

سوالات آزمون نهایی درس: ریاضی و آمار ۳	پایه: دوازدهم	رشته: ادبیات و علوم انسانی / علوم و معارف اسلامی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۶/۰۹
تعداد صفحه: ۳	مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷ صبح به وقت تهران	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (داخل و خارج از کشور) - تابستان ۱۴۰۴		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش	
ردیف		سوالات (پاسخ برگ دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	
		نمره	

۱	درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید. الف) تعداد اعضای فضای نمونه پرتاب سه سکه با هم، برابر ۶ است. ب) معیارها و جدول‌ها مربوط به گام چهارم (تحلیل داده‌ها)، چرخه آمار است. ج) با توجه به جمله عمومی دنباله حسابی $a_n = 5n - 2$ ، اختلاف مشترک جملات دنباله برابر ۵ است. د) در تابع نمایی $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ ، وقتی x بزرگ می‌شود، مقدار y افزایش می‌یابد.	۱										
۰/۷۵	جاهای خالی را با عدد مناسب، کامل کنید. الف) اگر پیشامد A نشدنی باشد، آن گاه مقدار احتمال A برابر است. ب) جمله دوم رابطه بازگشتی $a_1 = 1$ ، $a_{n+1} = a_n + n$ برابر است. ج) نمودار $y = 3^x$ محور عرض‌ها را در نقطه‌ای به عرض قطع می‌کند.	۲										
۱	هر یک از جمله‌های ستون اول را به یک عبارت مناسب از ستون دوم مرتبط کرده و در پاسخ برگ بنویسید. (در ستون دوم، دو مورد اضافی است.) <table><tr><td>ستون اول</td><td>ستون دوم</td></tr><tr><td>الف) ریشه یا ریشه‌های چهارم عدد ۱۵ -</td><td>(a) $\sqrt[4]{15}$</td></tr><tr><td>ب) ریشه یا ریشه‌های هفتم عدد ۱۵</td><td>(b) $-\sqrt[4]{15}, \sqrt[4]{15}$</td></tr><tr><td></td><td>(c) $-\sqrt[7]{15}, +\sqrt[7]{15}$</td></tr><tr><td></td><td>(d) وجود ندارد.</td></tr></table>	ستون اول	ستون دوم	الف) ریشه یا ریشه‌های چهارم عدد ۱۵ -	(a) $\sqrt[4]{15}$	ب) ریشه یا ریشه‌های هفتم عدد ۱۵	(b) $-\sqrt[4]{15}, \sqrt[4]{15}$		(c) $-\sqrt[7]{15}, +\sqrt[7]{15}$		(d) وجود ندارد.	۳
ستون اول	ستون دوم											
الف) ریشه یا ریشه‌های چهارم عدد ۱۵ -	(a) $\sqrt[4]{15}$											
ب) ریشه یا ریشه‌های هفتم عدد ۱۵	(b) $-\sqrt[4]{15}, \sqrt[4]{15}$											
	(c) $-\sqrt[7]{15}, +\sqrt[7]{15}$											
	(d) وجود ندارد.											
۱/۷۵	به سوال‌های زیر پاسخ کوتاه دهید. الف) احتمال این که رضا در امتحان ریاضی و آمار قبول شود برابر $\frac{8}{5}$ است. احتمال اینکه رضا در این درس قبول نشود، را محاسبه کنید. (۰/۵ نمره) ب) مجموعه $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ چند زیر مجموعه سه عضوی دارد؟ (۰/۷۵ نمره) ج) میان دو عدد ۳ و ۱۵، دو عدد را به گونه‌ای قرار می‌دهیم که یک دنباله حسابی، تشکیل دهند. آن دو عدد را بنویسید. (۰/۵ نمره)	۴										
۱	با ارقام ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، چند عدد سه رقمی می‌توان ساخت؟ (تکرار ارقام مجاز نیست).	۵										
۱	خانواده‌ای دارای سه فرزند است. پیشامد اینکه حداقل دو فرزند پسر داشته باشند، را بنویسید.	۶										

