

ساعات آزمون شبه نهایی درس ریاضی و آمار ۳	تعداد صفحه: ۳	رشته: ادبیات و علوم انسانی - علوم و معارف اسلامی	ساعت شروع: ۱۳:۳۰ عصر
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۱۶	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۹۰ دقیقه
سوالات آزمون شبه نهایی (آمادگی برای آزمون های نهایی) پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه اردیبهشت ۱۴۰۴			
ردیف	سوالات (پاسخ برگ دارد) (استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی) بلامانع است)		
	نمره		

۱	درستی یا نادرستی هر یک از جمله های زیر را مشخص کنید. الف) روی محیط یک دایره ۸ نقطه متمایز وجود دارند. با این نقاط می توان $\begin{pmatrix} 8 \\ 3 \end{pmatrix}$ وتر ساخت. ب) نتیجه یک آزمون چهارگزینه ای که نیمی از سوالات را شانسی پاسخ داده ایم، یک پدیده تصادفی است. پ) ریشه سوم عدد $(-\sqrt{2})$ وجود دارد. ت) بر اساس تعریف توان های گویا می دانیم که $\sqrt{3}$ و $\sqrt[8]{3^2}$ با هم برابر هستند.	۱
۲	جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب کامل کنید. الف) حاصل عبارت $(2!) + (3!)$ برابر با است. ب) اگر $A \cap B = \emptyset$ باشد، آن گاه دو پیشامد A و B را می گوئیم. پ) پیشامد وقتی رخ می دهد که پیشامد A رخ ندهد. ت) برای توصیف داده های کیفی، گزارش درصد باید همیشه با گزارش همراه باشد.	۱
۳	گزینه صحیح را انتخاب کنید. الف) حاصل عبارت $P(5,5)$ کدام است؟ ۱ (۱) ۵ (۲) ۳ (۳) ۵! (۴) تعریف نشده ب) در یک بررسی آماری داده های ۳۹ و ۱۲ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۰ و ۹ و ۱۴ به دست آمده اند. ابتدا داده دور افتاده ۳۹ را حذف و سپس دامنه تغییرات را حساب می کنیم. در این صورت عدد به دست می آید. ۵ (۱) ۳۰ (۲) ۲۹ (۳) $\frac{10+11}{2}$ (۴) پ) روش نمونه گیری، مربوط به کدام مرحله چرخه آمار است؟ ۱) تحلیل داده ها ۲) طرح و برنامه ریزی ۳) بحث و نتیجه گیری ۴) گردآوری و پاک سازی داده ها ت) رابطه بازگشتی یک دنباله به صورت $\begin{cases} a_1 = a_2 = 1 \\ a_{n+2} = a_{n+1} + a_n \end{cases}$ است. جمله چهارم این دنباله چند است؟ ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴)	۱

ساعات آزمون شبه نهایی درس ریاضی و آمار ۳	تعداد صفحه: ۳	رشته: ادبیات و علوم انسانی - علوم و معارف اسلامی	ساعت شروع: ۱۳:۳۰ عصر
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۱۶	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۹۰ دقیقه
سوالات آزمون شبه نهایی (آمادگی برای آزمون های نهایی) پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه اردیبهشت ۱۴۰۴			

ردیف	سوالات (پاسخ برگ دارد) (استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی) بلامانع است)	نمره
------	---	------

۴	بین ۴ شهر A, B, C و D مطابق شکل راه هایی وجود دارد. مشخص کنید به چند طریق می توان از شهر A به شهر C سفر کرد؟	۱
۵	خانواده ای دارای ۳ فرزند است. پیشامد آنکه «فرزندان از یک جنس باشند» را بنویسید.	۰/۵
۶	فرض کنید A و B و C سه پیشامد در فضای نمونه ای S باشند. در این صورت روی نمودار ون پیشامد « B یا C رخ بدهد ولی پیشامد A رخ ندهد» را سایه بزنید.	۰/۵
۷	از جعبه ای شامل ۱۲ سیب سالم و ۴ سیب لکه دار، به طور تصادفی ۳ سیب را انتخاب می کنیم. احتمال آنکه ۲ سیب سالم و یک سیب لکه دار باشد را به دست آورید.	۱/۲۵
۸	نمودار جعبه ای امتیازهای دو گروه A و B به صورت مقابل است. الف) پراکندگی دو گروه را با استفاده از دامنه تغییرات و دامنه میان چارکی مقایسه کنید. ب) در کدام گروه گزارش میانگین و انحراف معیار می تواند گمراه کننده باشد؟ چرا؟	۱/۵
۹	دنباله های $a_n = \frac{6n+3}{n+1}$ و $b_n = n^2 - n$ را در نظر بگیرید. حاصل عبارت $a_2 + b_3$ را به دست آورید.	۰/۷۵
۱۰	نمودار یک دنباله به صورت روبه رو است. چهار جمله اول این دنباله را بنویسید.	۱

