



<p>باسمه تعالی</p> <p>سؤالات امتحانی نیم سال اول (سال تحصیلی ۹۶-۹۵)</p> <p>نام خانوادگی:</p> <p>نام دبیر:</p> <p>نام درس:</p>	<p>پایه تحصیلی: نهم</p> <p>تاریخ امتحان: ۹۵/۱۰/۱۲</p> <p>وقت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه</p> <p>تعداد صفحات: ۴ صفحه</p> <p>ساعت امتحان: ۹ صبح</p>
---	---

بارم	نمره مستمر:	نمره پایانی:	جمع:	نام و نام خانوادگی (دبیر مربوطه) امضاء:
۱				<p>۱. درستی و نادرستی هریک از عبارات زیر را مشخص نمایید:</p> <p>الف) اگر از اعضای یک مجموعه یک عضو کاسته شود، تعداد زیر مجموعه های آن نصف می شود.</p> <p>ب) دو سکه و یک تاس را با هم انداختیم، احتمال اینکه هر دو سکه «رو» و تاس «عددی اول» بیاید، <math>\frac{3}{8}</math> است.</p> <p>پ) اگر طول و عرض مستطیلی اعدادی گنگ باشند، محیط آن ها همواره عددی گنگ خواهد بود.</p> <p>ت) دو مثلث متساوی الساقین که یک زاویه مساوی دارند، همواره با هم متشابه هستند.</p>
۱				<p>۲. جاهای خالی را کامل کنید:</p> <p>الف) مقدار <math>n(p(p(\emptyset)))</math> برابر است با ..... است.</p> <p>ب) به پیشامدی که احتمال آن یک باشد، پیشامد ..... می گویند.</p> <p>پ) کسر متعارفی عدد اعشاری <math>4/529</math> بصورت ..... است. ( ساده کردن الزامی نیست).</p> <p>ت) محل برخورد عمود منصف های مثلث هایی که یک زاویه ..... دارند، همواره بیرون مثلث قرار می گیرد.</p>
۱				<p>۳. گزینه درست را انتخاب کنید:</p> <p>الف) کدام توصیف زیر یک مجموعه را مشخص می کند؟</p> <p>(۱) چهار عدد زوج متوالی و دو رقمی با دهگان ۵ .</p> <p>(۲) قرینه ، قرینه اعداد طبیعی که منفی باشند.</p> <p>(۳) برخی از حالات ممکن برای سه فرزند یک خانواده.</p> <p>(۴) بهترین تیم های فوتبال ایران .</p> <p>ب) تیراندازی، <math>0/4</math> تیرهایش را به هدف می زند. کدام گزینه احتمال به هدف نزدن این تیر انداز است؟</p> <p>(۱) <math>\frac{3}{5}</math> (۲) <math>\frac{2}{5}</math> (۳) <math>\frac{1}{5}</math> (۴) صفر</p> <p>پ) کدام گزینه نادرست است؟</p> <p>(۱) هر نقطه روی محور اعداد، نمایانگر عددی حقیقی است.</p> <p>(۲) اگر <math>n</math> مجذور کامل نباشد، <math>\sqrt{n}</math> عددی گنگ است.</p> <p>(۳) بین هر دو عدد گنگ فقط تعدادی محدود عدد گنگ وجود دارد. (۴) <math>\mathbb{Q}^c = \mathbb{R} - \mathbb{Q}</math></p> <p>ت) اگر فرض شود که « فلزات رسانای الکتریسیته هستند » و « برخی از فلز ها، مایع هستند » می توان نتیجه گرفت که:</p> <p>(۱) همه رسانا های الکتریسیته ، مایع هستند.</p> <p>(۲) همه مایع ها ، رسانای الکتریسیته هستند.</p> <p>(۳) هیچ رسانای الکتریکی مایعی ، فلز نیست.</p> <p>(۴) برخی از رسانا های الکتریسیته ، مایع هستند.</p>





