

۱. فرض کنید U مجموعه تمام مضرب‌های طبیعی عدد ۵ باشد.

الف) U را با نمایش اعضای آن بنویسید.

ب) U متناهی است یا نامتناهی؟

پ) یک زیرمجموعه متناهی از U بنویسید.

ت) دو زیرمجموعه نامتناهی مانند C و D از U بنویسید؛ به طوری که $C \subseteq D$.

۲. در یک دنباله حسابی، جملات سوم و هفتم به ترتیب ۲۰ و ۵۶ است. دنباله را مشخص کنید؛ یعنی با به دست آوردن جمله اول و قدرنسبت، جملات دنباله را بنویسید.

۳. در یک دنباله حسابی، مجموع سه جمله اول ۳ و مجموع سه جمله بعدی آن ۳۹ است. دنباله را مشخص کنید.

۴. درستی یا نادرستی گزاره‌های زیر را مشخص کنید:

الف) $\sqrt{5} \in Q$ ب) $\{0\} \in N$ پ) $\frac{3}{2} \in Q'$

ت) $\frac{-\sqrt{5}}{2} \in Q$ ث) $\frac{\pi}{16} \in Q'$ ج) $3, 9 \in Z$

۵. درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید.

الف) از اشتراک دو مجموعه‌ی متناهی و نامتناهی، مجموعه‌ای نامتناهی بوجود می‌آید.

ب) می‌توان دو مجموعه نامتناهی یافت که یکی زیرمجموعه دیگری باشد.

پ) اگر $A \subseteq B$ و B مجموعه‌ای متناهی باشد، A ممکن است متناهی یا نامتناهی باشد.

ت) اجتماع مجموعه‌ای نامتناهی با هر مجموعه‌ای، مجموعه‌ای نامتناهی حاصل می‌کند.

ث) تهی یک مجموعه نامتناهی است.

۶. باتوجه به دو بازه $A = (-5, 3]$ و $B = (-2, 1)$ حاصل عبارت‌های زیر را بدست

آورد و به صورت بازه بنویسید.

ب) $A \cup B$

ج) $A - B$

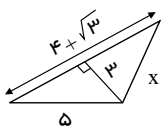
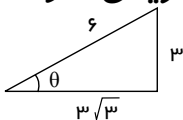
د) $B - A$

الف) $A \cap B$

۷. جملات سوم و ششم یک دنباله هندسی به ترتیب ۱۲ و ۹۶ می‌باشند. دنباله را مشخص کنید.

۸. در مثلث زیر، نسبت‌های مثلثاتی زاویه θ را بدست آورید همچنین، اندازه زاویه θ را

مشخص کنید.



۹. در شکل زیر مقدار x را محاسبه کنید.

۱۰. جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید. ($0 < \alpha < 90$)
 الف) تنها زاویه α که \sin و \cos برابر دارد است.

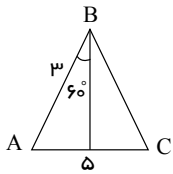
ب) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ ، تانژانت زاویه‌ی است.

پ) سینوس زاویه‌ی برابر $\cos 30^\circ$ است.

۱۱. اگر $A = \frac{\cos^2 45^\circ}{2} - \frac{\sin 30^\circ}{3} + \tan 45^\circ$ باشد، حاصل $2A - \frac{1}{6}$ را بدست

آورید.

۱۲. مساحت مثلث روبرو را بدست بیاورید.



۱۳. فرض کنید θ زاویه‌ای در ربع دوم دایره‌ی مثلثاتی باشد و $\sin \theta = \frac{2\sqrt{6}}{7}$ مقدار

$\tan \theta$ را بدست آورید.

۱۴. با فرض $\cot \alpha = 2$ حاصل عبارت زیر را بدست آورید.

$$\frac{2 \cos \alpha - \sin \alpha}{3 \sin \alpha + \cos \alpha}$$

۱۵. درستی اتحاد زیر را بررسی کنید:

$$\frac{1 - \cos \alpha}{\tan^2 \alpha} = \frac{\cos^2 \alpha}{1 + \cos \alpha}$$

۱۶. درستی اتحاد زیر را بررسی کنید.

$$1 - \frac{\cos^2 x}{1 + \sin x} = \sin x$$

۱۷. هریک از عبارت‌های زیر را تا حد ممکن (به عبارت‌های گویا) تجزیه کنید.

الف) $x^4 - y^4$ ب) $x^6 - y^6$ پ) $8a^3 + 27$ ت) $a^3 b^6 - 8$

۱۸. راجع به تساوی $\sqrt[n]{a^n} = (\sqrt[n]{a})^n$ با توجه به مثبت یا منفی بودن a و زوج یا فرد بودن n چه می‌توان گفت و این تساوی چه مواقعی برقرار است؟

۱۹. اگر $a^2 < 1$ باشد و $\sqrt{a^2} = -a$ ، آنگاه حاصل $\frac{\sqrt{(1-a)^2}}{\sqrt{(a-1)^2}}$ را بدست آورید؟

۲۰. مقایسه کنید:

الف) $\sqrt[5]{3^4} \square \sqrt[4]{3^3}$

ب) $\sqrt[3]{3^2} \square \sqrt[2]{3^3}$

ج) $\sqrt[3]{(0/1)^2} \square \sqrt[5]{(0/1)^4}$

۲۱. توان‌های کسری زیر را در صورت امکان به صورت رادیکالی نشان دهید.

الف) $2^{\frac{1}{3}}$ ب) $3^{\frac{1}{3}}$ ج) $(-2)^{\frac{1}{3}}$ د) $(-3)^{\frac{1}{3}}$

۲۲. عبارات زیر را تجزیه کنید.

الف) $x^2 - 16$ ب) $x^2 + 7x + 12$ پ) $x^2 - 5x - 14$

ث) $x^3 - 1$ ج) $x^{12} - 1$ چ) $x^3 - 6x^2 + 12x - 8$
ت) $x^6 + 27$

abadgaranedu.ir