

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.
امام خمینی (ره)

دفترچه شماره ۲

صبح جمعه
۸۷/۴/۲۱

جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
گازمان سنجش آموزش کشور

www.Pasokh.org

آزمون ورودی دوره‌های گردانی به کارشناسی ناپیوسته سال ۱۳۸۷

گروه آموزش هنر و صنایع

مجموعه عمران (ساختمان - عمران)
(کد ۲۰۸)

www.Pasokh.org

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی داوطلب:

مدت پاسخگویی: ۱۴۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

عنوان مواد امتحانی و تعداد سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	ریاضی	۱۵	۶۱	۷۵
۲	استاتیک و مقاومت مصالح	۲۰	۷۶	۹۵
۳	نقشه‌برداری	۱۵	۹۶	۱۱۰
۴	دروس اختصاصی ساختمان و عمران: (تکنولوژی قالب‌بندی و آرماتور - مکانیک خاک - سازه‌های فلزی و بتنی)	۵۰	۱۱۱	۱۶۰

فیر ماه سال ۱۳۸۷

۶۱- اگر $f(x) = \frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$ برد تابع fof کدام است؟

- (۱) $(-1, +1)$
 (۲) $(-\sqrt{2}, +\sqrt{2})$
 (۳) $(-\frac{1}{2}, +\frac{1}{2})$
 (۴) $(-\frac{\sqrt{2}}{2}, +\frac{\sqrt{2}}{2})$

۶۲- حاصل $\lim_{n \rightarrow \infty} (1+x)(1+x^2)(1+x^4)...(1+x^{2^n})$ به ازای $x = \cos 20^\circ$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}(1+\text{tg}^2 10^\circ)$
 (۲) $2(1+\text{tg}^2 10^\circ)$
 (۳) $\frac{1}{2}(1+\text{cotg}^2 10^\circ)$
 (۴) $2(1+\text{cotg}^2 10^\circ)$

۶۳- با کدام مجموعه مقادیر a تابع با ضابطه $f(x) = \frac{x}{1+a|x|}$ بر روی R مشتق پذیر است؟

- (۱) ϕ
 (۲) R
 (۳) $\{a: a \leq 0\}$
 (۴) $\{a: a \geq 0\}$

۶۴- حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} (\sin x)^{\text{tg}^2 x}$ کدام است؟

- (۱) صفر
 (۲) $\frac{1}{\sqrt{e}}$
 (۳) \sqrt{e}
 (۴) $\frac{1}{e}$

۶۵- شیب خط قائم بر منحنی تابع $f(x) = \frac{1}{2}(e^x - e^{-x})$ در نقطه $x = \ln(2 + \sqrt{2})$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$
 (۲) -۲
 (۳) $\frac{1}{2}$
 (۴) ۲

۶۶- اندازه مشتق مرتبه پنجم تابع $y = x^2 \sin \frac{x}{2}$ به ازای $x = \pi$ کدام است؟

- (۱) $\frac{5\pi}{4}$
 (۲) $\frac{5\pi}{8}$
 (۳) $\frac{5\pi}{16}$
 (۴) $\frac{\pi^2}{16}$

۶۷- اگر $x = \int_0^y \sqrt{\frac{t}{1-t}} dt$ حاصل $\frac{d^2 y}{dx^2}$ برابر کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{y^2}$
 (۲) $-\frac{1}{y^2}$
 (۳) $\frac{-2}{y^2}$
 (۴) $\frac{-1}{2y^2}$

۶۸- مساحت محدود به منحنی $y^2 = x^3 - x^2$ و خط $x = 2$ کدام است؟

- (۱) $\frac{32}{15}$
 (۲) $\frac{16}{15}$
 (۳) $\frac{8}{3}$
 (۴) $\frac{7}{4}$

www.Pasokh.org
 گروه آموزشی هندس فصلی

۱۰۹- در یک پیمایش بسته مقدار خطا در جهت X و Y به ترتیب ۰/۲۵ و ۰/۳۴ متر بوده است. در صورتی که طول کل پیمایش برابر ۱۶۴۲ متر باشد، دقت عملیات پیمایش تقریباً چقدر است؟

