

آزمون شبه‌نهایی

درس: ریاضی و آمار ۲	رشته: علوم انسانی	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه نظری	ساعت شروع: ۸ صبح	تاریخ امتحان: ۱۴۰۵/۰۲/۰۸

جهت دسترسی به فایل هر کیوآرکد، آن‌ها را انتخاب یا اسکن کنید.

پاسخ‌نمای تشریحی
فعال‌سازی ساعت ۲۰

پاسخبرگ آزمون
فعال

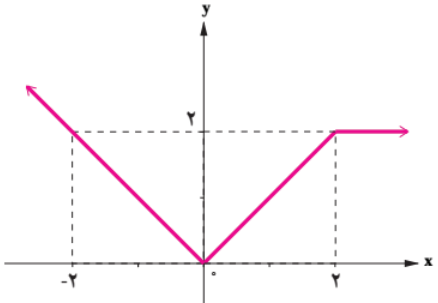
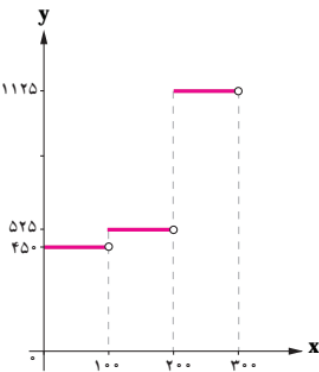
راهنمای تصحیح
جهت آشنایی دانش‌آموزان با بارم‌بندی
فعال‌سازی ساعت ۲۰

باسمه تعالی

تعداد صفحه: ۴	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	رشته: علوم انسانی	سوالات آزمون شبه نهایی درس: ریاضی و آمار ۲
نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۱۴۰۵/۰۲/۰۸	ساعت شروع: ۸ صبح	پایه یازدهم دوره دوم متوسطه نظری
نمره	سؤالات (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است).		
ردیف			

۰/۷۵	درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را مشخص کنید. الف) اگر گزاره $p \Rightarrow q$ همواره درست باشد، آن گاه گزاره $q \Rightarrow p$ نیز همواره درست است. ب) گزاره $(p \wedge \sim p)$ را گزاره‌ای همیشه درست می‌نامیم. ج) برد تابع $y = \text{sign}(x)$ برابر با مجموعه $\{1, -1, 0\}$ است.	۱
۱	جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب کامل کنید. الف) نقیض گزاره « ۵۷ عددی اول است. » دارای ارزش است. ب) اگر تعداد ردیف‌ها در جدول ارزشی برابر ۳۲ باشد، آن گاه تعداد گزاره‌ها برابر می‌باشد. ج) یک تابع چند ضابطه‌ای که در هر ضابطه، مقدار تابع عددی ثابت باشد، تابع نامیده می‌شود. د) اگر x یک عدد صحیح باشد، حاصل $[x] + [-x]$ برابر خواهد بود. ([] نماد جزء صحیح است.)	۲
۰/۷۵	در سوالات زیر گزینه صحیح را انتخاب کنید. الف) کدامیک از گزاره‌های زیر، یک گزاره با ارزش درست است؟ (۱) عدد ۴ عددی فرد یا ۲۳ عددی مرکب است. (۲) اگر ۲ عددی زوج یا منفی باشد، آن گاه عدد ۵ اول است. (۳) اگر عدد ۳ اول و عدد ۸ زوج باشد، آن گاه ۱۸ مربع کامل است. (۴) یک چهارضلعی مربع است، اگر و تنها اگر آن چهار ضلعی لوزی باشد. ب) هم‌ارز گزاره $(p \vee q) \sim$ کدام گزاره است؟ (۱) $\sim(p \wedge q)$ (۲) $\sim p \vee q$ (۳) $\sim p \wedge q$ (۴) $\sim p \wedge \sim q$ ج) اگر دامنه تابع $f(x) = -2x + 3$ برابر $D = \{-2, 3\}$ باشد، برد تابع کدام است؟ (۱) $\{-2, 3\}$ (۲) $\{-1, -3\}$ (۳) $\{-3, 7\}$ (۴) $\{7, 9\}$	۳
ادامه سؤالات در صفحه دوم		

