

# +18 Exam

great growth

پروژه تضمینی مثبت ۱۸

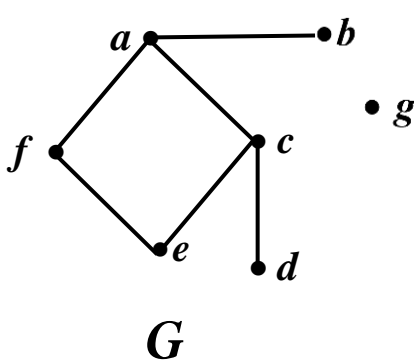
پکیج تضمینی نمره +۱۸ در امتحانات خرداد

[اینجا کلیک کن](#)

باسمه تعالی

سؤالات آزمون نهایی درس: ریاضیات گسسته	ساعت شروع: ۹ صبح	نام و نام خانوادگی:	رشته: ریاضی و فیزیک
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۲	تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۶/۱۱	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۲			

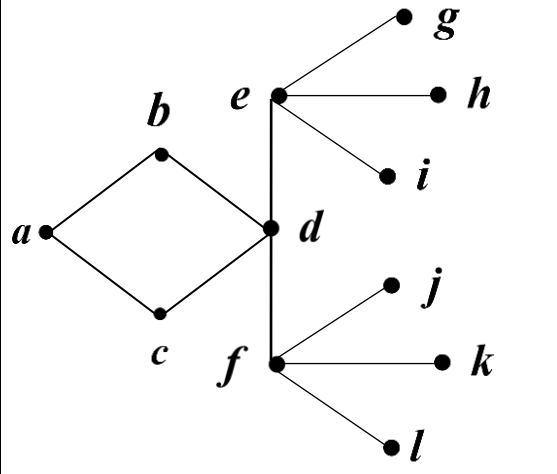
ردیف	سؤالات پاسخ برگ دارد. (استفاده از ماشین حساب ساده، با چهار عمل اصلی، مجاز است.)	نمره
------	--	------

۱	<p>درست یا نادرست بودن گزاره های زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) حاصل ضرب هر عدد گویا، در یک عدد گنگ، عددی گنگ است.</p> <p>ب) برای اعداد صحیح <math>a</math>، <math>b</math> و <math>c</math> که <math>a \neq 0</math>، اگر <math>a \mid b + c</math> آن گاه <math>a \mid b</math> یا <math>a \mid c</math>.</p> <p>ج) معادله هم نهشتی <math>ax \equiv b^m</math> دارای جواب است اگر و فقط اگر <math>(a, m) \mid b</math>.</p> <p>د) اگر داشته باشیم <math>(a, b) = 1</math> آن گاه می گوییم؛ <math>a</math> و <math>b</math> نسبت به هم اول اند.</p>	۱
۲	<p>برای هر دو عدد حقیقی <math>x</math> و <math>y</math>، به روش بازگشتی (گزاره های هم ارز) نشان دهید:</p> $2x^2 + 2xy + y^2 \geq 4x - 4$	۱/۲۵
۳	<p>به روش برهان خلف نشان دهید؛ اگر <math>a</math> عدد صحیح فرد باشد و <math>a + 2 \mid b</math>، آن گاه <math>b</math> نیز عددی فرد است.</p>	۱
۴	<p>اگر عددی مانند <math>k</math> در <math>\mathbb{Z}</math> باشد به طوری که <math>7 \mid 2k + 1</math>، ثابت کنید:</p> $49 \mid 4k^2 - 10k - 6$	۱/۲۵
۵	<p>باقی مانده تقسیم عدد <math>A = 63^{14} + 1</math> را بر ۱۶ به دست آورید.</p>	۱
۶	<p>معادله هم نهشتی <math>1402x \equiv 11^9</math> را حل کنید.</p>	۱/۵
۷	<p>جاهای خالی را با عبارات مناسب کامل کنید.</p> <p>الف) گرافی را که بین هر دو رأس آن حداقل یک مسیر وجود داشته باشد، گراف ..... می گوییم.</p> <p>ب) تعداد رئوس فرد هر گراف عددی ..... است.</p> <p>ج) مینیمم درجه در گراف کامل از مرتبه <math>p</math> برابر ..... است.</p> <p>د) گرافی را که درجه تمام رئوس آن با هم مساوی و برابر با عدد <math>k</math> باشد، گراف ..... می گوییم.</p>	۱
۸	<p>گراف <math>G</math> به صورت زیر رسم شده است. باتوجه به این گراف به سؤالات زیر پاسخ دهید.</p>  <p>الف) مرتبه و اندازه آن را بنویسید.</p> <p>ب) مجموع درجات رئوس این گراف را به دست آورید.</p> <p>ج) مجموعه <math>N_G[c]</math> را بنویسید.</p> <p>د) دوری به طول ۴ در این گراف بنویسید.</p> <p>ه) حاصل عبارت <math>q(\bar{G}) + \deg_{\bar{G}}(g)</math> را به دست آورید.</p>	۲/۵
	ادامه سؤالات در صفحه دوم»	

