



هم کلاسی
Hamkelasi.ir

نام درس: ریاضی
 نام دبیر: معصومه اکبری صمت
 تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۱۰/۱۱
 ساعت امتحان: ۸ صبح / عصر
 مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

جمهوری اسلامی ایران
 اداره کل آموزش و پرورش شهرستان
 اداره کل آموزش و پرورش شهرستان مازندران



دبیرستان غیردولتی دخترانه

آزمون پایان ترم نوبت اول سال تمصیلی ۹۶-۹۵

نام و نام خانوادگی:
 مقطع و رشته: چهارم انسانی
 نام پدر:
 شماره داوطلب:
 تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

ردیف	سؤالات	محل مهر یا امضاء مدیر	نوع
۱	استدلال تمثیلی و استدلال استقرایی را تعریف کنید و برای هر یک مثال بنویسید.		۱
۲	به کمک استقراء ریاضی نشان دهید: $2n^2 = (2-4n) + \dots + 10 + 6 + 2$ برقرار است.		۲
۳	کدامیک از گزینه های زیر درست و کدامیک نادرست است: الف) توان دوم یک عدد همیشه از خود آن عدد بزرگتر است. ب) اگر عدد ۳ با هر عدد طبیعی جمع شود حاصل عددی فرد است. ج) اگر X و Y گویا باشند آنگاه $X-Y$ گویا است. د) عدد چهاررقمی \overline{abcd} همواره بر ۱۰۱ بخش پذیر است.		۲
۴	با یک مثال نقض نشان دهید که $(4^n + 1)$ همواره عددی اول است (نادرست است). (عددی طبیعی است).		۱
۵	جمله ی هفتم و نهم یک دنباله ی حسابی به ترتیب ۱۲ و ۱۸ می باشد مطلوبست: الف) قدرنسبت ب) جمله ی دوازدهم ج) مجموع ۲۱ جمله ی اول		۱,۵
۶	در دنباله حسابی ۹ و ۷ و x و ۳- مطلوبست: الف) قدرنسبت ب) جمله ی بیستم		۲
۷	در یک دنباله ی هندسی $t_5 - t_4 = 6t_3$ است مطلوبست: الف) قدرنسبت ب) اگر جمله ی اول ۲ باشد جمله ی پنجم چقدر است؟ ($r > 0$) قدرنسبت		۲
۸	حد مجموع جملات دنباله هندسی $\frac{8}{3}, \dots, \frac{4}{3}$ را به دست آورید.		۱,۵
۹	اختلاف جمله های یازدهم دنباله های مربعی و مثلثی را به دست آورید.		۱
۱۰	جملات دوازدهم و سیزدهم دنباله فیبوناتچی به ترتیب ۱۴۴ و ۲۳۳ می باشد، مجموع سیزدهم جمله ی اول را به دست آورید.		۱
۱۱	نسبت طول به عرض مستطیلی برابر نسبت طلایی است اگر عرض مستطیل ۱۲ باشد، مساحت مستطیل را به دست آورید.		۱

ادامه سؤالات در صفحه بعد

۲	<p>لگاریتم های زیر را محاسبه کنید.</p> <p>الف) $\log_x \frac{1}{81} = 4$ ب) $\log_4 \sqrt{3} = x$ ج) $\log_2 \cdot / 25 = x$ د) $\log_x \sqrt[3]{\sqrt{6}} = \frac{1}{6}$</p>	۱۲
۱	<p>به یک لگاریتم تبدیل کنید:</p> $\frac{1}{2} \log x - \frac{2}{3} \log y + 3 \log 2$	۱۳
۱	<p>مقدار x در عبارت $\log(9x^2 - 6) = 1$ را به دست آورید.</p>	۱۴

جمع بارم: ۲۰ نمره

باید حداقل ۵ آرام می گیرید و مطمئن باشید به شما کمک خواهد کرد.

