

فصل سوم : درس ۱ دنباله ی غیر خطی (هندسی)	
<p>مفاهیم اولیه ی دنباله ی هندسی</p> <p>۱</p> <p>باتوجه به مفاهیم دنباله ی غیر خطی ( هندسی ) جاهای خالی را کامل کنید.</p> <p>(الف) به دنباله های از اعداد که هر جمله از ..... عدد ثابت در جمله ی قبل از خودش بدست آید دنباله ی هندسی گفته می شود. و به این عدد ثابت ..... می گویند</p> <p>(ب) جمله ی عمومی دنباله های هندسی با رابطه ی ..... نمایش داده می شود.</p> <p>(ج) دنباله ی هندسی با جمله ی اول مثبت و نسبت مشترک ..... دنباله ی افزایشی است. و با جمله ی اول نسبت مشترک ..... کاهشی است و با جمله ی اول مثبت و با نسبت مشترک ..... ثابت است</p> <p>(د) ضابطه ی بازگشتی دنباله ی هندسی بصورت ..... می باشد.</p> <p>(ه) مجموع <math>n</math> جمله ی یک دنباله ی هندسی از رابطه ی ..... بدست می آید</p> <p>(و) اگر در دنباله ی هندسی نسبت مشترک عددی ..... باشد حد مجموع آن از رابطه ی ..... بدست می آید</p> <p>(ف) اگر سه جمله ی متوالی <math>a, b, c</math> از یک دنباله ی هندسی معلوم باشد به <math>b</math> واسطه ی هندسی می گویند و از رابطه ی ..... بدست می آید.</p> <p>(ق) اگر نسبت مشترک بزرگتر از یک باشد دنباله ی هندسی ..... و اگر بین یک و صفر باشد دنباله ی هندسی ..... و اگر مساوی با یک باشد دنباله ی هندسی ..... می باشد ( با فرض مثبت بودن جمله ی اول )</p>	
<p>۲</p> <p>دنباله ی هندسی بودن و یا نبودن هر کدام را مشخص کنید در صورت هندسی بودن نسبت مشترک و ۳ جمله ی بعدی آن را بنویسید</p> <p>د) <math>2, 6, 18, \dots</math> ج) <math>1, \frac{-1}{3}, \frac{1}{9}, \frac{-1}{27}, \dots</math> ب) <math>2, 7, 12, 17, \dots</math> الف) <math>1, 1, 2, 3, 5, \dots</math></p>	
<p>۳</p> <p>در یک دنباله ی هندسی جمله ی اول ۴ و نسبت مشترک آن <math>\frac{1}{4}</math> می باشد</p> <p>الف) جمله ی عمومی (ب) جمله ی دهم (ج) مجموع ۲۰ جمله ی اول آن را بیابید</p>	
<p>۴</p> <p>الف) در یک دنباله ی هندسی که جمله ی اول آن ۵ و قدرنسبت ( نسبت مشترک ) ۲ باشد چندمین جمله ی آن برابر با ۳۲۰ می شود.</p> <p>ب) در دنباله ی هندسی <math>3, \frac{3}{4}, \frac{3}{16}, \frac{3}{64}, \dots</math> چندمین جمله ی آن برابر با <math>\frac{3}{256}</math> می شود</p> <p>ج) اگر جمله ی اول یک دنباله ی هندسی برابر با ۲ و جمله ی چهارم آن ۵۴ باشد نسبت مشترک و جمله ی عمومی آن را بیابید</p> <p>د) اگر جمله ی سوم یک دنباله ی هندسی ۲۷ و جمله ی پنجم آن ۲۴۳ باشد جمله ی هفتم آن را بیابید</p>	

۵	<p>الف) بین دو عدد ۲۵ و ۴ (۴ جمله ی اول می باشد) یک واسطه ی هندسی درج کنید</p> <p>ب) جاهای خالی راطوری کامل کنید که دنباله هندسی باشد <math>\frac{16}{27}, \dots, \dots, \dots, \dots, \dots, 2</math></p> <p>ج) سه واسطه ی هندسی برای دنباله ی مقابل بنویسید <math>112, \dots, \dots, \dots, \dots, \dots, 7</math></p> <p>د) مقدار <math>x</math> راطوری بیابید که ۳ جمله ی مقابل دنباله ی هندسی باشند. <math>x - 2, x, x + 4</math></p> <p>ه) مقدار <math>x</math> راطوری بیابید که ۳ جمله ی مقابل دنباله هندسی باشد <math>x + 3, x + 2, x</math></p>
