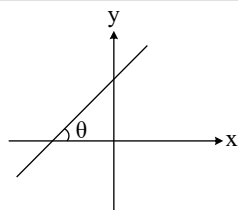




سروش هدایت

نام آزمون: ریاضی دهم - ریاضی

تاریخ آزمون: ۱۴۰۰/۰۹/۲۶

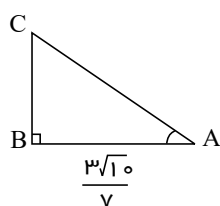


۶۱- اگر $\tan \theta = \frac{1}{2}$ و معادله خط d به صورت $ax + by - 4 = 0$ باشد، مقدار $\frac{a}{b}$ کدام است؟

- ① $\frac{1}{2}$ ② $-\frac{1}{2}$ ③ ۲ ④ -۲

۶۲- اندازه‌ی دو قطر از متوازی‌الاضلاع ۱۲ و $8\sqrt{3}$ واحد است. این دو قطر با زاویه‌ی 60° درجه متقاطع هستند. مساحت این متوازی‌الاضلاع کدام است؟

- ① ۴۸ ② ۵۴ ③ ۶۴ ④ ۷۲



۶۳- اندازه وتر مثلث مقابل کدام است؟ $\left(\sin A = \frac{2}{7}\right)$

- ① ۱ ② $\sqrt{2}$ ③ $\sqrt{3}$ ④ ۲

۶۴- حاصل $(1 - \sin^2 \theta)(1 + \tan^2 \theta)$ کدام است؟

- ① صفر ② ۱ ③ $\cos^2 \theta$ ④ $\cot^2 \theta$

۶۵- حاصل عبارت $\frac{a^2 + 2ab + b^2}{a + b}$ کدام است؟

- ① $a + b$ ② $a - b$ ③ $a^2 - b^2$ ④ ۱

۶۶- حاصل عبارت $\sqrt{27} + \sqrt[3]{9}$ کدام است؟

- ① $4\sqrt{3}$ ② $3\sqrt{3}$ ③ $2\sqrt{3}$ ④ $\sqrt{3}$

۶۷- اگر $x + y = 7$ و $xy = 5$ باشد، $x^3 + y^3$ کدام است؟

- ① ۲۱۶ ② ۲۳۸ ③ ۲۴۴ ④ ۲۶۴

۶۸- حاصل عبارت $\frac{2}{\sqrt{2} - \sqrt{3}}$ بعد از گویا کردن کدام است؟

- ① $-2\sqrt{2} - 2\sqrt{3}$ ② $\sqrt{2} + \sqrt{3}$ ③ $2 - \sqrt{3}$ ④ $\sqrt{2} - 3$

۶۹- اگر $A = \frac{\cot 30^\circ - 2 \sin 60^\circ + \tan 45^\circ}{\tan^2 30^\circ - \frac{1}{2} \cos 60^\circ + \cot 45^\circ}$ باشد، حاصل $\frac{13A}{2}$ کدام است؟

- ① $\frac{12}{13}$ ② $\frac{13}{12}$ ③ ۶ ④ $\frac{1}{6}$

۷۰- حاصل عبارت $(\frac{1}{\cos \theta} - 1)(\frac{1}{\cos \theta} + 1)$ کدام است؟

- ① $\tan^2 \theta$ ② $\cot^2 \theta$ ③ $\frac{1}{\sin^2 \theta}$ ④ $\frac{1}{\cos^2 \theta}$

۷۱- اگر $\cos \theta = -\frac{2}{3}$ و $\tan \theta \cos \theta > 0$ باشد، انتهای کمان θ در کدام ربع مثلثاتی است؟

- ① اول ② دوم ③ سوم ④ چهارم



۷۲- اگر $A = \sin \alpha - \cos \beta$ و $B = \sin \alpha + \cos \beta$ و $C = \cos^2 \alpha - \sin^2 \beta$ باشد، حاصل $AB + C$ کدام است؟

- ① ۱ ② -۱ ③ ۰ ④ ۲

۷۳- اگر $\tan \alpha + \cot \alpha > ۰$ و $\sin \alpha + \cos \alpha < ۰$ باشد، α در کدام ربع است؟

- ① اول ② دوم ③ سوم ④ چهارم

۷۴- حاصل عبارت $\sqrt{2\sqrt{2}\sqrt{2}} \times \sqrt{\sqrt{2}\sqrt{2}}$ کدام است؟

- ① ۱ ② ۲ ③ $\sqrt[3]{2}$ ④ $\sqrt{2}$

۷۵- حاصل عبارت $\frac{x^2}{x-y} - \frac{y^2}{x+y} - \frac{2x^2y}{x^2-y^2}$ برابر با کدام است؟

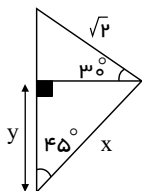
- ① $x+y$ ② xy ③ $x-y$ ④ $\frac{x}{y}$

۷۶- اگر $\sin^6 x + \cos^6 x = \frac{3}{5}$ باشد، حاصل $\sin^6 x + \cos^6 x$ کدام است؟

