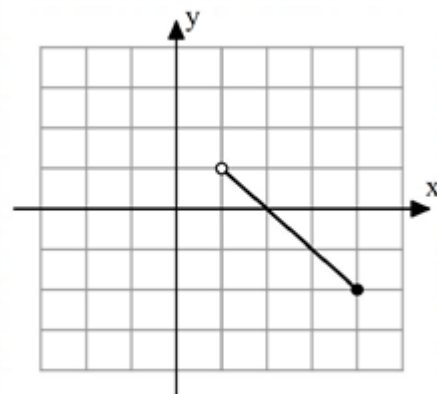
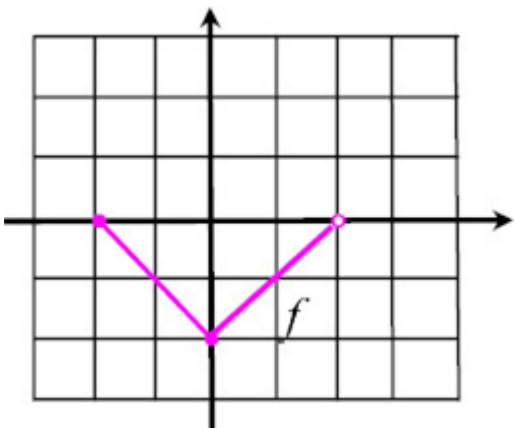
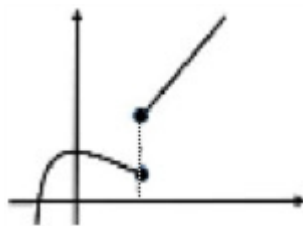
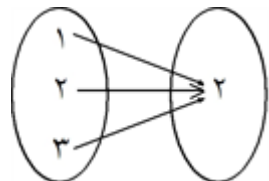
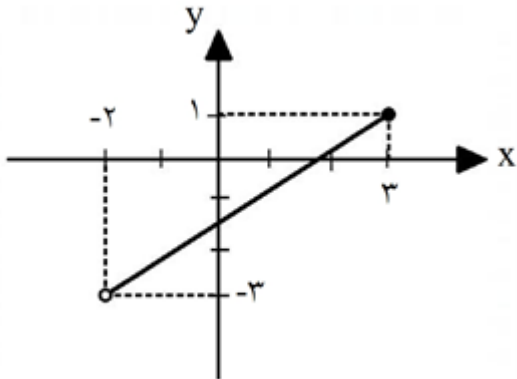


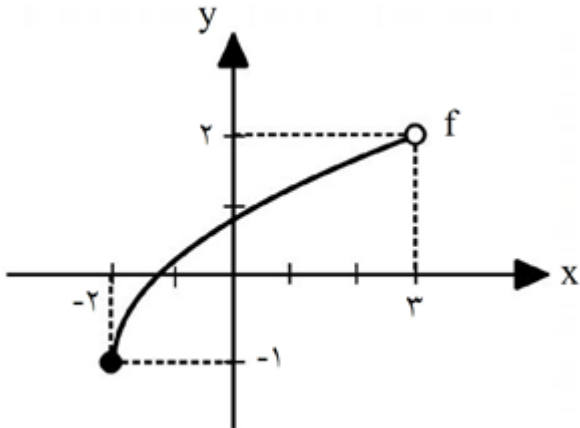
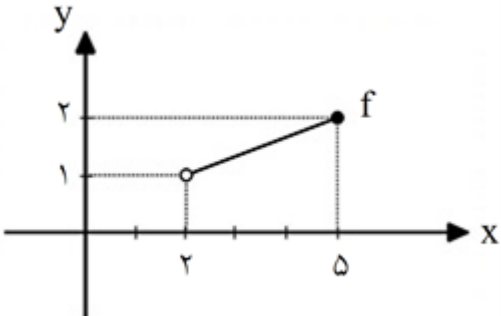
ردیف	لطفًا پاسخ سوالات را روی همین برگ بنویسید	بارم
۱	اگر $f(x) = (a - ۴)x^۲ + (۲a + b)x + ۲c - ۱$ یک تابع همانی باشد، a, b, c را به دست آورید.	سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲-دهم
۲	تابع $f(x) = ۲x + x $ را به صورت دو ضابطه بنویسید.	سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دهم
۳	اگر تابع خطی از نقاط $A(۱, ۲)$ و $B(۷, ۱۴)$ بگذرد، نمایش جبری تابع f را به دست آورید.	سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دهم
۴	ابتدا نمودار تابع $y = x $ را رسم کرده و با کمک انتقال آن، نمودار تابع $f(x) = x - ۳ + ۲$ را رسم کنید.	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دهم-خردادماه ۱۴۰۳
۵	دامنه و برد تابع خطی مقابل را بنویسید و ضابطه آن را به دست آورید.	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دهم-خردادماه ۱۴۰۳
۶	تابع $f(x) = \begin{cases} x^۲ & x < ۰ \\ ۳ & x \geq ۰ \end{cases}$ را رسم کنید، $f(-۴)$ و $f(۰)$ را به دست آورید.	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دهم-خردادماه ۱۴۰۳
۷	جای خالی را با عبارت مناسب پر کنید. تعداد تابع خطی وجود دارد که دامنه آن $[۰, ۲]$ و برد آن $[-۲, ۱]$ باشد.	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دهم-خردادماه ۱۴۰۳



۸	<p>درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید. - رابطه‌ای که به هر عدد طبیعی کمتر از ۴، مقسوم‌علیه‌های آن را نسبت می‌دهد، تابع است.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دهم-خردادماه ۱۴۰۳</p>
۹	<p>در تابع خطی f داریم $f(2) = 1$ و $f(1) = -2$. ضابطه این تابع را بنویسید.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی دهم-فروردین ۱۴۰۳</p>
۱۰	<p>نمودار تابع f در شکل مقابل را در نظر بگیرید و سپس به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) مقدار $f(0)$ چقدر است؟ ب) دامنه و برد را بنویسید. پ) نمودار تابع $g(x) = f(x) + 2$ را رسم کنید.</p>  <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی دهم-فروردین ۱۴۰۳</p>
۱۱	<p>نمودار تابع f یک خط راست موازی محور xها است و $f(5) = 4$. اگر نمودار تابع g نیمساز ناحیه اول و سوم باشد، آنگاه حاصل $f(9) - g(8)$ را محاسبه کنید. (دلیل خود را به طور کامل بنویسید.)</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی دهم-فروردین ۱۴۰۳</p>
۱۲	<p>تابعی مثال بزنید که دامنه و برد آن برابر باشند، ولی همانی نباشد.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی دهم-فروردین ۱۴۰۳</p>
۱۳	<p>الف) نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} x-1 & x < 3 \\ 2 & 3 \leq x < 5 \end{cases}$ را رسم کنید. ب) دامنه تابع قسمت الف را مشخص کنید.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی دهم-فروردین ۱۴۰۳</p>
۱۴	<p>برای تابع خطی f می‌دانیم $f(2) = -1$, $f(3) = 2$. نمایش جبری تابع f را به دست آورید.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی دهم-فروردین ۱۴۰۳</p>

