



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۸۸۹۰۴۰۰۲ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۴۴۰۲۵۸۶۰

کد تهران ۰۲۱

. ۱

(۱۰ نمره)

باقی مانده تقسیم a بر دو عدد ۴ و ۵ به ترتیب برابر ۳ و ۴ می باشد، باقی مانده تقسیم a بر ۲۰ را محاسبه کنید. (هماهنگ کشوری شهریور ۱۴۰۲)

پاسخ :

$$\begin{cases} a = 5q_1 + 4 & \times 4 \rightarrow 4a = 20q_1 + 16 \\ a = 4q_2 + 3 & \times 5 \rightarrow 5a = 20q_2 + 15 \end{cases} \Rightarrow a = 20q' - 1 \Rightarrow a = 20q'' + 19$$

. ۲

(۱۰ نمره)

اگر $a|2m+3$ و $a|m+7$ در این صورت چند مقدار صحیح نامنفی برای a وجود دارد؟ (هماهنگ کشوری شهریور ۱۴۰۲)

پاسخ :

$$\begin{cases} a|2m+3 \\ a|m+7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a|2m+3 \\ a|2m+14 \end{cases} \Rightarrow a|11 \Rightarrow a=1, a=11$$

. ۳

(۱۰ نمره)



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۴۴۰۲۵۸۶۰ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۸۸۹۰۴۰۰۲

کد تهران ۰۲۱

اگر x, y و z سه عدد حقیقی باشند، ثابت کنید: (هماهنگ کشوری شهریور ۱۴۰۲)

$$x^2 + y^2 + 1 \geq 2xy - z^2$$

پاسخ:

$$x^2 + y^2 + 1 \geq 2xy - z^2 \Leftrightarrow x^2 + y^2 + 1 - 2xy + z^2 \geq 0 \Leftrightarrow (x - y)^2 + z^2 + 1 \geq 0$$

همیشه برقرار است.

. ۴

(۱۰ نمره)

درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید. (هماهنگ کشوری شهریور ۱۴۰۲)

«حاصل $(3m + 1, 3m + 2)$ برابر ۱ می باشد.»

پاسخ:

درست



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۸۸۹۰۴۰۰۲ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۴۴۰۲۵۸۶۰

کد تهران ۰۲۱

۵.

(۱۰ نمره)

معادله هم‌نهشتی $11 \equiv x^{99} \pmod{1402}$ را حل کنید. (هماهنگ کشوری شهریور ۱۴۰۲)

پاسخ:

$$(1 + 2 + 4 + \dots)x^{99} \equiv 1 + 1 \Rightarrow 7x^{99} \equiv 2 \Rightarrow 7x^{99} \equiv -7 \Rightarrow x^{99} \equiv -1 \Rightarrow x = 9k - 1$$

۶.

(۱۰ نمره)

عدد -1399 به کدام کلاس هم‌نهشتی، در هم‌نهشتی به پیمانه 10 تعلق دارد؟ (دبیرستان سرای دانش - تهران ۱۴۰۲)

پاسخ:

$$-1399 \equiv ? \pmod{10} \Rightarrow 1399 \equiv 9 \pmod{10} \Rightarrow -1399 \equiv -9 \equiv 1 \pmod{10}$$
$$-1399 \in [1]_{10}$$



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۴۴۰۲۵۸۶۰ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۸۸۹۰۴۰۰۲

کد تهران ۰۲۱

. ۷

(۱۰ نمره)

درست یا نادرست بودن عبارت زیر را مشخص کنید. (هماهنگ کشوری شهریور ۱۴۰۲)

«حاصل ضرب هر عدد گویا، در یک عدد گنگ، عددی گنگ است.»

پاسخ:

$$\text{نادرست؛ } 0 \times \sqrt{2} = 0$$

. ۸

(۱۰ نمره)

اگر بدانیم بیستم فروردین ماه دوشنبه است اول مهر ماه چند شنبه است؟ (دبیرستان سرای دانش - تهران ۱۴۰۲)

پاسخ:



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۸۸۹۰۴۰۰۲ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۴۴۰۲۵۸۶۰

کد تهران ۰۲۱

$$10 + 5 \times 31 + 1 = 166 \equiv 5 \pmod{7}$$

دوشنبه	سه شنبه	چهارشنبه	پنج شنبه	جمعه	شنبه	یک شنبه
۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶

شنبه

.۹

(۱۰ نمره)

درست یا نادرست بودن عبارت زیر را مشخص کنید. (همه‌هنگ کشوری شهریور ۱۴۰۲)

«برای تعداد صحیح a, b و c که $a \neq 0$ ، اگر $a|b + c$ آن گاه $a|b$ یا $a|c$ ».

پاسخ :

$$2|4 \not\Rightarrow \begin{cases} 2|3 \\ 2|1 \end{cases} \text{ نادرست؛}$$



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۴۴۰۲۵۸۶۰ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۸۸۹۰۴۰۰۲

کد تهران ۰۲۱

. ۱۰

(۱۰ نمره)

درست یا نادرست بودن عبارت زیر را مشخص کنید. (هماهنگ کشوری شهریور ۱۴۰۲)

«معادله همزهشتی $ax \equiv b^m$ دارای جواب است اگر و فقط اگر $(a, m) | b$ ».

پاسخ :

درست