



آکادمی آنلاین تیزلاین قوی ترین پلتفرم آموزشی تیز هوشان

برگزار کننده کلاس های آنلاین و حضوری تیز هوشان ✓

و المپیاد از پایه چهارم تا دوازدهم

آزمون های آنلاین و حضوری ✓

مشاوره تخصصی ✓

با اسکن QR کد روبرو
وارد صفحه اینستاگرام
آکادمی تیزلاین شو و از
محتوای آموزشی
رایگان لذت ببر



برای ورود به صفحه اصلی سایت آکادمی تیزلاین کلیک کنید

برای دانلود دفترچه آزمون های مختلف برای هر پایه کلیک کنید

برای مطالعه مقالات بروز آکادمی تیزلاین کلیک کنید

بارم

۱

۱) درستی یا نادرستی هر کدام از گزاره های زیر را مشخص کنید.

(الف) اگر نقطه A واقع بر خط d باشد و $r > 0$ ، آنگاه همواره دو نقطه روی d وجود دارد که از A به فاصله r هستند.

(ب) نقطه همرسی ارتفاع های هر مثلث از سه ضلع آن به یک فاصله است.

(پ) عکس یک قضیه، همواره درست است.

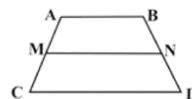
(ت) در استدلال استقرایی از کل به جزء می رسیم.

بارم

۱.۵

۲) در شکل زیر AB، MN و CD موازی هم هستند، ثابت کنید:

$$\frac{AM}{AC} = \frac{BN}{BD}$$



بارم

۲

۳) ثابت کنید: عمودمنصف های اضلاع هر مثلث هم‌مرسند.

بارم

۱.۵

۴) توضیح دهید چگونه می توان مثلثی به طول اضلاع ۳، ۴ و ۶ واحد رسم کرد. (با رسم شکل)

بارم

۱.۵

۵) مراحل رسم خط عمود بر یک خط را از نقطه ای غیر واقع بر آن توضیح دهید. (۳ مرحله)

بارم

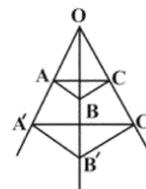
۱

۶) با استدلال غیر مستقیم (برهان خلف) ثابت کنید از یک نقطه غیر واقع بر یک خط نمی‌توان بیش از یک عمود بر آن رسم کرد.

بارم

۱

۷) در شکل زیر اگر $AB \parallel A'B'$ و $BC \parallel B'C'$ باشد، آنگاه ثابت کنید $AC \parallel A'C'$



۸) در یک مثلث، نقطه ... از سه ضلع مثلث به یک فاصله است.

- ۲) همرسی نیمسازهای داخلی
- ۴) همرسی ارتفاع‌ها

- ۱) همرسی عمودمنصف‌ها
- ۳) تقاطع یک عمودمنصف با یک نیمساز داخلی



۰۲۱-۹۱۳۰۲۲۰۲ * ۰۲۱-۴۴۱۳۶۹۷۵

Tizline.ir

۰۹۳۳۳۸۴۰۲۰۲

تیزلاین منبع معتبر تیزهوشان

سامانه پیامکی: ۹۰۰۰۱۶۲۰

۹) عکس کدامیک از قضایای زیر، لزوماً درست نیست؟

- (۱) اگر یک چهارضلعی متوازی‌الاضلاع باشد، آنگاه قطرهای آن منصف یکدیگر هستند.
 (۲) اگر یک چهارضلعی لوزی باشد، آنگاه قطرهای آن عمود منصف یکدیگر هستند.
 (۳) اگر یک چهارضلعی مربع باشد، آنگاه اندازه دو قطر آن مساوی و عمود بر هم هستند.
 (۴) اگر دوزنقه‌ای متساوی‌الساقین باشد، آنگاه اندازه دو قطر آن مساوی است.

۱۰) سه پاره‌خط به طول‌های $FX - F$ و $X + Y$ و FX اضلاع مثلثی هستند، مقادیر X به کدام صورت است؟

- (۱) $\frac{11}{4} < X < 4$ (ف) (۲) $\frac{5}{3} < X < 3$ (۳) $2 < X < 3$ (۴) $\frac{11}{4} < X < 4$ (ف)

۱۱) هرگاه داشته باشیم $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f}$ ، آن‌گاه حاصل کسر $\frac{c}{a+b+c+d}$ کدام است؟ ($a \neq 0$)

- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{1}{35}$ (۳) $\frac{1}{28}$ (۴) $\frac{1}{36}$

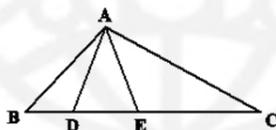
۱۲) در مثلثی به طول اضلاع ۳، ۴ و $\sqrt{5}$ ، طول کوتاه‌ترین ارتفاع چند برابر $\sqrt{5}$ است؟

- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{4}{3}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{1}{3}$

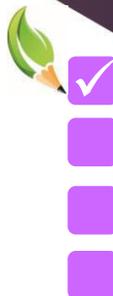
۱۳) برای اندازه‌گیری ارتفاع یک درخت از تکه چوبی به طول ۸۰cm استفاده شده است به‌گونه‌ای که سایه درخت و تکه چوب در یک امتداد بوده و نوک سایه‌ها برهم منطبق هستند. اگر طول سایه درخت و تکه چوب، به ترتیب ۲۵ و ۲ متر باشد، بلندی درخت چند متر است؟ (درخت و تکه چوب هر دو بر سطح زمین عمود هستند.)

