

ریاضی ۱

۱- دامنه تابع $f(x) = \frac{\sqrt{x^3 - x^2}}{3x^2}$ کدام است؟

- (۱) $[0, +\infty)$ (۲) $[1, \infty) \cup \{0\}$ (۳) $[0, 1]$ (۴) $(1, +\infty)$

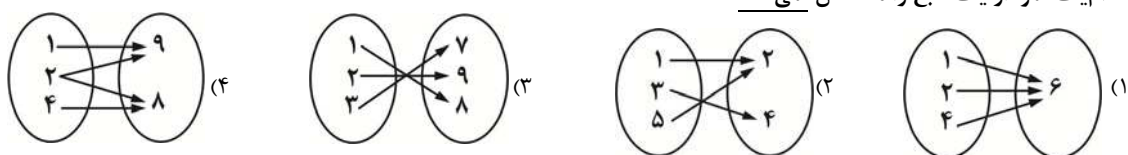
۲- دامنه تابع $f(x) = \frac{3}{[-2x] + [2x]}$ کدام است؟

- (۱) \mathbb{R} (۲) \mathbb{Z} (۳) $\mathbb{R} < 0$ (۴) $\mathbb{R} - \mathbb{Z}$

۳- کدام یک از اعداد زیر در مجموعه برد تابع $\frac{1-x^2}{1+x^2}$ قرار ندارد؟

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

۴- کدام یک نمودار یک تابع را مشخص نمی‌کند؟



۵- اگر $f(x) + f(4) = x^2 - 16 + f(1)$ ، آن‌گاه مقدار $f(1)$ کدام است؟

- (۱) $-7/5$ (۲) -30 (۳) -15 (۴) -8

۶- مساحت شش ضلعی منتظم که با S نمایش داده می‌شود به‌عنوان تابعی از طول ضلع a کدام است؟

- (۱) $S = \frac{4a^2\sqrt{3}}{3}$ (۲) $S = \frac{3a^2\sqrt{3}}{2}$ (۳) $S = \frac{a^2\sqrt{3}}{2}$ (۴) $S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$

۷- اگر $A = \{7, 8, 9\}$ و $B = \{1, 4, 5\}$ آنگاه کدام یک از روابط زیر تابعی از A به B را نشان می‌دهد؟

$f_1 = \{(7, 4), (8, 5), (9, 1)\}$

$f_2 = \{(7, 5), (8, 4)\}$

$f_3 = \{(7, 4), (8, 5), (8, 1)\}$

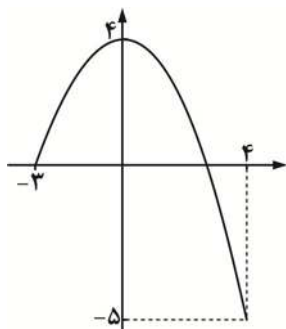
$f_4 = \{(7, 1), (8, 5), (9, 3)\}$

- (۱) f_1 (۲) f_2, f_1 (۳) f_4, f_2, f_1 (۴) f_4, f_1

۸- اگر رابطه $\{(8, m-3), (5, \frac{2m}{4}), (8, n), (5, 6)\}$ تابع باشد آن‌گاه $\frac{n-3m}{3}$ کدام است؟

- (۱) -9 (۲) 18 (۳) -7 (۴) 12

۹- هرگاه نمودار تابع $f(x)$ روی بازه $[-3, 4]$ مانند شکل زیر باشد. آن‌گاه برد تابع $g(x) = 8f(x) - 5$ در این بازه کدام است؟



(۱) $[-40, 16]$

(۲) $[-45, 27]$

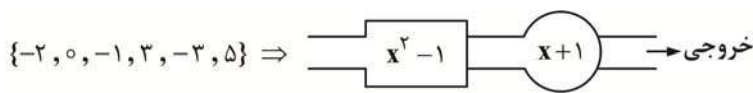
(۳) $[-35, 9]$

(۴) $[-42, 18]$

۱۰- تابع $\{(-1, 2), (m, -4), (7, m^2 - 4m), (-3, 2), (7, 5)\}$ چند نقطه در ناحیه دوم دارد؟