سوالات آزمون شبه نهایی درس ریاضی و آمار ۳		تعداد صفحه: ۳		رشته: ادبیات و علوم انسانی - علوم و معارف اسلامی		ساعت شروع: ۱۳:۳۰ عصر	
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۱۶		نام و نام خانوادگی:		مدت آزمون: ۹۰ دقیقه	
سوالات آزمون شبه نهایی (آمادگی برای آزمون های نهایی) پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه اردیبهشت ۱۴۰۴							
ردیف		سوالات (پاسخ برگ دارد) (استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی) بلامانع است)					
نمره							
۱۱	دنباله ... و ۹ و ۶ و ۳ را در نظر بگیرید. (الف) رابطه بازگشتی دنباله را بنویسید. (ب) ضابطه تابعی دنباله را به دست آورید. (راه حل به طور کامل نوشته شود).						
۱۲	مجموع ۲۰ جمله اول دنباله زیر را با استفاده از فرمول به دست آورید. ... و ۱۰ و ۷ و ۴ و ۱						
۱۳	در یک کارخانه سنگبری برای صیقل دادن سنگ ها از یک صفحه به جرم ۲۵ کیلوگرم استفاده می شود. با توجه به مصرف هفتگی، اگر هر هفته ۱/۵ کیلوگرم از وزن صفحه کم شود، آن گاه پس از شش هفته استفاده مداوم جرم صفحه چقدر می شود؟						
۱۴	جمله سوم یک دنباله هندسی ۸ و جمله پنجم آن ۳۲ است. جمله نهم این دنباله چند است؟ (نوشتن راه حل الزامی است).						
۱۵	جملات یک دنباله هندسی به صورت ... و ۳ و ۱ و $\frac{1}{3}$ است. جمله عمومی دنباله را بنویسید.						
۱۶	عبارت توان دار را به صورت رادیکالی و عبارت رادیکالی را به صورت توان دار بنویسید. (الف) $\sqrt[5]{6^2}$ (ب) $3^{\frac{2}{7}}$						
۱۷	حاصل هر یک از عبارت های زیر را به ساده ترین صورت ممکن بنویسید. (الف) $\frac{8^2 \times 2^3}{1}$ (ب) $\left(\frac{\frac{3}{2}}{\frac{1}{3 \times 4}}\right)^{-4}$						
۱۸	نمودار مختصاتی تابع نمایی $y = 3^x$ را رسم کنید. (نقاط تقاطع نمودار تابع با محورهای مختصات را در صورت وجود، تعیین کنید).						
۱۹	علی مبلغ ۱۰ میلیون تومان را در یک بانک سپرده گذاری کرده است. سود پرداختی بانک به صورت نمایی و با ضریب ثابت ۲۰ درصد در سال است. حساب کنید که پس از دو سال، چه مبلغی به سرمایه علی اضافه می شود؟						
۲۰	جمع						
موفق و پیروز باشید.							
صفحه ۳ از ۳							

راهنمای تصحیح آزمون شبه نهایی درس ریاضی و آمار ۳	تعداد صفحه: ۵	رشته: ادبیات و علوم انسانی / علوم و معارف اسلامی	ساعت شروع: ۱۳:۳۰ عصر
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۱۶	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۹۰ دقیقه
راهنمای تصحیح آزمون شبه نهایی (آمادگی برای آزمون های نهایی) پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه اردیبهشت ۱۴۰۴			
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش			

