

 <p>مرکز آزمون</p>	 <p>مجمع فرهنگیان - آموزش عالی طباطبایی</p>	آموزش و پرورش شهر تهران		دبیرستان های دوره اول مجتمع علامه طباطبایی		
		نام و نام خانوادگی دانش آموز:		امتحانات میان نوبت اول	پاسخ امتحان درس: ریاضی	
		شماره کلاس:	پایه: نهم	زمان آزمون: ۹۰ دقیقه	تاریخ امتحان: شنبه ۱۲ آبان ۱۴۰۳	
		تعداد صفحات: ۴ صفحه		سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴		

«روز دانش آموز مبارک»

سوالات بخش حساب (۱۳/۵ نمره)

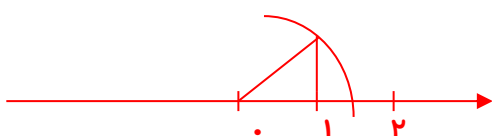
بخش اول - جملات زیر را کامل کنید. (هر مورد ۲/۵)

۱ نمره	<p>۱- الف) عدد $2\sqrt{3} - 3$ بین دو عدد صحیح متوالی $..-6..$ و $..-7..$ است.</p> <p>ب) اشتراک دو مجموعه A و B .. زیر مجموعه .. هریک از دو مجموعه A و B است.</p> <p>ج) مجموعه $A - B$ زیر مجموعه مجموعه A .. است.</p>
-----------	---

بخش دوم - درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید. (هر مورد ۵/۵ نمره)

۱/۵ نمره	<p>۲- الف) مجموع یک عدد گویا و یک عدد گنگ می تواند گویا باشد. <input type="checkbox"/> درست <input checked="" type="checkbox"/> نادرست</p> <p>ب) مجموعه $\{ \{ \}, a, \{a\}, \{a, \{a\}\} \}$ دارای ۳ عضو است. <input type="checkbox"/> درست <input checked="" type="checkbox"/> نادرست</p> <p>ج) در یک چهار ضلعی قطرها برهم عمود بوده و یکدیگر را نصف می کنند. این چهار ضلعی لوزی است. درست <input checked="" type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p>
-------------	---

بخش سوم - به سوالات زیر پاسخ دهید. (۱۱ نمره)

۱ نمره	<p>۳- الف) عدد $1/9$ را به صورت کسری بنویسید.</p> $\frac{19-1}{19} = \frac{18}{19}$ <p>ب) آیا اعداد گنگ مانند $\sqrt{2}$ را می توان به صورت دقیق در یک محور نشان داد؟ اگر بله آن را روی محور اعداد نشان دهید.</p> 
-----------	---

۱ نمره	<p>۴- حاصل عبارات زیر را به دست آورید.</p> <p>الف) $\sqrt{(\sqrt{2}-1)^2} = \sqrt{2}-1 = \sqrt{2}-1$ ب) $\sqrt{(1-\pi)^4} = (1-\pi)^2 = (\pi-1)^2 = \pi^2 - 2\pi + 1$</p>
-----------	--

۱ نمره	<p>۵- اگر $A = \{b, \{b\}\}$ باشد، تمام زیر مجموعه های مجموعه A را بنویسید. $\{\{b\}, \{\{b\}\}, \{b, \{b\}\}, \emptyset\}$</p>
-----------	--

۱ نمره	<p>۶- نمایش ریاضی مجموعه $\{-1, +4, -9, +16, -25, +36, \dots\}$ را بنویسید. $\{(-1)^x x^2 x \in \mathbb{N}\}$</p>
-----------	---

۲ نمره	<p>۷- الف) جواب های معادله $1 + x + 2 = 7$ را به دست آورید.</p> $ 1 + x + 2 = 7 \rightarrow \begin{cases} 1 + x + 2 = +7 \Rightarrow x + 2 = 6 \rightarrow \begin{cases} x + 2 = 6 \Rightarrow x = 4 \\ x + 2 = -6 \Rightarrow x = -8 \end{cases} \\ 1 + x + 2 = -7 \rightarrow x + 2 = -8 \text{ غ ق ق} \end{cases}$
-----------	---

