

تمرین بعد از کلاس

به سبک استاد علی داودوندی رتبه ۶۱ کنکور



در هر قسمت ابتدا ۱ دقیقه خودتان فکر کنید اگه نتوانستید حل کنید ۱ دقیقه به کمک جزوه سوال را حل کنید و اگر باز هم نتوانستید در ۱ دقیقه پاسخنامه را بررسی کرده و سپس مسیر حل را به خودتان توضیح دهید. حل ویدیویی تمرین ها در آپارات و یوتیوب قرار گرفته است و به کمک **تایم لاین** می توانید هر سوال را پیدا کنید و حل آن را مشاهده کنید

 ALIDAVOODVANDI.IR

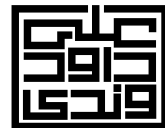
 [ALI.DAVOODVANDI](https://www.instagram.com/ALI.DAVOODVANDI)

 [ALI_DAVOODVANDI](https://www.youtube.com/ALI_DAVOODVANDI)

 [ALI_DAVOODVANDI](https://www.tiktok.com/ALI_DAVOODVANDI)

 ۰۹۳۸۳۱۶۵۳۵۴

 [ALI_DAVOODVANDI](https://www.telegram.me/ALI_DAVOODVANDI)



۱

حداقل چند عضو از مجموعه $f = \{(x, y) | x, y \in \mathbb{Z}, x = \frac{y^2}{y^2 - 1}\}$ حذف شود تا f یک تابع باشد؟

(۲) ۳

(۱) ۲

(۴) ۵

(۳) ۴

۲

رابطه $A = \{(3, m^2), (2, 1), (-3, m), (-2, m), (3, m+2), (m, 4)\}$ به ازای کدام مقدار m یک تابع است؟

(۲) -۱

(۱) -۲

(۴) هیچ مقدار m

(۳) ۲

۳

رابطه $f = \{(2, 3n^2 - 1), (1, 1), (3, \frac{1}{n}), (2, 2n), (n, 2)\}$ تابع است. مقدار تابع f در ۳، کدام است؟

(۲) ۱

(۱) -۱

(۴) ۳

(۳) -۳

۴

رابطه $f = \{(7, 1 - 3n^2), (1, -1), (2, n), (7, -2n), (\frac{1}{n}, 2)\}$ تابع است. مقدار تابع f در ۲، کدام است؟

(۲) $\frac{1}{3}$ (۱) $-\frac{1}{3}$

(۴) ۱

(۳) -۱

در سؤالات زیر گزینه درست را انتخاب نمایید.

۵

اگر $f = \{(2, x), (3, 5), (1, 2), (2, 1), (3, y)\}$ یک تابع باشد، مقدار $x + y$ کدام است؟

(۲) ۱

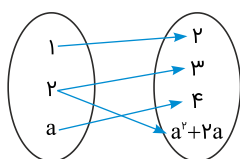
(۱) ۵

(۴) ۴

(۳) ۶

۶

نمودار پیکانی تابعی به صورت زیر است. a کدام است؟ (با ذکر پاسخ تشریحی)



(۱) ۱

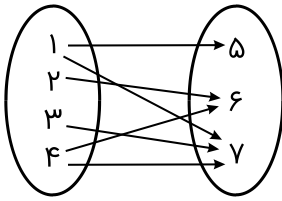
(۲) ۳

(۳) -۱

(۴) -۳

پاسخ مناسب را از بین گزینه‌های داده شده انتخاب کنید.

۷ چند فلش (پیکان) را باید حذف کنیم تا نمودار مقابل، بیانگر یک تابع باشد؟



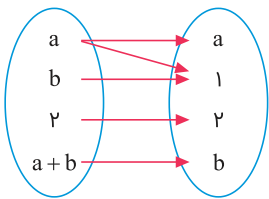
(۱) ۳

(۲) ۲

(۳) ۴

(۴) ۱

۸ اگر نمودار پیکانی زیر، نمایانگر یک تابع باشد، b چند مقدار را نمی‌پذیرد؟



(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۹ رابطه $f = \{(-1, m), (m, m^2 - 1), (m^2 - 1, m^2), (m^2, m + 1)\}$ به ازای $m \in \mathbb{R} - A$ تابع است. مجموعه A حداقل چند عضو دارد؟

(۲) ۶

(۱) ۵

(۴) ۸

(۳) ۷

۱۰ اگر رابطه $R = \{(3, x^2 + x), (x, 5), (3, 6), (-3, y + 1), (2, 4)\}$ تابع باشد، مقدار $y - x$ کدام است؟

(۲) -۵

(۱) ۵

(۴) -۷

(۳) ۷

۱۱ کدامیک از رابطه‌های زیر تابع نیست؟

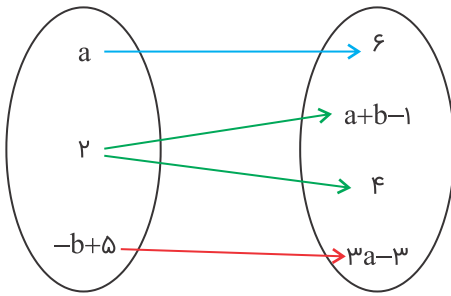
(۱) رابطه‌ای که به هر شهر تعداد جمعیتش را در زمان مشخص نسبت دهد.

