



p30konkor.com

عنوان آزمون : ریاضی انسانی ۱۲ فصل ۳

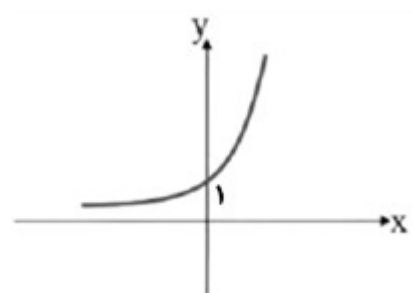
زمان آزمون :

تاریخ برگزاری

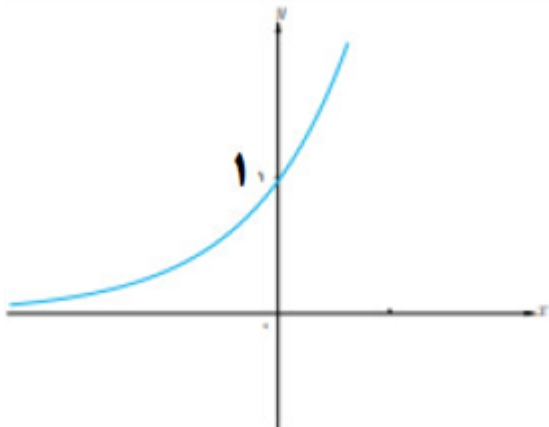
نام و نام خانوادگی :

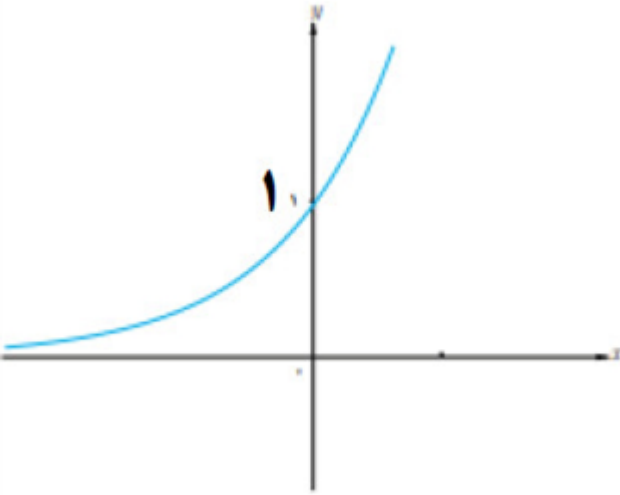
پایه تحصیلی :

نام دبیر :

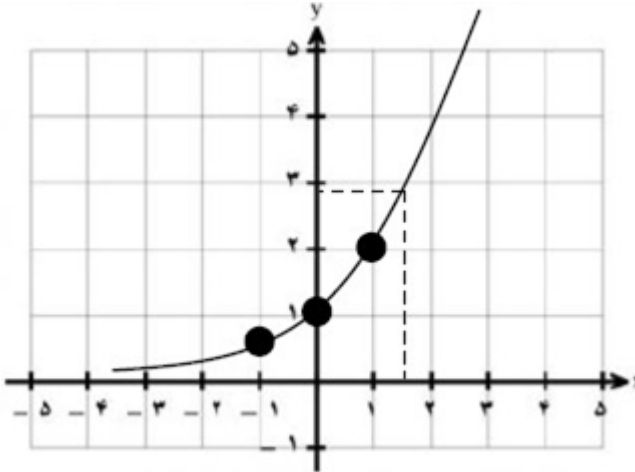
ردیف	لطفًا پاسخ سوالات را روی همین برگ بنویسید	بارم
۱	<p>پدر احسان قصد دارد مبلغ ۵۰ میلیون تومان برای راه اندازی یک شرکت تولیدی دانش بنیان سپرده گذاری کند. اگر بانک سالانه ۱۰ درصد به سپرده ها سود پرداخت کند، پدر احسان بعد از ۲ سال چه مبلغی دریافت می کند؟</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۲</p> <p>پاسخ: ۱ <math>f(t) = C(1 + r)^t \Rightarrow f(t) = 50,000,000(1 + 0.1)^2 = 50,000,000(1.1)^2 = 60,500,000</math></p>	
۲	<p>نمودار تابع <math>y = 4^x</math> را رسم کنید.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۲</p>  <p>پاسخ: ۱ <math>y = 4^x</math></p> <p>(محور <math>y</math>ها را در نقطه <math>(0, 1)</math> قطع کند و محور <math>x</math>ها را قطع نکند.)</p>	
۳	<p>عبارت توانی را به صورت رادیکالی و عبارت رادیکالی را به صورت توان دار بنویسید.</p> <p>الف) <math>\sqrt[3]{47}</math> ب) <math>(0.34)^{\frac{2}{5}}</math></p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۲</p> <p>پاسخ: ۱</p> <p>الف) <math>(47)^{\frac{1}{3}}</math> ب) <math>\sqrt[5]{\left(\frac{34}{100}\right)^2}</math> یا <math>\sqrt[5]{(0.34)^2}</math></p>	