۶	<p>الف) مجموع ۶ جمله ی اول دنباله ی هندسی با جمله ی اول ۵ و جمله ی هفتم ۳۲۰ رابدست آورید</p> <p>ب) مجموع ۱۰ جمله ی اول دنباله ی هندسی مقابل رایباید. <math>2, 1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \dots</math></p> <p>ج) حد مجموع دنباله ی هندسی مقابل رایباید <math>16, 8, 4, 2, 1, \dots</math></p> <p>د) مجموع چند جمله ی اول دنباله ی هندسی با جمله ی اول ۴ و قدرنسبت ۳ برابر با ۱۶۰ می شود</p> <p>ه)</p>
۷	<p>حاصل مجموع هر کدام رایباید <math>1536 + \dots + 12 + 6 + 3</math> (الف)</p> <p><math>1 + 4 + 16 + \dots + 4096 = ?</math></p> <p>ب) <math>\frac{1}{5} + \frac{1}{10} + \frac{1}{20} + \dots + \frac{1}{640} = ?</math></p>
۸	<p>الف) جمله ی عمومی یک دنباله ی هندسی بصورت <math>a_n = (\frac{2}{5})^{2n-1}</math> می باشد ضابطه ی بازگشتی آن رابنویسید</p> <p>ب) نخستین جمله ی یک دنباله ی هندسی ۱۵۳۶ و نسبت مشترک این دنباله ی هندسی <math>\frac{1}{3}</math> است کدام جمله ی این دنباله برابر با ۶ می باشد؟ مجموع جملات این دنباله شروع از ۱۵۳۶ تا عدد ۶ رابدست آورید</p>
۹	<p>چهار جمله ی اول هر کدام رابنویسید و بررسی کنید کدام دنباله ی هندسی است جمله ی عمومی (ضابطه ای) آن رایباید</p> <p>الف) <math>\begin{cases} a_1 = 1 \\ a_{n+1} = \frac{1}{1+a_n} \end{cases}</math> ب) <math>\begin{cases} a_1 = \frac{1}{3} \\ a_{n+1} = (a_n)^2 \end{cases}</math> ج) <math>\begin{cases} a_1 = \frac{1}{2} \\ a_{n+1} = \frac{2}{3} a_n \end{cases}</math> د) <math>\begin{cases} a_1 = 5 \\ a_{n+1} = 3a_n \end{cases}</math></p>
۱۰	<p>شخصی ۱۰۰ میلی گرم از دارویی که نیمه عمر آن یک ساعت است (باگذشت هر یک ساعت میزان دارو در بدن شخص نصف می شود) مصرف کرده است.</p> <p>الف) مقدار آن دارو را در ۸ ساعت اول در بدن شخص بدست آورید و نمودار آن رارسم کنید.</p> <p>ب) میزان این دارو در چندمین نیمه عمر کمتر از ۲۰ میلی گرم خواهد بود؟ آیا میزان دارو در بدن این شخص به صفر می رسد؟ چرا؟</p> <p>ج) رابطه ی بازگشتی آن رابنویسید</p>
۱۱	<p>شخصی یک یخچال فریزر به قیمت ۹۶۰ هزار تومان خریده است. هزینه ی استهلاك این یخچال هر سال معادل ۱۰٪ ارزش سال پیش آن است. در این صورت.</p> <p>الف) ارزش یخچال را در ۵ سال اول بنویسید و ضابطه ی تابعی (جمله ی عمومی) آن رابدست آورید.</p> <p>ب) بیشترین کاهش ارزش یخچال در چه سالی است؟ چرا؟ آیا می توانید کمترین کاهش ارزش آن رامشخص کنید؟ چرا؟</p> <p>ج) آیا ارزش یخچال صفر می شود؟ چرا؟ باچه فرضی ارزش یخچال پس از ۱۰ سال صفر می شود؟ ضابطه ی آن رابنویسید.</p> <p>این ضابطه دنباله ی حسابی است یا هندسی؟</p> <p>د) چند سال پس از خرید یخچال رابفروشد تا ارزش آن کمتر از نصف قیمت اولیه ی یخچال باشد؟</p>
۱۲	<p>طبق آزمایش های انجام شده نیمه عمر ماده کافیین برای یک شخص بالغ و سالم ۶ ساعت است. اگر یک لیوان بزرگ چای سیاه یا یک فنجان قهوه ۸۰ میلی گرم کافیین داشته باشد. پس از چند نیمه عمر یا چند ساعت یک شخص می تواند چای یا قهوه مصرف کند؟ (اگر میزان کافیین در بدن کمتر از ۵٪ میلی گرم باشد شخص هیچ گونه وابستگی به این ماده ندارد)</p>
