

96-97-1



سری سوال: یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: تئوری الاستیسیته، تئوری الاستیسیته و پلاستیسیته

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی عمران - سازه ۱۳۱۳۱۶۴ - مهندسی عمران - سازه ۱۳۱۳۲۳۰

(استفاده از هر نوع ماشین حساب و منبع در این آزمون ممنوع است.)

۲.۴۰ نمره

۱- مفهوم بردار تنش و ویژگیهای تانسور تنش را شرح دهید.

۲.۴۰ نمره

۲- تانسور تنش در نقطه ای از یک جسم تحت تنش، به صورت زیر است:

$$\sigma_{ij} = \begin{bmatrix} 3 & -2 & 0 \\ -2 & 1 & 4 \\ 0 & 4 & 2 \end{bmatrix} \quad \text{KN/cm}^2$$

مطلوبست بردار تنش در روی سطح عمود بر محورهای مختصات.

۲.۴۰ نمره

۳- در مساله شماره دو مطلوبست بردار تنش در روی سطحی با بردار نرمال $n = \frac{1}{\sqrt{6}} \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

۲.۴۰ نمره

۴- در مساله شماره دو، اندازه مولفه های عمودی و مماسی بردار تنش در روی سطحی با بردار نرمال

$$n = \frac{1}{\sqrt{6}} \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix} \quad \text{را بیابید.}$$

۲.۴۰ نمره

۵- ثابت کنید نمودار تنش برشی بر حسب تنش عمودی در یک نقطه از جسم به صورت سطحی محصور بین سه دایره، معروف به دوائر مور قابل بیان است.

95-96-2



سری سوال: یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: تئوری الاستیسیته، تئوری الاستیسیته و پلاستیسیته

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی عمران - سازه ۱۳۱۳۶۴ - مهندسی عمران - سازه ۱۳۱۳۲۳۰

(استفاده از هر نوع ماشین حساب و منبع در این آزمون ممنوع است.)

نمره ۲.۳۳

۱- تانسور تنش در نقطه ای از یک جسم تحت تنش، به صورت زیر است:

$$\sigma_{ij} = \begin{bmatrix} 5 & -1 & 0 \\ -1 & 0 & 3 \\ 0 & 3 & 2 \end{bmatrix} \quad \text{KN/cm}^2$$

مطلوبست بردار تنش در روی سطح عمود بر محورهای مختصات.

نمره ۴.۶۷

۲- در مساله شماره یک مطلوبست:

$$\text{الف) بردار تنش در روی صفحه ای با بردار نرمال } n = \frac{1}{\sqrt{14}} \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ -3 \end{bmatrix}$$

ب) اندازه مولفه های عمودی و مماسی بردار تنش در روی این صفحه.

نمره ۲.۳۳

۳- اثبات نمایید که بردار تنش در نقطه مفروض راستای اختیاری در صفحه ای با بردار نرمال n ، با داشتن تانسور تنش، به ترتیب ذیل به دست می آید:

$$n \cdot t = \begin{bmatrix} \sigma_x & \tau_{xy} & \tau_{xz} \\ \tau_{xy} & \sigma_y & \tau_{yz} \\ \tau_{xz} & \tau_{yz} & \sigma_z \end{bmatrix} \cdot \underbrace{\begin{bmatrix} n_1 \\ n_2 \\ n_3 \end{bmatrix}}_{\vec{n}}$$

نمره ۲.۳۳

۴- ثابت کنید نمودار تنش برشی بر حسب تنش عمودی در یک نقطه از جسم به صورت سطحی محصور بین سه دایره، معروف به دوائر مور قابل بیان است.

نمره ۲.۳۴

۵- مشخصه ها و ویژگیهای تانسور تنش را شرح دهید.

95-96-1



سری سوال: یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: تئوری الاستیسیته، تئوری الاستیسیته و پلاستیسیته

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی عمران - سازه ۱۳۱۳۱۶۴ - مهندسی عمران - سازه ۱۳۱۳۲۳۰

(استفاده از هر نوع ماشین حساب و منبع در این آزمون ممنوع است.)

۲۰۸۰ نمره

۱- تانسور تنش در نقطه ای از یک جسم تحت تنش، به صورت زیر است:

$$\sigma_{ij} = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 \\ -2 & 0 & 3 \\ 1 & 3 & 5 \end{bmatrix} \text{ KN/cm}^2$$

مطلوب است:

الف) بردار تنش در روی سطح عمود بر محورهای مختصات.

