



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری در تهران و آنلاین در سراسر دنیا با بهترین دبیران در مدرسه

۷۷۱۸۱۳۹۹ - ۷۷۱۸۱۳۳۶ - ۶۶۷۱۳۴۷۲ - ۶۶۵۷۵۹۵۱ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۸۸۹۰۴۰۰۲

کد تهران ۰۲۱

-۱

الف) $D = R, R = [-۷, \infty)$

ب) $D = R, R = R$

-۲

$$۳ \leq ۵x - ۳ < ۵ \rightarrow ۶ \leq ۵x < ۸ \rightarrow \frac{۶}{۵} \leq x < \frac{۸}{۵}$$

-۳

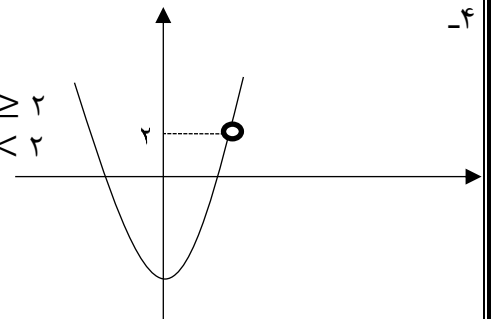
$$a^2 + ۵ = ۶ \rightarrow a^2 = ۱ \rightarrow a = \pm ۱$$

برای $a = -۱$ داریم

$$((a + ۴), ۳) = (۳, ۳) \rightarrow ۲b + ۱ = ۳ \rightarrow ۲b = ۲ \rightarrow b = ۱$$

-۴

$$\begin{cases} ۲x - ۳ + x(x - ۲) & x - ۲ \geq ۰ \\ ۲x - ۳ - x(x - ۲) & x - ۲ < ۰ \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x^2 - ۳ & x \geq ۲ \\ -x^2 + ۴x - ۳ & x < ۲ \end{cases}$$

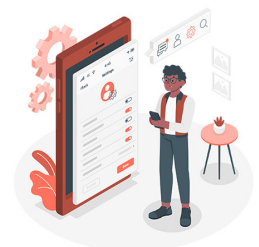


x	۲	۳
$x^2 - ۳$	۱	۶

-۵

$$\begin{cases} x = ۱ \rightarrow ۲ + y \leq ۷, y \leq ۵ \rightarrow (۱, ۱) (۱, ۲) (۱, ۳) (۱, ۴) (۱, ۵) \\ x = ۲ \rightarrow ۴ + y \leq ۷ \rightarrow y \leq ۳ \rightarrow (۲, ۱) (۲, ۲) (۲, ۳) \\ x = ۳ \rightarrow ۶ + y \leq ۷ \rightarrow y \leq ۱ \rightarrow (۳, ۱) \end{cases}$$

آزمون و آموزش رایگان با عضویت در پتل مدرسه



$$\begin{cases} y = 1 \rightarrow 2x + 1 \leq 7 \rightarrow x \leq 3 \rightarrow (3, 1) (2, 1) (1, 1) \\ y = 2 \rightarrow 2x + 2 \leq 7 \rightarrow x \leq \frac{5}{2} \rightarrow (2, 2) (1, 2) \\ y = 3 \rightarrow 2x + 3 \leq 7 \rightarrow x \leq 2 \rightarrow (2, 3) (1, 3) \\ y = 4 \rightarrow 2x + 4 \leq 7 \rightarrow x \leq \frac{3}{2} \rightarrow (1, 4) \\ y = 5 \rightarrow 2x + 5 \leq 7 \rightarrow x \leq 1 \rightarrow (1, 5) \end{cases}$$

-۶

$$2b - 3 = 0 \rightarrow 2b = 3 \rightarrow b = \frac{3}{2}$$

$$c = 2a - b + 1 = 2 \times 8 - \frac{3}{2} + 1 = 16 - \frac{3}{2} + 1 = \frac{31}{2}$$

$$f(x) = 2x + \frac{31}{2} \rightarrow f(-2) = 2(-2) + \frac{31}{2} = -4 + \frac{31}{2} = \frac{23}{2}$$