۱۳	<p>مربعی به ضلع واحد داریم در هر مرحله نصف مساحت مربع را رنگ می کنیم بعد از ۷ مرحله چه مساحتی از دایره (الف) رنگ شده است ب) رنگ نشده است ج) آیا مرحله ای وجود دارد که تمام شکل رنگ شود؟ چرا؟</p>

۱۴	یک شهاب سنگ ۱۵ هزار کیلوگرم وزن دارد پس از ورود آن به جو زمین در هر دقیقه ۱۵٪ از وزنش به سبب تماس با جو از بین می رود. پس از گذشت ۵ دقیقه از ورود این شهاب سنگ به جو زمین چقدر از وزن آن باقی می ماند؟																																																												
۱۵	شخصی پدرومادر: دوپدربزرگ و دومادربزرگ؛ چهار پدر پدربزرگ و چهار مادرمادر بزرگ و..... دارد الف) نیاکان این شخص در ۱۰ نسل قبلی چند نفر بوده اند؟ (نخستین نسل پدرومادر شخص باشد) ب) مجموع نیاکان این شخص از ۱۰ نسل قبل تا یک نسل قبل (یعنی پدر ومادر شخص) چند نفر بودند؟																																																												
۱۶	اگر مستطیلی با اضلاع طول $a$ و عرض $b$ با مربعی به ضلع $x$ هم مساحت باشند کدام یک از دنباله های زیر تشکیل یک دنباله ی هندسی می دهند؟ الف) $a, b, x$ ب) $a, x, b$ ج) $b, a, x$																																																												
۱۷	الف) باتوجه به مفهوم دنباله ی هندسی ونسبت مشترک جملات دنباله ی هندسی ثابت کنید هرگاه $a, b, c$ سه جمله ی متوالی از یک دنباله ی هندسی باشند آنگاه $b$ واسطه ی هندسی بین $a, c$ می باشد ب) میان دو عدد $a, b$ تعداد $n$ عددراطوری قرار می دهیم که جملات دنباله باشروع از $a$ و ختم به $b$ یک دنباله ی هندسی باشد ثابت کنید نسبت مشترک دنباله از رابطه ی $r^{n+1} = \frac{b}{a}$ بدست می آید (تعداد کل جملات $n + 2$ )																																																												
۱۸	باتوجه به دنباله ی روبرو به سوالات زیر پاسخ دهید. (نهایی دی ماه ۹۷) الف) نوع دنباله رامشخص کنید ونسبت مشترک آن رابدست آورید ب) جمله ی عمومی آن رابیابید ج) ضابطه ی بازگشتی آن رابیابید د) حد مجموع آن رابدست آورید $1, \frac{1}{3}, \frac{1}{9}, \frac{1}{27}, \dots$																																																												
۱۹	الف) اگر جمله ی اول دنباله ی هندسی ۳ ونسبت مشترک آن $\frac{1}{3}$ باشد جمله ی عمومی آن رابیابید ب) اگر جمله ی سوم یک دنباله ی هندسی $\frac{3}{4}$ و جمله ی ششم آن $\frac{3}{32}$ باشد جمله ی عمومی آن رابیابید																																																												
	درس ۲: (ریشه $n$ ام وتوان گویا)																																																												
	مفاهیم اولیه :																																																												
۱	جدول زیر رابرای اعداد توان دار کامل کنید <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th><math>n</math></th> <th>-۲</th> <th>-۱</th> <th>۰</th> <th>۱</th> <th>۲</th> <th>۳</th> <th>۴</th> <th>۵</th> <th>۶</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>2^n</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>3^n</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>4^n</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>5^n</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>6^n</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	$n$	-۲	-۱	۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶	$2^n$										$3^n$										$4^n$										$5^n$										$6^n$									