۴	اگر p گزاره‌ای درست و q گزاره‌ای نادرست و r گزاره‌ای دلخواه باشد، در این صورت ارزش گزاره زیر را مشخص کنید. (ابتدا ارزش هر ترکیب در پرانتز را مشخص کرده و سپس ارزش کلی گزاره مرکب را بنویسید). $(p \wedge q) \Leftrightarrow (\sim p \wedge r)$	۱
۵	درستی هم‌ارزی زیر را با استفاده از جدول ارزش‌ها بررسی کنید. $(p \Rightarrow q) \equiv (\sim q \Rightarrow \sim p)$	۲
۶	گزاره‌های زیر را به صورت نماد ریاضی بازنویسی کنید. الف) مکعب یک عدد، بزرگ‌تر از هفت برابر آن عدد، به علاوه پنج است. ب) مجموع معکوس‌های دو عدد بزرگ‌تر یا مساوی مجموع آن دو عدد است.	۱/۵
۷	در استدلال زیر جای خالی را با عبارت مناسب پر کنید تا قیاس استثنایی کامل شود. مقدمه ۱: اگر دو خط موازی باشند، آن‌گاه دو خط هیچ‌گاه یکدیگر را قطع نمی‌کنند. مقدمه ۲: خطوط L_1 و L_2 موازی هستند. نتیجه:	۰/۵
۸	در زیر گزاره‌ای همراه با یک استدلال نادرست داده شده است. ابتدا مشخص کنید ایراد این استدلال در کدام گام است و سپس دلیل نادرستی آن را بیان کنید. «معادله $x^2 - x = 0$ تنها یک ریشه دارد و آن $x = 1$ است. استدلال: ۱) $x^2 - x = 0$ ۲) $x(x - 1) = 0$ ۳) $\frac{x(x-1)}{x} = \frac{0}{x}$ ۴) $x - 1 = 0$ ۵) $x = 1$ »	۰/۷۵
۹	میانگین a ، b و c را چنان محاسبه نمایید که $A = \{(a + 1, -3), (2b - 1, 11), (7, c)\}$ یک تابع همانی باشد.	۱/۷۵
ادامه سؤالات در صفحه سوم		

۱	با توجه به نمودار تابع، ضابطه آن را کامل کنید.  $f(x) = \begin{cases} -x & x < 0 \\ \dots & 0 \leq x \leq 2 \\ \dots & x > 2 \end{cases}$	۱۰												
۲	$f(x) = \begin{cases} a + x & x \geq 1 \\ -2ax & x \leq 1 \end{cases}$ نمایش یک تابع است. الف) مقدار a را پیدا کنید. ب) نمودار تابع $f(x)$ را رسم کنید. ج) حاصل $f(2) + f(-1)$ را بیابید.	۱۱												
۱	اگر مصرف برق یک خانه در سی روز $246/23 \text{ kWh}$ بوده باشد، میزان کیلووات ساعت مصرفی، مطابق جدول و نمودار زیر به صورت پلکانی تقسیم می شود. هزینه کل برق مصرفی این خانه را محاسبه نمایید.  <table border="1" data-bbox="734 1243 1364 1489"> <thead> <tr> <th>پله های مصرف ۳۰ روزه</th> <th>نرخ (ریال)</th> <th>مصرف ۳۰ روزه</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>مصرف ۰ تا ۱۰۰</td> <td>۴۵۰</td> <td>۱۰۰</td> </tr> <tr> <td>مازاد بر ۱۰۰ تا ۲۰۰</td> <td>۵۲۵</td> <td>۱۰۰</td> </tr> <tr> <td>مازاد بر ۲۰۰ تا ۳۰۰</td> <td>۱۱۲۵</td> <td>۴۶/۲۳</td> </tr> </tbody> </table>	پله های مصرف ۳۰ روزه	نرخ (ریال)	مصرف ۳۰ روزه	مصرف ۰ تا ۱۰۰	۴۵۰	۱۰۰	مازاد بر ۱۰۰ تا ۲۰۰	۵۲۵	۱۰۰	مازاد بر ۲۰۰ تا ۳۰۰	۱۱۲۵	۴۶/۲۳	۱۲
پله های مصرف ۳۰ روزه	نرخ (ریال)	مصرف ۳۰ روزه												
مصرف ۰ تا ۱۰۰	۴۵۰	۱۰۰												
مازاد بر ۱۰۰ تا ۲۰۰	۵۲۵	۱۰۰												
مازاد بر ۲۰۰ تا ۳۰۰	۱۱۲۵	۴۶/۲۳												
۰/۷۵	به کمک تعریف تابع جزء صحیح، حاصل عبارتهای زیر را به دست آورید. ([] نماد جزء صحیح است.) $2 \leq x < 3 \Rightarrow [x] =$ ج) $[\pi] =$ ب) $[-1/2] =$ الف)	۱۳												

