

۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. عبارت زیر رادیکال عدد غیر منفی است. $X^2 - 4 \geq 0 \Rightarrow X^2 \geq 4$ در نتیجه $|X| \geq 2$ [آزمون یار نگارش دانش آموز]، دامنه، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - یازدهم - سال تحصیلی ۹۷-۹۸ - مرحله ۳، شماره: ۱۰۰۵۲۰۴

۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. دامنه و برد و ضابطه تابع $Y = \frac{X^2 + 1}{X}$ با تابع $Y = \frac{1}{X}$ یکسان است. [آزمون یار نگارش دانش آموز]، تساوی دو تابع، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - یازدهم - سال تحصیلی ۹۶-۹۷ - جامع ۲، شماره: ۹۸۸۷۹۰

۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. هر سه مورد تعریف تابع جزء صحیح X می‌باشند. [آزمون یار نگارش دانش آموز]، تابع جزء صحیح، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - یازدهم - سال تحصیلی ۹۶-۹۷ - مرحله ۳، شماره: ۹۸۸۵۴۶

۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. تابع به صورت $f(x) = 1 + \left[x - \frac{1}{4} \right]$ است. برد تابع مجموعه $\{-3, -1, 1\}$ است. $f(-1) = -3$ ، $f(1) = 1$ [آزمون یار نگارش دانش آموز]، برد، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - یازدهم - سال تحصیلی ۹۷-۹۸ - مرحله ۴، شماره: ۱۰۲۷۳۸۵

۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مقدار تابع در $X = -1$ برابر ۱ و مقدار تابع در $X = 2$ برابر صفر است در نتیجه داریم: $f(-1) + f(2) = 1$ [آزمون یار نگارش دانش آموز]، نمایش تابع به صورت زوج های مرت، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - دهم - سال تحصیلی ۹۶-۹۷ - مرحله ۶، شماره: ۹۹۳۰۹۰

۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\begin{cases} \sqrt{2-x} : 2-x \geq 0 \Rightarrow x \leq 2 \\ \sqrt{x} : x \geq 0 \\ (x-1)\sqrt{x} \neq 0 \Rightarrow \begin{cases} x \neq 0 \\ x \neq 1 \end{cases} \\ 1+x \neq 0 \Rightarrow x \neq -1 \end{cases}$$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، دامنه، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - یازدهم - سال تحصیلی ۹۷-۹۸ - تابستانه دوم، شماره: ۹۷۷۱۵۸

۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. از آنجا که رادیکال‌ها با فرجه زوج، زمانی معنی‌دار هستند که عدد زیر رادیکال غیرمنفی باشد پس داریم:

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

$$\frac{x-1}{x-3} \geq 0: \begin{array}{c|cc} x & 1 & 3 \\ \hline \frac{x-1}{x-3} & - & + \\ \frac{x-1}{x-3} & - & + \\ \frac{x-1}{x-3} & + & - \end{array} \Rightarrow \begin{array}{l} x \leq 1 \\ \text{یا} \\ x > 3 \end{array}$$

$$\frac{2-x}{x} \geq 0: \begin{array}{c|cc} x & 0 & 2 \\ \hline \frac{2-x}{x} & + & - \\ \frac{2-x}{x} & - & + \\ \frac{2-x}{x} & - & + \end{array} \Rightarrow 0 < x \leq 2$$

برای به دست آوردن دامنه تعریف تابع f ، اشتراک دامنه‌های دو عبارت لازم است. در نتیجه $x \in (0, 1]$ حاصل می‌شود.

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، دامنه، و دوره دوم متوسطه - سراسری - ریاضی - ۷۱، شماره: ۱۵۲۷۴

۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در نمودار تابع هر خط موازی محور y آنرا حداکثر در یک نقطه قطع می‌کند.

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، تعریف تابع، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - یازدهم - سال تحصیلی ۹۶-۹۷ - مرحله ۳، شماره: ۹۸۵۷۰

۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. عبارت زیر رادیکال‌ها غیرمنفی و مخرج کسر غیرصفر باشد.

$$\begin{cases} x-2 \geq 0 \\ 2-x > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ x < 2 \end{cases} \Rightarrow \text{جواب مشترک ندارد.}$$

پس دامنه \emptyset است.