$n$	-۲	-۱	۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶																																																				
$2^n$																																																													
$3^n$																																																													
$4^n$																																																													
$5^n$																																																													
$6^n$																																																													
۲	الف) معادله ای برای ریشه های دوم ۱۶ بنویسید وریشه های دوم آن رابدست آورید ب) معادله ای برای ریشه ی سوم ۲۷ بنویسید وریشه ی سوم آن رابدست آورید ج) معادله ای برای ریشه های دوم عددهای ۸۱ و ۴۹ و ۲۵ و ۱۰۰ و ۶۴ و ۹ و ۱۰ و ۸ و ۱۵ و ۱۶ و ۱۶- بنویسید وریشه های دوم آنها را مشخص کنید وجذرانهارابدست آورید د) چر اعداد منفی ریشه های دوم ندارند؟																																																												
۳	الف) معادله ای برای ریشه ی سوم هریک از اعداد زیر بنویسید وریشه ی سوم آنها رابدست آورید ۸ و ۸- و ۱۲۵ و ۱۲۵- و ۶۴ و ۶۴- و ۵ و ۵- ب) هر عدد دارای چندتا ریشه ی سوم است؟ آیا همه ی اعداد دارای ریشه ی سوم (فرد) هستند؟ ج) چه اعدادی هستند که ریشه ی فرد آنها با خودشان برابر است؟ د) ریشه ی پنجم عدد ۳۲ یعنی چه؟ چه عددی است؟ آیا ۳۲- ریشه ی پنجم دارد؟ ریشه ی ششم چطور؟																																																												

۴	<p>الف) حاصل هر کدام را بنویسید <math>\sqrt{۸^۳} =</math> , <math>\sqrt{(-۸)^۲} =</math> , <math>\sqrt{-۸^۳} =</math> , <math>\sqrt{-۲۵} =</math></p> <p><math>\sqrt[۳]{\left(\frac{۵}{۳}\right)^۳} =</math> , <math>\sqrt[۳]{(-۵)^۳} =</math> , <math>\sqrt[۳]{-۵^۳} =</math> , <math>\sqrt[۳]{۲۱۶} =</math> , <math>\sqrt[۳]{-۱۲۵} =</math></p> <p>ب) هر کدام را بناماد رادیکال بنویسید (ریشه ی پنجم ۸۵ و ریشه ی چهارم ۳۵ - و ریشه ی هفتم ۲۲ -)</p> <p>کدام یک تعریف نشده است ؟ چرا ؟</p> <p>ج) ساده کنید و بدون رادیکال بنویسید</p> <p><math>\sqrt[۱۲]{(-۵)^{۱۲}} =</math> , <math>\sqrt[۸]{-۹^۸} =</math> , <math>\sqrt[۵]{-۳۵} =</math> , <math>\sqrt[۷]{(-۳)^۷} =</math></p>
۵	<p>الف) اعداد توان دار مقابل رابه رادیکال دار تبدیل کنید</p> <p><math>۸^{\frac{۱}{۴}} =</math> , <math>۴^{\frac{۱}{۲}} =</math> , <math>۵^{\frac{۲}{۳}} =</math> , <math>۵^{\frac{۱}{۳}} =</math> , <math>-۲۷^{\frac{۱}{۳}} =</math></p> <p>ب) کدام یک تعریف نشده ؟ چرا ؟</p> <p>ج) از حالت رادیکالی بصورت توان داری بنویسید <math>\sqrt{۱۰۰} =</math> , <math>\sqrt[۳]{۲} =</math> , <math>\sqrt[۵]{۴۱} =</math> , <math>\sqrt[۵]{۳۲} =</math></p> <p>د) نشان دهید که حاصل <math>\sqrt[۶]{۳۳۰}</math> , <math>\sqrt[۴]{۹}</math> , <math>\sqrt[۳]{۲۷}</math> باهم برابر هستند</p>