$$\frac{1}{4000} \quad (۴)$$

$$\frac{1}{7000} \quad (۳)$$

$$\frac{1}{2000} \quad (۲)$$

$$\frac{1}{10000} \quad (۱)$$

۱۱۰- اگر فاصله‌ی شیب‌دار بین دو نقطه‌ی A و B برابر ۴۰۰ متر و زاویه‌ی شیب امتداد AB برابر ۸ درجه و ارتفاع دستگاه ۱/۵ متر و ارتفاع تارگت ۱/۴ متر و اثر کرویت وانکسار ۰/۰۰۵ متر باشند، اختلاف ارتفاع دو نقطه از کدام رابطه محاسبه می‌شود؟

$$\frac{0}{105} - 300 \sin 8^\circ \quad (۴) \quad \frac{0}{105} + 300 \sin 8^\circ \quad (۳) \quad \frac{0}{105} - 400 \sin 8^\circ \quad (۲) \quad \frac{0}{105} + 400 \sin 8^\circ \quad (۱)$$

www.Pasokh.org

سایت آموزشی پاسک

۰۹۱۲۳۵۷۱۲۰۴

۹۶- منظور از « حساسیت تراز »، در دستگاه‌های نقشه برداری، چیست؟

www.Pasokh.org

(۱) انحراف حباب تراز از مرکز محفظه تراز

(۲) تعداد پالس تغییر حباب تراز در کنار محفظه تراز

(۳) مقدار قوسی که به ازای آن زاویه مرکزی قوس یک ثانیه تغییر می‌نماید.

(۴) میزان تغییر حباب تراز وقتی دوربین دستگاه ۱۸۰° چرخش پیدا می‌کند.

۹۷- در مقیاس $\frac{1}{5000}$ حداکثر شعاع عملی که در آن به منظور تهیه نقشه می‌توان از انحنای سطح زمین صرف نظر نمود، چند کیلومتر است؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۲۵ (۳) ۱۵ (۴) ۱۰

۹۸- در یک قوس دایره‌ای مرکب مستقیم سه مرکزی، در صورتی که زاویه انحراف کل مسیر ۹۵ درجه و زاویه مرکزی کمان اول و دوم به ترتیب ۲۲ و ۳۱ درجه باشد، زاویه مرکزی قوس سوم چند درجه است؟

- (۱) ۱۴۸ (۲) ۵۳ (۳) ۱۲۶ (۴) ۴۲

۹۹- اگر شعاع کره‌ی زمین ۶۳۷۰ کیلومتر فرض شود، اثر کرویت زمین برای فاصله‌ی ۵۰۰ متر چند سانتی‌متر است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۰۰- در صورتی که خطای ترسیم ۰/۲ میلی‌متر فرض شود، حداقل طولی که می‌توان آن را روی نقشه با مقیاس $\frac{1}{25000}$ نشان داد، چند سانتی‌متر است؟

- (۱) ۲۵ (۲) ۵۰ (۳) ۲۵۰ (۴) ۵۰۰

۱۰۱- با یک نوار فلزی ۲۰ متری، فاصله‌ای را برابر $376/40$ متر اندازه‌گیری کرده‌ایم، چنانچه طول واقعی نوار $20/04$ متر باشد، مقدار واقعی این فاصله چند متر است؟

- (۱) $375/640$ (۲) $375/650$ (۳) $377/153$ (۴) $377/162$

۱۰۲- در روی نقشه‌ای با مقیاس $\frac{1}{5000}$ مساحت قطعه زمینی به مقدار $10/2$ سانتی‌متر مربع اندازه‌گیری شده است. در صورتی که ابعاد این قطعه زمین با یک نوار ۱۰ متری که طول واقعی آن $9/7$ متر بوده است اندازه‌گیری شده باشد، مساحت واقعی این قطعه روی زمین چند متر مربع است؟

- (۱) $235645/95$ (۲) $235695/45$ (۳) $250500/00$ (۴) $250545/45$

۱۰۳- در صورتی که دقت اندازه‌گیری زوایای یک چند ضلعی بسته ۴۰ ثانیه گرادی و تعداد رئوس ۸ و هر زاویه ۲ بار اندازه‌گیری شده باشد، حداکثر خطای بست زاویه‌ای چند ثانیه‌گرادی است؟