نام درس: ریاضی
 نام دبیر: معصومه اکبری صمت
 تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۱۰/۱۱
 ساعت امتحان: ۸ صبح / عصر
 مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

اداره کل آموزش و پرورش شهرستان
 اداره آموزش و پرورش شهرستان مشفق تهران



دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش (واحد فاطمین)

کلید سئوالات پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۹۶-۹۵

ردیف	راهنمای تصحیح	صفحه:	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	یافتن نوعی مشابهت بین مفاهیم گوناگون را استدلال تمثیلی می گوئیم مانند کوه استوار بودن. روش نتیجه گیری کلی بر اساس مجموعه ای از مشاهدات و آزمایش را استدلال استقرائی می گوئیم مانند چگونگی رابطه ی بین طول ریسمان و زمان نوسان آونگ.		
۲	$۲ + ۶ + ۱۰ + \dots + ۴n - ۲ = ۲n^۲$ $n = 1 \Rightarrow ۲ = ۲(1)^۲ = ۲$ $n = k \Rightarrow ۲ + ۶ + ۱۰ + \dots + ۴k - ۲ = ۲k^۲$ <p>فرض مساله</p> $n = k + 1 \Rightarrow ۲ + ۶ + ۱۰ + \dots + ۴(k + 1) - ۲ = ۲(k + 1)^۲$ <p>حکم مساله</p> $۲ + ۶ + ۱۰ + \dots + ۴k - ۲ + ۴(k + 1) - ۲ = ۲k^۲ + ۴(k + 1) - ۲$ $= ۲k^۲ + ۴k + ۴ - ۲ = ۲k^۲ + ۴k + ۲ = ۲(k^۲ + ۲k + ۱)$ <p>حکم ثابت شد.</p> $= ۲(k + 1)^۲$		
۳	الف) نادرست ب) نادرست ج) درست د) درست		
۴	عدد اول نیست. $۴^n + 1 \xrightarrow{n=۳} ۴^۳ + 1 = ۶۴ + 1 = ۶۵$		
۵	$d = \frac{۱۸ - ۱۲}{۹ - ۷} = \frac{۶}{۲} = ۳$ $t_v = a + ۶d \Rightarrow ۱۲ = a + ۶ \times ۳ \Rightarrow a = ۱۲ - ۱۸ = -۶$ $t_{1۲} = a + ۱۱d = -۶ + ۱۱ \times ۳ = ۲۷$ $s_n = \frac{n}{۲} [۲a + (n - 1)d] \Rightarrow s_{۲۱} = \frac{۲۱}{۲} [۲(-۶) + (۲۱ - 1)۳]$ $s_{۲۱} = \frac{۲۱}{۲} [-۱۲ + ۶۰] = \frac{۲۱}{۲} \times ۴۸ = ۲۱ \times ۲۴ = ۵۰۴$		
۶	$t_f = a + ۳d \Rightarrow ۹ = -۳ + ۳d \Rightarrow ۱۲ = ۳d \Rightarrow d = \frac{۱۲}{۳} = ۴$ $t_{۲۰} = a + ۱۹d \Rightarrow t_{۲۰} = -۳ + ۱۹ \times ۴ = -۳ + ۷۶ = ۷۳$		
۷	$ar^۴ - ar^۳ = ۶ar^۳ \Rightarrow ar^۳ (r^۴ - r^۳) = ۶ar^۳ \Rightarrow r^۴ - r^۳ = ۶ \Rightarrow r^۴ - r^۳ - ۶ = 0$ $(r - ۳)(r + ۲) = 0 \Rightarrow r = ۳, r = -۲$ $t_\Delta = ar^۴ \Rightarrow t_\Delta = ۲(۳)^۴ = ۲ \times ۸۱ = ۱۶۲$		
۸	$r = \frac{\frac{۸}{۴}}{\frac{۳}{۱}} = \frac{۸}{۱۲} = \frac{۲}{۳}, s_n = \frac{a}{1-r} = \frac{۴}{1-\frac{۲}{۳}} = \frac{۴}{\frac{۱}{۳}} = ۱۲$		