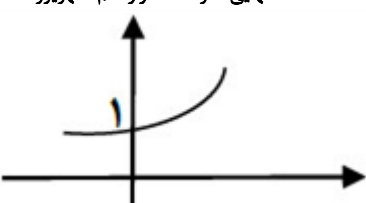
	<p>جمله سوم یک دنباله هندسی ۲۷ و جمله ششم همین دنباله ۷۲۹ است. جمله نهم دنباله را به دست آورید.</p> <p>سوال‌ات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۲</p> <p>پاسخ: ۱</p> $\begin{cases} a_3 = 27 \Rightarrow a_1 r^2 = 27 \\ a_6 = 729 \Rightarrow a_1 r^5 = 729 \end{cases} \Rightarrow \frac{a_1 r^5}{a_1 r^2} = \frac{729}{27} \Rightarrow r^3 = 27 \Rightarrow r = 3$ $a_1 r^2 = 27 \Rightarrow a_1 \times 9 = 27 \Rightarrow a_1 = 3$ $a_9 = a_1 r^8 \Rightarrow 3 \times 3^8 = 3^9$ <p>روش دوم:</p> $r^{m-n} = \frac{a_m}{a_n}$ $r^{5-3} = \frac{729}{27} = 27 \Rightarrow r = 3 \Rightarrow a_9 = a_3 \times r^{9-3} \Rightarrow a_9 = 27 \times 3^6 = 3^9$
	<p>دنباله هندسی <math>1, 2, 4, \dots</math> را در نظر بگیرید. الف) چهار جمله بعدی این دنباله را بنویسید. ب) مجموع پنج جمله اول این دنباله را به دست آورید.</p> <p>سوال‌ات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۲</p> <p>پاسخ: ۱</p> <p>الف) <math>a_4 = \frac{1}{2}, a_5 = \frac{1}{4}, a_6 = \frac{1}{8}, a_7 = \frac{1}{16}</math></p> <p>ب) <math>S_n = a_1 \times \frac{(1 - r^n)}{(1 - r)}, n = 5, a_1 = 1, r = \frac{1}{2}</math></p> $\Rightarrow S_5 = \frac{1 \left( 1 - \left( \frac{1}{2} \right)^5 \right)}{1 - \left( \frac{1}{2} \right)} = \frac{1 \left( 1 - \frac{1}{32} \right)}{\frac{1}{2}} = 2 \times \frac{31}{32} = \frac{31}{16}$
	<p>جاهای خالی را با عبارات مناسب کامل کنید. الف) برای توصیف داده‌های ..... گزارش درصد باید همیشه با گزارش تعداد همراه باشد. ب) بیان مسأله و فهم آن، گام ..... در چرخه آمار است. ج) اگر ضابطه دنباله‌ای به صورت <math>a_n = 5 - 3n</math> باشد، جمله ..... دنباله برابر ۲۸- است. د) ریشه‌های ششم عدد ۶۴ برابر ..... و ..... می‌باشد.</p> <p>سوال‌ات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۲</p> <p>پاسخ: ۱</p> <p>الف) کیفی (اسمی یا ترتیبی) ب) گام اول (بیان مسئله) ج) جمله یازدهم «۱۱» د) ۲ و -۲</p>
	<p>درستی یا نادرستی عبارات زیر را تعیین کنید. الف) برای اعداد صفر و یک، فاکتوریل را به صورت <math>0! = 0</math> و <math>1! = 1</math> تعریف می‌کنیم. ب) احتمال اینکه فاطمه به سینما برود، <math>0/6</math> است بنابراین احتمال این‌که فاطمه به سینما نرود، <math>0/4</math> است. ج) یک دنباله، تابعی است که دامنه آن اعداد حقیقی می‌باشد. د) در یک دنباله هندسی با نسبت مشترک <math>r</math> و جمله اول <math>a_1 &gt; 0</math>، اگر <math>0 &lt; r &lt; 1</math> باشد، دنباله کاهشی است.</p> <p>سوال‌ات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۲</p> <p>پاسخ: ۱</p> <p>الف) نادرست (<math>0! = 1</math>) ب) نادرست (<math>0/4</math>) ج) نادرست (اعداد طبیعی) د) درست</p>

	<p>فردی ده میلیون تومان پول خود را در یک شرکت تولید کالای ایرانی سرمایه‌گذاری می‌کند. اگر در پایان هر سال به پاس اعتمادش ۲۰ درصد سود علی‌الحساب از طرف شرکت به او پرداخت شود، آنگاه پس از دو سال مبلغ سرمایه‌گذاری او چه مقدار خواهد شد؟</p> <p>سوال‌ات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۲ (ص ۱۰۳)</p> <p>پاسخ: ۱</p> $f(t) = 10,000,000 \times \left(1 + \frac{20}{100}\right)^2 = 10,000,000 \times (1/2)^2 = 10,000,000 \times (1/44)$ $= 14,400,000$	۸
	<p>نمودار مختصاتی تابع نمایشی <math>y = 3^x</math> را رسم کنید.</p> <p>سوال‌ات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۲</p>  <p>پاسخ: ۱</p>	۹
	<p>حاصل هر عبارت را به ساده‌ترین صورت ممکن بنویسید.</p> <p>الف) <math>5^{0/12} \times 5^{0/88}</math></p> <p>ب) <math>\left(\frac{7^{-\frac{1}{3}}}{7^{-\frac{1}{6}}}\right)^{-12}</math></p> <p>سوال‌ات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۲</p> <p>الف) <math>5^{0/12+0/88} = 5^1 = 5</math></p> <p>ب) <math>\frac{7^{+4}}{7^{+2}} = 7^{4-2} = 7^2 = 49</math> (ص ۹۳)</p> <p>پاسخ: ۱</p>	۱۰
	<p>در دنباله هندسی <math>\frac{2}{3}, 2, 6, \dots</math></p> <p>الف) ضابطه بازگشتی این دنباله را بنویسید.</p> <p>ب) مجموع ۶ جمله اول دنباله داده شده را به دست آورید.</p> <p>سوال‌ات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۲</p> <p>الف) <math>\begin{cases} a_1 = \frac{2}{3} \\ \frac{a_{n+1}}{a_n} = 3 \end{cases}</math> یا <math>\begin{cases} a_1 = \frac{2}{3} \\ a_{n+1} = 3a_n \end{cases}</math> (ص ۸۱)</p> <p>ب) <math>S_6 = \frac{\frac{2}{3}(1-3^6)}{1-3} = \frac{\frac{2}{3}(1-729)}{-2} = \frac{\frac{2}{3}(-728)}{-2} = \frac{-\frac{2 \times 728}{3}}{-2} = \frac{728}{3}</math></p> <p>پاسخ: ۱</p>	۱۱

	<p>در یک دنباله هندسی، جمله دوم ۳۲ و جمله پنجم این دنباله ۲۵۶ است. جمله هفتم این دنباله را به دست آورید.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۲</p> <p>پاسخ: ۱</p> $\frac{a_5}{a_2} = \frac{a_1 r^4}{a_1 r^1} \Rightarrow \frac{256}{32} = r^3 \Rightarrow r^3 = 8 \Rightarrow r = 2$ <p>هر کدام از سه روش درست است. (ص ۸۳)</p> $\left\{ \begin{array}{l} a_2 = 32 \Rightarrow 2a_1 = 32 \Rightarrow a_1 = 16 \\ a_5 = a_1 \times r^4 = 16 \times 2^4 = 256 \\ a_5 = a_2 \times r^3 = 32 \times 2^3 = 256 \\ a_5 = a_4 \times r^1 = 64 \times 2 = 128 \end{array} \right.$	۱۲
	<p>جمعیت کشوری در سال ۲۰۲۳ میلادی، حدود بیست میلیون نفر برآورد شده است. اگر رشد جمعیت این کشور به صورت نمایی و با نرخ دو درصد در حال کاهش باشد، جمعیت این کشور در سال ۲۰۲۴ میلادی چند نفر خواهد بود؟</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۲</p> <p>پاسخ: ۱</p> $f(t) = c(1 - r)^t = 20000000(1 - 0.02)^1 \Rightarrow 20000000(0.98) = 19600000 \text{ (ص ۱۰۴)}$	۱۳
	<p>نمودار مختصاتی تابع نمایی <math>y = \left(\frac{3}{2}\right)^x</math> را رسم کنید.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۲</p> <p>پاسخ: ۱</p> 	۱۴
	<p>حاصل عبارت زیر را به ساده‌ترین صورت ممکن بنویسید.</p> $\left(a^{\frac{2}{3}} \cdot b^{\frac{4}{3}}\right)^3 \times (a^4)^{\frac{1}{4}} =$ <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۲</p> <p>پاسخ: ۱</p> $(a^{\frac{2}{3}} \cdot b^{\frac{4}{3}})a^4 = a^2 b^4 = (ab)^4 \text{ (ص ۹۳)}$	۱۵