۷- برای تابع $y = f(x - 3)$ تابع ۳ واحد به سمت راست انتقال می یابد از اینرو تاثیری در برد ندارد. برای اینکه دامنه $\sqrt{xf(x)}$ را بیابیم.

$$xf(x) \geq 0$$

x	-۴	۰	۲	
$f(x)$	-	-	+	+
$xf(x) \geq 0$	+	-	-	+
	-	+	-	+

دامنه $[-4, 0) \cup [2, +\infty)$

-۸

$$f(x) = ax^2 + bx + c \rightarrow f(x - 3) = a(x - 3)^2 + b(x - 3) + c$$

$$= ax^2 + (-6a + b)x + 9 - 3b + c \rightarrow f(x - 3) = 2f(x) + x^2$$

$$\begin{cases} ax^2 + (-6a + b)x + 9 - 3b + c = 2(ax^2 + bx + c) + x^2 \\ ax^2 + (-6a + b)x + 9 - 3b + c = (2a + 1)x^2 + 2bx + 2c \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2a + 1 = a \rightarrow 2a - a = 1 \rightarrow a = 1 \\ -6a + b = 2b \rightarrow -6 + b = 2b \rightarrow -6 = b \rightarrow f(x) = x^2 - 6x + 27 \\ 9 - 3b + c = 2c \rightarrow 9 - 3(-6) = c \rightarrow c = 9 + 18 = 27 \end{cases}$$

$$f(-1) = (-1)^2 - 6(-1) + 27 = 1 + 6 + 27 = 34$$

$$f(0) = 27$$

$$f(1) = 1 - 6 + 27 = 22$$

$$f(2) = 2^2 - 6 \times 2 + 27 = 4 - 12 + 27 = 19$$

$$f(-1) + f(0) + f(1) + f(2) = 34 + 27 + 22 + 19 = 102$$

۹- الف - هر عضو A را می توان به هر یک از پنج عضو B نظیر کرد. پس برای هر عضو A، ۵ امکان وجود دارد.

$$5 \times 5 \times 5 \times 5 = 625$$

ب - در تابع یک به یک هیچ دو عضو متمایزی از A نباید مولفه دوم یکسان داشته باشند. پس تعداد توابع یک به یک از A به

$$B \text{ برابر است با: } 5 \times 4 \times 3 \times 2 = 120$$

۱۰- هر کتاب را می توانیم به یکی از سه ویراستار بدهیم. پس سه انتخاب برای ویراستاری آن وجود دارد. بنابراین طبق اصل

$$\text{ضرب تعداد راه های ارسال نامه برابر است با } 3^5 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$$

$$11- (3+1)(4+1)(2+1) = 4 \times 5 \times 6 = 60$$

-۱۲

$$13- \text{الف - } 2! \times 3! \times 2!$$

$$\text{ب - } 3! \times 2!$$

$$\text{ج - } 3! \times 3!$$

$$14- \text{الف - } a \text{ نباشد: } \binom{5}{3} 3 \times 2 \times 1 = \frac{5!}{2! \times 3!} \times 6 = 60$$

ب - a یکبار به کار برده شود.

$$\binom{5}{2} 3 \times 2 \times 1 = \frac{5!}{2! \times 3!} \times 6 = 3 \times 4 \times 5 = 60$$

ج - a دو بار به کار برده شود.

$$\binom{5}{1} \frac{3 \times 2 \times 1}{2!} = 3 \times 5 = 15$$

$$\text{حالت: } 60 + 60 + 15 = 135$$

-۱۵

$$\binom{5}{2} \binom{3}{1} + \binom{5}{1} \binom{3}{2} + \binom{5}{0} \binom{3}{3}$$

