

سؤالات آزمون گام نهایی درس: ریاضی و آمار ۲	تعداد صفحه: ۳	رشته: ادبیات و علوم انسانی	ساعت شروع:
پایه: یازدهم	تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۱/۲۲	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۹۰ دقیقه
آزمون هماهنگ گام نهایی ویژه دانش آموزان دبیرستان های دولتی و غیردولتی دوره دوم متوسطه نظری استان مازندران			

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۱	درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید. الف) اگر در یک گزاره شرطی مقدم نادرست باشد، آنگاه آن گزاره همواره درست است. ب) حاصل -2 با $[-\sqrt{2}]$ برابر است. (نماد قدر مطلق و [] نماد جزء صحیح) پ) به تابع چند ضابطه‌ای که در هر ضابطه مقدار تابع عددی ثابت باشد، تابع پلکانی می‌نامند. ت) اگر f تابع علامت ($f(x) = \text{sign}(x)$) باشد، آنگاه $f(4) = -1$.	۱
---	--	---

۲	جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب پر کنید. الف) اگر p گزاره‌ای درست و q گزاره‌ای نادرست و r گزاره‌ای دلخواه باشد، ارزش گزاره $(r \Rightarrow p) \vee q$ است. ب) در تابع همانی، برد و دامنه است. (برابر ، نابرابر) پ) اگر $-3 < x < -4$ باشد، آنگاه $[x] = \dots$. ت) در تابع ثابت، تعداد اعضای برد برابر است.	۱
---	--	---

۳	گزینه درست را انتخاب کنید. الف) کدام گزینه، گزاره با ارزش درست است؟ ۱) عدد ۵ اول است و ۶ مربع کامل نیست. ۲) اگر ۴ عددی زوج باشد، آنگاه عدد ۲ فرد است. ۳) $5 + 5 \times 3 = 0$ ۴) درس ریاضی از درس فیزیک آسان تر است. ب) در تابع همانی f، حاصل $f(5) - f(2)$ کدام است؟ ۱) -2 ۲) 3 ۳) -3 ۴) 2 پ) نمودار هر تابع ثابت غیرصفر: ۱) از مبدا مختصات می‌گذرد. ۲) خطی موازی محور طول‌ها است. ۳) بر نیمساز ربع اول و سوم واقع است. ت) هم ارز گزاره $(p \wedge q) \sim$ کدام گزاره است؟ ۱) $\sim(p \vee q)$ ۲) $(p \vee \sim q)$ ۳) $(\sim p \vee \sim q)$ ۴) $(p \wedge \sim q)$	۱
---	--	---

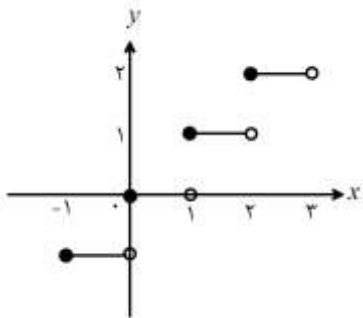
۴	جدول زیر را کامل کنید.		
	ردیف	گزاره	درست / نادرست
	۱	اگر ۹ مربع کامل است، آنگاه $\sqrt{6}$ زوج است.	
	۲	۱۳ عددی اول نیست یا	$\sqrt{\quad}$
	۳	اگر ۲ فرد است، آنگاه ۸ عددی اول است و برعکس.	
۱	۴	کتاب قرآن ۱۱۴ سوره دارد و	$\sqrt{\quad}$

«ادامه سؤالات در صفحه دوم»

