

تاریخ آزمون: ۹۷/۱۰ / مدت امتحان: ۹۰ دقیقه شماره صندلی:	باسمه تعالی مدیریت آموزش و پرورش ناحیه دبیرستان آزمون نوبت دی ماه سال تحصیلی ۹۷-۹۸ تعداد صفحه: تعداد سؤال:	نام و نام خانوادگی: سئوالات امتحان درس: گسسته پایه: ۱۲ رشته: ریاضی نام دبیر: نخعی
--	--	---

تاریخ تصحیح: ۹۶ / / نمره: با عدد () نمره با حروف: () امضای دبیر:

بارم	شرح سوالات	ردیف
۲	<p>۱ جای خالی را با کلمات یا اعداد مناسب پر کنید؟</p> <p>الف) اگر $a \mid 1$ آن گاه a برابر با و است.</p> <p>ب) حاصل $[(80, 35), 20]$ برابر است.</p> <p>پ) دو راس u و v مجاور گوییم هرگاه باشند.</p> <p>ت) باقی مانده عددی بر 10 برابر است با باقی مانده</p> <p>گزینه صحیح را مشخص کنید.</p>	۱
۲	<p>الف) معادله $ax \equiv b \pmod{m}$ دارای جواب است اگر</p> <p>۱) $(b, m) \mid a$ ۲) $(a, m) \mid b$ ۳) $(a, b) = 1$ ۴) $(a, m) = 1$</p> <p>ب) برای هر عدد طبیعی n عدد $n^2 - 5n + 7$، عددی است.</p> <p>۱) زوج ۲) اول ۳) مضرب ۴ ۴) فرد</p> <p>پ) باقی مانده $1! + 2! + 3! + \dots + 500!$ بر 24 برابر با</p> <p>۱) ۹ ۲) ۱۹ ۳) ۶ ۴) صفر</p> <p>ت) گراف کاملی دارای 10 یال است، مرتبه آن کدام است؟</p> <p>۱) ۴ ۲) ۵ ۳) ۶ ۴) ۳</p>	۲
۱	<p>درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید:</p> <p>الف) هر عدد صحیح فرد متوالی نسبت به هم اولند.</p> <p>ب) اگر $a \mid b$ آنگاه $[a, b] = a$</p> <p>پ) گراف K_1 که فقط از یک راس ایزوله تشکیل شده است، همبند است.</p> <p>ت) اگر G گرافی با n راس باشد و u یک راس آن باشد $d_G(v) + d_{\bar{G}}(v) = n(n-1)$</p>	۳

۴

درستی یا نادرستی احکام زیر را مشخص کنید و برای احکام نادرست مثال نقض بنویسید.

الف) اگر a و b و c سه عدد طبیعی باشند، آن گاه $b\sqrt{ac}$ عددی گنگ است.

پ) اگر $ab|c$ آن گاه $a|c$.

ت) اگر $a|b+c$ ، همواره می توان نتیجه گرفت که $a|b$ یا $a|c$.

۵

احکام زیر را ثابت کنید:

الف) برای هر عدد صحیح n ، ثابت کنید اگر n^2 عدد صحیح زوج باشد آن گاه n عددی زوج است. (برهان خلف)

ب) اگر x و y دو عدد حقیقی باشند، آنگاه ثابت کنید:

$$y^2 + 1 \geq 2x(y - x + 1)$$

۶

باقی مانده a و b بر 19 به ترتیب برابر با 3 و 17 است. باقی مانده ی تقسیم $5a - 2b$ بر 19 را بدست آورید.

۷

اگر $1 < a$ و $a|9k+4$ و $a|5k+3$ ، ثابت کنید a عدد اول است.

۸

اگر p عدد اول باشد و $a \in \mathbb{Z}$ و $p \nmid a$ ، ثابت کنید، $(p, a) = 1$.

۹

باقی مانده ی تقسیم $12 - 6^{37}$ بر 13 را بدست آورید.

۲

۲

۱

۱

۱

۱

۱/۵	فرض کنیم، $a \equiv b^m$ و $b \equiv c^n$ و $(m, n) = d$ در این صورت ثابت کنید $a \equiv c^d$.	۱۰
۱/۵	به چند طریق می توان یک کیسه ۱۷ کیلویی را با وزنه های ۳ و ۴ کیلویی وزن کرد؟	۱۱
۲/۵	در یک گراف داریم: $E = \{ab, ac, ae, bd, ce, cd, de\}, V = \{a, b, c, d, e\}$	۱۲
	<p>الف) این گراف را رسم کنید.</p> <p>ب) یک دور به طول ۴ در این گراف بنویسید.</p> <p>پ) مجموعه همسایگی بسته راس c را بنویسید؟</p> <p>ت) گراف مکمل آن دارای چند یال است؟</p>	
/۷۵	آیا گرافی وجود دارد که درجه راس های آن ، ۰ و ۱ و ۲ و ۴ و ۴ و ۶ باشد؟ چرا؟	۱۳
/۷۵	یک گراف ۳-منتظم از مرتبه ۴ مثال بنویسید. چند یال به این گراف اضافه شود تا به یک گراف کامل تبدیل شود؟	۱۴