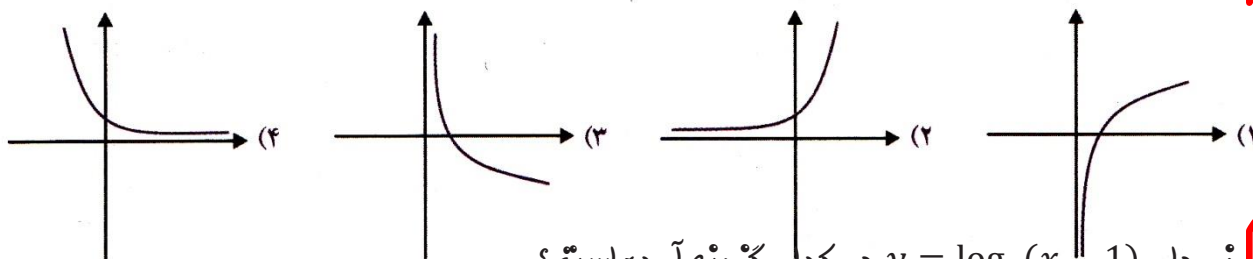
3 نمودار تابع  $y = 2^{2x} - 2$  از کدام ناحیه یا نواحی عبور نمی کند؟

3

(1) اول و چهارم (2) سوم و چهارم (3) دوم (4) از هر 4 ناحیه عبور می کند.

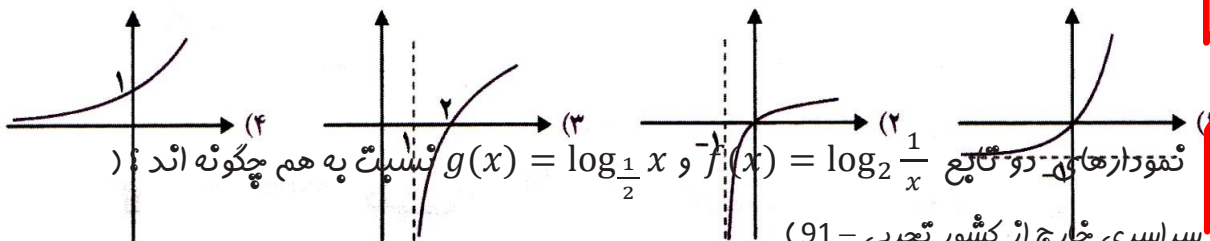
4 نمودار تابع  $y = (\log_4 3)^x$  به کدام صورت است؟

4



5 نمودار  $y = \log_3(x-1)$  در کدام گزینه آمده است؟

5



6 نمودار (ها) دو تابع  $f(x) = \log_2 \frac{1}{x}$  و  $g(x) = \log_{\frac{1}{2}} x$  نسبت به هم چگونه اند؟

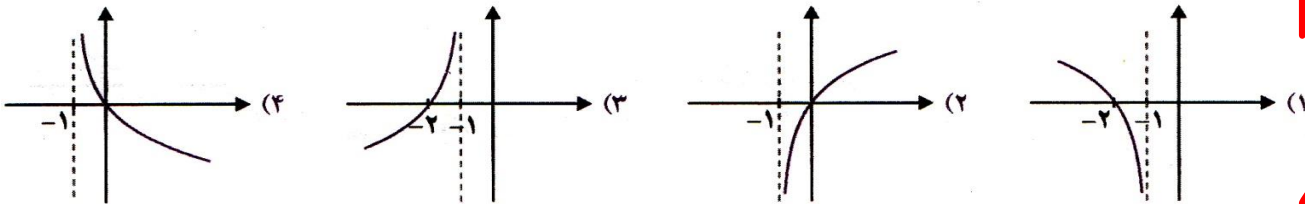
6

(3) منطبق اند (4) فقط در یک نقطه متقاطع

(1)  $f(x)$  بالاتر (2)  $g(x)$  بالاتر

نمودار تابع  $y = -\log(-x - 1)$  کدام است؟

7



با کدام انتقال نمودار  $y = 8 \times 2^{x+1} - 1$  به نمودار  $y = 2^{x+1} + 2$  تبدیل می شود؟

8

(2) 1 واحد به چپ و 3 واحد به پایین

(1) 3 واحد به چپ و 3 واحد به بالا

(4) 1 واحد به راست و 3 واحد به پایین

(3) 3 واحد به راست و 3 واحد به بالا

با کدام انتقال نمودار  $y = \log_3(x - 1)$  به نمودار  $y = \log_3 9x$  منتقل می شود؟

9

(2) 1 واحد به راست و 9 واحد به بالا

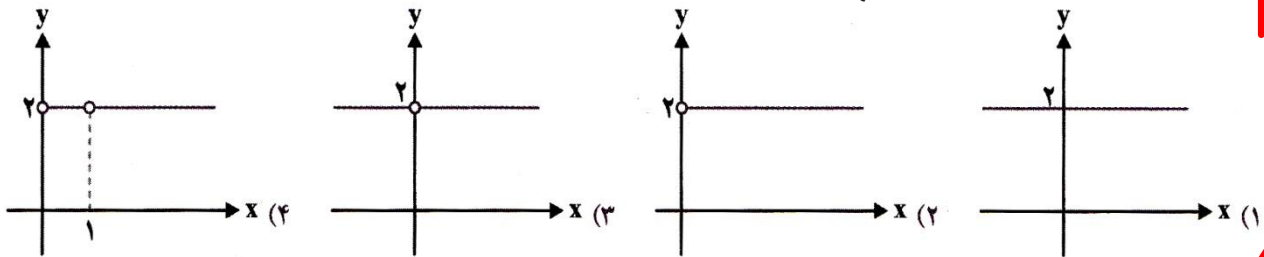
(1) 1 واحد به چپ و 2 واحد به بالا

(4) 1 واحد به راست و 2 واحد به بالا

(3) 1 واحد به چپ و 9 واحد به بالا

نمودار  $f(x) = x^{\log_x 2}$  کدام است؟

10



نمودارهای دو تابع  $f(x) = 3^{ax+b}$  و  $g(x) = (\frac{1}{9})^x$ ، در نقطه ای به طول 1- متقاطع هستند.

11

اگر  $f(2) = \frac{1}{3}$  باشد، مقدار  $f^{-1}(27)$  کدام است؟ (سراسری ریاضی - 95)

3 (4)

1 (3)

-2 (2)

-3 (1)

نمودار تابع  $y = 3 - \log_4(x + 4)$ ، محورهای مختصات را در دو نقطه  $(a, 0)$  و  $(0, b)$  قطع

12

می کند. حاصل  $a + b$  کدام است؟

27 (4)

28 (3)

62 (2)

93 (1)

12

فاصله نقطه تلاقی دو منحنی به معادلات  $y = 2^x$  و  $y = (\sqrt{2})^{x+1}$ ، از نقطه  $A(0, 4)$ ، کدام است؟  
 (سراسری خارج از کشور تجربی - 93)

3 (4

1 (3

-2 (2

-3 (1

انرژی آزاد شده زلزله با قدرت 6 ریشتر چند برابر انرژی آزاد شده زلزله با قدرت 4 ریشتر است؟ 14

1000 (4

80 (3

100 (2

150 (1

### پاسخ کلیدی

گزینه صحیح	سؤال
1	1
1	2
3	3
4	4
3	5
3	6
3	7
3	8
1	9
4	10
2	11
2	12
4	13
4	14



۰۹۱۰۷۶۰۲۰۲۷

مهندس مهرپویان

کاروبار و مشاوره

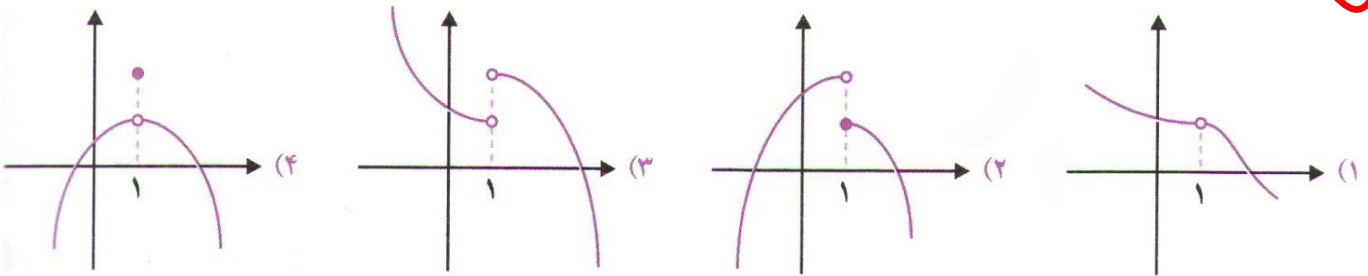
اصول

این فصل را با ما بخوان

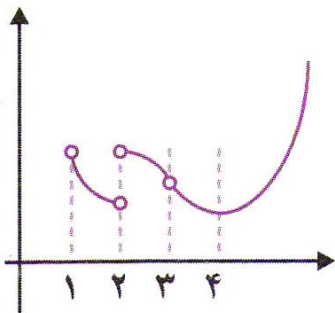
تا ازمایشی ...

تست های تکمیلی

1 تابع مربوط به کدام نمودار در نقطه  $x = 1$  تعریف شده است، ولی حد ندارد؟



2 در شکل رو به رو نمودار تابع  $f$  رسم شده است. عبارت کدام گزینه درست نیست؟



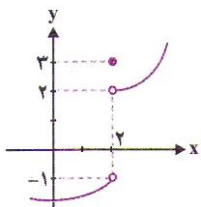
(1) تابع در  $x = 1$  حد راست دارد.

(2) تابع در  $x = 2$  حد ندارد.

(3) تابع در  $x = 3$  حد ندارد.

(4) تابع در  $x = 4$  پرآپد با حد تابع در  $x = 4$  است.

