درخت تو گر بار دانش بگیرد به زیر آوری چرخ نیلوفری را

نمونه سوالات امتحانی دی ماه

آیا با بسته جهش کانون آشنا هستید؟

یکی از ابتکارات امسال کانون فرهنگی آموزش(قلم چی) بسته جهش می‌باشد که در ۳ حوزه ، فرایند آموزش شما را تکمیل خواهد کرد و باعث پیشرفت نمرات شما در مدرسه میشود.



✓ **آزمون های تشریحی کانون از دوم دبستان تا دوازدهم: با هدف تمرین بیشتر و بهبود نمرات در مدرسه و امتحانات نیمسال اول و دوم**



✓ **فیلم های آموزشی آفلاین پیشرفت: تدریس توسط مجرب ترین دبیران پرمخاطب کشور، منطبق بر برنامه آموزش و پرورش و کتاب درسی با هدف پیشرفت در مدرسه**



✓ **نرم افزار پلکان یادگیری: شامل آزمون‌های تستی و تشریحی در سطوح مقدماتی و پیشرفته، با امکان ساخت آزمون در هر سطح دشواری**



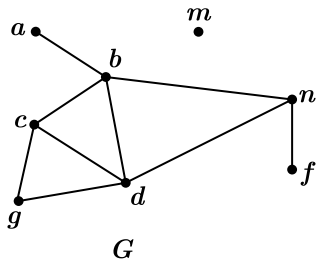
kanoonBook.ir

برای دریافت جایزه ویژه از کانون بوک و یا آشنایی بیشتر با بسته جهش کانون، عدد ۳۳ را به سر شماره ۹۰۰۰۸۴۵۱ ارسال کنید.

www.kanoon.ir

سوالات ریاضیات گسسته دوازده ریاضی	«باسمه تعالی»	تاریخ آزمون ۱۴۰۴/۱۰/۰۶
نام:	مدیریت آموزش وپرورش شهرستان کبودراهنگ	وقت آزمون: ۱۰۰دقیقه
نام خانوادگی:	سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴	طراح : محمد جمال ترابی
	دبیرستان ریحانه النبی	

تنها در فرهنگ لغت می‌توانید پیروزی را پیش از عمل ببینید.

ردیف		نمره
۱	در صورتی که دهم مهر در یک سال دوشنبه باشد، ۲۹ اسفند در همان سال چند شنبه است؟ (ذکر راه‌حل الزامی است.)	۱
۲	با توجه به گراف G:  G	۲
	الف) مقدارهای $\Delta(G)$ و $\delta(G)$ را مشخص کنید.	
	ب) مجموعهٔ $N_G[d]$ را با نوشتن اعضا، مشخص کنید.	
۳	با استفاده از روش بازگشتی (گزاره‌های هم‌ارز)، برای هر دو عدد حقیقی x و y ثابت کنید. $x^2 + y^2 - xy + 1 \geq x + y$	۱.۲۵
۴	گراف G با رأس‌های $V(G) = \{a, b, c, d, e, f\}$ و یال‌های $E(G) = \{ac, ab, ad, ae, bd, cf, ed\}$ را در نظر بگیرید.	۱.۲۵
	الف) این گراف را ترسیم کنید.	

www-kanoon-ir

سوالات ریاضیات گسسته دوازده ریاضی	«باسمه تعالی»	تاریخ آزمون ۱۴۰۴/۱۰/
نام:	مدیریت آموزش وپرورش شهرستان کبودراهنگ	وقت آزمون: ۱۰۰دقیقه
نام خانوادگی:	سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴	طراح : محمد جمال ترابی
	دبیرستان ریحانه النبی	

تنها در فرهنگ لغت می‌توانید پیروزی را پیش از عمل ببینید.

