



p30konkor.com

عنوان آزمون : ریاضی انسانی ۱۲ فصل ۳

نام و نام خانوادگی :

زمان آزمون :

پایه تحصیلی :

تاریخ برگزاری

نام دبیر :

ردیف	لطفاً پاسخ سوالات را روی همین برگ بنویسید	بارم
۱	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؟ سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۲	
۲	نمودار تابع $y = 4^x$ را رسم کنید. سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۲	
۳	عبارت توانی را به صورت رادیکالی و عبارت رادیکالی را به صورت توان دار بنویسید. الف) $\sqrt[2]{47}$ ب) $(0/34)^{\frac{1}{5}}$ سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۲	
۴	جمله سوم یک دنباله هندسی ۲۷ و جمله ششم همین دنباله ۷۲۹ است. جمله نهم دنباله را به دست آورید. سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۲	
۵	دنباله هندسی ۱، ۲، ۴، ... را در نظر بگیرید. الف) چهار جمله بعدی این دنباله را بنویسید. ب) مجموع پنج جمله اول این دنباله را به دست آورید. سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۲	
۶	جاهای خالی را با عبارات مناسب کامل کنید. الف) برای توصیف داده های گزارش درصد باید همیشه با گزارش تعداد همراه باشد. ب) بیان مسأله و فهم آن، گام در چرخه آمار است. ج) اگر ضابطه دنباله ای به صورت $a_n = 5 - 3n$ باشد، جمله دنباله برابر ۲۸- است. د) ریشه های ششم عدد ۶۴ برابر و می باشد. سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۲	
۷	درستی یا نادرستی عبارات زیر را تعیین کنید. الف) برای اعداد صفر و یک، فاکتوریل را به صورت $0! = 1$ و $1! = 1$ تعریف می کنیم. ب) احتمال اینکه فاطمه به سینما برود، $0/6$ است بنابراین احتمال این که فاطمه به سینما نرود، $0/4$ است. ج) یک دنباله، تابعی است که دامنه آن اعداد حقیقی می باشد. د) در یک دنباله هندسی با نسبت مشترک ۲ و جمله اول $a_1 > 0$ ، اگر $1 < r < 0$ باشد، دنباله کاهشی است. سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۲	

۸	<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</p>
۹	<p>نمودار مختصاتی تابع $y = 3^x$ را رسم کنید.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۲</p>
۱۰	<p>حاصل هر عبارت را به ساده‌ترین صورت ممکن بنویسید.</p> <p>الف) $5^{0/12} \times 5^{0/88}$</p> <p>ب) $\left(\frac{\sqrt{\frac{-1}{3}}}{\sqrt{\frac{-1}{6}}} \right)^{-12}$</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۲</p>
۱۱	<p>در دنباله هندسی $\frac{2}{3}, 2, 6, \dots$</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>
۱۲	<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>
۱۳	<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>
۱۴	<p>نمودار مختصاتی تابع نمایی $y = \left(\frac{3}{2} \right)^x$ را رسم کنید.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۲</p>
۱۵	<p>حاصل عبارت زیر را به ساده‌ترین صورت ممکن بنویسید.</p> <p>$\left(a^{\frac{2}{3}} \cdot b^{\frac{4}{3}} \right)^3 \times (a^4)^{\frac{1}{4}} =$</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۲</p>
۱۶	<p>عبارت توان‌دار را به صورت رادیکالی و عبارت رادیکالی را به صورت توان‌دار بنویسید.</p> <p>الف) $\sqrt[7]{(3/5)^4}$</p> <p>ب) $2^{\frac{5}{6}}$</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۲</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>	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۲
۱۸	<p>اگر $x + 5, 3, x - 3$ سه جمله متوالی یک دنباله هندسی افزایشی باشند، مقدار x را به دست آورید.</p>	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۲
۱۹	<p>در دنباله هندسی مقابل $1, \frac{1}{5}, \frac{1}{25}, \dots$</p> <p>الف) جمله عمومی دنباله را بنویسید.</p> <p>ب) رابطه بازگشتی آن را مشخص کنید.</p>	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۲
۲۰	<p>در تساوی $(\frac{0}{27})^{15} = (\frac{0}{27})^{x+1} \times (\frac{0}{27})^5 \times (\frac{0}{27})^2$ مقدار x کدام است؟</p> <p>۶ (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴)</p>	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۲
۲۱	<p>چه تعداد از دنباله‌های زیر، هندسی نیست؟</p> <p>$3, 6, 12, \dots$ $8, 4, 2, \dots$ $4, 8, 12, \dots$ $2, 2\sqrt{2}, 4, \dots$</p> <p>۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)</p>	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۲
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>	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۱
۲۳	<p>الف) به کمک جدول، تابع $y = 2^x$ را رسم کنید.</p> <p>ب) مقدار تقریبی $2^{\frac{7}{2}}$ را از روی نمودار الف به دست آورید.</p>	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۱
۲۴	<p>عدد توان‌دار را به صورت رادیکالی و عدد رادیکالی را به صورت عدد توان‌دار بنویسید.</p> <p>الف) $13^{\frac{5}{8}}$ ب) $\sqrt[3]{17^2}$</p>	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۱
۲۵	<p>مقدار x را در تساوی مقابل به دست آورید.</p> $\frac{x^6 \times 14^2}{2 \times 2^4 \times 2^3} = 7^8$	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۱
۲۶	<p>با توجه به دنباله هندسی $\frac{1}{27}, \frac{1}{9}, \frac{1}{3}, \dots$ حاصل $\frac{a_8}{a_3}$ را به دست آورید.</p>	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۱

