



باسمه تعالی
جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش



اداره کل آموزش و پرورش استان البرز ناحیه ۱ کرج
امتحانات پایانی نوبت دوم مجتمع آموزشی سلاله سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

نام و نام خانوادگی:	ساعت برگزاری آزمون: ۱۰:۰۰ صبح	آزمون درس: ریاضی و آمار ۲	نمره به عدد:
نام دبیر: خانم هوشور	شماره صندلی:	تاریخ آزمون: ۱۳/۳/۱۴۰۴	نمره به حروف:
کلاس:		مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحات: ۴
			صفحه ۱

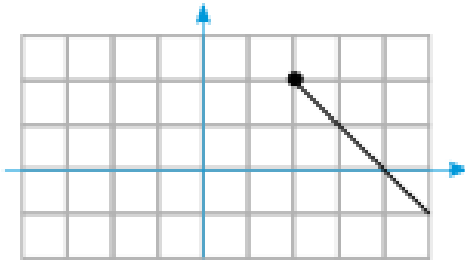
ردیف	سوال	بارم
۱	درستی یا نادرستی هر عبارت را مشخص نمایید. الف) گزاره $(p \wedge \sim p)$ همیشه نادرست است. ب) جمله " سیب زرد از سیب سبز خوش مزه تر است." یک گزاره است. پ) اگر دامنه تابع همانی مجموعه اعداد حقیقی باشد آنگاه $f(x) + f(-x)$ همواره برابر صفر است. ت) شاخص بهای کالا و خدمات، قیمت را بر مبنای یک سال پایه نشان می دهد.	۱
۲	جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب از داخل کمانک کامل کنید. الف) اگر تعداد حالت ها در جدول ارزش گزاره ها برابر باشد تعداد گزاره ها ۳ بوده است. (۸، ۶) ب) تابع $sign$ تابع علامت است. مقدار $sign(-2000)$ مساوی عدد است. (۱، -۱) پ) اگر $x \in \mathbb{Z}$ باشد. حاصل عبارت $[x] + [-x]$ همواره برابر عدد است. (۰، -۱) ت) تغییر متوسط کالاها و خدمات در طول زمان را می نامند. (تورم، خط فقر)	۱
۳	در سوالات زیر گزینه درست را مشخص کنید. الف) کدام گزاره هم ارز گزاره $p \Rightarrow q$ است؟ ۱) $p \Leftrightarrow q$ ۲) $\sim p \Leftrightarrow \sim q$ ۳) $\sim q \Rightarrow \sim p$ ۴) $\sim p \Rightarrow \sim q$ ب) اگر $[x] = -2$ باشد، آن گاه محدوده x کدام است؟ ۱) $-2 \leq x \leq -1$ ۲) $-2 \leq x < -1$ ۳) $-2 < x \leq -1$ ۴) $-3 < x \leq -2$ پ) اگر تابع $f = \{(2, a-1), (0, 2), (3, 2b)\}$ یک تابع ثابت باشد، حاصل $a+b$ در کدام گزینه آمده است؟ ۱) ۲ ۲) -۳ ۳) ۴ ۴) ۱ ت) اگر خط فقر به روش نصف میانگین برای داده های $1, 2x-1, 3x-1, 2x+1, x+1$ برابر ۳ باشد، در این صورت مقدار x برابر کدام گزینه است؟ ۱) ۱ ۲) ۱/۵ ۳) ۳ ۴) ۴/۵	۱
۴	به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید. آ) ترکیب عطفی گزاره ها چه زمانی درست است؟ ب) گزاره دو شرطی $p \Leftrightarrow q$ چه زمانی دارای ارزش درست است؟	۰/۵
	ادامه سوالات در صفحه ۲	

