

«بسمه تعالی»

جای مهر

اداره آموزش و پرورش منطقه ۴ تهران



دبیرستان نمونه دولتی ابوعلی سینا

دبیرستان نمونه دولتی ابوعلی سینا متوسطه دوم امتحانات: پایانی اول

تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۲۳

رشته: ریاضی

پایه: دوازدهم گسسته

نام و نام خانوادگی:

کلاس:

شماره صندلی:

مدت زمان: ۹۰ دقیقه

تعداد صفحات:

نام دبیر:

بارم	فرزندان خوبم با یاد خدا و ذکر صلوات بر پیامبر مهربانی‌ها و خاندان مطهرش به سوالات زیر با دقت پاسخ دهید.	ردیف
۱	با مثال نقض نشان دهید، که به ازای همه n های طبیعی عبارت $n^2 + n + 41$ عددی اول است.	۱
۱	هرگاه α و β دو عدد گنگ ولی $\alpha + \beta$ گویا باشد ثابت کنید $\alpha - \beta$ گنگ است.	۲
۱	به کمک اثبات بازگشتی نشان دهید که $x^2 + y^2 + z^2 \geq xy + xz + yz$ است.	۳
۱	اگر $a \mid 60$ و $a \mid 420$ باشد برای a چند جواب صحیح وجود دارد.	۴
۱	اگر $a - b \mid a$ باشد ثابت کنید $a - b \mid b$ می‌باشد.	۵
۱	اگر $a^2 - b^2 \mid x$ و $x^2 \mid a$ باشد ثابت کنید: $a + b \mid b$	۶
۱/۵	هرگاه $(4n + 5) \cdot (n + 3) = 1$ باشد برای دو رقمی n چند مقدار وجود دارد.	۷
۱/۵	چند عدد دو رقمی وجود دارد که باقیمانده تقسیم آنها بر ۱۶ برابر ۷ باشد.	۸
۱/۵	هرگاه اعداد a و ۴۱ و ۱۷۴ در یک کلاس هم‌نهشتی به پیمانه m باشند کوچکترین عدد ۳ رقمی a را محاسبه کنید.	۹
۱/۵	در تقسیم عدد a بر عدد b ، باقیمانده ۱۷ و خارج قسمت ۲۵ است اگر a مضرب ۶ باشد، کوچکترین مقدار عدد a را محاسبه کنید.	۱۰
۱/۵	چند عدد به صورت $\overline{abcabc}$ مضرب 203 وجو دارد آنرا محاسبه کنید.	۱۱
۱	باقیمانده 2^{227} بر عدد ۹ را بدست آورید.	۱۲
۱	اگر یازدهم دی‌ماه سالی چهارشنبه باشد دوم خرداد ماه آن سال چه روزی است؟	۱۳
۱/۵	یک گراف ساده دارای ۲۰ یال است، حداقل مرتبه گراف را تعیین کنید.	۱۴
۱/۵	در یک گراف ۳-منتظم اگر $q = 2p - 3$ باشد، آنگاه تعداد یال‌های گراف را محاسبه کنید.	۱۵
۲	در یک گراف ساده از مرتبه ۸ اندازه گراف برابر ۲۵ است، حداکثر چند گراف از درجه ۷ است؟	۱۶
۲۰	نمره با عدد با حروف امضا و تاریخ	