۲۷	اگر $x - 1, x, x + 3$ سه جمله متوالی یک دنباله هندسی باشند، مقدار x را به دست آورید.	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۱
۲۸	با توجه به دنباله‌های $a_n = \frac{2n-1}{n+1}, b_n = 2n^2 + 1, c_n = \left(\frac{-1}{2}\right)^{n-1}$ حاصل عبارت $b_3 - a_2 + c_3$ را بیابید.	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۱
۲۹	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؟	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۱
۳۰	نمودار تابع نمایی $y = 3^x$ را با مشخص کردن نقطه برخورد با محور عرض‌ها، رسم کنید.	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۱
۳۱	اعداد توان‌دار را به صورت رادیکالی و اعداد رادیکالی را به صورت اعداد توان‌دار بنویسید. الف) $\sqrt[5]{11^2}$ ب) $(0/9)^{\frac{4}{5}}$	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۱
۳۲	حاصل هریک از عبارت‌های زیر را به صورت یک عدد توان‌دار بنویسید. الف) $8^{\frac{1}{3}} \times 2^{\frac{1}{3}}$ ب) $(7^3)^{\frac{1}{6}}$ پ) $\left(\frac{1}{4}\right)^{\frac{1}{3}} \div \left(\frac{1}{4}\right)^{\frac{1}{6}}$	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۱
۳۳	در یک دنباله هندسی، جمله چهارم برابر ۵ و جمله هفتم برابر ۱۳۵ است. نسبت مشترک دنباله چند می‌باشد؟	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۱
۳۴	مجموع هفت جمله اول دنباله هندسی $3, 6, 12, \dots$ را با استفاده از فرمول بدست آورید.	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۱
۳۵	جمعیت شهری در سال ۱۴۰۰ شمسی، حدود دوهیلیون نفر برآورده شده است. اگر رشد جمعیت این شهر به صورت نمایی و با ضریب ثابت ۵ درصد در حال افزایش باشد، جمعیت این شهر در سال ۱۴۰۱ چند نفر خواهد بود؟	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۱
۳۶	تابع نمایی $y = 2^x$ را درنظر بگیرید: الف) جدول مقابل را کامل کنید. ب) نمودار مختصاتی $y = 2^x$ را رسم کنید.	سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۱