ردیف	امتحان ریاضی و آمار ۲	تعداد صفحه : ۴	صفحه : ۲	بارم																														
۵	نقیض گزاره زیر را بنویسید و ارزش گزاره نقیض را مشخص کنید .			۰/۷۵																														
				$6 \times 7 \geq 7 + 24$																														
۶	اگر گزاره p گزاره ای درست و q گزاره ای نادرست و r گزاره ای دلخواه باشد . ارزش گزاره مرکب زیر را در صورت امکان مشخص نمایید .			۰/۷۵																														
				$(p \wedge q) \Rightarrow (\sim p \wedge r)$																														
۷	گزاره ی زیر را به صورت نماد ریاضی بازنویسی کنید .			۰/۵																														
				" به مکعب یک عدد سه واحد اضافه کنیم . حاصل برابر با عدد ۲۸ می شود ."																														
۸	با استفاده از جدول ارزش گزاره ها درستی هم ارزی زیر را بررسی کنید .			۱/۵																														
				$(p \wedge \sim q) \vee (p \Rightarrow q) \equiv T$																														
				<table border="1"> <thead> <tr> <th>p</th> <th>q</th> <th>$\sim q$</th> <th>$p \wedge \sim q$</th> <th>$p \Rightarrow q$</th> <th>$(p \wedge \sim q) \vee (p \Rightarrow q)$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	p	q	$\sim q$	$p \wedge \sim q$	$p \Rightarrow q$	$(p \wedge \sim q) \vee (p \Rightarrow q)$																								
p	q	$\sim q$	$p \wedge \sim q$	$p \Rightarrow q$	$(p \wedge \sim q) \vee (p \Rightarrow q)$																													
۹	عکس نقیض گزاره شرطی " اگر n^2 عددی زوج باشد ، آنگاه n عددی زوج است . " را بنویسید. ($n \in \mathbb{Z}$)			۰/۵																														
۱۰	به کمک قیاس استثنایی ، استدلال زیر را کامل کنید . مقدمه ۱: اگر امشب شب چهاردهم ماه باشد ، آنگاه ماه کامل است . مقدمه ۲: امشب شب چهاردهم ماه است . نتیجه :			۰/۵																														
				ادامه سوالات در صفحه ۳																														

۱۱

ضابطه تابع و نمودار آن را کامل کنید .

$$h(x) = \begin{cases} x + 3 & x < -1 \\ 2 & -1 \leq x < 2 \\ \dots & x \geq 2 \end{cases}$$

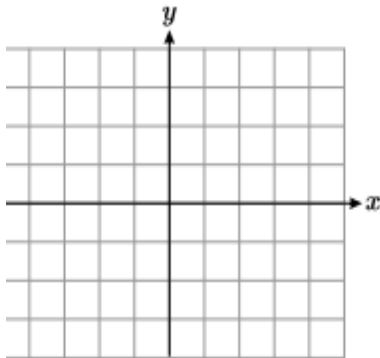


۱۲

با توجه به تابع $g(x) = \begin{cases} 4 & x > -1 \\ x^2 - 3 & x \leq -1 \end{cases}$ ، حاصل عبارت زیر را تعیین کنید .
 $g(-\sqrt{2}) + g(1) =$

۱۳

ابتدا نمودار $|x|$ را رسم کرده و سپس به کمک آن نمودار تابع $f(x) = |x + 2| - 1$ را رسم کنید .



۱۴

جدول مالیاتی که توسط هیئت مدیره یک شرکت برای سال مالی جدید آماده و تصویب شده ، به صورت زیر است :

نرخ مالیات (درصد)	حقوق ماهیانه (برحسب تومان)
معاف از مالیات	حقوق تا ۸۰۰۰۰۰۰
۱۰	مزداد بر ۸۰۰۰۰۰۰ تا ۱۲۰۰۰۰۰۰
۱۵	مزداد بر ۱۲۰۰۰۰۰۰