۶	<p>الف) کدام یک تعریف نشده است ؟ چرا؟ <math>(\sqrt[۳]{-۲۷})^{\frac{۱}{۳}}</math> , <math>(-۲۷)^{\frac{۱}{۳}}</math></p> <p>ب) ساده کنید و حاصل آن را بنویسید <math>\sqrt[۴]{(-۱۵)^۴} + \sqrt[۵]{-۳۲} - \sqrt{۱۰۰} =</math></p> <p>ج) حاصل هر کدام را بنویسید <math>(۴ \times ۸)^{\frac{۱}{۵}} =</math> , <math>(۱۰۰۰۰)^{\frac{۱}{۴}} = -۶</math></p> <p><math>(۲۸)^{\frac{۱}{۴}} =</math> , <math>(۲^۳)^۴ =</math> , <math>(۵^{\frac{۱}{۳}})^۳ =</math> , <math>(۲^{\frac{۱}{۳}})^۶ =</math> , <math>(۱۲۵ \times ۶۴)^{\frac{۲}{۳}} =</math></p>
۷	<p>حاصل ضرب و تقسیم توان های زیر را بصورت عددی توان دار بنویسید <math>۵^۷ \times ۵^۴ =</math></p> <p><math>۵^{\frac{۱}{۳}} \times ۵^{\frac{۱}{۲}} =</math> و <math>۴^{\frac{۳}{۴}} \times ۵^{\frac{۳}{۴}} =</math> و <math>(-۳)^۶ \div (-۳)^۴ =</math> و <math>(-۳۶)^۷ \div (-۹)^۷ =</math> و <math>۵^{\frac{۳}{۴}} \div ۵^{\frac{۱}{۲}} =</math></p>
۸	<p>اعداد با توان منفی را با توان مثبت بنویسید و حاصل آن را بنویسید .</p> <p><math>\left(\frac{۳}{۵}\right)^{-۲} =</math> و <math>\left(\frac{۲}{۷}\right)^{-۲} =</math> و <math>۴^{\frac{-۱}{۲}} =</math> و <math>۳^{-۲} =</math> و <math>۵^{-۳} =</math></p> <p><math>\left(\frac{۵}{۲}\right)^{\frac{-۴}{۳}} =</math> و <math>۱۲^{\frac{-۲}{۱۱}} =</math> و <math>\left(۲\frac{۱}{۳}\right)^{\frac{-۸}{۳}} =</math> و <math>\left(۳\frac{۱}{۲}\right)^{\frac{-۸}{۵}} =</math></p>
۹	<p>الف) حاصل عبارت مقابل را بدست آورید ابتدا توان هارا مثبت کنید.</p> <p><math>\left(\frac{a^{\frac{-۱}{۲}}}{\frac{-۱}{a^{\frac{۳}{۴}}}}\right)^{-۴} =</math> و <math>\left(\frac{a^{\frac{-۱}{۳}}}{\frac{-۱}{a^{\frac{۱}{۶}}}}\right)^{-۱۲} =</math></p> <p>ب) هر کدام را ساده کنید <math>۵(۱۰۰۰)^{\frac{۱}{۳}} =</math> و <math>(a^{\frac{۴}{۳}}b^{\frac{۵}{۲}})^{\frac{۱}{۱۰}} =</math> و <math>(m^{\frac{۳}{۴}}n^{\frac{۱}{۲}})^{\frac{۱}{۲}}(m^{\frac{۲}{۳}}n^{\frac{۳}{۴}})^{\frac{۱}{۲}} =</math></p>
۱۰	<p>ابتدا ساده کنید و سپس بصورت رادیکالی بنویسید <math>۱۰^{\frac{۳}{۴}} \times ۱۰^{\frac{-۳}{۴}} =</math> و <math>۷^{\frac{۲}{۴}} \times ۱۴^{\frac{۳}{۴}} =</math></p> <p><math>۱۶^{\frac{۳}{۴}} \times ۳۲ \times ۱۲۸^{\frac{-۳}{۷}} =</math> و <math>۵^{\frac{۱}{۳}} \times ۲^{\frac{۱}{۳}} =</math> و <math>۲۷^{\frac{۱}{۳}} \times ۳^{\frac{۱}{۳}} =</math> و <math>۵^{\frac{۲}{۳}} \times ۵^{\frac{۱}{۳}} =</math></p>
۱۱	<p>الف) در یک آزمایشگاه تعداد باکتری ها در هر ساعت ۵ برابر می شوند . اگر در حال حاضر ۱۰۰۰ باکتری موجود باشد . پس از گذشت ۲ ساعت و ۳۰ دقیقه تعداد باکتری ها چقدر خواهد شد ؟</p> <p>ب) می دانیم حجم کره ای به شعاع <math>r</math> از رابطه ی <math>V = \frac{۴}{۳}\pi r^۳</math> محاسبه می شود در این صورت شعاع را بر حسب حجم بنویسید و</p>

	اگر شعاع این کره را ۳ سانتی متر در نظر بگیریم حجم آن را محاسبه کنید