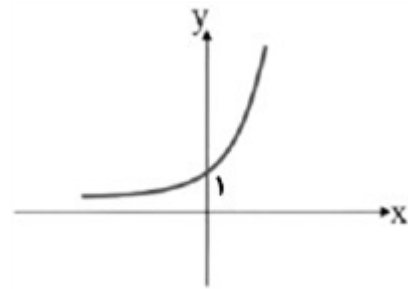
۳۷	<p>حاصل هریک از عبارت‌های زیر را به ساده‌ترین صورت ممکن بنویسید.</p> <p>(الف) $(15^{\frac{6}{5}})^{\frac{1}{5}}$</p> <p>(ب) $11^{\frac{2}{5}} \times 6^{\frac{2}{5}}$</p> <p>(پ) $4^{\frac{2}{3}} \div 4^{\frac{1}{3}}$</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۱</p>
۳۸	<p>در تساوی $8^x \times 8^3 = 8^{10}$، مقدار x را مشخص کنید.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۱</p>
۳۹	<p>عبارت توان‌دار را به صورت رادیکالی و عبارت رادیکالی را به صورت توان‌دار بنویسید.</p> <p>(الف) $\sqrt[5]{12^3}$</p> <p>(ب) $(0/24)^{\frac{2}{5}}$</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۱</p>
۴۰	<p>جمله دوم یک دنباله هندسی، ۶ و جمله پنجم همین دنباله، ۴۸ است.</p> <p>(الف) نسبت مشترک این دنباله را پیدا کنید.</p> <p>(ب) جمله هفتم این دنباله را بنویسید.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۱</p>
۴۱	<p>کدام‌یک از دنباله‌های زیر هندسی است؟ در صورت مثبت بودن جواب، نسبت مشترک را به دست آورید.</p> <p>(الف) $\frac{1}{3}, \frac{1}{9}, \frac{1}{27}, \frac{1}{81}, \dots$</p> <p>(ب) $1, 4, 9, 16, \dots$</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۱</p>
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>
۴۳	<p>اعداد توان‌دار را به صورت رادیکالی و عبارت‌های رادیکالی را به صورت توان‌دار بنویسید.</p> <p>(الف) $\sqrt[3]{x^5}$</p> <p>(ب) $(m)^{\frac{2}{5}}$</p> <p>(پ) $(0/9)^{\frac{1}{6}}$</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۰</p>
۴۴	<p>نمودار مختصاتی تابع نمایی $y = 2^x$ را رسم کنید.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۰</p>
۴۵	<p>اگر $\sqrt{x} + 2, 3, \sqrt{x} - 2$ به ترتیب سه جمله متوالی یک دنباله هندسی باشند، مقدار x را به دست آورید.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۰</p>

۴۶	<p>حاصل عبارات زیر را به دست آورید.</p> <p>(الف) $\left(\frac{3^8}{3^4}\right)^{\frac{1}{2}}$</p> <p>(ب) 5×5^2</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۰</p>
۴۷	<p>در دنباله هندسی زیر جمله نهم را به دست آورید.</p> <p>$\frac{1}{27}, \frac{1}{9}, \frac{1}{3}, \dots$</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-دی ماه ۱۴۰۰</p>
۴۸	<p>نمودار مختصاتی تابع نمایی $y = \left(\frac{1}{4}\right)^x$ را رسم کنید.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۰</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>
۵۰	<p>حاصل هریک از عبارت‌های زیر را به ساده‌ترین صورت ممکن بنویسید.</p> <p>(الف) $\frac{15^4}{15^2}$</p> <p>(ب) $2^9 \times 2^{-9}$</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۰</p>
۵۱	<p>کدام‌یک از دنباله‌های زیر هندسی است؟ در صورت مثبت بودن پاسخ، نسبت مشترک را بنویسید.</p> <p>(الف) $2, 8, 32, \dots$</p> <p>(ب) $2, 8, 14, \dots$</p> <p>(پ) $10, 100, 1000, \dots$</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۰</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>$1, 5, 25, \dots$</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۰</p>
۵۳	<p>اگر $x + 3$ و 4 و $x - 3$، سه جمله متوالی یک دنباله هندسی باشند، مقادیر x را به دست آورید.</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-شهریورماه ۱۴۰۰</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>