۱۶	<p>عبارت توان‌دار را به صورت رادیکالی و عبارت رادیکالی را به صورت توان‌دار بنویسید.</p> <p>الف) <math>\sqrt[4]{(3/5)^4}</math>      ب) <math>2^{\frac{5}{6}}</math></p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۲</p> <p>الف) <math>\sqrt[4]{(3/5)^4} = (3/5)^{\frac{4}{4}} = (3/5)^1 = 3/5</math></p> <p>ب) <math>2^{\frac{5}{6}} = \sqrt[6]{2^5}</math> (ص ۹۳)</p> <p>پاسخ: ۱</p>
۱۷	<p>جمله اول یک دنباله هندسی ۶ و نسبت مشترک این دنباله ۲ است.</p> <p>الف) جمله نهم این دنباله را بنویسید.</p> <p>ب) مجموع ده جمله اول این دنباله را بیابید.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۲</p> <p>الف) <math>a_9 = 6(2)^{9-1} = 6 \times 2^8 = 1536</math></p> <p>ب) <math>S_n = \frac{a(r^n - 1)}{(r - 1)} \Rightarrow S_{10} = \frac{6(2^{10} - 1)}{2 - 1} = 6 \times 1023 = 6138</math> (ص ۸۱ و ۸۳)</p> <p>پاسخ: ۱</p>
۱۸	<p>اگر <math>x + 5, 3, x - 3</math> سه جمله متوالی یک دنباله هندسی افزایشی باشند، مقدار <math>x</math> را به دست آورید.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۲</p> <p>الف) <math>(x - 3)(x + 5) = 9 \Rightarrow x^2 + 2x - 24 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 4 \\ x = -6 \end{cases}</math> (ص ۸۳)</p> <p>ب) <math>x = 4</math> قابل قبول است.</p> <p>پاسخ: ۱</p>
۱۹	<p>در دنباله هندسی مقابل</p> <p>الف) جمله عمومی دنباله را بنویسید.</p> <p>ب) رابطه بازگشتی آن را مشخص کنید.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۲</p> <p>الف) <math>a_n = 1 \times \left(\frac{1}{5}\right)^{n-1}</math> (ص ۷۶)</p> <p>ب) <math>a_{n+1} = \frac{1}{5}a_n</math> یا <math>\frac{a_{n+1}}{a_n} = \frac{1}{5}</math></p> <p>پاسخ: ۱</p>
۲۰	<p>در تساوی <math>(0/27)^2 \times (0/27)^5 \times (0/27)^{x+1} = (0/27)^{15}</math> مقدار <math>x</math> کدام است؟</p> <p>۱) ۶      ۲) ۷      ۳) ۸      ۴) ۹</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۲</p> <p>پاسخ: ۲</p> <p>گزینه ۲ پاسخ صحیح است. (ص ۸۱ و ۹۴)</p> <p><math>(0/27)^{x+8} = (0/27)^{15} \Rightarrow x + 8 = 15 \Rightarrow x = 7</math></p>

۲۱	<p>چه تعداد از دنباله‌های زیر، هندسی نیست؟</p> <p><math>۳, ۶, ۱۲, \dots</math>      <math>۸, ۴, ۲, \dots</math>      <math>۴, ۸, ۱۲, \dots</math>      <math>۲, ۲\sqrt{۲}, ۴, \dots</math></p> <p>۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)</p> <p>سوال‌ات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۲</p> <p>پاسخ: ۱ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. (ص ۷۶)</p>								
۲۲	<p>جمعیت کشوری در پایان سال ۲۰۲۲ میلادی حدود ۴۰ میلیون نفر برآورد شده است. اگر رشد جمعیت این کشور با نرخ یک درصد در حال کاهش باشد، جمعیت آن کشور در پایان سال ۲۰۲۴ چند نفر خواهد بود؟</p> <p>سوال‌ات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۱</p> <p>پاسخ: ۱</p> $f(t) = c(1 - r)^t \Rightarrow ۴۰۰۰۰۰۰(1 - ۰/۰۱)^۲ = ۴۰۰۰۰۰۰ \times ۰/۹۹^۲ = ۳۹۲۰۴۰۰۰$								
۲۳	<p>الف) به کمک جدول، تابع <math>y = ۲^x</math> را رسم کنید.</p> <p>ب) مقدار تقریبی <math>۲^{\frac{۳}{۲}}</math> را از روی نمودار الف به دست آورید.</p> <p>سوال‌ات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۱</p> <table><tr><td>x</td><td>-۱</td><td>۰</td><td>۱</td></tr><tr><td>y</td><td><math>\frac{1}{۲}</math></td><td>۱</td><td>۲</td></tr></table>  <p>پاسخ: ۱ الف)</p> <p>ب) عددی بین ۲ و ۳ یا عددی نزدیک به ۳ (اگر روی نمودار مشخص کرد نمره کامل داده شود)</p>	x	-۱	۰	۱	y	$\frac{1}{۲}$	۱	۲
x	-۱	۰	۱						
y	$\frac{1}{۲}$	۱	۲						
۲۴	<p>عدد توان‌دار را به صورت رادیکالی و عدد رادیکالی را به صورت عدد توان‌دار بنویسید.</p> <p>الف) <math>۱۳^{\frac{۵}{۸}}</math>      ب) <math>\sqrt[۳]{۱۷^۲}</math></p> <p>سوال‌ات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۱</p> <p>الف) <math>\sqrt[۵]{۱۳}</math>      ب) <math>۱۷^{\frac{۲}{۳}}</math></p> <p>پاسخ: ۱</p>								

۲۵	<p>مقدار <math>x</math> را در تساوی مقابل به دست آورید.</p> $\frac{x^6 \times 14^2}{2 \times 2^6 \times 2^3} = 7^4$ <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۱</p> <p>پاسخ: ۱</p> $\frac{x^6 \times 14^2}{2^9} = 7^4 \Rightarrow x^6 \times 14^2 = 7^4 \times 2^9 \Rightarrow x^6 \times 14^2 = 14^4 \Rightarrow x^6 = 14^2 \Rightarrow x = \pm 14$
۲۶	<p>با توجه به دنباله هندسی <math>\frac{1}{27}, \frac{1}{9}, \frac{1}{3}, \dots</math> حاصل <math>\frac{a_8}{a_3}</math> را به دست آورید.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۱</p> <p>پاسخ: ۱ راه اول (فرمول):</p> $a_n = \frac{1}{27} (3)^{n-1} \Rightarrow \frac{a_8}{a_3} = \frac{\frac{1}{27} \times 3^7}{\frac{1}{27}} = \frac{3^4}{1} = 81$ <p>راه دوم:</p> $\frac{1}{27}, \frac{1}{9}, \frac{1}{3}, 1, 3, 9, 27, 81 \Rightarrow \frac{a_8}{a_3} = \frac{81}{1} = 81$
۲۷	<p>اگر <math>x-1, x, x+3</math> سه جمله متوالی یک دنباله هندسی باشند، مقدار <math>x</math> را به دست آورید.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۱</p> <p>پاسخ: ۱</p> $x^2 = (x-1)(x+3)$ $x^2 = x^2 + 2x - 3 \Rightarrow 2x = 3 \Rightarrow x = \frac{3}{2}$
۲۸	<p>با توجه به دنباله‌های <math>a_n = \frac{2n-1}{n+1}, b_n = 2n^2 + 1, c_n = \left(\frac{-1}{2}\right)^{n-1}</math> حاصل عبارت <math>b_3 - a_2 + c_3</math> را بیابید.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۱</p> <p>پاسخ: ۱</p> $b_3 - a_2 + c_3 = 2(3)^2 + 1 - \frac{2(2)-1}{2+1} + \left(\frac{-1}{2}\right)^{3-1} \Rightarrow 19 - 1 + \frac{1}{4} = \frac{73}{4} \text{ یا } 18\frac{1}{4}$
۲۹	<p>طی چند سال اخیر، جمعیت گونه‌ای از پرندگان هر سال نسبت به سال قبل ۲۰ درصد کاهش می‌یابد. اگر جمعیت آن‌ها در حال حاضر، ۱۰۰۰۰ (ده هزار) باشد، پس از گذشت دو سال، جمعیت آن‌ها چه تعداد خواهد بود؟</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۱</p> <p>پاسخ: ۱</p> $y = 10000 \times (1 - 0/2)^2 = 10000 \times (0/64) = 6400$
۳۰	<p>نمودار تابع <math>y = 3^x</math> را با مشخص کردن نقطه برخورد با محور عرض‌ها، رسم کنید.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۱</p> <p>پاسخ: ۱</p> 