ادامه سؤالات در صفحه چهارم

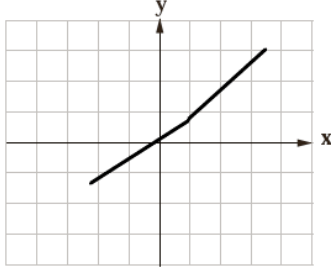
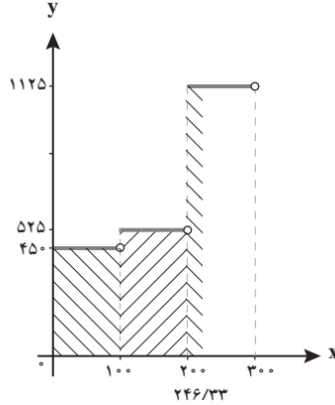
۱/۲۵	ابتدا نمودار تابع $y = x $ را رسم کرده و به کمک آن نمودار تابع $y = - x + 1$ را رسم کنید.	۱۴
۱/۵	اگر $f = \{(2, 0), (4, -1), (-1, 3)\}$ و $g = \{(2, 5), (3, -1), (-1, 2)\}$ ، آن گاه توابع زیر را مشخص کنید. الف) $f + g$ ب) $f \times g$ ج) $\frac{g}{f}$	۱۵
۱/۲۵	نمودار تابع $f(x)$ نیمساز ناحیه اول و سوم و $g(x) = 2$ است. ضابطه تابع $(f \times g)(x)$ را به دست آورده و سپس نمودار آن را رسم کنید.	۱۶
۱/۲۵	اگر $f(x) = 3x - 1$ و $g(x) = x^2$ آن گاه مقدار $\frac{(f \times g)(-2)}{(f - g)(1)}$ را بیابید.	۱۷
۲۰	جمع	

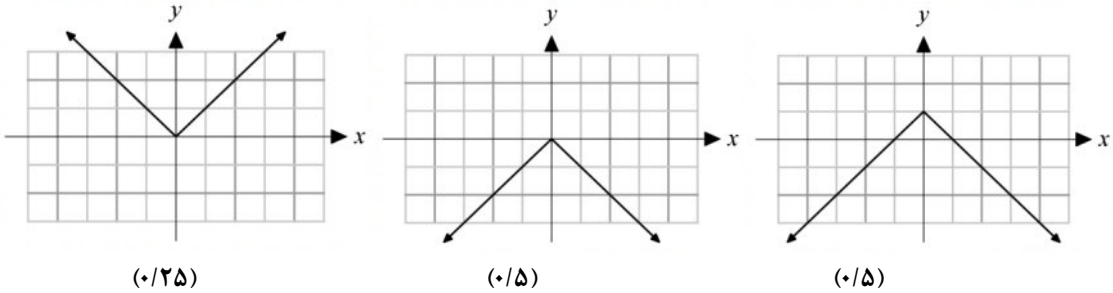
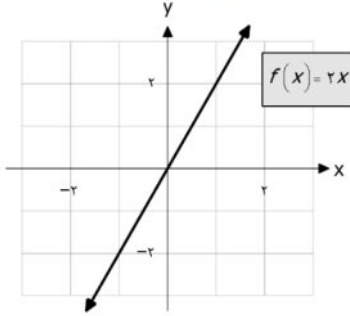
باسمه تعالی

راهنمای نمره گذاری آزمون شبه نهایی: ریاضی و آمار ۲	رشته: علوم انسانی	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۳
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه نظری	ساعت شروع: ۸ صبح	تاریخ امتحان: ۱۴۰۵/۰۲/۰۸	
ردیف	راهنمای نمره گذاری	نمره	