3 شکل مقابل نمودار تابع  $f$  است. حاصل  $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) + \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) - f(2)$  کدام است؟



0 (2)

-2 (1)

4 (4)

-3 (3)

4 در تابع  $f(x) = \sqrt{4-x}$  کدام گزینه درست نیست؟

$\lim_{x \rightarrow 4} f(x) = 0$  (2)

$\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 2$  (1)

$$\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = 1 \quad (4)$$

$$\lim_{x \rightarrow 4^-} f(x) = 0 \quad (3)$$

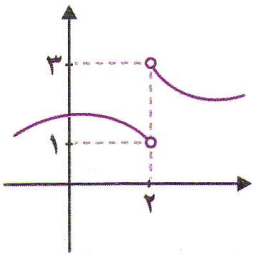
نمودار تابع  $f$  به صورت مقابل است. حاصل  $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x+1)$  کدام است؟

5

2 (2)

4 (وجود ندارد)

3 (3)



نمودار تابع  $f$  به صورت مقابل است. حاصل  $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(-x)$  کدام است؟

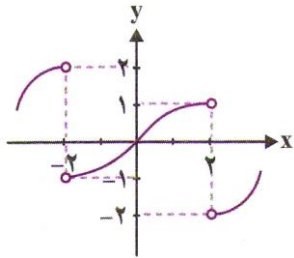
6

2 (2)

4 (-2)

1 (1)

3 (-1)



نمودار تابع  $f$  به صورت مقابل است. حاصل  $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(1-x)$  کدام است؟

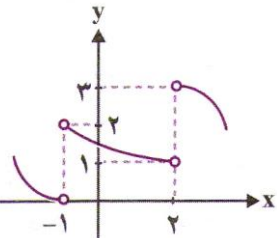
7

2 (2)

4 (0)

1 (1)

3 (3)



در شکل رو به رو نمودار توابع  $f$  و  $g$  رسم شده اند. به ازای کدام مقدار  $a$  تابع  $h(x) =$

8

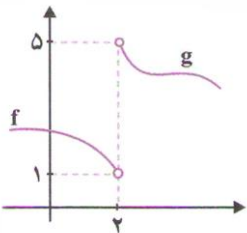
$$\begin{cases} f(x) + a \\ g(x) - a \end{cases} \text{ در } x = 2 \text{ حد دارد؟}$$

4 (4)

2 (3)

0 (2)

-2 (1)



کدام است؟  $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$ ،  $f(x) = \begin{cases} 1 & x < 0 \\ -1 & x > 0 \end{cases}$  اگر

9

-1 (4)

0 (3)

1 (2)

2 (1)

در تابع  $f(x) = 2 + \frac{|x-1|}{x-1}$ ، حاصل  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$  کدام است؟

10

4 (موجود نیست)

3 (3)

2 (2)

1 (1)

11

تابع با ضابطه  $f(x) = x + \frac{|x|}{x}$  را در نظریه می‌گیریم، حد راست این تابع چقدر از حد چپ این

تابع در  $x = 0$  پیش‌تر است؟ (1) -1 (2) صفر (3) 1 (4) 2

حد تابع 12  $f(x) = \begin{cases} 2x - 4 & x > 3 \\ x^2 - 3x + 2 & x < 3 \end{cases}$  وقتی که  $x \rightarrow 3$  کدام است؟

(1) 2 (2) -1 (3) 3 (4) وجود ندارد.

تابع 13  $f(x) = \left\lfloor \frac{x}{2} \right\rfloor$  حاصل  $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) + \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$  کدام است؟

(1) 1 (2) -1 (3) 0 (4) 2

پاسخ کلیدی

شماره تست	پاسخ تست
1	2
2	3
3	3
4	2
5	3
6	3
7	4
8	3
9	4
10	4
11	4
12	1
13	1

# یافتن حد تابع در یک نقطه

## تست‌های تکمیلی

اگر تابع  $f(x) = x - 3$ ، آن گاه حاصل تابع  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{f(x)+1}{\sqrt{f(x)}}$  کدام است؟

1

4 (4

3 (3

2 (2

1 (1

اگر تابع  $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 1$ ،  $\lim_{x \rightarrow 2} g(x) = 4$  و  $\lim_{x \rightarrow 2} h(x) = -1$ ، آن گاه

2

حاصل تابع  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(h(x))^2 + g(x) + 2x}{g(x) - f(x)}$  کدام است؟

5 (4

3 (3

1 (2

-1 (1

اگر تابع  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = 2$ ،  $\lim_{x \rightarrow a} g(x) = -4$ ، آن گاه حاصل

3

کدام است؟  $\lim_{x \rightarrow a} \frac{2f(x) + xg(x)}{f(x) + g(x) + 2x}$

-2 (4

-1 (3

2 (2

1 (1

توابع  $f$  و  $g$  در  $x = 5$  حد دارند. اگر  $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{f(x)}{g(x)} = 3$  و  $\lim_{x \rightarrow 5} (f(x) + g(x)) = 12$ ،

4

آنگاه حاصل  $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{f(x) - x}{x - g(x)}$  کدام است؟

10 (4

5 (3

2 (2

1 (1

تابع  $f$  در نقطه  $x = 2$  حد دارد. اگر  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3+f(x)}{f(x)-1} = 5$ ، آن گاه حاصل  $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$

5

کدام است؟

8 (4

4 (3

2 (2

0 (1

6

تابع  $f$  در  $x = a$  حد دارد، ولی تابع  $g$  در  $x = a$  حد ندارد. کدام تابع ممکن است در  $x = a$  حد داشته باشد؟

- $f + g$  (1)       $g - f$  (2)       $f \times g$  (3)       $\frac{g}{f}$  (4)

تعداد نقاطی که تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x} & x \geq 1 \\ 2x - 1 & x < 1 \end{cases}$  در آن نقاط حد ندارد، کدام است؟

- 1 (1)      2 (2)      0 (3)      4 (4) پی شمار

در تابع  $f(x) = \begin{cases} ax - b & x > 2 \\ ax^2 + bx + 1 & x < 2 \end{cases}$  می دانیم  $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 3$  مقدار  $b$  کدام است؟

- 3 (1)      -1 (2)      1 (3)      3 (4)

اگر تابع  $f(x) = \begin{cases} \sqrt{7x + a} & x \geq 1 \\ x + a & x < 1 \end{cases}$  در  $x = 1$  حد داشته باشد،  $a$  کدام است؟

- 3 (1)      -2 (2)      3 (3)      2 (4)

حد تابع  $f(x) = \begin{cases} x - 6 & x < 5 \\ -\tan \frac{\pi x}{4} & x > 5 \end{cases}$  در نقطه  $x = 5$  کدام است؟

- 1 (1)      -1 (2)      2 (3)      وجود ندارد (4)

در تابع جزء صحیح  $f(x) = \left[ \frac{x}{2} \right] + \left[ \frac{x}{3} \right]$  مجموع حد چپ و راست وقتی  $x \rightarrow 6$  کدام

- 7 (است) (1)      6 (2)      5 (3)      8 (4)

مقدار  $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{|2x-2|}{[-x]-2}$  کدام است؟

- 1 (1)      1 (2)       $-\frac{1}{2}$  (3)       $\frac{1}{2}$  (4)

مقدار  $a$  چقدر باشد تا تابع  $f(x) = [2x] + a[-x]$  در  $x = -1$  دارای حد باشد؟

13

-2 (4

2 (3

-1 (2

1 (1

حاصل  $\lim_{x \rightarrow 0} (x - 1)[x]$  کدام است؟

14

(4 وجود ندارد.

0 (3

-1 (2

1 (1

حاصل  $\lim_{x \rightarrow 1} (x - [x])[x]$  کدام است؟

15

(4 وجود ندارد.

0 (3

2 (2

-1 (1

حاصل  $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{4}^+} \left[-\frac{1}{x}\right]$  کدام است؟

16

-4 (4

-2 (3

2 (2

4 (1

مجموع حد چپ و راست تابع  $f(x) = \frac{x+4}{a+[x]}$  در نقطه  $x = 2$  برابر است با 5. کدام می تواند

17

باشد؟

5 (4

3 (3

1 (2

-1 (1

تابع  $f(x) = \begin{cases} 2x & x > t \\ x + 3 & x < t \end{cases}$  به ازای کدام مقدار  $t$ ، در نقطه  $x = t$  حد دارد؟

18

-3 (4

3 (3

-1 (2

1 (1

حاصل  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 4x + 3}{x^2 - 9}$  کدام است؟

19

$\frac{1}{4}$  (4

$\frac{1}{3}$  (3

$\frac{1}{2}$  (2

1 (1

حاصل  $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^3 + 27}{x + 3}$  کدام است؟

20

12 (4

27 (3

6 (2

3 (1

حاصل  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^3 - 64}{x^2 - 16}$  کدام است؟

21

6 (4

4 (3

3 (2

1 (1

حاصل  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 + |x|}{2x}$  کدام است؟

22

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

2 (3

0 (2

 $-\frac{1}{2}$  (1

مجموع حد چپ و راست تابع  $y = \frac{|x^2 - 1|}{x - 1} + x + 1$  وقتی که  $x \rightarrow 1$  کدام است؟

23

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

2 (3

4 (2

 $\frac{1}{4}$  (1

در تابع با ضابطه  $y = \frac{|x^2 - 3x + 2|}{x^2 - 1}$  ، تفاضل حد چپ از حد راست آن در نقطه  $x = 1$  کدام

24

است؟

2 (4

 $-\frac{1}{2}$  (3 $\frac{1}{2}$  (2

1 (1

حاصل  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)^3 + x^2 - 4}{x^2 - x - 2}$  کدام است؟

25

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

اگر  $A = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{\sqrt{x}-1}$  و  $B = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-1}{\sqrt{x}-1}$  ، آن گاه حاصل  $A + B$  کدام است؟

26

8 (4

6 (3

4 (2

2 (1

حاصل  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - \sqrt{x+2}}{x-2}$  کدام است؟

27

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

حاصل  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+2x} - \sqrt{1-3x}}{x}$  کدام است؟

28

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

حاصل  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - \sqrt{x}}{x^2 - 3x + 2}$  کدام است؟

29



(1) (2) (3) (4)

اگر  $\frac{a}{b}$  مقدار  $ab$  کدام است؟

30

(1) (2) (3) (4)

باشد، آن گاه مقدار  $b$  کدام است؟ (سراسری خارج از کشور)

اگر  $\frac{\sqrt{3}}{b}$

31

تجربی 95

(1) (2) (3) (4)

حاصل  $\frac{a}{b}$  کدام است؟

32

(1) (2) (3) (4)

حاصل  $\frac{a}{b}$  کدام است؟

33

(1) (2) (3) (4)

فرض کنید  $f(x) = \begin{cases} \lim_{x \rightarrow 1} f(x) \text{ وقتی} \\ \text{کدام است؟} \end{cases}$

34

(1) (2) (3) (4)

اگر  $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) - \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = -1$  و  $f(x)$  مقدار  $a$  کدام است؟

35

(1) (2) (3) (4)

به ازای کدام مجموعه مقادیر  $a$ ، تابع با ضابطه  $f(x) = (x+a)$  در نقطه  $a$  حد دارد؟

36

حد دارد؟

$\mathbb{R}$  (4 $\emptyset$  (3 $\{2\}$  (2 $\{0\}$  (1

تابع  $f(x) = \begin{cases} x^2 + x & x > 2 \\ ax + b & x < 2 \end{cases}$  وقتی  $x \rightarrow 2$  دارای حد است، آن گاه: 37

$a = b + 6$  (4

$a = b - 6$  (3

$b = 6 + 2a$  (2

$b = 6 - 2a$  (1

در تابع  $f$  با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} x + 2a & x > 2 \\ -x + 6 & x < 2 \end{cases}$  مقدار حد راست در نقطه  $x = 2$ ، مربع مقدار حد چپ در این نقطه است.  $a$  کدام است؟ 38

