

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 قطرهای 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.

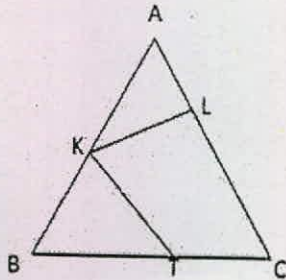
ب) نقطه‌ای که از سه ضلع مثلث به یک فاصله است می‌باشد. (۵/۰ نمره)

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

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

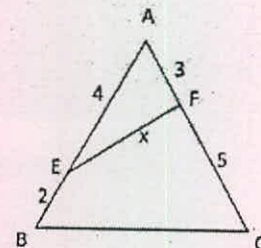
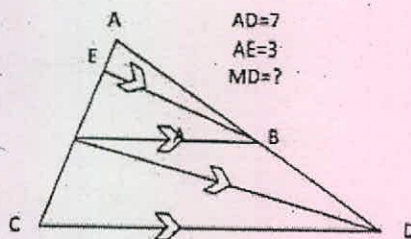
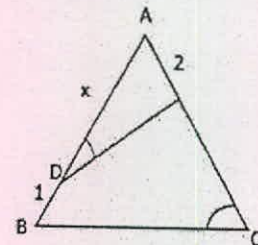
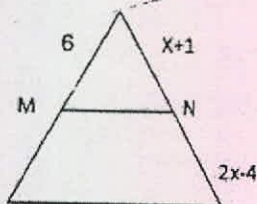
۹. در مثلث ABC داریم: $A = 50^\circ$ و $B = 70^\circ$ زاویه بین نیمساز A و عمود منصف ضلع BC چند است؟

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

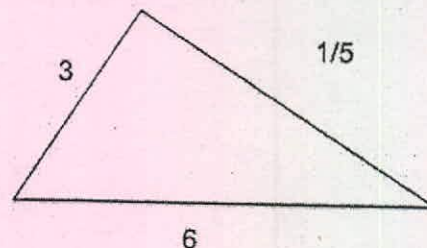
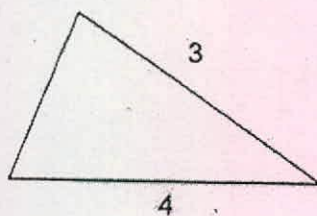


۱۱. در مثلث قائم الزاویه‌ای به اضلاع قائمه ۳ و ۷ طول نیمساز داخلی زاویه قائمه را پیدا کنید. (۱/۵ نمره)

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

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

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

$$B = \{1, 4\} \quad A \cap B = \{1\}$$

$$A \cap C = \{1\} \quad A \cap B = B \cap C \rightarrow B \neq C$$

۲. کدام یک از قسمت‌های زیر می‌تواند نشانگر قضیه دو شرطی باشد؟ (۱ نمره)

(الف) هر مربع لوزی است. ☒

(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. این طور نیست که a از b بزرگتر باشد

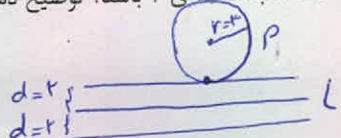
(ب) امروز جمعه است. امروز جمعه نیست

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. مثلث متساوی الساقین است

(ب) در لوزی قطر‌ها برهم عمود هستند. اگر در یک چهار ضلعی قطر‌ها عمود باشند آن چهار ضلعی 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.

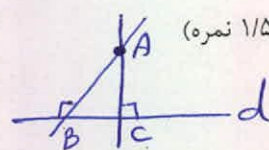


(ب) نقطه‌ای که از سه ضلع مثلث به یک فاصله است می‌باشد. (۰/۵ نمره)

محل هم‌رسانی سه ضلع مثلث است

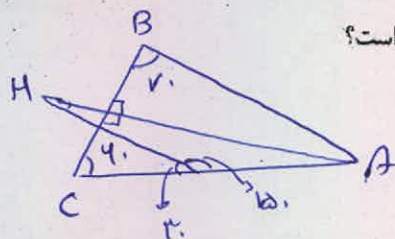
۷. روش رسم خطی موازی یک خط از نقطه‌ای بیرون آن خط را توضیح دهید. (۱/۵ نمره)

از یک نقطه خطی بر خط مورد نظر عمود کرده که می‌نامیم عمود بر آن در همان نقطه عمودی وارده می‌کنیم دو خط عمود بر یک خط موازی هستند



