

تیم خداداد
استاد البرز

پایه نهم ریاضی سوالات هندسه رشته ریاضی کنکور ۱۴۰۳

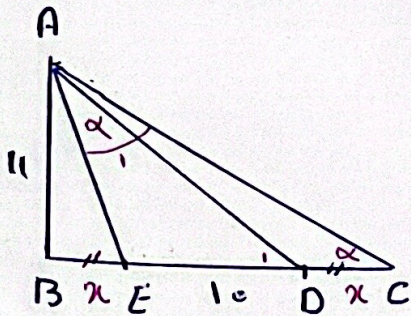
منظیم زنده روز
زنگنه

۲۶. فاصله ادم نقطه از سه ضلع مثلث ABC، هواره یکسان است

۱. تلاقی سه ارتفاع (۲) تلاقی سه میان (۳) تلاقی سه نیمساز (۴) تلاقی سه مماس

گزینه ۳. نقطه همزی نی از سه ضلع به یک فاصله است.

۲۷. در شکل زیر $\hat{DAE} = \hat{ACD} \rightarrow DE = CD$ اندازه DC کدام می‌تواند باشد؟



$$AE = \sqrt{x^2 + 121}$$

$$\triangle CAE \sim \triangle AED \begin{cases} \hat{E} = \hat{E} \\ \alpha = \alpha \end{cases}$$

$$\frac{CA}{AE} : \frac{CA}{AD} = \frac{CE}{AE} = \frac{AE}{DE}$$

$$AE^2 = CE \cdot DE$$

$$(\sqrt{x^2 + 121})^2 = (x + 10) \cdot 10$$

$$x^2 + 121 = 10x + 100 \rightarrow x^2 - 10x + 21 = 0$$

$$(x - 3)(x - 7) = 0$$

$$x = 3 \text{ یا } x = 7$$

گزینه ۲ صحیح است

۸.۰۱

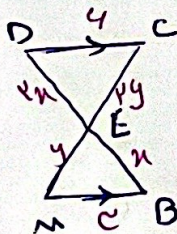
۷ (۲)

۶ (۳)

۵ (۴)

۲۸. در مربع شکل زیر نقطه M، وسط ضلع AB، است. مساحت مربع خورده کدام است؟

$$\hat{BCE} = \hat{AMF} = \alpha \quad \alpha + \beta = 90^\circ$$



$$\triangle DEC \sim \triangle EMB$$

$$\text{نسبت تناسب} = \frac{4}{3} = 2$$

$$MBC : (3y)^2 = 4^2 + 3^2 = 16 + 9 = 25$$

$$9y^2 = 25 \rightarrow y^2 = \frac{25}{9} \rightarrow y = \frac{5}{3}$$

$$\rightarrow \frac{FM}{\frac{5\sqrt{5}}{3}} = \frac{5}{4} \rightarrow FM = \frac{5\sqrt{5}}{2}$$

$$S_{FME} = \frac{1}{2} \times FM \times ME = \frac{1}{2} \times \frac{5\sqrt{5}}{2} \times \frac{5}{3} = \frac{125}{12} = 10.4167$$

گزینه ۳ صحیح است

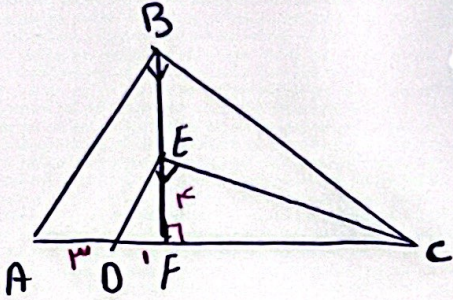
۴ (۱)

۳ (۲)

۳ (۳)

۳ (۴)

۲۹. در شکل زیر، $\hat{ABC} = \hat{CED} = 90^\circ$ است اگر $AD = 3$ ، $EF = 4$ ، $DF = 1$ باشد، اندازه BC کدام است؟



$$DEC: EF^2 = DF \times FC$$

$$16 = 1 \times FC \rightarrow FC = 16$$

$$ABC \sim BCF \Rightarrow BC^2 = CF \times AC$$

$$BC^2 = 16 \times 20 =$$

$$BC = \sqrt{16 \times 20} = 8\sqrt{5}$$

$$11 \quad 4\sqrt{2}$$

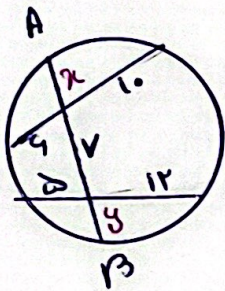
$$12 \quad 10\sqrt{3}$$

$$13 \quad 6\sqrt{3}$$

$$14 \quad 8\sqrt{5}$$

گزینه ۲ صحیح است.