$-4$  (4

$-6$  (3

$7$  (2

$5$  (1

اگر تابع  $f(x) = \begin{cases} \sqrt{2x^2 - 4a} & x \geq 2 \\ x + b & -2 \leq x < 2 \\ x^2 + bx + 3a & x < 2 \end{cases}$  در  $x = -2$  دارای حد بوده و  $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 2$  باشد، دوتایی مرتب  $(a, b)$  کدام است؟ 39

$(0, 5)$  (4

$(1, 4)$  (3

$(1, 2)$  (2

$(1, 3)$  (1

در تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} ax + b & x > 1 \\ 2x + b & 0 < x < 1 \\ 3x + a & x < 0 \end{cases}$  و 40

$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) - \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = 4$  می باشد، مقدار  $b$  کدام است؟

$-4$  (4

$-3$  (3

$3$  (2

$4$  (1

اگر  $f(x) = \begin{cases} x & x > 0 \\ 1 & x < 0 \end{cases}$  و  $g(x) = \begin{cases} 2x + 1 & x > 0 \\ 2 & x < 0 \end{cases}$  باشد، کدام تابع در  $x = 0$  حد دارد؟ 41

$f \cdot g$  (4

$f - g^2$  (3

$f + g$  (2

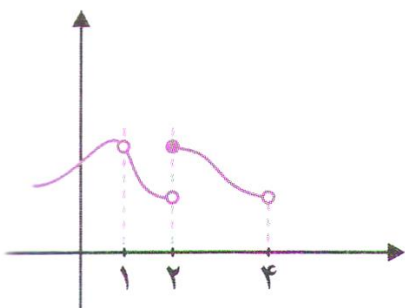
$g - f$  (1

پاسخ کلیدی

پاسخ تست	شماره تست	پاسخ تست	شماره تست
4	22	2	1
2	23	3	2
1	24	4	3
1	25	2	4
3	26	2	5
2	27	3	6
1	28	3	7
3	29	2	8
2	30	4	9
2	31	2	10
4	32	4	11
2	33	3	12
2	34	1	13
2	35	4	14
3	36	3	15
1	37	4	16
2	38	2	17
1	39	3	18
1	40	3	19
1	41	4	20
		4	21

تست های تکمیلی

1 نمودار تابع  $f$  به شکل رو به رو است. کدام گزینه درست نیست؟



(1) تابع در  $x = 1$  پیوسته نیست.

(2) تابع در  $x = 2$  پیوستگی راست دارد.

(3) تابع در  $x = 3$  پیوسته است.

(4) تابع در  $x = 4$  پیوستگی چپ دارد.

2 کدام تابع پیوسته نیست؟

$f(x) = \log(-x)$  (2)

$f(x) = |x|$  (1)

$f(x) = [x + 1]$  (4)

$f(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^{-x}$  (3)

3 تابع  $f(x) = \frac{3-2x}{x-1}$  در ..... پیوسته نیست.

$x = \frac{3}{2}$  (4)

$x = -1$  (3)

$x = 3$  (2)

$x = 1$  (1)

4 نمودار تابع  $f(x) = [2x]$  روی بازه  $[-1, 1]$  در چند نقطه ناپیوسته است؟

5 (4)

4 (3)

3 (2)

2 (1)

5 تابع  $f(x) = [x] + [-2x]$  در چه وضعی دارد؟

(2) فقط پیوستگی راست دارد.

(1) پیوسته است.

(4) فقط پیوستگی چپ دارد.

(3) ناپیوسته است.

تابع  $f(x) = [x] - \left[\frac{x}{4}\right]$  در  $x = 8$  چه وضعی دارد؟

6

(2) فقط پیوستگی چپ دارد.

(1) فقط پیوستگی راست دارد.

(4) پیوسته نیست.

(3) پیوسته است.

به ازای کدام مقدار  $a$  نمودار تابع  $f(x) = \begin{cases} x[x] & x < 2 \\ ax + 2 & x \geq 2 \end{cases}$  در نقطه  $x = 2$  پیوسته است؟

7

$\frac{1}{2}$  (4)

1 (3)

0 (2)

-1 (1)

به ازای کدام مقدار  $a$  تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} 3x - [x] & x < 2 \\ a & x = 2 \\ x + 2 & x > 2 \end{cases}$  در نقطه  $x = 2$

8

پیوسته است؟ (سراسری تجربی - 92)

(4) هیچ مقدار  $a$

5 (3)

4/5 (2)

4 (1)

تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2+x-2}{x-1} & x > 1 \\ \frac{x-1}{x-a} & x \leq 1 \end{cases}$  به ازای کدام مقدار  $a$  در نقطه  $x = 1$  پیوسته است؟

9

-2 (4)

-1 (3)

2 (2)

1 (1)

تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-1}{x+1} & |x| > 1 \\ \frac{x+1}{2x} & |x| \leq 1 \end{cases}$  از نظر پیوستگی در دو نقطه  $x = 1$  و  $x = -1$  چگونه

10

است؟

(2) پیوسته - ناپیوسته

(1) پیوسته - پیوسته

(4) ناپیوسته - ناپیوسته

(3) ناپیوسته - پیوسته

تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} \frac{x-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ a & x = 1 \end{cases}$  به ازای کدام مقدار  $a$  در  $x = 1$  پیوسته است؟

11

$-\frac{1}{2}$  (4)

$-\frac{1}{4}$  (3)

$\frac{1}{2}$  (2)

$\frac{1}{4}$  (1)

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4}{|x-2|} & x > 1 \\ 2x-8 & x \leq 1 \end{cases} \text{ تابع}$$

در نقطه  $x = 2$  :

(1) فقط پیوستگی چپ دارد .

(2) فقط پیوستگی راست دارد .

(3) پیوستگی چپ و راست دارد .

(4) نه پیوستگی راست و نه پیوستگی چپ دارد .

13 تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} \sin x + 2 \cos x & x \neq 1 \\ -\cos 2x & x = 1 \end{cases}$  با تعریف  $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1$  از نظر پیوستگی در نقطه  $x = \frac{\pi}{2}$  چگونه است ؟

(1) از چپ ناپیوسته - از راست پیوسته

(2) از چپ پیوسته - از راست ناپیوسته

(3) از چپ ناپیوسته - از راست ناپیوسته

(4) از چپ پیوسته - از راست پیوسته

14 تابع  $f(x) = \begin{cases} a & x = \frac{\pi}{2} \\ \frac{\cos^2 x}{1 - \sin x} & x \neq \frac{\pi}{2} \end{cases}$  در  $x = 0$  پیوسته است . مقدار کدام است ؟ ( فرض کنید دامنه تابع  $(0, 2\pi)$  باشد )

(1)  $-\frac{3}{2}$

(2)  $-\frac{1}{2}$

(3) 3

(4) 2

15 به ازای کدام یک از مقادیر زیر ، تابع  $f(x) = \begin{cases} 2 \sin x + \cos x & x < a \\ 3 \sin x & x \geq a \end{cases}$  در  $x = a$  پیوسته است ؟

(1)  $x = \frac{\pi}{6}$

(2)  $x = \frac{\pi}{4}$

(3)  $x = \frac{\pi}{3}$

(4)  $x = \frac{\pi}{2}$

16 درباره تابع  $f(x) = \begin{cases} \frac{|x|}{x} & x \neq 0 \\ -1 & x = 0 \end{cases}$  کدام درست است ؟

(1) در  $R$  پیوسته است .

(2) در  $(-\infty, 0]$  پیوسته است .

(3) در  $[0, +\infty)$  پیوسته است .

(4) در  $x = 0$  پیوستگی چپ ندارد .

به ارزی کدام مقدار  $a$  تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} & 0 < x < a \\ 1 - \frac{x}{4} & x \geq a \end{cases}$  همواره  $a$  پیوسته است؟ (سراسری خارج کشور ریاضی 95)

1 (1) 2 (2) 3 (3) 4 (4) هیچ مقدار  $a$

18 به ارزی کدام مقدار  $a$  تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} x^2 + ax - 5 & x > 2 \\ ax - 1 & x \leq 2 \end{cases}$  در روی مجموعه اعداد حقیقی پیوسته است؟

1 (1) هر مقدار حقیقی  $a$  فقط  $a = 2$  (2)

3 (3) فقط  $a = -2$  4 (4) هیچ مقدار  $a$

19 وزن یک بچه پلنگ بر حسب کیلوگرم از تابع  $f(t) = \begin{cases} 2t + 2 & 0 \leq t < 1 \\ at + b & 1 \leq t < 3 \\ t + 15 & 3 \leq t \leq 4 \end{cases}$  می

آید، که در آن  $t$  سن پلنگ بر حسب سال است. اگر تابع  $f$  در بازه  $[0, 4]$  پیوسته باشد، آن گاه حاصل  $ab$  کدام است؟

1 (1) -18 2 (2) -21 3 (3) -24 4 (4) -27

20 اگر تابع  $f(x) = \begin{cases} 2ax + b & x > 2 \\ 5 & x = 2 \\ x^2 + bx - a & x < 2 \end{cases}$  همواره پیوسته باشد،  $a + b$  کدام است؟

1 (1) 4 2 (2) 3 3 (3) -1 4 (4) 2

21 تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} \frac{x - \sqrt{2x}}{a} & x \neq 2 \\ a & x = 2 \end{cases}$  به ارزی کدام مقدار  $a$ ، در نقطه  $x = 2$  پیوسته است؟

1 (1) -2 2 (2) -1 3 (3)  $-\frac{1}{2}$  4 (4) 1

22 تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - x - 1}{x - 1} & x > 1 \\ ax - a + 3 & x \leq 1 \end{cases}$  به ارزی کدام مقدار  $a$ ، در نقطه  $x = 1$  پیوسته است؟

(1)  $\frac{1}{2}$

(2) 2

(3) هیچ مقدار  $a$

(4) هر مقدار  $a$

23

با کدام مجموعه مقادیر  $a$ ، تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x+a} & x \geq -1 \\ x^2+ax & x < -1 \end{cases}$  در  $x = -1$  پیوسته

است؟

(1)  $1, \sqrt{2}$

(2)  $1 - \sqrt{2}$  و  $1 + \sqrt{2}$

(3)  $\emptyset$

(4)  $\mathbb{R}$

24

اگر تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} ax+b & x > 2 \\ x^2+bx+1 & x < 2 \end{cases}$  با شرط  $f(2) = 5$  بر روی مجموعه اعداد حقیقی پیوسته است.  $a$  کدام است؟

(1) -1

(2) 1

(3) 2

(4) 3

25

تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} 2x+1 & |x| > 2 \\ x^2+1 & |x| \leq 2 \end{cases}$ ، از نظر پیوستگی در دو نقطه به طول های 2 و -2 چگونه است؟

(1) در -2 ناپیوسته، در 2 پیوسته

(2) در -2 ناپیوسته، در 2 پیوسته

(3) در -2 پیوسته، در 2 ناپیوسته

(4) در -2 پیوسته، در 2 پیوسته

26

تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-1}{x+1} & |x| > 1 \\ 2x & |x| \leq 1 \end{cases}$ ، از نظر پیوستگی در دو نقطه به طول های 1 و -1 چگونه است؟

(1) در -1 ناپیوسته، در 1 ناپیوسته

(2) در -1 ناپیوسته، در 1 پیوسته

(3) در -1 پیوسته، در 1 پیوسته

(4) در -1 پیوسته، در 1 ناپیوسته

27

تابع  $y = (x^2 - 1)(2x - 1)[x]$  در چند نقطه به طول صحیح پیوسته است؟

(1) سه

(2) دو

(3) یک

(4) صفر

28



در نقطه ای یک تابع پیوسته و تابع دیگر ناپیوسته است. با کدام عمل بین توابع، ممکن است تابع حاصل در آن نقطه پیوسته باشد؟

(1) هر دو حالت تقسیم یکی بر دیگری (2) تفاضل

(3) جمع (4) ضرب

29 کدام گزینه در مورد توابع پیوسته و ناپیوسته صحیح است؟

(1) حاصل ضرب یک تابع پیوسته در یک تابع ناپیوسته، ناپیوسته است.

