



نوبل

نام :

نام خانوادگی :

پایه تحصیلی : کلاس :

شماره صندلی :

مدت زمان امتحان :

تاریخ امتحان :

نام امتحان :

۱. به کمک مثال نقض نادرستی جملات زیر را ثابت کنید. (۱ نمره)
الف) حاصل ضرب دو عدد گنگ که مساوی نیستند گنگ است.

ب) اگر A و B و C سه مجموعه باشند و $A \cap B = A \cap C$ باشد. داریم: $B = C$

۲. کدام یک از قسمت‌های زیر می‌تواند نشانگر قضیه دو شرطی باشد؟ (۱ نمره)
الف) هر مربع لوزی است.
ب) قضیه فیثاغورس

۳. کدام یک گزاره هستند؟ (۱ نمره)
الف) این آزمون، آزمون فیزیک می‌باشد. ب) چه هوای خوبی؟ پ) ساعت چند است؟ ت) ایران در آسیا قرار ندارد.

۴. نقیض گزاره‌های زیر را بنویسید. (۱ نمره)
الف) a از b بزرگتر است.

ب) امروز جمعه است.

۵. عکس قضیه‌های زیر را بنویسید. (درستی یا نادرستی آن‌ها مهم نیست) (۱ نمره)
الف) اگر مثلثی متساوی الساقین باشد زوایای مقابل به ساق‌ها برابر هستند.

ب) در لوزی قطر‌ها برهم عمود هستند.

۶. الف) نقطه p به فاصله ۵ از خط L وجود دارد. چند نقطه از صفحه وجود دارد که از p به فاصله ۳ و از خط L به فاصله ۲ باشد؟ توضیح دهید.

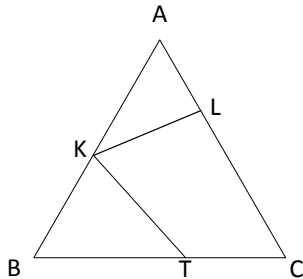
ب) نقطه‌ای که از سه ضلع مثلث به یک فاصله است می‌باشد. (۵/۰ نمره)

۷. روش رسم خطی موازی یک خط از نقطه‌ای بیرون آن خط را توضیح دهید. (۵/۱ نمره)

۸. به کمک برهان خلف ثابت کنید از نقطه‌ای خارج از یک خط فقط یک عمود می‌توان بر آن رسم کرد. (۵/۱ نمره)

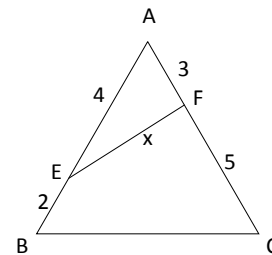
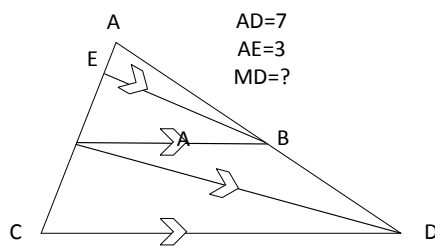
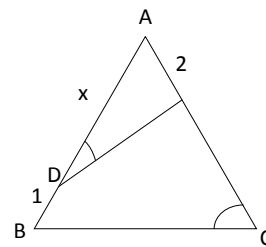
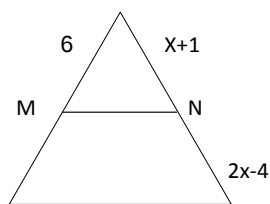
۹. در مثلث ABC داریم: $A = 50^\circ$ و $B = 70^\circ$ زاویه بین نیمساز A و عمود منصف ضلع BC چند است؟

۱۰. در مثلث متساوی الاضلاع ABC ، $AL=BK=TC$ زاویه KT چند درجه است؟ (۱/۵ نمره)

