

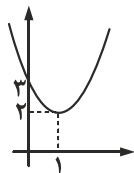
## ریاضی ۲

۱- معادله درجه دومی با ضرایب گویا که یکی از ریشه‌هایش  $\frac{3-\sqrt{5}}{2}$  است، کدام می‌باشد؟

(۱)  $x^2 + 3x + 1 = 0$  (۲)  $x^2 - 3x + 1 = 0$  (۳)  $x^2 + x - 3 = 0$  (۴)  $x^2 - x - 3 = 0$

۲- نمودار سهمی با ضابطه  $f(x) = ax^2 + bx + c$  مطابق شکل زیر است. حاصل  $2a - 2b + c$  کدام است؟

- (۱) ۹  
(۲) ۵  
(۳) ۳  
(۴) ۱



۳- حاصل ضرب ریشه‌های معادله  $2x^2 - 9x^2 - 5 = 0$  کدام است؟

(۱) ۵ (۲)  $\frac{5}{4}$  (۳)  $-\frac{5}{4}$  (۴) -۵

۴- به ازای چند مقدار  $a$ ، سهمی  $f(x) = ax^2 + (2a + 3)x$  از ناحیه سوم محورهای مختصات نمی‌گذرد؟

- (۱) هیچ مقدار  $a$  (۲) تمام مقادیر  $a$  (۳) ۱ (۴) ۲

۵- به ازای کدام مجموعه مقادیر  $k$  تمام نقاط نمودار  $f(x) = kx^2 + 2\sqrt{2}x + (k - 1)$  بالای محور  $x$ ها است؟

- (۱)  $k < -1$  (۲)  $-1 < k < 2$  (۳)  $k > 2$  (۴)  $k > 0$

۶- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله  $3x^2 - x - 1 = 0$  باشند، حاصل عبارت  $\frac{\alpha^2 + \beta^3}{2\alpha^2 + \beta + 1}$  کدام است؟

(۱)  $\frac{10}{63}$  (۲)  $\frac{10}{27}$  (۳)  $\frac{20}{63}$  (۴)  $\frac{20}{27}$

۷- تعداد جواب‌های معادله  $\frac{3x+5}{x^2+5x} + \frac{x+4}{x+5} = \frac{x+1}{x}$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) فاقد ریشه

۸- اگر  $x$  طول و  $y$  عرض مستطیل طلایی باشند. چه رابطه‌ای بین طول و عرض آن برقرار است و عدد طلایی کدام است؟

(۱)  $\frac{x}{y} = \frac{x+y}{x}$  و عدد طلایی  $= \frac{\sqrt{5}+1}{2}$

(۲)  $\frac{x}{y} = \frac{x+y}{x}$  و عدد طلایی  $= \frac{\sqrt{5}-1}{2}$

(۳)  $\frac{x}{y} = \frac{x-y}{x}$  و عدد طلایی  $= \frac{\sqrt{5}+1}{2}$

۹- دو کارگر کاری را در ۴ روز تمام می‌کنند، اما اگر کارگر اول و کارگر دوم به تنهایی کار کنند، کارگر اول کار را ۱۵ روز زودتر از کارگر دوم انجام می‌دهد، کارگر اول کار را به تنهایی در چند روز تمام می‌کند؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۱۵ (۳) ۵ (۴) ۱۰

۱۰- اگر  $1 = 2a + \sqrt{3a+16}$  باشد، عدد  $4a+9$  کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۶ (۳) ۱۵ (۴) ۲۱

۱۱- معادله  $\sqrt{x+3} + \sqrt{3x+1} = 4$  چند ریشه حقیقی دارد؟

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) فاقد ریشه حقیقی

۱۲- پاره‌خط  $AB$  به طول ۱۱ سانتی‌متر مفروض است. چند نقطه مانند  $C$  می‌توان یافت به طوری که  $AC$  به طول ۴ و  $BC$  به طول ۷ برقرار باشد؟