	<p>(ب) معادله $x - 2 + x = -3$ چند جواب دارد.</p> <p>جواب ندارد. زیرا قدرمطلق برابر عدد منفی نمی باشد.</p>
۱ نمره	<p>۸- از بین اعداد زیر کدامها عدد اعشاری مختوم و کدامها عدد اعشاری متناوب هستند؟</p> <p>مختوم $\frac{13}{20} = \frac{91}{140}$ متناوب $\frac{12}{17}$ متناوب $\frac{15}{19}$ مختوم $\frac{13}{20}$</p>
۱ نمره	<p>۹- اگر $x > 2$ حاصل عبارت زیر را به دست آورید.</p> $\frac{\sqrt{36(x-2)^2} \times \sqrt{(x-2)^{-1}}}{\sqrt{(2-x)^2} \times (-3^2)} = \frac{ 6 x-2 \times \sqrt{(x-2)^{-1}}}{ 2-x \times -9} = \frac{6(x-2) \times \sqrt{(x-2)^{-1}}}{-9(x-2)}$ $= -\frac{2}{3(\sqrt{(x-2)})} \quad x=3 \quad = -\frac{2}{3}$
۱ نمره	<p>۱۰- در جعبه‌ای ۳ مهره قرمز، ۴ مهره آبی و ۵ مهره سبز وجود دارد. اگر یک مهره را تصادفی از این جعبه خارج کنیم، چقدر احتمال دارد:</p> <p>الف) این مهره آبی باشد؟ $\frac{4}{12}$</p> <p>ب) این مهره سبز نباشد؟ $1 - \frac{5}{12} = \frac{7}{12}$</p> <p>ج) این مهره قرمز یا سبز باشد؟ $\frac{3}{12} + \frac{5}{12} = \frac{8}{12}$</p>
۱ نمره	<p>۱۱- در پرتاب دو تاس با هم احتمال اینکه حداقل یکی از اعداد رو شده فرد باشد چقدر است؟</p> <p>$1 - \frac{9}{36} = \frac{27}{36}$ $\{(2,2), (2,4), (2,6), (4,2), (4,4), (4,6), (6,2), (6,4), (6,6)\}$</p>
۱ نمره	<p>۱۲- یک تاس و یک سکه را با هم می‌اندازیم. احتمال اینکه تاس عدد ۵ و سکه رو بیاید را به دست بیاورید.</p> <p>حالت $12 = 6 \times 2 \rightarrow$ احتمال $\frac{1}{12}$</p>

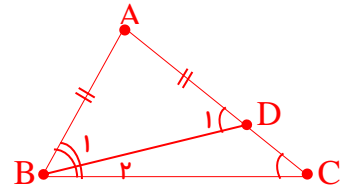
سؤالات بخش هندسه (۵/۶ نمره)

به سؤالات زیر پاسخ دهید. (۵/۶ نمره)

۱ نمره	<p>۱۳- الف) استدلال و اثبات را تعریف کنید.</p> <p>استدلال: دلیل آوردن و استفاده از دانسته‌های قبلی برای معلوم شدن موضوعی که در ابتدا مجهول بوده.</p> <p>اثبات: به استدلالی (دلیلی) که موضوع را به درستی نتیجه بدهد، اثبات می‌گوییم.</p> <p>ب) آیا به کمک مثال می‌توان مسئله‌ای را اثبات کرد؟</p> <p>به کمک یک یا چند مثال نمی‌توان یک موضوع را اثبات کرد.</p>
-----------	---

۱۴- اگر در یک مثلث دو زاویه نابرابر باشند، ضلع روبه‌رو به زاویه بزرگتر، بزرگتر از ضلع روبه‌رو به زاویه کوچکتر است. ابتدا فرض و حکم را بنویسید و سپس مسأله را اثبات کنید.

فرض



روی ضلع بزرگتر یعنی AC به اندازه AB جدا می‌کنیم.

$$\left. \begin{array}{l} AB = AD \Rightarrow B_1 = D_1 \\ \text{در مثلث } BDC \text{ داریم: } D_1 = B_2 + C \end{array} \right\} \Rightarrow B_1 = B_2 + C$$

$$\left. \begin{array}{l} B_1 > C \\ B = B_1 + B_2 \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{عکس قضیه بالا}} B > C \Rightarrow AC > AB$$

برهان خلف: اگر $AB = AC$ باشند، آنگاه داریم $B = C$: خلاف فرض است.

