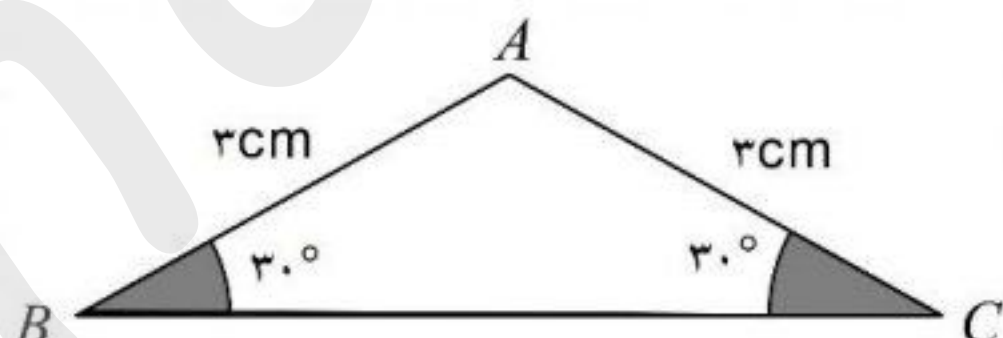
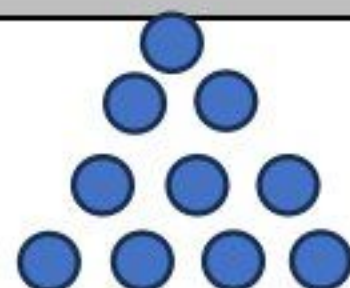
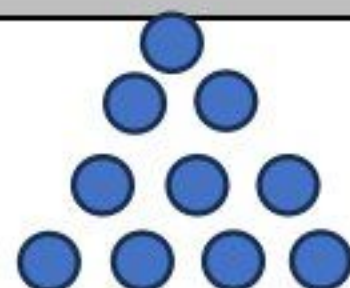
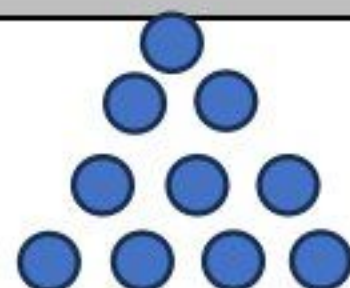


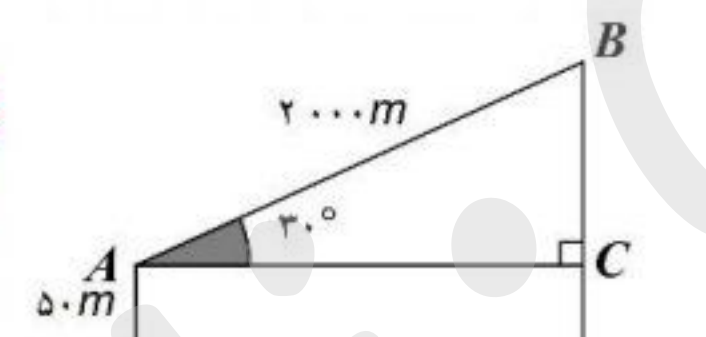
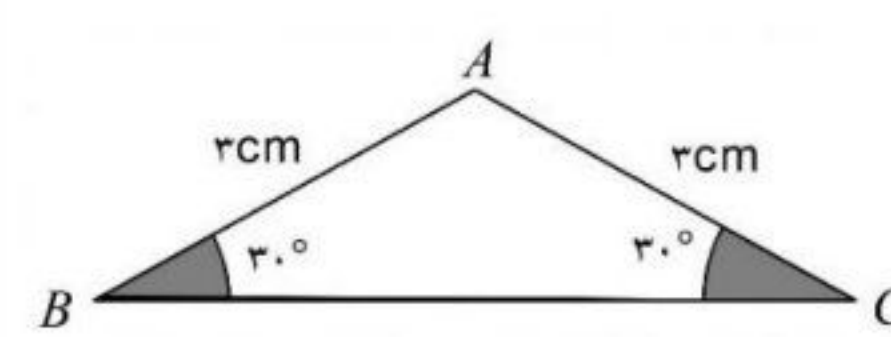
باسمه تعالی

اداره آموزش و پرورش منطقه ۵ تهران		مرکز سنجش و ارزیابی منطقه ۵ تهران											
سؤالات آزمون نوبت اول درس: ریاضی ۱		تعداد صفحه: ۲											
رشته: ریاضی فیزیک		ساعت شروع: ۸ صبح											
پایه دهم دوره دوم متوسطه		تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۱۵											
نام و نام خانوادگی:		مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه											
ردیف	شرح سؤالات (سؤالات پاسخبرگ دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است												
۱	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید. الف) اگر A مجموعه ای متناهی و $\mathbb{Z}$ مجموعه مرجع باشد، آنگاه A' می تواند متناهی باشد. ب) اگر α زاویه ای باشد که خط $5x - 4y = 3$ با جهت مثبت محور x ها می سازد، آنگاه $\tan \alpha = \frac{5}{4}$. پ) اگر $0 < a < 1$ ، آنگاه $\sqrt{a} < \sqrt[3]{a}$. ت) اگر $\sin \theta \times \cot \theta < 0$ و $\tan \theta + \cot \theta < 0$ آنگاه انتهای کمان θ در ناحیه سوم مثلثاتی قرار دارد.												
