

۱- سه ضلع مثلثی به معادلات  $AB: 2y - x = 3$ ,  $AC: y - 2x = 5$ ,  $BC: 2y + 3x = 6$  هستند. معادله ارتفاع  $AH$  از مثلث مفروض، کدام است؟

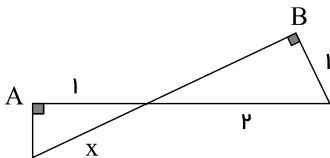
۲- به ازای کدام مقادیر  $m$ ، معادله درجهی دوم  $(m - 6)x^2 - 2mx - 3 = 0$ ، دارای دو ریشه حقیقی منفی است؟

- ①  $m < -6$       ②  $m > 3$       ③  $0 < m < 3$       ④  $3 < m < 6$

۳- مراکز دایره‌هایی که از دو نقطه‌ی ثابت می‌گذرند روی ..... قرار دارند.

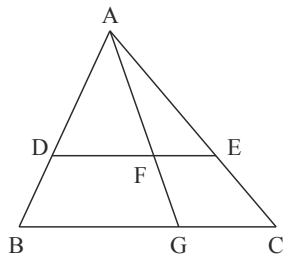
- ① دو خط عمود بر  $AB$       ② عمود منصف  $AB$       ③ دو خط موازی  $AB$       ④ خطی موازی  $AB$

۴- در شکل مقابل دو زاویه  $A$  و  $B$  قائمه‌اند. مقدار  $x$  چقدر است؟



- ①  $\frac{1}{3}\sqrt{3}$       ②  $\frac{2}{3}\sqrt{3}$       ③  $\frac{4}{3}$       ④  $\frac{2}{2}$

۵- در شکل مقابل  $DE \parallel BC$  و  $\frac{AF}{FG} = \frac{3}{2}$  می‌باشد. نسبت مساحت مثلث‌های  $ADE$  و  $ABC$  را بدست آورید.



۶- ضابطه‌ی تابع معکوس  $f(x) = x^3 + 3x^2 + 3x + 3$  را بدست آورید.

۷- اگر  $f(x) = \frac{x+1}{x-4}$  و  $g(x) = \sqrt{x-2}$  دو تابع باشند، آن‌گاه مطلوب‌بست محاسبه:

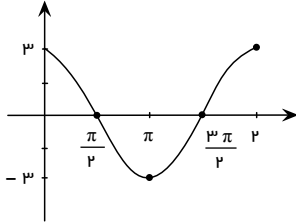
- الف - دامنه و ضابطه‌ی تابع  $\frac{f}{g}$   
پ -  $(4f - 3g)(6)$

۸- شعاع چرخ جلو درشکه‌ای یک متر و شعاع چرخ عقب آن  $120 \text{ cm}$  است. وقتی چرخ جلو  $70^\circ$  می‌چرخد، چرخ عقب چند رادیان می‌چرخد؟

- ①  $\frac{7\pi}{18}$       ②  $\frac{35\pi}{108}$       ③  $\frac{31\pi}{108}$       ④  $\frac{35\pi}{50}$

۹- حاصل عبارت  $\frac{\cos 285^\circ - \sin 255^\circ}{\sin 525^\circ - \sin 105^\circ}$  با فرض  $\tan 15^\circ = \frac{1}{2}$ ، کدام است؟

۱۰- معادله توابع مثلثاتی را که منحنی آن داده شده است، تعیین کنید.



۱۱- نمودارهای دو تابع  $g(x) = (\frac{1}{9})^x$  و  $f(x) = 3^{ax+b}$  در نقطه‌ای به طول ۱- متقاطع هستند. اگر  $f(2) = \frac{1}{3}$  باشد،  $f^{-1}(27)$  را بدست آورید.