(۲) رابطه‌ای که به هر دانش‌آموز سال دوازدهم، کتاب درسی‌اش را نسبت می‌دهد.

(۳) رابطه‌ای که به هر فرد، پدر او را نسبت می‌دهد.

(۴) رابطه‌ای که به هر عدد، توان سوم آن را نسبت می‌دهد.

اگر نمودار پیکانی زیر بیانگر یک تابع باشد، مقدار $a - b$ کدام است؟



(۱) -۱

(۲) ۲

(۳) ۱

(۴) صفر

اگر دو زوج مرتب $(1, a+b)$ و $(a^2 - b^2, 4)$ باهم برابر باشند، $a - 2b$ کدام است؟

$$\begin{aligned} (۲) \quad & \frac{-۱۳}{۸} \\ (۴) \quad & \frac{-۷}{۸} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (۱) \quad & \frac{۵}{۸} \\ (۳) \quad & \frac{۱۹}{۸} \end{aligned}$$

اگر $f = \{(1, k^2 + k), (k, 1), (1, 2), (2, 3), (0, -1)\}$ یک تابع باشد، آنگاه چندتا از نقاط f در بالای نیمساز ناحیه‌های دوم و چهارم قرار دارد؟

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) f نمی‌تواند تابع باشد.

(۳) ۳

حداقل چند عضو از مجموعه $f = \{(x, y) | x, y \in \mathbb{Z}, x = \frac{30}{1+|y|}\}$ حذف شود تا f یک تابع باشد؟

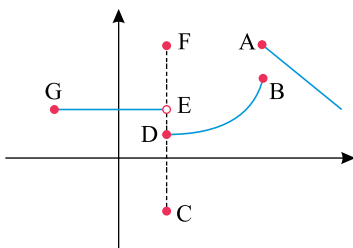
(۲) ۶

(۱) ۷

(۴) ۴

(۳) ۵

با حذف لااقل چند نقطه، نمودار زیر یک تابع خواهد شد؟



(۱) ۳

(۲) ۵

(۳) ۲

(۴) بی‌شمار

فرض کنید رابطه f به صورت $f = \{(a, a^2); a = 0, 1, 2\} \cup \{(a, a+b) | a, b \in \{0, 1, 2\}\}$ توصیف شده باشد، تعداد عناصر f کدام است؟ (با تغییر)

(۲) ۹

(۱) ۸

(۴) ۱۲

(۳) ۱۰

رابطه $R = \{(x, y) | y, x \in \mathbb{N}, \forall x + y \leq 7\}$ دارای چند زوج مرتب است؟

۶ (۲)

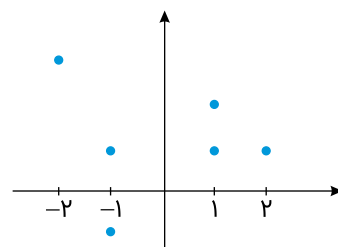
۵ (۱)

۹ (۴)

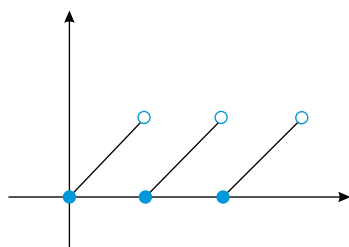
۸ (۳)

کدام یک از نمودارهای زیر، مربوط به یک تابع نمی‌باشد؟

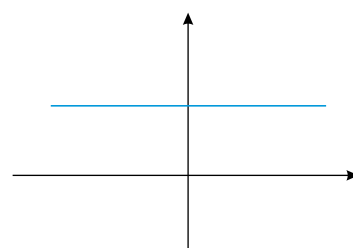
(۱)



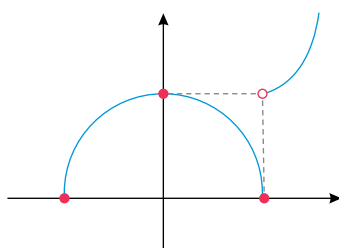
(۲)