ب) مطلوبست بردار تنش در روی سطحی با بردار نرمال

$$n = \frac{1}{\sqrt{14}} \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ -3 \end{bmatrix}$$

۲۰۸۰ نمره

۲- در مساله شماره یک، اندازه مولفه های عمودی و مماسی بردار تنش در روی سطحی با بردار نرمال

$$n = \frac{1}{\sqrt{14}} \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ -3 \end{bmatrix}$$

را بیابید.

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: تئوری الاستیسیته، تئوری الاستیسیته و پلاستیسیته

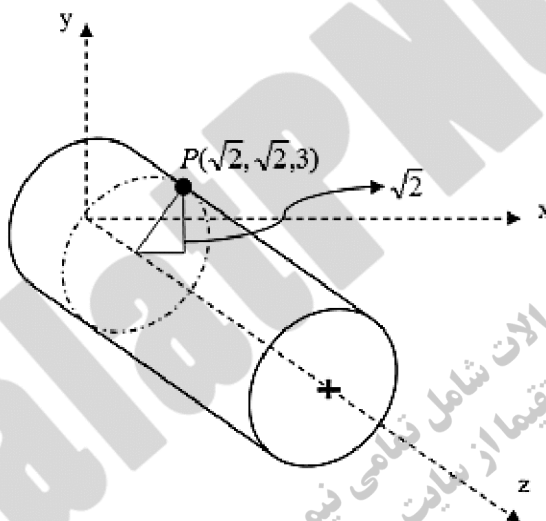
رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی عمران - سازه ۱۳۱۳۱۶۴ - مهندسی عمران - سازه ۱۳۱۳۲۳۰

نمره ۲.۸۰

۳- تانسور تنش در نقاط روی استوانه نشان داده شده، به صورت زیر است:

$$\sigma_{ij} = \begin{bmatrix} 2 & -3x & -y \\ -3x & 1 & 0 \\ -y & 0 & 4yz \end{bmatrix}$$

که در آن x, y, z مختصات هر نقطه اند. در نقطه P نشان داده شده در شکل به مختصات $P(\sqrt{2}, \sqrt{2}, 3)$ بردار تنش روی سطح مماس بر استوانه را بدست آورید.



نمره ۲.۸۰

۴- در مساله شماره ۳ مقدار ماکزیمم تنش های عمودی و مماسی را در نقطه $d(\sqrt{2}, \sqrt{2}, 0)$ بدست آورید

نمره ۲.۸۰

۵- در مساله شماره ۳ صفحه هایی که در آنها تنش های عمودی و مماسی ماکزیمم، اتفاق می افتد را در نقطه $d(\sqrt{2}, \sqrt{2}, 0)$ بدست آورید و دوایر مور را رسم کنید.

94-95-2



سری سوال: یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: تئوری الاستیسیته، تئوری الاستیسیته و پلاستیسیته

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی عمران - سازه ۱۳۱۳۱۶۴ - مهندسی عمران - سازه ۱۳۱۳۲۳۰

(استفاده از هر نوع ماشین حساب و منبع در این آزمون ممنوع است.)

نمره ۳،۵۰

۱- تانسور تنش در نقطه ای از یک جسم تحت تنش، به صورت زیر است:

$$\sigma_{ij} = \begin{bmatrix} 5 & -2 & 0 \\ -2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 10 \end{bmatrix} \quad \text{KN/cm}^2$$

مطلوبست بردار تنش در روی سطح عمود بر محورهای مختصات.

نمره ۳،۵۰

۲- در مساله شماره یک مطلوبست بردار تنش در روی سطحی با بردار نرمال:

$$n = \frac{1}{\sqrt{14}} \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ -3 \end{bmatrix}$$

نمره ۳،۵۰

۳- در مساله شماره یک، اندازه مولفه های عمودی و مماسی بردار تنش در روی سطحی با بردار نرمال

$$n = \frac{1}{\sqrt{14}} \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ -3 \end{bmatrix} \quad \text{را بیابید.}$$

نمره ۳،۵۰

$$n = \frac{1}{\sqrt{14}} \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ -3 \end{bmatrix}$$

در مساله شماره یک، بردار تنش عمودی و مماسی در روی سطحی با بردار نرمال

۴-

94-95-1



سری سوال: یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: تئوری الاستیسیته، تئوری الاستیسیته و پلاستیسیته

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی عمران - سازه ۱۳۱۳۱۶۴ - مهندسی عمران - سازه ۱۳۱۳۲۳۰

(استفاده از هر نوع ماشین حساب در این آزمون ممنوع است.)