کارمندی با حقوق ۱۰۰۰۰۰۰۰ تومان ، چه قدر باید مالیات بپردازد ؟

ردیف	امتحان ریاضی و آمار ۲	تعداد صفحه: ۴	شماره صفحه: ۴	بارم
۱۵	تابع f, g به صورت زیر می باشد . $f = \{(-۱,۳), (-۲,۵), (۰,۲), (۱,۴)\}$ $g = \{(-۱,۲), (۰,۲), (۲,۴), (۱,۶)\}$ در این صورت : الف) توابع $f \times g$, $f - g$ را تعیین کنید . ب) مقدار $\frac{f}{g}(۱)$ را به دست آورید .			۲
۱۶	در آمد ماهیانه ۷ نفر از کارمندان یک شرکت بر حسب میلیون تومان به صورت زیر است : ۱۰ و ۲۰ و ۷ و ۱۴ و ۳ و ۳۰ و ۱۶ خط فقر را به روش نصف میانه ، محاسبه کنید .			۱
۱۷	در یک منطقه از میان افراد ۱۶ ساله و بیشتر ، تعداد ۱۲۰۰ نفر شاغل و ۳۰۰ نفر بیکار هستند . نرخ بیکاری در این منطقه را به دست آورید .			۰/۷۵
۱۸	سبد هزینه خانواری در سال پایه از دو کالای غلات و لبنیات تشکیل شده است و قیمت دو کالا در سال پایه به ترتیب ۲۰۰۰ و ۱۵۰۰۰ هزار تومان می باشد و در سال ۱۴۰۲ به ۳۰۰۰ و ۲۰۰۰۰ هزار تومان برسد با فرض آنکه مقدار مصرف آنها در سال پایه ۱۰۰ و ۲۰ کیلو گرم باشد ، شاخص بهای غلات و لبنیات چه قدر است ؟			۲
۱۹	برای کتابی با متوسط طول جملات ۸ کلمه ای و ۲۰ درصد کلمه سخت : الف) شاخص پایه آموزش را محاسبه کنید . ب) این کتاب مناسب چه پایه ای است ؟			۱/۵
جمع				۲۰

موفق باشید



باسمه تعالی
جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش

کلید امتحان ریاضی و آمار ۲
خرداد ماه ۱۴۰۴



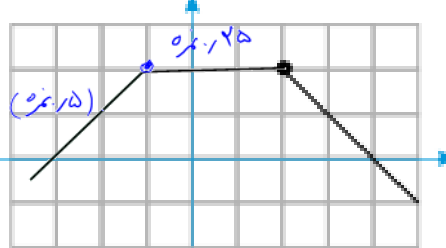
اداره کل آموزش و پرورش استان البرز ناحیه ۱ کرج

امتحانات پایانی نوبت دوم مجتمع آموزشی سلاله سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۳

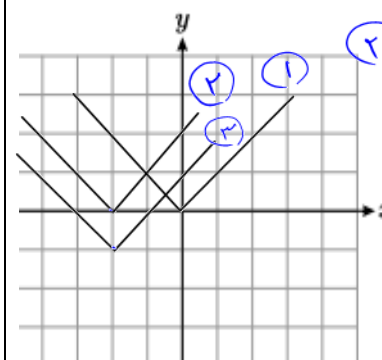
نام و نام خانوادگی:	ساعت برگزاری آزمون: ۱۰:۰۰ صبح	آزمون درس: ریاضی و آمار ۲	نمره به عدد:
نام دبیر: خانم هوشور	شماره صندلی:	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۳/۱۳	نمره به حروف:
کلاس:		مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحات: ۴
			صفحه ۱