(۳)



(۴)



در تابع $f(x) = \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 4}$ مقدار تابع در کدام نقطه برابر با ۶ می‌باشد؟

-۴ (۲)

۴ (۱)

-۳ (۴)

۳ (۳)

تابع f به هر عدد حقیقی، مربع آن عدد به علاوه دو برابر معکوس مکعب آن عدد را نسبت می‌دهد. اگر مقدار ورودی این تابع برابر ۱ باشد، خروجی آن کدام است؟

$\frac{3}{2}$ (۲)

۹ (۱)

$\frac{9}{8}$ (۴)

۳ (۳)

چه تعداد از روابط زیر بیانگر یک تابع هستند؟

(الف) رابطه‌ای که به هر شهر، سوغاتی آن را نسبت می‌دهد.

(ب) رابطه‌ای که به هر فرد، گروه خونی او را نسبت می‌دهد.

(پ) رابطه‌ای که به هر عدد، مربع آن را نسبت می‌دهد.

(ت) رابطه‌ای که به هر فرد، تعداد فرزندان او را نسبت می‌دهد.

۲ (۲)

۱ (۱)

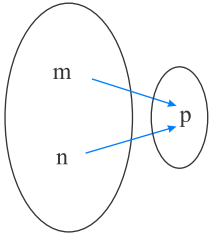
۴ (۴)

۳ (۳)

۲۳ رابطه $f = \{(\frac{|m|}{m}, m^2 - 2), (1, -2), (-1, 7)\}$ به ازای چند مقدار از m یک تابع را مشخص می‌کند؟

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۲۴ نمودار ون تابع $f = \{(3a, 2c), (3a + 2, 4a), (c^2 + 1, -2b + 2)\}$ به صورت زیر است. حاصل $m + n + p$ کدام است؟ ($a \in \mathbb{Z}$)



- (۱) ۱۰
(۲) ۱۲
(۳) ۱۴
(۴) ۸

۲۵ رابطه $R = \{(x, y) | x, y \in \mathbb{Z}, |x| + |y| = 2\}$ چند عضو زوج مرتبی دارد؟

- (۱) ۸
(۲) ۶
(۳) ۷
(۴) ۴

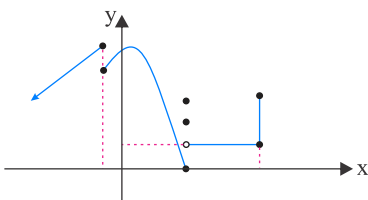
۲۶ در تابع $f = \{(2, 7), (3, -1), (4, a^2 - 1)\}$ تعداد اعضای دامنه تابع بیشتر از تعداد اعضای برد است، در این صورت چند مقدار برای a وجود دارد؟

- (۱) صفر
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) ۳

۲۷ اگر دامنه تابع $f = \{(1, 2a)(a, -1)(2, 3a - 1)\}$ برابر $\{1, 2, 3\}$ باشد، آنگاه برد تابع کدام خواهد بود؟

- (۱) $\{1, 2, 3, 6, 8, -1\}$
(۲) $\{6, -1, 8\}$
(۳) $\{1, 2, 3\}$
(۴) $\{1, 6, 2, 8\}$

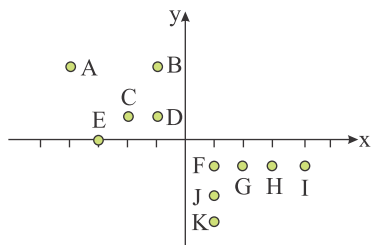
۲۸ با حذف حداقل چند نقطه، نمودار زیر، یک تابع خواهد شد؟



- (۱) دو نقطه
(۲) چهار نقطه
(۳) پنج نقطه
(۴) هیچ‌کدام

با حذف حداقل چند نقطه از نمودار زیر، نمودار یک تابع حاصل می‌شود؟

۲۹



(۱) ۴

(۲) ۶

(۳) ۳

(۴) ۵

اگر $f = \{(2, k^2 + 1), (3, 7), (2, 10), (k, 6)\}$ یک تابع باشد، مجموع مقادیر برد تابع $g = \{(2, k - 1), (4, 3k)\}$ کدام است؟

۳۰

(۱) ۸

(۲) -۱۳

(۳) -۸

(۴) ۱۳

اگر دامنه‌های دو تابع زیر باهم برابر باشند، حاصل $a + 2b$ کدام است؟

۳۱

x	$\sqrt{4} - 1$	$2a - 1$	۱	$b - 1$
y	$2a$	۴	۴	۱

$$f = \{(3, 5), (2a, 1), (1, 4)\}$$

(۱) ۱۱

(۲) ۵

(۳) ۱۲

(۴) ۱۷

اگر $f = \{(1, x - y), (3x + y, 2), (1, 2)\}$ تابعی باشد که دامنه آن تنها یک عضو دارد، زوج مرتب $(4x, 8y)$ کدام است؟