۱۵	کدام یک از نمایش‌های زیر بیانگر یک تابع نیست؟ <div><div><div></div><div>(۲)</div></div><div><div>$\{(۲, ۱), (۳, ۵), (-۱, ۱)\}$</div><div>(۱)</div></div><div><div><table border="1" data-bbox="489 423 740 557"><tr><td>x</td><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td></tr><tr><td>y</td><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td></tr></table></div><div>(۴)</div></div><div><div></div><div>(۳)</div></div></div>	x	۱	۲	۳	y	۱	۲	۳
x	۱	۲	۳						
y	۱	۲	۳						
۱۶	درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید. - تابعی را که برد آن تنها شامل یک عضو است، تابع ثابت می‌نامیم. سوالات امتحانات نهایی متوسطه-شبه نهایی دهم-فروردین ۱۴۰۳								
۱۷	اگر f تابع ثابت باشد، با شرط $f(۵) = ۳$ و g تابع همانی باشد، مقدار زیر را به دست آورید. $\frac{۵f(۳) - g(۲)}{۳g(۱) + f(-۱)}$ سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - دهم								
۱۸	یک تابع با دامنه $\{۱, ۵, ۷\}$ و برد $\{۴\}$ به صورت زوج مرتب بنویسید. سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - دهم								
۱۹	نمودار تابع $f(x) = x^۲ + ۲x + ۵$ را ابتدا دو واحد به سمت راست و سپس ۵ واحد به پایین منتقل می‌کنیم. نمودار جدید را g می‌نامیم. نمودارهای f و g یک‌دیگر را با چه طولی قطع می‌کنند؟ سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - دهم								
۲۰	تابع $f(x) = x + x - ۱ $ را به صورت یک تابع دو ضابطه‌ای بنویسید. سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - دهم								

	<p>در تابع خطی مقابل: الف) دامنه و برد تابع را بنویسید. ب) ضابطه تابع را به دست آورید.</p>  <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دهم</p>	۲۱
	<p>مقادیر a و b را به گونه‌ای تعیین کنید که f تابع باشد.</p> $f = \left\{ (5, 2a + b), (6, 11), (5, 7), (6, 4a + b) \right\}$ <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دهم</p>	۲۲
	<p>تابع $f(x) = (a + 1)x^2 + (a - 2b)x + 2b - 1$ یک تابع خطی است که از مبدأ مختصات می‌گذرد، a و b را به دست آورید.</p> <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دهم</p>	۲۳
	<p>اگر تابع خطی f محور x ها را در نقطه‌ای به طول ۶ و محور y ها را در نقطه‌ای به عرض ۳ قطع کند: الف) نمایش جبری این تابع را بنویسید. ب) مقدار $f(-1) + f(2)$ را به دست آورید.</p> <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دهم</p>	۲۴
	<p>مقدار a و b را طوری به دست آورید که زوج‌های مرتب $(2a - b, 5)$ و $(15, 3a + b)$ با هم برابر باشند.</p> <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دهم</p>	۲۵
	<p>نمودار تابع $f(x) = x^2 - 3x - 1$ را یک واحد به چپ و سپس سه واحد به بالا منتقل می‌کنیم و تابع جدید را g می‌نامیم. الف) نمایش جبری g را بنویسید. ب) توابع f و g یکدیگر را با چه طولی قطع می‌کنند؟</p> <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دهم</p>	۲۶
	<p>نمودار تابع $f(x) = x^2 - 2x$ را ابتدا دو واحد به سمت چپ و سپس دو واحد به بالا انتقال می‌دهیم و نمودار جدید را g می‌نامیم. نمودارهای f و g یکدیگر را با چه طولی قطع می‌کنند؟</p> <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دهم</p>	۲۷
	<p>مقدار a را چنان بیابید که f یک تابع باشد.</p> $f(x) = \begin{cases} ax + 15 & x \geq 1 \\ ax^2 + 5ax & x \leq 1 \end{cases}$ <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دهم</p>	۲۸

۲۹	ابتدا نمودار تابع $y = x $ را رسم کرده و به کمک انتقال، نمودار تابع $f(x) = x + 3 - 1$ را رسم کنید. سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دهم
۳۰	دامنه و برد تابع f را بنویسید.  سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دهم
۳۱	ابتدا نمودار تابع $y = x $ را رسم کرده و به کمک انتقال آن، نمودار تابع $f(x) = x + 1 + 2$ را رسم کنید. سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دهم
۳۲	دامنه و برد تابع خطی زیر را بنویسید و ضابطه آن را به دست آورید.  سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳-دهم
۳۳	درستی یا نادرستی گزاره‌های زیر را مشخص کنید. الف) اگر دامنه تابع $f(x) = x - 1$ همه اعداد حقیقی باشد، برد آن $(0, +\infty)$ است. ب) نمودار تابع $f(x) = 1 - x - 1 $ از ناحیه دوم محور مختصات عبور <u>نمی‌کند</u> . سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲-دهم
۳۴	جاهای خالی را پُر کنید. الف) اگر دامنه تابع $f(x) = x^2$ برابر $(-\infty, 0]$ باشد، برد آن برابر است. ب) اگر $f(x) = x^2 + 1$ باشد، مقدار $f(1) + f(-1)$ برابر است. سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲-دهم
۳۵	اگر تابعی با نمایش جبری $f(n) = n^2 + n - 1$ داده شده باشد و دامنه آن $A = \{1, 2, 3, 4\}$ باشد، برد تابع f را به دست آورید. سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲-دهم

نمودار توابع داده شده را رسم کنید و سپس جدول را کامل کنید.

تابع	$f(x) = x^2$	$g(x) = x^2$
دامنه	$\{0, 1, 2\}$	مجموعه اعداد حقیقی مثبت
برد		

۳۶

سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲-دهم

جاهای خالی را با اعداد یا کلمات صحیح پُر کنید.