ردیف	سوال	بارم
۱	<p>درستی یا نادرستی هر عبارت را مشخص نمایید. هر مورد (۲۵ نمره)</p> <p>الف) گزاره $(p \wedge \sim p)$ همیشه نادرست است. درست</p> <p>ب) جمله "سیب زرد از سیب سبز خوش مزه تر است." یک گزاره است. نادرست</p> <p>پ) اگر دامنه تابع همانی مجموعه اعداد حقیقی باشد آنگاه $f(x) + f(-x)$ همواره برابر صفر است. درست</p> <p>ت) شاخص بهای کالا و خدمات، قیمت را بر مبنای یک سال پایه نشان می دهد. درست</p>	۱
۲	<p>جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب از داخل کمانک کامل کنید. هر مورد (۲۵ نمره)</p> <p>الف) اگر تعداد حالت ها در جدول ارزش گزاره ها برابر باشد تعداد گزاره ها ۳ بوده است. (۸، ۶)</p> <p>ب) تابع $sign$ تابع علامت است. مقدار $sign(-2000)$ مساوی عدد است. (۱، -۱)</p> <p>پ) اگر $x \in \mathbb{Z}$ باشد. حاصل عبارت $[x] + [-x]$ همواره برابر عدد است. (۰، -۱)</p> <p>ت) تغییر متوسط کالاها و خدمات در طول زمان را می نامند. (تورم، خط فقر)</p>	۱
۳	<p>در سوالات زیر گزینه درست را مشخص کنید. هر مورد (۲۵ نمره)</p> <p>الف) کدام گزاره هم ارز گزاره $p \Rightarrow q$ است؟</p> <p>۱) $p \Leftrightarrow q$ ۲) $\sim p \Leftrightarrow \sim q$ ۳) $\sim q \Rightarrow \sim p$ ۴) $\sim p \Rightarrow \sim q$</p> <p>ب) اگر $[x] = -2$ باشد، آن گاه محدوده x کدام است؟</p> <p>۱) $-2 \leq x \leq -1$ ۲) $-2 \leq x < -1$</p> <p>۳) $-2 < x \leq -1$ ۴) $-3 < x \leq -2$</p> <p>پ) اگر تابع $f = \{(2, a-1), (0, 2), (3, 2b)\}$ یک تابع ثابت باشد، حاصل $a+b$ در کدام گزینه آمده است؟</p> <p>۱) ۲ ۲) -۳ ۳) ۴ ۴) ۱</p> <p>ت) اگر خط فقر به روش نصف میانگین برای داده های $1, 2x-1, 3x-1, 2x+1, x+1$ برابر ۳ باشد، در این صورت مقدار x برابر کدام گزینه است؟</p> <p>۱) ۱ ۲) ۱/۵ ۳) ۳ ۴) ۴/۵</p>	۱
۴	<p>به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید. هر مورد (۲۵ نمره)</p> <p>آ) ترکیب عطفی گزاره ها چه زمانی درست است؟ هر دو گزاره دارای ارزش درست باشند.</p> <p>ب) گزاره دو شرطی $p \Leftrightarrow q$ چه زمانی دارای ارزش درست است؟ هر دو گزاره هم ارزش باشند.</p>	۰/۵
	ادامه سوالات در صفحه ۲	

ردیف	امتحان ریاضی و آمار ۲	تعداد صفحه : ۴	صفحه : ۲	بارم																														
۵	نقیض گزاره زیر را بنویسید و ارزش گزاره نقیض را مشخص کنید .			۰/۷۵																														
				$6 \times 7 \geq 7 + 24$ نقیض گزاره : $6 \times 7 < 7 + 24$ (نمره ۰.۷۵) ارزش نقیض گزاره : نادرست (نمره ۰.۲۵)																														
۶	اگر p گزاره ای درست و q گزاره ای نادرست و r گزاره ای دلخواه باشد . ارزش گزاره مرکب زیر را در صورت امکان مشخص نمایید .			۰/۷۵																														
				$(p \wedge q) \Rightarrow (\sim p \wedge r) \equiv T$ ↓ ↓ ↓ > ن دلخواه > ن ن (نمره ۰.۲۵) (نمره ۰.۲۵) (نمره ۰.۲۵)																														
۷	گزاره ی زیر را به صورت نماد ریاضی بازنویسی کنید .			۰/۵																														
				" به مکعب یک عدد سه واحد اضافه کنیم . حاصل برابر با عدد ۲۸ می شود ." $x^3 + 3 = 28$ (نمره ۰.۵)																														
۸	با استفاده از جدول ارزش گزاره ها درستی هم ارزی زیر را بررسی کنید .			۱/۵																														
				$(p \wedge \sim q) \vee (p \Rightarrow q) \equiv T$ (نمره ۰.۲۵)																														
				<table border="1"> <thead> <tr> <th>p</th> <th>q</th> <th>$\sim q$</th> <th>$p \wedge \sim q$</th> <th>$p \Rightarrow q$</th> <th>$(p \wedge \sim q) \vee (p \Rightarrow q)$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>></td> <td>></td> <td>ن</td> <td>ن</td> <td>></td> <td>></td> </tr> <tr> <td>></td> <td>ن</td> <td>></td> <td>></td> <td>ن</td> <td>></td> </tr> <tr> <td>ن</td> <td>></td> <td>ن</td> <td>ن</td> <td>></td> <td>></td> </tr> <tr> <td>ن</td> <td>ن</td> <td>></td> <td>ن</td> <td>></td> <td>></td> </tr> </tbody> </table>	p	q	$\sim q$	$p \wedge \sim q$	$p \Rightarrow q$	$(p \wedge \sim q) \vee (p \Rightarrow q)$	>	>	ن	ن	>	>	>	ن	>	>	ن	>	ن	>	ن	ن	>	>	ن	ن	>	ن	>	>
p	q	$\sim q$	$p \wedge \sim q$	$p \Rightarrow q$	$(p \wedge \sim q) \vee (p \Rightarrow q)$																													
>	>	ن	ن	>	>																													
>	ن	>	>	ن	>																													
ن	>	ن	ن	>	>																													
ن	ن	>	ن	>	>																													
۹	عکس نقیض گزاره شرطی " اگر n^2 عددی زوج باشد ، آنگاه n عددی زوج است . " را بنویسید. ($n \in \mathbb{Z}$)			۰/۵																														
				اگر n زوج نباشد ، آنگاه n^2 زوج نیست یا (اگر n فرد باشد آنگاه n^2 فرد است) . (نمره ۰.۵)																														
۱۰	به کمک قیاس استثنایی ، استدلال زیر را کامل کنید . مقدمه ۱: اگر امشب شب چهاردهم ماه باشد ، آنگاه ماه کامل است . مقدمه ۲: امشب شب چهاردهم ماه است . نتیجه : ماه کامل است .			۰/۵																														
				(نمره ۰.۵)																														
				ادامه سوالات در صفحه ۳																														