صفحه ۱ از ۳

سوالات آزمون نهایی درس: ریاضی و آمار ۳	پایه: دوازدهم	رشته: ادبیات و علوم انسانی / علوم و معارف اسلامی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۶/۰۹
تعداد صفحه: ۳	مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷ صبح به وقت تهران	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (داخل و خارج از کشور) - تابستان ۱۴۰۴	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir		
ردیف	سوالات (پاسخ برگ دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.		
نمره			

۷	تاسی را دوبار پرتاب می‌کنیم. پیشامدهای A و B به صورت زیر هستند. $A = \{(2,2), (2,3), (2,4)\}$ $B = \{(1,1), (2,2), (3,3), (4,4)\}$ الف) پیشامد اینکه B رخ دهد ولی A رخ ندهد، را بنویسید. (۰/۷۵ نمره) ب) آیا پیشامدهای A و B ناسازگارند؟ چرا؟ (۰/۵ نمره) ج) احتمال پیشامد B را محاسبه کنید. (۰/۷۵ نمره)	۲
۸	می‌خواهیم از بین ۵ دانش‌آموز پایه دوازدهم و ۳ دانش‌آموز پایه یازدهم، افرادی را انتخاب کنیم و یک تیم ۳ نفره برای مسابقات گل‌بال تشکیل دهیم. احتمال اینکه، دو نفر از پایه دوازدهم و یک نفر از پایه یازدهم انتخاب شوند را محاسبه نمایید.	۱/۲۵
۹	با توجه به نمودارهای جعبه‌ای رسم شده به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) در کدام گروه، گزارش میانگین و انحراف می‌تواند گمراه‌کننده باشد؟ ب) در کدام گروه میانه و میانگین به هم نزدیک‌تر است؟ ج) دامنه میان‌چارکی کدام گروه بزرگ‌تر است؟	۰/۷۵
۱۰	با توجه به دنباله‌های $a_n = 2^n$, $b_n = n^2 + 1$ و $c_n = \frac{n-1}{3}$ حاصل عبارت $a_2 - b_1 + c_4$ را به دست آورید.	۱/۲۵
۱۱	جمله پنجم یک دنباله حسابی ۲۶ و جمله دوازدهم آن ۶۱ است. اختلاف مشترک و جمله اول را مشخص کنید. (استفاده از فرمول الزامی است).	۱/۵
۱۲	در یک دنباله حسابی جمله اول ۳ و اختلاف مشترک ۴ است. (استفاده از فرمول الزامی است). الف) چندمین جمله آن ۵۱ است؟ (۰/۷۵ نمره) ب) مجموع بیست جمله اول این دنباله را به دست آورید. (۱ نمره)	۱/۷۵
۱۳	با توجه به دنباله هندسی $\dots, \frac{1}{12}, \frac{1}{6}, \frac{1}{3}$ ، به سوال‌های زیر پاسخ دهید. الف) آیا دنباله افزایشی است؟ (۰/۲۵ نمره) ب) جمله ششم دنباله را با استفاده از فرمول بنویسید. (۱ نمره)	۱/۲۵
۱۴	یک شرکت تولیدی در اولین سال تأسیس خود، ۳ تن محصول تولید کرده است. محصولات تولیدی در سال‌های دوم و سوم، به ترتیب ۶ و ۱۲ تن شده است، با ادامه این روند. مجموع محصولات تولیدی این شرکت در ۷ سال اول چند تن است؟ (استفاده از فرمول مجموع دنباله هندسی الزامی است).	۱
صفحه ۲ از ۳		

سوالات آزمون نهایی درس: ریاضی و آمار ۳	پایه: دوازدهم	رشته: ادبیات و علوم انسانی / علوم و معارف اسلامی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۶/۰۹
تعداد صفحه: ۳	مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷ صبح به وقت تهران	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (داخل و خارج از کشور) - تابستان ۱۴۰۴	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir		
ردیف	سوالات (پاسخ برگ دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.		
نمره			

