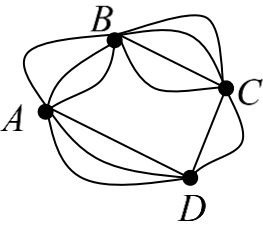
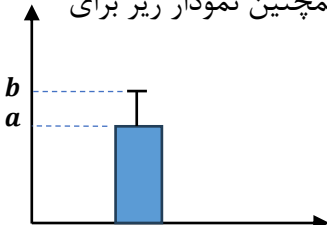


ساعات آزمون شبه نهایی درس ریاضی و آمار ۳	تعداد صفحه: ۳	رشته: ادبیات و علوم انسانی / علوم و معارف اسلامی	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۱۶	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۹۰ دقیقه
سوالات آزمون شبه نهایی (آمادگی برای آزمون‌های نهایی) پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه اردیبهشت ۱۴۰۴			

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

۱	درستی یا نادرستی هر یک از جمله‌های زیر را مشخص کنید. الف) با توجه به تعریف فاکتوریل برای اعداد صفر و یک، تساوی $0! = 1!$ همواره برقرار است. ب) سنگی را به داخل استخر آبی پرتاب می‌کنیم. سنگ به داخل آب فرو می‌رود. این پدیده، یک آزمایش قطعی است. پ) هر دنباله حسابی، یک تابع با دامنه اعداد حقیقی است. ت) دنباله ... و ۰ و ۰ و ۰ و ۲ یک دنباله هندسی است.	۱
۲	جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب کامل کنید. الف) تعداد جایگشت‌های n تایی از n شی متمایز برابر با است. ب) پیشامد A با فضای نمونه‌ای S برابر است. در این صورت، A را یک پیشامد می‌نامند. پ) احتمال آنکه فردا باران ببارد برابر $0/94$ است. احتمال آنکه فردا باران <u>نبارد</u> برابر است. ت) مطمئن‌ترین نمودار برای متغیر کمی نمودار است. ث) ریشه‌های هشتم عدد ۱۰ برابر و هستند.	۱/۵
۳	گزینه صحیح را انتخاب کنید. الف) حاصل عبارت $P(5,1)$ کدام است؟ ۱ (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۰ (۴) ب) در یک نمودار جعبه‌ای، اگر دامنه میان‌چارکی برابر ۴ و چارک سوم برابر ۹ باشد، آن‌گاه چارک اول آن کدام است؟ ۵ (۱) ۴ (۲) ۱۳ (۳) $\frac{9+4}{2}$ (۴) پ) مرتب کردن داده‌ها مربوط به کدام مرحله چرخه آمار است؟ ۱) تحلیل داده‌ها ۲) بحث و نتیجه‌گیری ۳) گردآوری و پاک‌سازی داده‌ها ۴) طرح و برنامه‌ریزی ت) کدام یک از دنباله‌های زیر جمله منفی ندارد؟ ۱) $a_n = -n$ ۲) $b_n = 2n - 13$ ۳) $c_n = -2n + 13$ ۴) $d_n = n^2$	۱