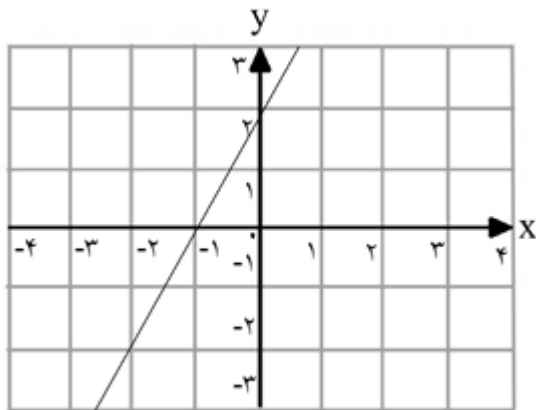
الف) اگر نمودار یک رابطه داده شده باشد، هنگامی این نمودار تابع است که هر خط موازی محور عرض‌ها، نمودار را حداکثر در نقطه قطع کند.

ب) اگر تابعی با نمایش $f(n) = 2n + 7$ داده باشد و دامنه $A = \{7\}$ باشد، برد تابع برابر $R = \{\dots\}$ می‌باشد.

۳۷

سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲-دهم

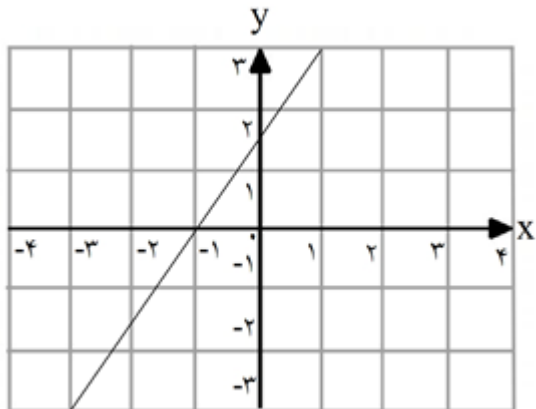
ضابطه تابع خطی زیر را حساب کنید.



۳۸

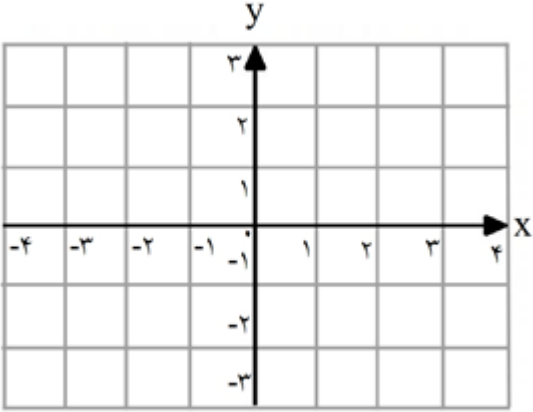
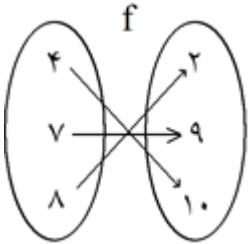
سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲-دهم

ضابطه تابع خطی زیر را حساب کنید.



۳۹

سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲-دهم

	<p>نمودار $y = x + 1 - 2$ را به کمک انتقال نمودار $y = x$ رسم کنید.</p>  <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲-دهم</p>	۴۰
	<p>نمودار تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} ax + 1 & x > 1 \\ bx^2 - 7x & x \leq 1 \end{cases}$ از نقطه $(1, 2)$ عبور می‌کند. اگر $f(3) = 10$ باشد، مقادیر a, b به دست آورید.</p> <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲-دهم</p>	۴۱
	<p>اگر $f(x) = (a - 3)x^2 + (2a + b)x - 7x + 2a - b$ یک تابع ثابت باشد، a و b را حساب کنید.</p> <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰-دهم</p>	۴۲
	<p>اگر $f(1) = 5x - 1 - f(1)$ باشد: الف) $f(1)$ را حساب کنید. ب) نمایش جبری $f(x)$ را با جاگذاری مقدار $f(1)$ بنویسید.</p> <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰-دهم</p>	۴۳
	<p>اگر $f(x) = 3x + 9 - 2f(2)$ باشد، مقدار $f(-5)$ را به دست آورید.</p> <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰-دهم</p>	۴۴
	<p>در تابع زیر دامنه و برد را مشخص کنید.</p> $f = \{(1, 5), (2, 10), (3, 19)\}$ <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰-دهم</p>	۴۵
	<p>در تابع زیر دامنه و برد را مشخص کنید.</p>  <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰-دهم</p>	۴۶

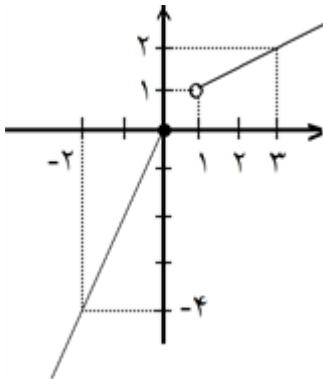
اگر داشته باشیم $\frac{f(4) + f(-2)}{f(3)} = 2$ و بدانیم که $f = \{(3, 2a + 1), (4, a - 1), (-2, 5a - 3)\}$ می‌باشد:
الف) a را حساب کنید.
ب) دامنه و برد f را به دست آورید.

۴۷

سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰ دهم

با توجه به شکل زیر:
الف) ضابطه تابع را به دست آورید.
ب) دامنه و برد تابع را مشخص کنید.

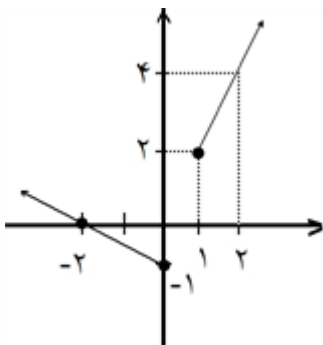
۴۸



سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰ دهم

با توجه به شکل زیر:
الف) ضابطه تابع را به دست آورید.
ب) دامنه و برد تابع را مشخص کنید.

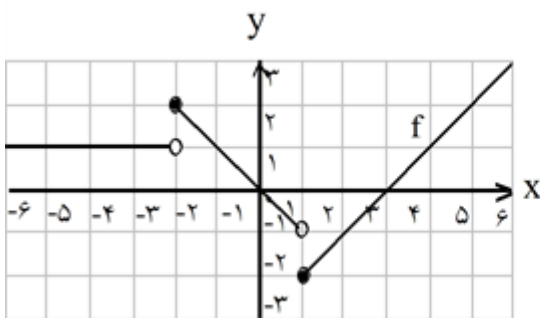
۴۹



سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰ دهم

با توجه به نمودار تابع f ، مقادیر زیر را حساب کنید.

