

۱- در مثلث ABC با رئوس $A(1, 2)$ ، $B(-2, 1)$ و $C(2, -1)$ ، نقطه $M(1, b)$ روی نیمساز زاویه C قرار دارد. مقدار مثبت b کدام است؟

$\frac{-5+\sqrt{2}}{7}$ (۴) $\frac{-6+5\sqrt{2}}{7}$ (۳) $\frac{-12+5\sqrt{2}}{14}$ (۲) $\frac{5\sqrt{2}}{7}$ (۱)

۲- اگر α و β ریشه‌های معادله $x^2 - x - 1 = 0$ باشد، حاصل $\alpha^6 + \beta^3 + 3\beta^2 + 3\beta$ کدام است؟

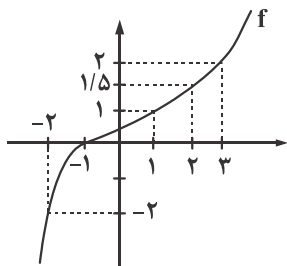
۱۵ (۴) ۲۰ (۳) ۱۷ (۲) ۱۴ (۱)

۳- تابع $f(x) = -a^2x^2 + ax - 1$ محور xها را در دو نقطه با طول منفی قطع کرده است، حدود a کدام است؟

\emptyset (۴) R (۳) $(-\infty, 0)$ (۲) $(1, 3)$ (۱)

۴- در تابع $f(x) = ax^2 + \sqrt{3}ax + 4$ ، $f(-\frac{\sqrt{3}}{2} - a)$ چند واحد از $f(-\frac{\sqrt{3}}{2} + a)$ بیشتر است؟

$\frac{1}{2}$ (۴) صفر (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)



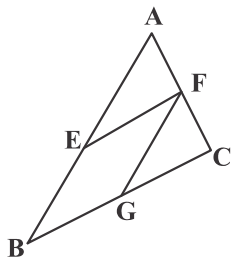
۵- مجموعه مقادیر قابل قبول برای عبارت $A = \frac{\sqrt{(x+1)(f(x)-1)}}{\sqrt{[f(x)]-1}}$ کدام است؟

$[3, +\infty)$ (۱)
 $(-\infty, -1) \cup [3, +\infty)$ (۲)
 $(1, -\infty)$ (۳)
 $\{-1\} \cup [3, +\infty)$ (۴)

۶- اگر k جواب معادله $\frac{\sqrt{x-2}}{\sqrt{x+1}} - \frac{\sqrt{x+1}}{\sqrt{x-2}} = \frac{-x^2+x}{2\sqrt{x^2-x-2}}$ باشد، جواب معادله $\sqrt{\sqrt{x-1}-4k} = k-2$ کدام است؟

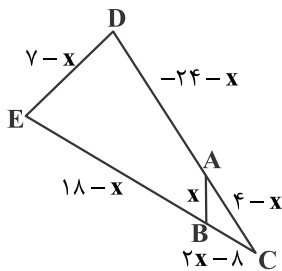
۵۰ (۴) ۱۷۰ (۳) ۴۰۰ (۲) ۱۲۵ (۱)

۷- در شکل زیر اگر $\frac{AF}{FC} = \frac{1}{3}$ ، $FG \parallel AB$ ، $EF \parallel BC$ باشد، مساحت متوازی‌الاضلاع EFBG چند برابر مساحت مثلث ABC است؟



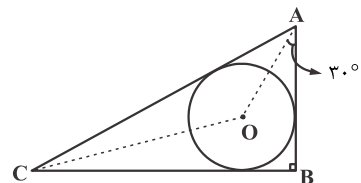
$\frac{3}{8}$ (۱)
 $\frac{7}{8}$ (۲)
 $\frac{5}{8}$ (۳)
 $\frac{3}{4}$ (۴)

۸- در شکل زیر مقدار x کدام است؟



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

۹- در شکل زیر $\hat{A}CO$ چند درجه است؟

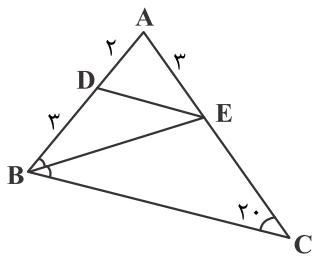


20° (۱)
 15° (۲)
 30° (۳)
 120° (۴)

۱۰- با داشتن دو ضلع $AB = 4$ و $AC = 5$ و ارتفاع $AH = 3$ چند مثلث می‌توان رسم کرد؟

هیچ (۴) ۳ (۳) ۱ (۲) ۲ (۱)

