

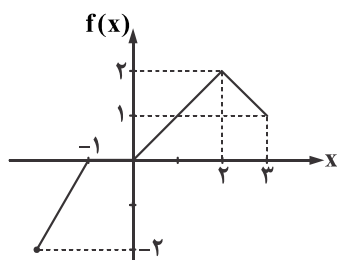
۱- به ازای کدام مقدار m زوج‌های مرتب $\{(6, 4), (5, m^2), (7, 4), (5, 2m)\}$ نشان دهنده یک تابع ثابت خواهند بود؟

- (۱) ۲- هیچ مقدار (۲) هیچ مقدار (۳) ۲ (۴) صفر

۲- اگر تابع $f(x) = 5x^2 + 4x$ ، دارای دامنه $(2, 5)$ باشد، برد تابع کدام گزینه است؟

- (۱) $(28, 145)$ (۲) $(12, 45)$ (۳) $[28, 145]$ (۴) $[12, 45]$

۳- اگر تابع $f(x)$ ، مطابق شکل روبه‌رو باشد، آنگاه تابع $f(x+1) - 3$ چند ریشه خواهد داشت؟



- (۱) صفر
(۲) ۳
(۳) ۲
(۴) ۱

۴- چه تعداد از گزاره‌های داده شده نادرست هستند؟

(الف) تابع $y = |x - 1| + 2$ را می‌توان با انتقال $|x| = y$ به اندازه یک واحد به چپ و دو واحد به بالا رسم کرد.

(ب) برد تابع $y = \sqrt{x - 1}$ بازه $(0, +\infty)$ است.

(پ) دامنه تابع $y = (x - 1)^2$ و تابع $y = (x + 1)^2$ برابر هم هستند.

- (۱) صفر (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) ۲

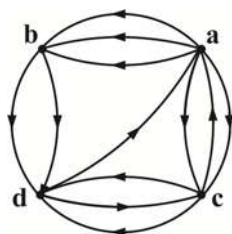
۵- یک جامدادی از یک استوانه و دو دایره به شعاع r در دو انتهای استوانه، تشکیل شده است. اگر ارتفاع استوانه $3 + 16r^2$ باشد حجم جامدادی

برحسب تابعی از r کدام گزینه است؟

- (۱) $V = 16\pi r^4 + 6\pi r$ (۲) $V = 12(\pi r^3 + 6\pi r)$ (۳) $V = 16\pi r^4 + 3\pi r^2$ (۴) $V = 6\pi r^3$

۶- به برد تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 & x \geq 0 \\ x - 3 & x < 0 \end{cases}$ چند عدد اضافه کنیم تا همه اعداد صحیح را شامل شود؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵



۷- به چند طریق می‌توانیم از نقطه a به d برسیم؟ (فقط مجاز به حرکت در مسیر فلش‌ها هستیم)

- (۱) ۱۵
(۲) ۱۶
(۳) ۱۲
(۴) ۱۰

۸- با استفاده از اعداد ۵، ۴، ۳، ۲، ۰ چند عدد سه رقمی زوج بدون تکرار ارقام می‌توان نوشت؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۱۸ (۳) ۳۶ (۴) ۱۵

۹- حروف کلمه ASSIST را به چند طریق بدون توجه به مفهوم آن می‌توان کنار هم قرار داد، به طوری که Sها یک در میان باشند؟

- (۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

۱۰- در یک گلدان ۵ گل یاس، ۷ گل داوودی و ۳ گل نرگس وجود دارد. به چند طریق می‌توان ۶ گل از میان آن‌ها انتخاب کرد به طوری که حداقل

یک گل یاس در میان آن‌ها وجود داشته باشد؟

- (۱) ۴۷۹۰ (۲) ۴۷۹۵ (۳) ۵۰۰۰ (۴) ۲۹۹۰

۱۱- باتوجه به شکل مقابل، از وصل کردن نقاط روی شکل چند مثلث خواهیم داشت؟

- (۱) ۹۰
(۲) ۸۰
(۳) ۸۲
(۴) ۴۵



۱۲- به چند طریق می‌توان ۱۲ دانش‌آموز را در یک صف قرار داد به طوری که حسام، علی و حسن در کنار هم باشند؟

- (۱) $9! \times 3!$ (۲) $8! \times 4!$ (۳) $9!$ (۴) $10! \times 3!$

۱۳- اگر برد تابع $y = x^2 - 3$ با دامنه تابع $y = \sqrt{x - 5n - 2}$ برابر باشد مقدار n کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) -۲

۱۴- یک کاوشگر در ارتفاع ۲۰۰۰ متری زمین و دمای -20 درجه سانتی‌گراد ایستاده است و می‌داند که با هر متر نزدیک شدن به سطح زمین 5 درجه

به دمای هوا افزوده می‌شود. تابع افزایش دما برحسب ارتفاع کدام است؟

- (۱) $\theta = -20 - 5h$ (۲) $\theta = +2000 - 20h$ (۳) $\theta = -20 + 5h$ (۴) $\theta = +2000 + 20h$

۱۵- برد تابع $y = |x^2 - 1| + 2$ و دامنه تابع $y = \sqrt{x}$ که دارای برد $[0, 4]$ می‌باشد چند عضو صحیح مشترک دارند؟

- (۱) ۱۴ (۲) ۱۵ (۳) صفر (۴) ۱

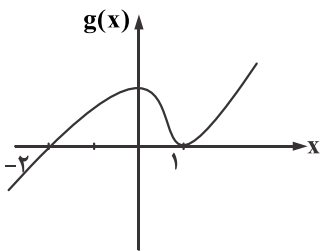
۱۶- اگر $f(x) = \begin{cases} 3x^2 + a & x \geq 2 \\ ax^2 - 4 & x \leq 2 \end{cases}$ ضابطه یک تابع باشد، مقدار $7f\left(\frac{7}{4}a\right)$ کدام است؟

- (۱) ۳۴۷ (۲) ۳۴۰ (۳) ۳۵۲ (۴) ۴۰۲

۱۷- با حروف کلمه «شبه‌گردی» چند کلمه ۶ حرفی می‌توان نوشت که با حرف نقطه‌دار شروع شوند؟

- (۱) ۳! (۲) $3 \times 5!$ (۳) $2 \times 4!$ (۴) $4!$

۱۸- با توجه به شکل مقابل دامنه تابع $f(x) = \sqrt{xg(x)}$ کدام گزینه است؟



- (۱) $(-\infty, -2] \cup [0, +\infty)$

- (۲) $(0, +\infty) - \{2\}$

- (۳) $(-\infty, -2) \cup (0, +\infty)$

- (۴) $(-2, +\infty) - \{0\}$

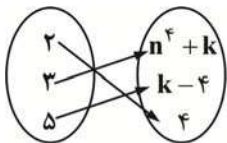
۱۹- به‌ازای کدام مقدار n نمودار ون نشان داده شده بیانگر یک تابع ثابت خواهد بود؟

- (۱) ۸

- (۲) -۳

- (۳) ۲

- (۴) هیچ‌مقدار



۲۰- فردی دارای ۵ جفت کفش، ۴ دست کت و شلوار و ۳ مدل ساعت است. او با چند مدل ست متفاوت می‌تواند در یک مهمانی حضور یابد؟

- (۱) ۲۰

- (۲) ۴۸

- (۳) ۲۴

- (۴) ۶۰