۳۲

(۱) $(\frac{3}{4}, \frac{-5}{4})$

(۲) $(4, 8)$

(۳) $(3, -10)$

(۴) $(3, -5)$

اگر دامنه تابع $y = \frac{1}{2x^2 + bx + c}$ برابر $\mathbb{R} - \{-2, \frac{1}{p}\}$ باشد، $b + c$ کدام است؟

۳۳

(۱) صفر

(۲) $\frac{1}{p}$

(۳) $-\frac{1}{p}$

(۴) ۱

اگر دامنه و برد تابع $f = \{(1, b), (a, 1), (2, c)\}$ برابر باشند به شکلی که $f(2) = f(a)$ ، حداقل مقدار $a + b + c$ کدام است؟

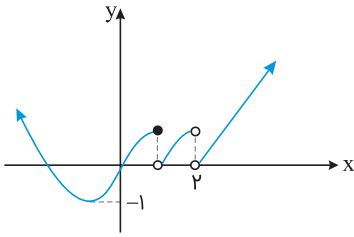
۳۴

(۱) ۵

(۲) ۶

(۳) ۴

(۴) ۱



(۱) $R = \{y \mid y \geq -1\}, D = \mathbb{R} - \{2\}$

(۲) $R = \{y \mid y \geq 1\}, D = \mathbb{R} - \{1\}$

(۳) $R = \{y \mid y \geq 0\}, D = \mathbb{R} - \{2\}$

(۴) $R = \{y \mid y \geq -1\}, D = \mathbb{R}$

۳۶ اگر a تنها عدد حقیقی باشد که در برد $f(x) = \frac{1}{x-1}$ حضور ندارد، $f(a)$ برابر کدام گزینه است؟

(۱) ۱

(۲) -۱

(۳) ۰

(۴) -۲

۳۷ اگر برد تابع $f(x) = x^2$ دارای ۴ عضو باشد، دامنه آن حداکثر چند عضوی است؟

(۱) ۷

(۲) ۹

(۳) ۸

(۴) ۴

۳۸ اگر دامنه تابع $f(x) = -\frac{1}{3}x + 10$ مجموعه اعداد طبیعی یک‌رقمی باشد، مجموع تمام اعضای برد این تابع، برابر کدام گزینه است؟

(۱) ۷۵

(۲) ۸۵

(۳) ۸۰

(۴) ۹۰

۳۹ دامنه یک تابع $4n - 55$ و برد آن $2n + 1$ عضو دارد. برای n حداکثر چند عدد طبیعی وجود دارد؟

(۱) ۱۰

(۲) ۹

(۳) ۸

(۴) ۷

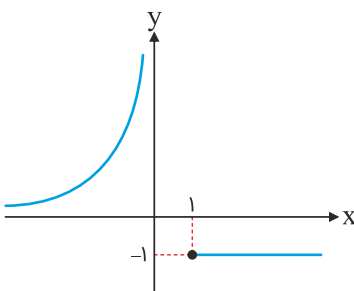
۴۰ برد تابع f در شکل زیر کدام است؟

(۱) $[-1, +\infty)$

(۲) $\mathbb{R} - (0, 1]$

(۳) $(0, +\infty) \cup \{-1\}$

(۴) $\mathbb{R} - [0, 1)$



- (۱) $y^2 = x$ (۲) $x^3 + y^3 = 1$
- (۳) $|x| + |y| = 1$ (۴) $\sin y = x$

۴۲ ضابطه تابع قطعه‌ای f ، به صورت $f(x) = \begin{cases} x^2 - x - 7 & ; x \geq 1 \\ 2x - 1 & ; x < 1 \end{cases}$ است. برای چند مقدار a ، $f(1 - |a|) = f(2 + |a|)$ است؟

- (۱) ۴ (۲) ۳
- (۳) ۲ (۴) ۱

۴۳ ضابطه تابع قطعه‌ای f به صورت $f(x) = \begin{cases} 7 - 3x & ; |x| > 1 \\ -2x & ; |x| < 1 \end{cases}$ است. اگر $f(1 + a^2) = f(\frac{-a^2}{1 + a^2})$ باشد، اختلاف مقادیر a کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۲
- (۳) ۱ (۴) صفر

۴۴ اگر $f(x) = 3x + 1$ و داشته باشیم $f(a) + f(a^2) = 8$ ، در این صورت $f(1 + a^2) - f(1 - a)$ چقدر است؟ ($a < 0$)