ساعات آزمون شبه نهایی درس ریاضی و آمار ۳	تعداد صفحه: ۳	رشته: ادبیات و علوم انسانی / علوم و معارف اسلامی	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۱۶	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۹۰ دقیقه
سوالات آزمون شبه نهایی (آمادگی برای آزمون‌های نهایی) پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه اردیبهشت ۱۴۰۴			
ردیف	سوالات (پاسخ‌برگ دارد) (استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی) بلامانع است)		
نمره			
۴	بین ۴ شهر A، B، C و D مطابق شکل راه‌هایی وجود دارد. مشخص کنید به چند طریق می‌توان از شهر B به شهر D سفر کرد؟ 		
۵	در یک دوره از مسابقات فوتبال ایران، جام خلیج فارس، ۱۶ تیم حضور دارند که به صورت رفت و برگشت مسابقه بین این تیم‌ها برگزار می‌شود. اگر همه تیم‌ها با هم بازی داشته باشند، آن‌گاه پایان دوره مسابقات چند بازی انجام شده است؟ (نوشتن راه حل الزامی است.)		
۶	هر یک از اعداد طبیعی کوچک‌تر از ۱۷ را روی یک کارت می‌نویسیم و پس از مخلوط کردن کارت‌ها به طور تصادفی یک کارت را برمی‌داریم. پیشامد A که در آن عدد روی کارت مضرب ۵ باشد را بنویسید.		
۷	قصد داریم از بین ۵ دانش‌آموز دوازدهم، ۴ دانش‌آموز یازدهم افرادی را به تصادف انتخاب کنیم و یک تیم ۶ نفره والیبال تشکیل دهیم. چقدر احتمال دارد از پایه دوازدهم دقیقاً ۴ نفر انتخاب شوند؟ (نوشتن راه حل الزامی است.)		
۸	در یک مطالعه آماری، میانگین داده‌ها ۱۴ و انحراف معیار برابر با ۳ است. همچنین نمودار زیر برای این داده‌ها ترسیم شده است. در این صورت، مقدار b را به دست آورید. 		
۹	دنباله‌های $a_n = \frac{6n-3}{-2n+1}$، $b_n = n^2 - 1$ و $c_n = 5 - 2n$ را در نظر بگیرید. الف) حاصل عبارت $a_2 + b_1 - c_6$ را به دست آورید. ب) نمودار دنباله c_n را برای $n \leq 3$ رسم کنید.		
۱۰	جمله عمومی دنباله ... و ۹ و ۵ و ۱ را به دست آورید. (نوشتن راه حل الزامی است.)		
۱۱	در دنباله حسابی زیر جاهای خالی را با عدد مناسب کامل کنید. و ۴۳ و و و ۴		

ساعات آزمون شبه نهایی درس ریاضی و آمار ۳	تعداد صفحه: ۳	رشته: ادبیات و علوم انسانی / علوم و معارف اسلامی	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۱۶	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۹۰ دقیقه
سوالات آزمون شبه نهایی (آمادگی برای آزمون‌های نهایی) پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه اردیبهشت ۱۴۰۴			

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

صفحه ۲ از ۳

۱۲	مجموع ۲۰ جمله اول دنباله زیر را با استفاده از فرمول به دست آورید. ... و ۲۵ و ۲۰ و ۱۵ و ۱۰	۱/۵
۱۳	دنباله و ۱۲ و ۶ و ۳ را در نظر بگیرید. الف) رابطه بازگشتی دنباله را بنویسید. ب) ضابطه تابعی دنباله را به دست آورید.	۱/۷۵
۱۴	با توجه به دنباله هندسی ... و ۱۶ و ۸ و ۴ و ۲ حاصل عبارت $\frac{a_{12}}{a_7}$ چند است؟	۱
۱۵	عبارت توان دار را به صورت رادیکال و عبارت رادیکالی را به صورت توان دار بنویسید. الف) $(0/31)^5$ ب) $\sqrt[5]{8^3}$	۰/۵
۱۶	حاصل هر یک از عبارت‌های زیر را به ساده‌ترین صورت ممکن بنویسید. الف) $(32)^{\frac{1}{4}} \times (\frac{1}{2})^{\frac{1}{4}}$ ب) $\frac{(3^4)^2}{3^{1/7} \times 3^{2/3}}$	۱/۵
۱۷	نمودار مختصاتی تابع نمایی $y = (\frac{1}{2})^x$ را رسم کنید. (نقاط تقاطع نمودار تابع با محورهای مختصات را در صورت وجود، تعیین کنید).	۱
۱۸	جمعیت شهری ۱ میلیون نفر است. اگر جمعیت به صورت نمایی و با ضریب ثابت ۵ درصد در حال کاهش باشد، آن‌گاه جمعیت این شهر پس از ۲ سال چند نفر خواهد بود؟	۱
جمع		۲۰

موفق و پیروز باشید

صفحه ۳ از ۳

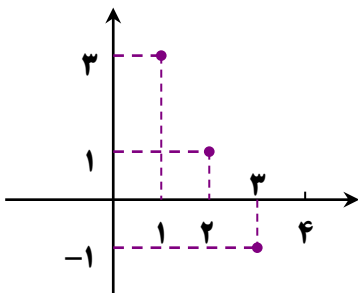
راهنمای تصحیح آزمون شبه نهایی درس : ریاضی و آمار ۳	تعداد صفحه: ۶	رشته: ادبیات و علوم انسانی - علوم و معارف اسلامی	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۱۶	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۹۰ دقیقه
راهنمای تصحیح آزمون شبه نهایی (آمادگی برای آزمون های نهایی) پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه اردیبهشت ۱۴۰۴			
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش			

