

ریاضی ۱

۱- اگر رابطه $f = \{(2, 3), (-1, 4), (2, a-b), (0, 5)\}$ یک تابع باشد، حاصل $a^2 - 2ab + b^2$ کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) $\sqrt{3}$ (۲) ۹ (۳) ۳ (۴) اطلاعات مسئله کافی نیست.

۲- اگر $f(x) = x^2 + 1$ باشد و اعضای دامنه به صورت $D_f = \{0, 1, -1\}$ باشند، مجموع اعضای برد این تابع کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) ۵

۳- اگر تابع f تابع همانی و $g(x) = (a-3)x + b$ تابعی ثابت باشند و $f(5) + g(10) = 3$ حاصل، $\frac{2f(2) + 3g(\pi)}{a + g(5)}$ کدام است؟ (همان π)

(۱) $\frac{3}{14}$ است.

- (۱) $2 - 3\pi$ (۲) -60 (۳) -54 (۴) -66

۴- توابع f و g توابعی ثابت هستند. اگر مجموع این دو تابع 7 و $2f - g$ برابر 14 باشد، حاصل $f(5) + 3g(10)$ کدام است؟

- (۱) ۳۷ (۲) ۳۵ (۳) ۷ (۴) ۵

۵- اگر تابع $f(x) = \frac{-kx^2 + 3x + a - 1}{(k+1)x + 3}$ تابعی همانی باشد، حاصل $2k + a + f(2)$ کدام است؟

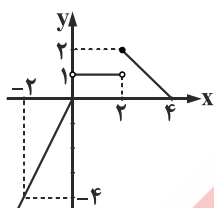
- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۳

۶- برد تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} x^2 & -2 \leq x \leq 2 \\ 4 & 2 < x < 3 \\ 5 & x < -2 \end{cases}$ شامل چند عدد طبیعی است؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۲ (۴) ۳

۷- اگر نمودار تابع $f(x)$ به صورت مقابل باشد، حاصل $\frac{f(5)}{f(1)}$ کدام است؟

- (۱) -5 (۲) -4 (۳) -7 (۴) -6



۸- اگر $g(x) = \begin{cases} 2x - 5 & x > 2 \\ 1 & -2 < x \leq 2 \\ -\frac{1}{2}x & x \leq -2 \end{cases}$ باشد، حاصل $g(3) + g(2) + g(-4)$ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) ۲

۹- حداقل مقدار تابع با ضابطه $y_1 = |x - 3| + 2$ و $y_2 = -(x + 2)^2 - 3$ چند برابر حداکثر مقدار تابع $y_3 = -(x + 2)^2 - 3$ است؟

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

۱۰- اگر نقطه $A \begin{pmatrix} 30 \\ 15 \end{pmatrix}$ بر روی تابع $f(x)$ باشد، این نقطه تحت انتقال $5 + f(x - 3)$ بر روی کدام نقطه قرار می‌گیرد؟

- (۱) $(33, 10)$ (۲) $(33, 20)$ (۳) $(27, 10)$ (۴) $(27, 5)$

۱۱- اگر برد توابع $f(x) = |x - 2|$ ، $g(x) = |x| - 2$ ، $h(x) = |x + 2|$ و $k(x) = |x| + 2$ به ترتیب بازه‌های $[a, +\infty)$ ، $[b, +\infty)$ ، $[c, +\infty)$ و $[d, +\infty)$ باشند، حاصل $a + b + c + d$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۲ (۳) -2 (۴) ۴

۱۲- اگر $f(x)$ تابعی خطی گذرا از نقطه $\frac{4}{3}$ و $\frac{0}{3}$ باشد، حاصل $\frac{f(-4)}{f(-1)}$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۴

۱۳- به چند طریق می‌توان اعضای یک خانواده ۵ نفری را در یک صف قرار داد، به طوری که پدر و مادر در ابتدا و انتهای صف قرار بگیرند؟

- (۱) ۴۸ (۲) ۲۴ (۳) ۱۲ (۴) ۶

۱۴- با ارقام متمایز چند عدد ۴ رقمی می‌توان ساخت که ارقام آن‌ها یک درمیان زوج و فرد باشند؟

- (۱) ۳۳۰ (۲) ۴۰۰ (۳) ۶۴۰ (۴) ۷۲۰

۱۵- دانش آموزی در یک آزمون ده سوالی شرکت کرده است. اگر هر سوال دو گزینه‌ای باشد و دانش آموز بتواند برای هر سوال انتخاب کند که به سوال پاسخ بدهد یا نه، در این صورت دانش آموز به چند حالت می‌تواند به سوالات پاسخ دهد؟

- (۱) 2^{10} (۲) 3^{10} (۳) 10^2 (۴) 10^3

۱۶- با ارقام اول، چند عدد ۴ رقمی می‌توان ساخت، به طوری که از ۴۰۰۰ بزرگ‌تر باشد؟ (ارقام متمایز باشند.)

- (۱) ۱۸ (۲) ۲۴ (۳) ۱۲ (۴) ۶

۱۷- به چند طریق می توان با ۵ رنگ متفاوت، ۷ طبقه ساختمانی را رنگ آمیزی کرد، به طوری که رنگ طبقات مجاور متفاوت باشد؟

4×5^6 (۴)

5×4^6 (۳)

7^5 (۲)

5^7 (۱)

۱۸- با ارقام ۰, ۱, ۲, ۳, ۴ چند عدد ۳ رقمی فرد با ارقام متمایز می توان نوشت؟

۳۰ (۴)

۲۵ (۳)

۲۰ (۲)

۱۸ (۱)

۱۹- با پلاک هایی به صورت زیر که عدد دو رقمی سمت راست آن ها از مجموعه A انتخاب شوند و سایر ارقام از مجموعه B و حرف استفاده شده از

ایران ۲۲ ۳۲۵ ب ۱۲

مجموعه C انتخاب شوند. چند ماشین را می توان پلاک کرد؟

$A = \{11, 22, \dots, 99\}$

$B = \{1, 2, 3, \dots, 9\}$

$C = \{ب, ج, د, ث, ط, ص, ذ, ز, ح, ت, ی, ه, و, ن, م, ل, ق, ک, پ, ف\}$

12×9^6 (۴)

13×9^6 (۳)

12×9^5 (۲)

13×10^6 (۱)

۲۰- اگر شکل زیر نشان دهنده جاده های بین شهرهای A, B, C, D و E باشد و همه جاده ها یکطرفه باشند، به چند طریق می توان از شهر A به E رفت؟

۱۰ (۱)

۲۴ (۲)

۱۲ (۳)

۲۰ (۴)

