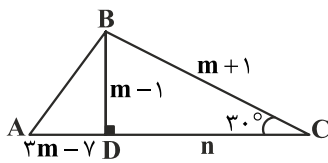


ریاضی

۱- مساحت مثلث ABC در شکل مقابل چقدر است؟



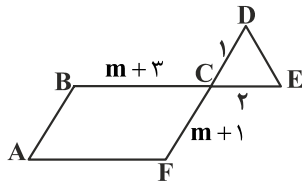
(۱) $2(\sqrt{3}+1)$

(۲) $2(\sqrt{3}-1)$

(۳) $4(\sqrt{3}+1)$

(۴) $4(\sqrt{3}-1)$

۲- اگر مساحت متوازی الاضلاع BCFA نه برابر مساحت مثلث CDE باشد، محیط متوازی الاضلاع چقدر است؟



(۱) $\sqrt{10}-2$

(۲) $2\sqrt{10}$

(۳) $4\sqrt{10}$

(۴) $\sqrt{10}+2$

۳- اگر خط L به معادله $9x = 40y - 1$ با محور xها زاویه α بسازد، مقدار $\sin \alpha$ چقدر است؟

(۴) $\frac{9}{46}$

(۳) $\frac{9}{43}$

(۲) $\frac{9}{41}$

(۱) $\frac{9}{40}$

۴- اگر $\sin \alpha + \cos \alpha = \frac{1}{4}$ باشد، حاصل $|\sin \alpha - \cos \alpha|$ چقدر است؟

(۴) $\frac{\sqrt{31}}{4}$

(۳) $\frac{\sqrt{29}}{4}$

(۲) $\frac{\sqrt{33}}{4}$

(۱) $\frac{\sqrt{31}}{16}$

۵- اگر $\alpha = \frac{5\pi}{28}$ رادیان و $\beta = \frac{3\pi}{4}$ رادیان باشد، انتهای کمان زاویه $\alpha + \beta$ در کدام ناحیه قرار دارد؟

(۴) چهارم

(۳) سوم

(۲) دوم

(۱) اول

۶- اگر $\tan(2t + \frac{\pi}{7}) = \cot(t + \frac{\pi}{8})$ باشد، مقدار t کدام می تواند باشد؟

(۴) $\frac{17\pi}{56}$

(۳) $\frac{15\pi}{56}$

(۲) $\frac{13\pi}{168}$

(۱) $\frac{11\pi}{168}$

۷- مقدار $A = \tan(-225^\circ) \cot(-330^\circ)$ چقدر است؟

(۴) $-\sqrt{3}$

(۳) -1

(۲) 1

(۱) $\sqrt{3}$

۸- دو تابع $\begin{cases} f(x) = 1 + \sin x \\ g(x) = \frac{4}{\pi} x \end{cases}$ در چند نقطه متقاطع اند؟

(۴) 4

(۳) 3

(۲) 2

(۱) 1

۹- نمودار تابع $f(x) = \sqrt{x+1}$ را یک واحد به سمت راست در راستای محور xها انتقال می دهیم، سپس عرض نقاط را دو برابر می کنیم. نمودار

حاصل خط $y = x + 1$ را با چه طولی قطع می کند؟

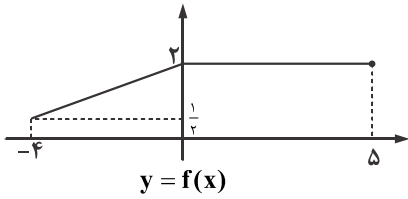
(۴) $\frac{1}{2}$

(۳) 3

(۲) 2

(۱) 1

۱۰- تابع $f(x)$ به صورت مقابل است. خط واصل دو سر تابع $g(x) = 2(f(x) - 1)$ ، محور x ها را در کدام نقطه قطع می‌کند؟



(۱) $-\frac{1}{2}$

(۲) $-\frac{3}{2}$

(۳) -1

(۴) -2

۱۱- اگر نقطه $A(-1, 2)$ روی تابع $y = f\left(\frac{1-x}{2}\right)$ باشد، کدام نقطه روی تابع $g(x) = f(x) + f(2x-1)$ قرار دارد؟

(۴) $(1, 6)$

(۳) $(1, 3)$

(۲) $(1, 4)$

(۱) $(1, 2)$

۱۲- بُرد تابع $g(x) = |x| - |x+2|$ کدام است؟

(۴) $[0, 2]$

(۳) $[0, 3]$

(۲) $[0, 1]$

(۱) $[0, 4]$

۱۳- اگر تابع $f(x)$ را در راستای محور y ها دو برابر منبسط کنیم، تابع $g(x) = \frac{3m+1}{m+2}f(x)$ به دست می‌آید. مقدار m^2 کدام است؟