(2) مجموع هر دو تابع ناپیوسته، ناپیوسته است.

(3) اگر مجموع دو تابع، پیوسته باشد، آن گاه هر کدام از آنها پیوسته اند.

(4) حاصل ضرب دو تابع ناپیوسته، پیوسته باشد.

30 تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} \frac{2x^2-x-1}{x-1} & x > 1 \\ ax-a+3 & x \leq 1 \end{cases}$  به ازای کدام مقدار  $a$  در نقطه  $x = 1$  پیوسته است؟

(1) فقط  $\frac{1}{2}$  (2) فقط 2 (3) هیچ مقدار  $a$  (4) هر مقدار  $a$

31 تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} \frac{-x+|x-2|}{x-1} & x \neq 1 \\ a & x = 1 \end{cases}$  در نقطه  $x = 1$  پیوسته است؟

(1) -2 (2) -1 (3) 1 (4) 2

32 تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} \frac{2x+a}{2-x} & x \geq 1 \\ a & x < 1 \end{cases}$  در  $x = 1$  پیوسته است. مجموعه مقادیر  $a$  کدام است؟

(1)  $\{0, 1\}$  (2)  $\{2\}$  (3)  $\emptyset$  (4)  $\mathbb{R}$

$$x = 1 \text{ در } f - g \text{ تابع و } g(x) = \begin{cases} x+3 & x > 1 \\ x^2+2 & x \leq 1 \end{cases}, f(x) = \begin{cases} 2x+a & x > 1 \\ x-4 & x \leq 1 \end{cases} \text{ اگر}$$

پیوسته باشد، مقدار  $a$  کدام است؟

- 4 (1)      6 (2)      -6 (3)      -4 (4)

$$g(x) = \begin{cases} x+1 & x < 1 \\ \frac{a}{x+1} & x \geq 1 \end{cases}, f(x) = \begin{cases} x+a & x < 1 \\ 1 & x \leq 1 \end{cases} \text{ اگر}$$

$f + g$  در  $x = 1$  پیوسته است؟

- 4 (1)      4 (2)      -2 (3)      2 (4)

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x}{1-\sqrt{1-x}} & x \neq 0 \\ a & x = 0 \end{cases} \text{ تابع با ضابطه}$$

35  
است؟

- 2 (1)      -1 (2)      1 (3)      2 (4)

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x-1}{x-\sqrt{x}} & x > 1 \\ ax-a+2 & x \leq 1 \end{cases} \text{ تابع با ضابطه}$$

است؟ (سراسری تجربی خارج از کشور - 96)

36

- 1 (1)      2 (2)      3 هر مقدار  $a$  (3)      4 هیچ مقدار  $a$  (4)

$$f(x) = \begin{cases} a \sin 2x & \frac{\pi}{4} \leq x < \frac{3\pi}{4} \\ \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) & \frac{3\pi}{4} \leq x < 2\pi \end{cases} \text{ تابع با ضابطه}$$

$a$  کدام است؟

- 1 (1)      2 صفر (2)       $-\frac{1}{2}$  (3)      1 (4)

38 اگر تابعی در نقطه  $x_0$  از چپ ..... و از راست ..... باشد، در آن نقطه .....

(1) پیوسته - پیوسته - پیوسته است. (2) پیوسته - حد داشته - حد دارد.

(3) حد - حد داشته - حد دارد. (4) حد داشته - حد داشته - پیوسته است.

تابع  $f(x) = [x] - \left[\frac{x}{4}\right]$  در  $x = A$  کدام وضع را دارد؟

(1) فقط پیوستگی راست دارد.

(2) فقط پیوستگی چپ دارد.

(3) پیوسته است.

(4) پیوسته نیست.

40 به ازای کدام مقدار  $a$ ، تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} \sin\frac{\pi}{x} & 1 \leq x \leq 6 \\ a + \cos^2\frac{\pi x}{36} & x > 6 \end{cases}$ ، در روی مجموعه

اعداد حقیقی بزرگ تر از 1، پیوسته است؟ (سراسری تجربی - 94)

$\frac{1}{2}$  (4)

$\frac{1}{4}$  (3)

$-\frac{1}{4}$  (2)

$-\frac{1}{2}$  (1)

41 به ازای کدام مقدار  $a$ ، تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} x^2 + ax - 5 & x > 2 \\ ax - 1 & x \leq 2 \end{cases}$ ، در روی مجموعه اعداد

حقیقی پیوسته است؟ (سراسری تجربی - 91)

(2) هیچ مقدار  $a$

(1) هر مقدار حقیقی  $a$

(4) فقط  $a = 2$

(3) فقط  $a = -2$

42 اگر تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} ax + b & x > 2 \\ x^2 + bx & x < 2 \end{cases}$  با شرط  $f(2) = 5$  در روی مجموعه اعداد حقیقی

پیوسته باشد،  $a$  کدام است؟ (سراسری تجربی خارج از کشور - 91)

3 (4)

2 (3)

1 (2)

-1 (1)

43 به ازای کدام مقدار  $a$ ، تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} & 0 < x < a \\ 1 - \frac{x}{4} & x \geq a \end{cases}$ ، همواره پیوسته است؟

(سراسری ریاضی خارج از کشور - 85)

(4) هیچ مقدار  $a$

(3) 3

(2) 2

(1) 1

پاسخ کلیدی

پاسخ تست	شماره تست	پاسخ تست	شماره تست	پاسخ تست	شماره تست
1	31	2	16	4	1
3	32	2	17	4	2
4	33	1	18	1	3
1	34	2	19	3	4
4	35	4	20	3	5
3	36	3	21	3	6
1	37	4	22	2	7
1	38	3	23	4	8
3	39	3	24	4	9
2	40	2	25	3	10
1	41	4	26	2	11
3	42	2	27	1	12
2	43	4	28	4	13
		4	29	4	14
		4	30	2	15

انسان و اجتماع

فصل

این فصل را با ما بخوان  
تا از ما شوی...

تست های تکمیلی

1 در پرتاب سه سکه و یک تاس با هم فضای نمونه ای چند عضو دارد؟

1

84 (4

48 (3

42 (2

24 (1

2 در پرتاب 2 تاس با هم ، پیشامد این که حداقل یکی از تاس ها عدد اول بیاید چند عضو دارد؟

2

32 (4

27 (3

18 (2

9 (1

3 از کیسه محتوی 3 مهره سفید و 5 مهره سیاه ، دو مهره خارج کرده ایم . احتمال این که دو مهره هم رنگ

3

باشند کدام است؟

$\frac{13}{28}$  (4

$\frac{3}{7}$  (3

$\frac{11}{28}$  (2

$\frac{5}{14}$  (1

4 احتمال این که پیشامد A رخ ندهد ، سه برابر احتمال وقوع پیشامد A است . احتمال وقوع

4

پیشامد A چه قدر است؟

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

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

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

$\frac{1}{2}$  (1

5 در یک خانواده 3 فرزندى احتمال آن که حداقل یکی از فرزندان دختر باشد چه قدر است؟

5

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

$\frac{7}{8}$  (3

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

$\frac{3}{8}$  (1

6 خانواده ای دارای 5 فرزند است . با کدام احتمال این خانواده هم فرزند دختر و هم فرزند پسر؟

6

$\frac{31}{32}$  (4

$\frac{15}{16}$  (3

$\frac{7}{8}$  (2

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

کیسه ای شامل دو مهره قرمز و سه مهره سبز و دو مهره آبی است. دو مهره به تصادف خارج می کنیم. احتمال آن که دو مهره، هم رنگ نباشند چه قدر است؟

$$\frac{10}{21} (1) \quad \frac{13}{21} (2) \quad \frac{16}{21} (3) \quad \frac{19}{21} (4)$$

احتمال این که از میان چهار نفر حداقل دو نفر در یک روز هفته به دنیا آمده باشند، کدام است؟ **8**

$$\frac{113}{343} (1) \quad \frac{120}{343} (2) \quad \frac{230}{343} (3) \quad \frac{223}{343} (4)$$

اگر A و B دو پیشامد ناسازگار از فضای نمونه ای S باشند کدام رابطه بین احتمال پیشامدها درست است؟ **9**

$$P(A).P(B) = 1 - P(A' \cup B') (1) \quad P(A).P(B) = 1 - P(A').P(B') (2)$$

$$P(A) + P(B) + P(A' \cup B') = 1 (3) \quad P(A) + P(B) + P(A' \cap B') = 1 (4)$$

احتمال این که دانش آموزی در درس فیزیک قبول شود 0/55 و در درس شیمی قبول شود 0/6 است. اگر احتمال آن که حداقل در یکی از دو درس قبول شود 0/75 باشد با کدام احتمال در هر دو درس قبول می شود؟ **10**

$$0/35 (1) \quad 0/40 (2) \quad 0/45 (3) \quad 0/50 (4)$$

اگر  $S = \{a, b, x, 2, 3\}$  و  $A = \{a, b, x\}$  و  $B = \{a, b, x\}$  دو پیشامد S باشند،  $P(A \cup B)$  کدام است؟ **11**

$$\frac{5}{6} (1) \quad \frac{2}{3} (2) \quad \frac{4}{5} (3) \quad \text{صفر} (4)$$

در پرتاب دو تاس، اگر A پیشامد آن که عدد رو شده تاس اول 5 و B پیشامد آن که اعداد رو شده دو تاس متمایز باشند،  $P(A - B)$  کدام است؟ **12**

$$\frac{1}{12} (1) \quad \frac{1}{6} (2) \quad \frac{1}{36} (3) \quad \frac{5}{36} (4)$$

