

- (۱) در جاهای خالی عبارت مناسب قرار دهید. (۱/۵ نمره)
- الف) اشتراک هر مجموعه با مجموعه تهی، برابر است.
- ب) اجتماع دو مجموعه Q, Q' را با نمایش می دهیم.
- ج) به استدلالی که موضوع مورد نظر را به درستی نتیجه می دهد، می گوییم.
- د) فاصله ی هر نقطه روی یک زاویه، از دو ضلع زاویه به یک اندازه است.
- و) عدد فقط یک ریشه ی دوم دارد.

- (۲) درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. (۱/۵ نمره)
- الف) مجموعه ی حروف کلمه ی « ریاضی » یک مجموعه ی ۴ عضوی است.
- ب) اجتماع مجموعه ی اعداد طبیعی و قرینه ی آن ها، مجموعه ی اعداد صحیح است.
- ج) عددی صحیح وجود دارد که گویا نیست.
- د) عدد با نمایش اعشاری $0.1234555\dots$ یک عدد گنگ است.
- ه) هر دو شکل هم نهشت همواره متشابهند.
- و) می توان عبارت $\sqrt{a^2 + b^2}$ را به صورت $|a + b|$ نمایش داد.

- (۳) در صورت تساوی دو مجموعه ی $A = \{1-y, 2x+1\}$, $B = \{5\}$ ، مقدار x و y را به دست آورید. (۱ نمره)

(۴) از معادله $\{1, 2\} \cup X = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ چند جواب برای x به دست می آید؟ کل جواب ها را بنویسید. (۱/۵ نمره)

(۵) مجموعه A را با اعضای مجموعه B به زبان ریاضی نمایش دهید. (۲ نمره)

$$A = \left\{ \frac{x-2}{x^2+1} \mid x \notin \mathbb{Z}, -1 \leq x < 3 \right\}$$

$B =$ مجموعه اعداد طبیعی دو رقمی

(۶) حاصل عبارت A را به دست آورید. (۱ نمره)

$$A = -\frac{1}{2} + \frac{-5}{6} \div \frac{7}{3} \times \frac{7}{5} + \frac{2}{3}$$

(۷) بین دو عدد $\frac{3}{4}, \frac{5}{7}$ ، دو عدد گویای دیگر درج کنید. (۱ نمره)

(۸) الف) حاصل عبارت زیر را بدون استفاده از نماد قدرمطلق نمایش دهید. (۲ نمره)

$$|2-\sqrt{5}| + |\sqrt{5}-3| + \sqrt{3}|2-\sqrt{3}|$$

ب) عدد $2-\sqrt{5}$ را روی محور اعداد حقیقی نمایش دهید.

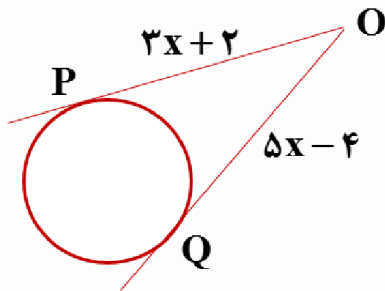
(۹) در مسائل زیر ابتدا فرض و حکم را مشخص کرده و سپس برای اثبات حکم، راه حلی ارائه دهید. (۳ نمره)

الف) ثابت کنید زوایای متقابل به راس با هم برابرند.

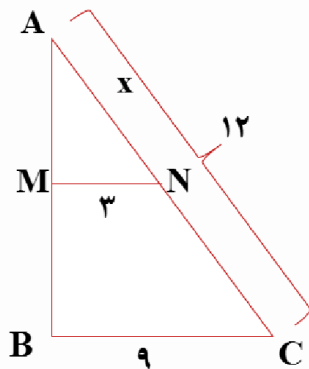
ب) ثابت کنید در هر مثلث متساوی الساقین، نیمساز وارد بر قاعده، میانه نیز هست.

ج) ثابت کنید در هر دوزنقه متساوی الساقین، زوایای مجاور به یک قاعده با هم برابرند.

۱۰) در شکل زیر مقدار x را به دست آورید. (۵/۰ نمره)



۱۱) در مثلث ABC , AMN متشابه‌اند. مقدار y را به دست آورید. (۱ نمره)



۱۲) حاصل عبارات زیر را به ساده ترین صورت ممکن بنویسید. (۳ نمره)

الف) $\frac{12^{-8} \times (0/5)^{-8}}{6^{-8}}$

ب) $2^{19} + 2^{19} + 2^{20} + 2^{21} + 2^{22} + 2^{23}$

ج) $\sqrt{54} + 3\sqrt{6} - 5\sqrt{26} + 4\sqrt{6} - \sqrt{216}$

د) $\sqrt{(3 - \sqrt{10})^2}$

۱۳) الف) عدد $0/002875 \times 10^2$ را به صورت نماد علمی نمایش دهید. (۵/۰ نمره)

ب) مخرج کسر $\frac{\sqrt{17}}{\sqrt{18} + \sqrt{}}$ را گویا کنید. (۵/۰ نمره)