۵۰



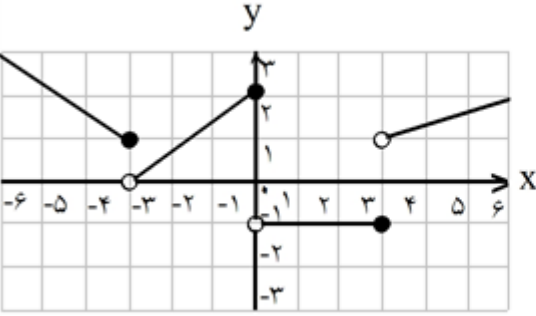
۱) $f(5)$

۲) $f(-5)$

۳) $f(1)$

۴) $f(-2)$

سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰ دهم

	<p>اگر $f(x) = \begin{cases} x^2 + x + 1 & x > 2 \\ x + 5 & x \leq -1 \end{cases}$ باشد، مقادیر زیر را حساب کنید.</p> <p>۱) $f(4)$ ۲) $f(-5)$</p> <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰-دهم</p>	۵۱
	<p>اگر $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & x \geq 2 \\ -x + 4 & x \leq 0 \end{cases}$ باشد، مقادیر زیر را حساب کنید.</p> <p>۱) $f(0)$ ۲) $f(3)$ ۳) $f(-2)$ ۴) $f(f(-1))$</p> <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰-دهم</p>	۵۲
	<p>با توجه به نمودار تابع f، مقادیر زیر را حساب کنید.</p>  <p>۱) $f(-3)$ ۲) $f(0)$ ۳) $f(3)$ ۴) $f(f(6))$</p> <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰-دهم</p>	۵۳
	<p>تابع خطی $f(x) = (2x + a)(x + b) + (a + 2b)x^2$ از نقطه $(-3, 5)$ می‌گذرد، تابع $f(10)$ کدام است؟</p> <p>۱) -21 ۲) 19 ۳) 23 ۴) -19</p> <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰-دهم</p>	۵۴
	<p>اگر f یک تابع خطی باشد و $f(4) = 1$ و $f(0) = 17$ باشد ضابطه $f(x)$ کدام است؟</p> <p>۱) $f(x) = 4x + 17$ ۲) $f(x) = -4x + 17$ ۳) $f(x) = 2x + 17$ ۴) $f(x) = -x + 17$</p> <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۹۹-۰۰-دهم</p>	۵۵
	<p>اگر f یک تابع خطی باشد و $f(5) = 2$ و $f(-1) = -10$ باشد ضابطه $f(x)$ کدام است؟</p> <p>۱) $f(x) = 3x - 13$ ۲) $f(x) = 2x - 8$ ۳) $f(x) = x - 3$ ۴) $f(x) = x - 9$</p> <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۹۹-۰۰-دهم</p>	۵۶
	<p>اگر f یک تابع خطی باشد و $f(1) = 4$ و $f(10) = 22$ باشد ضابطه $f(x)$ کدام است؟</p> <p>۱) $f(x) = x + 3$ ۲) $f(x) = 3x + 1$ ۳) $f(x) = 2x + 2$ ۴) $f(x) = x + 12$</p> <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۹۹-۰۰-دهم</p>	۵۷

	<p>تابع خطی گذرنده از $A(1, 1)$ و $B(2, 5)$ کدام گزینه است؟</p> <p> $f(x) = x$ (۱) $f(x) = 2x - 1$ (۲) $f(x) = 5x - 4$ (۳) $f(x) = 4x - 3$ (۴) </p> <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۹۹-۱۴۰۰-دهم</p>	۵۸
	<p>تابع خطی گذرنده از $A(1, 7)$ و $B(-1, 3)$ کدام گزینه است؟</p> <p> $f(x) = 4x + 3$ (۱) $f(x) = 2x + 5$ (۲) $f(x) = x + 6$ (۳) $f(x) = 3x + 6$ (۴) </p> <p>سوالات و مطالب تالیفی-سال تحصیلی ۹۹-۱۴۰۰-دهم</p>	۵۹

۱ برای آنکه این تابع همانی باشد، باید ضریب x^2 و عدد ثابت برابر صفر باشد و همچنین ضریب x برابر یک باشد تا به صورت $f(x) = x$ درآید.

$$\begin{cases} a - 4 = 0 \Rightarrow a = 4 \\ 2a + b = 1 \Rightarrow 8 + b = 1 \Rightarrow b = -7 \\ 2c - 1 = 0 \Rightarrow 2c = 1 \Rightarrow c = \frac{1}{2} \end{cases}$$

$$f(x) = 2x + |x| = \begin{cases} 2x + x & x \geq 0 \\ 2x - x & x < 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow f(x) = \begin{cases} 3x & x \geq 0 \\ x & x < 0 \end{cases}$$

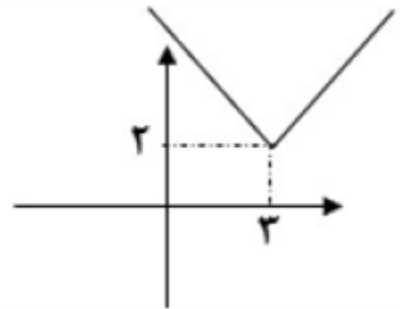
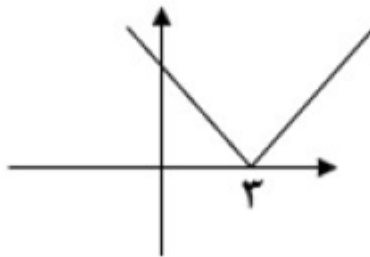
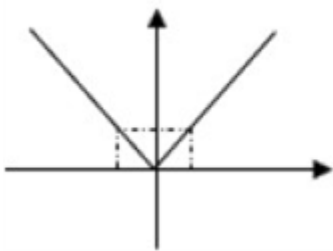
۳ نمایش جبری تابع خطی به صورت $f(x) = ax + b$ است.