سؤالات آزمون گام نهایی درس: ریاضی و آمار ۲		تعداد صفحه: ۳	رشته: ادبیات و علوم انسانی	ساعت شروع:
پایه: یازدهم		تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۱/۲۲		مدت آزمون: ۹۰ دقیقه
آزمون هماهنگ گام نهایی ویژه دانش آموزان دبیرستان های دولتی و غیردولتی دوره دوم متوسطه نظری استان مازندران		کانال گام نهایی مازندران در پیام رسان شاد		
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)			
۵	جدول ارزش گزاره زیر را رسم کنید. $(p \wedge \sim q) \vee \sim (p \Leftrightarrow q)$			
۶	گزاره‌های زیر را به صورت نماد ریاضی بازنویسی کنید. الف) مجموع هر عدد مثبت با معکوشش بزرگ‌تر مساوی دو است. ب) مکعب یک عدد، بزرگ‌تر از هفت برابر آن عدد به‌علاوه پنج است.			
۷	ارزش گزاره‌های زیر را مشخص کنید و نقیض آن‌ها را بنویسید. الف) ۳ عددی مثبت است یا ۳۶ مربع کامل است. ب) $\sqrt{2}$ عددی گویا است.			
۸	به کمک قیاس استثنایی، استدلال زیر را کامل کنید. $\begin{array}{l} p : x > 0 \Rightarrow q : x + 1 > 0 \\ p : 3 > 0 \\ \hline \therefore \dots\dots\dots \end{array}$			
۹	ثابت کنید «اگر n^2 زوج باشد، آنگاه n زوج است.» ($n \in \mathbb{Z}$)			
۱۰	استدلال زیر در کدام مرحله نادرست است. دلیل نادرستی آن را بنویسید. $\begin{array}{l} ۱) \frac{3x + 4}{3x + 2} = 2x \\ ۲) \frac{4}{2} = 2x \\ ۳) 4x = 4 \\ ۴) x = 1 \end{array}$			
۱۱	دامنه تابع $f(x) = x^2 + 1$ برابر $D_f = \{-1, 0, 2\}$ است. برد تابع را به‌دست آورید.			
۱۲	اگر $f = \{(-1, 2a - 1), (0, 3), (1, 3b)\}$ یک تابع ثابت باشد، مقادیر a و b را به‌دست آورید.			
۱۳	اگر $f = \{(5, a - 3), (-9, c), (3b, 15)\}$ یک تابع همانی باشد، حاصل $\frac{2a - c}{b}$ را بیابید.			
«ادامه سؤالات در صفحه سوم»				

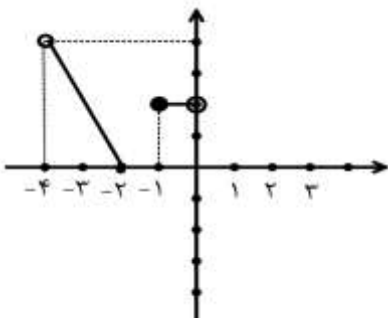
سؤالات آزمون گام نهایی درس: ریاضی و آمار ۲	تعداد صفحه: ۳	رشته: ادبیات و علوم انسانی	ساعت شروع:
پایه: یازدهم	تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۱/۲۲	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۹۰ دقیقه
آزمون هماهنگ گام نهایی ویژه دانش آموزان دبیرستان های دولتی و غیردولتی دوره دوم متوسطه نظری استان مازندران		کانال گام نهایی مازندران در پیام رسان شاد	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

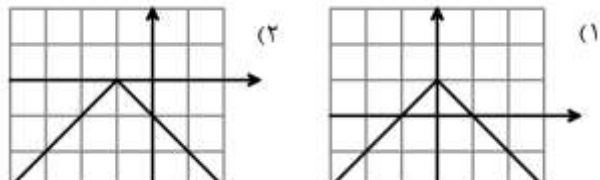
۱۴	با توجه به نمودار مقابل، ضابطه زیر را کامل کنید. $f(x) = \begin{cases} -1 & -1 \leq x < 0 \\ \cdot & \dots\dots\dots \\ \dots\dots & 1 \leq x < 2 \\ \dots\dots & 2 \leq x < 3 \end{cases}$ 	۰/۷۵
----	--	------

۱۵	نمودار تابع $y = 2x - 4 $ را با استفاده از تعریف قدرمطلق رسم کنید.	۱/۲۵
----	---	------

۱۶	جدول مالیاتی که توسط هیئت مدیره یک شرکت برای سال مالی جدید آماده و تصویب شده، به صورت زیر است:	
	حقوق ماهیانه (بر حسب تومان)	نرخ مالیات (درصد)
	حقوق تا ۱۵/۰۰۰/۰۰۰	معاف از مالیات
	مازاد بر ۱۵/۰۰۰/۰۰۰ تا ۲۰/۰۰۰/۰۰۰	۱۵
	مازاد بر ۲۰/۰۰۰/۰۰۰	۲۰
مبلغ مالیات کارمندی با حقوق ۲۳/۰۰۰/۰۰۰ تومان را محاسبه کنید.		