- ① $\frac{1}{5}$ ② $\frac{2}{3}$ ③ $\frac{2}{5}$ ④ $\frac{3}{5}$

۷۷- در شکل مقابل مقدار $x + y$ برابر با کدام گزینه است؟

- ① $\frac{2\sqrt{3} + \sqrt{6}}{2}$ ② $\frac{3\sqrt{2} + \sqrt{5}}{2}$ ③ $\frac{2\sqrt{3} + \sqrt{6}}{4}$ ④ $\frac{3\sqrt{2} + \sqrt{5}}{4}$





پاسخنامه تشریحی

۶۱ - گزینه ۲ $\tan \theta$ همان شیب خط d است، پس شیب خط برابر $\frac{1}{3}$ است. از طرفی شیب خط $ax + by - 4 = 0$ برابر $-\frac{a}{b}$ است. پس $\frac{a}{b} = -\frac{1}{3}$ است.

۶۲ - گزینه ۴ مساحت هر چهارضلعی از نصف حاصل ضرب دو قطر در سینوس زاویه‌ی بینشان به دست می‌آید.

$$S = \frac{1}{2}(12)(8\sqrt{3})(\sin 60^\circ) = (48\sqrt{3})\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) = 24 \times 3 = 72$$

۶۳ - گزینه ۲

$$\begin{aligned}\cos A &= \sqrt{1 - \sin^2 A} = \sqrt{1 - \frac{4}{49}} = \sqrt{\frac{45}{49}} = \frac{3\sqrt{5}}{7} \\ \cos A &= \frac{AB}{AC} = \frac{3\sqrt{5}}{7} \Rightarrow \frac{3\sqrt{10}}{7} = \frac{3\sqrt{5}}{7} \Rightarrow 3\sqrt{10} = 3\sqrt{5}AC \\ \Rightarrow AC &= \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{5}} = \sqrt{2}\end{aligned}$$

۶۴ - گزینه ۲

$$(1 - \sin^2 \theta)(1 + \tan^2 \theta) = (\cos^2 \theta)\left(\frac{1}{\cos^2 \theta}\right) = 1$$

۶۵ - گزینه ۱

$$\frac{a^2 + 2ab + b^2}{a + b} = \frac{(a + b)^2}{a + b} = a + b$$

۶۶ - گزینه ۱

$$\sqrt[n]{a} \times \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{ab}$$

$a, b \geq 0$, زوج n

$$I) \sqrt{27} = \sqrt{3 \times 3^2} = \sqrt{3} \times \sqrt{3^2} = 3\sqrt{3}$$

$$II) \sqrt[4]{9} = \sqrt[4]{3^2} = \sqrt{3}$$

$$\xrightarrow{I, II} \sqrt{27} + \sqrt[4]{9} = 3\sqrt{3} + \sqrt{3} = 4\sqrt{3}$$

۶۷ - گزینه ۲

$$(x + y)^3 = x^3 + y^3 + 3x^2y + 3xy^2$$

$$(x + y)^3 = x^3 + y^3 + 3xy(x + y)$$

$$7^3 = x^3 + y^3 + 3 \times 5(7)$$

$$7^3 = x^3 + y^3 + 105 \Rightarrow x^3 + y^3 = 238$$

۶۸ - گزینه ۱

$$\frac{2}{\sqrt{2} - \sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{\sqrt{2} + \sqrt{3}} = \frac{2(\sqrt{2} + \sqrt{3})}{2 - 3} = -2\sqrt{2} - 2\sqrt{3}$$

۶۹ - گزینه ۳

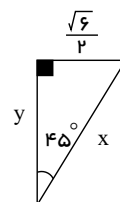
$$\begin{aligned}A &= \frac{\sqrt{3} - 2 \times \frac{\sqrt{3}}{2} + 1}{\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 - \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} + 1} = \frac{\sqrt{3} - \sqrt{3} + 1}{\frac{1}{3} - \frac{1}{4} + 1} = \frac{1}{\frac{4 - 3 + 12}{12}} = \frac{1}{\frac{13}{12}} = \frac{12}{13} \\ A &= \frac{12}{13} \Rightarrow \frac{13A}{2} = \frac{13}{2} \times \frac{12}{13} = 6\end{aligned}$$



$$\sin 45^\circ = \frac{\frac{\sqrt{6}}{2}}{x} = \frac{\sqrt{2}}{2} \rightarrow x = \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{2}} = \sqrt{3}$$

$$\cos 45^\circ = \frac{y}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow y = \frac{\sqrt{6}}{2}$$

$$x + y = \sqrt{3} + \frac{\sqrt{6}}{2} = \frac{2\sqrt{3} + \sqrt{6}}{2}$$



پاسخنامه کلیدی

۶۱ - ۲	۶۴ - ۲	۶۷ - ۲	۷۰ - ۱	۷۳ - ۳	۷۶ - ۳
۶۲ - ۴	۶۵ - ۱	۶۸ - ۱	۷۱ - ۲	۷۴ - ۲	۷۷ - ۱
۶۳ - ۲	۶۶ - ۱	۶۹ - ۳	۷۲ - ۳	۷۵ - ۳	