

شماره	سوال	بارم								
۱	<p>جمله های صحیح و غلط را مشخص کنید.</p> <p>الف) طول ضلع یک مربع و محیط آن دو کمیت مرتبط هستند. ✓</p> <p>ب) اگر x^2 مربع عدد حقیقی x باشد، پس یک عدد حقیقی تابعی از مربع آن است. ✗</p> <p>ج) نمودار زیر مربوط به یک تابع خطی است. ✓</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x</td> <td>۲</td> <td>۳</td> <td>۶</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>۵</td> <td>۵</td> <td>۵</td> </tr> </table>	x	۲	۳	۶	y	۵	۵	۵	۱۷۵
x	۲	۳	۶							
y	۵	۵	۵							
۲	<p>جاهای خالی را با کلمه یا عبارت مناسب پر کنید.</p> <p>الف- اگر دو کمیت (الف) و (ب) با یکدیگر مرتبط باشند و با مشخص شدن مقدار کمیت (الف) مقدار معین برای کمیت (ب) به دست آید، در این صورت کمیت (ب) را <u>تابع</u> از کمیت (الف) می نامند و قانونی را که مقادیر کمیت (ب) را برحسب مقادیر کمیت الف به دست می دهد، <u>تابع</u> می نامند.</p> <p>ب- مستطیل هایی را در نظر بگیرید که طول آن ۵ واحد بیشتر از عرض آن ها است درجای خالی مساحت این مستطیل را به صورت تابعی از عرض آن بنویسید. $x(x+5)$</p> <p>ج- تابع g با قانون $g(x) = 2x^2 - 1$ و دامنه $[-3, 5]$ مفروض است. مقدار $g(-4)$ <u>تعیین</u> کنید.</p>	۲								
۳	<p>گزینه صحیح را انتخاب نمایید. (هر مورد ۰/۵ نمره)</p> <p>۱- مجموعه اعداد حقیقی کوچکتر از ۳- الف) $\{x \in \mathbb{R} \mid -3 < x\}$ ب) $\{x \in \mathbb{R} \mid -3 > x\}$ ج) $\{x \in \mathbb{R} \mid -3 \geq x\}$ د) $\{x \in \mathbb{R} \mid -3 \leq x\}$</p> <p>۲- $\frac{-2}{9}$ متعلق به کدام یک از بازه ها است? الف) $(-1, 3)$ ب) $[2, 5]$ ج) $(-1, -\frac{1}{4})$ د) $[-4, -2]$</p> <p>۳- اجتماع بازه های $(-2, 4)$ و $[-3, -1]$ کدام بازه است? الف) $[-3, 4)$ ب) $[-3, 4]$ ج) $[-3, -2]$ د) $(-2, -2)$</p> <p>۴- تابعی را که به ازای تمام مقادیر متغیر، مقداری ثابت دارد، تابع <u>ثابت</u> می نامند. الف) صعودی (ب) نزولی (ج) ثابت (د) همانی</p> <p>۵- نموداری زیر مربوط به یک تابع در جه دوم است. مشخص کنید که کدام قانون مربوط به این نمودار است؟</p> <p>الف $f(x) = (x+1)^2 - 2$ ب $f(x) = (x-1)^2 + 2$ ج $f(x) = (x-1)^2 - 2$ د $f(x) = (x+1)^2 + 2$</p>	۲/۵								

یک کد در حالت طبیعی به طول ۱۰ سانتیمتر است. به ازای هر ۱۰ گرم وزنه ای که به آن آویزان می کنیم ۲ سانتیمتر به طول آن اضافه می شود.
 اگر حداکثر طول فنر ۲۰ سانتیمتر باشد.

الف) حداکثر جرمی که می توان به آن آویزان کرد چند گرم است؟ (با راه حل)

$$\begin{aligned} gr & \quad cm \\ 2 & \quad 10 \\ \textcircled{2} & \quad 19 \end{aligned}$$

$$\frac{29 \times 10}{2} = 145 \text{ gr}$$

ب) قانون تابع را بنویسید.