- (۱) ۸ (۲) ۶
- (۳) ۹ (۴) ۱۱

۴۵ اگر $f(x - 3) + f(x) = 0$ باشد، حاصل $f(x - 3) + f(x + 6)$ کدام است؟

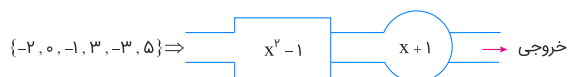
- (۱) صفر (۲) $2f(x)$
- (۳) $-2f(x)$ (۴) $f(x + 3)$

۴۶ اگر $f(x) = \frac{4x^2 - 24x + 45}{6x^2 - 36x + 56}$ باشد، حاصل $f(3 + \sqrt{7})$ کدام است؟

- (۱) $\frac{4\sqrt{7} + 9}{6\sqrt{7} + 2}$ (۲) $\frac{7}{12}$
- (۳) $\frac{37}{44}$ (۴) $\frac{11\sqrt{7}}{4}$

۴۷ به ازای هر خط که از نقطه $(1, 2)$ می‌گذرد و جهت مثبت محورهای مختصات را در نقاط $(x, 0)$ و $(0, y)$ قطع می‌کند و یک مثلث قائم‌الزاویه با محورهای مختصات تشکیل می‌شود. مساحت این مثلث به عنوان تابعی از x کدام است؟

- (۱) $\frac{x^2}{x - 1}$ (۲) $\frac{x^2}{2x - 2}$
- (۳) $\frac{x^2}{x^2 - 1}$ (۴) $\frac{x^2}{2(x^2 - 1)}$



(۱) $\{-3, 0, 4, 25\}$

(۲) $\{-3, -2, 4, 25\}$

(۳) $\{0, 4, 9\}$

(۴) $\{0, 1, 4, 9, 25\}$

اگر $f(x) = x - \frac{1}{x}$ حاصل $f(2 - \sqrt{3}) + f(2 + \sqrt{3})$ کدام است؟

(۱) -2

(۲) 1

(۳) 0

(۴) 2

اگر برای هر $x \in \mathbb{R}$ داشته باشیم $2f(x+1) - x^2f(3) = 2x^2 - 4$ ، آنگاه حاصل $f(0)$ کدام است؟

(۱) -1

(۲) -2

(۳) 1

(۴) 3

اگر $f(x^2 - \frac{1}{x^2}) = x^2 + \frac{1}{x^2}$ باشد، آنگاه $f(x)$ کدام است؟ ($x \neq 0$)

(۱) $-x$

(۲) $\sqrt{x^2 - 4}$

(۳) $\sqrt{x^2 + 4}$

(۴) $|x|$

اگر برای هر $x \in \mathbb{R}$ بدانیم $2f(x+2) - xf(2-x) = 2x^2 + 1$ مقدار $f(3)$ کدام است؟

(۱) $\frac{6}{5}$

(۲) $\frac{7}{3}$

(۳) $\frac{3}{4}$

(۴) $\frac{9}{5}$

نقاط متمایز $(-\frac{a}{p}, 2/5)$ ، $(3, a-2)$ و $(3a, -1)$ ، روی یک خط قرار دارند. مقدار a کدام است؟

(۱) 1

(۲) -1

(۳) 3

(۴) -3

نمودار دو تابع خطی $f(x) = -mx - h$ و $g(x) = ax + h$ از نقطه $(-2, 3)$ می‌گذرند. اگر $f(-\frac{5}{4}) = g(-5)$ باشد، مقدار $\frac{m}{a}$ کدام است؟

(۱) 2

(۲) 3

(۳) 4

(۴) 5

۵۵ نمودار تابع خطی f از نقاط $(-۱, ۰)$ و $(۲, -۳)$ عبور می‌کند. این نمودار از کدام ناحیه عبور نمی‌کند؟

- (۱) اول
(۲) دوم
(۳) سوم
(۴) چهارم

۵۶ نمودار تابع خطی $y = f(x)$ از محل برخورد دو خط به معادله‌های $x = ۲$ و $y = ۵$ می‌گذرد. همچنین محور عرض‌ها را در نقطه‌ای به عرض -۱ قطع می‌کند، در این صورت $f(۶)$ کدام است؟

- (۱) -۹
(۲) ۱۱
(۳) ۱۷
(۴) ۲۳

۵۷ ضابطه تابع خطی f که در آن $f(-۱) = ۳$ است و محور طول‌ها را در $x = ۲$ قطع می‌کند، کدام است؟