۳۰. در شکل زیر، طول AB کدام است؟



$$\begin{aligned} \text{روابط طرزی در دایره} \quad 10 \times 4 &= x(x+7) \quad \text{و} \quad 12 \times 5 = x(x+7) \rightarrow 7x + 40 = x^2 + 7x \\ &\rightarrow 40 = x^2 \rightarrow x = 20 \end{aligned}$$

$$x(x+7) = 10 \times 4$$

$$x^2 + 7x - 40 = 0 \rightarrow \Delta = \sqrt{49 + 160} = 17$$

$$\frac{-7 \pm 17}{2} \rightarrow x = 5$$

$$AB = 5 + 7 + 5 = 17$$

$$15 \quad 10$$

$$16 \quad 17$$

$$17 \quad 18$$

$$18 \quad 19$$

گزینه ۲ صحیح است.

۳۱. در کدام تبدیل، همواره جهت شکل حفظ می‌شود؟
۱. بازتاب ۲. دوران ۳. انتقال ۴. تقاض

سوال غلط است و صورت سوال به هفتاد و نه مورد باید تغییر کند

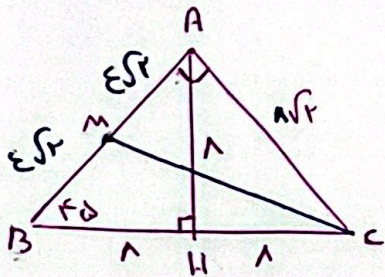
?

فریدون نریائی

دبیر هیئت استان البرز

۳۲. در یک مثلث متساوی الساقین اندازه قاعده ۱۶، اندازه میانۀ واربر آن نصف قاعده است. اندازه میانۀ نظیر هر ساق کدام است؟

مثلث قائم الزاویه است
میانۀ واربر بر قاعده عمود است



$$AB = AC = \sqrt{4^2 + 4^2} = \sqrt{128} = 8\sqrt{2}$$

$$AMC: CM = \sqrt{(8\sqrt{2})^2 + (8\sqrt{2})^2} = \sqrt{128} = 8\sqrt{2}$$

$$\frac{11\sqrt{5}}{2}$$

$$\frac{7}{3}\sqrt{10}$$

$$4\sqrt{5}$$

$$4\sqrt{10}$$

گزینه ۲ صحیح است

در مثلث متساوی الساقین میانۀ واربر قاعده واربر بر قاعده بر دایره منطبق است

۳۳. اگر A و B دو ماتریس مربعی هم مرتبه ۲، $AB = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ باشد، حاصل ضرب درایه ها محذوف واقع بر مقدار اصلی ماتریس $A \begin{bmatrix} 0 & 3 \\ -4 & -1 \end{bmatrix} + B - \frac{3}{2}A \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ -4 & 4 \end{bmatrix}$ کدام است؟

۳ (۱)

-۳ (۲)

۹ (۳)

-۹ (۴)

خالق لبر
A
B راست

$$A \left(\begin{bmatrix} 0 & 3 \\ -4 & -1 \end{bmatrix} - \frac{3}{2} \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ -4 & 4 \end{bmatrix} \right) B$$

$$A \left(\begin{bmatrix} 0 & 3 \\ -4 & -1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 3 & 3 \\ -6 & 6 \end{bmatrix} \right) B = A \left(\begin{bmatrix} -3 & 0 \\ 2 & -7 \end{bmatrix} \right) B = -3AB$$

$$-3AB = \begin{bmatrix} -9 & -6 \\ -3 & -1 \end{bmatrix} \rightarrow -4x - \frac{3}{2} = 9$$