۱۵	الف) عبارت رادیکالی زیر را به صورت توانی بنویسید. (۵/۰ نمره) $\sqrt[5]{(0.01)^3}$ ب) حاصل عبارت زیر را به ساده ترین صورت ممکن بنویسید. (۷۵/۰ نمره) $\left(\frac{\frac{-1}{32}}{\frac{-1}{34}} \right)^{-4}$	۱/۲۵
۱۶	گزینه صحیح را در پاسخ برگ بنویسید. الف) نمودار تابع $y = \left(\frac{1}{4}\right)^x$ متناظر با است. (۱) شکل ۱ (۲) شکل ۲ ب) مقدار تابع $y = 4^x$ به ازای $x = -2$ کدام است؟ (۱) ۱۶ - (۲) $\frac{1}{16}$	۰/۵
۱۷	جمعیت نوزادان یک شهرستان، در سال ۱۴۰۳ شمسی، ۲۰۰۰ نفر برآورد شده است. اگر رشد جمعیت نوزادان این شهرستان با نرخ ۲ درصد در حال افزایش باشد، جمعیت نوزادان متولد شده در سال ۱۴۰۴ شمسی چند نفر خواهد بود؟	۱
صفحه ۳ از ۳		

پیروز باشید.

راهنمای نمره گذاری آزمون نهایی درس: ریاضی و آمار ۳	پایه: دوازدهم	رشته: ادبیات و علوم انسانی / علوم و معارف اسلامی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۶/۹
تعداد صفحه: ۴	مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷ صبح به وقت تهران	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (داخل و خارج از کشور) - تابستان ۱۴۰۴	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش	Azmoon.medu.ir	
ردیف	راهنمای نمره گذاری	نمره	

با عرض سلام و خداقوت

لطفا هنگام نمره گذاری پاسخ برگ ها نکات زیر را مدنظر قرار دهید:

- (۱) به منظور صحت و دقت در نمره گذاری پاسخ برگ های آزمون، صرفا راهنمای قابل استناد نمره گذاری، ملاک عمل است.
- (۲) در صورتی که در هر یک از مراحل محاسباتی، خطایی رخ داده اما پس از آن بقیه مراحل به درستی انجام شده باشد، فقط نمره مربوط به خطای انجام شده کسر گردد.
- (۳) در صورتی که دانش آموز فقط پاسخی را نوشته باشد، ۲۵/۰ نمره تعلق می گیرد.

۱	الف) نادرست (صفحه ۱۴) ب) درست (صفحه ۳۰) ج) درست (صفحه ۶۶) د) نادرست (صفحه ۱۰۰) هر مورد (۰/۲۵)	۱
۲	الف) صفر (صفحه ۱۹) ب) دو (صفحه ۵۶) ج) یک (صفحه ۹۸) هر مورد (۰/۲۵)	۰/۷۵
۳	الف) d یا وجود ندارد ب) a یا $\sqrt[3]{15}$ (صفحه ۸۸) هر مورد (۰/۵)	۱
۴	الف) $\frac{2}{10}$ یا $1 - 0/8 = 0/2$ (۰/۵) ب) $\binom{5}{3} = \frac{5!}{3!(5-3)!} = \frac{5!}{3!2!} = 10$ (۰/۲۵) ج) ۷, ۱۱ هر مورد (۰/۲۵) (صفحه ۲۳) (صفحه ۱۱) (صفحه ۷۱)	۱/۷۵
۵	روش اول: (صفحه ۸) روش دوم: $5 \times 4 \times 3 = 60$ (۰/۲۵) (۰/۷۵) $P(5,3) = \frac{5!}{(5-3)!} = \frac{5!}{2!} = 60$ (۰/۲۵) (۰/۷۵)	۱
۶	هر مورد (۰/۲۵) (صفحه ۲۶)	۱
صفحه ۱ از ۴		