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) نادرست ص ۱۱ (ب) درست ص ۲۵ (پ) درست ص ۸۸ (ت) نادرست ص ۹۱ هر مورد ۰/۲۵ نمره	۱
۲	الف) $6+2$ یا ۸ ص ۵ (ب) ناسازگار ص ۱۷ (پ) متمم A یا A' ص ۲۲ (ت) تعداد ص ۳۷ هر جای خالی ۰/۲۵ نمره	۱
۳	الف) گزینه ۳ (۵) ص ۸ (ب) گزینه ۱ (۵) ص ۳۴ (پ) گزینه ۲ (طرح و برنامه ریزی) ص ۳۰ (ت) گزینه ۳ (۳) ص ۵۸ هر جای خالی ۰/۲۵ نمره	۱
۴	$(3 \times 2) + (2 \times 3) + 1 = 6 + 6 + 1 = 13$ (0/25) (0/25) (0/25) (0/25) در صورتی که دانش آموز با نام بردن مسیرهای متفاوت، تعداد مسیرها را مشخص کند، نمره داده شود. ص ۴	۱
۵	ص ۱۵ هر برآمد ۰/۲۵ نمره $E = \{(\text{پسر و پسر و دختر}) \text{ و } (\text{دختر و دختر و دختر})\}$	۰/۵
۶	هاشور زدن ناحیه مورد نظر مطابق شکل روبرو ۰/۵ نمره ص ۱۸	۰/۵
۷	ص ۲۶ $P(A) = \frac{\binom{12}{2} \times \binom{4}{1}}{\binom{16}{3}} = \frac{66 \times 4}{560} = \frac{33}{70}$ (0/25) (0/25) (0/25) (0/5)	۱/۲۵
صفحه ۱ از ۵		

راهنمای تصحیح آزمون شبه نهایی درس ریاضی و آمار ۳	تعداد صفحه: ۵	رشته: ادبیات و علوم انسانی / علوم و معارف اسلامی	ساعت شروع: ۱۳:۳۰ عصر
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۱۶	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۹۰ دقیقه
راهنمای تصحیح آزمون شبه نهایی (آمادگی برای آزمون های نهایی) پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه اردیبهشت ۱۴۰۴			

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۸	الف) با توجه به نمودار داریم: <table border="1"> <thead> <tr> <th>گروه</th><th>دامنه تغییرات (R)</th><th>دامنه میان چارگی (IQR)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td><td>$R_A = 24 - 18 = 6$</td><td>$IQR_A = 22 - 19 = 3$</td></tr> <tr> <td>B</td><td>$R_B = 21 - 14 = 7$</td><td>$IQR_B = 20 - 18 = 2$</td></tr> <tr> <td>نتیجه</td><td>$R_A < R_B$ (0/5)</td><td>$IQR_A > IQR_B$ (0/5)</td></tr> </tbody> </table> ب) گروه B، (0/25) زیرا داده دور افتاده دارد. (0/25) ص ۳۴	گروه	دامنه تغییرات (R)	دامنه میان چارگی (IQR)	A	$R_A = 24 - 18 = 6$	$IQR_A = 22 - 19 = 3$	B	$R_B = 21 - 14 = 7$	$IQR_B = 20 - 18 = 2$	نتیجه	$R_A < R_B$ (0/5)	$IQR_A > IQR_B$ (0/5)	۱/۵
گروه	دامنه تغییرات (R)	دامنه میان چارگی (IQR)												
A	$R_A = 24 - 18 = 6$	$IQR_A = 22 - 19 = 3$												
B	$R_B = 21 - 14 = 7$	$IQR_B = 20 - 18 = 2$												
نتیجه	$R_A < R_B$ (0/5)	$IQR_A > IQR_B$ (0/5)												
۹	$a_n = \frac{6n+3}{n+1} \rightarrow a_2 = \frac{6(2)+3}{2+1} = \frac{15}{3} = 5 \quad (0/25)$ $b_n = n^2 - n \rightarrow b_3 = (3)^2 - 3 = 6 \quad (0/25)$ $\Rightarrow a_2 + b_3 = 5 + 6 = 11 \quad (0/25) \quad \text{ص ۵۸}$	۰/۷۵												
۱۰	با توجه به نمودار داریم: هر جمله ۰/۲۵ نمره ص ۵۶ $\left. \begin{array}{l} a_1 = 2 \\ a_2 = 0 \\ a_3 = 1 \\ a_4 = -2 \end{array} \right\} \rightarrow 2, 0, 1, -2, \dots$	۱												
۱۱	الف) ص ۶۴ $a_1 = 3 ; \quad a_{n+1} = 3 + a_n$ (0/25) (0/5) ب) روش اول: $a_n = a_1 + (n-1)d = 3 + (n-1)(3) = 3n$ (0/5) (0/5) روش دوم: این دنباله، دارای الگوی خطی است. پس: $t_n = an + b \xrightarrow{a=3} t_n = 3n + b \xrightarrow{(1,3)} 3 = 3(1) + b \rightarrow b = 0 \Rightarrow t_n = 3n$ (0/25) (0/5)	۱/۷۵												