از ساکنین شهری 30 درصد روزنامه الف، 25 درصد روزنامه ب و 9 درصد روزنامه الف و ب را می خوانند. اگر فردی از بین آنان به تصادف انتخاب شود با کدام احتمال، هیچ یک از دو روزنامه را نمی خوانند؟ **13**

0/56 (4

0/54 (3

0/48 (2

0/45 (1

14 در کیسه ای 5 مهره سفید ، 4 مهره سیاه و 3 مهره آبی وجود دارد . سه مهره به تصادف از کیسه خارج می کنیم . با کدام احتمال رنگ مهره های خارج شده ، متفاوت است ؛ ( سراسری تجربی - 96 )

 $\frac{4}{11}$  (4 $\frac{7}{22}$  (3 $\frac{3}{11}$  (2 $\frac{5}{22}$  (1

15 در کیسه ای 5 مهره سفید ، 3 مهره سیاه و 2 مهره قرمز وجود دارد . سه مهره به تصادف از کیسه خارج می کنیم . با کدام احتمال ، فقط دو مهره خارج شده هم رنگ هستند ؛ ( سراسری تجربی خارج از کشور - 96 )

 $\frac{31}{60}$  (4 $\frac{79}{120}$  (3 $\frac{37}{60}$  (2 $\frac{41}{120}$  (1

16 دو تاس را با هم می اندازیم ، با کدام احتمال دو عدد رو شده ، متوالی هستند ؛ ( سراسری تجربی خارج از کشور - 95 )

 $\frac{4}{9}$  (4 $\frac{7}{18}$  (3 $\frac{5}{18}$  (2 $\frac{2}{9}$  (1

17 دو تاس را با هم پرتاب می کنیم . با کدام احتمال مجموع دو عدد رو شده ، مضرب 4 است ؛ ( سراسری تجربی - 92 )

 $\frac{5}{12}$  (4 $\frac{1}{4}$  (3 $\frac{5}{18}$  (2 $\frac{2}{9}$  (1

18 در جعبه ای ، 7 مهره سفید ، 5 مهره سیاه و 2 مهره قرمز موجود است . به تصادف 4 مهره از آن بیرون می آوریم . با کدام احتمال یک مهره قرمز و حداقل 2 مهره سفید خارج شده است ؛ ( سراسری تجربی خارج از کشور - 49 )

 $\frac{50}{143}$  (4 $\frac{40}{143}$  (3 $\frac{25}{77}$  (2 $\frac{30}{91}$  (1

19 در کیسه ای 5 مهره سفید ، 4 مهره سیاه و 3 مهره قرمز موجود است . اگر سه مهره از کیسه خارج می کنیم ، با کدام احتمال ، حداکثر 2 مهره از مهره های خارج شده هم رنگ هستند ؛ ( سراسری ریاضی - 95 )



$$\frac{41}{44} \quad (4)$$

$$\frac{39}{44} \quad (3)$$

$$\frac{19}{22} \quad (2)$$

$$\frac{17}{22} \quad (1)$$

20 از کیسه ای که محتوی آن 5 مهره سفید، 4 مهره سیاه، 3 مهره قرمز است، به تصادف 3 مهره خارج می کنیم. با کدام احتمال بین مهره های خارج شده، مهره سفید نیست یا مهره سیاه نیست؟ (سراسری ریاضی خارج از کشور - 95)

$$\frac{19}{44} \quad (4)$$

$$\frac{9}{22} \quad (3)$$

$$\frac{17}{44} \quad (2)$$

$$\frac{7}{22} \quad (1)$$

21 در ظرفی 5 مهره سفید، 3 مهره سیاه، در ظرف دیگر 4 مهره سفید، 2 مهره سیاه موجود است. به تصادف از هر ظرف دو مهره بیرون می آوریم. با کدام احتمال 4 مهره خارج شده، هم رنگ هستند؟ (سراسری ریاضی - 93)

$$0/24 \quad (4)$$

$$0/18 \quad (3)$$

$$0/15 \quad (2)$$

$$0/12 \quad (1)$$

22 هر یک از ارقام 1، 2، 3، 4 و 5 بر روی پنج کارت یکسان نوشته شده است، به تصادف سه کارت از آن ها را کنار هم قرار می دهیم. با کدام احتمال عدد سه رقمی حاصل، مضرب 3 می باشد؟ (سراسری تجربی - 95)

$$0/6 \quad (4)$$

$$0/5 \quad (3)$$

$$0/4 \quad (2)$$

$$0/3 \quad (1)$$

23 اعداد 1، 2، ... و 9 بر روی 9 کارت یکسان نوشته شده اند. به تصادف دو کارت از بین آن ها بیرون می آوریم. با کدام احتمال مجموع اعداد این دو کارت برابر 11 است؟ (سراسری ریاضی - 91)

$$\frac{1}{6} \quad (4)$$

$$\frac{1}{12} \quad (3)$$

$$\frac{1}{9} \quad (2)$$

$$\frac{1}{8} \quad (1)$$

پاسخ کلیدی

پاسخ تست	شماره تست	پاسخ تست	شماره تست
3	13	3	1
2	14		2
3	15	4	3
2	16	3	4
3	17	3	5
3	18	3	6
4	19	3	7
	20	4	8
2	21		9
2	22	2	10
2	23	3	11
			12

## تست های تکمیلی

1 دو تاس را پرتاب می کنیم . اگر مجموع اعداد رو شده 7 باشد ، احتمال اینکه یکی از اعداد رو شده 4 باشد ، چه قدر است ؟

$\frac{1}{6} (4$

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

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

$\frac{1}{1} (1$

2 در پرتاب دو تاس هر دو تاس کوچک تر از 5 ظاهر شده است . احتمال آنکه عدد دو تاس برابر باشد ، کدام است ؟

$\frac{1}{8} (4$

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

$\frac{1}{12} (2$

$\frac{3}{16} (1$

3 در پرتاب دو تاس با هم می دانیم مجموع دو عدد رو شده برابر 6 است . با کدام احتمال هر دو عدد فرد می باشند ؟

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

$\frac{2}{5} (3$

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

$\frac{3}{5} (1$

4 ای شامل 4 مهره سفید ، 2 مهره قرمز و 3 مهره سیاه است . مهره ای کیسه پیرون آورده و مشاهده شده که سفید نیست . احتمال اینکه قرمز باشد ، کدام است ؟

$\frac{2}{5} (4$

$\frac{5}{9} (3$

$\frac{1}{5} (2$

$\frac{2}{9} (1$

5 دو کارت به تصادف و بدون جایگذاری از بین 9 کارت به شماره های 1 تا 9 انتخاب می کنیم . اگر مجموع رقم های دو کارت زوج باشد ، احتمال آن که هر دو فرد باشند کدام است ؟

$\frac{5}{8} (4$

$\frac{3}{8} (3$

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

$\frac{1}{2} (1$

اگر  $P(A|B) = \frac{1}{2}$  و  $P(B) = \frac{2}{5}$  باشد،  $P(A \cap B)$  کدام است؟

$\frac{1}{2}$  (4)

$\frac{3}{5}$  (3)

$\frac{1}{5}$  (2)

$\frac{1}{10}$  (1)

اگر  $P(A) = \frac{1}{4}$ ،  $P(B) = \frac{1}{6}$  و  $P(A|B) = \frac{1}{3}$ ،  $P(A \cup B)$  کدام است؟

7

$\frac{5}{12}$  (4)

$\frac{1}{3}$  (3)

$\frac{13}{36}$  (2)

$\frac{1}{12}$  (1)

اگر  $P(A|B) = 0/6$ ،  $P(A) = 0/4$  و  $P(B) = 0/5$  آن گاه،  $P(B|A)$  کدام است؟

8

0/75 (4)

0/60 (3)

0/45 (2)

0/3 (1)

اگر  $A$  و  $B$  دو پیشامد از فضای نمونه ای  $S$  باشند به طوری که  $A \subset B$ ،  $P(A) = \frac{1}{3}$

9

و  $P(B) = \frac{3}{4}$ ، آن گاه  $P(B|A')$  کدام است؟ (سراسری خارج از کشور - 90)

$\frac{5}{8}$  (4)

$\frac{7}{12}$  (3)

$\frac{1}{2}$  (2)

$\frac{3}{4}$  (1)

توزیع درصد لامپ های 60 و 100 وات از دو کارخانه (الف) و (ب) به صورت زیر است احتمال آن

10

که لامپی از کارخانه (الف)، 100 وات باشد کدام است؟

	(الف)	(ب)
کارخانه		
۱۰۰ وات	۲۰	۳۵
۶۰ وات	۱۵	۳۰

$\frac{7}{20}$  (2)

$\frac{4}{7}$  (1)

$\frac{1}{5}$  (4)

$\frac{5}{18}$  (3)

میوه های باغی بر حسب نوع به  $A$  و  $B$  و بر حسب کیفیت به خوب و متوسط مطابق جدول مقابل

11

تقسیم شده اند. اگر بدانیم محصول دارای کیفیت متوسط است، احتمال این که از نوع  $B$  باشد چه قدر است؟ (1) 0/06

	متوسط	خوب
A	0/2	0/3
B		

0/1 (2)

0/5 (3)

0/6 (4)

12

در امتحانات یک کلاس 20% دانش آموزان در ریاضی ، 15% در فیزیک و 10% در هر دو درس تجدید شده اند . احتمال این که دانش آموزی از این کلاس در درس فیزیک تجدید شده باشد مشروط بر این که در درس ریاضی نیز تجدید شده باشد کدام است ؟

0/1 (1)

0/2 (2)

0/3 (3)

0/5 (4)

13

در پرتاب دو تاس ، اگر هر دو عدد رو شده اول باشند ، با کدام احتمال مجموع آن ها نیز عددی اول است ؟

4/9 (1)

5/9 (2)

2/3 (3)

7/9 (4)

14

در پرتاب دو تاس با هم ، می دانیم جمع دو عدد رو شده کم تر از 10 است ، با کدام احتمال هر دو عدد رو شده ، فرد هستند ؟ (سراسری ریاضی - 86)

4/15 (1)

2/9 (2)

1/5 (3)

1/4 (4)

15

تاس همگنی را با چشم بسته انداخته ایم و فقط می دانیم که پرآمد عدد زوج است . احتمال اینکه شماره 4 یا 6 ظاهر شده باشد ، کدام است ؟ (سراسری ریاضی خارج از کشور - 91)

1/2 (1)

1/3 (2)

2/3 (3)

3/4 (4)

16

دو تاس همگن را انداخته ایم . اگر حاصل جمع شماره های رو شده کمتر از 6 باشد ، احتمال آن که حداقل شماره یکی از تاس های رو شده 2 باشد ، کدام است ؟ (سراسری ریاضی - 91)