	<p>اعداد توان‌دار را به صورت رادیکالی و اعداد رادیکالی را به صورت اعداد توان‌دار بنویسید.</p> <p>الف) <math>\sqrt[5]{11^2}</math> (ب) <math>(\frac{0}{9})^{\frac{4}{5}}</math></p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۱</p> <p>پاسخ: ۱</p> <p>الف) <math>(11)^{\frac{2}{5}}</math> ب) <math>\sqrt[5]{(\frac{0}{9})^4}</math></p>	۳۱
	<p>حاصل هریک از عبارت‌های زیر را به صورت یک عدد توان‌دار بنویسید.</p> <p>الف) <math>8^{\frac{1}{3}} \times 2^{\frac{1}{3}}</math> (ب) <math>(7^3)^{\frac{1}{6}}</math> (پ) <math>(\frac{1}{4})^6 \div (\frac{1}{4})^{\frac{1}{2}}</math></p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۱</p> <p>پاسخ: ۱</p> <p>الف) <math>16^{\frac{1}{3}}</math> ب) <math>7^{\frac{1}{2}}</math> پ) <math>(\frac{1}{4})^{6-\frac{1}{2}} = (\frac{1}{4})^{\frac{11}{2}}</math></p>	۳۲
	<p>در یک دنباله هندسی، جمله چهارم برابر ۵ و جمله هفتم برابر ۱۳۵ است. نسبت مشترک دنباله چند می‌باشد؟</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۱</p> <p>پاسخ: ۱</p> $\frac{a_7}{a_4} = \frac{a_1 r^6}{a_1 r^3} = r^3 = \frac{135}{5} = 27 \Rightarrow r = 3$	۳۳
	<p>مجموع هفت جمله اول دنباله هندسی <math>3, 6, 12, \dots</math> را با استفاده از فرمول بدست آورید.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۱</p> <p>پاسخ: ۱</p> $S_n = \frac{a_1(1-r^n)}{(1-r)} \Rightarrow S_7 = \frac{3(1-2^7)}{(1-2)} = 3 \times 127 = 381$	۳۴
	<p>جمعیت شهری در سال ۱۴۰۰ شمسی، حدود دویلمیلیون نفر برآورده شده است. اگر رشد جمعیت این شهر به صورت نمایی و با ضریب ثابت <u>۵ درصد</u> در حال افزایش باشد، جمعیت این شهر در سال ۱۴۰۱ چند نفر خواهد بود؟</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۱</p> <p>پاسخ: ۱</p> $y = 2000000 \times (1 + 0/10)^1 = y = 2000000 \times (1/1) = 2200000 \text{ (ص } 10^4 \text{)}$	۳۵



تابع نمایی  $y = 2^x$  را در نظر بگیرید:

x	-۱	۰	۱
$y = 2^x$			

الف) جدول مقابل را کامل کنید.

ب) نمودار مختصاتی  $y = 2^x$  را رسم کنید.

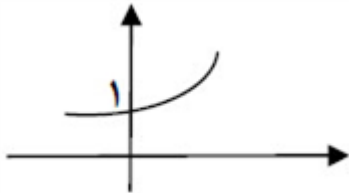
سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۱

x	-۱	۰	۱
$y = 2^x$	$\frac{1}{2}$	۱	۲

الف)

پاسخ: ۱

ب)



(ص ۹۷)

۳۶

حاصل هریک از عبارت‌های زیر را به ساده‌ترین صورت ممکن بنویسید.

الف)  $(15^{\frac{6}{7}})^{\frac{1}{7}}$

ب)  $11^{\frac{2}{5}} \times 6^{\frac{2}{5}}$

پ)  $4^{\frac{2}{3}} \div 4^{\frac{1}{3}}$

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۱

الف)  $15^{\frac{6}{7}} = 15^3$

ب)  $66^{\frac{2}{5}}$

پ)  $4^{\frac{2}{3} - \frac{1}{3}} = 4^{\frac{1}{3}}$

پاسخ: ۱

۳۷

در تساوی  $8^x \times 8^3 = 8^{10}$ ، مقدار x را مشخص کنید.

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۱

$8^{x+3} = 8^{10} \Rightarrow x + 3 = 10 \Rightarrow x = 7$

پاسخ: ۱

۳۸

عبارت توان‌دار را به صورت رادیکالی و عبارت رادیکالی را به صورت توان‌دار بنویسید.

ب)  $(0/24)^{\frac{2}{5}}$

الف)  $\sqrt[5]{12^3}$


سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۱

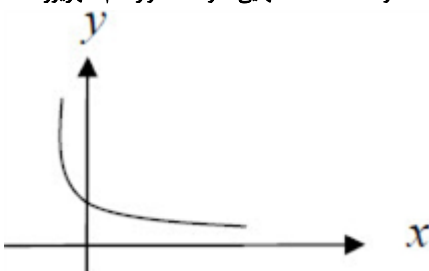
الف)  $(12)^{\frac{3}{5}}$

ب)  $\sqrt[5]{(0/24)^2}$  (ص ۹۲)