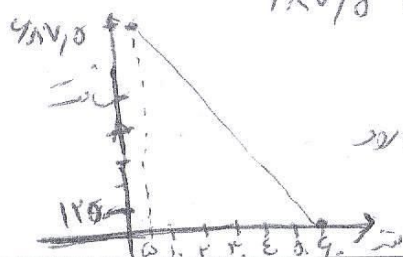
$$10 + 2x \frac{2}{10}$$

جدول زیر را در نظر بگیرید و به سوالات زیر پاسخ دهید.

حجم بنزین باقی مانده در باک ماشین بر حسب لیتر	۵	۱۰	۲۰	۳۰	۵۰	۶۰
مسافت طی شده توسط ماشین بر حسب کیلومتر	۶۸۷/۵	۶۲۵	۵۰۰	۳۷۵	۱۲۵	۰

الف) حداکثر مسافتی که ماشین طی می کند چند کیلومتر است؟ و چند لیتر بنزین در باک باقی مانده است؟

$$687.5 \text{ km}, 5 \text{ lit}$$



ب) آیا نمودار تابع خطی است؟ چرا؟

ج) نمودار تابع را با توجه به جدول رسم کنید.

فوازی به طول ۶۶ Cm در اختیار داریم و حلقه ای دایره ای شکل با آن می سازیم.

الف) شعاع این دایره را محاسبه کنید.

$$C = \frac{Cm}{2\pi} = \frac{66}{2 \times 3.14} = \frac{66}{6.28} = 10.5 \text{ cm}$$

ب) مساحت حلقه دایره ای چند سانتی متر مربع است؟ (عدد پی را ۳ در نظر بگیرید).

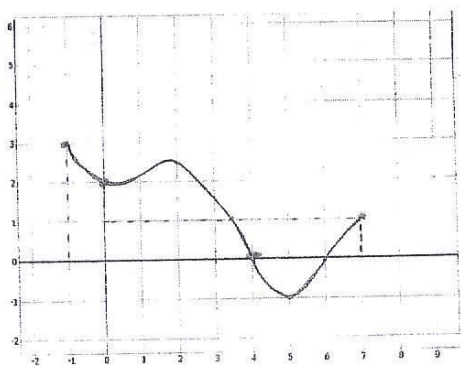
$$S = \pi r^2 = 3 \times (10.5)^2 = 3 \times 110.25 = 330.75 \text{ cm}^2$$

تابع f به صورت زیر رسم شده است.

الف) دامنه f را بیابید.

ب) مقدار تابع f را به ازای -1 و 7 بیابید.

ج) $f(0)$ و $f(4)$ را به دست آورید.



$$[-1, 7]$$

$$f(-1) = 3$$

$$f(7) = 1$$

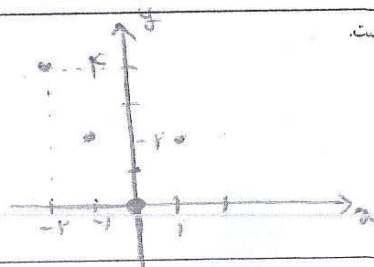
$$f(0) = 2$$

$$f(4) = 0$$

جدول زیر نمایش یک تابع با دامنه $\{-2, -1, 0, 1\}$ است.

الف) نمودار تابع را در صفحه مختصات رسم کنید.

x	-2	-1	0	1
y	4	2	0	-2



ب) قانون تابع را بنویسید.



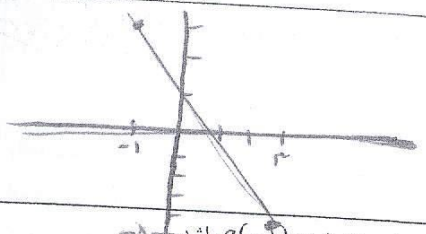
چونچه جواب ناممکنه $1 \geq 2x - 2x \geq 1$ را به دست آورده پس این را از معادله حذف می‌کنیم

$$2 - 4x \geq 1 \quad 2 \geq 4x$$

$$2 - 1 \geq 4x \quad 1 \geq 4x$$

$$\left(-\infty, \frac{1}{4}\right]$$

۱/۲۵



الف) نمودار تابع $f(x) = -2x + 1$ را با دامنه $[-1, 3]$ رسم کنید.
 $x = -1 \rightarrow f(-1) = +2 + 1 = 3$
 $x = 3 \rightarrow f(3) = -2 + 1 = -1$
 ب) جواب $f(x) = 0$ را بیابید. جواب این معادله چه چیزی را نشان می‌دهد؟

