

ریاضی ۲

۱- حاصل ضرب ریشه‌های معادله  $\frac{1}{x^2 - 2x + 1} + \frac{3}{x - 1} = 4$  کدام است؟

- (۱) ۱/۵ (۲) ۲ (۳) ۲/۵ (۴) ۳

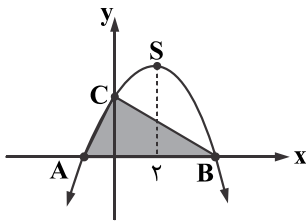
۲- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله  $3x^2 - x - 1 = 0$  باشند، به ازای چه مقدار از  $k$ ، مجموعه جواب معادله  $27x^2 - kx - 1 = 0$  به صورت  $\{\alpha^3, \beta^3\}$  است؟

- (۱) ۱۰ (۲) -۱۰ (۳)  $\frac{10}{27}$  (۴)  $-\frac{10}{27}$

۳- محیط یک مثلث متساوی‌الساقین برابر ۱۲ است. اگر زاویه بین ساق و قاعده این مثلث برابر با  $30^\circ$  باشد، بیشترین مساحت این مثلث کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۴/۵ (۴) ۵/۵

۴- در شکل روبه‌رو، مساحت مثلث ABC کدام است؟



$y = ax^2 + 3x + 2$

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

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

- (۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۶- ماشین A کاری را به تنهایی ۱۵ ساعت زودتر از ماشین B انجام می‌دهد. اگر هر دو ماشین با هم آن کار را در ۱۸ ساعت انجام دهند، ماشین A به تنهایی آن کار را در چند ساعت انجام می‌دهد؟

- (۱) ۹ (۲) ۳۰ (۳) ۲۰ (۴) ۳۳

۷- معادله  $\sqrt{x-2} + \sqrt{2x+3} + 1 = 0$  دارای چند جواب حقیقی است؟

- (۱) یک (۲) دو (۳) صفر (۴) سه

۸- حاصل ضرب ریشه‌های معادله  $-4\sqrt{x^2+2} + x^2 = -5$  کدام است؟

- (۱) ۷ (۲) -۷ (۳) ۶ (۴) -۶

۹- در یک مستطیل بین طول و عرض آن رابطه طلایی برقرار است؛ اگر محیط این مستطیل ۲۰ باشد، طول آن کدام است؟

- (۱)  $-5 + 5\sqrt{5}$  (۲)  $\frac{5\sqrt{5} + 5}{2}$  (۳)  $\frac{5\sqrt{5} - 5}{2}$  (۴)  $\frac{1 + \sqrt{5}}{2}$

۱۰- فرض کنید نقاط  $(-2, 5)$ ،  $(0, 5)$  و  $(-1, 11)$  بر سهمی  $y = ax^2 + bx + c$  واقع باشند. این سهمی از کدام یک از نقاط زیر می‌گذرد؟

- (۱)  $(-1, 3)$  (۲)  $(-1, 4)$  (۳)  $(1, -13)$  (۴)  $(1, -15)$

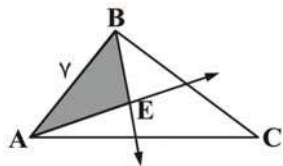
۱۱- نقطه A به فاصله ۳ سانتی‌متر از خط L قرار دارد. چند نقطه در صفحه وجود دارد که از نقطه A به فاصله ۵ سانتی‌متر و از خط L به فاصله ۲ سانتی‌متر باشند؟

- (۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۱۲- کدام گزینه درست نیست؟

- (۱) نیم‌سازهای زاویه‌های داخلی هر مثلث، در نقطه‌ای داخل مثلث، یکدیگر را قطع می‌کنند.  
 (۲) میانه‌های اضلاع هر مثلث، در نقطه‌ای داخل مثلث، یکدیگر را قطع می‌کنند.  
 (۳) مثلثی وجود دارد که عمودمنصف‌های اضلاع آن، روی محیط مثلث، یکدیگر را قطع کنند.  
 (۴) مثلثی وجود ندارد که ارتفاع‌های آن، روی محیط مثلث، یکدیگر را قطع کنند.

۱۳- در شکل روبه‌رو، E محل برخورد نیم‌سازهای زاویه‌های داخلی زوایای A و B است. اگر مساحت قسمت رنگی ۲۸ و محیط مثلث ABC، برابر ۲۵ باشد، مساحت قسمت سفیدرنگ کدام است؟



(۱) ۶۴

(۲) ۳۶

(۳) ۷۲

(۴) اطلاعات مسئله کافی نیست.

۱۴- در مثلث به طول اضلاع ۵، ۱۲ و ۱۳، فاصله محل برخورد ارتفاع‌ها از محل برخورد عمودمنصف‌ها کدام است؟

(۴) ۵/۵

(۳) ۶

(۲) ۵

(۱) ۶/۵

۱۵- برای اثبات کدام مورد زیر، از برهان خلف استفاده نمی‌شود؟

(۱) اگر  $n^2$  عددی فرد باشد،  $n$  نیز عددی فرد است.

(۲) عکس قضیه تالس.

(۳) از یک نقطه غیر واقع بر یک خط، فقط یک خط عمود بر آن خط می‌توان رسم کرد.

(۴) اگر  $n$  مضرب ۳ باشد،  $n^3$  نیز مضرب ۳ است.

۱۶- 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.

۱۷- در چه تعداد از موارد زیر، نحوه آوردن مثال نقض برای رد حکم، درست نوشته شده است؟

(الف) حکم:  $a$  بزرگ‌تر از  $b$  است.  $\Leftarrow$  باید  $b$  ای مثال زد که حتما بزرگ‌تر از  $a$  شود.

(ب) حکم: مربع هر عدد صحیح (ناصفر)، بزرگ‌تر از صفر است.  $\Leftarrow$  باید عدد صحیح ناصف‌ری مثال زد که مربع آن کوچک‌تر از صفر شود.

(پ) حکم: محل هم‌رسی عمودمنصف‌های هر مثلث، داخل یا خارج مثلث است.  $\Leftarrow$  باید مثلثی مثال زد که محل هم‌رسی عمودمنصف‌های آن روی

محیط آن مثلث واقع شود.

(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) صفر

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

(۴)  $\frac{12}{7}$

(۳)  $\frac{7}{12}$

(۲)  $\frac{8}{13}$

(۱)  $\frac{13}{8}$

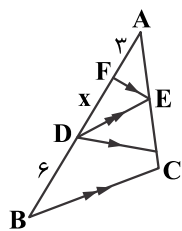
۱۹- در شکل روبه‌رو، مقدار  $x$  کدام است؟

(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۵



۲۰- در شکل روبه‌رو، حاصل  $xy$  کدام است؟

(۱) ۲۸/۸

(۲) ۲۲/۴

(۳) ۱۹/۲

(۴) ۲۱/۶