1/2 (1)

2/5 (2)

1/3 (3)

3/5 (4)

17

یک خانواده سه فرزندی با کدام احتمال ، سه فرزند پسر دارد ، در صورتی که می دانیم فرزند اول

آنها پسر است ؟

$$\frac{3}{4} (4)$$

$$\frac{2}{3} (3)$$

$$\frac{1}{4} (2)$$

$$\frac{1}{2} (1)$$

18

در یک خانواده سه فرزندی می دانیم یکی از فرزندان پسر است ، با کدام احتمال دو فرزند دیگر

دختر است ؟

$$\frac{5}{8} (4)$$

$$\frac{4}{7} (3)$$

$$\frac{3}{7} (2)$$

$$\frac{3}{8} (1)$$

19

در یک خانواده سه فرزندی ، می دانیم فرزند اول آنها دختر است . با کدام احتمال لااقل یکی از

فرزندان پسر است ؟

$$\frac{3}{4} (4)$$

$$\frac{5}{8} (3)$$

$$\frac{1}{2} (2)$$

$$\frac{1}{3} (1)$$

20

یک خانواده سه فرزندی با کدام احتمال ، حداقل دو فرزند دارد ، در صورتی

که می دانیم حداقل یکی از فرزندان دختر است ؟

$$\frac{4}{7} (4)$$

$$\frac{3}{7} (3)$$

$$\frac{5}{8} (2)$$

$$\frac{3}{8} (1)$$

21

دانشجویان دانشکده ای مطابق جدول زیر توزیع شده اند . احتمال آنکه دانشجوی زنی در مقطع

کارشناسی ارشد مشغول به تحصیل باشد ، کدام است ؟

		جنسیت	
		زن	مرد
مقطع تحصیلی	کارشناسی ارشد	۱۵	۲۵
	دکترای	۵	۱۵

$$\frac{5}{8} (2)$$

$$\frac{1}{4} (1)$$

$$\frac{3}{8} (4)$$

$$\frac{3}{4} (3)$$

22

درون کیسه ای 5 گوی سفید و 4 گوی سیاه قرار دارند . از این کیسه دو گوی پی در پی و با

بایگذاری خارج می کنیم . اگر دو گوی خارج شده هم رنگ باشند ، با کدام احتمال سفید می باشند ؟

$$\frac{5}{8} (4)$$

$$\frac{3}{8} (3)$$

$$\frac{25}{41} (2)$$

$$\frac{16}{41} (1)$$

23 مهره سفید با شماره های 1 تا 5 و هم چنین 5 مهره سیاه با شماره های 1 تا 5 و یکسان را در ظرفی قرار می دهیم . به تصادف دو مهره از بین آن ها بیرون می آوریم . اگر مجموع شماره های دو مهره 6 باشد ، با کدام احتمال ، هر دو مهره ، هم رنگ هستند ؛ (سراسری ریاضی - 92)

$$\frac{3}{5} (4)$$

$$\frac{5}{9} (3)$$

$$\frac{4}{9} (2)$$

$$\frac{2}{5} (1)$$

24 اعداد 1 تا 9 را بر روی ۹ کارت یکسان نوشته و سپس دو کارت به تصادف از بین آنان انتخاب می کنیم . اگر بدانیم مجموع اعداد روی دو کارت کم تر از 6 است ، با کدام احتمال عدد روی یکی از کارت ها برابر 4 است ؛

$$\frac{1}{6} (4)$$

$$\frac{1}{5} (3)$$

$$\frac{1}{3} (2)$$

$$\frac{1}{4} (1)$$

25 اگر  $A$  و  $B$  دو پیشامد از فضای نمونه ای  $S$  باشند ،  $P(A) = 0/3$  ،  $P(B) = 0/4$  و  $P(A|B) = 0/6$  ، آن گاه  $P(B|A)$  کدام است ؛

$$\frac{1}{3} (4)$$

$$\frac{2}{3} (3)$$

$$\frac{3}{5} (2)$$

$$\frac{4}{5} (1)$$

پاسخ کلیدی

پاسخ تست	شماره تست	پاسخ تست	شماره تست
1	14	2	1
3	15	3	2
1	16	1	3
2	17	4	4
2	18	4	5
4	19	2	6
4	20	2	7
3	21	4	8
2	22	4	9
2	23	1	10
1	24	4	11
1	25	4	12
		1	13



پیشامد های مستقل

تست های تکمیلی

اگر  $P(A) = \frac{1}{3}$ ،  $P(B) = \frac{1}{4}$  و  $A$  و  $B$  مستقل باشند، آن گاه  $P(A \cup B)$  کدام است؟

1

$\frac{7}{12}$  (4

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

$\frac{5}{12}$  (2

$\frac{1}{12}$  (1

دو پیشامد  $A$  و  $B$  مستقل هستند.  $P(A \cap B) = \frac{1}{6}$  و  $P(B) = \frac{2}{6}$  بوده،  $P(A \cup B)$  چه قدر است؟

2

$\frac{5}{6}$  (4

$\frac{4}{6}$  (3

$\frac{3}{6}$  (2

$\frac{2}{6}$  (1

اگر  $A$  و  $B$  دو پیشامد مستقل باشند و  $P(A) = 0/2$  و  $P(A \cup B) = 0/4$ ، آن گاه  $P(B)$  کدام است؟

3

$0/15$  (4

$0/2$  (3

$0/25$  (2

$0/3$  (1

اگر  $A$  و  $B$  مستقل باشند و  $P(A) = \frac{1}{2}$  و  $P(B) = \frac{1}{3}$ ، آن گاه  $P(A' \cup B')$  کدام است؟

4

$\frac{5}{6}$  (4

$\frac{4}{5}$  (3

$\frac{1}{6}$  (2

$\frac{1}{5}$  (1

اگر  $A$  و  $B$  مستقل باشند و  $P(A \cap B) = \frac{2}{10}$  و  $P(B) = \frac{5}{10}$ ،  $P(A)$  چه قدر است؟

5

$\frac{1}{10}$  (4

$\frac{3}{10}$  (3

$\frac{4}{10}$  (2

$\frac{7}{10}$  (1

اگر  $A$  و  $B$  مستقل باشند آن گاه  $P(A|B)$  کدام است؟

6

$\frac{P(A \cap B)}{P(A)}$  (4

$P(A \cap B)$  (3

$P(B)$  (2

$P(A)$  (1

7

در گروه زنان ساکن یک روستا 60 درصد آنان تحصیلات ابتدایی و 25 درصد از آنان مهارت قالی بافی دارند. اگر یک فرد از این گروه انتخاب شود، با کدام احتمال این فرد تحصیلات ابتدایی یا مهارت قالی بافی دارد؟

0/85 (4

0/8 (3

0/75 (2

0/7 (1

8

اگر 75 درصد افراد جامعه ای دارای چشم میثی و 40 درصد گروه خونی آن ها از نوع A باشد، چنان چه یک فرد به طور تصادفی از بین آن ها انتخاب شود احتمال این که فرد دارای چشم میثی یا دارای گروه خونی A باشد کدام است؟

0/95 (4

0/85 (3

0/82 (2

0/78 (1

9

اگر A و B دو پیشامد مستقل و  $P(A) = \frac{1}{3}$  و  $P(A \cup B) = \frac{2}{5}$  باشد، مقدار  $P(B)$  کدام است؟

 $\frac{1}{5}$  (4 $\frac{1}{10}$  (3 $\frac{1}{15}$  (2 $\frac{2}{15}$  (1

10

اگر A و B دو پیشامد مستقل و  $P(A|B) = \frac{1}{2}$  و  $P(B) = \frac{1}{3}$  باشند، حاصل  $P(A' \cup B')$  کدام است؟

 $\frac{5}{6}$  (4 $\frac{4}{5}$  (3 $\frac{1}{6}$  (2 $\frac{1}{5}$  (1

11

اگر داشته باشیم  $P(A) = 0/5$ ،  $P(A \cup B) = 0/6$  و  $P(B) = 0/2$ ، آن گاه کدام گزینه درست است؟

$$P(A|B) = \frac{1}{3} \quad (2)$$

(1) A و B ناسازگارند

(4) A و B مستقل هستند.

$$P(B|A) = \frac{2}{3} \quad (3)$$

12 اگر  $P(A) = 0/8$ ،  $P(B) = 0/3$  و  $P(A \cap B) = 0/24$ ، کدام عبارت زیر صحیح است؟

(1)  $A$  و  $B$  مستقل هستند.

(2)  $A$  و  $B$  متهم اند.

(3)  $A$  و  $B$  ناسازگارند.

(4)  $A$  زیرمجموعه  $B$  است.

13 دو پرتاب دو سکه و یک تاس با هم؛ احتمال اینکه حداقل یک سکه «رو» و عدد تاس مضرب 3 باشد، کدام است؟ (سراسری تجربی خارج از کشور - 91)

(1)  $\frac{1}{12}$  (2)  $\frac{1}{6}$  (3)  $\frac{1}{4}$  (4)  $\frac{1}{3}$

14 دو سکه و یک تاس را با هم پرتاب می کنیم. با کدام احتمال هر دو سکه «رو» یا تاس 6 ظاهر می شود؟ (سراسری ریاضی - 96)

(1)  $\frac{3}{8}$  (2)  $\frac{5}{8}$  (3)  $\frac{5}{12}$  (4)  $\frac{7}{12}$

15 یک سکه و دو تاس را با هم پرتاب می کنیم. با کدام احتمال، جمع عدد دو تاس بیشتر از 4 یا سکه «رو» ظاهر شده است؟ (سراسری ریاضی خارج از کشور - 96)

(1)  $\frac{7}{12}$  (2)  $\frac{5}{8}$  (3)  $\frac{7}{8}$  (4)  $\frac{11}{12}$

16 اگر در یک خانواده، احتمال به دنیا آمدن فرزند دختر 60% و پسر 40% باشد، احتمال آن که هر سه فرزند خانواده، پسر باشند، چقدر است؟

(1) 0,064 (2) 0,64 (3) 0,08 (4) 0,008

17 خانواده ای دارای 4 فرزند است. می دانیم که دو فرزند اول آن ها پسر است. احتمال آن که دو فرزند دیگر این خانواده دختر باشند، کدام است؟

$\frac{3}{8} (4)$

$\frac{5}{16} (3)$

$\frac{1}{4} (2)$

$\frac{3}{16} (1)$

هشتاد درصد محصولات کارخانه ای مرغوب هستند. با کدام احتمال از 2 کالای خریداری شده از