نمره ۳.۵۰

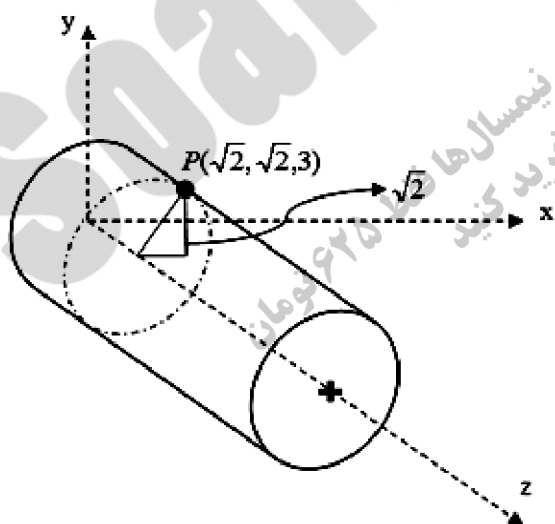
۱- اثبات نمایید که بردار تنش در نقطه مفروض راستای اختیاری در صفحه ای با بردار نرمال n ، با داشتن تانسور تنش، به ترتیب ذیل به دست می آید:

$$t = \begin{bmatrix} \sigma_x & \tau_{xy} & \tau_{xz} \\ \tau_{xy} & \sigma_y & \tau_{yz} \\ \tau_{xz} & \tau_{yz} & \sigma_z \end{bmatrix} \begin{bmatrix} n_1 \\ n_2 \\ n_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \sigma_x & \tau_{xy} & \tau_{xz} \\ \tau_{xy} & \sigma_y & \tau_{yz} \\ \tau_{xz} & \tau_{yz} & \sigma_z \end{bmatrix} \underbrace{\begin{bmatrix} n_1 \\ n_2 \\ n_3 \end{bmatrix}}_{\vec{n}}$$

نمره ۳.۵۰

۲- تانسور تنش در نقاط روی استوانه نشان داده شده، به صورت زیر است:

$$\sigma_{ij} = \begin{bmatrix} 2 & -3x & -y \\ -3x & 1 & 0 \\ -y & 0 & 4yz \end{bmatrix}$$



که در آن x, y, z مختصات هر نقطه اند. در نقطه P نشان داده شده در شکل به مختصات $P(\sqrt{2}, \sqrt{2}, 3)$ بردار تنش روی سطح مماس بر استوانه را بدست آورید.

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: تئوری الاستیسیته، تئوری الاستیسیته و پلاستیسیته

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی عمران - سازه ۱۳۱۳۱۶۴ - مهندسی عمران - سازه ۱۳۱۳۲۳۰

۳- وضعیت تنش در حالت دو بعدی با مولفه های $\sigma_x, \sigma_y, \sigma_{xy}$ ، نشان داده میشود. مولفه عمودی بردار تنش در روی سطحی با بردار یکه $n = i \cos \alpha + j \sin \alpha$ را تعیین کنید. ضمناً مولفه همین تانسور تنش در راستای $n' = i \cos(\alpha + \frac{\pi}{2}) + j \sin(\alpha + \frac{\pi}{2})$ را بنویسید.

۴- با ترسیم شکل و با استفاده از تحلیل مفهوم کرنش، اثبات نمایید که اگر u_i تغییرشکلها، تانسور گرادینان $\frac{\partial u_i}{\partial X_j}$ جابجایی و X_i هم محورهای مختصات باشند، تانسور کرنش برابر است با:

$$\varepsilon_{ij} = \frac{1}{2} \left(\frac{\partial u_i}{\partial X_j} + \frac{\partial u_j}{\partial X_i} \right)$$

قیمت نمونه سوالات شامل تمامی نیمسالها فقط ۶۲۵ تومان
مستقیماً از سایت ما خرید کنید

93-94-2



سری سوال: یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: تئوری الاستیسیته، تئوری الاستیسیته و پلاستیسیته

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی عمران - سازه ۱۳۱۳۱۶۴ - مهندسی عمران - سازه ۱۳۱۳۲۳۰

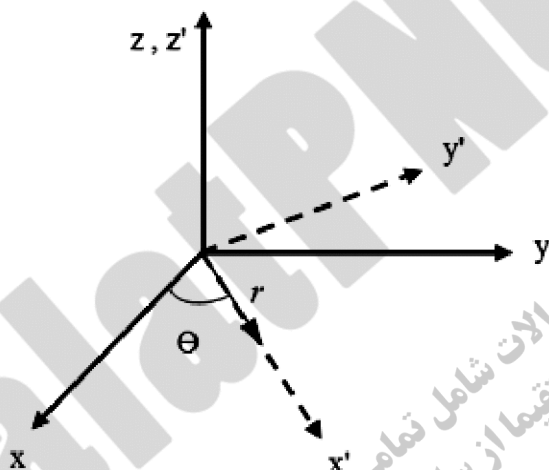
(استفاده از هر نوع ماشین حساب در این آزمون ممنوع است.)