گزینه ۳ صحیح است

۳۴. اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & 0 \\ -2 & 1 & 1 \end{bmatrix}$ باشد مقدار سوم ماتریس A^3 کدام است؟

$$[7 \ 5 \ -2] \quad (4 \ [7, 5, -5]) \quad (3 \ [-10 \ 1 \ 7]) \quad (2 \ [10 \ 1 \ 5])$$

$$A^3 = A^2 \times A \quad A^2 = \begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -2 & 1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & 0 \\ -2 & 1 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -4 & 1 & 3 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -4 & 1 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & 0 \\ -2 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

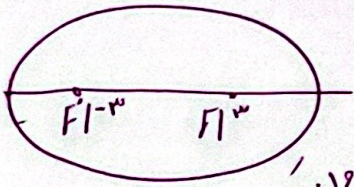
$$= \begin{bmatrix} -10 & 1 & 7 \end{bmatrix}$$

«فریدون زمرانی»
دبیر هفتم استان البرز

گزینه ۲ صحیح است

۳۵. یک دایره با مرکز O و شعاع r و دو نقطه A و B در دایره قرار دارند که $OA = 3$ و $OB = 4$ و $AB = 5$ باشد. اگر $\angle AOB$ را به درجه بنویسید.

- (۱) $15\sqrt{2}$ (۲) $12\sqrt{2}$ (۳) $8\sqrt{2}$ (۴) $4\sqrt{2}$



$$F_1' = 2C = 6 \Rightarrow C = 3$$

$$e = \frac{c}{a} = \frac{1}{3} \Rightarrow a = 9$$

$$a^2 = b^2 + c^2 \Rightarrow 81 = b^2 + 9 \Rightarrow b^2 = 72 \Rightarrow b = 6\sqrt{2}$$

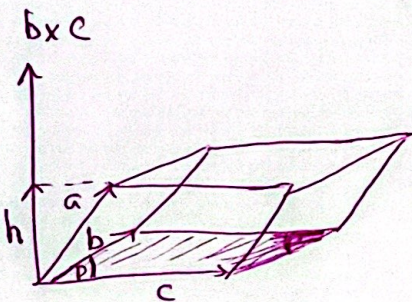
$$b = 6\sqrt{2}$$

$$2b = 12\sqrt{2}$$

گزینه ۲ صحیح است

۳۶. یک متوازی‌المضرب توسط بردارهای $\vec{a} = (2, -3, 4)$ و $\vec{b} = (-1, 2, 3)$ و $\vec{c} = (3, -2, 1)$ تولید شده و صفحه P شامل بردارهای $\vec{b}$ و $\vec{c}$ است. اندازه ارتفاع این متوازی‌المضرب عمود بر صفحه P کدام است؟

- (۱) $\sqrt{5}$ (۲) $5\sqrt{2}$ (۳) $\frac{\sqrt{5}}{5}$ (۴) $\frac{5\sqrt{2}}{2}$



می‌دانیم $\vec{h}$ تصویر قائم $\vec{a}$ روی $\vec{b} \times \vec{c}$ است

$$\vec{h} = \frac{\vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c})}{|\vec{b} \times \vec{c}|} \cdot \frac{(\vec{b} \times \vec{c})}{|\vec{b} \times \vec{c}|}$$

و چون اندازه $|\vec{h}|$ را می‌خواهیم از طرفین اندازه می‌گیریم داریم

$$|\vec{h}| = \frac{|\vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c})|}{|\vec{b} \times \vec{c}|^2} \cdot |\vec{b} \times \vec{c}| \Rightarrow |\vec{h}| = \frac{|\vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c})|}{|\vec{b} \times \vec{c}|}$$

$$\vec{b} \times \vec{c} = (1, 1, -4) \quad |\vec{b} \times \vec{c}| = \sqrt{1^2 + 1^2 + 16} = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$$

$$\vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c}) = (2, -3, 4) \cdot (1, 1, -4) = 2 - 3 - 16 = -17$$

$$|\vec{h}| = \frac{17}{3\sqrt{2}}$$

فریدون زبانی دبیر استاذ البرز

گزینه ۱ صحیح است