- (۱) $f(x) = \frac{۲}{۵}x + ۲$
(۲) $f(x) = -x + ۲$
(۳) $f(x) = -۵x + ۲$
(۴) $f(x) = ۳x + \frac{۱}{۲}$

۵۸ اگر $f(x) = x + ۳ - ۲f(۰)$ باشد، مقدار $f(۲)$ کدام است؟

- (۱) ۵
(۲) ۳
(۳) $\frac{۱}{۲}$
(۴) صفر

۵۹ اگر مجموعه $\{-۲, -۱, ۲\}$ برد تابع $f(x) = \frac{x+۳}{x}$ باشد، دامنه این تابع کدام است؟

- (۱) $\{-۱, -\frac{۳}{۲}, ۳\}$
(۲) $\{\frac{۳}{۲}, -۱, ۰\}$
(۳) $\{۳, -\frac{۳}{۲}\}$
(۴) $\{-۳, -\frac{۳}{۲}, ۱\}$

۶۰ اگر $f(x) = (x-۱)(x+۱)$ باشد، حاصل $f(\sqrt{۳}-۱) - f(\sqrt{۲})$ کدام است؟

- (۱) $-۲\sqrt{۳}$
(۲) $۳ - ۲\sqrt{۳}$
(۳) $۲ - \sqrt{۳}$
(۴) $۲ - ۲\sqrt{۳}$

۶۱ اگر تابع خطی $f(x) = (۱-۲m)x - \frac{۲m+۳}{۲}$ ، به ازای همه مقادیر m از نقطه (α, β) بگذرد، مقدار $\beta - \alpha$ کدام است؟

- (۱) $\frac{۳}{۲}$
(۲) $-\frac{۳}{۲}$
(۳) $\frac{۵}{۲}$
(۴) $-\frac{۵}{۲}$

۶۲ اگر ضابطه تابع خطی $f(x) = \frac{-۴}{a+۲}x + b$ ، $f(۱) = ۲a - ۱$ و $f(-\frac{a}{۲}) = ۲$ باشد، مقدار $\frac{b}{a}$ کدام است؟

- (۱) $۳/۲$
(۲) $۱/۶$
(۳) ۲
(۴) ۱

۶۳

تابع خطی $f(x) = mx + h$ در هیچ نقطه‌ای با خط $3x - 2y = b$ برخورد ندارد. اگر $f(2) = 2a - 1$ و $f(1 - a) = 2$ باشد، مقدار $f(-6)$ کدام است؟

(۲) ۲

(۱) ۵

(۴) ۸

(۳) ۱۱

۶۴

رابطه بین دما برحسب درجه سانتی‌گراد (C) و دما برحسب درجه فارنهایت (F) از تابع خطی $F = \frac{9}{5}C + 32$ به دست می‌آید. دمای یک جسم چند درجه سانتی‌گراد افزایش یابد تا دمای آن برحسب فارنهایت، ۸۱ درجه زیاد شود؟

(۲) $\frac{729}{5}$ (۱) $\frac{9}{5}$

(۴) ۴۵

(۳) ۳۲

۶۵

اگر $f(x) = 2x + 1$ باشد، حاصل $f(f(2))$ کدام است؟

(۲) ۱۰

(۱) ۵

(۴) ۱۲

(۳) ۱۱

۶۶

در یک تابع خطی $f(2) = 1$ و $f(-2) = 3$ می‌باشد. مساحت محصور بین نمودار این تابع و محورهای مختصات کدام است؟

(۲) ۸

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۲

۶۷

فرض کنید $f(x)$ تابعی خطی و $f(2 + \sqrt{3}) = \sqrt{8}$ و $f(\frac{-1}{2 + \sqrt{3}}) = \sqrt{2}$ باشد. در این صورت $f(4 - 2\sqrt{3})$ کدام است؟

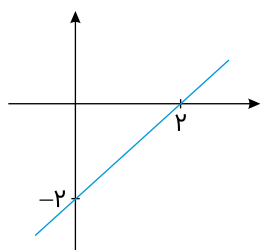
(۲) $\frac{5\sqrt{2} + \sqrt{6}}{2}$ (۱) $\frac{10\sqrt{2} - 3\sqrt{6}}{4}$

(۴) ۱

(۳) $\frac{\sqrt{3} + 2}{4}$

۶۸

معادله خط زیر کدام است؟

(۱) $y + 2x = -2$ (۲) $2y + x = -2$ (۳) $y + x = -2$ (۴) $y - x = -2$ 

۶۹

در یک تابع خطی داریم $f(1) = 4$ و $f(2x + 1) = 2f(x) + 2$ ؛ ضابطه این تابع به کدام صورت است؟