	ب) اندازه و مرتبه و مجموع درجات را بیابید	
۵	ثابت کنید برای هر عدد طبیعی n، عبارت $n^2 - 9n + 1$ همواره عددی فرد است.	۱.۵
۶	اگر a عدد صحیح بزرگ‌تر از یک و $a \mid 11k + 5$ و $a \mid 7k + 3$، ثابت کنید a عددی اول است؟	۱.۲۵
۷	در هر گراف از مرتبهٔ فرد، ثابت کنید تعداد رأس‌های زوج، عددی فرد است.	۱/۷۵
۸	با استفاده از روابط هم‌نهشتی، باقی‌مانده تقسیم عدد 13^{1404} بر عدد ۱۷ را به دست آورید. (نوشتن راه‌حل الزامی است.)	۱.۵
۹	جواب‌های عمومی معادلهٔ سیالهٔ خطی $7x + 5y = 11$ را به دست آورید.	۱/۵

www-kanoon-ir

سوالات ریاضیات گسسته دوازده ریاضی نام: نام خانوادگی:	«باسمه تعالی» مدیریت آموزش وپرورش شهرستان کبودراهنگ سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴ دبیرستان ریحانه النبی	تاریخ آزمون ۱۴۰۴/۱۰/ وقت آزمون: ۱۰۰دقیقه طراح : محمد جمال ترابی

تنها در فرهنگ لغت می‌توانید پیروزی را پیش از عمل ببینید.

ردیف		نمره
۱۰	ثابت کنید هر عدد اول بزرگ‌تر از ۳ به یکی از صورت‌های $4k+1$ یا $4k+3$ نوشته می‌شود.	۰.۷۵
۱۱	به‌ازای عدد صحیح مخالف صفر a و اعداد صحیح n,m,c,b اگر $a\|b$ و $a\|c$، ثابت کنید $a\|mb+nc$.	۱/۵
۱۲	درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید. الف) عدد ۱۴۰۳ به دستهٔ هم‌نهشتی $[۶]_{۱۱}$ تعلق دارد. ب) عدد $۲^{۲^n}$ به ازای $n=۵$ عددی اول است. ج) هر عدد صحیح فرد را می‌توان به فرم $4k+1$ نوشت. د) حاصل‌ضرب سه عدد صحیح متوالی همواره بر ۳! بخش‌پذیر است.	۲

www-kanoon-ir

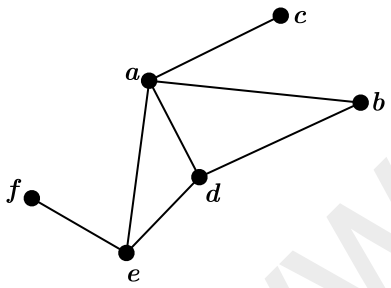
سوالات ریاضیات گسسته دوازده ریاضی نام: نام خانوادگی:	«باسمه تعالی» مدیریت آموزش وپرورش شهرستان کبودراهنگ سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴ دبیرستان ریحانه النبی	تاریخ آزمون ۱۴۰۴/۱۰/ وقت آزمون: ۱۰۰دقیقه طراح : محمد جمال ترابی

تنها در فرهنگ لغت می‌توانید پیروزی را پیش از عمل ببینید.

۱۳	نشان دهید شرط وجودِ جواب برای معادلهٔ $16x \overset{14}{\equiv} 20$ برقرار است، سپس جواب‌های عمومی آن را به دست آورید.	۱.۲۵
۱۴	اگر $5 \mid 2n+1$، ثابت کنید $25 \mid 14n^2+19n+6$	۱.۵