۱۲	الف) اگر سرمایه ی اولیه ی یک شرکتی ۱۰۰ میلیون تومان باشد. سود سالانه ی آن ۲۰٪ باشد سرمایه ی این شرکت رادر ۵ سال اول کاری خود محاسبه کنید ب) اگر $D$ اندازه قطر یک مکعب باشد و طول آن را $L$ و عرض آن را $W$ و ارتفاع آن را $H$ نشان دهیم اندازه ی قطر آن از رابطه ی $D = (L^2 + W^2 + H^2)^{\frac{1}{2}}$ بدست می آید در این صورت الف) اگر طول مکعب ۱۲ و عرض آن ۴ و ارتفاع آن ۳ سانتی متر باشد قطر آن را بدست آورید ب) اگر اندازه طول عرض و ارتفاع هر کدام برابر یک باشد اندازه قطر آن را بیابید
۱۳	در هر یک از تساوی های زیر مقدار $x$ را مشخص کنید. $8^x \times 9^5 = 72^5$ $(3^x)^6 = \frac{1}{3^2}$ $\frac{x^5 \times 15^3}{3^2 \times 3^5 \times 3} = 5^8$
۱۴	جاهای خالی را کامل کنید درس ۳: (تابع نمایی) مفاهیم اولیه :
۱	جاهای خالی را کامل کنید . ۱) هر تابع بصورت $y = a^x$ که در آن $a$ عددی حقیقی و مخالف ..... و ..... و ..... و $x$ یک متغیر است یک تابع نمایی می باشد ۲) پایه ی تابع نمایی اعداد ..... و ..... و ..... نمی تواند باشد (۳ دامنه ی تابع نمایی برابر ..... و برد آن ..... می باشد ۳) تابع نمایی $y = a^x$ با پایه ی ..... افزایشی و با پایه ی ..... کاهشی است ۴) تابع نمایی $y = a^x$ محور $y$ را در نقطه ی ..... قطع می کند ۵) دو تابع نمایی $y = 3^x$ و $y = 3^{-x}$ نسبت به محور ..... ها قرینه اند ۶) در تابع نمایی $y = a^x$ با پایه $0 < a < 1$ با افزایش $x$ مقدار $y$ ..... می یابد و اگر پایه $a > 1$ با افزایش $x$ مقدار $y$ ..... می یابد
۲	کدام یک تابع نمایی است ؟ ۱) $f(x) = 2^x$ ۲) $f(x) = (-5)^x$ ۳) $f(x) = (\frac{1}{3})^x$ ۴) $g(x) = \cdot^x$ ۵) $g(x) = 1^x$ ۶) $s(x) =$ ۷) $S(x) = 2^{-x}$ ۸) $h(x) = (\frac{1}{\sqrt{2}})^{x+1}$ ۹) $f(x) =$
۳	الف) نمودار دو تابع نمایی $f(x) = 3^x$ و $g(x) = 2^x$ را در یک دستگاه مختصات رسم کنید ب) نمودار دو تابع نمایی $M(x) = 3^x$ و $s(x) = (\frac{1}{3})^x$ را در یک دستگاه محورهای مختصات رسم کنید ج) نمودار دو تابع نمایی $D(x) = (\frac{1}{3})^x$ و $U(x) = (\frac{1}{3})^x$ را در یک دستگاه محورهای مختصات رسم کنید د) نمودار دو تابع نمایی $f(x) = 4^{-x}$ و $g(x) = 4^x$ را در یک دستگاه محورهای مختصات رسم کنید
۴	الف) نمودار توابع $f(x) = (\frac{1}{3})^x$ و $g(x) = (\frac{1}{3})^x$ و $h(x) = (\frac{1}{3})^x$ را در یک دستگاه محورهای مختصات رسم کنید و تفاوت ها و شباهت های آنها را بنویسید ب) به کمک نمودارها مقدار تقریبی $x = 1/5$ را برای هر کدام بدست آورید
۵	نمودار تابع های $f(x) = 4^x$ و $g(x) = 3^x$ و $h(x) = 2^x$ را در یک دستگاه محورهای مختصات رسم کنید و تفاوت های و شباهت های آنها را بنویسید برای هر کدام مقدار تقریبی $x = 2/5$ را بیابید
۶	الف) جمعیت شهری یک میلیون نفر است اگر رشد جمعیت بصورت نمایی و با ضریب ثابت ۶ درصد در سال باشد جمعیت این شهر پس از ۱۰ سال چند نفر خواهد شد ؟ ب) جمعیت کشوری در سال ۲۰۰۰ میلادی ۴۰ میلیون نفر بوده است. اگر رشد جمعیت این کشور با نرخ یک درصد در حال کاهش باشد جمعیت آن در سال ۲۰۱۸ چند نفر خواهد بود ؟ ج) در ابتدای سال ۱۹۹۰ میلادی جمعیت کره ی زمین در حدود ۵/۲ میلیارد نفر بوده است. اگر نرخ رشد جمعیت بصورت نمایی