راهنمای تصحیح آزمون شبه نهایی درس ریاضی و آمار ۳	تعداد صفحه: ۵	رشته: ادبیات و علوم انسانی / علوم و معارف اسلامی	ساعت شروع: ۱۳:۳۰ عصر
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۱۶	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۹۰ دقیقه
راهنمای تصحیح آزمون شبه نهایی (آمادگی برای آزمون های نهایی) پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه اردیبهشت ۱۴۰۴			

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۲	روش اول: ص ۶۹ $S_n = \frac{n}{2} [2a + (n-1)d] \rightarrow S_{20} = \frac{20}{2} [2(1) + (20-1)(3)] = 10(2+57) = 590$ (0/5) (0/5) (0/25) روش دوم: $a_{20} = a_1 + (n-1)d = 1 + (20-1)(3) = 58 \quad (0/25)$ $S_n = \frac{n}{2} (a_1 + a_n) \rightarrow S_{20} = \frac{20}{2} (1 + 58) = 10(59) = 590$ (0/5) (0/25) (0/25)	۱/۲۵
۱۳	روش اول: ابتدا جرم کم شده در هر هفته را به صورت دنباله حسابی تعیین می کنیم. $1/5, 3, 4/5, 6, 7/5, 9, \dots \quad (0/25)$ سپس جرم کم شده در هفته ششم را از جرم کل کم می کنیم. $25 - 9 = 16 \quad (0/25)$ روش دوم: هر هفته $1/5$ کیلوگرم کم می شود. لذا جرم باقی مانده به صورت زیر به دست می آید. $25 - (6 \times 1/5) = 25 - 9 = 16$ (0/25) (0/25) روش سوم: جرم باقی مانده در پایان هفته اول برابر $23/5$ و اختلاف مشترک برابر $d = -1/5$ پس: $a_n = a_1 + (n-1)d \rightarrow a_6 = 23/5 + (6-1)(-1/5) = 23/5 - 7/5 = 16$ (0/25) (0/25) روش چهارم: جرم باقی مانده در پایان هر هفته به صورت زیر است. $۲۳/۵$ و ۲۲ و $۲۰/۵$ و ۱۹ و $۱۷/۵$ و ۱۶ و ... $(۰/۵)$ لذا جرم باقی مانده در پایان هفته ششم برابر ۱۶ است.	۰/۵

راهنمای تصحیح آزمون شبه نهایی درس ریاضی و آمار ۳	تعداد صفحه: ۵	رشته: ادبیات و علوم انسانی / علوم و معارف اسلامی	ساعت شروع: ۱۳:۳۰ عصر
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۱۶	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۹۰ دقیقه
راهنمای تصحیح آزمون شبه نهایی (آمادگی برای آزمون های نهایی) پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه اردیبهشت ۱۴۰۴			

