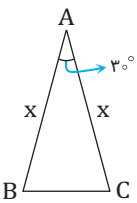
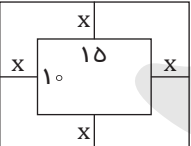


۱	درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید. ☐ الف) اگر $A \subseteq B$ و B مجموعه‌ای متناهی باشد، آنگاه A نیز متناهی خواهد بود. ☐ ب) اگر $0 < a < 1$ آنگاه $\sqrt{a} > \sqrt[3]{a}$ ☐ پ) رابطه‌ای که به هر عدد طبیعی کمتر از ε، مقسوم‌علیه‌های آن را نسبت می‌دهد، تابع است. ☐ ت) تعداد جایگشت‌های متمایز حرف‌های کلمه «نرگس» برابر با $4!$ است.	۱
۱	جاهای خالی را با عبارت مناسب کامل کنید. الف) اگر زاویه خطی با جهت مثبت محور افقی 45° باشد، آنگاه شیب آن برابر با است. ب) عبارت $\sqrt{\sqrt{81}}$، برابر با عدد صحیح است. پ) مجموعه جواب نامعادله $x \leq 6$ بازه است. ت) تعداد تابع خطی وجود دارد که دامنه آن $[2 \text{ و } 0]$ و برد آن $[1 \text{ و } -2]$ باشد.	۲
۱	اگر $n(A) = 60$، $n(B) = 70$ و $n(A - B) = 15$، آنگاه $n(A \cup B)$ را به دست آورید.	۳
۰/۷۵	جمله‌های چهارم و هفتم یک دنباله هندسی به ترتیب ۲۴ و ۱۹۲ است. قدرنسبت دنباله را به دست آورید.	۴
۰/۷۵	مساحت مثلث متساوی‌الساقین ABC برابر با ۹ است. اندازه x را به دست آورید. 	۵
۱	اگر $36^\circ < \alpha < 47^\circ$ و $\tan \alpha = \frac{-4}{3}$، نسبت‌های مثلثاتی $\cot \alpha$ و $\cos \alpha$ را به دست آورید.	۶
۱/۵	الف) صورت و مخرج کسر $\frac{x^2 + x}{x^2 - x - 2}$ را تجزیه و عبارت را ساده کنید. ب) مخرج کسر $\frac{1}{\sqrt[3]{2} - 1}$ را گویا کنید.	۷
۱/۵	یک عکس به ابعاد ۱۰ در ۱۵ سانتی‌متر درون یک قاب با مساحت ۳۰۰ سانتی‌مترمربع قرار دارد. اگر فاصله همه لبه‌های عکس تا قاب برابر با x باشد، مقدار x را پیدا کنید. 	۸

۱/۵	مجموعه جواب نامعادله $\frac{-(x-4)^2}{2x+1} \geq 0$ را به دست آورید.	۹
۰/۷۵	در سهمی $y = ax^2 + 2x + 3$ خط $x = 2$ محور تقارن آن است. مقدار a را به دست آورید.	۱۰
۱/۲۵	تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 & x < 0 \\ 3 & x \geq 0 \end{cases}$ را رسم کنید و سپس $f(-4)$ و $f(0)$ را به دست آورید.	۱۱
۱/۵	دامنه و برد تابع خطی مقابل را بنویسید و ضابطه آن را به دست آورید.	۱۲
۰/۷۵	ابتدا نمودار تابع $y = x $ را رسم کرده و با کمک انتقال آن، نمودار تابع $f(x) = x - 3 + 2$ را رسم کنید.	۱۳
۱/۲۵	با رقم‌های ۷، ۴، ۳، ۲ و ۰، چند عدد چهار رقمی زوج با رقم‌های غیرتکراری می‌توان نوشت؟	۱۴
۱/۵	برای برگزاری یک دوره مسابقات ریاضی، از بین ۴ دبیر، ۳ دانشجو و ۲ دانش‌آموز قرار است گروهی تشکیل شود. به چند طریق می‌توان این کار را انجام داد اگر: (الف) گروه ۴ نفره باشد. (ب) گروه ۵ نفره باشد و حداقل یک دبیر در آن باشد.	۱۵
۱	دو تاس را باهم می‌اندازیم. پیشامد A را «هر دو تاس مضرب ۵ باشند» و پیشامد B را «مجموع دو تاس ۱۱ باشد» تعریف می‌کنیم. (الف) A و B را با نمایش عضوهایشان مشخص کنید. (ب) آیا این دو پیشامد ناسازگارند؟ چرا؟	۱۶
۱	اگر ۶ نامزد انتخابات شورای مدرسه که دو نفر از آنها هم‌کلاسی هستند به تصادف در یک ردیف قرار بگیرند، چقدر احتمال دارد که این دو هم‌کلاسی کنار هم باشند؟	۱۷
۱	نوع متغیرهای زیر را از نظر کمی، کیفی، گسسته، پیوسته، اسمی و ترتیبی مشخص کنید. (الف) میزان بارندگی برحسب سانتی‌متر در یک شهر (ب) گروه خونی دانش‌آموزان یک کلاس	۱۸