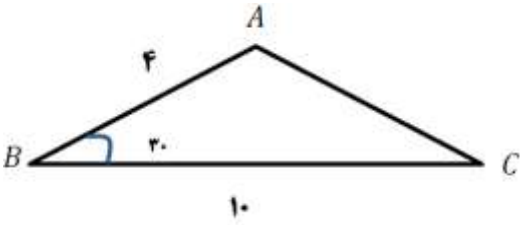


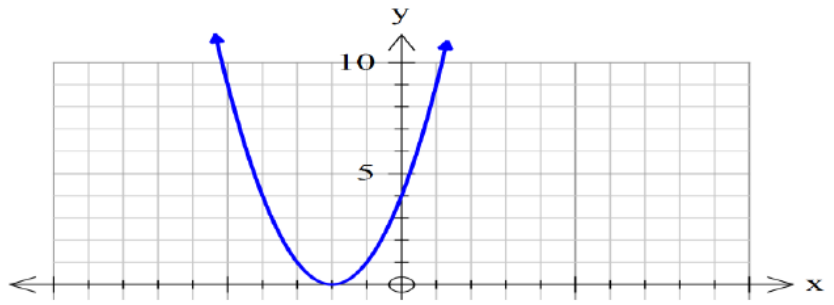
۱	با فرض آنکه $U$ مجموعه ی مرجع باشد و $n(U) = 100$ و $n(A) = 60$ و $n(B) = 40$ و $n(A \cap B) = 20$ باشد، مطلوبست: الف- $n(A \cup B)$ ب- $n(\bar{A} \cap \bar{B})$ ج- $n(A - B)$	۱
۱	بین ۳ و ۴۸ سه واسطه ی هندسی درج کنید.	۲
۲	درستی تساوی های زیر را ثابت کنید. الف- $\frac{1 + \tan \alpha}{1 + \cot \alpha} = \tan \alpha$ ب- $\frac{\cos \theta}{1 + \sin \theta} = \frac{1 - \sin \theta}{\cos \theta}$	۳
۱	مساحت مثلث $ABC$ را پیدا کنید. 	۴
۱	اگر $\sin \alpha = \frac{3}{4}$ و $\alpha$ در ناحیه ی دوم باشد، مطلوبست محاسبه ی $\cos \alpha$ و $\tan \alpha$ و $\cot \alpha$ .	۵
۳	معادلات مقابل را به روش خواسته شده حل کنید. الف- $x^2 - 8x + 6 = 0$ (روش مربع کامل) ب- $x^2 - 3x - 10 = 0$ (روش تجزیه) ج- $x^2 + 3x + 2 = 0$ (روش $\Delta$ )	۶
۱	به ازای چه مقادیری از $m$ ، نمودار سهمی $y = x^2 + 3x + m$ همواره بالای محور $x$ هاست؟	۷
۱	نمودار سهمی $y = x^2 + 4x + 4$ را رسم کنید.	۸
۱	اگر $f = \{(1, 3x - 2), (-5, 4y + 8), (4, 4)\}$ تابع همانی باشد، مقادیر $x, y$ را بدست آورید.	۹

۲	عبارت زیر را تعیین علامت کنید. $y = \frac{(x-1)(x-2)}{(x-3)(x-4)}$	۱۰
۱/۵	در یک کشور نوعی اتومبیل در ۵ مدل، ۱۰ رنگ، ۳ حجم موتور مختلف و ۲ نوع دنده (اتوماتیک و غیر اتوماتیک) تولید می شود. الف- چند نوع مختلف از این اتومبیل تولید می شود؟ ب- اگر یکی از رنگ های تولید شده مشکی باشد، چند نوع از این اتومبیل با رنگ مشکی تولید می شود؟ ج- چند نوع از این اتومبیل مشکی و با دنده اتوماتیک می باشد؟	۱۱
۱	در معادله ی زیر مقدار $n$ را محاسبه کنید. $\frac{n!}{(n-2)!} = 20$	۱۲
۱	هفت نقطه ی $A, B, C, D, E, F, G$ روی محیط دایره هستند، چند مثلث مختلف می توان کشید که رئوس آن از این هفت نقطه انتخاب شده باشند؟	۱۳
۱/۵	در جعبه ای ۴ مهره ی آبی و ۳ مهره ی قرمز وجود دارد. اگر از این جعبه ۳ مهره به تصادف خارج کنیم چقدر احتمال دارد: الف- هر سه مهره آبی باشند؟ ب- هر سه مهره هم رنگ باشند؟	۱۴
۱	نوع هریک از متغیرهای زیر را مشخص کنید. الف) شاخص توده ی بدن ب) میزان رضایت بینندگان از سریال دیواربه دیوار	۱۵