$$A(1, 2) \Rightarrow a(1) + b = 2$$

$$B(4, 14) \Rightarrow a(4) + b = 14$$

$$\begin{cases} a + b = 2 \\ 4a + b = 14 \end{cases} \Rightarrow 3a = 12 \Rightarrow a = 4 \Rightarrow 4 + b = 2 \Rightarrow b = -2$$

$$f(x) = 4x$$



$$a = \frac{-2 - 0}{4 - 2} = -1$$

۵ روش اول:

$$y = ax + b \Rightarrow y = -x + b \xrightarrow{(4, -2)} b = 2$$

$$D = (1, 4], R = [-2, 1)$$

روش دوم:

$$m = \frac{-2 - 0}{4 - 2} = -1 \Rightarrow y - y_1 = m(x - x_1) \Rightarrow y - (-2) = -1(x - 4) \Rightarrow y = -x + 2$$

$$D = (1, 4], R = [-2, 1)$$

روش سوم:

$$f(x) = ax + b \Rightarrow \begin{cases} 4a + b = 0 \\ 2a + b = -2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = 2 \end{cases}$$

$$D = (1, 4], R = [-2, 1)$$

$$f(0) = 3, f(-4) = 16$$

۶

۷

۸ نادرست

۹

$$f(x) = ax + b$$

$$f(2) = 1 \Rightarrow 2a + b = 1, f(1) = -2 \Rightarrow a + b = -2$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2a + b = 1 \\ a + b = -2 \end{cases} \Rightarrow a = 3, b = -5$$

$$f(x) = ax + b \Rightarrow f(x) = 3x - 5 \text{ معادله تابع خطی}$$

$$m = \frac{1 - (-2)}{2 - 1} = 3 \text{ شیب خط دوم:}$$

$$y = mx + b \xrightarrow{(2,1)} 1 = 3(2) + b \Rightarrow b = -5 \Rightarrow f(x) = 3x - 5 \text{ معادله خط}$$

$$f(0) = -2 \text{ الف } 10$$

$$D_f = [-2, 2) \text{ و } R_f = [-2, 0]$$

$$D_f = \{x | x \in \mathbb{R}, -2 \leq x < 2\}, R_f = \{x | x \in \mathbb{R}, -2 \leq x \leq 0\}$$

روش دوم

پ) نمودار تابع در راستای قائم دو واحد به بالا منتقل می‌شود.

$$f(9) = 4 \text{ لذا } 11 \text{ مطابق مشخصات داده شده، واضح است که تابع } f, \text{ یک تابع ثابت بوده و}$$

همچنین تابع g ، یک تابع همانی است، از این رو $g(8) = 8$ پس می‌توان نوشت:

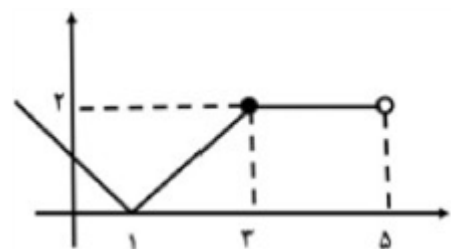
$$2f(9) - g(8) = 2(4) - 8 = 0$$

در صورتی که دانش‌آموز فقط $2f(9) - g(8) = 0$ نوشت نمره تعلق گیرد.

$$f = \{(1, 2), (2, 1)\} \text{ ص } 110$$

۱۲

ب) دامنه: $(-\infty, 5)$



الف) ۱۳

$$f(x) = ax + b \Rightarrow \begin{cases} 2a + b = -1 \\ 3a + b = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = -7 \end{cases} \Rightarrow f(x) = 3x - 7$$

۱۴

راه حل دوم:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{2 - (-1)}{3 - 2} = 3$$

$$(y - y_1) = m(x - x_1) \Rightarrow y - 2 = 3(x - 3) \Rightarrow y = 3x - 7$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در گزینه ۲ اگر یک خط قائم رسم کنیم، نمودار تابع را در دو نقطه قطع می‌کند.

۱۵

درست

۱۶

$$\begin{cases} f(x) = 3 & \text{تابع ثابت} \\ g(x) = 3 & \text{تابع همانی} \end{cases}$$

۱۷

$$\frac{5f(3) - g(2)}{3g(1) + f(-1)} = \frac{5(3) - 2}{3(1) + 3} = \frac{13}{6}$$

$$f = \{(1, 4), (5, 4), (7, 4)\}$$

۱۸

$$f(x) = x^2 + 2x + 5 \xrightarrow[\text{منتقل می کنیم}]{\text{دو واحد به سمت راست}} y = (x - 2)^2 + 2(x - 2) + 5$$

۱۹

$$\xrightarrow[\text{منتقل می کنیم}]{\text{واحد به پایین}} y = (x - 2)^2 + 2(x - 2) + 5$$

$$\Rightarrow g(x) = x^2 - 4x + 4 + 2x - 4 \Rightarrow g(x) = x^2 - 2x$$

برای یافتن طول نقاط برخورد f و g باید آن‌ها را برابر یکدیگر قرار دهیم.

$$f(x) = g(x) \Rightarrow x^2 + 2x + 5 = x^2 - 2x \Rightarrow 4x = -5 \Rightarrow x = -\frac{5}{4}$$

$$f(x) = x + |x - 1| = \begin{cases} x + x - 1 & x \geq 1 \\ x - x + 1 & x < 1 \end{cases}$$

۲۰

$$\Rightarrow f(x) = \begin{cases} 2x - 1 & x \geq 1 \\ 1 & x < 1 \end{cases}$$

$$\text{دامنه } D_f = (-2, 3] \quad (\text{الف})$$

۲۱

$$\text{برد } R_f = (-3, 1]$$

(ب) با توجه به اینکه f تابع خطی است از $f(x) = ax + b$ استفاده می‌کنیم.

$$\begin{aligned} A(-2, -3) &\Rightarrow a(-2) + b = -3 \Rightarrow \begin{cases} -2a + b = -3 \\ 3a + b = 1 \end{cases} \Rightarrow 5a = 4 \Rightarrow a = \frac{4}{5} \Rightarrow b = -\frac{7}{5} \\ B(3, 1) &\Rightarrow a(3) + b = 1 \end{aligned}$$

$$f(x) = \frac{4}{5}x - \frac{7}{5}$$

باید زوج‌های مرتبی که مؤلفه اول آن‌ها برابر باشد، مؤلفه‌های دو نیز برابر باشد.

۲۲

$$-1 \times \begin{cases} 2a + b = 7 \\ 4a + b = 11 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -2a - b = -7 \\ 4a + b = 11 \end{cases} \Rightarrow 2a = 4 \Rightarrow a = 2 \Rightarrow b = 3$$

تابع خطی است، بنابراین باید ضریب x^2 صفر باشد و چون از مبدأ می‌گذرد، باید $(0, 0)$ را در تابع قرار دهیم.

$$a + 1 = 0 \Rightarrow a = -1$$

$$(0, 0) \Rightarrow 0 = 2b - 1 \Rightarrow b = \frac{1}{2}$$

الف) نمایش جبری تابع خطی به صورت $f(x) = ax + b$ است و از نقاط $A(2, 0)$ و $B(0, 3)$ می‌گذرد.

$$B(0, 3) \Rightarrow a(0) + b = 3 \Rightarrow b = 3$$

$$A(2, 0) \Rightarrow a(2) + b = 0 \xrightarrow{b=3} 2a + 3 = 0 \Rightarrow a = -\frac{3}{2}$$