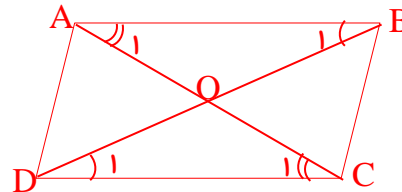
اگر $AB > AC$ آنگاه طبق قضیه بالا داریم $C > B$: این هم خلاف فرض است. بنابراین: $AC > AB$

۱/۵
نمره

۱۵- ثابت کنید در هر متوازی الاضلاع قطرهای دیگر را نصف می‌کنند.

فرض $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ $\overline{AB} = \overline{DC}$

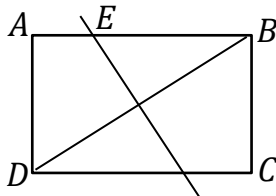
حکم $\overline{AO} = \overline{OC}$ $\overline{OD} = \overline{OB}$



(تمرین کتاب درسی) در دو مثلث ΔACB و ΔDOC $\left\{ \begin{array}{l} \hat{A}_1 = \hat{C}_1 \\ \hat{B}_1 = \hat{D}_1 \\ \overline{AB} = \overline{DC} \end{array} \right. \xrightarrow{\text{هم‌نهشت‌اند}} \left\{ \begin{array}{l} \overline{AO} = \overline{OC} \\ \overline{BO} = \overline{OD} \end{array} \right.$

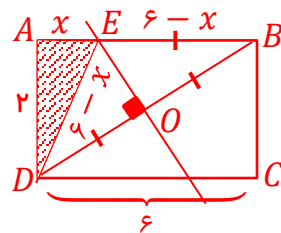
۱/۵
نمره

۱۶- در مستطیل ABCD به ابعاد ۲ و ۶ عمود منصف قطر BD ضلع AB را در نقطه E قطع می‌کند، مساحت مثلث AED را به دست آورید.



? = دو مثلث هم‌نهشت‌اند

اضلاع متناظر $OED \cong OEB \Rightarrow EB = ED$

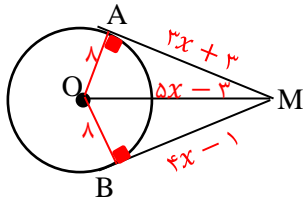


در مثلث AED فیثاغورث $\Rightarrow 2^2 + x^2 = (6-x)^2$

$4 + x^2 = 36 - 12x + x^2 \Rightarrow 12x = 32 \Rightarrow x = \frac{8}{3}$

۱ نمره

۱۷- در شکل مقابل، شعاع دایره برابر ۸ و $MA = 3x + 3$ و $MB = 4x - 1$ و $OM = 5x - 3$ می‌دانیم MA و MB در نقاط A و B بر دایره مماس شده‌اند. مقدار x چند است؟



نکته: مماس‌ها در نقطه تماس بر شعاع عمود می‌باشند.

راه اول: اثبات می‌کنیم مثلث $\triangle AOM \cong \triangle BOM$

۱/۵
نمره

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{اضلاع متناظر (وتر و یک ضلع قائمه)} \\ \text{وتر} \end{array} \right. \begin{array}{l} \text{مشترک} \\ \text{شعاع} \end{array} \left. \begin{array}{l} OM = OM \\ OA = OB \end{array} \right\} \Rightarrow AM = MB$$

$$\Rightarrow 3x + 3 = 4x - 1 \Rightarrow \boxed{x = 4}$$

راه دوم: فیثاغورث

$$8^2 + (3x + 3)^2 = (5x - 3)^2 \Rightarrow 64 + 9x^2 + 18x + 9 = 25x^2 - 30x + 9$$

$$48x + 64 = 16x^2 \Rightarrow 16x^2 - 48x = 64 \Rightarrow 16x(x - 3) = 64$$

$$x(x - 3) = 4 \xrightarrow{\text{با عددگذاری}} \boxed{x = 4} \text{ دو عدد که ضرب آن‌ها ۴ شود}$$