<p>الف- <math>n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 60 + 40 - 20 = 80</math></p> <p>ب- <math>n(A \cap B) = n(U) - n(A' \cup B') = 100 - 80 = 20</math></p> <p>ج- <math>n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) = 60 - 20 = 40</math></p>	۱
<p><math>3, \pm 6, 12, \pm 24, 48</math></p> <p><math>a, q^r = 48 \xrightarrow{a_1=r} q^r = 16 \rightarrow q = \pm 2</math></p>	۲
<p>الف- <math>\frac{1+\tan \alpha}{1+\cot \alpha} = \frac{\cos \alpha + \sin \alpha}{\sin \alpha + \cos \alpha} = \frac{\cos \alpha + \sin \alpha}{\cos \alpha + \sin \alpha} = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \tan \alpha</math></p> <p>ب- <math>\frac{\cos \theta}{1+\sin \theta} \times \frac{1-\sin \theta}{1-\sin \theta} = \frac{\cos \theta(1-\sin \theta)}{1-\sin^2 \theta} = \frac{\cos \theta(1-\sin \theta)}{\cos^2 \theta} = \frac{1-\sin \theta}{\cos \theta}</math></p>	۳
<p><math>S = \frac{1}{r} \times 4 \times 10 \times \sin 30^\circ = \frac{1}{r} \times 40 \times \frac{1}{2} = 10</math></p>	۴
<p><math>\sin \alpha = \frac{3}{4}, \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \rightarrow \cos^2 \alpha = 1 - \frac{9}{16} = \frac{7}{16} \rightarrow \cos \alpha = -\sqrt{\frac{7}{16}}</math></p> <p><math>\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{\frac{3}{4}}{-\sqrt{\frac{7}{16}}} = \frac{3}{-\sqrt{7}}, \cot \alpha = -\frac{\sqrt{7}}{3}</math></p>	۵
<p>الف- <math>x^2 - 8x + 6 = 0 \rightarrow x^2 - 8x + 16 - 16 + 6 = 0 \rightarrow (x - 4)^2 = 10 \rightarrow (x - 4) = \pm \sqrt{10} \rightarrow</math> <math>x = 4 \pm \sqrt{10}</math></p> <p>ب- <math>x^2 - 3x - 10 = 0 \rightarrow (x - 5)(x + 2) = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 5 \\ x = -2 \end{cases}</math></p> <p>ج- <math>\Delta = b^2 - 4ac = 9 - 4(2) = 1 \rightarrow x_{1,2} = \frac{-2 \pm 1}{2}</math></p>	۶
<p>با توجه به اینکه ضریب <math>x^2</math> مثبت است کافی است <math>\Delta &lt; 0</math> باشد:</p> <p><math>\Delta &lt; 0 \therefore 9 - 4m &lt; 0 \rightarrow 9 &lt; 4m \rightarrow m &gt; \frac{9}{4}</math></p>	۷

$$y = x^2 + 4x + 4, x = \frac{-b}{2a} = \frac{-4}{2} = -2$$

$x$	-4	-3	-2	-1	0
$y$	4	1	0	1	4



۸

$$3x - 2 = 1 \rightarrow x = 1, 4y + 8 = -5 \rightarrow 4y = -13 \rightarrow y = -\frac{13}{4}$$

۹

$x$	1	2	3	4	
$y$	+	-	+	-	+

۱۰

الف-  $5 \times 10 \times 3 \times 2 = 300$

ب-  $5 \times 1 \times 3 \times 2 = 30$

ج-  $5 \times 1 \times 3 \times 1 = 15$

۱۱

$$\frac{n!}{(n-2)!} = 20 \rightarrow \frac{n(n-1)(n-2)!}{(n-2)!} = 20 \rightarrow n(n-1) = 20 \rightarrow n = 5$$

۱۲

چون ترتیب انتخاب نقاط برای ما مهم نیست و به ازای هر ۳ نقطه روی محیط دایره یک مثلث تشکیل می شود داریم:

$$\binom{7}{3} = \frac{7!}{3!4!} = \frac{7 \times 6 \times 5 \times 4!}{3 \times 2 \times 4!} = 35$$

۱۳

الف-  $\frac{\binom{4}{2}}{\binom{7}{2}}$

ب-  $\frac{\binom{4}{3} + \binom{3}{3}}{\binom{7}{3}}$

۱۴