- (۱) $\frac{8}{4}$ (۲) $\frac{9}{6}$ (۳) ۱۲ (۴) ۱۰

۱۴) در شکل زیر مساحت مثلث ACE سه برابر مساحت مثلث ADE و دو برابر مساحت مثلث ABD است. نسبت $\frac{DE}{BE}$ برابر کدام است؟



- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{1}{4}$



۱

سوال ۱

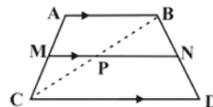
الف) درست ✓ ب) نادرست ✗ پ) نادرست ✗ ت) نادرست ✗

بار

۱.۵

سوال ۲

در ذوزنقه ABCD، قطر BC را رسم می‌کنیم تا MN را در P قطع کند.



داریم:

$$\triangle ABC : MP \parallel AB \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{MC}{MA} = \frac{CP}{PB} \xrightarrow{\text{معکوس}} \frac{MA}{MC} = \frac{BP}{PC} \quad (1)$$

$$\triangle BCD : PN \parallel CD \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{BN}{ND} = \frac{BP}{PC} \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow \frac{MA}{MC} = \frac{BN}{ND} \xrightarrow{\text{ترکیب در معراج}}$$

$$\frac{MA}{MA+MC} = \frac{BN}{BN+ND} \Rightarrow \frac{AM}{AC} = \frac{BN}{BD}$$

بار

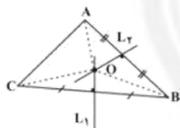
۲

سوال ۳

عمودمنصف‌های AB و BC را رسم می‌کنیم تا همدیگر را در O قطع کنند، داریم:

$$\begin{cases} O \in L_1 \Rightarrow OB = OC \\ O \in L_2 \Rightarrow OA = OB \end{cases}$$

پس $OA=OC$ و در نتیجه O روی عمودمنصف AC واقع است؛ یعنی سه عمودمنصف در نقطه O هم‌رسانند.



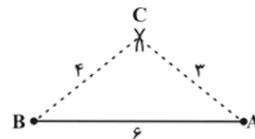
بار

۱.۵

سوال ۴

یکی از اضلاع، مثلاً ضلع به طول ۶ را در نظر گرفته، پاره خطی به طول ۶ رسم می‌کنیم.

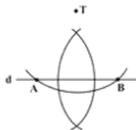
برگرا را به اندازه ۳ واحد باز کرده سوزن آن را یک سر پاره خط رسم شده قرارداده کمانی رسم می‌کنیم. سپس آن را روی سر دیگر پاره خط قرار داده، کمانی به شعاع ۴ واحد رسم می‌کنیم. نقطه برخورد این دو کمان و دو سر پاره خط اول، راس‌های مثلثی به طول اضلاع ۳، ۴ و ۶ واحد هستند.



۱.۵

سوال ۵

(الف) به کمک پرگار کمائی به شعاع بزرگتر از فاصله نقطه T تا خط d می‌زنیم تا خط d را در ۲ نقطه A و B قطع کند.
(ب) یکبار به مرکز A و شعاع بیشتر از نصف AB و بار دیگر به مرکز B و شعاع بیشتر از نصف AB کمائی می‌زنیم.
(پ) محل تلاقی این دو کمان خط عمودمنصف AB را مشخص می‌کند که حتماً از T هم می‌گذرد.

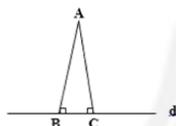


پاسخ

۱

سوال ۶

فرض می‌کنیم حکم غلط باشد، یعنی فرض می‌کنیم از نقطه دو عمود بر خط d رسم کرده ایم، که مانند شکل، خط d را در نقاط B, C قطع کرده اند، در این صورت مجموع زوایای داخلی مثلث ABC بزرگتر از ۱۸۰ درجه خواهد شد که غیر ممکن است



پاسخ

۱

سوال ۷

$$\vec{OA'} \parallel \vec{AB} \parallel \vec{A'B'} \xrightarrow{\text{فرضیه تالس}} \frac{OA'}{AA'} = \frac{OB'}{BB'} (*)$$

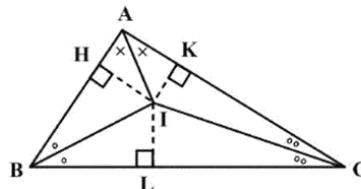
$$\vec{OB'} \parallel \vec{BC} \parallel \vec{B'C'} \xrightarrow{\text{فرضیه تالس}} \frac{OB'}{CC'} = \frac{OB'}{BB'} (**)$$