(۴) 16

(۳) 9

(۲) 4

(۱) 3

۱۴- ضابطه وارون تابع $f(x) = \frac{4x-1}{x+2}$ کدام است؟

(۴) $\frac{2x+1}{4-x}$

(۳) $\frac{x+1}{4-x}$

(۲) $\frac{2x+3}{4-x}$

(۱) $\frac{2x+1}{x-4}$

۱۵- تابع $f(x) = x^2 + x + 1$ ، $x \geq 1$ وارون خود را با کدام طول قطع می‌کند؟

(۴) متقاطع نیستند.

(۳) 2

(۲) $\frac{3}{2}$

(۱) 1

۱۶- دوره تناوب کدام تابع برابر π است؟

(۴) $t(x) = \frac{\cos 2x}{5}$

(۳) $h(x) = \frac{\sin 3x}{2}$

(۲) $g(x) = \cos \frac{2x}{5}$

(۱) $f(x) = \sin \frac{4x}{3}$

۱۷- اگر دوره تناوب تابع $y = |m| \sin\left(\frac{mx}{2}\right) + 1$ برابر π باشد، ماکزیمم تابع چقدر است؟

(۴) 6

(۳) 3

(۲) 5

(۱) 4

۱۸- مقدار $A = \frac{\max(1-3\cos 2t)}{\min(1-3\sin 6t)}$ چقدر است؟

(۴) -1

(۳) -2

(۲) 2

(۱) 1

۱۹- در تابع $f(x) = a \sin bx + m$ اگر بیشترین مقدار، کمترین مقدار و دوره تناوب تابع به ترتیب 4 ، -6 و 2π باشد، بیشترین مقدار $a + b + m$ کدام است؟

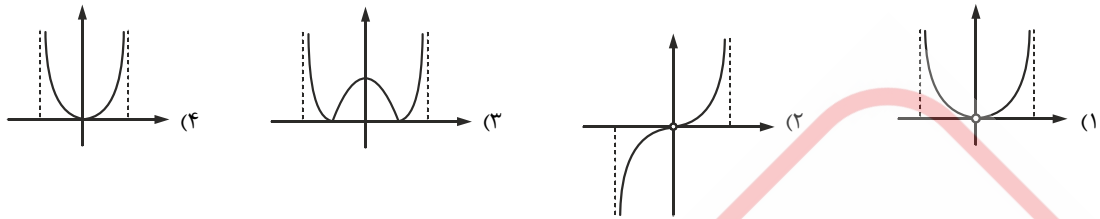
(۴) 3

(۳) 2

(۲) 4

(۱) 5

۲۰- نمودار تابع $y = |\tan x|$ در بازه $(-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4})$ کدام است؟



۲۱- دامنه تابع $f(x) = \tan \frac{\pi}{x}$ کدام است؟

(۱) $\{x \mid x \neq \frac{2}{2k+1}, k \in \mathbb{Z}\}$

(۳) $\{x \neq 0 \mid x \neq \frac{1}{2k+1}, k \in \mathbb{Z}\}$

۲۲- در کدام بازه $\sin x > \tan x$ است؟

(۱) $(\frac{4\pi}{3}, \frac{2\pi}{2})$

(۲) $(\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2})$

(۳) $(\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2})$

(۴) $(\frac{7\pi}{12}, \frac{12\pi}{13})$

۲۳- اگر $\sin^6 \alpha + \sin^4 \alpha + \cos^6 \alpha + \cos^4 \alpha = A + B \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha$ باشد، کدام است؟

(۱) -۷

(۲) -۳

(۳) ۳

(۴) ۷

۲۴- در صورتی که $a^2 + \tan^2 10^\circ = 2a \tan 10^\circ$ باشد، حاصل $A = \frac{\sin 190^\circ + \cos 170^\circ}{\cos 370^\circ + \sin 80^\circ}$ بر حسب a کدام است؟

(۱) $\frac{a-1}{2}$

(۲) $\frac{1-a}{2}$

(۳) $\frac{-1-a}{2}$

(۴) $\frac{a+1}{2}$

۲۵- اگر دو زاویه x و y متمم یکدیگر باشند، آن گاه حاصل عبارت $A = (\sin x \cos y + \cos x \sin y)^{1401}$ چقدر است؟

(۱) 2^{1400}

(۲) صفر

(۳) ۱

(۴) -2^{1400}