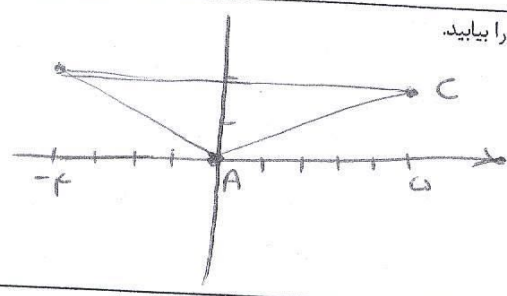
۰/۷۵

تابع g با دامنه \mathbb{R} و قانون $g(x) = 3x^2 + 2x + a$ را در نظر بگیرید. مقدار a را طوری بیابید که $g(-1) = 5$ باشد.

$$g(-1) = 3 - 2 + a = 5 \rightarrow a = 4$$

۱۱

۱/۲۵



با توجه به نقاط زیر ابتدا مثلث ABC را رسم کنید، سپس مساحت مثلث ABC را بیابید.

$$B = \begin{bmatrix} -4 \\ 2 \end{bmatrix} \quad A = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix} \quad C = \begin{bmatrix} 5 \\ 2 \end{bmatrix}$$

$$S = \frac{\text{عرض} \times \text{ارتفاع}}{2} = \frac{9 \times 2}{2} = 9$$

۱۲

۰/۷۵

x	۰	۱	۲	۳
$f(x)$	۰	۱	-۲	۳

x	۲	۵	۸	۱۱
$h(x)$	۲	۵	۸	۱۱

کدام جدول مربوط به یک تابع خطی است؟ چرا؟

ظواهر زیر این x که یک دنباله حسابی است بین h و f رابطه همگرا است

۱۳

۱/۵

زهرا در یک شرکت کار می‌کند و ۲ میلیون تومان به عنوان حقوق پایه دریافت می‌کند. به ازای هر مشتری جدید که جذب می‌کند ۳۰ هزار تومان به حقوقش اضافه می‌شود.
 الف) اگر در یک ماه ۷ مشتری جذب کند، میزان حقوقش در این ماه چه مبلغ است؟

$$K_1 \dots$$

$$\text{حقوق} = K_1 \dots + 7 \times 30 \dots = 2K_1 \dots$$

ب) اگر زهرا بخواهد در یک ماه ۲۷۵۰/۰۰۰ تومان حقوق بگیرد در این ماه چند مشتری باید جذب کند. (با راه حل)

$$2750 \dots = K_1 \dots + 30 \times x \dots \Rightarrow x = \frac{2750 \dots}{30 \dots} = 91$$

ج) قانونی برای حقوق زهرا به عنوان تابعی از تعداد مشتری هایی که ماهانه جذب می‌کند، بنویسید.

$$\text{حقوق} = K_1 \dots + x \times 30 \dots$$

۱۴

$$f(x+1) = x^2 - 8$$

↓

$$f(x) = (x-1)^2 - 8 = 1 - 8 = -7$$

۱۵

رابطه بین واحد اندازه گیری دما، سانتی گراد (C) و فارنهایت (F) با قانون $F(C) = 1.8C + 32$ بیان می شود.

الف) مقدار $F(28)$ و $F(-40)$ را محاسبه کنید و معنای آن را بیان کنید.

$$F(28) = 1.8 \times 28 + 32 = 84.4 + 32 = 116.4$$

$$F(-40) = 1.8 \times (-40) + 32 = -72 + 32 = -40$$

$$212 = 1.8C + 32 \rightarrow 180 = 1.8C \rightarrow C = \frac{180}{1.8} = 100$$

۱۶

۱۲۵