راهنمای نمره گذاری آزمون نهایی درس: ریاضی و آمار ۳	پایه: دوازدهم	رشته: ادبیات و علوم انسانی / علوم و معارف اسلامی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۶/۹
تعداد صفحه: ۴	مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷ صبح به وقت تهران	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (داخل و خارج از کشور) - تابستان ۱۴۰۴	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش	Azmoon.medu.ir	
ردیف	راهنمای نمره گذاری	نمره	

۷	الف) $B - A = \{(1,1), (3,3), (4,4)\}$ هر مورد (۰/۲۵) در صورتی که عضو اضافه نوشته شده باشد، ۰/۲۵ کسر شود. ب) خیر (۰/۲۵)، زیرا اشتراک دارند. $A \cap B \neq \emptyset$ یا $A \cap B = \{(2,2)\}$ (۰/۲۵) ج) $P(A) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{4}{36} \approx 0/11$ (۰/۵) (صفحات ۱۸ و ۱۹) در صورتی که دانش آموز بدون اشاره به فرمول احتمال پاسخ صحیح نوشته است، نمره ای کسر نگردد.	۲
۸	$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{\overbrace{\begin{pmatrix} 5 \\ 2 \end{pmatrix}}^{(0/25)} \times \overbrace{\begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}}^{(0/25)}}{\begin{pmatrix} 8 \\ 3 \end{pmatrix}} = \frac{10 \times 3}{56} = \frac{30}{56} \approx 0/53$ (صفحه ۲۶)	۱/۲۵
۹	الف) گروه دوم (۰/۲۵) ب) گروه اول (۰/۲۵) ج) گروه اول (۰/۲۵) (صفحه ۴۱)	۰/۷۵
۱۰	$\begin{cases} a_2 = 2^2 = 4 (0/25) \\ b_1 = 1^2 + 1 = 2 (0/25) \rightarrow a_2 - b_1 + c_4 = 4 - 2 + 1 = 3 (0/5) \\ c_4 = \frac{4-1}{3} = \frac{3}{3} = 1 (0/25) \end{cases}$ (صفحه ۵۸)	۱/۲۵
۱۱	روش اول: (صفحه ۷۱) $d = \frac{a_n - a_m}{n - m} = \frac{61 - 26}{12 - 5} = \frac{35}{7} = 5$ $\begin{cases} a_n = a_1 + (n-1) \times d \rightarrow 26 = a_1 + (5-1) \times 5 \rightarrow a_1 = 6 (0/25) \\ a_n = a_1 + (n-1) \times d \rightarrow 61 = a_1 + (12-1) \times 5 \rightarrow a_1 = 6 (0/25) \end{cases}$ $\begin{cases} a_1 + 11d = 61 (0/5) \\ a_1 + 4d = 26 (0/5) \end{cases} \rightarrow a_1 = 6 (0/25), d = 5 (0/25)$ یا روش دوم: در صورتی که دانش آموز از مرحله جایگذاری به بعد فرمول را به طور صحیح استفاده کرده است، نمره ای برای نوشتن فرمول کسر نگردد.	۱/۵

راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: ریاضی و آمار ۳	پایه: دوازدهم	رشته: ادبیات و علوم انسانی / علوم و معارف اسلامی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۶/۹
تعداد صفحه: ۴	مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷ صبح به وقت تهران	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (داخل و خارج از کشور) - تابستان ۱۴۰۴	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش	Azmoon.medu.ir	
ردیف	راهنمای نمره‌گذاری	نمره	