۱	الف) نادرست (صفحه ۶) ب) نادرست (صفحه ۱۰) ج) درست (صفحه ۳۵) (هر مورد ۰/۲۵)	۰/۷۵																														
۲	الف) درست (صفحه ۳) ب) ۵ (صفحه ۹) ج) پلکانی (صفحه ۳۴) د) ۰ یا صفر (صفحه ۴۳) (هر مورد ۰/۲۵)	۱																														
۳	الف) گزینه ۲ (اگر ۲ عددی زوج یا منفی باشد، آن گاه عدد ۵ اول است). (صفحه ۱۰) ب) گزینه ۴ $((\sim p \wedge \sim q))$ (صفحه ۹) ج) گزینه ۳ $\{-۳, ۷\}$ (صفحه ۲۲) (هر مورد ۰/۲۵)	۰/۷۵																														
۴	۰/۲۵ (یا درست) (صفحه ۱۱) $\underbrace{(p \wedge q)}_F \Leftrightarrow \underbrace{(\sim p \wedge r)}_F \equiv T$ ۰/۲۵ ۰/۵	۱																														
۵	<table><tr><td>p</td><td>q</td><td>~ p</td><td>~ q</td><td>p ⇒ q</td><td>~ q ⇒ ~ p</td></tr><tr><td>د</td><td>د</td><td>ن</td><td>ن</td><td>د</td><td>د</td></tr><tr><td>د</td><td>ن</td><td>ن</td><td>د</td><td>ن</td><td>ن</td></tr><tr><td>ن</td><td>د</td><td>د</td><td>ن</td><td>د</td><td>د</td></tr><tr><td>ن</td><td>ن</td><td>د</td><td>د</td><td>د</td><td>د</td></tr></table> (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۵) (۰/۵) (صفحه ۹)	p	q	~ p	~ q	p ⇒ q	~ q ⇒ ~ p	د	د	ن	ن	د	د	د	ن	ن	د	ن	ن	ن	د	د	ن	د	د	ن	ن	د	د	د	د	۲
p	q	~ p	~ q	p ⇒ q	~ q ⇒ ~ p																											
د	د	ن	ن	د	د																											
د	ن	ن	د	ن	ن																											
ن	د	د	ن	د	د																											
ن	ن	د	د	د	د																											
۶	الف) $x^3 > ۷x + ۵$ (۰/۲۵) ب) $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} \geq x + y$ (۰/۲۵) (صفحه ۱۸) ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵	۱/۵																														
۷	خطوط L_1 و L_2 هیچ گاه یکدیگر را قطع نمی کنند. (۰/۵) (صفحه ۱۵)	۰/۵																														
۸	ایراد این استدلال در گام سوم است. (۰/۲۵) در گام سوم اجازه تقسیم بر x وجود ندارد، چون x ممکن است صفر باشد و عبارت بی معنا می شود. (۰/۲۵) (صفحه ۱۶)	۰/۷۵																														

ادامه راهنمای تصحیح در صفحه دوم

راهنمای نمره گذاری آزمون شبه نهایی: ریاضی و آمار ۲	رشته: علوم انسانی	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۳
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه نظری	ساعت شروع: ۸ صبح	تاریخ امتحان: ۱۴۰۵/۰۲/۰۸	
ردیف	راهنمای نمره گذاری	نمره	
۹	$a + 1 = -3 \Rightarrow a = -4$ $2b - 1 = 11 \Rightarrow b = 6$ $c = 7$ $\frac{a+b+c}{3} = \frac{-4+6+7}{3} = \frac{9}{3} = 3$ (صفحه ۳۲) ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵	۱/۷۵	
۱۰	$f(x) = \begin{cases} -x & x < 0 \\ x & 0 \leq x \leq 2 \\ 2 & x > 2 \end{cases}$ (هر ضابطه ۰/۵) (صفحه ۳۲)	۱	
۱۱	$a + 1 = -2a \Rightarrow a = -\frac{1}{3}$ (الف) (۰/۲۵)  (ب) هر قسمت از شکل ۰/۵ نمره $f(2) + f(-1) = \frac{2}{3} - \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$ (ج) (۰/۲۵) (صفحه ۳۳)	۲	
۱۲	 (صفحه ۳۵) $\frac{100 \times 450}{0/25} + \frac{100 \times 525}{0/25} + \frac{46/23 \times 1125}{0/25} = \frac{149508/75}{0/25}$	۱	
۱۳	$[-1/2] = -2$ (۰/۲۵) $[\pi] = 3$ (۰/۲۵) $2 \leq x < 3 \Rightarrow [x] = 2$ (۰/۲۵) (صفحه ۳۹)	۰/۷۵	
ادامه راهنمای تصحیح در صفحه سوم			

راهنمای نمره گذاری آزمون شبه نهایی: ریاضی و آمار ۲		رشته: علوم انسانی	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۳
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه نظری		ساعت شروع: ۸ صبح	تاریخ امتحان: ۱۴۰۵/۰۲/۰۸	
ردیف	راهنمای نمره گذاری			نمره
۱۴	(صفحه ۴۴) $y = - x + 1$ $y = - x$ $y = x$  (۰/۲۵) (۰/۵) (۰/۵)			
۱۵	الف) $f + g = \{(2, 5), (-1, 5)\}$ (۰/۵) ب) $f \times g = \{(2, 0), (-1, 6)\}$ (۰/۵) ج) $\frac{g}{f} = \left\{ \left(-1, \frac{2}{3} \right) \right\}$ (۰/۵) (صفحه ۵۰)			۱/۵
۱۶	$f(x) = x(0/25)$ $(f \times g)(x) = f(x) \times g(x) = x \times 2 = 2x$ (۰/۵) (صفحه ۵۱) نمودار (۰/۵)  رسم			۱/۲۵
۱۷	$f \times g = (3x - 1) \times x^2 \rightarrow (f \times g)(-2) = -28$ (نمره ۰/۵) $f - g = 3x - 1 - x^2 \rightarrow (f - g)(1) = 1$ (نمره ۰/۵) $\frac{(f \times g)(-2)}{(f - g)(1)} = \frac{-28}{1} = -28$ (نمره ۰/۲۵) (صفحه ۵۲)			۱/۲۵
	جمع			۲۰