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

(ب)

$$f(-1) + f(2) = -\frac{3}{2}(-1) + 3 - \frac{3}{2}(2) + 3 = \frac{3}{2} + 3 - 1 + 3 = \frac{11}{2}$$

برای تساوی دو زوج مرتب باید مؤلفه‌های اول با هم و مؤلفه‌های دوم با هم برابر باشند.

$$\begin{cases} 2a - b = 15 \\ 3a + b = 5 \end{cases} \Rightarrow 5a = 20 \Rightarrow a = 4 \Rightarrow b = -7$$

الف) ۲۶

$$f(x) = x^2 - 3x - 1 \xrightarrow{\text{یک واحد به چپ}} y = (x+1)^2 - 3(x+1) - 1 \xrightarrow{\text{سه واحد به بالا}}$$

$$y = (x+1)^2 - 3(x+1) - 1 + 3 \Rightarrow g(x) = x^2 + 2x + 1 - 3x - 3 + 2$$

$$\Rightarrow g(x) = x^2 - x$$

(ب) باید دو تابع f و g را برابر یکدیگر قرار دهیم:

$$f(x) = g(x) \Rightarrow x^2 - 3x - 1 = x^2 - x \Rightarrow -2x = 1 \Rightarrow x = -\frac{1}{2}$$

$$f(x) = x^2 - 2x \xrightarrow{\text{دو واحد به سمت چپ}} y = (x+2)^2 - 2(x+2) \xrightarrow{\text{منتقل شود}}$$

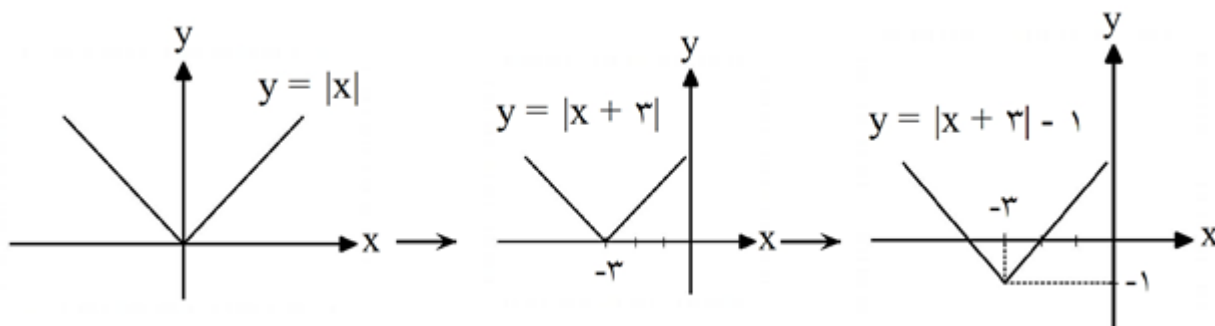
$$\xrightarrow{\text{دو واحد به بالا}} y = (x+2)^2 - 2(x+2) + 2$$

$$\Rightarrow g(x) = x^2 + 4x + 4 - 2x - 4 + 2 \Rightarrow g(x) = x^2 + 2x + 2$$

برای یافتن طول نقاط برخورد f و g باید آن‌ها را برابر یکدیگر قرار دهیم.

$$f(x) = g(x) \Rightarrow x^2 - 2x = x^2 + 2x + 2 \Rightarrow -4x = 2 \Rightarrow x = -\frac{1}{2}$$

$$\begin{cases} f(1) = a + 15 \\ f(1) = a + 5a = 6a \end{cases} \Rightarrow 6a = a + 15 \Rightarrow 5a = 15 \Rightarrow a = 3$$

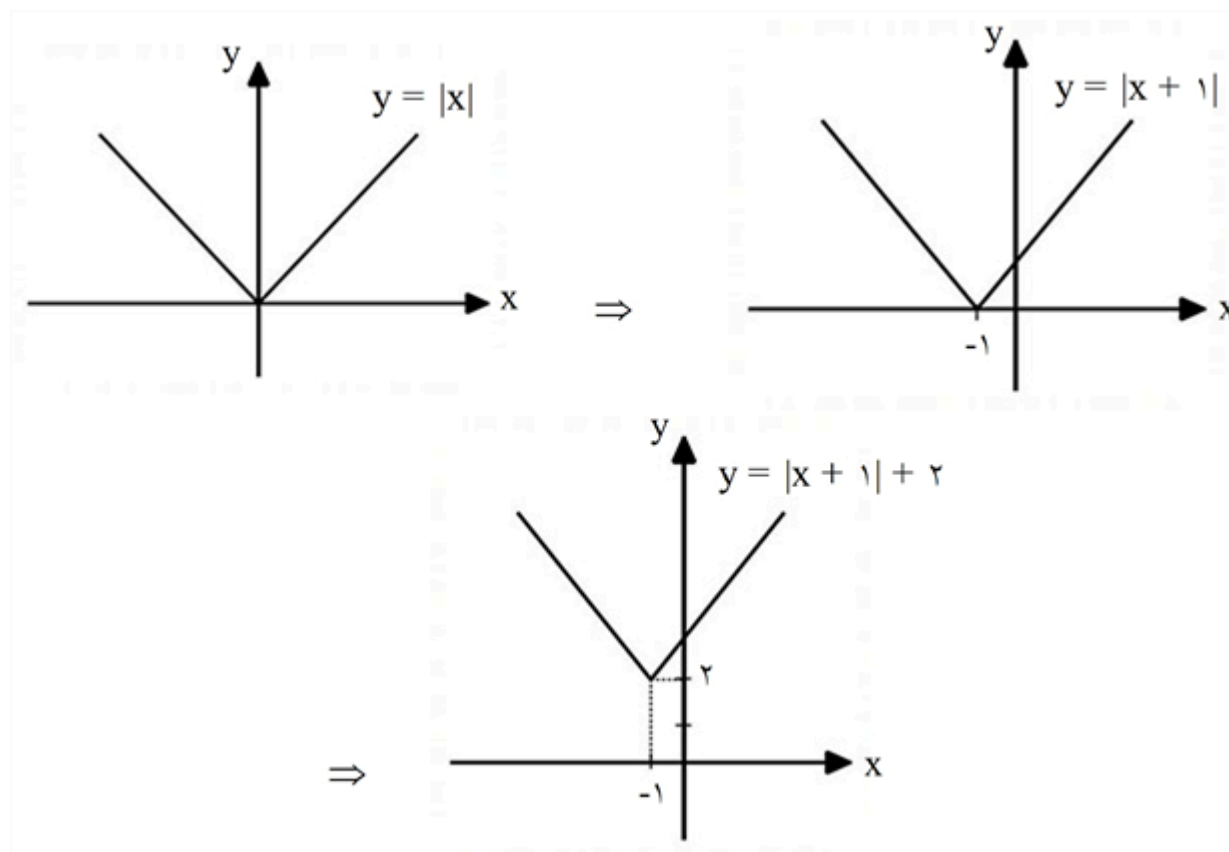


۲۹

$$D_f = [-۲, ۳)$$

$$R_f = [-۱, ۲)$$

۳۰



۳۱

$$\text{دامنه } D_f = (۲, ۵]$$

$$\text{برد } R_f = (۱, ۲]$$

۳۲

با توجه به اینکه f تابع خطی است، از $f(x) = ax + b$ استفاده می‌کنیم.