۱۲	(الف) $a_n = a_1 + (n-1) \times d \rightarrow a_n = 3 + (n-1) \times 4 = 51 \quad \text{یا} \quad a_n = 4n - 1 = 51 \rightarrow \underline{n = 13} \quad (0/25)$ (ب) روش اول: $S_n = \frac{n}{2} [2a_1 + (n-1)d] \rightarrow S_{20} = \frac{20}{2} [2 \times 3 + (20-1) \times 4] = \underline{820} \quad (0/25)$ (ب) روش دوم: $a_{20} = 3 + (20-1) \times 4 = 79 \quad (0/25)$ $S_n = \frac{n}{2} (a_1 + a_n) \rightarrow S_{20} = \frac{20}{2} (3 + 79) = \underline{820} \quad (0/25)$ در صورتی که دانش آموز از مرحله جایگذاری به بعد فرمول را به طور صحیح استفاده کرده است، نمره‌ای برای ننوشتن فرمول کسر نگردد.	۱/۷۵
۱۳	(الف) خیر <u>یا</u> دنباله کاهشی است. $(0/25)$ (ب) $a_1 = \frac{1}{3} \quad (0/25), \quad r = \frac{1}{2} \quad (0/25), \quad a_n = a_1 \times r^{n-1} \rightarrow a_6 = \frac{1}{3} \times \left(\frac{1}{2}\right)^{6-1} = \frac{1}{3} \times \frac{1}{32} = \frac{1}{96} \quad (0/25)$ در صورتی که جایگذاری جمله اول و نسبت مشترک در فرمول صحیح انجام شده ولی جداگانه نوشته نشده است، نمره‌ای کسر نگردد.	۱/۲۵ (صفحه ۷۶ و ۷۷)
۱۴	$a_1 = 3 \quad (0/25), \quad r = 2 \quad (0/25) \quad S_n = \frac{a_1(1-r^n)}{1-r} \rightarrow S_7 = \frac{3(1-2^7)}{1-2} = \underline{381} \quad (0/25)$ در صورتی که جایگذاری جمله اول و نسبت مشترک در فرمول صحیح انجام شده ولی جداگانه نوشته نشده است، نمره‌ای کسر نگردد. (صفحه ۱۰۲)	۱

راهنمای نمره گذاری آزمون نهایی درس: ریاضی و آمار ۳	پایه: دوازدهم	رشته: ادبیات و علوم انسانی / علوم و معارف اسلامی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۶/۹
تعداد صفحه: ۴	مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷ صبح به وقت تهران	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (داخل و خارج از کشور) - تابستان ۱۴۰۴	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش	Azmoon.medu.ir	
ردیف	راهنمای نمره گذاری	نمره	

۱۵	(صفحات ۹۲ و ۹۳) (الف) $\sqrt[5]{(0/01)^3} = (0/01)^{\frac{3}{5}} \quad (0/5)$ (ب) روش اول: $\left(\frac{\frac{-1}{3 \ 2}}{\frac{-1}{3 \ 4}} \right)^{-4} = \frac{3+2}{3+1} = \frac{3^1}{(0/25)} = 3$ یا روش دوم: $\left(\frac{\frac{-1}{3 \ 2}}{\frac{-1}{3 \ 4}} \right)^{-4} = \left(\frac{\frac{-1}{3 \ 2} + \frac{1}{4}}{3} \right)^{-4} = \left(\frac{\frac{-1}{3 \ 4}}{3} \right)^{-4} = \frac{3^1}{(0/25)} = 3$	۱/۲۵
۱۶	(الف) شکل ۱ یا گزینه ۱ (۰/۲۵) (ب) $\frac{1}{16}$ یا گزینه ۲ (۰/۲۵) (صفحات ۹۸ و ۱۰۲)	۰/۵
۱۷	روش اول: (صفحه ۱۰۲) $f(t) = c(1+r)^t \rightarrow f(1) = 2000(1+0/02) = \frac{2040}{(0/25)}$ یا روش دوم: $f(t) = 2000 \times \left(\frac{102}{100} \right) = \frac{2040}{(0/25)}$ یا روش سوم: $f(t) = 2000 \times \frac{2}{100} = 40 \rightarrow \frac{2000}{(0/25)} + \frac{40}{(0/25)} = \frac{2040}{(0/25)}$	۱
صفحه ۴ از ۴		