۲	جاهای خالی را با عبارت مناسب کامل کنید. الف) اگر $\sqrt[5]{32} = a$ باشد، در این صورت حاصل عبارت $a^3 + 5$ برابر است با ب) اگر انتهای کمان α در ربع سوم و $\sin \alpha = -\frac{1}{3}$ باشد، مقدار $\cos \alpha$ برابر است. پ) در یک گروه نفری، از بین نوشیدنی ها، ۴ نفر قهوه و چای و ۱۷ نفر چای و ۱۱ نفر قهوه می نوشند. ت) اگر $A \subseteq B$ باشد، آنگاه $(A \cap B)' = \dots$ ، $(A \cup B)' = \dots$.												
۳	اگر $n(A) = 60$ و $n(B) = 50$ و $n(A - B) = 15$ باشد، آنگاه $n(A \cup B)$ را به دست آورید.												
۴	جملات سوم و ششم یک دنباله هندسی به ترتیب ۱۲ و ۹۶ می باشند. جمله اول و قدر نسبت دنباله را بیابید.												
۵	بین ۹ و ۶۱ سه واسطه حسابی درج کنید.												
۶	اگر $A = (-3, 4]$ و $B = (-1, 6]$ باشد، حاصل عبارت زیر را به صورت بازه بنویسید. $(A \cup B) - A$												
۷	الگوی زیر را در نظر بگیرید و به سؤالات زیر پاسخ دهید. <table><tr><th>مرحله</th><th>۱</th><th>۲</th><th>۳</th><th>.....</th></tr><tr><th>تعداد دایره</th><td></td><td></td><td></td><td>.....</td></tr></table> الف) شکل مرحله چهارم را رسم کنید. در مرحله n ام چند دایره وجود دارد؟ ب) در کدام مرحله تعداد دایره ها ۶۶ تا می شود؟			مرحله	۱	۲	۳		تعداد دایره				
مرحله	۱	۲	۳										
تعداد دایره													
۸	موشکی فضایی از روی سکویی به ارتفاع ۵۰ متری و با زاویه ۳۰ درجه پرتاب می شود. پس از طی ۲۰۰۰ متر با همین زاویه، این موشک فضایی به چه ارتفاعی از سطح زمین می رسد؟												
۹	مساحت مثلث ABC را در شکل زیر به دست آورید. 												
۱۰	اگر $180^\circ < \alpha < 270^\circ$ و $\sin \alpha = \frac{-4}{5}$ ، آنگاه مقادیر $\tan \alpha$ و $\cos \alpha$ را به دست آورید.												

