

ریاضی ۲

۱- کدام معادله درجه دوم ریشه‌هایش  $\frac{1+\sqrt{5}}{3}$  و  $\frac{1-\sqrt{5}}{3}$  است؟

(۱)  $9x^2 + 6x - 4 = 0$  (۲)  $9x^2 - 6x - 4 = 0$  (۳)  $3x^2 - 6x - 4 = 0$  (۴)  $3x^2 - 6x - 12 = 0$

۲- اگر  $P$  حاصل ضرب ریشه‌های معادله  $9x^2 - 7x^2 - 4 = 0$  باشد، حاصل  $P^2 + P$  کدام است؟

(۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۶ (۴) ۱۲

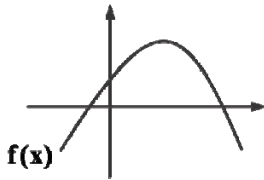
۳- قرار است کنار رودخانه، محوطه مستطیلی شکل ایجاد کنیم، برای این کار لازم است سه ضلع محوطه نرده‌کش شود، اگر تنها هزینه نصب ۱۰۰ متر نرده را در اختیار داشته باشیم، بیش‌ترین مساحت ممکن این محوطه چقدر است؟

(۱) ۱۲۰۰ (۲) ۱۲۵۰ (۳) ۲۵۰۰ (۴) ۲۵۵۰



۴- اگر سهمی زیر مربوط به  $f(x) = ax^2 + bx + c$  باشد، آن‌گاه مقدار  $abc - bc\Delta$  کدام است؟ ( $\Delta = b^2 - 4ac$ )

- (۱) مثبت  
(۲) منفی  
(۳) صفر  
(۴) نامشخص



۵- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله  $3x^2 - x - 1 = 0$  باشند، حاصل  $\alpha^2\beta + \alpha\beta^2$  کدام است؟

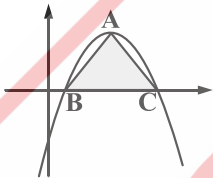
(۱)  $\frac{1}{3}$  (۲)  $-\frac{1}{9}$  (۳)  $-\frac{1}{3}$  (۴)  $\frac{1}{9}$

۶- کدام معادله ریشه‌هایش از ریشه‌های معادله  $2x^2 - 4x - 1 = 0$  دو واحد بیش‌تر است؟

(۱)  $x^2 - 12x + 15 = 0$  (۲)  $2x^2 - 6x + 1 = 0$  (۳)  $2x^2 + 12x + 15 = 0$  (۴)  $2x^2 - 12x + 15 = 0$

۷- نمودار تابع  $f(x) = -x^2 + 6x - 5$  به صورت مقابل است. مساحت مثلث  $ABC$  کدام است؟

(۱) ۸ (۲) ۱۰ (۳) ۶ (۴) ۱۲



۸- معادله  $\frac{x+4}{x+5} + \frac{3x+5}{x^2+5x} = \frac{x+1}{x}$  دارای چند ریشه حقیقی است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) بدون ریشه (۴) ۳

۹- اگر  $x = -1$  ریشه معادله  $\frac{2x}{x-3} + \frac{x+A}{x+4} = \frac{x-A}{x-3}$  باشد، ریشه دیگر این معادله کدام است؟

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

۱۰- دو کارگر کاری را در ۴ روز تمام می‌کنند، اما اگر کارگر اول به تنهایی آن کار را انجام دهد، ۱۵ روز زودتر از کارگر دوم (وقتی به تنهایی کار را انجام دهد) تمام می‌کند، کارگر اول در چند روز کار را تمام می‌کند؟

(۱) ۲۰ (۲) ۱۵ (۳) ۱۰ (۴) ۵

۱۱- تعداد ریشه‌های معادله  $\sqrt{x-3} + \sqrt{2x+3} + 2 = 0$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) بدون ریشه

۱۲- اگر  $x = a$  ریشه معادله  $\sqrt{x+1} - \sqrt{2x-5} = 1$  باشد، حاصل  $\frac{2a+1}{a}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{31}{15}$  (۲)  $\frac{5}{2}$  (۳)  $\frac{7}{3}$  (۴)  $\frac{33}{16}$

۱۳- ریشه‌های معادله  $2-x + \sqrt{2x^2 - 5x + 2} = 0$  چگونه هستند؟

- (۱) فقط یک ریشه منفی دارد. (۲) یک ریشه منفی و یک ریشه مثبت دارد.  
(۳) فقط یک ریشه مثبت دارد. (۴) معادله ریشه حقیقی ندارد.

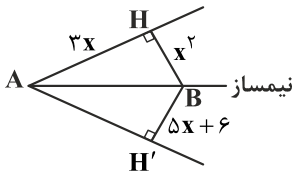
۱۴- نقطه A به فاصله ۳ سانتی‌متر از خط L قرار دارد، چند نقطه در صفحه وجود دارد که از نقطه A به فاصله ۵ سانتی‌متر و از خط L به فاصله ۲ سانتی‌متر باشند؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۵- پاره خط AB به طول ۶ سانتی‌متر مفروض است. چند نقطه روی عمودمنصف AB می‌توان یافت که از نقاط A و B برابر ۱۰ سانتی‌متر باشد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) نقطه‌ای یافت نمی‌شود.

۱۶- نقطه B روی نیمساز زاویه  $\hat{A}$  قرار دارد، طول AB کدام است؟

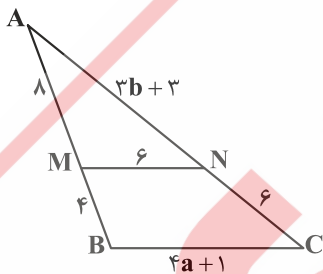


- (۱) ۳۶ (۲) ۱۸ (۳)  $18\sqrt{5}$  (۴)  $13\sqrt{5}$

۱۷- اگر  $\frac{a-b}{2a+b} = \frac{2}{3}$  باشد، حاصل  $\frac{2a-b}{a-2b}$  کدام است؟

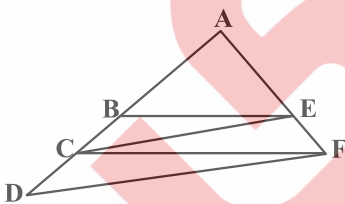
- (۱)  $\frac{16}{7}$  (۲) ۲ (۳)  $\frac{15}{7}$  (۴)  $\frac{16}{11}$

۱۸- در شکل مقابل،  $MN \parallel BC$  است. حاصل  $a + b$  کدام است؟



- (۱) ۷ (۲) ۳ (۳) ۹ (۴) ۵

۱۹- در شکل مقابل،  $BE \parallel CF$  و  $CE \parallel DF$ . اگر  $AB = 5$  و  $BC = 3$ ، آن‌گاه اندازه CD کدام است؟



- (۱)  $\frac{4}{5}$  (۲)  $\frac{4}{8}$  (۳)  $\frac{5}{4}$  (۴)  $\frac{5}{6}$

۲۰- در کدام یک از قضایای زیر، عکس قضیه درست نیست؟

- (۱) در مثلث متساوی‌الساقین، دو ارتفاع مثلث با هم برابرند.  
(۲) قطرهای لوزی عمودمنصف یکدیگرند.  
(۳) در مثلث متساوی‌الاضلاع، سه زاویه با هم برابرند.  
(۴) قطرهای مستطیل با هم برابرند.