۱۲- حاصل عبارت  $\sqrt{49^{\frac{1}{2} + \log^{\frac{1}{2}} \sqrt{7}}}$  کدام است؟

۴  $\sqrt{5}$

۳  $5\sqrt{35}$

۲  $25\sqrt{7}$

۱  $5\sqrt{7}$

۱۳- معادله  $\log_p^{(12b-21)} - \log_p^{(b^2-3)} = 2$  چند جواب دارد؟

۴ ۳

۳ صفر

۲ ۲

۱ ۱

۱۴- دامنه تعریف تابع  $y = \sqrt{\log_p^{\frac{x-1}{x+1}}}$  کدام است؟

۴  $x < -1$  یا  $x \geq 1$

۳  $x < -1$

۲  $x > 1$

۱  $x < -1$  یا  $x > 1$

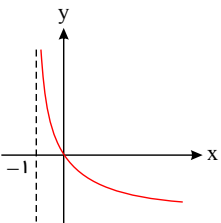
۱۵- شکل روبه‌رو، نمودار تابع  $y = \log_p^{U(x)}$  است. کدام است  $U(x)$ ؟

۲  $(x+1)^{-1}$

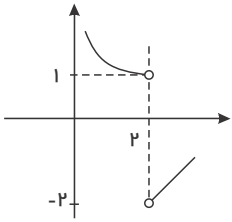
۱  $x+1$

۴  $1-x$

۳  $x-1$



۱۶- با توجه به نمودار  $f$ ، مقدار  $\lim_{x \rightarrow 1} f(-x^2 + 2x + 1)$  کدام است؟



- ۱) -۱  
 ۲) ۱  
 ۳) ۲  
 ۴) -۲

۱۷- به ازای کدام مقدار  $a$ ، تابع  $f(x) = \begin{cases} 6ax^2 + 1 & x > 2 \\ 3 & x = 2 \\ \frac{\sqrt{x^2 - 4x + 4}}{-2x + 4} & x < 2 \end{cases}$  در  $x = 2$  دارای حد است؟

۱۸- مجموع حد راست و چپ تابع  $y = [x] + [2x]$  وقتی  $x \rightarrow -\frac{1}{2}$  کدام است؟ ( [ ]، نماد جزء صحیح است )

- ۱) -۴  
 ۲) -۶  
 ۳) -۵  
 ۴) -۳

۱۹- تابع با ضابطه‌ی  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 - 3x^2 + 4}{x - 2} & ; x > 2 \\ 2x + b & ; x \leq 2 \end{cases}$ ، به ازای کدام مقدار  $b$  همواره پیوسته است؟

۲۰- اگر  $A$  و  $B$  دو پیشامد از فضای نمونه ای  $S$  باشند و  $P(A) = P(B) = 0.6$  و  $P(A|B) = 0.8$ ، در این صورت  $P(A|B')$  کدام است؟

۲۱- اگر  $A$  و  $B$  دو پیشامد مستقل از یک آزمون تصادفی باشند و  $P(B) = 2P(A) = 0.8$  آنگاه  $P(A' \cap B')$  کدام است؟

- ۱) ۰٫۸۸  
 ۲) ۰٫۳۲  
 ۳) ۰٫۱۲  
 ۴) ۰٫۲

۲۲- اگر میانگین ۱۰ داده‌ی آماری ۱۶، ۱۱، ۱۷، ۱۰،  $a$ ، ۱۰، ۱۳، ۹، ۱۶ برابر ۱۳٫۱ باشد، میانه کدام است؟

- ۱) ۱۱٫۵  
 ۲) ۱۲  
 ۳) ۱۲٫۵  
 ۴) ۱۳

۲۳- در ۶۰ داده‌ی آماری، میانگین ۳ و انحراف معیار ۱٫۲ محاسبه شده است. اگر به تمام داده‌ها ۹ واحد اضافه شود، ضریب تغییرات داده‌های جدید

کدام است؟

- ۱) ۰٫۱  
 ۲) ۰٫۲  
 ۳) ۰٫۳  
 ۴) ۰٫۴