


مرکز آزمون مجتمع علامه طباطبایی	 مؤسسه اندیشه مهر علامه طباطبایی	آموزش و پرورش شهر تهران		دبیرستان های دوره دوم مجتمع علامه طباطبایی	
		نام و نام خانوادگی دانش آموز:		امتحانات میان نوبت اول	
		پایه: یازدهم	رشته: تجربی	زمان آزمون: ۷۵ دقیقه	
		تعداد صفحات: ۳ صفحه	شماره کلاس:	سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲	

بخش اول - جملات صحیح را با "ص" و جملات غلط را با "غ" در جای معین شده قرار دهید. (هر مورد ۰/۵ نمره)

۲ نمره	<p>۱- هرگاه دو زاویه از مثلثی با دو زاویه از مثلث دیگر برابر باشند، دو مثلث هم‌نهشت هستند. (غ)</p> <p>۲- فاصله دو خط موازی $ax+by=c$, $ax+by=c'$ برابر است با $d = \frac{ c+c' }{\sqrt{a^2+b^2}}$. (غ)</p> <p>۳- بیشترین مقدار تابع $f(x) = -\frac{x^2}{4} + 20x$ برابر ۲۰ است. (غ)</p> <p>۴- فاصله نقطه $A(-2,3)$ از مبدأ مختصات، برابر $\sqrt{13}$ می‌باشد. (ص)</p>
--------	---

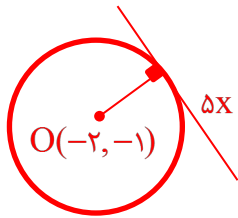
بخش دوم - جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید. (هر مورد ۰/۵ نمره)

۲ نمره	<p>۵- اگر بیشترین مقدار تابع $f(x) = (k+3)x^2 - 4x + k$ برابر صفر باشد، مقدار k، -4 می‌باشد.</p> <p>۶- از یک نقطه بی‌شمار خط می‌گذرد.</p> <p>۷- هر نقطه که از دو ضلع زاویه به یک فاصله باشد، روی نیمساز آن زاویه قرار دارد.</p> <p>۸- استدلال استنتاجی، استدلال بر اساس نتیجه‌گیری منطقی بر پایه حقایقی است که درستی آنها را پذیرفته‌ایم.</p>
--------	--

بخش سوم - گزینه صحیح را انتخاب نمایید. (هر مورد ۰/۵ نمره)

۲ نمره	<p>۹- اگر ریشه معادله درجه دوم $x^2 + x - 3 = 0$ باشد، مقدار $\frac{\alpha^2 - 4}{\alpha^3 + 7}$ چه عددی است؟</p> <p>(۱) $\frac{2}{5}$ (۲) $-\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{7}$ (۴) $-\frac{1}{4}$</p> <p>پاسخ: گزینه ۴ صحیح هست.</p>
	<p>۱۰- اگر $\frac{m}{n} = \frac{3}{5}$، نسبت $\frac{2n}{n-m}$ برابر کدام است؟</p> <p>(۱) $\frac{5}{2}$ (۲) $\frac{1}{5}$ (۳) ۵ (۴) $\frac{2}{5}$</p> <p>پاسخ: گزینه ۳ صحیح هست.</p>
	<p>۱۱- معادله $\frac{1}{2x^3 - 3x + 1} - \frac{2}{4x^3 - 5x + 1} = 0$ چند جواب دارد؟</p> <p>(۱) ۱ (۲) صفر (۳) ۲ (۴) ۳</p> <p>پاسخ: گزینه ۲ صحیح هست.</p>
	<p>۱۲- اگر فاصله دو خط موازی $ax - 4y + 24 = 0$ و $x - y + b = 0$ برابر $\sqrt{2}$ باشد، حاصل ضرب مقادیر ممکن آن چقدر است؟</p> <p>(۱) ۱۲ (۲) ۳۲ (۳) -12 (۴) -32</p> <p>پاسخ: گزینه ۲ صحیح هست.</p>

۱۳- خط $L: 5x - 12y + 2 = 0$ بر دایره‌ای به مرکز $O(-2, -1)$ مماس است. مساحت دایره چقدر است؟



$$r = \frac{|5(-2) - 12(-1) + 2|}{\sqrt{25 + 144}} = \frac{4}{13}$$

$$S = \pi r^2 = \frac{16}{169} \pi$$

پاسخ:

۱۴- در معادله $X^2 - 8X + m = 0$ ، یک ریشه از نصف ریشه دیگر ۵ واحد بیشتر است. m را بیابید.

پاسخ:

$$\alpha = \frac{\beta}{2} + 5 \Rightarrow \begin{cases} 2\alpha - \beta = 10 \\ \alpha + \beta = 8 \end{cases}$$

$$3\alpha = 18 \rightarrow \alpha = 6, \beta = 2$$

$$\alpha\beta = m \rightarrow m = 12$$

۴نمره

۱۵- به ازای چه مقدار از k ، معادله $\frac{k}{x} = \frac{x+1}{x+k}$ دارای جواب $x=1$ است؟

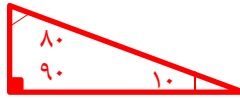
پاسخ:

$$\frac{k}{1} = \frac{2}{1+k} \Rightarrow k + k^2 = 2 \Rightarrow k^2 + k - 2 = 0 \rightarrow \begin{cases} k = 1 \\ k = -2 \end{cases}$$

۱۶- گزاره «در مثلث اندازه بزرگترین زاویه از چهار برابر اندازه کوچکترین زاویه، کوچکتر است» را اثبات یا رد کنید.