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، دامنه، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - یازدهم - سال تحصیلی ۹۶-۹۷ - مرحله ۳، شماره: ۹۸۵۶۸

۱۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$2|x| - x^2 + 3 \geq 0 \Rightarrow x^2 - 2|x| - 3 \leq |x|^2 - 2|x| - 3 \leq 0$$

$$(|x| - 3)(|x| + 1) \leq 0, |x| + 1 > 0 \text{ همواره مثبت}$$

$$|x| - 3 \leq 0 \Rightarrow -3 \leq x \leq 3$$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، توابع رادیکالی، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - دهم - سال تحصیلی ۹۶-۹۷ - جابج ۳، شماره: ۹۸۵۱۸

۱۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

می‌بایست عرض نقاط $4 - 5x$ و $y = 7 + \frac{1}{3}x$ بزرگ‌تر یا مساوی عرض نقاط y باشد.

$$-5x - 4 \geq \frac{1}{3}x + 7 \Rightarrow \frac{11x}{3} \leq -11 \Rightarrow x \leq -2$$

پس x می‌بایست حداکثر -2 باشد.

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، تابع ثابت، تابع همانی و تابع، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - دهم - سال تحصیلی ۹۹-۹۸ - مرحله ۵ - تجربی، شماره: ۱۰۸۵۷۸۳

۱۲- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$|2x| - 2x = \begin{cases} 2x - 2x = 0 & x \geq 0 \\ -2x - 2x = -4x & x < 0 \end{cases} \Rightarrow D_f = (-\infty, 0)$$

$$f(x) = \frac{-4x}{-4x} = 1 \Rightarrow R_f = \{1\}$$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، برد، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - یازدهم - سال تحصیلی ۹۷-۹۸ - تابستانه دوم، شماره: ۹۷۷۱۵۹

۱۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. دو تابع f و g را برابر می‌نامیم اگر دامنه f و دامنه g برابر باشند و برای هر x از این دامنه

$$g(x) = f(x) \text{ لذا فقط تابع } g(x) = \frac{(x^2 + 1)(x - 2)}{x^2 + 1}$$

داشته باشیم $g(x) = f(x)$ برابر تابع مفروض است.

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، تساوی دو تابع، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - یازدهم - سال تحصیلی ۹۷-۹۸ - مرحله ۳، شماره: ۱۰۰۵۱۷۶

۱۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$f(\sqrt{2}) = 1 - \sqrt{2}, f(-\sqrt{2}) = \frac{1}{2}(-\sqrt{2})^2 - (-\sqrt{2}) = 1 + \sqrt{2}$$

حاصل ضرب دو مقدار تابع $(1 - \sqrt{2})(1 + \sqrt{2}) = -1$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، تابع جزء صحیح، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - یازدهم - سال تحصیلی ۹۷-۹۸ - مرحله ۵، شماره: ۱۰۴۳۸۷۷

۱۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. تابع مفروض در $X = 2$ تعریف نشده است. پس مقدار آن موجود نیست.

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، توابع گویا، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - یازدهم - سال تحصیلی ۹۶-۹۷ - جامع ۲، شماره: ۹۸۸۸۰۱

۱۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

به‌ازای هر مقدار x فقط یک جواب برای y حاصل شود از $y = x + [x]$ یک تابع است.

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، تابع جزء صحیح، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - یازدهم - سال تحصیلی ۹۷-۹۸ - مرحله ۴، شماره: ۱۰۲۷۳۵۷

۱۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در توابع رادیکالی یا فرجه‌ی زوج، زیر رادیکال باید نامنفی باشد، بنابراین:

$$y = \sqrt{4 - |x - 1|} \Rightarrow 0 \leq 4 - |x - 1| \Rightarrow |x - 1| \leq 4 \Rightarrow (|u| \leq a \Rightarrow -a \leq u \leq a) \Rightarrow -4 \leq x - 1 \leq 4 \Rightarrow -3 \leq x \leq 5$$

بنابراین دامنه‌ی تابع، بازه‌ی $[-3, 5]$ است که شامل ۹ عدد صحیح است $\{(-3, -2, \dots, 4, 5)\}$.تذکر: تعداد اعداد صحیح که در رابطه‌ی $a \leq x \leq b$ با شرط $a, b \in \mathbb{Z}$ صدق می‌کنند، برابر است با $b - a + 1$.