۲	درستی اتحادهای مثلثاتی زیر را بررسی کنید.. الف) $\frac{1+\tan \alpha}{1+\cot \alpha} = \tan \alpha$ (ب) $\sin^2 60^\circ + \cos^2 45^\circ = \frac{2+\tan^2 60^\circ}{4}$	۱۱
۱	در جاهای خالی یکی از علامت های ($<, >, =$) را قرار دهید. الف) $(-0/5)^3 \bigcirc (-0/5)^5$ (ب) $(0/1)^5 \bigcirc (0/1)^3$ پ) $\sqrt{0/5} \bigcirc \sqrt[3]{0/5}$ (ت) $\sqrt[5]{0/00001} \bigcirc 0/1$	۱۲
۲	الف) حساب کنید: $\sqrt{\sqrt{81}} =$ ب) مخرج کسر زیر را گویا کنید. $\frac{1}{\sqrt[3]{2}-1}$ ج) به ساده ترین حالت ممکن بنویسید. $32^{-\frac{1}{5}} =$	۱۳
۲/۵	الف) عبارت زیر را تا حد امکان تجزیه کنید. $a^3 b^6 - 8 =$ ب) حاصل عبارت زیر را با استفاده از اتحادها به دست آورید. $(5x - 4)^3 =$	۱۴
۲	معادلات زیر را به روش خواسته شده حل کنید. الف) به روش تجزیه $x^2 - 11x = -10$ (ب) روش کلی $4x^2 - 13x + 3 = 0$	۱۵
۲۰	موفق باشید جمع	

باسمه تعالی

کلید آزمون نوبت اول درس: ریاضی ۱		تعداد صفحه: ۳		رشته: ریاضی فیزیک		ساعت شروع: ۸ صبح											
پایه دهم دوره دوم متوسطه		تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۱۵		نام و نام خانوادگی:		مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه											
ردیف	پاسخنامه تشریحی						بارم										
۱	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید. (هر کدام ۰/۲۵ نمره دارد) الف) اگر A مجموعه ای متناهی و $\mathbb{Z}$ مجموعه مرجع باشد، آنگاه A' می تواند متناهی باشد. (نادرست) ب) اگر α زاویه ای باشد که خط $5x - 4y = 3$ با جهت مثبت محور x ها می سازد، آنگاه $\tan \alpha = \frac{5}{4}$ (درست) پ) اگر $0 < a < 1$ آنگاه $\sqrt{a} < \sqrt[3]{a}$ (درست) ت) اگر $\sin \theta \times \cot \theta < 0$ و $\tan \theta + \cot \theta < 0$ آنگاه انتهای کمان θ در ناحیه سوم مثلثاتی قرار دارد. (نادرست)						۱										
۲	جاهای خالی را با عبارت مناسب کامل کنید. (هر کدام ۰/۲۵ نمره دارد) الف) اگر $\sqrt[5]{32} = a$ باشد، در این صورت حاصل عبارت $a^3 + 5$ برابر است با ۱۳ ب) اگر انتهای کمان α در ربع سوم و $\sin \alpha = -\frac{1}{3}$ باشد، مقدار $\cos \alpha$ برابر $-\frac{2\sqrt{2}}{3}$ است. پ) در یک گروه ۲۴ نفری از بین نوشیدنی ها، ۴ نفر قهوه و چای و ۱۷ نفر چای و ۱۱ نفر قهوه می نوشند. ت) اگر $A \subseteq B$ باشد، آنگاه $(A \cap B)' = A'$، $(A \cup B)' = B'$.						۱/۲۵										
۳	اگر $n(A) = 60$ و $n(B) = 50$ و $n(A - B) = 15$ باشد، آنگاه $n(A \cup B)$ را به دست آورید. $n(A \cup B) = n(B) + n(A - B) = 50 + 15 = 65$ استفاده از نمودار ون و راه حل های درست دیگر هم نمره خواهد داشت.						۱										