۱۷	ضابطه تابع را کامل و نمودار آن را رسم کنید. $f(x) = \begin{cases} 3x - 1 & x \geq 0 \\ 2 & -1 \leq x < 0 \\ \dots\dots\dots & -4 < x \leq -2 \end{cases}$ 	۱/۵
----	--	-----

۱۸	در تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 & x > 0 \\ -3x - 1 & x \leq 0 \end{cases}$ حاصل عبارت $f(\sqrt{2}) + f(-1)$ را به دست آورید.	۰/۷۵
----	--	------

۱۹	با توجه به نمودارهای زیر کدام نمودار تابع «الف» و کدام نمودار تابع «ب» را نشان می دهد. الف) $y = - x + 1$ ب) $y = - x + 1$ 	۱
----	--	---

«موفق باشید»

راهنمای تصحیح آزمون گام نهایی درس: ریاضی و آمار ۲		رشته: ادبیات و علوم انسانی
پایه: یازدهم	تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۱/۲۲	ساعت شروع:
آزمون هماهنگ گام نهایی ویژه دانش آموزان دبیرستان های دولتی و غیردولتی دوره دوم متوسطه نظری استان مازندران		مدت آزمون: ۹۰ دقیقه
کانال گام نهایی مازندران در پیام رسان شاد		

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

۱	الف) درست (۰/۲۵) صفحه ۶ کتاب پ) درست (۰/۲۵) صفحه ۳۴ کتاب ب) نادرست (۰/۲۵) صفحه ۴۰-۳۹ کتاب ت) نادرست (۰/۲۵) صفحه ۳۵ کتاب	۱																																			
۲	الف) درست (۰/۲۵) مشابه تمرین ۱ صفحه ۱۱ کتاب پ) ۴- (۰/۲۵) صفحه ۳۸ کتاب ب) برابر (۰/۲۵) صفحه ۳۰ کتاب ت) یک (۰/۲۵) صفحه ۲۶ کتاب	۱																																			
۳	الف) گزینه ۱ (۰/۲۵) ب) گزینه ۲ (۰/۲۵) پ) گزینه ۲ (۰/۲۵) ت) گزینه ۳ (۰/۲۵)	۱																																			
۴	۱) نادرست (۰/۲۵) ۲) ۱۳ زوج است. (۰/۲۵) (بیان یک گزاره نادرست) ۳) درست (۰/۲۵) ۴) کتاب قرآن ۱۲۰ حزب دارد. (۰/۲۵) (بیان یک گزاره درست) مشابه صفحه ۷ و ۸ کتاب درسی	۱																																			
۵	<table><tr><td>p</td><td>q</td><td>$\sim q$</td><td>$(p \wedge \sim q)$</td><td>$p \Leftrightarrow q$</td><td>$\sim(p \Leftrightarrow q)$</td><td>$(p \wedge \sim q) \vee \sim(p \Leftrightarrow q)$</td></tr><tr><td>د</td><td>د</td><td>ن</td><td>ن</td><td>د</td><td>ن</td><td>ن</td></tr><tr><td>د</td><td>ن</td><td>د</td><td>د</td><td>ن</td><td>د</td><td>د</td></tr><tr><td>ن</td><td>د</td><td>ن</td><td>ن</td><td>ن</td><td>د</td><td>د</td></tr><tr><td>ن</td><td>ن</td><td>د</td><td>ن</td><td>د</td><td>ن</td><td>ن</td></tr></table> هر ستون (۰/۲۵) مشابه صفحه ۱۱ کتاب درسی	p	q	$\sim q$	$(p \wedge \sim q)$	$p \Leftrightarrow q$	$\sim(p \Leftrightarrow q)$	$(p \wedge \sim q) \vee \sim(p \Leftrightarrow q)$	د	د	ن	ن	د	ن	ن	د	ن	د	د	ن	د	د	ن	د	ن	ن	ن	د	د	ن	ن	د	ن	د	ن	ن	۱/۷۵
p	q	$\sim q$	$(p \wedge \sim q)$	$p \Leftrightarrow q$	$\sim(p \Leftrightarrow q)$	$(p \wedge \sim q) \vee \sim(p \Leftrightarrow q)$																															
د	د	ن	ن	د	ن	ن																															
د	ن	د	د	ن	د	د																															
ن	د	ن	ن	ن	د	د																															
ن	ن	د	ن	د	ن	ن																															
۶	الف) $x > 0, \quad x + \frac{1}{x} \geq 2$ (۰/۵) ب) $k^2 > \forall k + 5$ (۰/۵)	۱/۲۵																																			
۷	الف) درست (۰/۲۵) نقیض: ۳ عددی مثبت نیست و ۳۶ مربع کامل نیست. (۰/۵) (دانش آموز می تواند به جای عددی مثبت نیست از عددی نامنفی است، نیز استفاده کند). ب) نادرست (۰/۲۵) نقیض: $\sqrt{2}$ عددی گویا نیست. (۰/۵) ($\sqrt{2}$ عددی گنگ است).	۱/۵																																			
۸	$4 > 0$ یا $3 + 1 > 0$ (۰/۵) مشابه صفحه ۱۴ کتاب درسی	۰/۵																																			
۹	عکس نقیض: اگر n زوج نباشد، آنگاه n^2 زوج نیست. اثبات: $n = 2k + 1 \Rightarrow n^2 = (2k + 1)^2 = 4k^2 + 4k + 1 \Rightarrow n^2 = 2(2k^2 + 2k) + 1 \Rightarrow n^2 = 2m + 1$ فرد است $\Rightarrow n$ زوج اثبات صفحه ۱۶ کتاب درسی مثال ۳	۱																																			

