

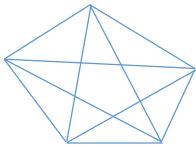
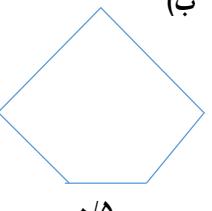


## با سمه تعالی

Einaky.com

ردیف	سوالات امتحان نهایی درس زیبایی های ریاضی	نام و نام خانوادگی :	سال دوازدهم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان :	رشته : ریاضی و فیزیک	مدت امتحان :
	طراح سوال :					تعداد صفحه: ۱
<b>سوالات (پاسخ نامه دارد)</b>						
ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)	نامه				
۱	جاهای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید. الف) تفاضل مکعب های دو عدد صحیح متولی عددی ..... است. ب) به راسی که هیچ یالی وصل نشده باشد راس ..... نامیده می شود. ج) یک مجموعه احاطه گر را که با حذف هر یک از راس هایش دیگر احاطه گر نباشد احاطه گر ..... می نامیم. د) تعداد راسهای فرد هر گراف عددی ..... است.					
۲	هر یک از گزاره های زیر را اثبات و یا با ارائه مثال نقص رد کنید. الف) برای هر عدد طبیعی بزرگتر از ۱، عدد $2^n - 1$ اول است. ب) میانگین پنج عدد طبیعی متولی همان عدد وسطی است.					
۳	اگر باقی مانده تقسیم اعداد $m$ , $n$ بر عدد ۱۷ باشد در این صورت باقی مانده تقسیم عدد $(2m - 5n)$ بر ۱۷ را بدست آورید.					
۴	جواب عمومی معادله سیاله خطی $7x + 5y = 11$ را بدست آورید.					
۵	یک گراف ۵ راسی غیر تهی $k$ -منتظم رسم کنید که الف) $k$ -بیشترین مقدار ممکن را داشته باشد. ب) $k$ -کمترین مقدار ممکن را داشته باشد.					
۶	گرافی مشخص کنید که برای آن عدد احاطه گر برابر $\frac{n}{\Delta+1}$ باشد.					
۷	در گراف شکل مقابل الف) مجموعه ای از رئوس را مشخص کنید که احاطه گر باشد. ب) مجموعه ای از رئوس را مشخص کنید که احاطه گر مینیمال باشد. ج) یک مجموعه احاطه گر ۳ عضوی مشخص کنید. د) عدد احاطه گری این گراف را مشخص نمایید.					
۸	در گرافی از مرتبه ۷ می دانیم که $G = \gamma$ است. این گراف حداقل چند یال دارد؟					
۹	در گراف $P_{12}$ یک مجموعه احاطه گر مینیمال حداقل چند عضو دارد؟					
۱۰	۵ دانش آموز باید دوازدهم و ۴ دانش آموز پایه یازدهم به چند طریق می توانند کنار هم (در یک ردیف) قرار بگیرند اگر بخواهیم: الف) همواره دانش آموزان هر پایه کنار هم باشند. ب) به صورت یک در میان قرار بگیرند. (هیچ دو دانش آموز هم پایه کنار هم نباشند).					
۱۱	معادله $x_1 + x_2 + x_3 = 7$ چند جواب صحیح و مثبت دارد؟					
۱۲	دو مربع لاتین متعامد $3 \times 3$ بنویسید.					
۱۳	به چند طریق می توان می توان ۵ توپ یکسان را بین ۳ نفر و به دلخواه توزیع کرد؟					
۱۴	چند عدد طبیعی $1 \leq n \leq 50$ وجود دارد که بر هیچ یک از اعداد ۲ و ۳ و ۵ بخش پذیر نباشد؟					
۱۵	در یک دیبرستان حداقل چند دانش آموز وجود داشته باشد تا مطمئن شویم حداقل ۱۰ نفر از آنها ماه و روز هفته تولدشان یکی است؟					
۱۶	چه تعداد تابع از یک مجموعه $\gamma$ عضوی به یک مجموعه $\delta$ عضوی تعریف می شود؟ چه تعداد از این توابع یک به یک هستند؟					