نمره ۳،۵۰

۱- مشخصه ها و ویژگیهای تانسور تنش را شرح دهید.

نمره ۳،۵۰

۲- کمیات اجزای تانسور تنش در دستگاه قطبی $r\Theta_z$ نشان داده شده در شکل مفروض است. با استفاده از ماتریس تبدیل، کمیات اجزای تانسور تنش در دستگاه مختصات xyz را بر حسب اجزای تانسور تنش قطبی تعیین کنید.



نمره ۳،۵۰

۳- رابطه مولفه های تنش روی یک سطح اختیاری را بر حسب تنشهای اصلی با رسم شکل اثبات کنید.

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: تئوری الاستیسیته، تئوری الاستیسیته و پلاستیسیته

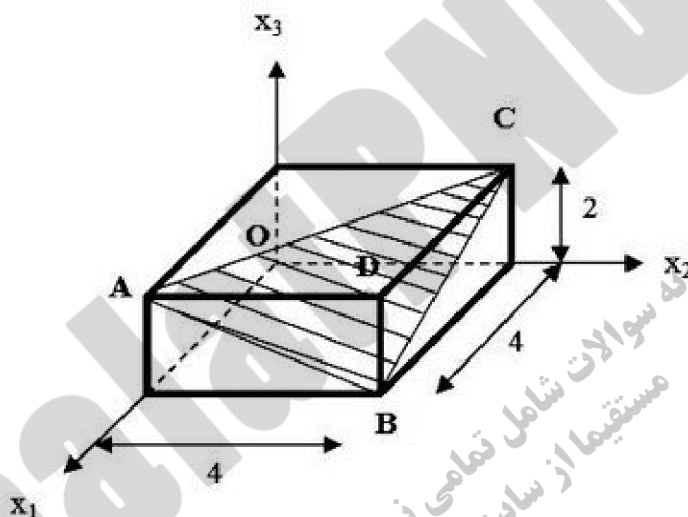
رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی عمران - سازه ۱۳۱۳۱۶۴ - مهندسی عمران - سازه ۱۳۱۳۲۳۰

نمره ۳،۵۰

۴- تانسور تنش در یک جسم الاستیک به صورت زیر است:

$$\begin{bmatrix} x_1 & 4x_1 & 4x_2 \\ 4x_1 & x_2 & 0 \\ 4x_2 & 0 & x_3 \end{bmatrix}$$

مولفه عمودی بردار تنش بر روی سطح ABC در شکل زیر را در نقطه محل تقاطع OD و سطح ABC به دست آورید.



93-94-1



سری سوال: یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: تئوری الاستیسیته، تئوری الاستیسیته و پلاستیسیته

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی عمران - سازه ۱۳۱۳۱۶۴ - مهندسی عمران - سازه ۱۳۱۳۲۳۰

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۲،۰۰ نمره

۱- وضعیت تنش در نقطه از یک جسم تحت تنش چنین است:

$$\begin{pmatrix} 25 & -8 & 2 \\ -8 & 30 & 15 \\ 2 & 15 & 16 \end{pmatrix} \text{ KN / cm}^2$$

مطلوبست تعیین:

الف - تنش های اصلی و کسینوس های هادی سطوح مربوطه

ب - بردار تنش در روی سطوح عمود بر محورهای مختصات

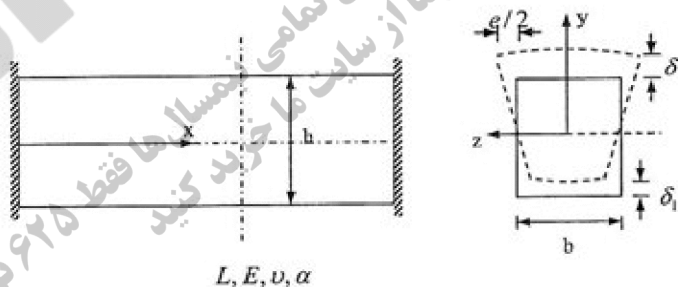
ج - بردار تنش و مولفه های بردار تنش بر روی سطوح موازی سطح $x_1 + x_2 + x_3 = 1$