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

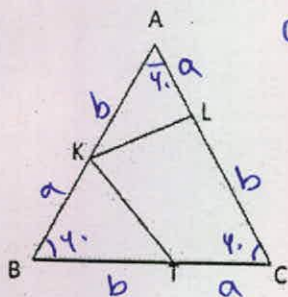
فرض کنیم از A دو عمود داشته باشیم و آن‌ها را رسم می‌کنیم در مثلث ABC دو زاویه قائمه خواهیم داشت که این ممکن نیست



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

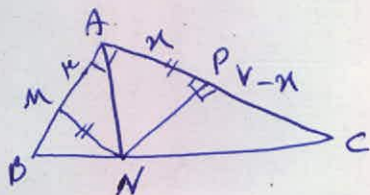
$$H = 180 - (50 + 70) \rightarrow H = 60^\circ$$

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



$$\text{مربعین} \rightarrow AKL = BKT = CTL \Rightarrow KL = KT = TL$$

$$\angle KLT = 60^\circ \Leftarrow \text{مثلث متساوی الاضلاع است}$$



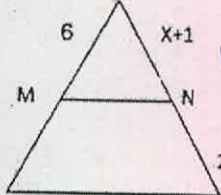
۱۱. در مثلث قائم الزاویه ای به اضلاع قائمه ۳ و ۴ طول نیمساز داخلی زاویه قائمه را پیدا کنید. (۱/۵ نمره)

$$\text{مربع است } AMNP \Rightarrow x^2 = x(4-x) \quad x^2 = 4x - x^2 \quad 2x^2 - 4x = 0$$

$$x(2x-4) = 0 \rightarrow \boxed{x=0} \rightarrow 2x-4=0 \quad 2x=4 \quad \boxed{x=2}$$

$$AN = \frac{4}{5} \times \sqrt{5}$$

$$\frac{4}{1} = \frac{x+1}{2x-1}$$

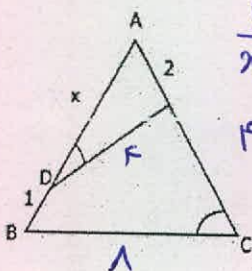


$$12x - 2x = 1x + 1$$

$$12x - 1x = 1 + 2x$$

$$11x = 3 \quad x = \frac{3}{11}$$

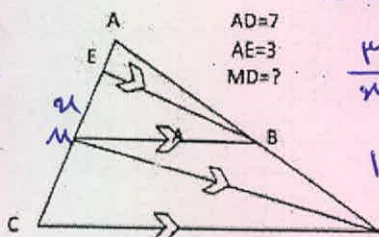
$$\boxed{x=1}$$



$$\frac{2}{x+1} = \frac{x}{1}$$

$$2x + x = 12$$

$$3x = 12 \quad x = \frac{12}{3} = 4$$

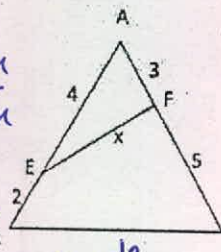


AD=7
AE=3
MD=?

$$\frac{3}{x} = \frac{3+x}{4-(3+x)} = \frac{3+x}{1-x}$$

$$12 - 3x = 3x + x^2$$

$$x^2 - 4x - 12 = 0$$



$$\frac{3}{3+x} = \frac{x}{3+d} = \frac{x}{10}$$

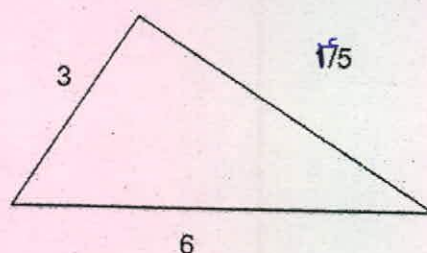
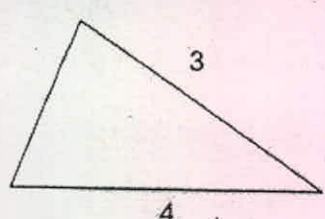
$$\frac{3}{4} = \frac{x}{10}$$

$$30 = 4x$$

$$x = \frac{30}{4} = 7.5 \quad \boxed{x=5}$$

$$\Delta = b^2 - 4ac \quad \Delta = (-4)^2 - 2(1)(-12) = 16 + 24 = 40 \quad x_1, x_2 = \frac{4 \pm \sqrt{40}}{2}$$

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



$$k = \frac{3}{4} = \frac{3}{4}$$

$$\text{نسبت مساحت ها} = \frac{\text{نسبت محیط ها}}{\text{نسبت میانه ها}} = \frac{3}{3} = 1$$

$$\text{نسبت مساحت ها} = \frac{9}{9}$$