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، دامنه، و دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - آزاد - ریاضی - ۸۸، شماره: ۴۸۰۹۲۱

۱۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

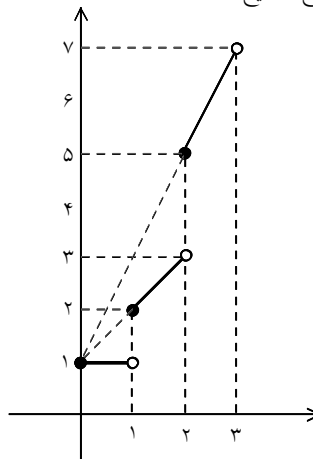
$$[2x] - 2[x] + 3 + 2 + 2[2x + 2] + 2[x - 3] = 0$$

$$[2x] - 2[x] + 3 + 2 + 2[2x] + 4 + 2[x] - 6 = 0$$

$$3[2x] + 3 = 0 \Rightarrow [2x] = -1 \Rightarrow -1 \leq 2x < 0 \Rightarrow -\frac{1}{2} \leq x < 0$$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، تابع جزء صحیح، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - یازدهم - سال تحصیلی ۹۶-۹۷ - مرحله ۳، شماره: ۹۸۸۵۴۷

۱۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.



$$0 \leq x < 1 \Rightarrow [x] = 0 \Rightarrow f(x) = 1$$

$$1 \leq x < 2 \Rightarrow [x] = 1 \Rightarrow f(x) = x + 1$$

$$2 \leq x < 3 \Rightarrow [x] = 2 \Rightarrow f(x) = 2x + 1$$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]. تابع جزء صحیح، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - یازدهم - سال تحصیلی ۹۶-۹۷ - جابج ۱، شماره: ۹۸۷۰۶

۲۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\frac{1}{4}x + 2 \leq 3x - 3 \Rightarrow \frac{5x}{4} \geq 5 \Rightarrow x \geq 2 \Rightarrow \min(x, 2) = 2 \Rightarrow \min(f(x, 2)) = 3$$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]. ضابطه و نمودار تابع، و دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۸۲، شماره: ۵۲۴۴۸

۲۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$a^2 - 2a = -a \Rightarrow a(a-1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 0 \\ a = 1 \end{cases}$$

غ ق ق $f = \{(-1, 0), (1-b, -b), (-b, -2), (-b, -1), (-1, 0)\}$ ق ق $f = \{(-1, -1), (1-b, -b), (1-b, -2), (-b, -1), (-1, -1)\}$

$$-b = -2 \Rightarrow b = 2 \Rightarrow a \times b = 1 \times 2 = 2$$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]. تعریف تابع، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - یازدهم - سال تحصیلی ۹۷-۹۸ - تابستانه دوم، شماره: ۹۷۷۱۶۰

۲۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

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

$$-\frac{1}{4}f(\sqrt{3}) = -\frac{1}{4} \Rightarrow f\left(-\frac{1}{4}f(\sqrt{3})\right) = f\left(-\frac{1}{4}\right) = \frac{1}{4} - 2\left[-\frac{1}{4}\right] = \frac{1}{4} + 2 = \frac{9}{4} = 2\frac{1}{4}$$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]. عملیات روی توابع و ترکیب توابع، و دوره دوم متوسطه - کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی - ۹۰، شماره: ۲۸۲۴۷۴

۲۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

[آزمون یار نگارش دانش آموز]. مفهوم تابع، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - دهم - سال تحصیلی ۹۷-۹۸ - مرحله ۵، شماره: ۱۰۴۴۸