باسمه تعالی

سؤالات آزمون نهایی درس: ریاضیات گسسته	ساعت شروع: ۹ صبح	نام و نام خانوادگی:	رشته: ریاضی و فیزیک
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۲	تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۶/۱۱	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۲			

ردیف	سؤالات پاسخ برگ دارد. (استفاده از ماشین حساب ساده، با چهار عمل اصلی، مجاز است.)	نمره
------	--	------

۹	<p>گراف زیر را در نظر بگیرید:</p> <p>الف) عدد احاطه‌گری گراف را با ذکر دلیل، به دست آورید.</p> <p>ب) یک مجموعه احاطه‌گر مینیمال ۸ عضوی بنویسید.</p> <p>ج) یک مجموعه احاطه‌گر غیرمینیمال ۴ عضوی بنویسید.</p>	<p>۲/۵</p> 
۱۰	چهار برادر و سه خواهر می‌خواهند در یک ردیف کنار هم بایستند و عکس یادگاری بگیرند. اگر همواره خواهرها کنار هم و برادرها کنارهم قرار بگیرند، آن‌گاه این عمل به چند طریق امکان پذیر است؟	۱
۱۱	با ارقام ۱، ۲، ۳، ۱، ۲، ۲، ۱، ۱، ۱ و ۱ چند کد ۸ رقمی می‌توان نوشت؟	۰/۷۵
۱۲	معادله $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 12$ چند جواب صحیح و نامنفی دارد به شرط آن که $x_2 = 4$ و $x_4 \geq 3$ باشد؟	۱/۵
۱۳	ابتدا شرط متعامد بودن دو مربع لاتین را نوشته و سپس دو مربع لاتین متعامد از مرتبه ۳ بنویسید.	۱/۵
۱۴	در بین اعداد طبیعی ۱ تا ۵۰۰ ( $1 \leq n \leq 500$ ) چند عدد وجود دارد که برهیچ یک از اعداد ۴ و ۵ بخش پذیر نباشند؟	۱/۲۵
۱۵	یک نجار در هفته ۴ مدل مختلف صندلی در ۳ رنگ متفاوت می‌سازد. او در یک هفته حداقل چند صندلی بسازد تا مطمئن باشیم، حداقل ۳ صندلی هم رنگ و هم مدل ساخته است؟	۱
	«پرویز و سربلند باشید.»	جمع بارم
		۲۰

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: ریاضیات گسسته	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۹ صبح	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۶/۱۱	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور شهریور ماه سال ۱۴۰۲			

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) نادرست (۰/۲۵) (ص ۵) ب) نادرست (۰/۲۵) (ص ۱۱) ج) درست (۰/۲۵) (ص ۲۵) د) درست (۰/۲۵) (ص ۱۳)	۱
۲	$2x^2 + 2xy + y^2 \geq 4x - 4 \Leftrightarrow \underbrace{x^2 + 2xy + y^2}_{(0/25)} + \underbrace{x^2 - 4x + 4}_{(0/25)} \geq 0 \quad (ص ۸)$ $\Leftrightarrow \underbrace{(x+y)^2}_{(0/25)} + \underbrace{(x-2)^2}_{(0/25)} \geq 0$ <p>این رابطه همواره برقرار است (۰/۲۵)</p>	۱/۲۵
۳	$b = 2k, b \mid a+2 \Rightarrow \underbrace{a+2 = bq}_{(0/25)} \Rightarrow \underbrace{a = 2t}_{(0/25)}$ <p>که با فرض سوال در تناقض است. (۰/۲۵) (ص ۱۶)</p>	۱
۴	$7 \mid 2k+1 \Rightarrow \begin{cases} 49 \mid 4k^2 + 4k + 1 \\ 49 \mid 14k + 7 \end{cases} \Rightarrow 49 \mid 4k^2 - 10k - 6 \quad (ص ۱۶)$	۱/۲۵
۵	$\underbrace{63 \equiv -1}_{(0/25)} \Rightarrow \underbrace{63^{14} \equiv 1}_{(0/25)} \Rightarrow \underbrace{A^{16} \equiv 2}_{(0/25)} \Rightarrow r = 2 \quad (ص ۲۱)$	۱
۶	$\underbrace{(1+4+0+2)x \equiv 1+1}_{(0/5)} \Rightarrow \underbrace{7x \equiv 2}_{(0/25)} \Rightarrow \underbrace{7x \equiv -7}_{(0/25)}$ $\underbrace{(7,9)=1}_{(0/5)} \Rightarrow \underbrace{x \equiv -1}_{(0/5)} \Rightarrow \underbrace{x = 9k - 1}_{(0/25)}$	۱/۵
۷	الف) همبند (۰/۲۵) (ص ۳۹) ب) زوج (۰/۲۵) (ص ۴۰) ج) $p-1$ (۰/۲۵) (ص ۴۲) د) $-k$ منتظم (۰/۲۵) (ص ۳۵)	۱