(۲) $f(x) = 2x + 2$ (۱) $f(x) = 3x - 1$ (۴) $f(x) = 2x - 2$ (۳) $f(x) = 3x + 1$

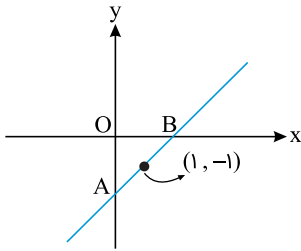
۷۰ اگر بخواهیم محیط دایره (P) را بر حسب مساحت (S) آن بنویسیم، ضابطه آن به کدام صورت است؟

- (۱) $2\sqrt{\pi S}$ (۲) $4\sqrt{\pi S}$
(۳) $\sqrt{2\pi S}$ (۴) $6\sqrt{\pi S}$

۷۱ به ازای کدام مقادیر m خط به معادله $y = mx + m - 3$ از ناحیه دوم محورهای مختصات نمی‌گذرد؟

- (۱) $0 \leq m \leq 3$ (۲) $m \geq 3$
(۳) $m < 0$ (۴) هیچ مقدار m

۷۲ باتوجه به شکل، کدام رابطه، مساحت مثلث OAB، (S) را بر حسب شیب خط (m) نشان می‌دهد؟



- (۱) $S(m) = \frac{m^2}{2(m+1)}$
(۲) $S(m) = \frac{m^2}{(m+1)}$
(۳) $S(m) = \frac{(m+1)^2}{2m}$
(۴) $S(m) = \frac{(m+1)^2}{m}$

۷۳ اگر برد تابع $f(x) = 3x - 2$ بازه $[-3, 2]$ باشد، دامنه این تابع کدام است؟

- (۱) $[-11, 4]$ (۲) $[-3, 2]$
(۳) $[-\frac{1}{3}, \frac{4}{3}]$ (۴) $[\frac{1}{3}, \frac{4}{3}]$

۷۴ شاخص توده بدنی یک فرد بالغ با وزن W (کیلوگرم) و قد h (متر) از رابطه $BMI = \frac{W}{h^2}$ به دست می‌آید و رابطه وزن (کیلوگرم) و قد h (متر) مردان نیز به صورت $w(h) = 90h - 90$ است. اگر شاخص توده بدنی یک مرد بالغ $22/5$ به دست آمده باشد، قد او چند سانتی‌متر است؟

- (۱) ۱۹۵ (۲) ۱۹۰
(۳) ۱۸۵ (۴) ۲۰۰

۷۵ تابع خطی $f(x) = (x-a)(x-b) + (a+b)x^2$ از نقطه $(-2, 3)$ می‌گذرد، $f(2)$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۷
(۳) ۵ (۴) ۳

۷۶ دامنه تابع $f(x) = 3x + 1$ بازه $[-4, 2]$ است. برد آن شامل چند عدد صحیح است؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۱۷
(۳) ۱۸ (۴) ۱۹

۷۷ اگر بزرگ‌ترین مجموعهٔ برد تابع $f(x) = (m-1)x^2 - x + 3$ بازهٔ $[-2, +\infty)$ باشد، مقدار m کدام است؟

(۱) $\frac{5}{12}$ (۲) $\frac{21}{20}$

(۳) ۲ (۴) چنین m یافت نمی‌شود.

۷۸ در تابع با ضابطهٔ $f(x) = ax^2 + bx + c$ اگر داشته باشیم $f(0) = 2f(1) = 4f(2) = 4$ ، حاصل $f(-1)$ کدام است؟

(۱) ۱۱ (۲) ۲

(۳) ۱ (۴) ۷

۷۹ نمودار دو تابع $f(x) = ax^2 + 2x - 1$ و $g(x) = x^2 - (a-1)x + 1$ در نقطه‌ای به طول $x = 1$ متقاطع هستند. عرض نقطهٔ تقاطع کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) ۳ (۴) ۴

۸۰ فرض کنید $1 + x + 2x^2 = f(x) + f(3)$ ، مقدار $f(1)$ کدام است؟

(۱) ۷ (۲) -۷

(۳) ۱۱ (۴) -۱۱

۸۱ در تابع با ضابطهٔ $f(x) = x^2(2-x)^2$ حاصل $f(1+x) - f(1-x)$ کدام است؟

(۱) صفر (۲) $4x$

(۳) $2x^2$ (۴) $4x^2$

۸۲ اگر $5 + 3x + 3x^2 - x^3 = f(x-1)$ باشد، حاصل $f(\sqrt[3]{2})$ کدام است؟

(۱) ۴ (۲) ۸

(۳) ۶ (۴) ۱۶

۸۳ تابع با ضابطهٔ $f(x) = (5x^2 - (ax+1)(x-b))c$ ثابت است. اگر $f(x+y) = f(x)f(y) - 2$ باشد، مقدار مثبت c کدام است؟