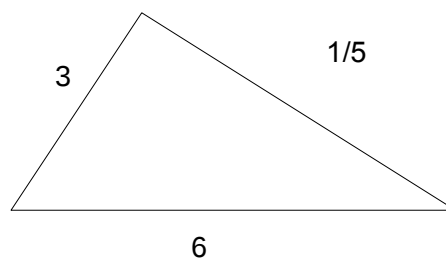
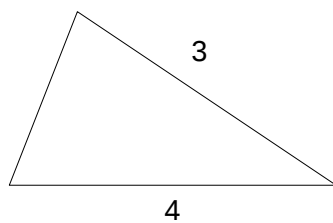


۱۱. در مثلث قائم الزاویه‌ای به اضلاع قائمه ۳ و ۷ طول نیمساز داخلی زاویه قائمه را پیدا کنید. (۱/۵ نمره)

۱۳. در شکل‌های زیر مقادیر مجهول را پیدا کنید. (۴ نمره)



۱۴. باتوجه به دو مثلث مقابل نسبت میانه‌ها و محیط‌ها و مساحت‌های دو مثلث را نسبت به یکدیگر پیدا کنید. (۲ نمره)



نوبل

نام :
نام خانوادگی :
پایه تحصیلی : کلاس :

شماره صندلی :

مدت زمان امتحان :

تاریخ امتحان :

نام امتحان :

۱. به کمک مثال نقض نادرستی جملات زیر را ثابت کنید. (۱ نمره)
الف) حاصل ضرب دو عدد گنگ که مساوی نیستند گنگ است.

$$\sqrt{2} \times \sqrt{8} = \sqrt{16} = 4$$

$$A = \{1, 2\} \quad C = \{1\}$$

$$B = \{1, 3\}$$

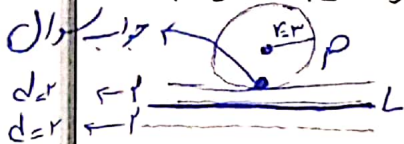
ب) اگر A و B و C سه مجموعه باشند و $A \cap B = A \cap C$ باشد. داریم: $B = C$
 $A \cap B = \{1\}$ $A \cap C = \{1\}$ $A \cap B = B \cap C \rightarrow B \neq C$
۲. کدام یک از قسمت‌های زیر می‌تواند نشانگر قضیه دو شرطی باشد؟ (۱ نمره)
الف) هر مربع لوزی است. X
ب) قضیه فیثاغورس ✓

۳. کدام یک گزاره هستند؟ (۱ نمره)
الف) این آزمون، آزمون فیزیک می‌باشد. ✓
ب) چه هوای خوبی؟ X
پ) ساعت چند است؟ X
ت) ایران در آسیا قرار ندارد. ✓

۴. نقیض گزاره‌های زیر را بنویسید. (۱ نمره)
الف) a از b بزرگتر است. $a \leq b$
ب) امروز جمعه است. امروز جمعه نیست

۵. عکس قضیه‌های زیر را بنویسید. (درستی یا نادرستی آن‌ها مهم نیست) (۱ نمره)
الف) اگر مثلثی متساوی الساقین باشد زوایای مقابل به ساق‌ها برابر هستند. اگر درستی زوایای مقابل به ساق‌ها برابر باشند آن مثلث متساوی الساقین است.
ب) در لوزی قطر‌ها برهم عمود هستند. اگر در یک چهارضیعی قطر‌ها برهم عمود باشند آن چهارضیعی لوزی است.

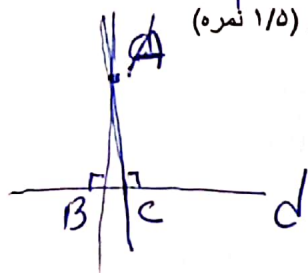
۶. الف) نقطه p به فاصله ۵ از خط L وجود دارد. چند نقطه از صفحه وجود دارد که از p به فاصله ۳ و از خط L به فاصله ۲ باشد؟
توضیح دهید. آن‌ها را با خط‌های موازی و دایره‌ها رسم کنید. (۵ نمره)



ب) نقطه‌ای که از سه ضلع مثلث به یک فاصله است می‌باشد. (۵/۵ نمره)

۷. روش رسم خطی موازی یک خط از نقطه‌ای بیرون آن خط را توضیح دهید. (۱/۵ نمره)

از این خط به خط موازی دیگر که از نقطه بیرون آن خط است موازی رسم کنید. در همان خط عمود بر خط موازی رسم کنید. در همان خط عمود بر خط موازی رسم کنید.