همکار گرامی؛ ضمن عرض خسته نباشید، لطفاً به راه حل های درست دیگر غیر از راه حل های مندرج در راهنمای تصحیح، به تناسب نمره دهید.

این راهنما جهت آشنایی دانش آموزان با ریزبارم هر سوال آزمون می باشد.

۱. درستی یا نادرستی هر یک از عبارات‌های زیر را مشخص کنید.

(۰/۷۵ نمره)

الف) اگر گزاره $p \Rightarrow q$ همواره درست باشد، آن‌گاه گزاره

$q \Rightarrow p$ نیز همواره درست است.

ب) گزاره $(p \wedge \sim p)$ را گزاره‌ای همیشه درست می‌نامیم.

ج) برد تابع $y = \text{sign}(x)$ برابر با مجموعه $\{1, -1, 0\}$ است.

پاسخ

هر مورد (۰/۲۵ نمره)

الف) نادرست

ب) نادرست

ج) درست

فیلم پاسخ



۲. جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب کامل کنید. (۱ نمره)
- الف) نقیض گزاره «۵۷ عددی اول است.» دارای ارزش است.
- ب) اگر تعداد ردیف‌ها در جدول ارزشی برابر ۳۲ باشد، آن گاه تعداد گزاره‌ها برابر می‌باشد.
- ج) یک تابع چند ضابطه‌ای که در هر ضابطه، مقدار تابع عددی ثابت باشد، تابع نامیده می‌شود.
- د) اگر x یک عدد صحیح باشد، حاصل $[x] + [-x]$ برابر خواهد بود. ($[]$ نماد جزء صحیح است.)

پاسخ

هر مورد (۰/۲۵ نمره)

الف) درست

ب) ۵

ج) پلکانی

د) ۰ یا صفر

فیلم پاسخ



۳

در سوالات زیر گزینه صحیح را انتخاب کنید. (۷۵/۰ نمره)

- الف) کدامیک از گزاره‌های زیر، یک گزاره با ارزش درست است؟
 (۱) عدد ۴ عددی فرد یا ۲۳ عددی مرکب است.
 (۲) اگر ۲ عددی زوج یا منفی باشد، آن گاه عدد ۵ اول است.
 (۳) اگر عدد ۳ اول و عدد ۸ زوج باشد، آن گاه ۱۸ مربع کامل است.
 (۴) یک چهارضلعی مربع است، اگر و تنها اگر آن چهار ضلعی لوزی باشد.

ب) هم‌ارز گزاره $\sim(p \vee q)$ کدام گزاره است؟

(۱) $\sim(p \wedge q)$

(۲) $(\sim p \vee q)$

(۳) $(\sim p \wedge q)$

(۴) $(\sim p \wedge \sim q)$

ج) اگر دامنه تابع $f(x) = -2x + 3$ تابع برابر $D = \{-2, 3\}$ باشد، برد تابع کدام است؟

(۱) $\{-2, 3\}$

(۲) $\{-1, -3\}$

(۳) $\{-3, 7\}$

(۴) $\{7, 9\}$

پاسخ

هر مورد (۲۵/۰ نمره)

- الف) گزینه «۲» (اگر ۲ عددی زوج یا منفی باشد، آن گاه عدد ۵ اول است). (صفحه ۱۰)
 ب) گزینه «۴» $(\sim p \wedge \sim q)$ (صفحه ۹)
 ج) گزینه «۳» $\{-3, 7\}$

فیلم پاسخ



۴. اگر p گزاره‌ای درست و q گزاره‌ای نادرست و r گزاره‌ای دلخواه باشد، در این صورت ارزش گزاره زیر را مشخص کنید. (ابتدا ارزش هر ترکیب در پرانتز را مشخص کرده و سپس ارزش کلی گزاره مرکب را بنویسید.) (۱ نمره)

$$(p \wedge q) \Leftrightarrow (\sim p \wedge r)$$

پاسخ

$$\underbrace{(p \wedge q)}_{\substack{F \\ (۰/۲۵ \text{ نمره})}} \Leftrightarrow \underbrace{(\sim p \wedge r)}_{\substack{F \\ (۰/۵ \text{ نمره})}} \equiv T$$