18

این کارخانه دقیقاً یکی مرغوب است؟

$0/48 (4)$

$0/32 (3)$

$0/16 (2)$

$0/24 (1)$

احتمال تأثیر مثبت یک داروی ساخته شده روی فرد A ، 0/9 و روی فرد B ، 0/8 می باشد ،

19

احتمال آن که این دارو فقط روی یکی از آن ها تأثیر مثبت داشته باشد ، کدام است؟

$0/38 (4)$

$0/32 (3)$

$0/26 (2)$

$0/24 (1)$

احتمال قبولی فرد A در یک آزمون 0/84 و احتمال قبولی فرد B در همان آزمون ، 0/75 است. با

20

کدام احتمال لااقل یکی از آنان ، در این آزمون قبول می شوند؟ ( سراسری تجربی خارج از کشور - 96 )

$0/98 (4)$

$0/96 (3)$

$0/94 (2)$

$0/92 (1)$

احتمال موفقیت عمل جراحی برای شخص A برابر 0/9 و برای شخص B برابر 0/8 است. با کدام

21

احتمال ، لااقل عمل جراحی برای یکی از این دو نفر ، موفقیت آمیز است؟ ( سراسری تجربی - 95 )

$0/98 (4)$

$0/96 (3)$

$0/94 (2)$

$0/92 (1)$

22

احتمال آن که فرزندی در خانواده  $A$  با چشم‌هایی به رنگ روشن متولد شود، 20٪ و احتمال آن که نوزادی در خانواده  $B$  با چشم‌هایی به رنگ روشن متولد شود، 75٪ است. چقدر احتمال دارد حداقل یکی از دو نوزاد با چشم‌هایی به رنگ روشن متولد نشود؟

0/7 (4

0/75 (3

0/8 (2

0/85 (1

23

دو نامه مختلف توسط دو کپوتر نامه پرجداگانه فرستاده می‌شوند. اگر احتمال رسیدن نامه اول به مقصد 0/7 و احتمال رسیدن حداقل یکی از دو نامه به مقصد 0/85 باشد، احتمال رسیدن نامه دوم به مقصد کدام است؟

0/5 (4

0/45 (3

0/4 (2

0/35 (1

پاسخ کلیدی

پاسخ تست	شماره تست	پاسخ تست	شماره تست
3	13	3	1
1	14	2	2
4	15	2	3
1	16	4	4
2	17	2	5
3	18	1	6
2	19	1	7
3	20	3	8
4	21	3	9
1	22	4	10
4	23	4	11
		1	12

## معیارهای گرایش به مرکز

### تست های تکمیلی

1 اگر میانگین داده های  $a, a, a, a+1$  و  $a$  برابر  $\frac{3a}{2}$  باشد، میانگین داده های  $a+4, a+3, a+2, a+1, a$  کدام است؟

$\frac{7a}{2}$  (4)

$\frac{7}{2}$  (3)

$\frac{9}{2}$  (2)

$\frac{12}{5}$  (1)

2 اگر میانگین داده های  $x_1, x_2, x_3, x_4$  برابر  $\bar{x}$  باشد، میانگین داده های  $2x_1 + x_2, 2x_2 + x_3, 2x_3 + x_4, 2x_4 + x_1$  کدام است؟

$2\bar{x} + 1$  (4)

$3\bar{x}$  (3)

$2\bar{x}$  (2)

$\bar{x}$  (1)

3 میانگین 10 داده آماری  $32/5$  است. اگر دو داده 35 و 40 را از آن داده ها کنار بگذاریم، میانگین 8 داده حاصل کدام است؟

32 (4)

31 / 75 (3)

31 / 5 (2)

31 / 25 (1)

4 از بین داده های 8، 10، 11، 19، 20 و 22 دو داده را حذف می کنیم. میانگین اعداد باقی مانده با میانگین داده های اولیه برابر است. دو داده حذف شده کدام می توانند باشند؟

19 و 11 (4)

20 و 11 (3)

15 و 8 (2)

9 و 8 (1)

5 میانگین نمرات 12 دانش آموز 15 و میانگین نمرات 20 دانش آموز دیگر 18 می باشد. میانگین کل نمرات کدام است؟

16/875 (4

16/825 (3

16/775 (2

16/725 (1

6 اگر میانگین داده های  $3 - 4x_1, \dots, 3 - 4x_n$  برابر 5 باشد، آن گاه میانگین داده های  $4 + 3x_1, \dots, 4 + 3x_n$  کدام است؟

3/5 (4

3 (3

2/5 (2

2 (1

7 میانه داده های آماری 4 و 1 و 2 و 2 و 4 و 5 و 1 و 5 و 4 و 1 و 3 کدام است؟

4/5 (4

4 (3

3/5 (2

3 (1

8 اگر میانگین داده آماری 1، 6، 11، 17، 10،  $a$ ، 10، 13، 17، 9، 16، برابر  $13/1$  باشد، میانه کدام است؟

13 (4

12/5 (3

12 (2

11/5 (1

9 اگر میانه داده های  $a_1, a_2, \dots, a_{21}$  (بعد از مرتب شدن) برابر 36 باشد، میانه داده های  $\frac{3a_1}{4} - 5, \frac{3a_2}{4} - 5, \dots, \frac{3a_{21}}{4} - 5$  (بعد از مرتب شدن) کدام است؟

22 (4

21 (3

12 (2

11 (1

10 در داده های 62، 54، 80، 31، 48، 30 و 14 چارک دوم کدام است؟

62 (4

54 (3

48 (2

30 (1

11



اختلاف چهارک اول و چهارک سوم در داده های 5، 6، 6، 10، 11، 11، 13، 13، 16، 17، 19، 19،

20، 22 و 22 کدام است؟

12 (4

11 (3

10 (2

9 (1

داده های 12، 14، 15، 16، 18، 20، 21، 24، 25، 26، 28، 30، 32، 34، 36، 38، 40، 42، 44، 46، 48، 50، 52، 54، 56، 58، 60، 62، 64، 66، 68، 70، 72، 74، 76، 78، 80، 82، 84، 86، 88، 90، 92، 94، 96، 98، 100 « داده های بزرگ تر از چهارک اول و کوچک تر از چهارک سوم » کدام است؟

12

18/75 (4

18/66 (3

18/33 (2

18/25 (1

میانه آماری 9 داده آماری 12 و میانه آماری 16 داده آماری دیگر 17 می باشد. میانه آماری این 25 داده آماری کدام است؟

13

15/6 (4

15/4 (3

15/2 (2

15 (1

اگر میانه داده های  $2x_i + 1 : i = 1, 2, \dots, n$  برابر 25 باشد، میانه داده های  $y_i = 4x_i + 1 : i = 1, 2, \dots, n$  کدام است؟

14

49 (4

47 (3

48 (2

50 (1

در یک امتحان ریاضی، نمرات 15 دانش آموز به صورت مقابل است. میانه این نمرات کدام است؟  
14, 7, 7, 3, 12, 11, 17, 15, 14, 17, 19, 14, 10, 9, 5

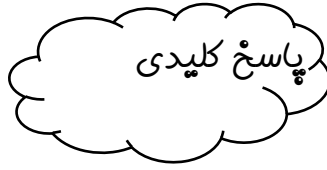
15

11/5 (4

11 (3

10/5 (2

10 (1



پاسخ تست	شماره تست	پاسخ تست	شماره تست
4	9	1	1
2	10	3	2
1	11	1	3
2	12	4	4
2	13	4	5
4	14	2	6
3	15	1	7
		3	8

تست های تکمیلی

در سه گروه داده که گروه اول شامل اعداد 5, 4, 3, 2, 1، گروه دوم شامل اعداد 10, 8, 6, 4, 2 و گروه سوم شامل اعداد 15, 14, 13, 12, 11 می باشد، واریانس داده های کدام گروه پیش تر است؟

- (1) گروه اول  
(2) گروه دوم  
(3) گروه سوم  
(4) واریانس سه گروه یکسان است.

اگر واریانس داده های  $x_1, x_2, \dots, x_7, 16$  برابر صفر باشد، میانگین داده ها کدام است؟

- (1) 14  
(2) 15  
(3) 15/5  
(4) 16

در داده آماری میانگین و انحراف معیار به ترتیب 30 و 8 است. اگر داده های 10, 15, 45, 50 از بین آن ها حذف شوند، واریانس داده های باقی مانده، کدام است؟ (سراسری تجربی - 93)

- (1) 14/72  
(2) 14/81  
(3) 15/33  
(4) 16/66

اف معیار داده های  $x_1, x_2, \dots, x_n, 20$  برابر صفر است. میانگین داده های کدام است؟

- (1) 10  
(2) 20  
(3) 30  
(4) 40

ضریب تغییر داده های آماری 16 و 15 و 14 و 13 و 12 تقریباً کدام است؟

0/14 (4)

0/12 (3)

0/10 (2)

0/08 (1)

6

در 85 داده آماری با واریانس  $10/24$  ضریب تغییر برابر  $0/08$  محاسبه شده است. مجموع تمام داده ها کدام است؟

3400 (4)

3200 (3)

2910 (2)

2720 (1)

7

بین دو گروه مقابل کدام شاخص متفاوت است؟

گروه اول : 10 , 11 , 12 , 13 , 14 , 15

گروه دوم : 60 , 61 , 62 , 63 , 64 , 65

(2) واریانس

(1) دامنه تغییرات

(4) ضریب تغییر

(3) انحراف معیار

8

در 150 داده آماری با میانگین 12 ، به دو برابر هر یک از داده ها 3 واحد اضافه می کنیم ، تا داده های جدیدی حاصل شود. ضریب تغییر داده های جدید چند برابر ضریب تغییر داده های قبلی است؟

— (4)

— (3)

— (2)

— (1)

9

داده های  $x_i = 1, 2, 3, 4, 5$  مفروض است. ضریب تغییر داده های  $u_i = 12x_i + 6$  کدام است؟ (سراسری ریاضی - 95)

0/6 (4)

0/52 (3)

0/48 (2)

0/4 (1)

10

در  $n$  داده آماری  $x_i : i = 1, 2, 3, \dots, n$  ضریب تغییر برابر  $1/2$  محاسبه شده است. میانگین داده های مفروض را به هر یک از آنان اضافه می کنیم. ضریب تغییر در داده های جدید کدام است؟ (سراسری ریاضی خارج - 85)

0/6 (1)

1 (2)

1/2 (3)

2/4 (4)

11

میانگین و واریانس 80 داده آماری به ترتیب 5 و 4 است. اگر به هر داده 1 واحد افزوده شود، درصد تغییر داده های جدید تقریباً کدام است؟

27 (1)

33 (2)

36 (3)

40 (4)

12

نمرات آزمون مهارت فنی دو کارگر A و B به صورت زیر است:

B : 16 , 14 , 17 , 14 , 17 , 18

A : 15 , 14 , 15 , 16 , 17 , 19

دقت عمل کدام پیش تر است؟ (سراسری ریاضی - 93)

A (1)

B (2)

(3) یکسان

(4) غیر پیش بینی

13

دستگاه A کالایی با میانگین وزن 150 و انحراف معیار 3/6 و دستگاه B همان کالا را با میانگین وزن 160 و انحراف معیار 3/84 بسته بندی می کنند. دقت عمل کدام، پیرامون میانگین با اطمینان پیش تر است؟ (سراسری ریاضی - 95)

(1) یکسان

A(2)

B (3)

(4) نمی توان اظهار نظر کرد.