$t \quad 11^2 = 121$ $t \quad \frac{11 \times 12}{2} = 66$ $\left. \begin{array}{l} 121 - 66 = 55 \end{array} \right\}$	9
$s_n = 2F_n + F_{n-1} - 1 \Rightarrow s_{13} = 2F_{13} + F_{12} - 1$ $S_{13} = 2 \times 233 + 144 - 1 = 609$	10
$\frac{x}{y} = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} \Rightarrow \frac{x}{12} = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} \Rightarrow x = 6(1 + \sqrt{5})$ $y \quad \text{تظیل} = 6(1 + \sqrt{5}) \times 12 = 72(1 + \sqrt{5})$	11
$\text{الف) } \log_x^{81} = 4 \Rightarrow \frac{1}{81} = x^4 \Rightarrow \left(\frac{1}{3}\right)^4 = x^4 \Rightarrow x = \frac{1}{3}$ $\text{ب) } \log_9^{\sqrt{3}} = x \Rightarrow \sqrt{3} = 9^x \Rightarrow 3^{\frac{1}{2}} = 3^{2x} \Rightarrow 2x = \frac{1}{2} \Rightarrow x = \frac{\frac{1}{2}}{2} = \frac{1}{4}$ $\text{ج) } \log_2^{.25} = x \Rightarrow .25 = 2^x \Rightarrow 2^{-2} = 2^x \Rightarrow x = -2$ $\text{د) } \log_x^{\sqrt[3]{\sqrt{6}}} = \frac{1}{6} \Rightarrow \sqrt[3]{\sqrt{6}} = x^{\frac{1}{6}} \Rightarrow \sqrt[6]{6} = x^{\frac{1}{6}} \Rightarrow x^{\frac{1}{6}} = 6^{\frac{1}{6}} \Rightarrow x = 6$	12
$\log x^{\frac{1}{r}} - \log y^{\frac{r}{3}} + \log 2^r = \log \frac{x^{\frac{1}{r}} \times 2^r}{y^{\frac{r}{3}}} = \log \frac{8\sqrt{x}}{\sqrt[3]{y^r}}$	13
$\log(9x^r - 6) = 1 \Rightarrow 9x^r - 6 = 10 \Rightarrow 9x^r = 10 + 6 = 16 \Rightarrow x^r = \frac{16}{9} \Rightarrow x = \pm \frac{4}{3}$	14



محل مهر یا امضاء مدیر

سؤال

ش صندلی (ش داوطلب):	نام واحد آموزشی: دبیرستان سرای دانش نوبت امتحانی: اول	ساعت امتحان: ۸ صبح
نام و نام خانوادگی:	نام پدر:	وقت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سؤال امتحان درس: ریاضی	نام دبیر:	تاریخ امتحان: ۹۵/۱۰/۱۱
	رشته: چهارم انسانی	
	سال تحصیلی: ۹۵-۹۶	

