

۱	اگر x, y دو ضلع قائم از مثلث قائمه الزاویه ای به طول وتر $5\sqrt{2}$ باشند، بیشترین مقدار $3x+4y$ کدام است؟ الف) $25\sqrt{2}$ ب) $28\sqrt{2}$ ج) ۳۶ د) ۴۰
۲	کوتاه ترین فاصله ی مبدا محضات از نقاط منحنی $y = \frac{2}{x^2}$ کدام است؟ الف) ۱ ب) $\sqrt{3}$ ج) $\sqrt{2}$ د) ۲
۳	مسطیل های محاط در یک دایره به قطر e واحد را حول یک ضلع خود دوران می دهیم تا استوانه های قائم ایجاد شود. وقتی حجم این استوانه ها بیشترین مقدار را دارد، ارتفاع آن کدام است؟ الف) ۴ ب) $2\sqrt{3}$ ج) $2\sqrt{6}$ د) $3\sqrt{2}$
۴	دو ضلع از مستطیلی منطبق بر محورهای محضات و راس چهارم آن واقع بر منحنی به معادله ی $y = (x-2)^2$ روی بازه ی $[0, 2]$ است. بیشترین مساحت این مستطیل کدام است؟ الف) $\frac{28}{27}$ ب) $\frac{10}{9}$ ج) $\frac{32}{27}$ د) $\frac{11}{9}$
۵	بیشترین مساحت از مستطیل هایی که دوراس آن واقع بر نیم منحنی به معادله ی $y = \frac{2}{3}\sqrt{9-x^2}$ و دوراس دیگر آن بر روی محور طول ها باشند، کدام است؟ الف) ۶ ب) $3\sqrt{5}$ ج) $4\sqrt{3}$ د) ۸
۶	بیشترین مساحت از بین مثلث های قائمه الزاویه ای که مجموع وتر و یک ضلع آن برابر e باشد، کدام است؟ الف) ۳ ب) $2\sqrt{3}$ ج) ۴ د) $3\sqrt{2}$

۷	دو برابر عددی از عدد دیگر ۶ واحد بیشتر است. اگر حاصل ضرب آن دو عدد مینیمم باشد، مجموع آن دو عدد کدام است؟ الف) $-۱/۵$ ب) $-۰/۵$ ج) $۰/۵$ د) $۱/۵$
۸	در شکل مقابل دو نقطه A, B به ترتیب به طول های ۴ و ۹ بر روی محور افقی قرار دارند. نقطه M با کدام ارتفاع روی محور قائم انتخاب شود تا زاویه AMB بیشترین مقدار خود را داشته باشد؟ الف) $۵/۴$ ب) ۶ ج) $۶/۵$ د) $۷/۲$
۹	بزرگترین حجم مخروط، از بین مخروط هایی که مجموع شعاع قاعده و ارتفاع آن ها برابر واحد باشد، کدام است؟ الف) $\frac{4\pi}{81}$ ب) $\frac{\pi}{12}$ ج) $\frac{3\pi}{32}$ د) $\frac{4\pi}{27}$
۱	اگر $x+y=3$ باشد بیشترین مقدار $x\sqrt{y^2-x^2}$ باشد کدام است؟ الف) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ب) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ج) $\sqrt{2}$ د) $\sqrt{3}$
۲	اگر $2x+y=6$ مقدار ما کسیم xy کدام است؟ الف) ۳ ب) $۳/۵$ ج) ۴ د) $۴/۵$
۳	اگر مخروطی با بیشترین حجم درون کره ای به شعاع ۳ محاط کنیم ارتفاع مخروط چقدر است؟ الف) ۴ ب) ۳ ج) $۴\sqrt{2}$ د) $۳\sqrt{2}$
۴	سیمی به طول ۱۰ متر را به دو قسمت تقسیم می کنیم. یک قسمت را به شکل دایره و قسمت دیگر را به شکل مربع در می آوریم. اگر مجموع مساحت های دایره و مربع حداقل باشد، محیط دایره کدام است؟

	الف) $\frac{40\pi}{\pi+4}$ ب) $\frac{10\pi}{\pi+4}$ ج) $\frac{40}{\pi+4}$ د) $\frac{10}{\pi+4}$
۵	کوتاه ترین فاصله ی منحنی $y = x^2$ تا خط $y = 2x - 3$ کدام است؟ الف) $\sqrt{5}$ ب) $\frac{\sqrt{5}}{5}$ ج) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ د) $\frac{3\sqrt{5}}{5}$
۶	کوتاه ترین فاصله ی بین نقاط منحنی $y = \frac{1}{2}x^2 - 2$ و نقطه ی (۱۱، ۰) کدام است؟ الف) $4\sqrt{2}$ ب) ۴ ج) ۵ د) ۶
۷	هزینه ی تولید x کیلوگرم رنگ در روز $C(x) = 6000 + 9x + 0.01x^2$ است. اگر در روز ۶۰ کیلوگرم رنگ تولید شود، هزینه ی ۶۰۱- این کیلوگرم رنگ تقریباً کدام است؟ الف) ۱۸ ب) ۲۴ ج) ۲۱ د) ۲۰
۸	از بین مثلث های قائمه الزاویه ای که مجموع وتر و یک ضلع آن برابر ۳ باشد، بیشترین مساحت ممکن کدام است؟ الف) $\sqrt{3}$ ب) ۱ ج) $\frac{3}{2}$ د) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
۹	در مثلثی به قاعده ی l و ارتفاع h بیشترین مقدار مساحت با شرط $h + 2l = 7$ کدام است؟ الف) $\frac{52}{18}$ ب) $\frac{50}{16}$ ج) $\frac{49}{16}$ د) $\frac{48}{15}$