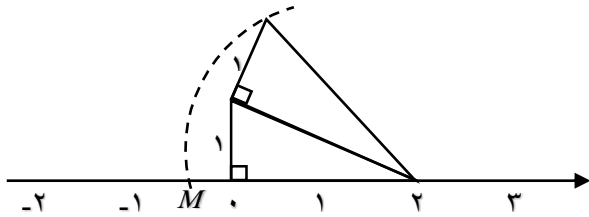
۱۳. حاصل عبارت های زیر را به دست آورید:

الف) 
$$A = \frac{6}{6 \times 9} + \frac{6}{9 \times 12} + \frac{6}{12 \times 15} + \dots + \frac{6}{27 \times 30}$$

ب) 
$$B = \frac{1}{3} - \frac{1}{9} + \frac{1}{27} - \frac{1}{81} + \dots$$

ج) 
$$C = \frac{\frac{2}{3} - \frac{2}{3}}{2 - \frac{1}{3}} \times \frac{\frac{4}{9} \times \frac{2}{10}}{\frac{12}{15} \div \frac{4}{5}}$$

۱۴. محور زیر را در نظر بگیرید.

الف) نقطه  $M$  چه نقطه ای را نشان می دهد؟

ب) با توجه به قسمت «الف» حاصل عبارت قدر مطلق زیر را محاسبه نمایید:

$$\sqrt{(M)^2} + |M + 1| =$$

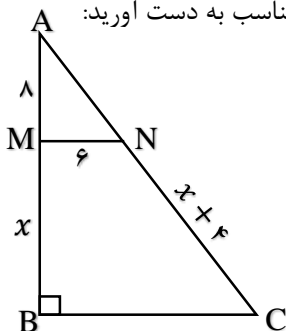
۱۵. برای هر یک از ادعا های زیر یک «مثال نقض» بیاورید:

الف) در همه متوازی الاضلاع ها، قطر ها با هم برابر هستند.

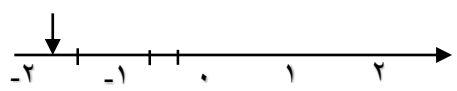
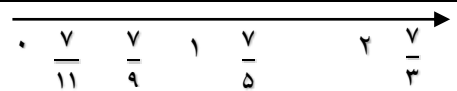
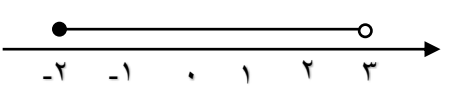
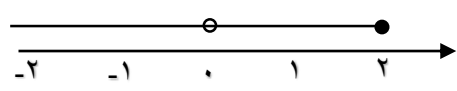
ب) همواره محل برخورد ارتفاع های هر مثلث، درون آن مثلث خواهد بود.

۱۶. ثابت کنید «مجموع زوایای خارجی هر مثلث  $360^\circ$  درجه است».

۱۷. ثابت کنید «در هر مثلث متساوی الساقین، فاصله هر نقطه دلخواه، روی نیم ساز زاویه رأس، از دو سر قاعده، برابر است».

۱۸. در شکل زیر  $MN \parallel BC$  است، نسبت مساحت مثلث  $ABC$  به مساحت  $AMN$  را با نوشتن راه حل مناسب به دست آورید:



نمایش توصیفی ( نمادین )	نمایش تفصیلی یا محدوده عضو ها	نمایش روی محور اعداد
$A = \{x   x \in \mathbb{Q}, 3x + 1 = -4\}$	$A = \left\{-\frac{5}{3}\right\}$	
$B = \left\{\frac{v}{2n+1} \mid n \in \mathbb{N}, n \leq 5\right\}$	$B = \left\{\frac{v}{3}, \frac{v}{5}, 1, \frac{v}{9}, \frac{v}{11}\right\}$	
$C = \{x   x \in \mathbb{R}, -2 \leq x < 3\}$	$C = [-2, 3)$	
$D = \{x   x \in \mathbb{R}, x \leq 2, x \neq 0\}$	$D = (-\infty, 2] - \{0\}$	

$A$  = تعداد اعضا  $\rightarrow \{0, 1, 2, 16, 21\}$  = اعضای حسابی مجموعه  $A$

تعداد زیر مجموعه های با عدد اصلی فرد  $= \binom{5}{1} + \binom{5}{3} + \binom{5}{5} = 5 + 10 + 1 = 16$  یا  $\frac{2^5}{2} = 2^4 = 16$