www-kanoon-ir

پاسخنامه کلاسه

ردیف		نمره
۱	$۱ \overset{۷}{\equiv} ۱۶۹ \overset{۷}{\equiv} ۲۹ + ۴ \times ۳۰ + ۲۰ =$ تعداد روزهای باقی‌مانده تا ۲۹ اسفند روز سه‌شنبه د: ۰ — س: ۱ — چ: ۲ — پ: ۳ — ج: ۴ — ش: ۵ — ی: ۶	۱
۲		۲
	الف $\delta(G) = ۰, \Delta(G) = ۴$	
	ب $N_G[d] = \{d, n, b, c, g\}$	
۳	$x^۲ + y^۲ - xy + ۱ \geq x + y \xrightarrow{\times ۲} ۲x^۲ + ۲y^۲ - ۲xy + ۲ \geq ۲x + ۲y$ $\rightarrow x^۲ - ۲x + ۱ + y^۲ - ۲y + ۱ + x^۲ + y^۲ - ۲xy \geq ۰ \rightarrow (x-۱)^۲ + (y-۱)^۲ + (x-y)^۲ \geq ۰$ رابطهٔ به‌دست‌آمده بدیهی است و تمام مراحل بازگشت‌پذیر هستند. پس حکم ثابت است.	۱.۲۵
۴		۱.۲۵
	الف 	
۵	$n = ۲k \Rightarrow n^۲ - ۹n + ۱ = (۲k)^۲ - ۹(۲k) + ۱ = ۲(۲k^۲ - ۹k) + ۱ = ۲t + ۱$ $n = ۲k + ۱ \Rightarrow n^۲ - ۹n + ۱ = (۲k+۱)^۲ - ۹(۲k+۱) + ۱ = ۲(۲k^۲ - ۷k - ۴) + ۱ = ۲q + ۱$	۱.۵
۶	روش اول: $a \mid ۱۱k + ۵ \ , \ a \mid ۷k + ۳ \Rightarrow a \mid ۷۷k + ۳۵ \ , \ a \mid ۷۷k + ۳۳$ $\Rightarrow a \mid (۷۷k + ۳۵) - (۷۷k + ۳۳)$ $\Rightarrow a \mid ۲ \Rightarrow a = ۲$ روش دوم: $\begin{cases} ۱۱k + ۵ = aq_۱ \Rightarrow ۷۷k + ۳۵ = aq_۲ \\ ۷k + ۳ = aq_۳ \Rightarrow ۷۷k + ۳۳ = aq_۴ \end{cases} \Rightarrow ۲ = aq_۵ \Rightarrow q_۵ = ۱ \ , \ a = ۲$	۱.۲۵
۷	روش اول: x: تعداد رأس‌های زوج گراف $m = ۲k$: تعداد رأس‌های فرد گراف $p = ۲t + ۱$: تعداد رأس‌های گراف $p = m + x \Rightarrow ۲t + ۱ = ۲k + x \Rightarrow x = ۲t + ۱ - ۲k = ۲(t-k) + ۱ \Rightarrow x = ۲q + ۱$ روش دوم: مجموع تعداد رأس‌های فرد و تعداد رأس‌های زوج این گراف، عددی فرد است. می‌دانیم تعداد رأس‌های فرد در هر گراف، عددی زوج است، لذا تعداد رأس‌های زوج در این گراف باید عددی فرد باشد.	۰.۷۵