(۱) ۱۰ (۲) ۵

(۳) ۲ (۴) ۴

۸۴ اگر $f = \{(m, 3m-1), (-1, k^2-k), (k^2-k, 2)\}$ تابع ثابت باشد، حاصل ضرب اعضای دامنهٔ f کدام است؟

(۱) ۲ (۲) -۲

(۳) ۸ (۴) -۸

۸۵

اگر f تابع ثابت و برای $m, n, k \in \mathbb{N}$ ، $f(kx) = (k^2 - 3)f(x)$ و تابع g به صورت زیر یک تابع همانی باشد، مقدار $f(m)$ کدام است؟

$$g = \{(k, n^2 - 3n + 4), (2n, m^2 - 4m + 4), (f(n), n - 4)\}$$

- (۱) -۴
(۲) ۲-
(۳) -۲
(۴) صفر

۸۶

اگر تابع $f(x) = \frac{x^3 - x}{ax^2 + bx + c}$ در دامنه خود یک تابع همانی باشد، حاصل $2a + b - c$ کدام است؟

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۸۷

اگر نمودار تابع $f = \{(b, -3a + 2), (6a^2 - a - 2, -1), (\frac{4}{9}, (a+1)^2)\}$ روی نیمساز نواحی اول و سوم محور مختصات واقع باشد، b کدام است؟

- (۱) ۳
(۲) -۱
(۳) ۷
(۴) -۲

۸۸

اگر $f(x) = \frac{3x - n}{2 + x}$ یک تابع ثابت باشد، حاصل $\frac{(n-1)f(n)}{21}$ کدام است؟

- (۱) -۱
(۲) ۱
(۳) -۲
(۴) ۲

۸۹

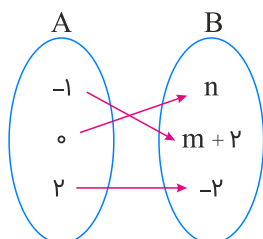
اگر تابع $g(x) = \frac{(2a+1)x^2 + 2x}{-x + b + 1}$ یک تابع همانی باشد، مقدار $\frac{a \times b}{2}$ کدام است؟ ($x \neq 0$)

- (۱) $-\frac{1}{2}$
(۲) -۲
(۳) $-\frac{1}{3}$
(۴) -۳

۹۰

اگر تابع زیر تابعی ثابت باشد، مقدار $\frac{m}{n}$ کدام است؟

- (۱) -۲
(۲) ۴
(۳) ۲
(۴) -۴



۹۱

اگر $f(x) = (a^2 - 2b)x^2 + (a - 2)x + (c + \frac{1}{2})$ یک تابع همانی باشد، مقدار $a + b + c$ کدام است؟

- (۱) ۳
(۲) ۴
(۳) ۶
(۴) ۷

۹۲

اگر $f(x) = ax + b$ تابعی ثابت با دامنه $\mathbb{R}$ باشد و رابطه $f(x+1) = (f(2x))^2 - 2$ برقرار باشد، حاصل $\frac{f(100) \times f(6)}{f(b)}$ کدام است؟ ($b > 0$)

- (۱) ۲
(۲) ۴
(۳) ۶
(۴) ۸

۹۳

اگر $A = \{1, 2, 3\}$ ، آنگاه چند تابع ثابت از A به A وجود دارد؟

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۹۴

چند جمله‌ای $g(x)$ مفروض است به طوری که $f(x) = \frac{x^2 + ax + b}{g(x) + x}$ یک تابع ثابت با دامنه $\mathbb{R} - \{1, 2\}$ می‌باشد. دوتایی (a, b) کدام است؟

- (۱) $(2, 3)$
(۲) $(2, -3)$
(۳) $(-3, 2)$
(۴) $(3, -2)$

۹۵

اگر برد تابع $f(x) = (a^2 - 1)x^2 + (a + 1)x + a$ مجموعه تک‌عضوی $R_f = \{b\}$ باشد، مقدار b کدام است؟

- (۱) ۱
(۲) -۱
(۳) ± 1
(۴) هیچ مقداری برای b پذیرفته نیست.

۹۶

اگر f تابعی خطی باشد و از نقاط $(1, -1)$ و $(2, 2)$ بگذرد، کدام تابع همانی است؟

- (۱) $f(x) - 3x$
(۲) $-f(x) + x$
(۳) $f(x) - 2x + 4$
(۴) $f(x) + 4$