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

۱	الف) درست ص ۵ (ب) درست ص ۱۳ (پ) نادرست ص ۵۳ و ۶۳ (ت) نادرست ص ۷۶	۱
هر مورد ۰/۲۵ نمره		
۲	الف) $n!$ ص ۶ (ب) حتمی ص ۱۵ (پ) $0/06$ ص ۲۳	۱/۵
ت) نمودار جعبه ای ص ۳۶ (ث) $\sqrt[8]{10}$ و $-\sqrt[8]{10}$ ص ۸۸ هر جای خالی ۰/۲۵ نمره		
۳	الف) ۵ (گزینه ۳) ص ۸ (ب) ۵ (گزینه ۱) ص ۳۴	۱
پ) تحلیل داده ها (گزینه ۱) ص ۳۰ (ت) $d_n = n^2$ (گزینه ۴) ص ۵۵ هر مورد ۰/۲۵ نمره		
۴	طبق اصل ضرب $(4 \times 2) + \underbrace{(3 \times 3)}_{(0/5)} = 8 + 9 = 17$ ص ۴ به روش های درست دیگر نیز نمره داده شود.	۱
۵	روش اول: $\underbrace{P(16,2)}_{(0/5)} = \frac{16!}{(16-2)!} = \underbrace{16 \times 15}_{(0/5)} = \underbrace{240}_{(0/5)}$ روش دوم: طبق اصل ضرب $\underbrace{16 \times 15}_{(0/5)} = \underbrace{240}_{(0/5)}$ روش سوم: $P(16,2) = \underbrace{2C(16,2)}_{(0/5)} = 2 \times \underbrace{\frac{16!}{2!(16-2)!}}_{(0/5)} = 2 \times (8 \times 15) = \underbrace{240}_{(0/5)}$ روش چهارم: از آن جا که ۱۶ تیم در لیگ حضور دارند، در هر هفته از مسابقات ۸ بازی انجام می شود. (منظور از هفته، هفته مسابقات فوتبال است.) از طرفی هر تیم با ۱۵ تیم دیگر به صورت رفت و برگشت مسابقه می دهد. بنابراین، لیگ شامل ۳۰ هفته است. از این رو تعداد کل مسابقات برابر با : $30 \times 8 = 240$ ص ۱۱	۱
۶	ص ۱۵ هر برآمد ۰/۲۵ نمره	۰/۷۵
صفحه ۱ از ۶		

راهنمای تصحیح آزمون شبه نهایی درس : ریاضی و آمار ۳	تعداد صفحه: ۶	رشته: ادبیات و علوم انسانی - علوم و معارف اسلامی	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح
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
------	---------------	------

۷	$P(A) = \frac{\binom{5}{4} \times \binom{4}{2}}{\binom{9}{6}} = \frac{5 \times 6}{84} = \frac{5}{14}$ ص ۲۷	۱/۵
۸	$a = 14 \rightarrow b - a = 3 \rightarrow b - 14 = 3 \rightarrow b = 17$ (0/5)	۰/۵
۹	(الف) ص ۵۸ $a_n = \frac{6n-3}{-2n+1} \rightarrow a_2 = \frac{6(2)-3}{-2(2)+1} = \frac{9}{-3} = -3$ (0/25) $b_n = n^2 - 1 \rightarrow b_1 = (1)^2 - 1 = 0$ (0/25) $c_n = 5 - 2n \rightarrow c_6 = 5 - 2(6) = -7$ (0/25) $a_2 + b_1 - c_6 = -3 + 0 - (-7) = 4$ (0/25) (ب) ص ۵۵  هر نقطه که در دستگاه به طور صحیح تعیین شده ، ۰/۲۵ نمره	۱/۷۵
۱۰	روش اول: این دنباله یک دنباله حسابی است و در آن $d = 4$ و $a_1 = 1$ $a_n = a_1 + (n-1)d \rightarrow a_n = 1 + (n-1)(4) \rightarrow a_n = 4n - 3$ (0/5) (0/5) روش دوم: هر دنباله حسابی یک الگوی خطی است که در آن $a = 4$ $t_n = an + b \rightarrow t_n = 4n + b \xrightarrow{(1,1)} 1 = 4(1) + b \rightarrow b = -3 \rightarrow a_n = 4n - 3$ (0/25) (0/25) (0/5) ص ۶۴	۱