$$\begin{aligned} A(۲, ۱) &\Rightarrow a(۲) + b = ۱ \\ B(۵, ۲) &\Rightarrow a(۵) + b = ۲ \end{aligned} \Rightarrow \begin{cases} ۲a + b = ۱ \\ ۵a + b = ۲ \end{cases} \Rightarrow ۳a = ۱ \Rightarrow a = \frac{۱}{۳} \Rightarrow b = \frac{۱}{۳}$$

$$f(x) = \frac{۱}{۳}x + \frac{۱}{۳}$$

(ب) درست

۳۳ الف) نادرست

(ب) ۴

۳۴ الف) $[۰, +\infty)$

$$n = 1 \Rightarrow f(1) = (1)^2 + 1 - 1 = 1$$

$$n = 2 \Rightarrow f(2) = (2)^2 + 2 - 1 = 4 + 2 - 1 = 5$$

$$n = 3 \Rightarrow f(3) = (3)^2 + 3 - 1 = 9 + 3 - 1 = 11$$

$$n = 4 \Rightarrow f(4) = (4)^2 + 4 - 1 = 16 + 4 - 1 = 19$$

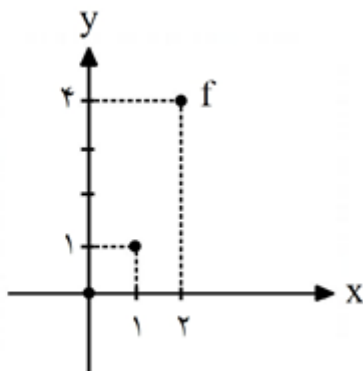
$$\text{برد } R = \{1, 5, 11, 19\}$$

$$f(x) = x^2$$

$$x = 0 \Rightarrow f(0) = (0)^2 = 0$$

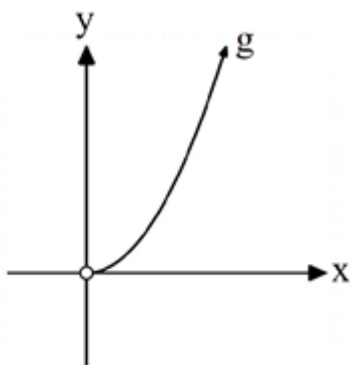
$$x = 1 \Rightarrow f(1) = (1)^2 = 1$$

$$x = 2 \Rightarrow f(2) = (2)^2 = 4$$



$$g(x) = x^2$$

$$D_f = (0, +\infty)$$



تابع	$f(x) = x^2$	$g(x) = x^2$
دامنه	$\{0, 1, 2\}$	مجموعه اعداد حقیقی مثبت
برد	$\{0, 1, 4\}$	$(0, +\infty)$

(ب) ۲۱

۳۷ الف) یک

۳۸ این تابع خطی از نقاط $(0, 2)$ و $(-1, 0)$ می‌گذرد، بنابراین داریم:

$$f(x) = ax + b$$

$$f(0) = 2 \Rightarrow a(0) + b = 2 \Rightarrow b = 2$$

$$f(-1) = 0 \Rightarrow a(-1) + b = 0 \xrightarrow{b=2} -a + 2 = 0 \Rightarrow a = 2 \Rightarrow f(x) = 2x + 2$$

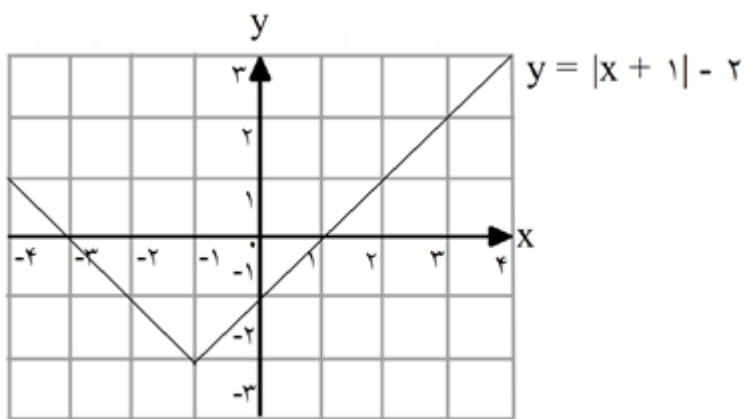
۳۹ این تابع خطی از نقاط $(-1, 0)$ و $(-3, -3)$ می‌گذرد و بنابراین داریم:

$$f(x) = ax + b$$

$$f(-1) = 0 \Rightarrow a(-1) + b = 0 \Rightarrow -a + b = 0$$

$$f(-3) = -3 \Rightarrow a(-3) + b = -3 \Rightarrow -3a + b = -3 \Rightarrow 2a = 3 \Rightarrow a = \frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow -\frac{3}{2} + b = 0 \Rightarrow b = \frac{3}{2} \Rightarrow f(x) = \frac{3}{2}x + \frac{3}{2}$$



۴۰

$$f(1) = 2 \Rightarrow b(1)^2 - 4(1) = 2 \Rightarrow b - 4 = 2 \Rightarrow b = 6$$

۴۱

$$f(3) = 10 \Rightarrow 3a + 1 = 10 \Rightarrow 3a = 9 \Rightarrow a = 3$$

اگر f یک تابع ثابت باشد باید ضریب x و x^2 هر دو صفر باشد.

