



تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۱/۲
 ساعت برگزاری: ۱۱ صبح
 مدت امتحان: ۸۵ دقیقه

مرکز ملی پرورش استعدادهای درخشان و دانش پرورانش تهران

باسمه تعالی

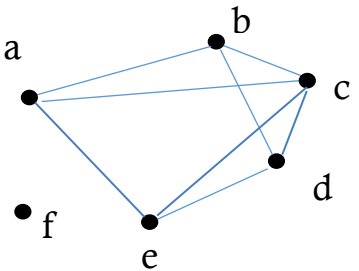
مدیریت آموزش و پرورش کاشان
 دبیرستان: شهید بهشتی (سمپاد) - دوره دوم

نام خانوادگی:
 نام پدر:
 پایه: دوازدهم
 رشته: ریاضی
 کلاس: ۳۰۱
 نام درس: ریاضی گسسته

شماره صفحه: ۱
 تعداد صفحه: ۴

ردیف	سوالات	بارم
۱	کدام درست و کدام نادرست است؟ (هر کدام درست است اثبات و هر کدام نادرست مثال نقض ارائه دهید). الف) مجموع هر دو عدد گنگ عددی گنگ است. ب) میانگین ۵ عدد طبیعی متوالی مساوی عدد وسطی است.	۱/۵
۲	جاهای خالی را کامل کنید. (قسمت ب با دلیل باشد). الف) درجه ی هر راس گراف K_p مساوی است. ب) اگر ۱ و ۲ و ۳ و ۳ دنباله درجات رئوس گراف ساده G باشد تعداد یال های \bar{G} برابر است. پ) اگر $a b$ مقدار (a, b) برابر با است.	۱
۳	با روش برهان خلف ثابت کنید اگر X و Y گنگ ولی $X+Y$ گویا باشد آنگاه $X-Y$ گنگ است.	۱
۴	باروش بازگشتی ثابت کنید برای هر دو عدد حقیقی مخالف صفر و هم علامت X و Y داریم . $\frac{X}{Y} + \frac{Y}{X} \geq 2$	۱/۲۵
۵	ب.م.م دو عدد طبیعی $5n+6$ و $7n+6$ چه مقادیری می تواند باشد.	۱

ادامه ی سوالات در صفحه ی ۲

۱	<p>الف) ثابت کنید مربع هر عدد فرد به شکل $8k+1$ است</p> <p>ب) ثابت کنید اگر n عدد فرد باشد آنگاه $n^3 - n$ بر 24 بخش پذیر است</p>	۶
۱	<p>ثابت کنید هر عدد اول بزرگتر از ۳ به یکی از دو صورت $6k+1$ یا $6k+5$ نوشته می شود.</p>	۷
۱/۵	<p>معادله سیاله خطی $15x+21y=9$ را حل کرده و جواب های عمومی را مشخص کنید.</p>	۸
۱/۲۵	<p>گراف G به صورت مقابل است. به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) $\Delta(G), \delta(G)$ را مشخص کنید.</p> <p>ب) ۲ مسیر به طول ۴ از a به b بنویسید.</p> <p>پ) $N_G[d]$ را با اعضا بنویسید.</p> 	۹
۱	<p>گرافی ۳-منتظم با اندازه ی ۱۲ رسم کنید که ناهمبند باشد تعداد دورهای آن را حساب کنید.</p>	۱۰



نام خانوادگی: نام پدر: پایه: نام درس:

تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۱/۲
ساعت برگزاری: ۱۱ صبح
مدت امتحان: ۸۵ دقیقه

باسمه تعالی
مدیریت آموزش و پرورش کاشان
دبیرستان: شهید بهشتی (سمیاد) - دوره دوم

رشته: ریاضی کلاس: ۳۰۱
ریاضی گسسته

شماره صفحه: ۳
تعداد صفحه: ۴

ردیف	سوالات	بارم
۱۱	با دلیل پاسخ دهید (بدون دلیل هر سوال ۰/۲۵) الف- گراف G با مرتبه 11 غیر تهی، غیر کامل و K -منتظم است بیشترین مقدار K کدام است. $\begin{matrix} & & 4(1) & 6(2) & 7(3) & 8(4) \end{matrix}$	۰/۷۵
	ب) در گراف G مجموعه همسایگی بسته هر رأس دارای 5 عضو است اگر $p(G)=7$ مقدار $q(G)$ چقدر است. $\begin{matrix} & & 9(1) & 15(2) & 14(3) & 10(4) \end{matrix}$	۰/۷۵
	پ- عدد شش رقمی $\overline{5a7b24}$ بر 44 بخش پذیر است باقیمانده تقسیم آن بر 9 کدام است. $\begin{matrix} & & 1(1) & 2(2) & 3(3) & 4(4) \end{matrix}$	۱
	ت) اگر باقی مانده تقسیم عدد مثبت a بر 12 و 15 و 32 به ترتیب 4 و 7 و 24 باشد مجموع ارقام کوچکترین عدد a کدام است. $\begin{matrix} & & 12(1) & 13(2) & 14(3) & 15(4) \end{matrix}$	۱
	ث- باقی مانده تقسیم عدد طبیعی a بر 23 برابر 5 و باقی مانده تقسیم دو برابر عدد a بر 17 مساوی 9 می باشد باقی مانده تقسیم کوچکترین عدد سه رقمی a بر عدد 12 کدام است. $\begin{matrix} & & 1(1) \text{ صفر} & 2(2) & 6(3) & 7(4) \end{matrix}$	۱
	ج- اگر $3^n - 6^n$ مضرب 25 باشد کوچکترین عدد طبیعی n کدام است. $\begin{matrix} & & 10(1) & 15(2) & 16(3) & 20(4) \end{matrix}$	۱

ادامه ی سوالات در صفحه ی ۴

صفحه ی ۴

ج- گراف از مرتبه ۸ و اندازه ۲۶ حداکثر چند راس درجه ۷ دارد..

$$۶(۱) \quad ۷(۲) \quad ۴(۳) \quad ۵(۴)$$

ح- باقی مانده تقسیم $۱۴۰۲! + ۱۳! + ۱۲! + \dots + ۲! + ۱!$ بر ۹۰ کدام است.

$$۱(۱) \text{ صفر} \quad ۲(۲) \quad ۳(۳) \quad ۴(۴) \quad ۱۰(۴)$$

جمع بارم ۲۰

((موفق باشید))