الف) عبارت سوم  $0/7 \in \mathbb{Q}$   $\sqrt{0/49} = 0/7$  نمره ۰/۲۵

ب) قسمت  $\widehat{O}_1 = \widehat{O}_2$  در فرض مشخص نشده ۰/۲۵ نمره و روش صحیح اثبات، همنهشتی «بوض» در دو مثلث قائم الزاویه است. ۰/۲۵ نمره

الف)  $A = \{(پ, پ, د), (پ, د, پ), (د, پ, پ)\}$  نمره ۰/۵ ب)  $B = \{(د, پ, پ), (پ, د, پ), (پ, پ, د)\}$  نمره ۰/۵

الف)  $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$  نمره ۰/۵ ب)  $P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{9}{36} = \frac{1}{4}$  نمره ۰/۵

$P(A) = \frac{\binom{3}{2}\binom{4}{1} + \binom{3}{1}\binom{4}{2} + \binom{4}{3}}{\binom{7}{3}} = \frac{3 \times 4 + 3 \times 6 + 4}{35} = \frac{34}{35}$  یا  $P(A) = 1 - \frac{\binom{3}{3}}{\binom{7}{3}} = 1 - \frac{1}{35} = \frac{34}{35}$

$A = \frac{6}{6 \times 9} + \frac{6}{9 \times 12} + \frac{6}{12 \times 15} + \dots + \frac{6}{27 \times 30} = 2 \left( \frac{1}{6} - \frac{1}{9} + \frac{1}{9} - \frac{1}{12} + \dots + \frac{1}{27} - \frac{1}{30} \right) = 2 \left( \frac{1}{6} - \frac{1}{30} \right) = \frac{2 \times 4}{30} = \frac{4}{15}$

$B = \frac{1}{3} - \frac{1}{9} + \frac{1}{27} - \frac{1}{81} + \dots \rightarrow -3B = -1 + \frac{1}{3} - \frac{1}{9} + \dots \rightarrow -3B = -1 + B \rightarrow -4B = -1 \Rightarrow B = \frac{1}{4}$

$C = \frac{\frac{2}{3} - \frac{3}{2}}{\frac{2}{3} - \frac{1}{3}} \times \frac{\frac{4}{12} \times \frac{3}{10}}{\frac{9}{12} \div \frac{1}{5}} = \frac{\frac{4-9}{6}}{\frac{6-1}{3}} \times \frac{\frac{4 \times 3}{9 \times 10}}{\frac{9 \times 5}{12 \times 4}} = \frac{-5}{5} \times \frac{2}{1} = \frac{-5 \times 2}{5 \times 1} = -\frac{1}{1}$

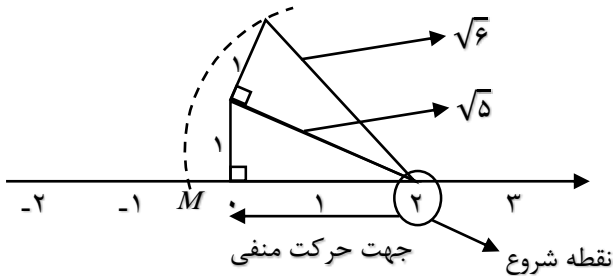
پاسخ سوال ۱۴:

عدد رادیکال ، علامت جهت حرکت ، عدد نقطه شروع  $M$

$$M = 2 - \sqrt{6}$$

$$\text{می دانیم: } 4 < 6 < 9 \rightarrow 2 < \sqrt{6} < 3$$

نمره ۰/۵



$$\sqrt{(M)^2} + |M + 1| = \underbrace{|2 - \sqrt{6}|}_{\text{منفی}} + \underbrace{|3 - \sqrt{6}|}_{\text{مثبت}} = -(2 - \sqrt{6}) + 3 - \sqrt{6} = -2 + \sqrt{6} + 3 - \sqrt{6} = +1$$

نمره ۰/۲۵

نمره ۰/۲۵

نمره ۰/۲۵

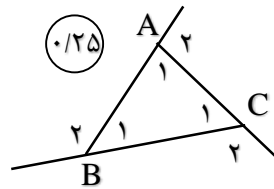
پاسخ سوال ۱۵: توضیحات الزامی نیست.