راهنمای تصحیح آزمون شبه نهایی درس : ریاضی و آمار ۳	تعداد صفحه: ۶	رشته: ادبیات و علوم انسانی - علوم و معارف اسلامی	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح
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 آزمون‌های نهایی) پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه اردیبهشت ۱۴۰۴			
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش			

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

۱۱	روش اول: ص ۷۱ به هر جای خالی ۰/۲۵ نمره داده شود. $d = \frac{a_m - a_n}{m - n} \rightarrow d = \frac{a_4 - a_1}{4 - 1} = \frac{43 - 4}{3} = \frac{39}{3} = 13$ $\Rightarrow 4, \boxed{17}, \boxed{30}, 43, \boxed{56}, \dots$ روش دوم: $d = \frac{b - a}{m + 1} \rightarrow d = \frac{43 - 4}{2 + 1} = \frac{39}{3} = 13$ $\Rightarrow 4, \boxed{17}, \boxed{30}, 43, \boxed{56}, \dots$ روش سوم: $a_2 = 4 + d \quad \text{و} \quad a_3 = 4 + 2d$ $a_4 = 4 + 3d \xrightarrow{a_4=43} 4 + 3d = 43 \rightarrow d = \frac{39}{3} = 13$ $\Rightarrow 4, \boxed{17}, \boxed{30}, 43, \boxed{56}, \dots$	۰/۷۵
۱۲	روش اول: ص ۷۰ $S_n = \frac{n}{2} [2a_1 + (n-1)d] \rightarrow S_{20} = \frac{20}{2} [2(10) + (20-1)(5)] = \underbrace{10 \times (20+95)}_{(0/5)} = \underbrace{1150}_{(0/25)}$ روش دوم: $a_n = a_1 + (n-1)d \rightarrow a_{20} = 10 + (20-1)(5) \rightarrow \underbrace{a_{20} = 105}_{(0/5)}$ $S_n = \frac{n}{2} (a_1 + a_{20}) \rightarrow S_{20} = \frac{20}{2} (10 + 105) = \underbrace{10 \times 115}_{(0/75)} = \underbrace{1150}_{(0/25)}$	۱/۵
صفحه ۳ از ۶		

راهنمای تصحیح آزمون شبه نهایی درس: ریاضی و آمار ۳	تعداد صفحه: ۶	رشته: ادبیات و علوم انسانی - علوم و معارف اسلامی	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح
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 آزمون‌های نهایی) پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه اردیبهشت ۱۴۰۴			
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش			

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

۱۳	الف) دنباله هندسی است و در آن $r = 2$ پس $a_{n+1} = r a_n \rightarrow \underbrace{a_{n+1} = 2a_n}_{(0/75)} ; \quad \underbrace{a_1 = 3}_{(0/25)}$ ب) $a_n = ar^{n-1} \rightarrow \underbrace{a_n = 3 \times 2^{n-1}}_{(0/75)} = \frac{3}{2} \times 2^n$ ص ۷۶	۱/۷۵
۱۴	روش اول: چون دنباله هندسی است و $r = 2$، در نتیجه: $\frac{a_{12}}{a_7} = \frac{ar^{11}}{\underbrace{ar^6}_{(0/5)}} = r^5 = \underbrace{2^5}_{(0/5)} = 32$ روش دوم: چون دنباله هندسی است و $r = 2$ و $a_1 = 2$، در نتیجه: $\frac{a_{12}}{a_7} = \frac{2(2)^{11}}{\underbrace{2(2)^6}_{(0/5)}} = \frac{2^{12}}{2^7} = \underbrace{2^5}_{(0/5)} = 32$ روش سوم: چون دنباله هندسی است و $r = 2$، در نتیجه: $\frac{a_{12}}{a_7} = \frac{r^5 \times a^7}{\underbrace{a^7}_{(0/5)}} = r^5 = \underbrace{2^5}_{(0/5)} = 32$ ص ۸۳ ص ۸۳	۱
۱۵	الف) $\frac{2}{(0/31)^5} = \sqrt[5]{(0/31)^2} \quad (0/25)$ ب) $\sqrt[5]{8^3} = 8^{\frac{3}{5}} \quad (0/25)$ ص ۹۲	۰/۵

