



تاریخ: ۹۶/۸/۲۷

دبیر: آقای احمدی

زمان آزمون: ۱۵۰ دقیقه

نام آزمون: ریاضی نهم

تعداد صفحات: ۲ صفحه

آزمون میانترم نیم سال اول - پایه نهم

نام و نام خانوادگی:

شماره صندلی:

کلاس:

۱. در مثلث ABC ، AM میانه است و $AB = BM$ ، MA را (از طرف A) به اندازه خودش امتداد داده ایم تا نقطه D به دست آید. اگر $\widehat{ADB} + \widehat{ACB} = 70^\circ$ ، آنگاه اندازه زاویه \widehat{ABC} چند درجه است؟

(۱/۵ نمره)

۲. الف) اگر $A = \{x + 1 \mid x^2 \in \mathbb{Z}, |x| < 2\}$ ، آنگاه تمام اعضای مجموعه A را مشخص کنید.

ب) اگر $B = \{x + 1 \mid x^2 \in \mathbb{Z}, |x| < 2\}$ ، آنگاه کوچک ترین عضو گنگ مجموعه B را روی محور اعداد نشان دهید.

(۱/۵ نمره)

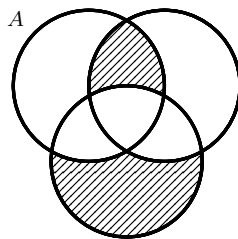
۳. عبارتهای درست را ثابت کنید و برای عبارتهای نادرست مثال نقض بیاورید.

الف) اگر هر قطر یک چهارضلعی آن را به دو مثلث هم نهشت تقسیم کند آنگاه در این چهارضلعی هر دو زاویه مجاور مکمل اند.

ب) اگر دو ضلع از یک مثلث قائم الزاویه با دو ضلع از یک مثلث قائم الزاویه دیگر برابر باشند، آنگاه این دو مثلث هم نهشت اند.

(۲ نمره)

۴. اگر $A = \{x \mid x \in \mathbb{R}, -5 < x < 5\}$ ، $B = \{x - 7 \mid x \in \mathbb{N}, x < 20\}$ ، $C = \{x \mid x \in \mathbb{Z}, -10 < x < 10\}$ و شکل زیر نمودار ون سه مجموعه A ، B و C باشد، آنگاه ناحیه سایه خورده شکل زیر حداکثر چند عضو دارد؟



(۱/۵ نمره)

۵. اگر $a + 1$ عددی منفی باشد، آنگاه حاصل عبارت $\sqrt{(1-a)^2} - \sqrt{(a+1)^2}$ را به دست آورید.

(۱ نمره)

۶. در مثلث ABC که ضلع AC بزرگتر از AB است، نیمساز زاویه BAC با عمود منصف ضلع BC در نقطه D برخورد می کند. ثابت کنید زاویه BDC مکمل زاویه BAC است.

(۲ نمره)

۷. اگر تاسی را دوبار بیندازیم، چقدر احتمال دارد که هر دو بار عدد اول رو شود؟

(۱ نمره)

۸. چهار نقطه A, B, C, D روی دایره‌ای به شعاع r چنان قرار دارند که $ABCD$ یک چهارضلعی و BD قطر دایره است. اگر AC نیم‌ساز زاویه BAD و طول AD برابر ۸ و $r \in \{3, 4, 5\}$ ، آنگاه محیط $ABCD$ چه اعدادی می‌تواند باشد؟

(۲ نمره)

۹. مجموعه‌های $A = \{2, 4, 6, 8, 9\}$ ، $B = \{1, 5, 7, 3, 9\}$ و $C = \{1, 7, 8, 10, 11\}$ را در نظر بگیرید. مجموعه زیر را با عضوهایش مشخص کنید.

$$((A \cup C) - (B \cap C)) \cap \{-1, 2\}$$

(۱/۵ نمره)

۱۰. رضا روی محور اعداد صحیح، نقاط A و B را به ترتیب متناظر با اعداد ۱ و ۴ در نظر گرفت. او به مرکز M دایره‌ای به شعاع ۲ رسم کرد؛ این دایره محور اعداد را در نقاط A و B قطع کرد. رضا پاره‌خط BM را امتداد داد تا دایره را در نقطه C قطع کند. سپس به مرکز A و شعاع AC دایره دیگری رسم کرد؛ این دایره در چه نقاطی محور اعداد را قطع می‌کند؟

(۱/۵ نمره)

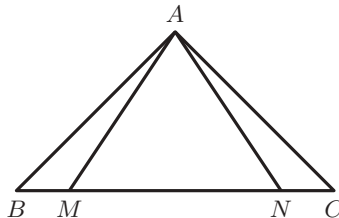
۱۱. فرض کنید $A = \{1, 2, 4, 8\}$ ، $B = \{-1, 3, 5, 7\}$ و $X = \left\{ \frac{a}{b} \mid a \in A, b \in B \right\}$.

الف) مجموعه X را با نوشتن هر یک از اعضای آن مشخص کنید.

ب) جدول زیر را با اعضای مجموعه X طوری پر کنید که هر عضو از X دقیقاً یک‌بار در جدول به‌کار رفته باشد و حاصل ضرب اعداد هر سطر و هر ستون، برابر $\frac{64}{105}$ شود.

(۲ نمره)

۱۲. در شکل زیر، مثلث ABC متساوی‌الساقین است و M و N روی قاعده BC چنان قرار دارند که $BM = CN$. نشان دهید مثلث AMN نیز متساوی‌الساقین است.



(۱/۵ نمره)

۱۳. عدد $5/9\overline{3535}$ را به کسری تبدیل کنید که صورت آن صحیح و مخرجش طبیعی باشد.

(۱ نمره)

خوشحال باشید.