(الف) لوزی؛ متوازی الاضلاعی است که قطر های آن با هم برابر نیستند. نمره ۰/۲۵

(ب) محل برخورد ارتفاع در مثلث قائم الزاویه روی اضلاع و در مثلث های با یک زاویه باز (منفرجه) در بیرون شکل می باشد. نمره ۰/۲۵

پاسخ سوال ۱۶:

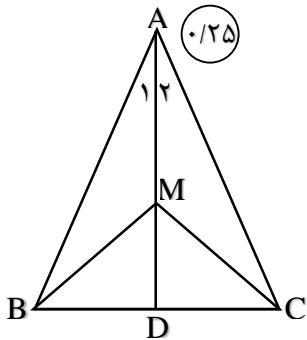
۰/۲۵



فرض	$\widehat{A}_1 + \widehat{B}_1 + \widehat{C}_1 = 180^\circ$	۰/۲۵
حکم	$\widehat{A}_2 + \widehat{B}_2 + \widehat{C}_2 = 360^\circ$	

$$\left. \begin{aligned} (\text{زوایای مکمل}) \widehat{A}_1 + \widehat{A}_2 &= 180^\circ \\ (\text{زوایای مکمل}) \widehat{B}_1 + \widehat{B}_2 &= 180^\circ \\ (\text{زوایای مکمل}) \widehat{C}_1 + \widehat{C}_2 &= 180^\circ \end{aligned} \right\} \rightarrow \underbrace{\widehat{A}_1 + \widehat{B}_1 + \widehat{C}_1}_{180^\circ (\text{طبق فرض})} + \widehat{A}_2 + \widehat{B}_2 + \widehat{C}_2 = 540^\circ \Rightarrow \widehat{A}_2 + \widehat{B}_2 + \widehat{C}_2 = 540^\circ - 180^\circ = 360^\circ$$

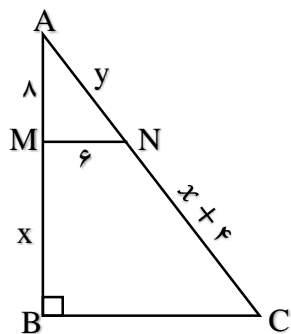
پاسخ سوال ۱۷:



فرض	$\widehat{A}_1 = \widehat{A}_2$ و $AB = AC$	۰/۲۵
حکم	$MB = MC$	

$$\left. \begin{aligned} (\text{فرض}) AB &= AC \\ (\text{فرض}) \widehat{A}_1 &= \widehat{A}_2 \\ (\text{ضلع مشترک}) AM &= AM \end{aligned} \right\} \rightarrow \underbrace{\triangle AMB}_{\text{ض زض}} \cong \triangle AMC \Rightarrow \text{تساوی اجزاء} \rightarrow MB = MC$$

پاسخ سوال ۱۸:



$$\text{قانون فیثاغورس} \rightarrow y^2 = 8^2 + 6^2 \rightarrow \boxed{y = 10} \quad (0/25)$$

$$\text{تشابه دو مثلث و قانون تالس} \rightarrow \frac{8}{x} = \frac{y}{x+4} \rightarrow \frac{8}{x} = \frac{10}{x+4} \rightarrow 10 \cdot x = 8x + 32 \rightarrow \boxed{x = 16} \quad (0/25)$$

$$\text{نسبت تشابه دو مثلث} \rightarrow k = \frac{AB}{AM} = \frac{8+x}{8} = \frac{24}{8} = 3 \rightarrow \boxed{k = 3} \quad (0/25) \quad \text{و داریم:}$$

$$\frac{S_{ABC}}{S_{AMN}} = k^2 = 3^2 = \boxed{9} \quad (0/25) \quad \text{در نتیجه:}$$