ردیف	سوال	بارم
۱	مثال نقض را تعریف کنید و با استفاده از آن نشان دهید که مجموع دو عدد گنگ همواره گنگ نیست.	۱
۲	با استفاده از استدلال استنتاجی نشان دهید اگر هر عدد فردی با ۱ جمع شود، حاصل عددی زوج است.	۰/۷۵
۳	از احکام زیر هر کدام درست است، اثبات کنید و برای احکام نادرست مثال نقض بیاورید. الف) اگر x گنگ و y گویا باشد، آن گاه $x + y$ گویاست. ب) اگر x عددی فرد و y عددی زوج باشد، $x + y$ عددی فرد است.	۰/۵
۴	به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) ابتدا حاصل ضرب ۲۱۱×۴۱۲ و سپس حاصل ضرب ۱۱۲×۲۱۴ را به دست آورید. چه رابطه‌ای بین حاصل ضرب‌ها وجود دارد؟ ب) حاصل ۳۱۲×۲۲۱ را به دست آورده و بدون هیچ محاسبه‌ای حاصل ۲۱۳×۱۲۲ را حدس بزنید. پ) حاصل ۲۱۳×۱۲۲ را محاسبه کنید. آیا حدس شما درست بود؟ ت) حاصل ضرب ۱۳۲×۱۲۲ را محاسبه کنید و بدون محاسبه حاصل ضرب ۲۳۱×۲۲۱ را حدس بزنید. س) حاصل ۲۳۱×۲۲۱ را محاسبه کنید. آیا حدس شما درست بود؟ چرا؟	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۵	با استفاده از استدلال استنتاجی، نتیجه‌ی زیر را کامل کنید. خطوط موازی هیچ گاه یکدیگر را قطع نمی‌کنند، خطوط $L_۱$ و $L_۲$ موازی است. نتیجه: $L_۱$ و $L_۲$ <input type="text"/> . با استفاده از استدلال استنتاجی، نتیجه‌ی زیر را کامل کنید. اگر باران ببارد، زمین مرطوب می‌شود. الان باران می‌بارد. نتیجه: زمین <input type="text"/> است.	۰/۲۵ ۰/۲۵
۶	در یک دنباله جمله $(۵n - ۳)$ ام بر حسب n به صورت $\frac{۵(۲n - ۱)}{۳}$ می‌باشد. جمله هفدهم این دنباله را بنویسید.	۱
۷	مجموع ۵۰ جمله اول یک دنباله حسابی ۲۰۰ و مجموع ۵۰ جمله‌ی بعدی ۲۷۰۰ است. جمله اول این دنباله را پیدا کنید.	۱
۸	مجموع n جمله‌ی اول یک تصاعد عددی از رابطه‌ی $S_n = \frac{۳n^۲}{۲}$ به دست می‌آید. جمله‌ی دهم این تصاعد را بیابید.	۱
۹	اعداد $x + ۱$ ، $x - ۳$ ، $۲x$ و $۲x$ سه جمله متوالی یک تصاعد حسابی‌اند. جمله‌ی پنجم این تصاعد چقدر است؟	۱

پاسخنامه سفید داده شود.

پاسخنامه سفید ندارد.

ردیف	سوال	بارم
۱۰	جای خالی را در دنباله هندسی زیر پر کنید. ۴ , ۲۰ , □ , ۵۰۰ , □	۱
۱۱	یک دنباله هندسی دارای چهار جمله است. مجموع جمله‌های اول و دوم، ۴ و مجموع دو جمله‌ی آخر ۳۶ است. جمله‌های این دنباله را بیابید.	۱
۱۲	مجموع ۲۰ جمله اول دنباله ... , $\frac{-8}{3}$, ۴ , -۶ , ۹ را بیابید.	۱
۱۳	در یک تصاعد هندسی جمله‌ی سوم، ۸۱ برابر جمله‌ی هفتم است. در این تصاعد جمله‌ی دوم چند برابر جمله‌ی اول است؟	۱
۱۴	حد مجموع جملات یک تصاعد هندسی با قدرنسبت $\frac{1}{3}$ و جمله دوم ۳ - چقدر است؟	۱
۱۵	مجموع سه جمله‌ی اول یک تصاعد هندسی ۵ برابر جمله‌ی دوم آن است. نسبت جمله هفتم به جمله پنجم این تصاعد را به دست آورید.	۱
۱۶	جمله‌ی پانزدهم دنباله ... , ۲۱ , ۱۳ , ۸ , ۵ , ۳ , ۲ , ۱ , ۱ را بیابید.	۱
۱۷	چهار جمله‌ی اول دنباله‌ی مربعی را بنویسید. چرا این دنباله به اعداد مربعی معروف هستند.	۱
۱۸	اگر جمله‌ی دهم و یازدهم دنباله فیبوناتچی به ترتیب ۵۵ و ۸۹ باشد، مجموع یازده جمله اول این دنباله را بنویسید.	۱
۱۹	الف) تساوی نمایی (توانی) مقابل را با استفاده از تعریف لگاریتم تغییر شکل دهید. $11^2 = 121$ ب) تساوی نمایی (توانی) مقابل را با استفاده از تعریف لگاریتم تغییر شکل دهید. $5^x = 625$ ج) پایه (مبنا) لگاریتم‌های مقابل را پیدا کنید. $\log_{\square} 8 = 3$ د) تساوی نمایی معادله‌ی زیر را بنویسید و سپس مقدار y را تعیین کنید. $y = \log_{25} 625$	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۲۰	با استفاده از قضایای لگاریتم، عبارت زیر را تبدیل کنید. $\text{Log}(a^3 b^5)$	۰/۵
۲۱	معادله لگاریتمی روبه‌رو را حل کنید. $\text{Log} x + 2\text{Log} 2 = \text{Log}(x + 6)$	۱
۲۲	عبارت روبه‌رو را به یک لگاریتم تبدیل کنید. $4\text{Log} a - \frac{2}{5}\log x + \log b =$	۰/۵
۲۰	موفق باشید	جمع کل