14

اگر دامنه تغییرات 10 داده آماری  $x_1, x_2, \dots, x_{10}$  برابر 20 است، دامنه تغییرات داده های — — — کدام است؟

5 (1)

8 (2)

20 (3)

40 (4)

15

هشت داده آماری با میانگین 15 و واریانس 4 مفروض است. اگر دو داده 12 و 18 به آن ها اضافه شود، واریانس 10 داده حاصل کدام است؟

4 (1)

4/5 (2)

4/8 (3)

5 (4)

16

دامنه تغییرات داده های 13، 10، 19، 18، 16، 15، 12، 14، 13، 12، 18 و 11 کدام است؟

8 (1)

9 (2)

10 (3)

11 (4)

داده برابر 6 باشد، دامنه تغییرات

اگر دامنه تغییرات داده های

17

کدام است؟

های

30 (4

27 (3

12 (2

15 (1

با حذف داده با بیش ترین تکرار از بین داده های 11، 9، 14، 10، 12، 13، 14، 11، 10، 9، 8،

و 7 واریانس داده های باقی مانده کدام است؟

18

4 (4

3/5 (3

3 (2

2/5 (1

اگر میانگین و واریانس داده های  $a$ ،  $a+2$ ،  $a+4$  و  $a+6$  برابر باشند، واریانس داده های  $a$ ،  $2a$ ،

$3a$ ،  $4a$  و  $5a$  کدام است؟

19

8 (4

4 (3

2 (2

1 (1

اختلاف داده ها از میانگین 6 داده آماری اعداد  $-3$ ،  $-2$ ،  $0$ ،  $3$ ،  $a$  می باشد. واریانس داده ها کدام

است؟

20

9 (4

8 (3

7 (2

6 (1

در 25 داده آماری، میانگین و انحراف معیار به ترتیب 30 و 8 می باشد. اگر داده های ناچور 15، 10،

45 و 50 از بین آنها حذف شوند، واریانس داده های باقی مانده، کدام است؟

سراسری تجربی - 93)

21

16/66 (4

15/33 (3

14/81 (2

14/72 (1

میانگین و انحراف معیار 18 داده آماری به ترتیب 25 و 3 می باشد. اگر داده های 20، 27 و 28 به

آنان افزوده شوند، واریانس 21 داده جدید کدام است؟ (سراسری تجربی خارج از کشور - 93)

22

9/63 (4

9/52 (3

9/36 (2

9/25 (1

23

پانزده داده آماری با واریانس 12 و 10 داده آماری دیگر با واریانس 7/6 را با هم ترکیب می کنیم .  
اگر میانگین هر دو گروه یکسان باشند ، انحراف معیار 25 داده حاصل کدام است ؟

3/50 (4

3/25 (3

3/20 (2

3/10 (1

24

انحراف معیار 26 داده آماری برابر 2 می باشد . اگر یکی از داده ها که با میانگین برابر است ، از بین آن حذف شود ، واریانس 25 داده دیگر کدام است ؟

4/16 (4

4/12 (3

4/08 (2

3/96 (1

25

واریانس 11 داده آماری صفر است . اگر داده های 24 ، 16 و 26 به آن ها اضافه شود ، میانگین داده ها تغییر نمی کند . انحراف معیار 14 داده حاصل کدام است ؟ (سراسری ریاضی خارج از کشور - 91)

2 (4

1/5 (3

1/25 (2

0/75 (1

26

میانگین طول اضلاع مربع هایی 12 و واریانس آن ها 5 می باشد . میانگین مساحت این مربع ها کدام است ؟ (سراسری ریاضی خارج از کشور - 92)

169 (4

149 (3

134 (2

124 (1

27

مجموع 30 داده آماری 90 و مجموع مربعات این داده ها 390 می باشد ، انحراف معیار این داده ها کدام است ؟

2/8 (4

2/5 (3

2/2 (2

2 (1

28

در 100 داده آماری ، مجموع تمام داده ها 120 و مجموع معذورات آن ها 400 می باشد . ضریب

تغییرات (این داده ها کدام است) ؟

1 (1)  $\frac{4}{3}$  (2)  $\frac{5}{3}$  (3) 2 (4)

میانگین طول اضلاع مربع هایی 15 واحد یا ضریب تغییرات  $0/2$  محاسبه شده است . میانگین مساحت این مربع ها کدام است ؟ (سراسری تجربی - 95)

29

229 (1) 232 (2) 234 (3) 236 (4)

در 30 داده آماری ، مجموع تمام داده ها برابر 240 و مجموع مربعات این داده ها 2190 می باشد.

ضریب تغییرات کدام است ؟ (سراسری ریاضی خارج از کشور - 95)

30

0/225 (1) 0/275 (2) 0/325 (3) 0/375 (4)

مجموع 40 داده آماری برابر 100 و مجموع مربعات این داده ها 340 می باشد . انحراف معیار کدام

31

است ؟

1/25 (1) 1/5 (2) 2/25 (3) 2/5 (4)

امتیازات مهارت کاری دو فرد A و B در پنج روز متوالی به صورت A : 22 , 23 , 24 , 27 , 29 و

و B : 21 , 24 , 25 , 27 , 28 می باشد . دقت عمل کدام فرد پیش تر است ؟

32

یکسان (1) غیر قابل بررسی (2) A (3) B (4)

ضریب تغییرات داده های 20 , 22 , 19 , 18 , 17 , 21 , 23 ، کدام است ؟

33

0/1 (1) 0/18 (2) 0/2 (3) 0/12 (4)



ضریب تغییرات در داده های آماری  $0/8$  محاسبه شده است . اگر به هر داده مفروض 5 واحد اضافه شود ، ضریب تغییرات حاصل  $0/075$  خواهد شد . میانگین داده های اولیه کدام است ؟

- 56 (1)                      64 (2)                      75 (3)                      80 (4)

35

میانگین و انحراف معیار 50 داده آماری به ترتیب 3 و 1 می باشند . اگر داده ها را دو برابر کرده و سپس یک واحد از آن ها کم کنیم ، ضریب تغییرات داده های جدید کدام است ؟

- 0/5 (1)                      0/4 (2)                      0/3 (3)                      0/2 (4)

36

اگر 30 داده آماری را سه برابر کرده و سپس 12 واحد به هر کدام اضافه کنیم ، ضریب تغییرات داده های جدید ، نصف ضریب تغییرات قبل می شود . مجموع داده های اولیه کدام است ؟

- 120 (1)                      150 (2)                      180 (3)                      210 (4)

37

مجموع 25 داده آماری 125 و ضریب تغییرات آن ها  $0/4$  می باشد . اگر تمام داده ها را در عدد 2 ضرب و سپس 6 واحد به آن ها اضافه کنیم ، آن گاه ضریب تغییرات داده های جدید کدام است ؟

- 1 (1)                      0/8 (2)                      0/5 (3)                      0/25 (4)

38

در 150 داده آماری با میانگین 12 ، به دو برابر هر یک از داده ها 3 واحد اضافه می کنیم تا داده های جدید حاصل شوند . ضریب تغییرات داده های جدید چند برابر ضریب تغییرات داده های قبلی است ؟ (سراسری تجربی - 92)

- $\frac{7}{9}$  (1)                       $\frac{5}{6}$  (2)                       $\frac{7}{8}$  (3)                       $\frac{8}{9}$  (4)

39

در 60 داده آماری، میانگین 3 و انحراف معیار  $1/2$  محاسبه شده است. اگر به تمام داده ها 9 واحد اضافه شود. ضریب تغییرات داده های جدید کدام است؟

0/4 (4

0/3 (3

0/2 (2

0/1 (1

اگر 20 داده آماری را دو برابر کرده و سپس 7 واحد از هر کدام کم کنیم، ضریب تغییرات داده های جدید،  $1/5$  برابر ضریب تغییرات داده های قبلی می شود. مجموع داده های قبلی کدام است؟

40

420 (4

350 (3

280 (2

210 (1

در داده های آماری 13، 12، 12، 11، 9، 8، 8، 6، 6، 4، 3 و 3، داده های کم تر از چارک اول و پیش تر از چارک سوم را حذف کنید. ضریب تغییرات داده های باقی مانده کدام است؟

41

0/25 (4

0/21 (3

0/17 (2

0/15 (1

در داده های آماری 11، 15، 17، 16، 14، 9، 11، 12، 15، 18 و 14، انحراف معیار داده های بزرگتر از چارک اول و کوچکتر از چارک سوم کدام است؟

42

1/3 (4

1/25 (3

1/2 (2

1/1 (1

پاسخ کلیدی

پاسخ تست	شماره تست	پاسخ تست	شماره تست
2	23	2	1
4	24	4	2
4	25	4	3
3	26	2	4
1	27	2	5
2	28	4	6
3	29	4	7
4	30	4	8
2	31	1	9
4	32		10
1	33	2	11
3	34	2	12
2	35	1	13
1	36	2	14
4	37	4	15
4	38	2	16
1	39	1	17
1	40	2	18
3	41	4	19
1	42	2	20
		4	21
		3	22

$$e^x = 1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots, \quad -\infty < x < \infty$$

$$A = \pi r^2$$

## سوابق تحصیلی

- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| ✓ | مؤلف کتابهای گنگور  | ✓ | مدرس رسمی آموزش و پرورش   |
| ✓ | عضو انجمن ریاضیدانان و فیزیکدانان ایران   | ✓ | عضویت دیره موسسه تحقیقات  |
| ✓ | مشاور تحصیلی در برنامه های رادیویی رادیو جوان، اقتصاد رادیو فرسنگ و شبکه ۴ صدا و سیما جمهوری اسلامی ایران | ✓ | تعداد ارائه در کلاس برنده ریزی و مشاوره تحصیلی از دانشگاه آکسفورد انگلستان در استان |
| ✓ | دانشجو پروانه اشتغال از سازمان نظام مهندسی کشور   | ✓ | مدرس برتر ریاضیات و فیزیک المپاد و گنگور  |
| ✓ | عضو انجمن علمی مهندسان برق ایران  | ✓ | برگزیده بانیس های طلایی ضربتی گنگور در استان های تهران - تبریز و گیلان              |
| ✓ | عضو انجمن علمی تحقیقات جوان   | ✓ | عضو باشگاه مهندسان ایران  |
| ✓ | عضو انجمن علمی پژوهشگران جوان   | ✓ | عضو مباحث تخصصی ایران   |
| ✓ |   | ✓ | عضو انجمن مهندسی برودتی صنعت برق ایران  |