

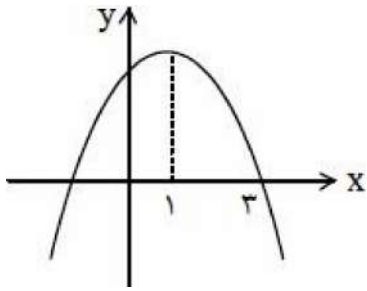
-۶۱ مجموع جواب‌های معادله  $(x^2 + 3x)^2 - x^2 - 3x - 12 = 0$  کدام است؟

۳ (۴)

۶ (۳)

-۳ (۲)

-۶ (۱)



-۶۲ شکل مقابل نمودار سهمی  $y = ax^2 + bx + c$  است. کدام رابطه صحیح می‌باشد؟

(۱)  $a + c = b$

(۲)  $a + c = -b$

(۳)  $9a + c = 3b$

(۴)  $4a + c = 2b$

-۶۳ بیش‌ترین مقدار تابع  $f(x) = -x^2 + 3/5x + c$  برابر  $0.0625$  است.  $c$  کدام است؟

$-1/8$  (۴)

-۳ (۳)

$-17/4$  (۲)

$-3/16$  (۱)

-۶۴ به ازای کدام مقدار  $m$  ریشه‌های معادله  $x^2 - 6x + n = 0$  مجذور ریشه‌های معادله  $x^2 + mx + (m + 1) = 0$  هستند؟

(۴) فقط  $m = -4$

(۳) فقط  $m = -2$

(۲)  $m = -4, 2$

(۱)  $m = 4, -2$

-۶۵ به ازای چه مقدار از  $a$ ، حاصل ضرب جواب‌های معادله  $\frac{x^2 + 1}{x^3 - 1} = \frac{2ax + 3}{x^2 + x + 1} + \frac{a}{1 - x}$  برابر ۳ است؟

(۴)  $a = 2/3$

(۳)  $a = -1/3$

(۲)  $a = 1/6$

(۱)  $a = -1$

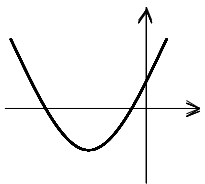
-۶۶ تعداد جواب‌های معادله  $\sqrt{3x + 1} - \sqrt{2 - x} = 1$  کدام است؟

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)



-۶۷ نمودار کدام تابع شبیه شکل مقابل است؟

(۲)  $y = 2x^2 + x + 2$

(۱)  $y = 2x^2 + 7x + 2$

(۴)  $y = 2x^2 - 3x + 2$

(۳)  $y = 2x^2 + 3x - 2$

-۶۸ علی و محمد به کمک هم دیگر کتابی را ۲۰ ساعت تایپ کرده‌اند. علی به تنهایی ۹ ساعت سریع‌تر از محمد کتاب مشابهی را تایپ می‌کند. چه قدر طول می‌کشد که محمد به تنهایی این کتاب را تایپ کند؟

۴۵ (۴)

۴۴ (۳)

۴۳ (۲)

۴۲ (۱)

معادله  $\sqrt{x + \frac{3}{x}} + 2\sqrt{\frac{x}{x^2 + 3}} = 3$  چند جواب در مجموعه اعداد حقیقی دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۰- اگر  $\alpha, \beta$  ریشه‌های معادله درجه دوم  $x^2 + x = 1$  باشند، حاصل  $\frac{\alpha^2 - \beta^2}{\alpha\beta}$  کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) ۳ (۲)  $\sqrt{5} + 1$  (۳)  $-\sqrt{5}$  (۴)  $2\sqrt{5}$

۷۱- اگر مجموعه جواب نامعادله  $ax^2 + 8x - a < 0$  به صورت  $(b, \frac{1}{3})$  باشد، آنگاه  $b$  کدام است؟

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

۷۲- جدول تعیین علامت مربوط به تابع  $f(x) = (a + 3)x^2 + ax + b$  به صورت زیر است.  $f(b)$  کدام است؟

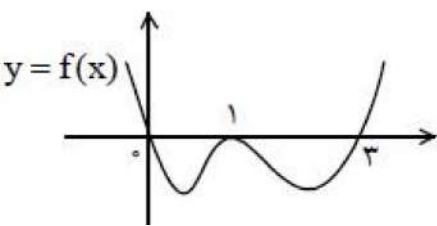
x	b+1
f(x)	+ 0 -

- (۱) ۱ (۲)  $\frac{3}{2}$

- (۳)  $\frac{5}{2}$  (۴) ۳

۷۳- مجموعه جواب نامعادله  $(-x^2 + ax + b)(x + 1) \geq 0$  به صورت  $(-\infty, 1]$  است.  $a - b$  کدام است؟

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



۷۴- شکل زیر مربوط به نمودار تابع  $y = f(x)$  است. عبارت  $\frac{x+2}{f(x)}$  به ازای

چند عدد صحیح نامنفی است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲

- (۳) ۳ (۴) بی‌شمار

۷۵- چند عدد صحیح در نامعادله  $\frac{(-x^2 + x - 1)(5 - x^2)}{|x - 2|} \leq 0$  صدق می‌کند؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) بی‌شمار

۷۶- محور تقارن سهمی  $y = (2x + a)^2 - 2x$  خط  $x = 1$  است. در این صورت  $a$  کدام است؟