یا درست (۰/۲۵ نمره) (صفحه ۱۱)

فیلم پاسخ



درستی هم‌ارزی زیر را با استفاده از جدول ارزش‌ها بررسی کنید. (۲ نمره)

$$(p \Rightarrow q) \equiv (\sim q \Rightarrow \sim p)$$

پاسخ

(صفحه ۹)

p	q	$\sim p$	$\sim q$	$p \Rightarrow q$	$\sim q \Rightarrow \sim p$
د	د	ن	ن	د	د
د	ن	ن	د	ن	ن
ن	د	د	ن	د	د
ن	ن	د	د	د	د

(۰/۲۵)

(نمره)

(۰/۲۵)

(نمره)

(۰/۲۵)

(نمره)

(۰/۲۵)

(نمره)

(۰/۵)

(نمره)

(۰/۵ نمره)

فیلم پاسخ



- ۶ گزاره‌های زیر را به صورت نماد ریاضی بازنویسی کنید. (۱/۵ نمره)
- الف) مکعب یک عدد، بزرگ‌تر از هفت برابر آن عدد، به علاوه پنج است.
- ب) مجموع معکوس‌های دو عدد بزرگ‌تر یا مساوی مجموع آن دو عدد است.

پاسخ

(الف)

$$\underbrace{x^3}_{\text{(نمره ۰/۲۵)}} > \underbrace{\sqrt[7]{x}}_{\text{(نمره ۰/۲۵)}} + \underbrace{5}_{\text{(نمره ۰/۲۵)}}$$

(ب)

$$\underbrace{\frac{1}{x}}_{\text{(نمره ۰/۲۵)}} + \underbrace{\frac{1}{y}}_{\text{(نمره ۰/۲۵)}} \geq \underbrace{x + y}_{\text{(نمره ۰/۲۵)}}$$

(صفحه ۱۸)

فیلم پاسخ



۷. در استدلال زیر جای خالی را با عبارت مناسب پر کنید تا قیاس استثنایی کامل شود. (۵/۰ نمره)

مقدمه ۱: اگر دو خط موازی باشند، آن گاه دو خط هیچ گاه یکدیگر را قطع نمی کنند.

مقدمه ۲: خطوط L_1 و L_2 موازی هستند.

نتیجه:

پاسخ

خطوط L_1 و L_2 هیچ گاه یکدیگر را قطع نمی کنند. (۵/۰ نمره) (صفحه ۱۵)

فیلم پاسخ



۸ در زیر گزاره ای همراه با یک استدلال نادرست داده شده است. ابتدا مشخص کنید ایراد این استدلال در کدام گام است و سپس دلیل نادرستی آن را بیان کنید. (۰/۷۵ نمره)

«معادله $x^2 - x = 0$ تنها یک ریشه دارد و آن $x = 1$ است.»

استدلال:

$$x^2 - x = 0 \quad (1)$$

$$x(x - 1) = 0 \quad (2)$$

$$\frac{x(x-1)}{x} = \frac{0}{x} \quad (3)$$

$$x - 1 = 0 \quad (4)$$

$$x = 1 \quad (5)$$

پاسخ

ایراد این استدلال در گام سوم است. (۰/۲۵ نمره) در گام سوم اجازه تقسیم بر x وجود ندارد، (۰/۲۵ نمره) چون x ممکن است صفر باشد و عبارت بی معنا می شود. (۰/۲۵ نمره) (صفحه ۱۶)

فیلم پاسخ



۹. میانگین a ، b و c را چنان محاسبه نمایید که
 $A = \{(a + 1, -3), (2b - 1, 11), (7, c)\}$ یک تابع همانی
 باشد. (۱/۷۵ نمره)

پاسخ

$$\underbrace{a + 1 = -3}_{(0/25 \text{ نمره})} \Rightarrow \underbrace{a = -4}_{(0/25 \text{ نمره})}$$

$$\underbrace{2b - 1 = 11}_{(0/25 \text{ نمره})} \Rightarrow \underbrace{b = 6}_{(0/25 \text{ نمره})}$$

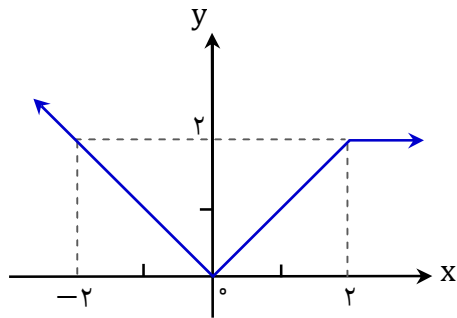
$$\underbrace{c = 7}_{(0/25 \text{ نمره})}$$

$$\underbrace{\frac{a+b+c}{3}}_{(0/25 \text{ نمره})} = \underbrace{\frac{-4+6+7}{3}}_{(0/25 \text{ نمره})} = \underbrace{\frac{9}{3}}_{(0/25 \text{ نمره})} = 3$$