راهنمای تصحیح آزمون شبه نهایی درس : ریاضی و آمار ۳	تعداد صفحه: ۶	رشته: ادبیات و علوم انسانی - علوم و معارف اسلامی	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح
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
------	---------------	------

۱۶	(الف) روش اول: $(32)^{\frac{1}{4}} \times \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{4}} = (2^5)^{\frac{1}{4}} \times (2)^{-\frac{1}{4}} = 2^{\frac{5}{4}-\frac{1}{4}} = 2^1 = 2$ (0/25) (0/25) (0/25) روش دوم: $(32)^{\frac{1}{4}} \times \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{4}} = (2^5)^{\frac{1}{4}} \times \frac{(1)^{\frac{1}{4}}}{2^{\frac{1}{4}}} = 2^{\frac{5}{4}} \times \frac{1}{2^{\frac{1}{4}}} = \frac{2^{\frac{5}{4}}}{2^{\frac{1}{4}}} = 2^{\frac{5}{4}-\frac{1}{4}} = 2^1 = 2$ (0/25) (0/25) (0/25) روش سوم: $(32)^{\frac{1}{4}} \times \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{4}} = (32 \times \frac{1}{2})^{\frac{1}{4}} = (16)^{\frac{1}{4}} = (2^4)^{\frac{1}{4}} = 2$ (0/25) (0/25) (0/25) (ب) $\frac{(3^4)^2}{3^{1/7} \times 3^{2/3}} = \frac{3^{4 \times 2}}{3^{1/7+2/3}} = \frac{3^8}{3^{\frac{13}{21}}} = \frac{3^8}{3^{\frac{13}{21}}} = 3^{8-\frac{13}{21}} = 3^{\frac{169}{21}} = 3^8 = 81$ (0/25) (0/25) (0/25) ص ۹۳	۱/۵
----	--	-----

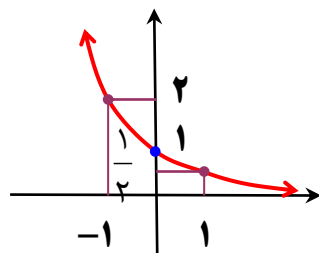
۱	<table border="1"><tr><td>x</td><td>-۱</td><td>۰</td><td>۱</td></tr><tr><td>y</td><td>۲</td><td>۱</td><td>$\frac{1}{2}$</td></tr></table>	x	-۱	۰	۱	y	۲	۱	$\frac{1}{2}$	۱۷
x	-۱	۰	۱							
y	۲	۱	$\frac{1}{2}$							

تعیین مختصات نقطه تقاطع با محور عرض ها (۰/۲۵)

نمودار محور طول ها را قطع نکند. (۰/۲۵)

رسم درست نمودار (۰/۵)

ص ۹۸



راهنمای تصحیح آزمون شبه نهایی درس : ریاضی و آمار ۳	تعداد صفحه: ۶	رشته: ادبیات و علوم انسانی - علوم و معارف اسلامی	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح
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
۱۸	روش اول: فرمول ص ۱۰۴ $f(t) = c(1-r)^t \rightarrow f(2) = 1,000,000 \left(1 - \frac{5}{100}\right)^2$ (0/5) $\rightarrow f(2) = 1,000,000(0/95)^2 = 1,000,000 \times 0/9025 = \frac{902,500}{(0/25)}$ روش دوم: تناسب $100 \xrightarrow{100 - (100 \times 0/05)} 95 \xrightarrow{95 - (95 \times 0/05)} 90/25 \quad (0/25)$ $\frac{100}{1,000,000} = \frac{90/25}{x} \rightarrow x = \frac{1,000,000 \times 90/25}{100} = \frac{902,500}{(0/25)}$	۱
	جمع	۲۰
	صفحه ۶ از ۶	

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.