د - مولفه عمودی و مماسی تنش بر روی سطحی که با بردار یکه

$$n \left(\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, -\frac{1}{\sqrt{3}} \right)$$

۳،۵۰ نمره

۲- تیر شکل ذیل بین دو تکیه گاه صلب ثابت شده است. هرگاه تغییر شکل این تیر تحت اثر تغییرات درجه حرارت به صورتی باشد که در شکل نشان داده شده است. تابع درجه حرارت را تعیین نموده و انرژی داخلی داخلی تیر را محاسبه نمایید. همچنین δ_1 و δ_2 را بدست آورید.
(راهنمایی: تابع درجه حرارت مستقل از x و z بوده و c مقداری معلوم است.)



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: تئوری الاستیسیته، تئوری الاستیسیته و پلاستیسیته

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی عمران - سازه ۱۳۱۳۱۶۴ - مهندسی عمران - سازه ۱۳۱۳۲۳۰

نمره ۳،۵۰

۳- در تیر شکل زیر با مقطع مستطیلی تحت بار گسترده یکنواخت p روابط ذیل برقرار است:

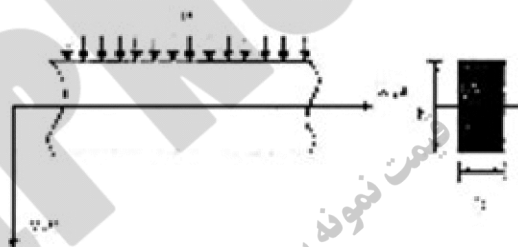
$$\sigma_y = p \left(\frac{-8y^3}{h^3} + \frac{6y}{h} - 2 \right) \frac{1}{4b}$$

$$\tau_{xy} = \frac{V}{2I} \left(\frac{h^2}{4} - y^2 \right)$$

الف) مطلوبست تعیین مولفه سوم تانسور تنش و ترسیم توابع $\sigma_x, \sigma_y, \tau_{xy}$ در راستای ارتفاع تیر

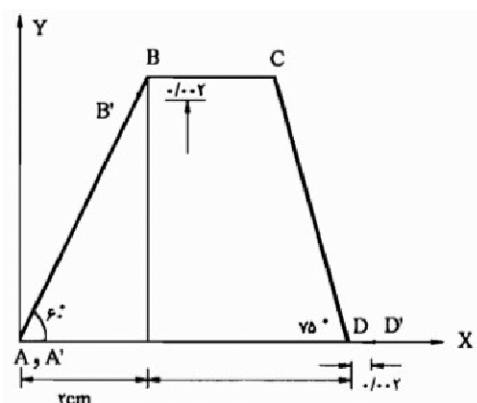
ب) مطلوبست ترسیم تابع تفاوت بین مقدار حقیقی مولفه های مختلف

ج) هر گاه مبدا مختصات برای یک تیر ساده در مرکز آن انتخاب شود، مولفه های بردار جابجایی را بدست آورید.



نمره ۲،۵۰

۴- در دوزنقه شکل ذیل $\epsilon_x, \epsilon_y, \epsilon_{xy}$ در تمام سطح یکنواخت است. موقعیت جدید نقطه C و همچنین مولفه های تغییر شکل نسبی را تعیین کنید.



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

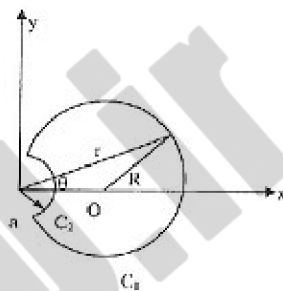
تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: تئوری الاستیسیته، تئوری الاستیسیته و پلاستیسیته

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی عمران - سازه ۱۳۱۳۱۶۴ - مهندسی عمران - سازه ۱۳۱۳۲۳۰

۵- نشان دهید تابع تنش پیرانتل ذیل برای حل یک محور مدور تحت پیچش به شکل ذیل مناسب است. مقدار ثابت c را نیز تعیین نمایید.

$$\psi = c(r^2 - a^2) \left(\frac{2}{r} R \cos \theta - 1 \right)$$



قیمت نمونه سوالات شامل تمامی نیمسال‌ها فقط ۶۲۵ تومان
مستقیماً از سایت ما خرید کنید