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

۷۷- معادله  $|2x + 1| = 1 - |a + 1|$  به ازای چه مقادیری از  $a$ ، هیچ جوابی ندارد؟

- (۱)  $(0, 1)$  (۲)  $R - [-1, 0]$  (۳)  $R - [-2, 0]$  (۴)  $(1, 2)$

۷۸- نامعادله  $\frac{x-1}{2} < 3x + 1 < \frac{3-x}{3}$  به ازای چه مقادیری از  $x$  برقرار است؟

- (۱)  $(-\frac{3}{5}, 0)$  (۲)  $(-\frac{5}{3}, 0)$  (۳)  $(-\frac{2}{5}, \frac{3}{5})$  (۴)  $(-\frac{3}{5}, \frac{2}{5})$

۷۹- مجموع مربعات دو عدد طبیعی و فرد متوالی ۲۹۰ است. حاصل ضرب این دو عدد کدام است؟

- (۱) ۱۴۳ (۲) ۱۹۵ (۳) ۲۵۵ (۴) ۳۲۳

۸۰- نمودار تابع  $f(x) = ax - 3$  همواره بالای  $g(x) = -x + b$  قرار دارد.  $a + b$  کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) ۲ (۲) -۲ (۳) -۳ (۴) -۵

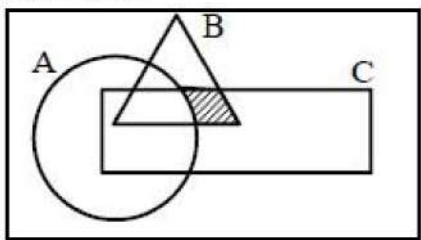
۸۱- اگر  $n(A \cup B) = 15$  و  $n(A \cap B) = 4$  باشد، مقدار  $n(A - B) + n(B - A)$  کدام است؟

- (۱) ۷ (۲) ۱۱ (۳) ۸ (۴) ۱۲

۸۲- اگر  $A = (-\infty, \frac{m+1}{2}]$  و  $B = [\frac{2m+4}{5}, +\infty)$  باشد، به ازای چند مقدار طبیعی  $m$  مجموعه  $A \cap B$  متناهی می‌باشد؟

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

مجموعه مرجع



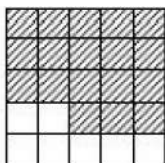
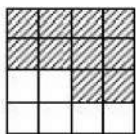
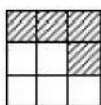
۸۳- کدام مجموعه، قسمت رنگ شده را توصیف می‌کند؟

- (۱)  $(C - A) \cup B$   
 (۲)  $A - (B \cap C)$   
 (۳)  $C - (A - B)$   
 (۴)  $(B - A) \cap C$

۸۴- اگر مجموعه مرجع نامتناهی باشد و مجموعه  $A$  متناهی و مجموعه  $B$  نامتناهی باشد، چندتا از مجموعه‌های  $A - B'$  و  $A' \cup B$  لزوماً متناهی هستند؟

- (۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۸۵- طبق الگویی که در شکل‌های زیر مشاهده می‌کنید، اختلاف تعداد مربع‌های رنگی شکل ۲۰ و ۲۱ چندتا است؟



- (۱) ۴۴  
 (۲) ۵۰  
 (۳) ۳۸  
 (۴) ۴۲

۸۶- اگر  $A = \{x^x | x \in \mathbb{N}, x \leq 20\}$  و  $B = \{3^x | x \in \mathbb{N}, x \leq 10\}$  باشند،  $A \cup B$  چند عضو دارد؟

۲۶ (۴)

۲۷ (۳)

۲۸ (۲)

۳۰ (۱)

۸۷- از ۱۰۰ نفر دانش‌آموز پایه دهم یک مدرسه، ۸۵ نفر به ورزش‌های رزمی و ۷۵ نفر به ورزش‌های آبی علاقه‌مند هستند. اگر حداقل و حداکثر تعداد کسانی که به هر دو رشته رزمی و آبی علاقه‌مند هستند به ترتیب  $a$  و  $b$  باشد، مقدار  $b - a$  کدام است؟

۲۵ (۴)

۲۰ (۳)

۱۵ (۲)

۱۰ (۱)

۸۸- در یک دنباله هندسی،  $t_5 - t_3 = 6$  و  $t_6 - t_4 = 3$  می‌باشد. اگر حاصل ضرب ۲۰ جمله اول برابر  $2^K$  باشد، مقدار  $K$  کدام است؟

-۱۱۰ (۴)

-۸۰ (۳)

-۱۰۰ (۲)

-۹۰ (۱)

۸۹- در یک دنباله حسابی با جملات صحیح، مجموع جمله دوم و جمله دیگری برابر صفر است. اگر  $a_1 = -12$  باشد، چند دنباله با این ویژگی‌ها می‌توان نوشت؟

۷ (۴)

۸ (۳)

۱۰ (۲)

۱۲ (۱)

۹۰- حجم یک مخزن آب که به شکل مکعب است برابر  $\frac{1}{5}$  متر مکعب می‌باشد. مساحت کل مکعب بر حسب متر مربع بین کدام دو عدد قرار دارد؟

۵ (۴) بین ۴ و ۵

۴ (۳) بین ۳ و ۴

۳ (۲) بین ۲ و ۳

۲ (۱) بین ۱ و ۲