۵۵	<p>در هریک از تساوی‌های زیر مقدار x را مشخص کنید.</p> <p>الف) $۷۲^۴ = ۸^۶ \times ۹^x$</p> <p>ب) $(۵^x)^۶ = \frac{۱}{۵^۲}$</p> <p>پ) $(۰/۶)^۸ = (۰/۶)^۳ \times (۰/۶)^x \times (۰/۶)^۴$</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۰</p>
۵۶	<p>حاصل هریک از عبارت‌های زیر را به ساده‌ترین صورت ممکن بنویسید.</p> <p>الف) $\left(\frac{a^{\frac{۱}{۲}}}{a^{\frac{۱}{۴}}}\right)^۴$</p> <p>ب) $۵^{\frac{۱}{۳}} \times ۵^{\frac{-۱}{۳}}$</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۰</p>
۵۷	<p>به کمک رابطه بازگشتی $a_{n+۱} = \frac{۲}{۳}a_n, a_۱ = \frac{۱}{۲}$</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>
۵۸	<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>
۵۹	<p>عبارت توان‌دار را به صورت رادیکالی و عبارت رادیکالی را به صورت توان‌دار بنویسید.</p> <p>الف) $۴^{\frac{۱}{۳}}$</p> <p>ب) $(۰/۸)^{\frac{۲}{۳}}$</p> <p>پ) $\sqrt[۵]{(۲۱)^۴}$</p> <p>ت) $\sqrt[۸]{(۰/۴۷)^۳}$</p> <p>سوالات امتحانات نهایی متوسطه-دوازدهم-خردادماه ۱۴۰۰</p>

$$f(t) = C(1+r)^t \Rightarrow f(t) = 500000(1+0/1)^t = 500000(1/1)^t = 500,000, \dots$$

۱



$$y = 4^x$$

۲

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

$$\text{الف) } (47)^{\frac{1}{2}}$$

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

$$\begin{cases} a_3 = 27 \Rightarrow a_1 r^2 = 27 \\ a_9 = 729 \Rightarrow a_1 r^8 = 729 \end{cases} \Rightarrow \frac{a_1 r^8}{a_1 r^2} = \frac{729}{27} \Rightarrow r^6 = 27 \Rightarrow r = 3$$

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

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

روش دوم:

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

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

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

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

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

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 $(0! = 1)$

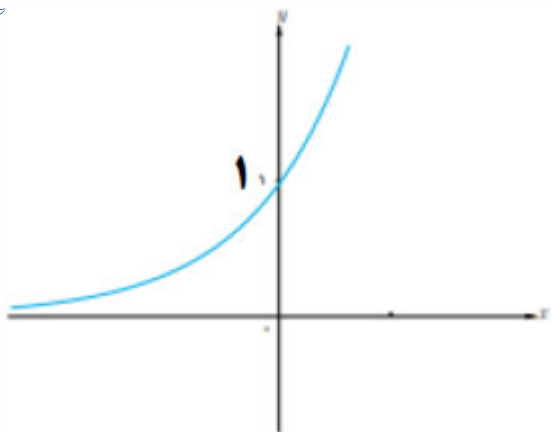
ج) نادرست (اعداد طبیعی)

۶

۷

$$f(t) = 10,000,000 \times \left(1 + \frac{20}{100}\right)^t = 10,000,000 \times (1/2)^t = 10,000,000 \times (1/44) \text{ (ص } 10^3) \\ = 14,400,000$$

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)

۱۱

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)

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

۱۲

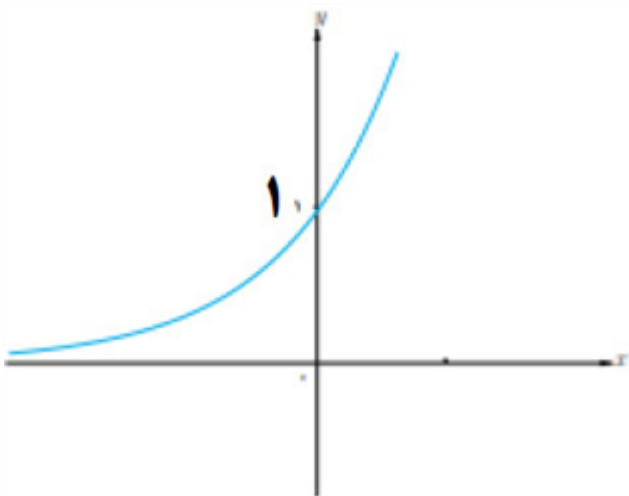
$\frac{a_5}{a_2} = \frac{a_1 r^4}{a_1 r^1} \Rightarrow \frac{256}{32} = r^3 \Rightarrow r^3 = 8 \Rightarrow r = 2$