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) صفر

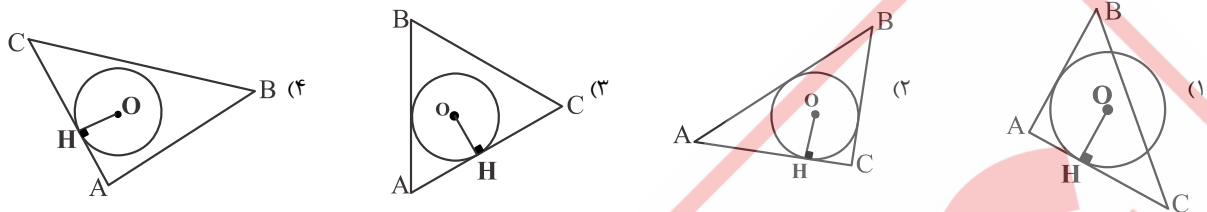
۱۳- مثلثی را داخل یک دایره طوری رسم کرده‌ایم که رئوس مثلث، روی محیط دایره قرار گیرند، مرکز این دایره چگونه است؟

- (۱) محل برخورد نیمسازهای مثلث  
(۲) محل برخورد میانه‌های مثلث  
(۳) محل برخورد عمودمنصف‌های مثلث  
(۴) محل برخورد ارتفاع‌های مثلث

۱۴- دو خط متقاطع مفروض اند، چند نقطه در صفحه دو خط متقاطع وجود دارد که از دو خط به یک فاصله بوده و از نقطه تقاطع آن‌ها به فاصله ۴ سانتی‌متر می‌باشد؟

- ۱ (۴)                      ۲ (۳)                      ۳ (۲)                      ۴ (۱)

۱۵- در مثلث  $ABC$ ، نیمسازهای دو زاویه این مثلث را رسم کنید و نقطه برخورد آن‌ها را  $O$  بنامید. از نقطه  $O$  بر سه ضلع مثلث عمود رسم کنید و پای یکی از عمودها را  $H$  بنامید به مرکز  $O$  و شعاع  $OH$  دایره‌ای رسم کنید، کدام شکل صحیح است؟



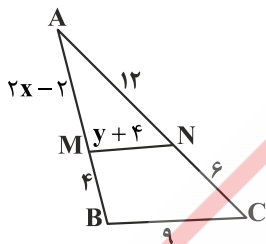
۱۶- فرض کنید نقطه  $A$  به فاصله  $۴\text{ cm}$  از خط  $d$  باشد. مثلثی متساوی‌الساقین که  $A$  یک رأس آن و قاعده آن بر خط  $d$  منطبق و مساحت آن  $۸$  سانتی‌متر مربع باشد را در نظر بگیرید، برای رسم این مثلث با شرایط فوق‌الذکر از دایره‌ای به شعاع  $R$  و مرکز  $A$  استفاده می‌نمایید.  $R$  کدام است؟

- $۴\sqrt{۵}$  (۴)                       $۳\sqrt{۵}$  (۳)                       $۲\sqrt{۵}$  (۲)                       $\sqrt{۵}$  (۱)

۱۷- اگر  $\frac{2a+10}{3a+10} = \frac{2b+7}{3b+7}$  باشد، حاصل  $\frac{a}{b}$  کدام است؟

- $\frac{10}{7}$  (۴)                       $\frac{3}{5}$  (۳)                       $\frac{7}{10}$  (۲)                       $\frac{5}{3}$  (۱)

۱۸- در شکل مقابل،  $MN$  موازی  $BC$  است.  $x+y$  کدام است؟

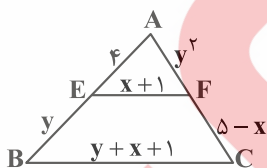


- ۴ (۱)  
۵ (۲)  
۶ (۳)  
۷ (۴)

۱۹- کدام گزینه درست است؟

- (۱) در هر مثلث اندازه هر ضلع از اندازه هر ارتفاع بزرگ‌تر است.
- (۲) مثلثی وجود دارد که ارتفاع‌های آن روی محیط مثلث یکدیگر را قطع کنند.
- (۳) در هر مثلث میانه و عمودمنصف متناظر به هر ضلع بر هم منطبق‌اند.
- (۴) مثلثی وجود دارد که میانه‌های اضلاع آن مثلث خارج مثلث یکدیگر را قطع می‌کنند.

۲۰- در شکل مقابل،  $EF$  موازی  $BC$  است. مقدار  $y - 2x$  کدام است؟



- ۴ (۱)  
-۲ (۲)  
۲ (۳)  
۴ (۴)