

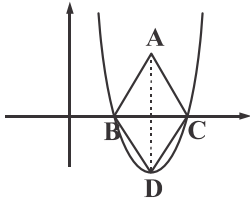
۱- ریشه‌های کدام معادله مکعب ریشه‌های معادله $-4x^2 + 2x + 1 = 0$ است؟

$x^2 - \frac{3}{8}x + \frac{1}{16} = 0$ (۴)
 $2x^2 - \frac{1}{2}x + \frac{1}{8} = 0$ (۳)
 $x^2 + \frac{1}{4}x + \frac{1}{64} = 0$ (۲)
 $4x^2 - 2x - \frac{1}{16} = 0$ (۱)

۲- ناحیه‌ای به شکل دوزنقه متساوی‌الساقین در نظر داریم. به طوری که طول قاعده بزرگ‌تر آن با مجموع طول قاعده کوچک‌تر و طول یک ساق آن برابر باشد، اگر برای سیم‌کشی دور تا دور این ناحیه ۶ متر سیم در اختیار داشته باشیم، طول ساق را چقدر بگیریم که بیشترین مساحت به دست آید؟

$\frac{5}{2}$ (۴)
 $\frac{3}{2}$ (۳)
 ۲ (۲)
 $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (۱)

۳- نمودار تابع $y = x^2 - 5x + 1$ به صورت زیر است. مساحت لوزی ABCD چند برابر $\sqrt{21}$ است؟



$\frac{21\sqrt{21}}{4}$ (۱)
 $\frac{21}{4}$ (۲)
 $\frac{21}{2}$ (۳)
 $\frac{10}{3}$ (۴)

۴- میانگین نمرات یک دانش‌آموز در n امتحان ۱۲ بوده است. این دانش‌آموز برای جبران معدل خود از معلم درخواست کرد که از دو امتحان دیگر بگیرد. اگر نمرات او در این دو امتحان ۱۵ و ۱۴ شده باشد، معدل کل او $\frac{39}{n}$ می‌شود. این دانش‌آموز چند امتحان داده است؟

۳ (۱) ۵ (۲) ۷ (۳) ۶ (۴)

۵- تعداد و نوع ریشه‌های معادله $\frac{\sqrt{x^2 + 3x - 1}}{2x^2 + 6x - 5} = 1$ در کدام گزینه آمده است؟

۲ ریشه مثبت (۱) ۴ ریشه مثبت (۲) ۱ ریشه مثبت و ۱ ریشه منفی (۳) ۲ ریشه مثبت و ۲ ریشه منفی (۴)

۶- اگر k جواب معادله $\sqrt{4x - 3} = x^2 - x + 1$ باشد و داشته باشیم $4 - 2k + 3k^2 - 2k^3 + k^4 = \sqrt{14k^2 + 2}$ تعداد جواب‌های ممکن برای k کدام است؟

۲ (۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۳ (۴)

۷- مونا، ندا و ویدا کاری را در ۱۰ ساعت انجام می‌دهند. ویدا و ندا همان کار را در ۱۵ ساعت انجام می‌دهند. اگر ۲ ساعت بعد از شروع کار مونا کنار رود و ۵ ساعت بعد از آن ندا هم کنار رود، ۲۱ ساعت طول می‌کشد تا ویدا کار را تمام کند. اگر کل کار را ندا به تنهایی انجام می‌داد، چقدر طول می‌کشید که کار را تمام کند؟

۲۲/۵ (۱) ۳۰ (۲) ۲۵ (۳) ۲۳ (۴)

۸- اتومبیلی مسیری به طول ۵۰ کیلومتر را با سرعت ۷ طی می‌کند. اگر به مسیر ۳۰ کیلومتر و به سرعت ۱۰ کیلومتر بر ساعت اضافه شود، اتومبیل ۲۰ دقیقه دیرتر می‌رسد. این اتومبیل مسافت ۸۰ کیلومتر را در چه مدت طی کرده است؟

۱ ساعت (۱) ۲ ساعت و ۱۰ دقیقه (۲) ۱ ساعت و ۲۰ دقیقه (۳) ۷۰ دقیقه (۴)

۹- چند عدد داریم که تفاضل مجذور نصف آن از قرینه سه برابر جذر آن، ۲ واحد بیشتر از خود عدد باشد؟

۱ عدد (۱) ۲ عدد (۲) ۴ عدد (۳) چنین عددی وجود ندارد. (۴)

۱۰- جسمی از ارتفاع ۲۰ متری سقوط آزاد می‌کند. این جسم t ثانیه بعد از سقوط در ارتفاع h متری از سطح زمین قرار خواهد داشت. به طوری که $t = \sqrt{4 - \frac{h}{5}}$ یک ثانیه پس از آن جسم ۶ متر به زمین نزدیک‌تر می‌شود. ارتفاع h کدام است؟

۱۸ (۱) ۱۹/۹۵ (۲) ۱۹/۵ (۳) ۱۷ (۴)

۱۱- چه تعداد از جملات زیر نادرست است؟

(آ) اگر رئوس مثلثی بر روی دایره‌ای قرار داشته باشد، مرکز دایره محل برخورد عمود منصف‌های آن مثلث است.