ساعت امتحان: ۸ صبح	نام واحد آموزشی: دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش	راهنمای تصحیح درس: ریاضی
تاریخ امتحان: ۹۵/۱۰/۱۱	نام دبیر:	نوبت امتحانی: اول
تعداد برگ راهنمای تصحیح: ۲ برگ	سال تحصیلی: ۹۵ - ۹۶	رشته: چهارم انسانی

۱	$\begin{cases} x = 1 + \sqrt{2} \\ y = 1 - \sqrt{2} \end{cases} \Rightarrow x + y = (1 + \sqrt{2}) + (1 - \sqrt{2}) = 2$ گویا ۲	مثال نقض به مثالی گویند که کلیت حکمی را نقض کند.	۱
۰/۷۵	زوج $(2k-1)+1=2k$		۲
۰/۵		الف) درست نیست. مثلاً اگر $x = \sqrt{2}$ و $y = 0$ ، آنگاه $x + y = \sqrt{2}$ و $\sqrt{2}$ گنگ است. ب) درست است. $x = 2k+1$, $y = 2k' \rightarrow x + y = 2(k+k') + 1 = 2k'' + 1$	۳
۰/۲۵		الف) ۲۳۹۶۸ - ۸۶۹۳۲ ترتیب ارقام، عکس شده است.	۴
۰/۲۵		ب) ۲۵۹۸۶ - ۶۸۹۵۲	
۰/۲۵		پ) ۲۵۹۸۶ - بله	
۰/۲۵		ت) ۴۰۱۶۱ - ۱۶۱۰۴	
۰/۲۵		س) ۵۱۰۵۱ - خیر، زیرا نتایج حاصل از استدلال استقرایی عمومیت ندارد.	
۰/۲۵		هیچ‌گاه یکدیگر را قطع نمی‌کنند.	۵
۰/۲۵		مرطوب	
۱	$t_{\Delta n-3} = \frac{\Delta(2n-1)}{3} \quad \Delta n - 3 = 17 \rightarrow n = 4 \rightarrow t_{17} = \frac{\Delta(2 \times 4 - 1)}{3} = \frac{5}{3}$		۶
۱	$\begin{cases} S_{\Delta} = 200 \rightarrow 200 = \frac{\Delta \cdot (2a_1 + 49d)}{2} \\ S_{1..} = 2700 \rightarrow 2700 = \frac{10 \cdot (2a_1 + 99d)}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \lambda = 2a_1 + 49d \\ \Delta \lambda = 2a_1 + 99d \end{cases} \Rightarrow \Delta \cdot 0 = \Delta \cdot d \Rightarrow d = 1$ $\lambda = 2a_1 + 49 \rightarrow -41 = 2a_1 \rightarrow a_1 = -\frac{41}{2}$		۷
۱	$t_{1..} = S_{1..} - S_9 = \frac{3}{2} \times 100 - \frac{3}{2} \times 81 = \frac{57}{2}$		۸
۱	$2x - 3 = \frac{(x+1) + (2x)}{2} \rightarrow x = 7 \quad \begin{cases} a_1 = 8 \\ a_7 = 11 \rightarrow d = 3 \end{cases} \quad a_{\Delta} = a_1 + 4d = 8 + 4 \times 3 = 20$		۹
۱	۴ ، ۲۰ ، ۱۰۰ ، ۵۰۰ ، ۲۵۰۰		۱۰
۱	$a + ar = 4$ $ar^7 + ar^3 = 36 \rightarrow r^4(a + ar) = 36 \rightarrow 4r^4 = 36 \rightarrow r^4 = 9 \rightarrow r = \pm 3$ $r = 3 \rightarrow a + 3a = 4 \rightarrow a = 1 \quad 1, 3, 9, 27$ $r = -3 \rightarrow a - 3a = 4 \rightarrow a = -2 \quad -2, +6, -18, 54$		۱۱
۱	$S_{2..} = \frac{9 \left(\left(\frac{-2}{3} \right)^9 - 1 \right)}{-\frac{2}{3} - 1} = \frac{27}{5} \left(1 - \left(\frac{2}{3} \right)^9 \right)$	دنباله، یک تصاعد هندسی است به طوری که: $t_1 = 9$ ، $q = -\frac{2}{3}$	۱۲
۱	$t_1 q^7 = 18 t_1 q^6 \rightarrow q^7 = \frac{1}{18} \rightarrow q = \pm \frac{1}{\sqrt[7]{18}} \quad \frac{t_7}{t_1} = q = \pm \frac{1}{\sqrt[7]{18}}$		۱۳
۱	$S_{\infty} = \frac{t_1}{1-q} = \frac{t_7}{1-q} = \frac{-3 \times 3}{1 - \frac{1}{3}} = -\frac{27}{2}$		۱۴
۱	$t + t_1 q + t_1 q^2 = \Delta t_1 q \rightarrow q^2 - 4q + 1 = 0$ $q = 2 \pm \sqrt{3} \quad \frac{t_7}{t_5} = \frac{t_1 q^6}{t_1 q^4} = q^2 = (2 \pm \sqrt{3})^2 = 7 \pm 4\sqrt{3}$		۱۵
۱	برای به دست آوردن هر جمله، کافی است دو جمله‌ی قبل را با هم جمع کنیم. به طور مثال جمله‌ی هشتم برابر است با مجموع دو جمله‌ی هفتم و ششم یعنی پس دنباله به صورت زیر است: جمله‌ی پانزدهم ۶۱۰ است.		۱۶
	۱، ۱، ۲، ۳، ۵، ۸، ۱۳، ۲۱، ۳۴، ۵۵، ۸۹، ۱۴۴، ۲۳۳، ۳۷۷، ۶۱۰		