پاسخ: ۱

۳۹

۴۰	<p>جمله دوم یک دنباله هندسی، ۶ و جمله پنجم همین دنباله، ۴۸ است. الف) نسبت مشترک این دنباله را پیدا کنید. ب) جمله هفتم این دنباله را بنویسید.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۱</p> <p>الف) <math>\frac{a_1 r^6}{a_1 r} = r^5 \Rightarrow r^5 = \frac{48}{6} = 8 \Rightarrow r = 2</math></p> <p>ب) <math>a_2 = a_1 r \Rightarrow 6 = a_1 \times 2 \Rightarrow a_1 = 3</math>  <math>a_7 = a_1 r^6 \Rightarrow a_7 = 3 \times 2^6 = 192</math> (ص ۸۳)</p> <p>پاسخ: ۱</p>
۴۱	<p>کدام یک از دنباله‌های زیر هندسی است؟ در صورت مثبت بودن جواب، نسبت مشترک را به دست آورید.</p> <p>الف) <math>\frac{1}{3}, \frac{1}{9}, \frac{1}{27}, \frac{1}{81}, \dots</math> ب) <math>1, 4, 9, 16, \dots</math></p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۱</p> <p>پاسخ: ۱ مورد الف دنباله هندسی است. (ص ۸۱)</p> $r = \left(\frac{1}{9}\right) \div \left(\frac{1}{3}\right) = \frac{1}{3}$
۴۲	<p>جمعیت کشوری در سال ۲۰۲۰ میلادی حدود ده میلیون نفر برآورد شده است. اگر رشد جمعیت این کشور با نرخ یک درصد در حال افزایش باشد، جمعیت آن در سال ۲۰۲۱ میلادی چند نفر خواهد بود؟</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۰</p> <p>پاسخ: ۱</p> $y = 10000000(1 + 0/01) = 101000000$
۴۳	<p>اعداد توان‌دار را به صورت رادیکالی و عبارتهای رادیکالی را به صورت توان‌دار بنویسید.</p> <p>الف) <math>\sqrt[3]{x^6}</math></p> <p>ب) <math>(m)^{\frac{2}{5}}</math></p> <p>پ) <math>(0/9)^{\frac{1}{6}}</math></p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۰</p> <p>پاسخ: ۱</p> <p>الف) <math>x^{\frac{6}{3}}</math> (ص ۹۳)</p> <p>ب) <math>\sqrt[6]{m^2}</math></p> <p>پ) <math>\sqrt[6]{0/9}</math></p>
۴۴	<p>نمودار مختصاتی تابع نمایی <math>y = 2^x</math> را رسم کنید.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۰</p> <p>پاسخ: ۱</p> <p>(ص ۱۰۲)</p> 

۴۵	<p>اگر <math>\sqrt{x} + ۲, ۳, \sqrt{x} - ۲</math> به ترتیب سه جمله متوالی یک دنباله هندسی باشند، مقدار <math>x</math> را به دست آورید.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۰</p> <p>پاسخ: ۱</p> $b^2 = ac \Rightarrow 3^2 = x - 4 \Rightarrow x = 13$
۴۶	<p>حاصل عبارات زیر را به دست آورید.</p> <p>الف) <math>\left(\frac{3^8}{3^4}\right)^{\frac{1}{2}}</math></p> <p>ب) <math>5 \times 5^2</math></p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۰</p> <p>پاسخ: ۱</p> <p>(ص ۸۶) <math>3^2 = \left(3^4\right)^{\frac{1}{2}}</math> الف</p> <p>ب) <math>5^3</math></p>
۴۷	<p>در دنباله هندسی زیر جمله نهم را به دست آورید.</p> <p><math>\frac{1}{27}, \frac{1}{9}, \frac{1}{3}, \dots</math></p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۰</p> <p>پاسخ: ۱</p> $a_9 = a_1 r^8 \Rightarrow a_9 = \frac{1}{27} \times 3^8 \Rightarrow a_9 = 243$
۴۸	<p>نمودار مختصاتی تابع <math>y = \left(\frac{1}{4}\right)^x</math> را رسم کنید.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۰</p> <p>پاسخ: ۱</p> <p>(ص ۱۰۲)</p> 
۴۹	<p>جاهای خالی را با اعداد مناسب تکمیل کنید.</p> <p>الف) ریشه پنجم عدد ۳۲ برابر ..... است.</p> <p>ب) ریشه‌های چهارم عدد ۱۶ برابر ..... و ..... است.</p> <p>پ) ریشه سوم عدد ۲۷ برابر ..... است.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۰</p> <p>پاسخ: ۱ الف) ۲ ب) ۲ و ۲ پ) ۳ (ص ۸۸)</p>

۵۰	<p>حاصل هریک از عبارت‌های زیر را به ساده‌ترین صورت ممکن بنویسید.</p> <p>الف) <math>\frac{15^4}{15^2}</math></p> <p>ب) <math>2^9 \times 2^{-9}</math></p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۰</p> <p>پاسخ: ۱</p> <p>الف) <math>15^2 = 225</math></p> <p>ب) <math>2^{9-9} = 1</math> (ص ۹۳)</p>
۵۱	<p>کدامیک از دنباله‌های زیر هندسی است؟ در صورت مثبت بودن پاسخ، نسبت مشترک را بنویسید.</p> <p>الف) <math>2, 8, 32, \dots</math></p> <p>ب) <math>2, 8, 14, \dots</math></p> <p>پ) <math>10, 100, 1000, \dots</math></p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۰</p> <p>پاسخ: ۱ الف) هندسی است <math>r = 4</math> (ص ۸۴)</p> <p>پ) هندسی است <math>r = 10</math></p>
۵۲	<p>با توجه به دنباله روبه‌رو به سؤالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) ضابطه بازگشتی این دنباله را به دست آورید.</p> <p>ب) جمله ششم این دنباله را به دست آورید.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۰</p> <p>پاسخ: ۱</p> <p>الف) <math>a_{n+1} = 5a_n, a_1 = 1</math></p> <p>ب) <math>a_6 = 1(5)^5 = 3125</math> (ص ۷۶)</p>
۵۳	<p>اگر <math>x + 3</math> و <math>4</math> و <math>x - 3</math>، سه جمله متوالی یک دنباله هندسی باشند، مقادیر <math>x</math> را به دست آورید.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۰</p> <p>پاسخ: ۱</p> <p>(ص ۸۳) <math>16 = (x - 3)(x + 3) \Rightarrow 16 = x^2 - 9 \Rightarrow x^2 = 25 \Rightarrow x = \pm 5</math></p>
۵۴	<p>پدر سارا قصد دارد مبلغ ۲۰ میلیون تومان را برای هزینه دانشگاه دخترش در بانکی سپرده‌گذاری کند. این بانک سالانه ۲۰٪ سود به سپرده‌ها پرداخت می‌کند. پدر سارا بعد از ۲ سال چه مبلغی را می‌تواند دریافت کند؟</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۰</p> <p>پاسخ: ۱</p> <p>(ص ۱۰۳) <math>y = 20000000(1 + 0/2)^2 \Rightarrow y = 20000000(1/44) \Rightarrow y = 28800000</math></p>