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: ریاضیات گسسته		رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۹ صبح	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه			تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۶/۱۱	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور شهریور ماه سال ۱۴۰۲				
ردیف	راهنمای تصحیح			
۸	<div>الف) <math>N_G[c] = \{a, c, d, e\}</math> (ص ۳۶) <math>\underbrace{\hspace{1cm}}_{(۰/۵)}</math> ج) <math>2q = 12</math> (ص ۳۹) <math>\underbrace{\hspace{1cm}}_{(۰/۵)}</math> ب) <math>p = 7, q = 6</math> (ص ۳۵) <math>\underbrace{\hspace{1cm}}_{(۰/۵)}</math> الف)</div> <div>د) <math>acefa</math> (ص ۳۸) <math>\underbrace{\hspace{1cm}}_{(۰/۵)}</math> ه) <math>q(\overline{G}) + d_{\overline{G}}(g) = 15 + 6 = 21</math> (ص ۳۸) <math>\underbrace{\hspace{1cm}}_{(۰/۵)}</math></div>			
۹	<div>الف) <math>\gamma(G) \geq \left\lfloor \frac{p}{\Delta + 1} \right\rfloor \Rightarrow \underbrace{\gamma(G) \geq 3}_{(۰/۵)}</math> (ص ۴۹) (*)</div> <div>از طرفی <math>A = \{a, e, f\}</math> یک مجموعه احاطه گر است (۰/۵) بنا به رابطه (*) پس: <math>\gamma(G) = 3</math> (۰/۲۵)</div> <div>ب) <math>B = \{a, d, g, h, i, j, k, l\}</math> (۰/۵)</div> <div>به هر مجموعه احاطه گر هشت عضوی مینیمال دیگر نمره تعلق گیرد. (ص ۴۶)</div> <div>ج) <math>C = \{a, e, f, b\}</math> (۰/۵)</div> <div>به هر مجموعه احاطه گر چهار عضوی غیرمینیمال دیگر نمره تعلق گیرد. (ص ۴۷)</div>			
۱۰	<div>الف) <math>3! \times 4! \times 2! = 288</math> (۱) (ص ۷۲)</div>			
۱۱	<div>الف) <math>\frac{8!}{4! \times 3! \times 1!}</math> (ص ۵۸) (۰/۷۵)</div>			
۱۲	<div>الف) <math>x_1 + x_3 + x_5 = 8</math> (ص ۶۱) <math>\underbrace{\hspace{1cm}}_{(۰/۲۵)}</math></div> <div>ب) <math>x_5 - 3 = y_5 \Rightarrow x_1 + x_3 + y_5 = 5 \Rightarrow \underbrace{\binom{7}{2}}_{(۰/۵)} = 21</math> <math>\underbrace{\hspace{1cm}}_{(۰/۲۵)}</math></div>			

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: ریاضیات گسسته		رشته: ریاضی و فیزیک		ساعت شروع: ۹ صبح		مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه																									
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه				تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۶/۱۱																											
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور شهریور ماه سال ۱۴۰۲																															
ردیف		راهنمای تصحیح						نمره																							
۱۳		نوشتن شرط متعامد بودن (۰/۵)						۱/۵																							
		<table><tr><td>۲</td><td>۱</td><td>۳</td></tr><tr><td>۱</td><td>۳</td><td>۲</td></tr><tr><td>۳</td><td>۲</td><td>۱</td></tr></table> <table><tr><td>۳</td><td>۱</td><td>۲</td></tr><tr><td>۲</td><td>۳</td><td>۱</td></tr><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td></tr></table>						۲	۱	۳	۱	۳	۲	۳	۲	۱	۳	۱	۲	۲	۳	۱	۱	۲	۳						
۲	۱	۳																													
۱	۳	۲																													
۳	۲	۱																													
۳	۱	۲																													
۲	۳	۱																													
۱	۲	۳																													
		هر کدام از مربع های لاتین (۰/۵) (ص ۶۴ و ص ۶۵)																													
۱۴		(ص ۷۵)						۱/۲۵																							
		$ A  = \left[ \frac{500}{5} \right] = 100,  B  = \left[ \frac{500}{4} \right] = 125,  A \cap B  = \left[ \frac{500}{20} \right] = 25$ $ \overline{A \cap B}  =  \overline{A \cup B}  = 500 - (100 + 125 - 25) = 300$																													
۱۵		(ص ۸۲)						۱																							
		$k + 1 = 3 \Rightarrow k = 2, n = 3 \times 4 = 12 \Rightarrow kn + 1 = 12 \times 2 + 1 = 25$																													
۲۰		جمع نمره																													