بارم	ادامه پاسخ سوالات	ردیف
۱	زیرا می توان آن ها را به صورت نقطه ها در یک آرایه مربعی شکل نمایش داد. ۱۶ و ۹ و ۴ و ۱	۱۷
۱	$S_n = 2F_n + F_{n-1} - 1$ $S_{10} = 2 \times 19 + 55 - 1 = 232$	۱۸
۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵	الف) $\text{Log}_{11} 121 = 2$ ب) $\text{Log}_5 625 = x$ ج) $\text{Log}_7 8 = 3$ د) $25^y = 625 \rightarrow 25^y = 25^2 \Rightarrow y = 2$	۱۹
۰/۵	$\text{Log} a^x + \text{Log} b^y = x \text{Log} a + y \text{Log} b$	۲۰
۱	$\text{Log} x + 2 \text{Log} 2 = \text{Log}(x + 6)$ $\text{Log} x + \text{Log} 4 = \text{Log}(x + 6) \Rightarrow \text{Log} 4x = \text{Log}(x + 6)$ $\Rightarrow 4x = x + 6 \Rightarrow 3x = 6 \Rightarrow x = 2$	۲۱
۰/۵	$\text{Log} a^x - \text{Log} \sqrt[x]{x^2} + \text{Log} b = \text{Log} \frac{a^x b}{\sqrt[x]{x^2}}$	۲۲
۲۰	جمع کل	موفق باشید