۲۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$2[x] + \left[x - 1 + \frac{1}{2} \right] - \left[x + \frac{1}{2} \right] = 7$$

$$2[x] + \left[x + \frac{1}{2} \right] - \left[x + \frac{1}{2} \right] - 1 = 7$$

$$2[x] = 8 \Rightarrow [x] = 4 \Rightarrow [x - 1] = [x] - 1 = 4 - 1 = 3$$

در نتیجه:

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، تابع جزء صحیح، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - یازدهم - سال تحصیلی ۹۶-۹۷ - جابج ۱ - شماره: ۹۸۸۷۰۴

۲۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

جمله اول و آخر درست هستند. جمله اول تابع تهی و جمله آخر توابع $f = \{(1, 2), (2, 3), (3, 1)\}$ و $g = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3)\}$ وجود دارند.

نمی‌تواند دامنه غیرتهی و برد تهی باشد، چون طبق تعریف کتاب، می‌بایست هر عضو دامنه دقیقاً، مؤلفه اول یک عضو تابع باشد و به همین دلیل هم نمی‌شود تعداد عضو دامنه کمتر از تعداد عضو برد باشد.

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، تعریف تابع، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - دهم - سال تحصیلی ۹۸-۹۹ - مرحله ۵ - تجربی - شماره: ۱۰۸۵۷۷۹

۲۶- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\begin{cases} x + 1 \geq 0 \\ 1 - x \geq 0 \\ x^2 - 1 > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \geq -1 \\ x \leq 1 \\ x > 1 \text{ یا } x < -1 \end{cases} \Rightarrow x \in \emptyset$$

دامنه تابع تهی است.

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، دامنه، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - یازدهم - سال تحصیلی ۹۷-۹۸ - مرحله ۳ - شماره: ۱۰۰۵۱۸۷

۲۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. تابع همواره مثبت و نسبت به محور y ها قرینه است پس $f(x) = \left| \frac{1}{x} \right|$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، توابع گویا، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - یازدهم - سال تحصیلی ۹۷-۹۸ - مرحله ۴ - شماره: ۱۰۲۷۳۴۰

۲۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. برای به دست آوردن $f(-1)$ باید از نقطه $X = -1$ خطی عمودی رسم کنیم و محل تلاقی

خط با منحنی تابع، مقدار تابع را به دست می‌دهد. با توجه به شکل تابع X خطی عمودی رسم کنیم و محل تلاقی خط عمود بر محور X ها در نقطه $X = -1$ تابع را در $+2$ قطع می‌کند. پس $f(-1) = 2$ بوده و گزینه ۱ درست است.

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، جابجایی نمودار تابع و شکل توابع، و دوره دوم متوسطه - سراسری - انسانی - ۷۲ - شماره: ۱۴۴۲۹

۲۹- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\{(2, 3), (2, 2a + a^2)\} \in f \Rightarrow 2a + a^2 = 3 \Rightarrow a^2 + 2a - 3 = 0$$

$$(a + 3)(a - 1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = -3 \\ a = 1 \end{cases}$$

در نتیجه:

$$a = 1 \Rightarrow f = \{(1, 1), (2, 3), (1, 2), (1, b), (2, 3)\}, 1 \neq 3$$

غیرقابل قبول (تابع نیست)

$$a = -3 \Rightarrow f = \{(1, 9), (2, 3), (-3, -2), (-3, b), (2, 3)\} \Rightarrow b = -2$$

تابع است.

$$a - b = -3 + 2 = -1$$

در نتیجه:

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، تعریف تابع، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - دهم - سال تحصیلی ۹۶-۹۷ - مرحله ۶ - شماره: ۹۸۸۴۵۸

۳۰- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\frac{1}{2 - \sqrt{5}} = -(2 + \sqrt{5}) \Rightarrow -5 < -2 - \sqrt{5} < -4 \Rightarrow [-2 - \sqrt{5}] = -5$$

$$4 < 2 + \sqrt{5} < 5 \Rightarrow [2 + \sqrt{5}] = 4$$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، تابع جزء صحیح، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - یازدهم - سال تحصیلی ۹۷-۹۸ - مرحله ۳، شماره: ۱۰۰۵۲۰۸