۱۱- در مثلث زیر، BE نیمساز زاویه B و BC و اندازه زاویه A کدام است؟



(۱) $40^\circ - 7$

(۲) $20^\circ - 7/5$

(۳) $80^\circ - 7/5$

(۴) $80^\circ - 7$

۱۲- اگر $f(x) = \frac{\sqrt{x^2-1}}{\sqrt{3-x}}$ و $g(x) = x^2 + 2x^2 - x - 2$ دامنه $\frac{f(x)}{g(x)}$ کدام است؟

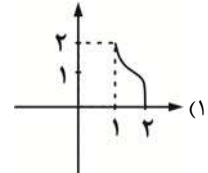
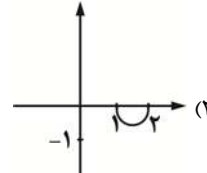
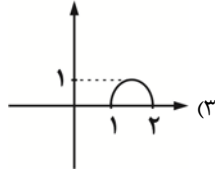
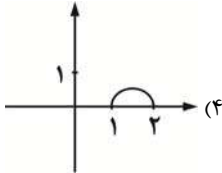
(۱) $(-\infty, -1) \cup (1, 3)$

(۲) $(-\infty, -1] \cup [1, 3)$

(۳) $(-\infty, -2) \cup (-2, -1) \cup (1, 3)$

(۴) $(-\infty, -2) \cup (-2, 3)$

۱۳- اگر $f(x) = \sqrt{x-1} - 1$ و $g(x) = \sqrt{2-x}$ باشد، نمودار تابع $f(x) + g(x)$ کدام است؟



۱۴- اگر $f(x) = \{(1, 2), (-1, 3), (4, -2)\}$ و $g(x) = \{(2, 3), (1, -1), (4, 1)\}$ باشد، مجموع اعضای برد تابع $f \times g + f - g$ کدام است؟

(۱) -۴

(۲) ۳

(۳) -۳

(۴) -۱

۱۵- اگر داشته باشیم $f\left(\frac{1}{x}\right) = \frac{x^2 - 4x + 1}{2}$ مقدار $f(-3) + f^{-1}(-1) + f\left(\frac{1}{-3}\right)$ کدام است؟ (f یک تابع خطی است)

(۱) -۴

(۲) -۶

(۳) -۵

(۴) ۱

۱۶- نمودار وارون تابع $y = \sqrt{x-3} + 4|x|$ در کدام ناحیه قرار دارد؟ این دو تابع در چند نقطه یکدیگر را قطع می کنند؟

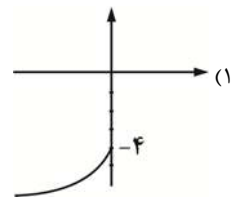
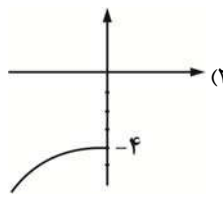
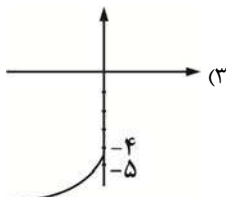
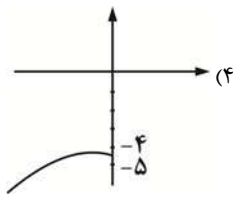
(۱) اول - یک نقطه

(۲) اول و دوم - هیچ

(۳) اول و دوم - یک نقطه

(۴) اول - هیچ نقطه

۱۷- نمودار وارون بخشی از تابع $y = |x+4|(x+2) + 1$ که در ناحیه سوم قرار دارد، کدام است؟



۱۸- نمودار دو تابع $f(x) = (x+1)[2x] + 1$ و $g(x) = \sqrt{-x^2 - x}$ در چند نقطه یکدیگر را قطع می کنند؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) صفر

۱۹- چه تعداد از جملات زیر درست است؟

(آ) اگر زاویه بین دو ساق مثلث متساوی الساقین 5° رادیان باشد، قاعده از ساقها بلندتر است.

(ب) زاویه 3° رادیان در ناحیه دوم دایره مثلثاتی قرار دارد.

(پ) یک رادیان برابر است با اندازه زاویه مرکزی دایره‌ای که طول کمان روبروی آن با شعاع آن دایره مساوی یک است.

(ت) $\frac{\pi}{5}$ رادیان از زاویه 75° رادیان کوچک تر است.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) هیچ

۲۰- در مثلث ABC، $\hat{A} = \frac{\pi}{10}$ و $\hat{B} = 42^\circ$ ، زاویه C چند رادیان است؟

(۱) $\frac{\pi}{3}$

(۲) $\frac{2\pi}{3}$

(۳) $\frac{\pi}{6}$

(۴) $\frac{3\pi}{4}$