پاسخ: گزاره نادرست هست.

مثال نقض: $90 < 4(10)$



۱۷- در شکل زیر $ST \parallel BC$ است. مقادیر x و y را بدست آورید.

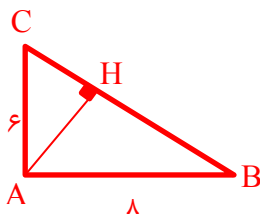
پاسخ:

$$\frac{AS}{AB} = \frac{ST}{BC} \rightarrow \frac{8}{12} = \frac{6}{4x+1} \rightarrow \frac{2}{3} = \frac{6}{4x+1} \rightarrow 4x+1=9 \rightarrow x=2$$

$$\frac{AT}{AC} = \frac{ST}{BC} \rightarrow \frac{3y+3}{3y+9} = \frac{6}{9} \rightarrow \frac{3(y+1)}{3(y+3)} = \frac{2}{3} \rightarrow 3y+3=2y+6 \rightarrow y=3$$

۱۸- در مثلث قائم‌الزاویه ($\hat{A}=90^\circ$) اگر ارتفاع وارد بر وتر و $AB=8$ و $AC=6$ باشد. اندازه پاره‌های AH, CH, BH را به دست آورید.

پاسخ:



$$\Delta ABC: BC^2 = 6^2 + 8^2 = 100 \rightarrow BC = 10$$

$$\Delta ABC: AB^2 = BH \cdot BC \rightarrow 64 = BH \times 10 \rightarrow BH = 6.4$$

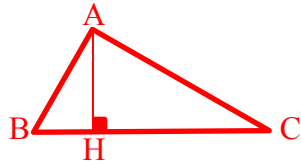
$$CH = 10 - 6.4 = 3.6$$

$$\Delta ABC: AH^2 = BH \cdot CH \Rightarrow AH^2 = 6.4 \times 3.6 \Rightarrow AH = \sqrt{64 \times 36 \times \frac{1}{100}} \Rightarrow AH = 4.8$$

۱۰نمره

۱۹- نقاط $C(2,-1), B(-1,2), A(1,1)$ مثلث ABC هستند. اگر ارتفاع AH وارد بر وتر BC باشد، مختصات نقطه H را بیابید.

پاسخ:



$$m_{BC} = \frac{2+1}{-1-2} = -3 \rightarrow y+1 = -3(x-2) \Rightarrow y = -3x+5 : BC \text{ معادله}$$

$$m_{AH} = \frac{1}{3} \rightarrow y-1 = \frac{1}{3}(x-1) \rightarrow 3y-3 = x-1 \rightarrow x-3y+2 = 0 : AH \text{ ارتفاع}$$

$$BC : \begin{cases} 3x + y = -1 \\ x - 3y = -2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 9x + 3y = -3 \\ x - 3y = -2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 9x + 3y = -3 \\ x - 3y = -2 \end{cases}$$

$$10x = -5 \rightarrow x_H = -\frac{1}{2} \rightarrow H : (-\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$$

۲۰- ریشه‌های معادله $(x^2+1)^2 - 3(x^2+1) + 2 = 0$ را در صورت وجود به دست آورید.

پاسخ:

$$x^2 + 1 = t \rightarrow t^2 - 3t + 2 = 0 \rightarrow \begin{cases} t = 1 \\ t = 2 \end{cases}$$

$$x^2 + 1 = 1 \rightarrow \underline{x = 0}$$

$$x^2 + 1 = 2 \rightarrow x^2 = 1 \rightarrow \underline{x = \pm 1}$$

۲۱- اگر α و β ریشه‌های معادله درجه دوم $x^2 - 2x - 1 = 0$ باشد، معادله‌ای بنویسید که ریشه‌های آن $\frac{1}{\beta+1}, \frac{1}{\alpha+1}$ باشد.

پاسخ:

$$\left. \begin{array}{l} \alpha + \beta = 2 \\ \alpha\beta = -1 \end{array} \right\} \begin{array}{l} x' = \frac{1}{\alpha+1} \\ x'' = \frac{1}{\beta+1} \end{array} \rightarrow \begin{array}{l} S = x' + x'' = \frac{1}{\alpha+1} + \frac{1}{\beta+1} = \frac{\alpha + \beta + 2}{\alpha\beta + \alpha + \beta + 1} = \frac{2+2}{-1+2+1} = 2 \\ P = x'x'' = \left(\frac{1}{\alpha+1}\right)\left(\frac{1}{\beta+1}\right) = \frac{1}{\alpha\beta + \alpha + \beta + 1} = \frac{1}{-1+2+1} = \frac{1}{2} \end{array}$$

$$x^2 - Sx + P = 0 \rightarrow x^2 - 2x + \frac{1}{2} = 0 \rightarrow 2x^2 - 4x + 1 = 0$$

۲۰ نمره

مجموع نمرات

دانش آموز عزیز، شما می‌توانید پس از اتمام آزمون، با مراجعه به آدرس https://alameh.ir/questions_cat/eleventh یا با اسکن کردن بارکد زیر، پاسخ تشریحی و شناسنامه سوالات آزمون را دریافت نمایید.



با آرزوی موفقیت برای شما - مرکز آزمون مجتمعه علامه طباطبایی



مؤسسه اندیشه مهر
علامه طباطبائی

مرکز آزمون مجتمع علامه طباطبائی