راهنمای تصحیح آزمون گام نهایی درس: ریاضی و آمار ۲		رشته: ادبیات و علوم انسانی	
پایه: یازدهم	تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۱/۲۲	ساعت شروع:	مدت آزمون: ۹۰ دقیقه
آزمون هماهنگ گام نهایی ویژه دانش آموزان دبیرستان های دولتی و غیردولتی دوره دوم متوسطه نظری استان مازندران		کانال گام نهایی مازندران در پیام رسان شاد	

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

۱۰	گام دوم نادرست است. (۰/۲۵) در گام دوم اجازه ساده کردن $3x$ وجود ندارد، چون بین دو جمله در صورت و مخرج کسر علامت جمع وجود دارد و این ساده کردن امکان پذیر نیست. (۰/۵) مشابه صفحه ۱۶ و ۱۷ کتاب درسی	۰/۷۵
۱۱	$f(0) = 0^2 + 1 = 1$ $f(2) = 2^2 + 1 = 5$ (۰/۷۵) یا هر مورد (۰/۲۵) $f(-1) = (-1)^2 + 1 = 2$ مشابه تمرین ۲ صفحه ۲۴ کتاب درسی	۰/۷۵
۱۲	$2a - 1 = 3 \rightarrow 2a = 4 \rightarrow a = 2$ (۰/۲۵) $3b = 3 \rightarrow b = 1$ (۰/۲۵) مشابه تمرین ۳ صفحه ۳۲	۱
۱۳	$a - 3 = 5 \rightarrow a = 8$ (۰/۲۵) $3b = 15 \rightarrow b = 5$ (۰/۲۵) $c = -9$ (۰/۲۵) $\frac{2a - c}{b} = \frac{2 \times 8 - (-9)}{5} = \frac{25}{5} = 5$ (۰/۵) مشابه تمرین صفحه ۳۲ کتاب درسی	۱/۲۵
۱۴	$f(x) = \begin{cases} -1 & -1 \leq x < 0 \\ 0 & 0 \leq x < 1 \\ 1 & 1 \leq x < 2 \\ 2 & 2 \leq x < 3 \end{cases}$ صفحه ۳۹ کتاب درسی	۰/۷۵

راهنمای تصحیح آزمون گام نهایی درس: ریاضی و آمار ۲		رشته: ادبیات و علوم انسانی	
پایه: یازدهم	تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۱/۲۲	ساعت شروع:	مدت آزمون: ۹۰ دقیقه
آزمون هماهنگ گام نهایی ویژه دانش آموزان دبیرستان های دولتی و غیردولتی دوره دوم متوسطه نظری استان مازندران		کانال گام نهایی مازندران در پیام رسان شاد	

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

۱۵	مشابه صفحه ۲	$y = \begin{cases} 2x - 4 & x \geq 2 \\ 4 - 2x & x < 2 \end{cases}$ (۰/۷۵)	۱/۲۵
۱۶	مشابه تمرین صفحه ۴۳ کتاب درسی	$\begin{aligned} 23 \dots - 15 \dots &= 8 \dots \\ 5 \dots \times \frac{15}{100} &= 75 \dots \\ 3 \dots \times \frac{20}{100} &= 6 \dots \\ 75 \dots + 6 \dots &= 135 \dots \end{aligned}$	۱
۱۷	مشابه صفحه ۲۹ کتاب درسی	$f(x) = \begin{cases} 3x - 1 & x \geq 0 \\ 2 & -1 \leq x < 0 \\ -2x - 4 & -4 < x \leq -2 \end{cases}$ (۰/۵)	۱/۵
۱۸	مشابه تمرین ۱۱ صفحه ۳۳	$\begin{aligned} f(\sqrt{2}) &= (\sqrt{2})^2 = 2 \quad (۰/۲۵) \\ f(-1) &= -3(-1) - 1 = +3 - 1 = 2 \quad (۰/۲۵) \\ 2 + 2 &= 4 \quad (۰/۲۵) \end{aligned}$	۰/۷۵
۱۹	الف (۱)	ب (۲)	مشابه تمرین ۴ صفحه ۴۴ کتاب درسی