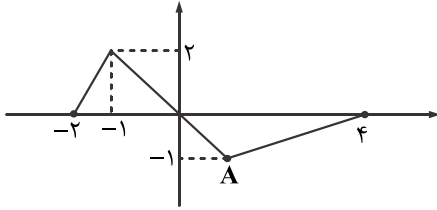


حسابان

۱- اگر نقطه  $A(3, m)$  روی تابع  $y = 1 - 2f(1-x)$  باشد، کدام نقطه زیر الزاماً روی تابع  $y = f(x)$  قرار دارد؟

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

۲- نمودار  $f(x)$  به صورت زیر است. نقطه متناظر با نقطه  $A$  روی تابع  $y = 1 - f(2x)$  کدام است؟



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

۳- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  دو زاویه حاده باشند و  $\tan \beta = \frac{1}{2m+1}$  و  $\tan \alpha = \frac{m}{m+1}$  باشد آن گاه  $\alpha + \beta$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{\pi}{6}$  (۲)  $\frac{\pi}{4}$  (۳)  $\frac{\pi}{3}$  (۴)  $\frac{3\pi}{4}$

۴- اگر  $\tan(\pi + \alpha + \beta) = 4$  و  $\cot(\frac{7\pi}{2} - \beta) = 2$  باشد،  $\tan 2\alpha$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{35}{77}$  (۲)  $\frac{36}{77}$  (۳)  $\frac{36}{79}$  (۴)  $\frac{1}{77}$

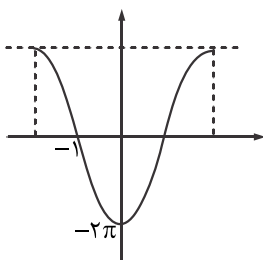
۵- اگر دوره تناوب تابع  $f(x) = a + \sin(a+1)\pi x$  برابر  $\frac{2}{3}$  باشد، کمترین مقدار  $f(x)$  کدام است؟ ( $a < 0$ )

- (۱)  $-8$  (۲)  $-1$  (۳)  $1$  (۴)  $-9$

۶- مجموع جواب‌های معادله  $\cos 2x - \cos x + 1 = 0$  در بازه  $[0, 2\pi]$  کدام است؟

- (۱)  $2\pi$  (۲)  $3\pi$  (۳)  $4\pi$  (۴)  $6\pi$

۷- نمودار تابع به معادله  $y = A \cos Bx$  به صورت زیر است. با فرض این که  $B$  عددی مثبت است. حاصل  $A + B$  کدام است؟



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

۸- تابع  $f(x) = \frac{2x + \sqrt{x^2 + 1}}{3x - |x - 2|}$  مفروض است.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$  چند برابر  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$  می‌باشد؟

- (۱)  $-6$  (۲)  $\frac{1}{4}$  (۳)  $\frac{3}{2}$  (۴)  $6$

۹- فاصله نقطه تلاقی مجانب‌های تابع  $f(x) = \frac{2x^2 + 7}{x^2 + 3x - 4}$  کدام است؟

- (۱)  $5$  (۲)  $4$  (۳)  $\sqrt{21}$  (۴)  $3$

۱۰- خط به معادله  $y = \frac{3}{2}$  یکی از مجانب‌های منحنی  $y = \frac{mx^3 + 2x^2 + x}{(m+1)x^3 + 16}$  است معادله مجانب دیگر کدام است؟

- (۱)  $x = 4$  (۲)  $x = 2$  (۳)  $y = 2$  (۴)  $y = x - 1$

۱۱- اگر  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(3+h) - f(3)}{h} = 6$  مقدار مشتق  $f(\sqrt{4-5x})$  به ازای  $x = -1$  کدام است؟

- (۱) -۶ (۲) ۶ (۳) ۵ (۴) -۵

۱۲- در کدام بازه تابع  $y = x^3 - 9x^2 + 15x$  نزولی و آهنگ تغییرات آن در حال افزایش است؟

- (۱)  $[0, 5]$  (۲)  $[1, 3]$  (۳)  $[1, 5]$  (۴)  $[3, 5]$

۱۳- اگر  $(1, -2)$  نقطه مینیمم نسبی تابع درجه سوم  $y = ax^3 + bx$  باشد، مختصات نقطه ماکزیمم نسبی آن کدام است؟

- (۱)  $(2, 3)$  (۲)  $(-1, 3)$  (۳)  $(-1, 2)$  (۴)  $(2, 1)$

۱۴- مقدار مینیمم مطلق تابع  $f(x) = x^3 - 3x^2 + 5$  در  $[-1, 4]$  کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۵ (۴) ۲

۱۵- عرض از مبدأ خط مماس بر نمودار تابع  $y = \frac{x^3}{3} - 2x^2 + \frac{1}{3}$  در نقطه عطف آن کدام است؟

- (۱) -۵ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴) -۳

۱۶- در چه بازه‌ای تقعر تابع  $y = \frac{3x^3 - 2x^2 - 1}{x^2}$  رو به بالا است؟

- (۱)  $(0, +\infty)$  (۲)  $(-\infty, 0)$  (۳)  $(-1, +\infty)$  (۴) در هیچ بازه‌ای تقعر رو به بالا نیست.