	<p>در هریک از تساوی‌های زیر مقدار <math>x</math> را مشخص کنید.</p> <p>الف) <math>8^4 \times 9^x = 72^4</math></p> <p>ب) <math>(5^x)^6 = \frac{1}{5^2}</math></p> <p>پ) <math>(\frac{1}{6}) \times (\frac{1}{6})^x \times (\frac{1}{6})^3 = (\frac{1}{6})^8</math></p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۰</p> <p>پاسخ: ۱</p> <p>ص ۹۴) <math>8^4 \times 9^x = 8^4 \times 9^4 \Rightarrow x = 4</math> (الف)</p> <p>ب) <math>5^{6x} = 5^{-2} \Rightarrow 6x = -2 \Rightarrow x = \frac{-1}{3}</math></p> <p>پ) <math>(\frac{1}{6})^{x+4} = (\frac{1}{6})^8 \Rightarrow x + 4 = 8 \Rightarrow x = 4</math></p>	۵۵
	<p>حاصل هریک از عبارت‌های زیر را به ساده‌ترین صورت ممکن بنویسید.</p> <p>الف) <math>\left(\frac{a^{\frac{1}{2}}}{a^{\frac{1}{3}}}\right)^4</math></p> <p>ب) <math>5^{\frac{1}{3}} \times 5^{\frac{-1}{2}}</math></p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۰</p> <p>پاسخ: ۱</p> <p>ص ۹۳) <math>\frac{a^{\frac{1}{2}}}{a^{\frac{1}{3}}} = \frac{a^{\frac{1}{6}}}{a^{\frac{1}{3}}} = a^{-\frac{1}{6}}</math> (الف)</p> <p>ب) <math>5^{\frac{1}{3} - \frac{1}{2}} = 5^{-\frac{1}{6}} = \frac{1}{5^{\frac{1}{6}}}</math></p>	۵۶
	<p>به کمک رابطه بازگشتی <math>a_{n+1} = \frac{2}{3}a_n</math>, <math>a_1 = \frac{1}{9}</math> سه جمله اول دنباله را بنویسید.</p> <p>الف) سه جمله اول دنباله را بنویسید.</p> <p>ب) جمله عمومی و نسبت مشترک آن را به دست آورید.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۰</p> <p>پاسخ: ۱</p> <p>ص ۷۴) <math>\frac{1}{9}, \frac{1}{3}, \frac{2}{9}</math> (الف)</p> <p>ب) <math>r = \frac{1}{3} \div \frac{1}{9} = \frac{1}{3}</math></p> <p><math>a_n = \frac{1}{9} \times \left(\frac{2}{3}\right)^{n-1}</math></p>	۵۷
	<p>نخستین جمله یک دنباله هندسی ۹۶ و نسبت مشترک این دنباله ۲ می‌باشد، کدام جمله دنباله برابر ۷۶۸ است؟</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۰</p> <p>پاسخ: ۱</p> <p>ص ۷۴) <math>a_n = a_1 \times r^{n-1} \Rightarrow 768 = 96 \times 2^{n-1} \Rightarrow 8 = 2^{n-1} \Rightarrow n - 1 = 3 \Rightarrow n = 4</math> (الف)</p>	۵۸

عبارت توان‌دار را به صورت رادیکالی و عبارت رادیکالی را به صورت توان‌دار بنویسید.

الف)  $4^{\frac{1}{3}}$

ب)  $(0/8)^{\frac{2}{3}}$

پ)  $\sqrt[5]{(21)^4}$

ت)  $\sqrt[8]{(0/47)^3}$

سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۰

پاسخ: ۱

الف)  $\sqrt[3]{4}$   
(ص ۹۱)

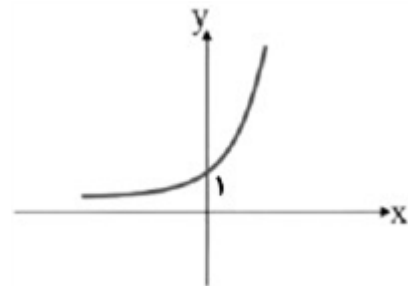
ب)  $\sqrt[9]{(0/8)^2}$

پ)  $21^{\frac{4}{5}}$

ت)  $(0/47)^{\frac{3}{8}}$

$$f(t) = C(1+r)^t \Rightarrow f(t) = 5000000(1+0/1)^t = 5000000(1/1)^t = 5000000, \dots$$

۱



$$y = 4^x$$

۲

محور  $y$  ها را در نقطه  $(0, 1)$  قطع کند و محور  $x$  ها را قطع نکند.

$$\text{الف) } (47)^{\frac{1}{2}}$$

$$\text{ب) } \sqrt[5]{(0/34)^2} \text{ یا } \sqrt[5]{\left(\frac{34}{100}\right)^2}$$

$$\begin{cases} a_3 = 27 \Rightarrow a_1 r^2 = 27 \\ a_7 = 729 \Rightarrow a_1 r^6 = 729 \end{cases} \Rightarrow \frac{a_1 r^6}{a_1 r^2} = \frac{729}{27} \Rightarrow r^4 = 27 \Rightarrow r = 3$$

$$a_1 r^2 = 27 \Rightarrow a_1 \times 9 = 27 \Rightarrow a_1 = 3$$

$$a_9 = a_1 r^8 \Rightarrow 3 \times 3^8 = 3^9$$

روش دوم:

$$r^{m-n} = \frac{a_m}{a_n}$$

$$r^{6-2} = \frac{729}{27} = 27 \Rightarrow r = 3 \Rightarrow a_9 = a_3 \times r^{9-3} \Rightarrow a_9 = 27 \times 3^6 = 3^9$$

$$\text{الف) } a_4 = \frac{1}{2} \quad a_5 = \frac{1}{4} \quad a_7 = \frac{1}{8} \quad a_9 = \frac{1}{16}$$

$$\text{ب) } S_n = a_1 \times \frac{(1-r^n)}{(1-r)}, n=5, a_1=4, r=\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow S_5 = \frac{4\left(1-\left(\frac{1}{2}\right)^5\right)}{1-\left(\frac{1}{2}\right)} = \frac{4\left(1-\frac{1}{32}\right)}{\frac{1}{2}} = 8 \times \frac{31}{32} = \frac{31}{4}$$

۵

ب) گام اول (بیان مسئله)

د)  $2+2$  و  $-2$

ب) نادرست  $(0/4)$

د) درست

الف) کیفی (اسمی یا ترتیبی)

ج) جمله یازدهم «۱۱»

الف) نادرست  $(0! = 1)$

ج) نادرست (اعداد طبیعی)

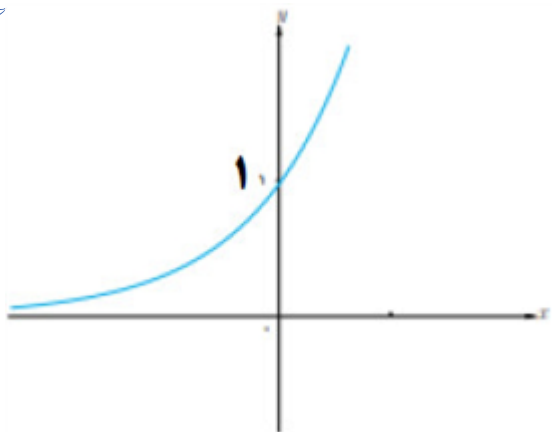
۶

۷

$$f(t) = 10, \dots, \dots \times \left(1 + \frac{20}{100}\right)^t = 10, \dots, \dots \times (1/2)^t = 10, \dots, \dots \times (1/44) \text{ (ص } 103)$$

$$= 14, 400, \dots$$

۸



۹

الف)  $5^{0/12+0/88} = 5^0 = 5$

۱۰

ب)  $\frac{7^{+4}}{7^{+2}} = 7^{4-2} = 7^2 = 49$  (ص ۹۳)