## باسم‌هه تعالی

مدت امتحان :	ساعت شروع :	رشته : ریاضی و فیزیک	سوالات امتحان نهایی درس: ریاضیات گسسته
تعداد صفحه: ۲	تاریخ امتحان :	سال دوازدهم آموزش متوسطه	نام و نام خانوادگی :
<b>طراح سوال :</b>			
ردیف	پاسخنامه	نمره	
۱	(الف) فرد      ب) ایزوله(نهایا)      ج) مینیمال (دازوج)	۱	۱
۲	الف) نادرست است. مثال نقطه $n=8$ ب) درست است. اثبات: $n-2, n-1, n, n+1, n+2$ پنج عدد صحیح متولی هستند و حاصلجمع آنها برابر $\frac{5n}{5}$ می باشد که میانگین این اعداد $\frac{n}{5}$ است که همان $n$ می باشد.	۱.۵	+/۷۵
۳	$m = 17q_1 + 5 \rightarrow 2m = 2*17q_1 + 10$ $N = 17q_2 + 3 \rightarrow -5n = (-5)*17q_2 - 15$ $2m - 5n = 17(2q_1 - 5q_2) - 5 = 17(2q_1 - 5q_2) - 5 + 17 - 17$ $= 17(2q_1 - 5q_2 - 1) + 17 - 5 = 17q_3 + 12 \rightarrow r = 12$	۱	+/۲۵
۴	$7x + 5y = 11 \rightarrow 7x \equiv 11 \pmod{5} \quad \text{و} \quad 11 \equiv 1 \pmod{5} \rightarrow 7x \equiv 1 \pmod{5} \rightarrow x \equiv 3 \pmod{5}$ $X = 5k + 3 \rightarrow 5(5k + 3) + 5y = 11 \rightarrow 25k + 5y = -1 \rightarrow y = -5k - 2 \quad k \in \mathbb{Z}$	+/۷۵	+/۷۵
۵	(الف)  (ب) 	۱	+/۵
۶	گراف $p_9$ است.	۱	$\left[ \frac{9}{3+1} \right] = 2$
۷	(الف) $\{g, c, f, i\}$ (ب) $\{g, e, c\}$ (ج) $\{c, e, h\}$ (د) $\gamma(g) = 3$	+/۷۵ +/۷۵ +/۷۵ +/۵	+/۷۵
۸	وقتی $\gamma(G)=1$ است یعنی دست کم یک راس وجود دارد که همه راسهای دیگر را احاطه کند و به همه راسهای دیگر وصل است پس دست کم ۶ یال دارد.	۱	+/۵
۹	در گراف $P_{12}$ مجموعه $\{V_1, V_3, V_5, V_7, V_9, V_{11}\}$ یک مجموعه مینیمال ۶ عضوی است که حداقل ۶ عضو دارد.	۱	+/۵

١		$\frac{4! * 5!}{(4+5)} = \frac{4! * 5!}{9!} = \frac{1}{9!}$	$\frac{4! * 5!}{(4+5)} = \frac{4! * 5!}{9!} = \frac{1}{9!}$	الف) $(4! * 5!) / 9!$	١٠
١.٥	$\frac{4! * 5!}{(4+5)} = \frac{4! * 5!}{9!} = \frac{1}{9!}$	$n=4, k=3 \rightarrow \binom{4+3-1}{3-1} = \binom{6}{2} = 15 \binom{n+k-1}{k-1}$	$(x_1 - 1) + (x_2 - 1) + (x_3 - 1) = 7 - 1 - 1 - 1 \rightarrow y_1 + y_2 + y_3 = 4$	$\binom{4+3-1}{3-1} = \binom{6}{2} = 15 \binom{n+k-1}{k-1}$	١١
١.٥	$\begin{matrix} 3 & 2 & 1 \\ 1 & 3 & 2 \\ 2 & 1 & 3 \end{matrix}$		$\begin{matrix} 2 & 1 & 3 \\ 1 & 3 & 2 \\ 3 & 2 & 1 \end{matrix}$	$\binom{4+3-1}{3-1} = \binom{6}{2} = 15 \binom{n+k-1}{k-1}$	١٢

سوالات امتحان نهایی درس: ریاضیات گسسته		ردیف
ردیف		
نام و نام خانوادگی:	طراح سوال:	
تعداد صفحه:	سال دوازدهم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان:
١	$x_1 + x_2 + x_3 = 5 \xrightarrow{x_i \gg} \binom{5+3-1}{3-1} = \binom{7}{2} = 21$ به ٢١ طریق می توان ٥ توب را بین ٣ نفر تقسیم کرد.	١٣
٢	$A = \text{اعداد طبیعی کمتر یا مساوی } 500 \text{ که مضرب } 3 \text{ هستند.}$ $B = \text{اعداد طبیعی کمتر یا مساوی } 500 \text{ که مضرب } 5 \text{ هستند.}$ $C = \text{اعداد طبیعی کمتر یا مساوی } 500 \text{ که مضرب } 75 \text{ هستند.}$ $ A \cup B \cup C  =  A  +  B  +  C  -  A \cap B  -  A \cap C  -  B \cap C  +  A \cap B \cap C  =$ $250 + 166 + 100 - 83 - 50 - 33 + 16 = 366 \left[ \frac{500}{2} \right] + \left[ \frac{500}{3} \right] + \left[ \frac{500}{5} \right] - \left[ \frac{500}{15} \right] - \left[ \frac{500}{10} \right] + \left[ \frac{500}{75} \right] =$ $1 \text{ حال متمم این مجموعه را می یابیم}$ $0/25 \quad 500 - 366 = 134$	١٤
١	$nk+1=84*9+1=757 \quad k+1=10 \quad n=84 \quad 7*12=84$ پس	١٥
١	$4^5 = 1024$ الف) $4^5 = 1024$ ب) $4^5 = 1024$ تابع یک به یکی تعريف نمی شود.	١٦