(ب) اگر دایره‌ای درون مثلث قرار داشته باشد، به طوری که اضلاع مثلث بر دایره مماس شود، مرکز دایره، محل برخورد میان‌های مثلث هستند.

(پ) اگر رئوس چهارضلعی ABCD روی دایره‌ای قرار داشته باشد، مرکز دایره روی عمود منصف اضلاع AB، BC و CD قرار دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲- دو پاره‌خط موازی AB و CD مفروض‌اند. چند نقطه مانند O وجود دارد که $OA = OB$ و $OC = OD$ باشد؟

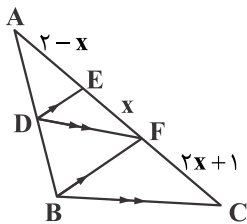
۱ بی‌شمار (۱) ۲ بی‌شمار (۲) ۳ صفر (۳) ۴ گزینه «۲» یا «۳» (۴)

۱۳- چه تعداد از قضیه های زیر دو شرطی هستند؟

- (آ) اگر در یک مثلث دو ضلع برابر باشند، زاویه های روبه رو به آنها با هم برابر هستند.
 (ب) در مثلث متساوی الاضلاع اگر یک پاره خط نیمساز باشد، آن گاه میانه نیز است.
 (پ) قضیه فیثاغورس
 (ت) اگر یک چهار ضلعی متوازی الاضلاع باشد، آن گاه قطرهایش یکدیگر را نصف می کنند.
 (ث) اگر یک چهار ضلعی لوزی باشد، قطرهایش بر هم عمود هستند.

(۴) (۴) (۳) (۳) (۲) (۲) (۱) (۱)

۱۴- در شکل زیر مقدار FC کدام است؟



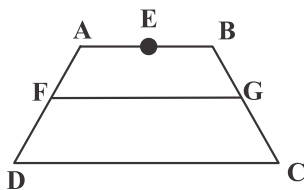
- (۱) $\frac{1+\sqrt{17}}{4}$
 (۲) $\frac{3-\sqrt{17}}{4}$
 (۳) $\frac{3+\sqrt{17}}{2}$
 (۴) $\frac{5}{8}$

۱۵- تعداد نقاط در کدام حالت بیشتر است؟

- (آ) نقطه A روی خط L است. نقاطی که از A و خط L به فاصله ۳ سانتی متر باشند.
 (ب) خطوط d و d' متقاطع اند. نقاطی که از این دو خط به فاصله ۵ سانتی متر است.
 (پ) نقطه A از خط h به فاصله ۳ سانتی متر قرار دارد. نقاطی که از h به فاصله ۱ سانتی متر و از A به فاصله ۲ سانتی متر قرار دارند.

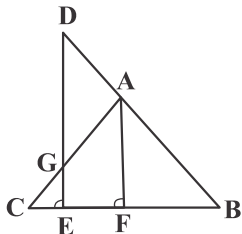
(۱) آ-ب (۲) ب-ب (۳) ب (۴) پ

۱۶- در دوزنقه شکل زیر، E وسط AB، F وسط AD، G وسط BC است. مساحت مثلث EFG چند برابر مساحت دوزنقه ABCD است؟



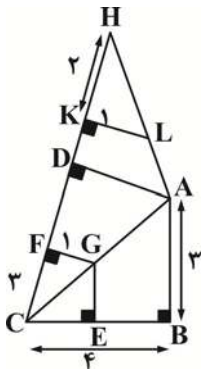
- (۱) $\frac{3}{16}$
 (۲) $\frac{1}{4}$
 (۳) $\frac{3}{4}$
 (۴) $\frac{1}{6}$

۱۷- در شکل زیر $\hat{C}EG = \hat{C}FA$ و $CE = AF$ و $BF = 2CE$. نسبت DE به AF کدام است؟



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

۱۸- در شکل زیر با توجه به اندازه های مشخص شده، دو برابر طول ضلع CH کدام است؟



- (۱) $2\sqrt{5}+1$
 (۲) $\frac{\sqrt{10}}{2}$
 (۳) $\frac{3\sqrt{10}+2}{2}$
 (۴) $\frac{5\sqrt{10}}{2}$

۱۹- دو نقطه A و B و خط d را داریم. چند نقطه روی خط d وجود دارد که از دو نقطه A و B به یک فاصله است؟

(۱) ۱ یا ۲ یا ۳ یا ۴ (۲) ۱ یا بی شمار (۳) ۰ یا ۱ یا ۲ یا ۳ (۴) ۱ یا ۲ یا بی شمار

۲۰- اگر شعاع خورشید را با r، شعاع زمین را با r' و فاصله خورشید تا زمین را با d نشان دهیم، طول سایه زمین از کدام رابطه به دست می آید؟

- (۱) $\frac{r'd}{r-r'}$ (۲) $\frac{r'd}{r}$ (۳) $\frac{r'd}{r+r'}$ (۴) $\frac{r-r'}{r}$