الف)  $\begin{cases} a_1 = \frac{2}{3} \\ \frac{a_{n-1}}{a_n} = 3 \end{cases}$  یا  $\begin{cases} a_1 = \frac{2}{3} \\ a_{n+1} = 3a_n \end{cases}$  (ص ۸۱)

۱۱

ب)  $S_7 = \frac{\frac{2}{3}(1-3^7)}{1-3} = \frac{\frac{2}{3}(1-2187)}{-2} = \frac{\frac{2}{3}(-2186)}{-2} = \frac{-2 \times 2186}{-2 \times 3} = \frac{2186}{3}$

$\frac{a_5}{a_2} = \frac{a_1 r^4}{a_1 r^1} \Rightarrow \frac{256}{32} = r^3 \Rightarrow r^3 = 8 \Rightarrow r = 2$

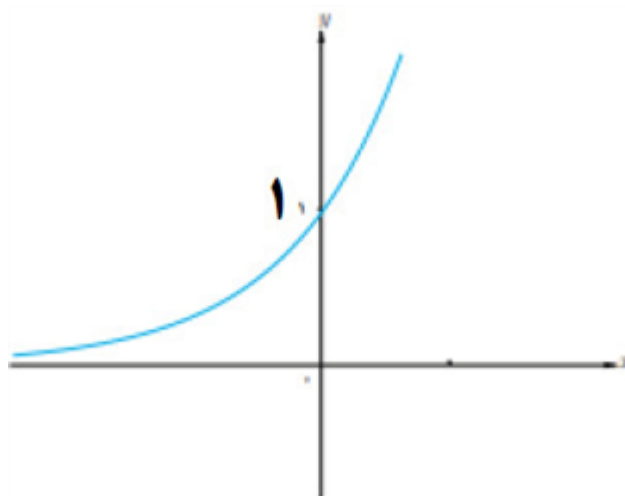
۱۲

$\begin{cases} a_2 = 32 \Rightarrow 2a_1 = 32 \Rightarrow a_1 = 16 \\ a_4 = a_1 \times r^3 = 16 \times 2^3 = 128 \\ a_5 = a_4 \times r = 128 \times 2 = 256 \\ a_6 = a_5 \times r = 256 \times 2 = 512 \end{cases}$

هر کدام از سه روش درست است. (ص ۸۳)

$f(t) = c(1-r)^t = 2000000(1-0.02)^t \Rightarrow 2000000(0.98)^t = 19600000$  (ص ۱۰۴)

۱۳



۱۴



$$(a^{\frac{1}{2}} \cdot b^{\frac{1}{2}})a^{\frac{1}{2}} = a^{\frac{1}{2}}b^{\frac{1}{2}} = (ab)^{\frac{1}{2}} \quad (\text{ص ۹۳})$$

الف)  $\sqrt[3]{(3/5)^{\frac{1}{2}}} = (3/5)^{\frac{1}{6}}$

ب)  $2^{\frac{1}{2}} = \sqrt[2]{2^1} \quad (\text{ص ۹۲})$

الف)  $a_9 = 6(2)^{9-1} = 6 \times 2^8 = 1536$

ب)  $S_n = \frac{a(r^n - 1)}{(r - 1)} \Rightarrow S_{10} = \frac{6(2^{10} - 1)}{2 - 1} = 6 \times 1023 = 6138 \quad (\text{ص ۸۱ و ۸۳})$

$$(x - 3)(x + 5) = 9 \Rightarrow x^2 + 2x - 24 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 4 \\ x = -6 \end{cases} \quad (\text{ص ۸۳})$$

$x = 4$  قابل قبول است.

الف)  $a_n = 1 \times \left(\frac{1}{5}\right)^{n-1} \quad (\text{ص ۷۶})$

ب)  $a_{n+1} = \frac{1}{5}a_n$  یا  $\frac{a_{n+1}}{a_n} = \frac{1}{5}$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. (ص ۸۱ و ۹۴)

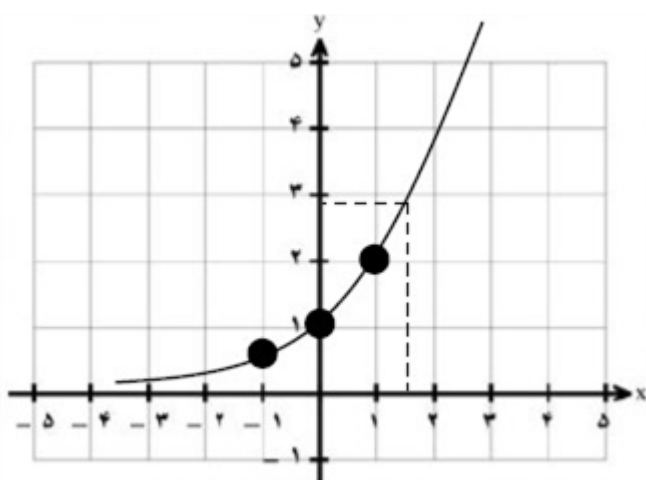
$$(0/27)^{x+8} = (0/27)^{15} \Rightarrow x + 8 = 15 \Rightarrow x = 7$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. (ص ۷۶)

$$f(t) = c(1 - r)^t \Rightarrow 4000000(1 - 0/01)^t = 4000000 \times 0/99^t = 3920400$$

x	-۱	۰	۱
y	$\frac{1}{2}$	۱	۲

الف)



ب) عددی بین ۲ و ۳ یا عددی نزدیک به ۳ (اگر روی نمودار مشخص کرد نمره کامل داده شود)

الف)  $\sqrt[5]{13^5}$   
ب)  $17^{\frac{1}{7}}$

۲۴

$$\frac{x^{\frac{1}{2}} \times 14^{\frac{1}{2}}}{14^{\frac{1}{2}}} = 14^{\frac{1}{2}} \Rightarrow x^{\frac{1}{2}} \times 14^{\frac{1}{2}} = 14^{\frac{1}{2}} \times 14^{\frac{1}{2}} \Rightarrow x^{\frac{1}{2}} \times 14^{\frac{1}{2}} = 14^{\frac{1}{2}} \Rightarrow x^{\frac{1}{2}} = 14^{\frac{1}{2}} \Rightarrow x = \pm 14$$

۲۵

$$a_n = \frac{1}{2^{\frac{1}{2}}}(3)^{n-1} \Rightarrow \frac{a_8}{a_7} = \frac{\frac{1}{2^{\frac{1}{2}}} \times 3^7}{\frac{1}{2^{\frac{1}{2}}}} = \frac{3^7}{1} = 2187$$

۲۶ راه اول (فرمول):

$$\frac{1}{2^{\frac{1}{2}}}, \frac{1}{9}, \frac{1}{3}, 1, 3, 9, 27, 81 \Rightarrow \frac{a_8}{a_7} = \frac{81}{1} = 2187$$