طبق روابط (*) و (**) در مثلث OAC' داریم:

$$\frac{OA'}{AA'} = \frac{OC'}{CC'} \xrightarrow{\text{عکس فرضیه تالس}} AC' \parallel A'C'$$

سوال ۸

پاسخ: کزبه ۲



از آنجا که I روی نیمساز زاویه A واقع است. IH = IK
و از آنجا که I روی نیمساز زاویه B واقع است. IH = IL
پس: IH = IK = IL



۰۲۱-۹۱۳۰۲۲۰۲ * ۰۲۱-۴۴۱۳۶۹۷۵



Tizline.ir



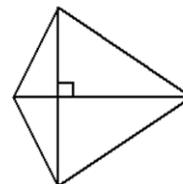
۰۹۳۳۳۸۴۰۲۰۲

سوال ۹

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» قضیه‌های دو شرطی هستند. اما برای عکس قضیه گزینه «۳»، اگر در یک چهارضلعی اندازه دو قطر مساوی و عمود بر هم باشند، آن‌گاه چهارضلعی مربع است. «مثال نقض وجود دارد، مانند شکل زیر:



سوال ۱۰

پاسخ: گزینه ۱

می‌دانیم که در هر مثلث مجموع هر دو ضلع از ضلع سوم بزرگتر است، پس باید سه نامعادله زیر هم‌زمان برقرار باشند:

$$1) (x + y) + (fx - f) > 6x \Rightarrow 5x + 3 > 6x \Rightarrow x < 3$$

$$2) (x + y) + 6x > fx - f \Rightarrow yx + y > fx - f \Rightarrow$$

$$3x > -11 \Rightarrow x > -\frac{11}{3}$$

$$3) 6x + (fx - f) > x + y \Rightarrow 10x - f > x + y$$

$$\Rightarrow 9x > 11 \Rightarrow x > \frac{11}{9}$$

اشتراک سه بازه به‌دست آمده برابر است با:

$$\frac{11}{9} < x < 3$$

سوال ۱۱

پاسخ: گزینه ۱

گزینه «۱»

$$\frac{a}{1} = \frac{b}{2} = \frac{c}{3} = \frac{d}{4} \Rightarrow \frac{a+b+c+d}{1+2+3+4} = \frac{c}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{c}{10} = \frac{c}{a+b+c+d}$$



۰۲۱-۹۱۳۰۲۲۰۲ * ۰۲۱-۴۴۱۳۶۹۷۵

Tizline.ir

۰۹۳۳۳۸۴۰۲۰۲

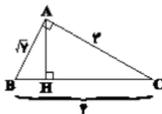
تیزلاین منبع معتبر تیزهوشان

سامانه پیامکی: ۹۰۰۰۱۶۲۰

سوال ۱۲

پاسخ: گزینه ۲

از آنجا که $3^2 + (\sqrt{7})^2 = 4^2$ ، این مثلث قائم‌الزاویه است و باید طول ارتفاع وارد بر وتر آن را حساب کنیم، با توجه به شکل، داریم:

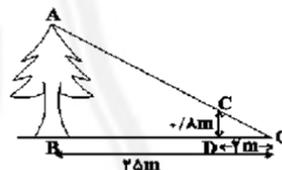


$$AH \times BC = AB \times AC \Rightarrow AH = \frac{3\sqrt{7}}{4}$$

سوال ۱۳

پاسخ: گزینه ۳

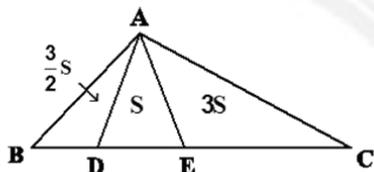
درخت و تکه چوب هر دو بر سطح زمین عمود و در نتیجه با هم موازی می‌باشند.



$$AB \parallel CD \xrightarrow{\text{موازی‌ها ضلع‌های متقابل داخلی}} \frac{CD}{AB} = \frac{OD}{OB} \Rightarrow \frac{1.8}{AB} = \frac{10}{25} \Rightarrow AB = \frac{25 \times 1.8}{10} = 4.5 \text{ m}$$

سوال ۱۴

پاسخ: گزینه ۳



$$\frac{S_{\triangle ADE}}{S_{\triangle ABC}} = \frac{DE^2}{BC^2} \Rightarrow \frac{S}{\frac{3}{2}S} = \frac{DE^2}{BC^2} \Rightarrow \frac{2}{3} = \frac{DE^2}{BC^2} \Rightarrow \frac{DE}{BC} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow \frac{S_{\triangle ADE}}{S_{\triangle BEC}} = \left(\frac{DE}{BE}\right)^2 \Rightarrow \frac{S}{3S} = \left(\frac{DE}{BE}\right)^2 \Rightarrow \frac{DE}{BE} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$



۰۲۱-۹۱۳۰۲۲۰۲ * ۰۲۱-۴۴۱۳۶۹۷۵



Tizline.ir



۰۹۳۳۳۸۴۰۲۰۲

تیزلاین منبع معتبر تیزهوشان

سامانه پیامکی: ۹۰۰۰۱۶۲۰