

	وقت آزمون: ۹۰ دقیقه	باسمه تعالی مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۶ مشهد دبیرستان غیردولتی سروش هدایت (دوره دوم) امتحانات دی ماه ۱۴۰۰	امتحان درس: گسسته
	ساعت برگزاری: ۸ صبح		نام و نام خانوادگی:
	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۲۹		شماره صندلی:
	تعداد سوال: ۱۶		پایه و رشته تحصیلی: دوازدهم ریاضی

۱- یک گراف کامل دارای ۵۵ یال است. درجه هر رأس را بیابید.

۲- اگر در یک سال، شنبه روز اول مهر باشد. در این صورت با استفاده از هم نهشتی تعیین کنید ۱۲ بهمن، در همان سال چه روزی از هفته است؟

۳- ثابت کنید عدد $12^{51} - 11^{51} - 23^{51}$ بر عدد ۱۳۲ بخش پذیر است.

۴- گزاره زیر را به روش بازگشتی (گزاره های هم ارز) ثابت کنید:

(برای هر دو عدد حقیقی x و y داریم: $x^2 + y^2 + 1 \geq xy + x + y$)

۵- گراف کامل K_p دارای ۳۶ یال است در این گراف، مرتبه گراف و $\Delta(G)$ را مشخص کنید.

۶- تعداد یال های گراف کامل K_p از تعداد یال های گراف کامل K_{p-3} ، ۱۵ واحد بیشتر است. تعداد یال های K_p چقدر است؟

۷- باقیمانده تقسیم $19 + (27)^7$ را بر ۱۳ بیابید.

۸- اگر $a, b \in \mathbb{Z}$ و $m, n \in \mathbb{N}$ ثابت کنید:

$$m \leq n, a|b \Rightarrow a^m|b^n$$

۹- اگر $a > 1$ و $a|9k+4$ و $a|5k+3$ ثابت کنید a عددی اول است.

۱۰- هرگاه $G = (V, E)$ ، $V = \{a, b, c, d, e\}$ ، $E = \{ac, dc, ed, da, bc, ce\}$

الف - مطلوب است $\Delta + \delta + p + q$

ب - مطلوب است $|N_G(a)| + |N_G[e]|$

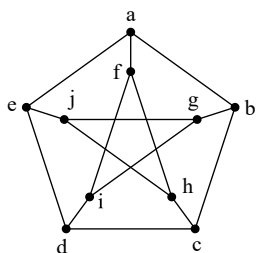
۱۱- صورت کلی جواب های معادله هم نهشتی $73^x \equiv 1$ را بیابید:

۱۲- باقیمانده تقسیم عدد $1! + 2! + 3! + \dots + 500!$ را بر ۱۰ به دست آورید. (رقم یکان A را بیابید).

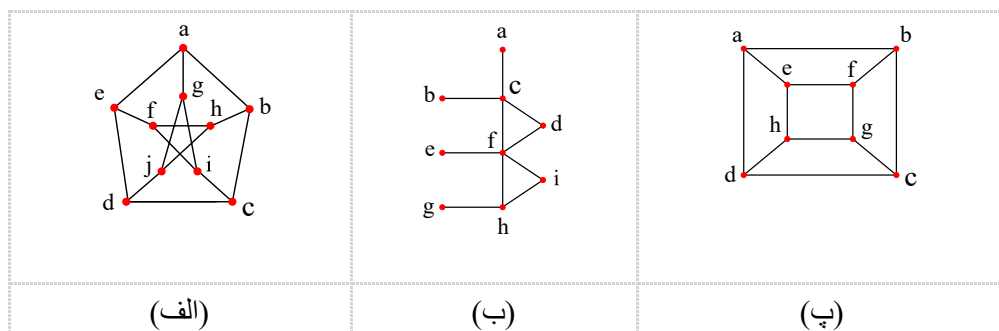
۱۳- با تبدیل معادله سیاله خطی $29000y = 5000x + 2000$ به معادله هم نهشتی و حل آن، جواب های عمومی این معادله را بیابید.

۱۴- الف) ثابت کنید هر مجموعه احاطه گر دلخواه غیر مینیمال را می توان با حذف برخی از رئوسش به یک مجموعه احاطه گر مینیمال تبدیل کرد؟

ب) در گراف روبه رو یک مجموعه احاطه گر مینیمال ۵ عضوی را مشخص کنید.



۱۵- عدد احاطه گری گراف های زیر را بیابید.



۱۶- چند گراف r -منتظم مرتبه ۱۵ وجود دارد؟