بارم	شماره صفحه: ۳	تعداد صفحه: ۴	امتحان ریاضی و امار ۲	ردیف
۱/۵	ضابطه تابع و نمودار آن را کامل کنید .			۱۱
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> $h(x) = \begin{cases} x+3 & x < -1 \\ 2 & -1 \leq x < 2 \\ -x+4 & x \geq 2 \end{cases}$  </div> <div style="width: 50%;"> <p>$y = ax + b$ $y = -x + 4$</p> <p>$(-1, 2) \rightarrow \begin{cases} 2 = 2a + b \\ 0 = 2a + b \end{cases}$</p> <p>$(2, 0) \rightarrow \begin{cases} 0 = 2a + b \\ -2a - b = -2 \\ \hline a + b = 0 \end{cases}$</p> <p>$2a = -2 \rightarrow a = -1$ $2a + b = 2 \rightarrow b = 2 - 2a = 4$</p> <p>نمره راه حل: ۱۵ نمره جواب آخر: ۲۵</p> </div> </div>				

۱	حاصل عبارت زیر را تعیین کنید . $g(x) = \begin{cases} 4 & x > -1 \\ x^2 - 3 & x \leq -1 \end{cases}$ با توجه به تابع	۱۲
$g(-\sqrt{2}) + g(1) =$ $g(-\sqrt{2}) = (-\sqrt{2})^2 - 3 = 2 - 3 = -1$ (نمره ۲۵) $g(1) = 4$ (نمره ۲۵)		

۱	ابتدا نمودار $ x $ را رسم کرده و سپس به کمک آن نمودار تابع $f(x) = x+2 - 1$ را رسم کنید .	۱۳
 <p> $(1) y = x$ (نمره ۲۵) $(2) y = x+2$ (نمره ۲۵) $(3) y = x+2 - 1$ (نمره ۵) </p> <p>برای انتقال درست و دقیق</p>		