www-kanoon-ir

ردیف		نمره
۸	$۱۳ \overset{۱۷}{\equiv} -۴ \to (۱۳)^۲ \overset{۱۷}{\equiv} (-۴)^۲ \to (۱۳)^۲ \overset{۱۷}{\equiv} ۱۶ \xrightarrow{۱۶\overset{۱۷}{\equiv}-۱} (۱۳)^۲ \overset{۱۷}{\equiv} -۱$ $\to (۱۳^۲)^{۷۰۲} \overset{۱۷}{\equiv} (-۱)^{۷۰۲} \to (۱۳)^{۱۴۰۴} \overset{۱۷}{\equiv} ۱ \to r = ۱$	۱.۵
۹	**روش اول:** $۷x \overset{۵}{\equiv} ۱۱ \to ۷x \overset{۵}{\equiv} ۱۱ + (۲ \times ۵) \to ۷x \overset{۵}{\equiv} ۲۱$ $\xrightarrow{\div ۷} x \overset{۵}{\equiv} ۳ \xrightarrow{k\in\mathbb{Z}} x = ۵k + ۳$ $\xrightarrow{۷x+۵y=۱۱} ۷(۵k+۳) + ۵y = ۱۱ \to y = -۷k - ۲$ **روش دوم:** $۵y \overset{۷}{\equiv} ۱۱ \to ۵y \overset{۷}{\equiv} ۱۱ + ۱۴ \to ۵y \overset{۷}{\equiv} ۲۵ \to y \overset{۷}{\equiv} ۵ \xrightarrow{x\in\mathbb{Z}} y = ۷k + ۵$ $\xrightarrow{۷x+۵y=۱۱} ۷x + ۵(۷k+۵) = ۱۱ \to ۷x = -۳۵k - ۱۴ \to x = -۵k - ۲$	۱
۱۰	**اعداد صحیح در تقسیم بر ۴ به یکی از صورت‌های $4k$ یا $4k+1$ یا $4k+2$ یا $4k+3$ هستند.** **اعداد بزرگ‌تر از ۳ و به فرم $4k$ و $4k+2$ زوج هستند و نمی‌توانند اول باشند.** **پس اعداد به فرم $4k+1$ و $4k+3$ که فرد هستند، می‌توانند اول باشند.** **(صفحهٔ ۱۵ کتاب درسی)** راهنمای تصحیح: **اعداد صحیح در تقسیم بر ۴ به یکی از صورت‌های $4k$ یا $4k+1$ یا $4k+2$ یا $4k+3$ هستند. (۰٫۲۵ نمره)** **اعداد بزرگ‌تر از ۳ و به فرم $4k$ و $4k+2$ زوج هستند و نمی‌توانند اول باشند. (۰٫۲۵ نمره)** **پس اعداد به فرم $4k+1$ و $4k+3$ که فرد هستند، می‌توانند اول باشند. (۰٫۲۵ نمره)**	۰.۷۵
۱۱	$\left.\begin{matrix} a\|b \xrightarrow{q\in\mathbb{Z}} b = aq \xrightarrow{\times m} mb = a(mq) \\ a\|c \xrightarrow{q'\in\mathbb{Z}} c = aq' \xrightarrow{\times n} nc = a(nq') \end{matrix}\right\} \xrightarrow{+} mb + nc = a(mq + nq') \longrightarrow a\|mb+nc$ **(صفحهٔ ۱۱ کتاب درسی)** راهنمای تصحیح: $\left.\begin{matrix} \overbrace{a\|b \xrightarrow{q\in\mathbb{Z}} b = aq \xrightarrow{\times m} mb = a(mq)}^{(۰٫۲۵\text{نمره})} \\ \underbrace{a\|c \xrightarrow{q'\in\mathbb{Z}} c = aq' \xrightarrow{\times n} nc = a(nq')}_{(۰٫۲۵\text{نمره})} \end{matrix}\right\} \overbrace{\xrightarrow{+} mb + nc = a(mq+nq')}^{(۰٫۲۵\text{نمره})} \longrightarrow \underbrace{a\|mb+nc}_{(۰٫۲۵\text{نمره})}$	۱
۱۲	**الف) درست است؛ زیرا باقیماندهٔ تقسیم ۱۴۰۳ بر ۱۱ برابر ۶ است.** $\begin{array}{r\|l} ۱۴۰۳ & ۱۱ \\ \hline ۱۳۹۷ & ۱۲۷ \\ \hline ⑥ & \end{array}$ **ب) نادرست است؛ زیرا طبق آنچه در متن کتاب آمده، عدد $۲^{۲^n}+۱$ به ازای $n=۵$ بر ۶۴۱ بخش‌پذیر است.** **ج) نادرست است؛ زیرا هر عدد صحیح فرد به یکی از فرم‌های $4k+1$ یا $4k+3$ است. (مثلاً عدد ۳ را نمی‌توان با فرم $4k+1$ نوشت)** **د) درست است؛ زیرا حاصل‌ضرب هر سه عدد صحیح متوالی بر ۶ بخش‌پذیر است.** **اثبات: از هر سه عدد متوالی یکی مضرب ۳ است و یکی حتماً زوج است. پس حاصل‌ضرب آنها مضرب ۶ خواهد بود.** **(صفحهٔ ۲ ، ۱۵ تا ۱۸ کتاب درسی)** راهنمای تصحیح: **الف) درست (۰٫۲۵ نمره) ب) نادرست (۰٫۲۵ نمره) ج) نادرست (۰٫۲۵ نمره) د) درست (۰٫۲۵ نمره)**	۱
۱۳	**روش اول:**	۱.۲۵