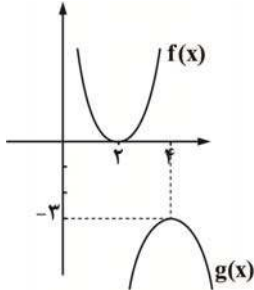
- (۱) هیچ نقطه‌ای (۲) سه نقطه (۳) دو نقطه (۴) یک نقطه

۱۱- در ماشین ورودی - خروجی زیر، با توجه به مجموعه ورودی داده شده خروجی کدام است؟



- (۱) $\{-3, 0, 4, 25\}$
- (۲) $\{-3, -2, 4, 25\}$
- (۳) $\{0, 4, 9\}$
- (۴) $\{0, 1, 4, 9, 25\}$

۱۲- نمودارهای توابع $f(x) = x^2$ و $g(x)$ به صورت زیر رسم شده است. ضابطه $g(x)$ کدام است؟



- (۱) $x^2 + 4x - 3$
- (۲) $x^2 + 4x + 1$
- (۳) $-x^2 + 4x - 7$
- (۴) $-x^2 + 4x + 1$

۱۳- تابع $f(x) = \frac{3x^2 - ax^2 + 2bx + c}{3x^2 + x - 2}$ یک تابع همانی است. حاصل $b + 2a - 3c$ را حساب کنید.

- (۱) ۱
- (۲) -۳
- (۳) ۲
- (۴) ۱

۱۴- اگر $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & x \geq 1 \\ x^2 + 4 & x < -1 \end{cases}$ و $g(x) = \begin{cases} x^2 & x > -1 \\ x - 2 & x \leq -1 \end{cases}$ آن گاه حاصل $\frac{3g(2) - 2f(-2)}{6}$ کدام است؟

- (۱) ۳
- (۲) $\frac{3}{4}$
- (۳) ۲
- (۴) $\frac{4}{3}$

۱۵- اگر $f = \{(2b, n), (a, b), (2, a-b), (n, m)\}$ یک تابع ثابت باشد. آن گاه حاصل $n - m + a$ کدام است؟

- (۱) $2b$
- (۲) $2b - 1$
- (۳) b
- (۴) $2b + 1$

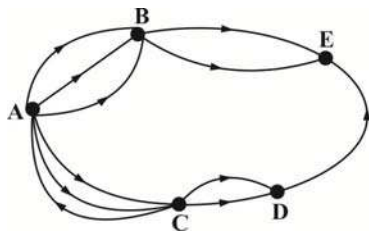
۱۶- مقدار a چه باشد تا رابطه $f(x) = \begin{cases} 3x + \cos(\pi x) & x \geq 1 \\ 5a - 14 & x < 1 \end{cases}$ تابع شود؟

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

۱۷- اگر $f(x) = ax^2 + bx^2$ و $f(2) - f(-2) = -4$ آن گاه a کدام است؟

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

۱۸- شکل مقابل نشان دهنده جاده‌های بین شهرهای A و B و C و D و E است. همه جاده‌ها یک طرفه هستند. به چند طریق می‌توان از شهر A به



E رفت؟

- (۱) ۷
- (۲) ۵
- (۳) ۱۲
- (۴) ۱۰

۱۹- تعداد اعداد سه رقمی فرد بزرگتر از ۶۵۰ در کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) ۵۲
- (۲) ۶۳
- (۳) ۶۸
- (۴) ۶۴

۲۰- یک آزمون شامل ۱۰ سؤال ۵ گزینه‌ای و ۴ سؤال ۳ گزینه‌ای است. دانش‌آموزی که در این آزمون شرکت کند به چند طریق می‌تواند به سؤالات

پاسخ دهد؟

- (۱) $5^{10} \times 3^4$
- (۲) $(6 \times 4)^{14}$
- (۳) $(5 \times 3)^{14}$
- (۴) $6^{10} \times 4^4$