۸. به کمک برهان خلف ثابت کنید از نقطه‌ای خارج از یک خط فقط یک عمود می‌توان بر آن رسم کرد. (۱/۵ نمره)

فرض کنیم از A دو عمود d و d' رسم شوند. در مثلث ABC در آنجا که d و d' موازی است که این ممکن نمی‌باشد.

۹. در مثلث ABC داریم: $A = 50^\circ$ و $B = 70^\circ$ زاویه بین نیمساز A و عمود منصف ضلع BC چند است؟

$$H = 180 - (150 + 20) \rightarrow H = 10^\circ$$

۱۰. در مثلث متساوی الاضلاع ABC، $AL=BK=TC$ زاویه $\angle KLT$ چند درجه است؟ (۱/۵ نمره)

$$\Rightarrow AKL = BKT = CTL \Rightarrow KL = KT = TL$$

$$\angle KLT = 90^\circ \leftarrow \text{مستوی از مرکز دایره}$$

۱۱. در مثلث قائم الزاویه ای به اضلاع قائمه ۳ و ۷ طول نیمساز داخلی زاویه قائمه را پیدا کنید. (۱/۵ نمره)

$$\begin{aligned} \text{AMNP} \Rightarrow x^2 &= x(v-x) \Rightarrow x^2 = vx - x^2 \Rightarrow 2x^2 - vx = 0 \\ \Rightarrow AN &= \frac{v}{2} \times \sqrt{2} \end{aligned}$$

۱۲. در شکل های زیر مقادیر مجهول را پیدا کنید. (۲ نمره)

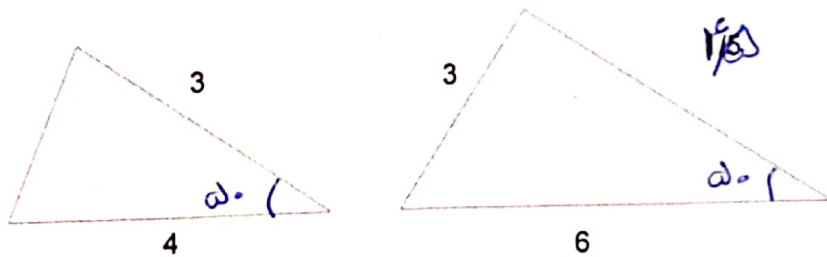
$$\begin{aligned} \frac{4}{1} &= \frac{x+1}{2x-4} \\ \Rightarrow 12x - 2x &= 18x + 4 \\ \Rightarrow 4x &= 18x + 4 \\ \Rightarrow x &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{v}{x+1} &= \frac{e}{1} \\ ex + e &= 16 \\ ex &= 12 \Rightarrow x = 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{v}{x} &= \frac{v+x}{v-(v+x)} = \frac{v+x}{e-x} \\ 12 - 3x &= 3x + x^2 \\ x^2 - 4x - 12 &= 0 \\ D &= 34 + 48 = 82 \rightarrow x = \frac{4 \pm \sqrt{82}}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{v}{v+e} &= \frac{e}{v+e} \\ \frac{v}{4} &= \frac{x}{10} \Rightarrow x = 2.5 \end{aligned}$$

۱۴. باتوجه به دو مثلث مقابل نسبت میانه ها و محیطها و مساحت های دو مثلث را نسبت به یکدیگر پیدا کنید. (۲ نمره)



$$K = \frac{e}{q} = \frac{v}{3}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{1}{3} = \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$$

$$n = \frac{e}{q}$$