www-kanoon-ir

ردیف		نمره
	معادله جواب دارد $(۱۶, ۱۴) = ۲ \mid ۲۰$ $۱۶x \overset{۱۴}{\equiv} ۲۰ \Rightarrow ۴x \overset{۷}{\equiv} ۵ \Rightarrow ۴x \overset{۷}{\equiv} ۵ + ۷ \Rightarrow x \overset{۷}{\equiv} ۳ \Rightarrow x = ۷k + ۳$ **روش دوم:** معادله جواب دارد $۱۶x \overset{۱۴}{\equiv} ۲۰ \Rightarrow ۱۶x + ۱۴y = ۲۰ \Rightarrow ۸x + ۷y = ۱۰, (۸, ۷) = ۱, ۱ \mid ۱۰$ $۸x \overset{۷}{\equiv} ۱۰ \Rightarrow ۴x \overset{۷}{\equiv} ۵ \Rightarrow ۴x \overset{۷}{\equiv} ۵ + ۷ \Rightarrow x \overset{۷}{\equiv} ۳ \Rightarrow x = ۷k + ۳$ **روش سوم:** معادله جواب دارد $۱۶x \overset{۱۴}{\equiv} ۲۰ \Rightarrow ۱۶x + ۱۴y = ۲۰ \Rightarrow ۸x + ۷y = ۱۰, (۸, ۷) = ۱, ۱ \mid ۱۰$ حل با یافتن جواب خصوصی: $x_۱ = ۳, y_۱ = -۲ \Rightarrow x = x_۱ + \frac{b}{d}k = ۳ + ۷k$	۱.۲۵
۱۴	$\left.\begin{array}{l} ۵ \mid ۲n + ۱ \xrightarrow{\text{توان ۲}} ۲۵ \mid ۴n^۲ + ۴n + ۱ \\ ۵ \mid ۲n + ۱ \xrightarrow{\text{طرفین} \times ۵} ۲۵ \mid ۱۰n + ۵ \\ ۲۵ \mid ۱۰n + ۵ \xrightarrow{\text{طرف دوم} \times n} ۲۵ \mid ۱۰n^۲ + ۵n \end{array}\right\} \xrightarrow[+]{\text{ترکیب خطی}} ۲۵ \mid ۱۴n^۲ + ۱۹n + ۶$ **(صفحهٔ ۱۶ کتاب درسی)** راهنمای تصحیح: $\left.\begin{array}{l} ۵ \mid ۲n + ۱ \xrightarrow{\text{توان ۲}} ۲۵ \mid ۴n^۲ + ۴n + ۱ \quad (\text{۰٫۲۵ نمره}) \\ ۵ \mid ۲n + ۱ \xrightarrow{\text{طرفین} \times ۵} ۲۵ \mid ۱۰n + ۵ \quad (\text{۰٫۲۵ نمره}) \\ ۲۵ \mid ۱۰n + ۵ \xrightarrow{\text{طرف دوم} \times n} ۲۵ \mid ۱۰n^۲ + ۵n \quad (\text{۰٫۲۵ نمره}) \end{array}\right\} \xrightarrow[+]{\text{ترکیب خطی}} ۲۵ \mid ۱۴n^۲ + ۱۹n + ۶ \quad (\text{۰٫۲۵ نمره})$	۱