۱/۲۵	جدول مالیاتی که توسط هیئت مدیره یک شرکت برای سال مالی جدید آماده و تصویب شده ، به صورت زیر است :	۱۴								
<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">حقوق ماهیانه (برحسب تومان)</td> <td style="padding: 5px;">نرخ مالیات (درصد)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">حقوق تا ۸۰۰۰۰۰۰</td> <td style="padding: 5px;">معاف از مالیات</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">۸۰۰۰۰۰۰ تا ۱۲۰۰۰۰۰۰</td> <td style="padding: 5px;">۱۰</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">۱۲۰۰۰۰۰۰ بر</td> <td style="padding: 5px;">۱۵</td> </tr> </table>			حقوق ماهیانه (برحسب تومان)	نرخ مالیات (درصد)	حقوق تا ۸۰۰۰۰۰۰	معاف از مالیات	۸۰۰۰۰۰۰ تا ۱۲۰۰۰۰۰۰	۱۰	۱۲۰۰۰۰۰۰ بر	۱۵
حقوق ماهیانه (برحسب تومان)	نرخ مالیات (درصد)									
حقوق تا ۸۰۰۰۰۰۰	معاف از مالیات									
۸۰۰۰۰۰۰ تا ۱۲۰۰۰۰۰۰	۱۰									
۱۲۰۰۰۰۰۰ بر	۱۵									
کارمندی با حقوق ۱۰۰۰۰۰۰۰ تومان ، چه قدر باید مالیات بپردازد ؟ $10000000 - 8000000 = 2000000$ (نمره ۲۵) $2000000 \times \frac{10}{100} = 200000$ (نمره ۱۵)										

بارم	شماره صفحه: ۴	تعداد صفحه: ۴	امتحان ریاضی و آمار ۲	ردیف
۲	شماره صفحه: ۴	تعداد صفحه: ۴	تابع f, g به صورت زیر می باشد. $f = \{(-1, 3), (-2, 5), (0, 2), (1, 4)\}$ $g = \{(-1, 2), (0, 2), (2, 4), (1, 6)\}$ $D_f \cap D_g = \{-1, 0, 1\}$ در این صورت: الف) توابع $f \times g$, $f - g$ را تعیین کنید. $f \times g = \{(-1, 6), (0, 4), (1, 4)\}$ (نمره ۷.۵) $f - g = \{(-1, 1), (0, 0), (1, 1)\}$ (نمره ۱.۷۵) ب) مقدار $\frac{f}{g}(1)$ را به دست آورید. $\frac{f}{g}(1) = \frac{4}{4}$ (نمره ۱.۵)	۱۵
۱	شماره صفحه: ۴	تعداد صفحه: ۴	در آمد ماهیانه ۷ نفر از کارمندان یک شرکت بر حسب میلیون تومان به صورت زیر است: ۱۰ و ۲۰ و ۷ و ۱۴ و ۳ و ۳۰ و ۱۶ خط فقر را به روش نصف میانه، محاسبه کنید. $\frac{14}{2} = \frac{14}{2} = 7$ (نمره راه حل) (نمره جواب آخر)	۱۶
۰/۷۵	شماره صفحه: ۴	تعداد صفحه: ۴	در یک منطقه از میان افراد ۱۶ ساله و بیشتر، تعداد ۱۲۰۰ نفر شاغل و ۳۰۰ نفر بیکار هستند. نرخ بیکاری در این منطقه را به دست آورید. $\frac{300}{1200 + 300} \times 100 = 20$ درصد (نمره ۲.۵)	۱۷
۲	شماره صفحه: ۴	تعداد صفحه: ۴	سبد هزینه خانواری در سال پایه از دو کالای غلات و لبنیات تشکیل شده است و قیمت دو کالا در سال پایه به ترتیب ۲۰۰۰ و ۱۵۰۰۰ هزار تومان می باشد و در سال ۱۴۰۲ به ۳۰۰۰ و ۲۰۰۰۰ هزار تومان برسد با فرض آنکه مقدار مصرف آنها در سال پایه ۱۰۰ و ۲۰ کیلو گرم باشد، شاخص بهای غلات و لبنیات چه قدر است؟ $\frac{(3000 \times 100) + (20000 \times 20)}{(2000 \times 100) + (15000 \times 20)} \times 100 = \frac{700000}{500000} \times 100 = 140$ (نمره ۱.۵) (نمره ۱.۵)	۱۸
۱/۵	شماره صفحه: ۴	تعداد صفحه: ۴	برای کتابی با متوسط طول جملات ۸ کلمه ای و ۲۰ درصد کلمه سخت: الف) شاخص پایه آموزش را محاسبه کنید. $(20 + 8) \times 0.4 = 28 \times 0.4 = 11.2$ (نمره ۱) ب) این کتاب مناسب چه پایه ای است؟ مناسب پایه یازدهم است. (نمره ۰.۵)	۱۹
۲۰	شماره صفحه: ۴	تعداد صفحه: ۴	موفق باشید	جمع