۴۲

$$f(x) = (a - 3)x^2 + (2a + b)x - 4x + 2a - b$$

$$\begin{cases} a - 3 = 0 \Rightarrow a = 3 \\ 2a + b - 4 = 0 \xrightarrow{a=3} 6 + b - 4 = 0 \Rightarrow b = -2 \end{cases}$$

$$x = 1 \Rightarrow f(1) = 5 - 1 - f(1) \Rightarrow f(1) = 2$$

۴۳ الف

$$\xrightarrow{f(1)=2} f(x) = 5x - 1 - 2 \Rightarrow f(x) = 5x - 3$$

ب

$$\xrightarrow{x=2} f(2) = 3(2) + 9 - 2f(2) \Rightarrow 3f(2) = 15 \Rightarrow f(2) = 5$$

$$\Rightarrow f(x) = 3x + 9 - 2(5) \Rightarrow f(x) = 3x - 1$$

$$f(-5) = 3(-5) - 1 = -16$$

۴۴

$$\text{دامنه } D_f = \{1, 2, 3\}$$

$$\text{برد } R_f = \{5, 10, 19\}$$

۴۵

$$\text{دامنه } D_f = \{4, 7, 8\}$$

$$\text{برد } R_f = \{2, 9, 10\}$$

۴۶

$$\frac{a - 1 + 5a - 3}{2a + 1} = 2 \Rightarrow 6a - 2 = 2a + 2 \Rightarrow 4a = 4 \Rightarrow a = 1$$

۴۷ الف

ب

$$f = \{(3, 7), (4, 2), (-2, 12)\}$$

$$\text{دامنه } D_f = \{3, 4, -2\}$$

$$\text{برد } R_f = \{7, 2, 12\}$$

$$x > 1 \Rightarrow y = ax + b$$

$$\begin{aligned} (1, 1) &\Rightarrow a + b = 1 \Rightarrow a = \frac{1}{2}, b = \frac{1}{2} \Rightarrow y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2} \\ (2, 2) &\Rightarrow 2a + b = 2 \Rightarrow a = \frac{1}{2}, b = \frac{1}{2} \Rightarrow y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2} \\ x \leq 0 &\Rightarrow y = cx + d \\ (0, 0) &\Rightarrow 0 + d = 0 \Rightarrow d = 0, c = 2 \Rightarrow y = 2x \\ (-2, -4) &\Rightarrow -2c + d = -4 \Rightarrow d = 0, c = 2 \Rightarrow y = 2x \\ f(x) &= \begin{cases} \frac{1}{2}x + \frac{1}{2} & x > 1 \\ 2x & x \leq 0 \end{cases} \end{aligned}$$

ب)

$$D_f = (-\infty, 0] \cup (1, +\infty)$$

$$R_f = (-\infty, 0] \cup (1, +\infty)$$

$$x \geq 1 \Rightarrow y = ax + b$$

$$\begin{aligned} (1, 2) &\Rightarrow a + b = 2 \Rightarrow a = 2, b = 0 \Rightarrow y = 2x \\ (2, 4) &\Rightarrow 2a + b = 4 \Rightarrow a = 2, b = 0 \Rightarrow y = 2x \\ x \leq 0 &\Rightarrow y = cx + d \\ (0, -1) &\Rightarrow 0 + d = -1 \Rightarrow d = -1, c = -\frac{1}{2} \Rightarrow y = -\frac{1}{2}x - 1 \\ (-2, 0) &\Rightarrow -2c + d = 0 \Rightarrow d = -1, c = -\frac{1}{2} \Rightarrow y = -\frac{1}{2}x - 1 \\ f(x) &= \begin{cases} 2x & x \geq 1 \\ -\frac{1}{2}x - 1 & x \leq 0 \end{cases} \end{aligned}$$

ب)

$$D_f = (-\infty, 0] \cup [1, +\infty)$$

$$R_f = [-1, +\infty)$$

$$1) f(5) = 2$$

$$2) f(-5) = 1$$

$$3) f(1) = -2$$

$$4) f(-2) = 2$$

$$1) f(4) = (4)^2 + 4 + 1 = 16 + 4 + 1 = 21$$

$$2) f(-5) = -5 + 5 = 0$$

$$1) f(0) = -(0) + 4 = 4$$

$$2) f(3) = (3)^2 + 1 = 10$$

$$3) f(-2) = -(-2) + 4 = 6$$

$$4) f(-1) = -(-1) + 4 = 5 \Rightarrow f(f(-1)) = f(5) = 5^2 + 1 = 26$$

$$1) f(-3) = 1$$

$$2) f(0) = 2$$

$$3) f(3) = -1$$

$$4) f(6) = 2 \Rightarrow f(f(6)) = f(2) = -1$$

$$3f(x) = 2x^2 + 2bx + ax + ab + (a + 2b)x$$

$$f(x) = (2 + a + 2b)x^2 + (2b + a)x + ab$$

برای آنکه تابع خطی باشد باید x^2 حذف شود. بنابراین باید ضریب x^2 صفر باشد.

$$2 + a + 2b = 0 \Rightarrow a + 2b = -2 \Rightarrow f(x) = -2x + ab$$

تابع از نقطه $(-3, 5)$ می‌گذرد، بنابراین داریم:

$$(-3, 5) \Rightarrow 5 = -6 + ab \Rightarrow ab = -1$$

$$\Rightarrow f(x) = -2x - 1$$

$$f(10) = -2(10) - 1 = -21$$

$$f(x) = ax + b$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$f(4) = 1 \Rightarrow 4a + b = 1$$

$$f(0) = 17 \Rightarrow b = 17 \Rightarrow 4a = -16 \Rightarrow a = -4 \Rightarrow f(x) = -4x + 17$$

$$f(x) = ax + b$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$f(5) = 2 \Rightarrow 5a + b = 2$$

$$f(-1) = -10 \Rightarrow -a + b = -10 \Rightarrow 6a = 12 \Rightarrow a = 2, b = -8 \Rightarrow f(x) = 2x - 8$$

$$f(x) = ax + b$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$f(1) = 4 \Rightarrow a + b = 4$$

$$f(10) = 22 \Rightarrow 10a + b = 22 \Rightarrow 9a = 18 \Rightarrow a = 2, b = 2 \Rightarrow f(x) = 2x + 2$$

$$f(x) = ax + b$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$A(1, 1) \Rightarrow a + b = 1$$

$$B(2, 5) \Rightarrow 2a + b = 5 \Rightarrow a = 4, b = -3 \Rightarrow f(x) = 4x - 3$$

$$f(x) = ax + b$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$A(1, 7) \Rightarrow a + b = 7$$

$$B(-1, 3) \Rightarrow -a + b = 3 \Rightarrow b = 5, a = 2 \Rightarrow f(x) = 2x + 5$$

۱۵	۱	۲	۳	۴
۵۴	۱	۲	۳	۴
۵۵	۱	۲	۳	۴
۵۶	۱	۲	۳	۴
۵۷	۱	۲	۳	۴
۵۸	۱	۲	۳	۴
۵۹	۱	۲	۳	۴