راه دوم:

$$x^2 = (x-1)(x+3)$$

$$x^2 = x^2 + 2x - 3 \Rightarrow 2x = 3 \Rightarrow x = \frac{3}{2}$$

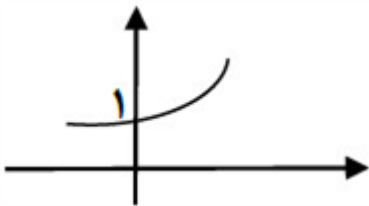
۲۷

$$b_7 - a_7 + c_7 = 2(3)^7 + 1 - \frac{2(2) - 1}{2+1} + \left(-\frac{1}{2}\right)^{7-1} \Rightarrow 19 - 1 + \frac{1}{4} = \frac{73}{4} \text{ یا } 18\frac{1}{4}$$

۲۸

$$y = 10000 \times (1 - 0.02)^7 = 10000 \times (0.98)^7 = 9400$$

۲۹



۳۰

الف)  $(11)^{\frac{1}{2}}$   
ب)  $\sqrt[5]{(0.9)^5}$

۳۱

الف)  $16^{\frac{1}{4}}$   
ب)  $7^{\frac{1}{7}}$

۳۲

پ)  $\left(\frac{1}{4}\right)^{6-\frac{1}{4}} = \left(\frac{1}{4}\right)^{\frac{11}{4}}$

$$\frac{a_7}{a_6} = \frac{a_1 r^6}{a_1 r^5} = r = \frac{135}{5} = 27 \Rightarrow r = 3$$

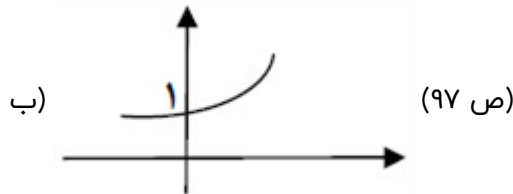
۳۳

$$S_n = \frac{a_1(1 - r^n)}{(1 - r)} \Rightarrow S_v = \frac{3(1 - 2^v)}{(1 - 2)} = 3 \times 127 = 381$$

$$y = 2 \times \dots \times (1 + 0/10)^1 = y = 2 \times \dots \times (1/1) = 22 \times \dots (10^4 \text{ ص})$$

الف)

x	-1	0	1
$y = 2^x$	$\frac{1}{2}$	1	2



الف)  $15^{\frac{2}{3}} = 15^{\frac{2}{3}}$

ب)  $66^{\frac{2}{3}}$

پ)  $4^{\frac{2}{3} - \frac{1}{3}} = 4^{\frac{1}{3}}$

$$8^{x+3} = 8^{10} \Rightarrow x + 3 = 10 \Rightarrow x = 7$$

الف)  $(12)^{\frac{2}{3}}$

ب)  $\sqrt[3]{(0/24)^2}$  (ص ۹۲)

الف)  $\frac{a_1 r^6}{a_1 r} = r^5 \Rightarrow r^5 = \frac{48}{6} = 8 \Rightarrow r = 2$

ب)  $a_2 = a_1 r \Rightarrow 6 = a_1 \times 2 \Rightarrow a_1 = 3$

$a_v = a_1 r^6 \Rightarrow a_v = 3 \times 2^6 = 192$  (ص ۸۳)

$$r = \left(\frac{1}{9}\right) \div \left(\frac{1}{3}\right) = \frac{1}{3}$$

۴۱) مورد الف دنباله هندسی است. (ص ۸۱)

$$y = 10000000(1 + 0/01) = 10100000$$

الف)  $x^{\frac{5}{2}}$  (ص ۹۳)

ب)  $\sqrt[3]{m^2}$

پ)  $\sqrt[5]{0/9}$



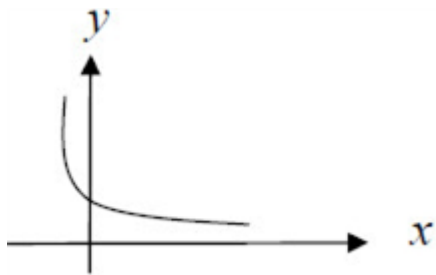
(ص ۱۰۲)

$$b^x = ac \Rightarrow 3^x = x - 4 \Rightarrow x = 13$$

الف)  $(3^4)^{\frac{1}{7}} = 3^x$  (ص ۸۶)

ب)  $5^x$

$$a_9 = a_1 r^8 \Rightarrow a_9 = \frac{1}{27} \times 3^8 \Rightarrow a_9 = 243$$



(ص ۱۰۲)

(ص ۸۸)

پ) ۳

ب) ۲ و ۲

الف) ۲ (۴۹)

الف)  $15^x = 225$

ب)  $2^{9-9} = 1$  (ص ۹۳)

۵۰

الف) هندسی است  $r = 4$  (ص ۸۴) (۵۱)

پ) هندسی است  $r = 10$

الف)  $a_{n+1} = 5a_n, a_1 = 1$

ب)  $a_6 = 1(5)^5 = 3125$  (ص ۷۶)

۵۲

$$16 = (x - 3)(x + 3) \Rightarrow 16 = x^2 - 9 \Rightarrow x^2 = 25 \Rightarrow x = \pm 5$$
 (ص ۸۳)

۵۳

$$y = 2000000(1 + 0/2)^x \Rightarrow y = 2000000(1/44) \Rightarrow y = 2880000$$
 (ص ۱۰۳)

۵۴

الف)  $8^x \times 9^x = 8^4 \times 9^4 \Rightarrow x = 4$  (ص ۹۴)

۵۵

ب)  $5^{6x} = 5^{-2} \Rightarrow 6x = -2 \Rightarrow x = \frac{-1}{3}$

پ)  $(0/6)^{x+4} = (0/6)^8 \Rightarrow x + 4 = 8 \Rightarrow x = 4$

الف)  $\frac{a^{\frac{4}{5}}}{a^{\frac{2}{5}}} = \frac{a^2}{a} = a$  (ص ۹۳)

ب)  $5^{\frac{1}{5}-\frac{1}{5}} = 5^0 = 1$

الف)  $\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{2}{9}$  (ص ۷۴)

ب)  $r = \frac{1}{3} \div \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$

$a_n = \frac{1}{2} \times \left(\frac{2}{3}\right)^{n-1}$

$a_n = a_1 \times r^{n-1} \Rightarrow ۷۶۸ = ۹۶ \times ۲^{n-1} \Rightarrow ۸ = ۲^{n-1} \Rightarrow n-1 = ۳ \Rightarrow n = ۴$  (ص ۷۴)

ت)  $(0/۴۷)^{\frac{2}{5}}$

پ)  $۲۱^{\frac{4}{5}}$

ب)  $\sqrt[3]{(0/۸)^2}$

الف)  $\sqrt[3]{۴}$   
(ص ۹۱)

۵۶

۵۷

۵۸

۵۹

۲۰	۱	۲	۳	۴
۲۱	۱	۲	۳	۴