۴	جملات سوم و ششم یک دنباله هندسی به ترتیب ۱۲ و ۹۶ می باشند. جمله اول و قدر نسبت دنباله را بیابید. $\begin{cases} a_3 = 12 \rightarrow a_1 q^2 = 12 (0/25) \\ a_6 = 96 \rightarrow a_1 q^5 = 96 (0/25) \end{cases} \rightarrow \frac{a_1 q^5}{a_1 q^2} = \frac{96}{12} \rightarrow q^3 = 8 (0/25) \rightarrow q = 2, \underline{a_1 = 3} (0/25)$						۱										
۵	بین ۹ و ۶۱ سه واسطه حسابی درج کنید. $9, \dots, \dots, \dots, 61 \rightarrow 61 = 9 + 4d = 61 \rightarrow 4d = 52 \rightarrow d = 13$ ۹، ۲۲، ۳۵، ۴۸، ۶۱ به دست آوردن قدر نسبت ۰/۲۵ و نوشتن درست واسطه ها هر کدام ۰/۲۵ نمره						۱										
۶	اگر $A = (-3, 4]$ و $B = (-1, 6]$ باشد، حاصل عبارت زیر را به صورت بازه بنویسید. $(A \cup B) - A = (-3, 6] (0/25) - (-3, 4] = (4, 6] (0/5)$						۰/۷۵										
۷	الگوی زیر را در نظر بگیرید و به سؤالات زیر پاسخ دهید. <table><tr><td>مرحله</td><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>.....</td></tr><tr><td>تعداد دایره</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> (۰/۲۵)						مرحله	۱	۲	۳		تعداد دایره					۱/۲۵
مرحله	۱	۲	۳														
تعداد دایره																	

۷	الف) در مرحله n ام چند دایره وجود دارد؟ $\frac{n(n+1)}{2}$ الگوی مثلثی (۰/۵) ب) در کدام مرحله تعداد دایره ها ۶۶ تا می شود؟ (۰/۵) $\frac{n(n+1)}{2} = 66 \rightarrow n(n+1) = 132 \rightarrow n(n+1) = 11 \times 12 \rightarrow n = 11$
۸	موشکی فضایی از روی سکویی به ارتفاع ۵۰ متری و با زاویه ۳۰ درجه پرتاب می شود. پس از طی ۲۰۰۰ متر با همین زاویه، این موشک فضایی به چه ارتفاعی از سطح زمین می رسد؟ $\sin 30^\circ = \frac{BC}{AB} (0/25) \rightarrow \frac{1}{2} = \frac{BC}{2000} (0/25) \rightarrow BC = \frac{1000m}{(0/25)}$  ارتفاع موشک = $1000 + 50 = 1050m (0/25)$
۹	مساحت مثلث ABC را در شکل زیر به دست آورید. با رسم ارتفاع AH (۰/۲۵) طول آن را با کمک روابط مثلثاتی به دست می آوریم:  $\sin 30^\circ = \frac{AH}{AB} \rightarrow \frac{1}{2} = \frac{AH}{3} \rightarrow AH = \frac{3}{2} \text{ (نمره ۰/۲۵)}$ $S_{ABH} = \frac{1}{2} \times 3 \times \frac{3}{2} \times \sin 60^\circ \rightarrow S_{ABH} = \frac{9}{4} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{9\sqrt{3}}{8} \text{ (نمره ۰/۵)}$ $S_{ABC} = 2 \times \frac{9\sqrt{3}}{8} = \frac{9\sqrt{3}}{4} \text{ (نمره ۰/۲۵)}$
