

۱- معادله $\sqrt{2x-7} + \sqrt{5x-4} = 3$ چند جواب دارد؟

- (۱) ۲ (۲) ۱

(۳) صفر (۴) هر عدد طبیعی بزرگتر از $\frac{7}{3}$ در این معادله صدق می کند.

۲- اگر α و β ریشه های معادله $x^2 - 5x + 3 = 0$ باشند، حاصل $\alpha^6 + 25\beta^2 - 30\beta$ کدام است؟

- (۱) ۳۵۹ (۲) ۳۳۴ (۳) ۳۲۵ (۴) ۳۲۴

۳- در مثلث ABC ، AD نیمساز نظیر زاویه A است اگر عمودمنصف ضلع $AB = 16$ ، نیمساز AD را در نقطه P به فاصله 10 از رأس A قطع کند، آن گاه فاصله نقطه P از ضلع AC کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۷ (۳) ۶ (۴) ۵

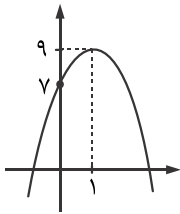
۴- اگر $\frac{a}{b} = \frac{5}{6}$ باشد، کدام گزینه درست است؟

- (۱) $\frac{a+5}{a+b+11} = \frac{6}{5}$ (۲) $\frac{a+6}{b+5} = \frac{5}{6}$ (۳) $\frac{a+6}{b+5} = \frac{6}{5}$ (۴) $\frac{a+5}{b+6} = \frac{5}{6}$

۵- یک دوچرخه سوار مسیری به طول 60 کیلومتر را با سرعت ثابت v و بدون توقف طی می کند. اگر در مسیر برگشت به علت خستگی از سرعتش

$10 \frac{km}{h}$ بکاهد، زمان برگشتش نیم ساعت طولانی تر می شود، رفت و برگشت این دوچرخه سوار چقدر طول کشیده است؟

- (۱) ۱ ساعت و نیم (۲) ۳ ساعت (۳) ۳ ساعت و نیم (۴) ۴ ساعت



۶- معادله تابع درجه دو مقابل کدام است؟

- (۱) $-3x^2 + 5x + 7$
 (۲) $-2x^2 - 8x + 7$
 (۳) $-2x^2 + 4x + 7$
 (۴) $-x^2 + 3x + 7$

۷- کدام یک از موارد زیر ویژگی استدلال استقرایی است؟

- (۱) رسیدن از جز به کل (۲) بر پایه یک مشاهده (۳) نتیجه گیری منطقی (۴) رسیدن به تناقض

۸- اگر $\frac{5a+6b}{6a+2b} = \frac{3}{2}$ باشد، حاصل $\frac{a}{a+3} - \frac{b}{b+4}$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۹- اگر در معادله درجه دوم $x^2 + ax + b = 0$ یک ریشه قرینه و معکوس ریشه دیگر باشد و بدانیم مجموع ریشه های این معادله عددی مثبت است،

است، اگر x_1 و x_2 ریشه های این معادله باشند و داشته باشیم $\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} = \frac{-17}{4}$ ، کدام است a ؟

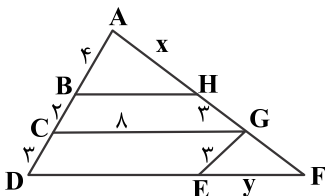
- (۱) $\frac{3}{2}$ (۲) $-\frac{3}{2}$ (۳) ۲ (۴) $-\frac{1}{2}$

۱۰- معادله $\frac{4}{x^2} + 4x^2 = 17$ چند جواب دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴

۱۱- اگر بدانیم $AD \parallel GE$ و $BH \parallel CG \parallel DF$ ، آن گاه $x+y$ کدام است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۸ (۳) ۱۰ (۴) ۱۴



۱۲- کدام یک از گزاره های زیر نادرست است؟

- (۱) در یک مثلث دو ضلع برابرند، اگر و تنها اگر زوایای روبه روی آنها با هم برابر باشند.
 (۲) در یک مثلث متساوی الاضلاع یک پاره خط میانه است؛ اگر و تنها اگر نیمساز باشد.
 (۳) رابطه $a^2 = b^2 + c^2$ بین اضلاع مثلث برقرار است؛ اگر و تنها اگر مثلث ABC در زاویه A قائمه باشد.
 (۴) دو مثلث هم نهشتند اگر و تنها اگر دارای مساحت برابر باشند.

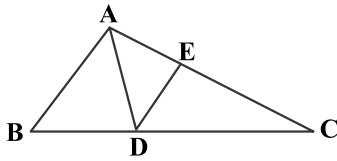
۱۳- اگر $\frac{12-x}{10-y} = \frac{x}{y}$ ، آن گاه حاصل $\frac{x+y}{x}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{3}$ (۲) $\frac{11}{6}$ (۳) ۲ (۴) $\frac{7}{3}$

۱۴- در معادله درجه دوم $x^2 - 2x - 4 = 0$ اگر α و β ریشه‌های معادله باشند، حاصل $(\alpha^2 - 4)^2 + 4\beta^2$ چقدر است؟

- (۱) ۴۸ (۲) ۱۲ (۳) ۱۶ (۴) ۲۴

۱۵- در شکل مقابل $\angle A = 60^\circ$ و $AB = 3AC$ و AD نیمساز زاویه A است. $DE \parallel AB$ ، اندازه EC کدام است؟



- (۱) ۱۲ (۲) ۱۲/۵ (۳) ۱۳/۵ (۴) ۱۵

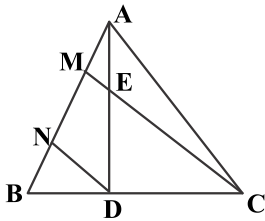
۱۶- بیشترین مقدار نمودار تابع $f(x) = -x^2 + bx + c$ برابر ۲ بوده و سهمی از ناحیه اول محورهای مختصات نمی‌گذرد و محور y ها را به عرض ۴- قطع می‌نماید. مقدار b کدام است؟

- (۱) $\sqrt{12}$ (۲) $\sqrt{24}$ (۳) $-\sqrt{24}$ (۴) $\sqrt{20}$

۱۷- اگر α و β ریشه‌های معادله $x - \frac{1}{x} = 3$ و هم‌چنین $2\alpha - \beta$ و $2\beta - \alpha$ ریشه‌های معادله $x^2 + kx + n = 0$ باشند، مقدار k کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) -۳ (۳) ۹ (۴) -۹

۱۸- در شکل زیر $BD = \frac{1}{4}BC$ و $AE = \frac{1}{4}AD$ و $DN \parallel CM$ ، اندازه AB چند برابر AM است؟



- (۱) ۴ (۲) ۴/۵ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۹- به ازای چه مقدار m در معادله $3x^2 + mx + 24 = 0$ یک ریشه مربع ریشه دیگر است؟

- (۱) -۱۰ (۲) -۱۸ (۳) -۱۲ (۴) -۸

۲۰- در دوزنقه‌ای اندازه قاعده‌ها ۹ و ۴ واحد و طول ساق‌ها ۶ و ۵ واحد است. محیط مثلثی که از امتداد ساق‌ها در بیرون دوزنقه تشکیل شود، کدام است؟

- (۱) ۱۱/۴ (۲) ۱۱/۶ (۳) ۱۲/۲ (۴) ۱۲/۸