فیلم پاسخ



۱۰. با توجه به نمودار تابع، ضابطه آن را کامل کنید. (۱ نمره)



$$f(x) = \begin{cases} -x & x < 0 \\ \dots & 0 \leq x \leq 2 \\ \dots & x > 2 \end{cases}$$

پاسخ

(هر ضابطه (۵/۰ نمره)) (صفحة ۳۲)

$$f(x) = \begin{cases} -x & x < 0 \\ x & 0 \leq x \leq 2 \\ 2 & x > 2 \end{cases}$$

فیلم پاسخ



۱۱. $f(x) = \begin{cases} a + x & x \geq 1 \\ -2ax & x \leq 1 \end{cases}$ نمایش یک تابع است. ۲) (نمره)

الف) مقدار a را پیدا کنید.

ب) نمودار تابع $f(x)$ را رسم کنید.

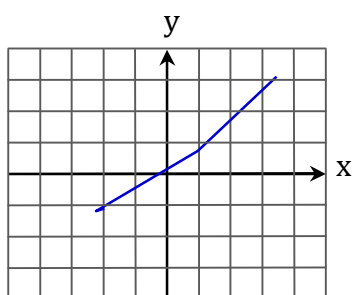
ج) حاصل $f(2) + f(-1)$ را بیابید.

پاسخ

الف)

$$\underbrace{a + 1 = -2a}_{(نمره ۰/۲۵)} \Rightarrow a = -\frac{1}{3} \quad (نمره ۰/۲۵)$$

ب) هر قسمت از شکل (نمره ۰/۵) نمره



ج)

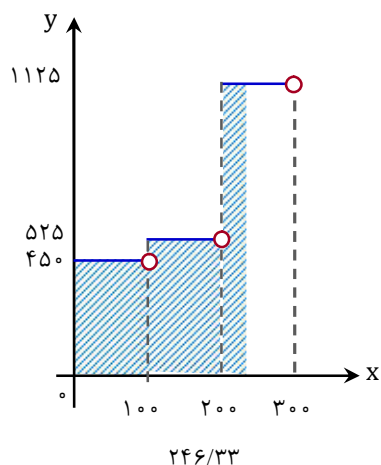
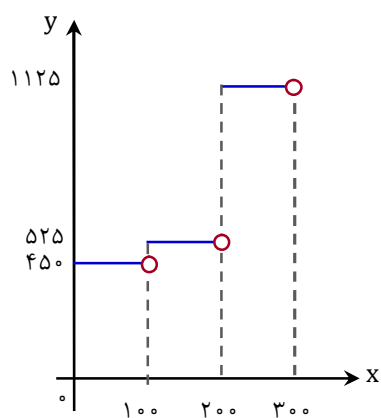
$$f(2) + f(-1) = \underbrace{\frac{5}{3} - \frac{2}{3}}_{(نمره ۰/۲۵)} = 1 \quad (نمره ۰/۲۵)$$

فیلم پاسخ



۱۲. اگر مصرف برق یک خانه در سی روز $246/23 \text{ kwh}$ بوده باشد، میزان کیلووات ساعت مصرفی، مطابق جدول و نمودار زیر به صورت پله‌کافی تقسیم می‌شود. هزینه کل برق مصرفی این خانه را محاسبه نمایید. (۱ نمره)

پله‌های مصرف ۳۰ روزه	نرخ (ریال)	مصرف ۳۰ روزه
مصرف ۰ تا ۱۰۰	۴۵۰	۱۰۰
مازاد بر ۱۰۰ تا ۲۰۰	۵۲۵	۱۰۰
مازاد بر ۲۰۰ تا ۳۰۰	۱۱۲۵	۴۶/۲۳



$$\underbrace{100 \times 450}_{(25 \text{ نمره})} + \underbrace{100 \times 525}_{(25 \text{ نمره})} + \underbrace{46/23 \times 1125}_{(25 \text{ نمره})} = \underbrace{149508/75}_{(25 \text{ نمره})}$$