۱۰	اگر $180^\circ < \alpha < 270^\circ$ و $\sin \alpha = \frac{-4}{5}$ ، آنگاه مقادیر $\tan \alpha$ و $\cos \alpha$ را به دست آورید. در ربع سوم علامت $\sin \alpha$ و $\cos \alpha$ منفی و علامت $\tan \alpha$ مثبت است. $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 (0/25) \rightarrow \left(\frac{-4}{5}\right)^2 + \cos^2 \alpha = 1 \rightarrow \frac{16}{25} + \cos^2 \alpha = 1 \rightarrow$ $\cos^2 \alpha = \frac{9}{25} (0/25) \rightarrow \cos \alpha = \frac{-3}{5} (0/25), \tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{\frac{-4}{5}}{\frac{-3}{5}} = \frac{4}{3} (0/25)$
۱۱	درستی اتحاد مثلثاتی زیر را به دست آورید. $\frac{1+\tan \alpha}{1+\cot \alpha} = \tan \alpha \rightarrow \frac{1+\tan \alpha}{1+\frac{1}{\tan \alpha}} (0/25) = \frac{1+\tan \alpha}{\frac{\tan \alpha + 1}{\tan \alpha}} (0/25) = \frac{(1+\tan \alpha) \tan \alpha}{1+\tan \alpha} (0/25) = \tan \alpha (0/25)$ $\sin^2 60^\circ + \cos^2 45^\circ = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 = \frac{5}{4} (0/5)$ $\frac{2 + \tan^2 60^\circ}{4} = \frac{2 + (\sqrt{3})^2}{4} = \frac{5}{4} (0/5)$
۱۲	در جاهای خالی یکی از علامت های ($<$, $>$, $=$) قرار دهید. $(-0/5)^3 < (-0/5)^5$ $\sqrt{0/5} < \sqrt[3]{0/5}$ $(0/1)^5 < (0/1)^3$ $\sqrt[5]{0/00001} = 0/1$

	صفحه ۳	
۲	الف) حساب کنید: ب) مخرج کسر زیر را گویا کنید. $\frac{1}{\sqrt[3]{2}-1} \times \frac{\sqrt[3]{2^2} + \sqrt[3]{2} + 1}{\sqrt[3]{2^2} + \sqrt[3]{2} + 1} (0/5) = \frac{\sqrt[3]{2^2} + \sqrt[3]{2} + 1}{\sqrt[3]{2^3} - 1^3} (0/25) = \sqrt[3]{2^2} + \sqrt[3]{2} + 1 (0/25)$ ج) به ساده ترین حالت ممکن بنویسید. $32^{-\frac{1}{5}} = \frac{1}{32^{\frac{1}{5}}} = \frac{1}{\sqrt[5]{32}} = \frac{1}{2} (0/5)$	۱۳
۲/۵	الف) عبارت زیر را تا حد امکان تجزیه کنید. $a^3b^6 - 8 = (ab^2)^3 - 2^3 = (ab^2 - 2)(a^2b^4 + 2ab^2 + 4) (1/25)$ ب) حاصل عبارت زیر را با استفاده از اتحادها به دست آورید. $(\Delta x - 4)^3 = 125x^3 - 3 \times 25x^2 \times 4 + 3 \times 5x \times 16 - 64$ $= 125x^3 - 300x^2 + 240x - 64 \text{ (نمره } 1/25)$	۱۴
۲	معادلات زیر را به روش خواسته شده حل کنید. الف) $x^2 - 11x = -10$ به روش تجزیه $(0/5)$ $x^2 - 11x + 10 = 0 (0/25), (x-10)(x-1) = 0 (0/25) \rightarrow x = 10, x = 1 (0/5)$ ب) روش کلی $4x^2 - 13x + 3 = 0$ $(0/5)$ $\Delta = b^2 - 4ac = (-13)^2 - 4 \times 4 \times 3 = 169 - 48 = 121 \text{ (نمره } 0/5)$ $x_1 = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{13+\sqrt{121}}{8} = \frac{13+11}{8} = 3 (0/25), x_2 = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{13-\sqrt{121}}{8} = \frac{13-11}{8} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4} (0/25)$	۱۵
۲۰	خداقوت همکار گرامی	