$\left\{ \begin{array}{l} a_2 = 32 \Rightarrow 2a_1 = 32 \Rightarrow a_1 = 16 \\ a_4 = a_1 \times r^3 = 16 \times 2^3 = 128 \\ a_5 = a_4 \times r = 128 \times 2 = 256 \\ a_6 = a_5 \times r = 256 \times 2 = 512 \end{array} \right.$

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



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

$$\text{الف) } \sqrt[5]{(3/5)^{\frac{4}{5}}} = (3/5)^{\frac{4}{25}}$$

$$\text{ب) } 2^{\frac{5}{2}} = \sqrt[2]{2^5} \quad (\text{ص ۹۲})$$

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

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

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

$x = 4$ قابل قبول است.

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

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

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. (ص ۸۱ و ۹۴)

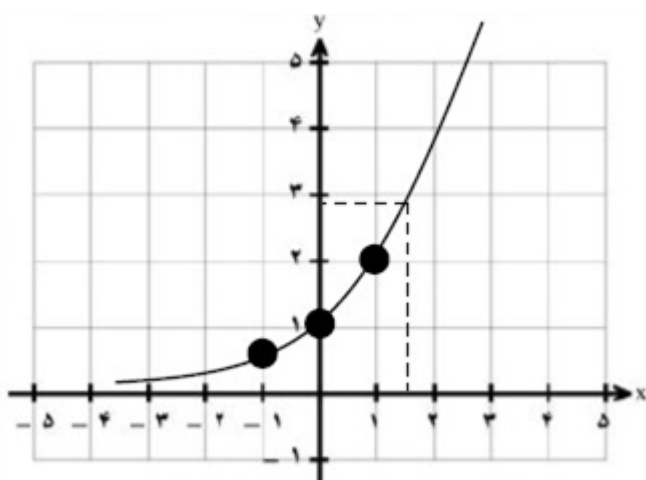
$$(0/27)^{x+8} = (0/27)^{15} \Rightarrow x + 8 = 15 \Rightarrow x = 7$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. (ص ۷۶)

$$f(t) = c(1 - r)^t \Rightarrow 4000000(1 - 0/01)^{\frac{1}{2}} = 4000000 \times 0/99^{\frac{1}{2}} = 3920400$$

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:

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

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

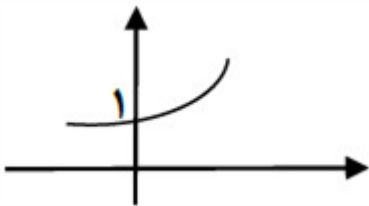
۲۷

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

۲۸

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

۲۹



۳۰

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

۳۱

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

۳۲

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

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

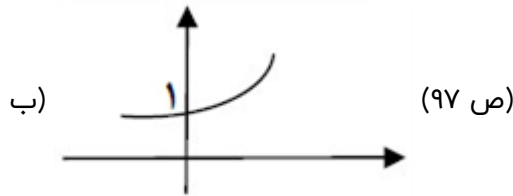
۳۳

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

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

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) $\sqrt[5]{0/9}$

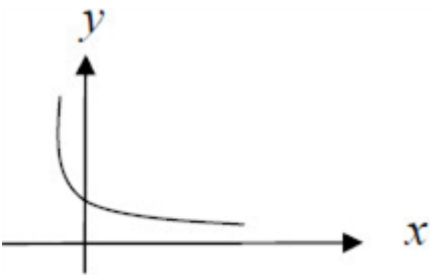


(ص ۱۰۲)

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

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) $\frac{a^{\frac{4}{3}}}{a^{\frac{2}{3}}} = \frac{a^2}{a} = a$ (ص ۹۳)

ب) $5^{\frac{1}{3}-\frac{1}{3}} = 5^0 = 1$

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) $(0/۴۷)^{\frac{2}{3}}$

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