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۴	روش اول: $\frac{a_5}{a_3} = \frac{ar^4}{ar^2} = r^2, \quad \frac{a_5}{a_3} = \frac{32}{8} = 4 \rightarrow r^2 = 4 \rightarrow r = \pm 2 \quad (0/5)$ $a_3 = 8 \rightarrow ar^2 = 8 \xrightarrow{r^2=4} 4a = 8 \rightarrow a = 2 \quad (0/25)$ $a_9 = ar^8 = 2 \times (\pm 2)^8 = 2 \times 256 = 512 \quad (0/25) \quad \text{ص ۸۳}$ روش دوم: $\frac{a_5}{a_3} = \frac{ar^4}{ar^2} = r^2, \quad \frac{a_5}{a_3} = \frac{32}{8} = 4 \rightarrow r^2 = 4 \rightarrow r = \pm 2 \quad (0/5)$ $a_9 = r^4 \times a^5 = (\pm 2)^4 \times 32 = 16 \times 32 = 512 \quad (0/25)$	۱
۱۵	$a_n = ar^{n-1} = \left(\frac{1}{3}\right) (3)^{n-1} = (3^{-1}) (3)^{n-1} = 3^{n-2} \quad \text{ص ۷۶}$	۱
۱۶	هر مورد ۰/۵ نمره الف) $\sqrt[5]{6^2} = 6^{\frac{2}{5}}$ ب) $3^{\frac{2}{7}} = \sqrt[7]{3^2}$ ص ۹۲	۱
۱۷	الف) (الف) $\frac{8^2 \times 2^3}{2^2 \times 4} = \frac{2^2 \times 2^3}{2^2 \times 2^2} = \frac{2^{2+3}}{2^{2+2}} = \frac{2^5}{2^4} = \frac{2^{\frac{9}{2}}}{2^2} = \frac{2^{\frac{9}{2}-2}}{1} = \frac{2^{\frac{5}{2}}}{1} = \frac{2^{\frac{4}{2}}}{1} = \frac{2^2}{1} = 4 \quad (0/25)$ ب) روش اول: $\left(\frac{3^{-\frac{3}{2}}}{3^{-\frac{1}{4}}}\right)^{-4} = \left(3^{-\frac{3}{2} + \frac{1}{4}}\right)^{-4} = \left(3^{-\frac{6}{4} + \frac{1}{4}}\right)^{-4} = \left(3^{-\frac{5}{4}}\right)^{-4} = 3^{(-\frac{5}{4}) \times (-4)} = 3^5 \quad (0/25)$ روش دوم: $\left(\frac{3^{-\frac{3}{2}}}{3^{-\frac{1}{4}}}\right)^{-4} = \left(\frac{3^{-\frac{3}{2}}}{3^{-\frac{1}{4}}}\right)^{-4} = \left(\frac{3^{\frac{3}{2}}}{3^{\frac{1}{4}}}\right)^4 = \frac{3^6}{3^1} = 3^5 \quad (0/25)$	۲
صفحه ۴ از ۵		

راهنمای تصحیح آزمون شبه نهایی درس ریاضی و آمار ۳	تعداد صفحه: ۵	رشته: ادبیات و علوم انسانی / علوم و معارف اسلامی	ساعت شروع: ۱۳:۳۰ عصر
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۱۶	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۹۰ دقیقه
راهنمای تصحیح آزمون شبه نهایی (آمادگی برای آزمون های نهایی) پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه اردیبهشت ۱۴۰۴			

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۸	تعیین مختصات نقطه تقاطع با محور عرض ها (۰/۲۵) رسم درست نمودار (۰/۵) ص ۹۷ نمودار محور طول ها را قطع نکند. (۰/۲۵)	۱
۱۹	روش اول: فرمول $f(t) = e(1+r)^t \rightarrow f(2) = \underbrace{10,000,000}_{(0/25)} \underbrace{\left(1 + \frac{20}{100}\right)^2}_{(0/25)}$ $\rightarrow f(2) = \underbrace{10,000,000}_{(0/25)} \underbrace{(1/2)^2}_{(0/25)} = \underbrace{10,000,000 \times 1/44}_{(0/25)} = \underbrace{14,400,000}_{(0/25)}$ روش دوم: روش تناسب $100 \xrightarrow{100+(100 \times 0/20)} 120 \xrightarrow{120+(120 \times 0/20)} 144 \quad (0/25)$ $\frac{100}{10,000,000} = \frac{144}{x} \rightarrow x = \frac{10,000,000 \times 144}{100} = \underbrace{14,400,000}_{(0/25)}$ (0/25) (0/25) (0/25)	۱
	صفحه ۵ از ۵	

همکار گرامی؛ ضمن عرض خسته نباشید، برای جنابعالی آرزوی صحت و سلامتی داریم.

لطفاً به راه حل های درست دیگر غیر از راه حل های مندرج در راهنمای تصحیح، به تناسب نمره دهید.