فیلم پاسخ



۱۳. به کمک تعریف تابع جزء صحیح، حاصل عبارتهای زیر را

به دست آورید. ([] نماد جزء صحیح است.) (۰/۷۵ نمره)

$$\text{الف) } [-1/2] =$$

$$\text{ب) } [\pi] =$$

$$\text{ج) } 2 \leq x < 3 \Rightarrow [x] =$$

پاسخ

$$[-1/2] = -2 \quad (0/25 \text{ نمره})$$

$$[\pi] = 3 \quad (0/25 \text{ نمره})$$

$$2 \leq x < 3 \Rightarrow [x] = 2 \quad (0/25 \text{ نمره})$$

(صفحة ۳۹)

فیلم پاسخ



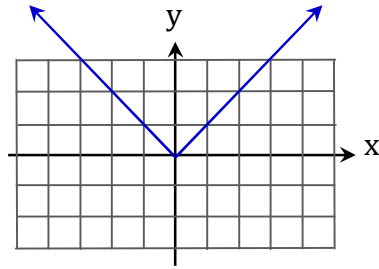
۱۴. ابتدا نمودار تابع $y = |x|$ را رسم کرده و به کمک آن نمودار تابع $y = -|x| + 1$ را رسم کنید. (۱/۲۵ نمره)

پاسخ

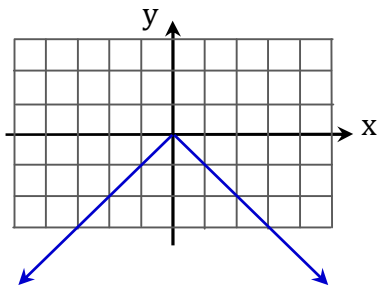
$$y = |x|$$

$$y = -|x|$$

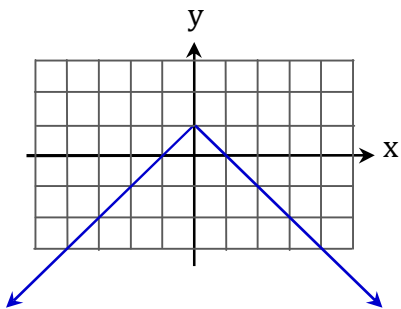
$$y = -|x| + 1$$



(۰/۲۵ نمره)



(۰/۵ نمره)



(۰/۵ نمره)

فیلم پاسخ



۱۵. اگر $f = \{(2, 0), (4, -1), (-1, 3)\}$ و

$g = \{(2, 5), (3, -1), (-1, 2)\}$ آن گاه توابع زیر را

مشخص کنید. (۱/۵ نمره)

الف) $f + g$

ب) $f \times g$

ج) $\frac{g}{f}$

الف) $f + g = \{(2, 5), (-1, 5)\}$ (۵/۰ نمره)

ب) $f \times g = \{(2, 0), (-1, 6)\}$ (۵/۰ نمره)

ج) $\frac{g}{f} = \{(-1, \frac{2}{3})\}$ (صفحه ۵۰) (۵/۰ نمره)

پاسخ

فیلم پاسخ



۱۶. نمودار تابع $f(x)$ نیمساز ناحیه اول و سوم و $g(x) = 2$ است.
(۱/۲۵ نمره)
ضابطه تابع $(f \times g)(x)$ را به دست آورده و سپس نمودار آن را رسم کنید.

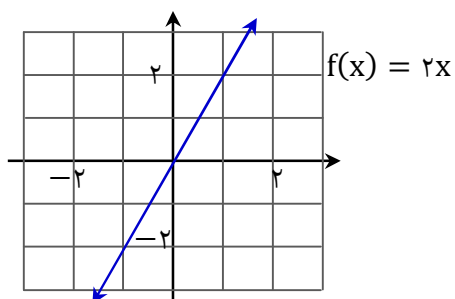
پاسخ

$$f(x) = x \quad (۰/۲۵ \text{ نمره})$$

$$(f \times g)(x) = f(x) \times g(x) = x \times 2 = 2x$$

(۰/۵ نمره)

رسم نمودار (۰/۵ نمره) (صفحه ۵۱)



فیلم پاسخ



۱۷. اگر $f(x) = 3x - 1$ و $g(x) = x^2$ آن گاه مقدار $\frac{(f \times g)(-2)}{(f - g)(1)}$

را بیابید. (۱/۲۵ نمره)

پاسخ

$$f \times g = (3x - 1) \times x^2 \rightarrow (f \times g)(-2) = -28 \quad (۰/۵ \text{ نمره})$$

$$f - g = 3x - 1 - x^2 \rightarrow (f - g)(1) = 1 \quad (۰/۵ \text{ نمره})$$

$$\frac{(f \times g)(-2)}{(f - g)(1)} = \frac{-28}{1} = -28 \quad (۰/۲۵ \text{ نمره})$$

(صفحة ۵۲)

فیلم پاسخ