- (۱) ۲۰۰ (۲) ۲۱۶ (۳) ۲۴۵ (۴) ۲۸۰

۱۰۴- بین نقاط A، B و C و D عملیات تراز یابی شعاعی مطابق جدول زیر صورت گرفته است، در صورتی که ارتفاع نقطه A برابر $102/300$ متر باشد ارتفاع نقطه D برابر با چند متر است؟

نقاط	قرائت عقب	قرائت وسط	قرائت جلو
A	۱۹۴۳mm		
B		۱۰۲۶mm	
C		۲۹۴۰ mm	
D			۲۱۴۸mm

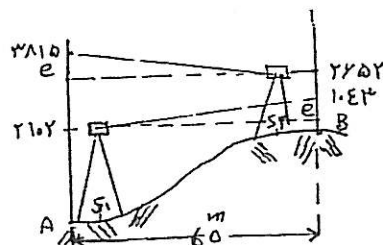
- (۱) $101/303$

- (۲) $102/095$

- (۳) $103/217$

- (۴) $104/448$

۱۰۵- جهت کنترل خطای کولیماسیون یک دستگاه تراز یاب، عملیات تراز یابی در وضعیت ایستگاه‌گذاری S_1 و S_2 صورت گرفته است. مقدار خطای کولیماسیون دستگاه برای فاصله ۶۰ متر و اختلاف ارتفاع واقعی دو نقطه A و B به ترتیب چند میلی‌متر است؟



(۱) $\Delta H_{AB} = -1059, e = +52$

(۲) $\Delta H_{AB} = 1059, e = +48$

(۳) $\Delta H_{AB} = 1111, e = +52$

(۴) $\Delta H_{AB} = -1059, e = +52$

۱۰۶- زاویه حامل (Bearing) یک امتداد E $10''$ و $22'$ و $N 39^\circ$ می‌باشد. ژیزمان این امتداد برابر است با:

- (۱) $39^\circ 22' 10''$ (۲) $140^\circ 37' 50''$ (۳) $219^\circ 22' 10''$ (۴) $140^\circ 37' 50''$

۱۰۷- در نقشه برداری ژئودزی در نظر گرفتن کدام خصوصیت زمین مهم است؟

- (۱) جنس و فرم زمین (۲) پستی و بلندی زمین (۳) انحنای سطح زمین (۴) نشیب و فراز زمین

۱۰۸- طول شیب‌دار امتداد AB برابر ۱۵۴ متر بدست آمده است. در صورتی که شیب زمین ۸ درصد باشد، مقدار تصحیح تبدیل به افق بر حسب سانتی‌متر برابر با کدام مقدار است؟

- (۱) ۶۱ (۲) ۵۳ (۳) ۴۹ (۴) ۴۱

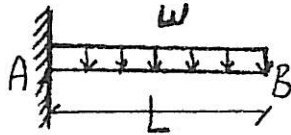
۸۹- ماکزیم تنش فشاری، در تیری با مقطع مثلثی به ضلع قاعده ۶۰ سانتی‌متر و ارتفاع ۴۰ سانتی‌متر که تحت لنگر مثبت ۶ تن‌متر قرار دارد، چند کیلوگرم بر سانتی‌متر مربع می‌باشد؟

- (۱) ۲۰۰ (۲) ۱۵۰ (۳) ۱۰۰ (۴) ۵۰

۹۰- برای تیر طره‌ای که تحت بار گسترده یکنواخت مستطیلی به شدت w و دارای طول L می‌باشد، در صورتی که بار w نصف و طول تیر دو برابر شود، خیز ماکزیم آن چند برابر می‌شود؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۱۶

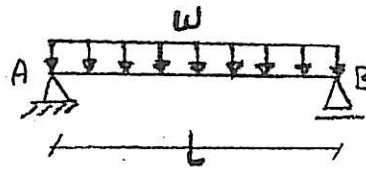
www.Pasokh.org



۹۱- نسبت تنش برشی ماکزیم به تنش برشی متوسط در یک سطح مقطع مثلثی، برابر است با:

- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴) $\frac{9}{8}$

۹۲- با توجه به شکل مقابل، در تیر با تکیه‌گاه ساده و بارگذاری گسترده یکنواخت، ماکزیم تنش محوری ناشی از لنگر خمشی در کدام یک از موقعیت‌ها رخ می‌دهد؟

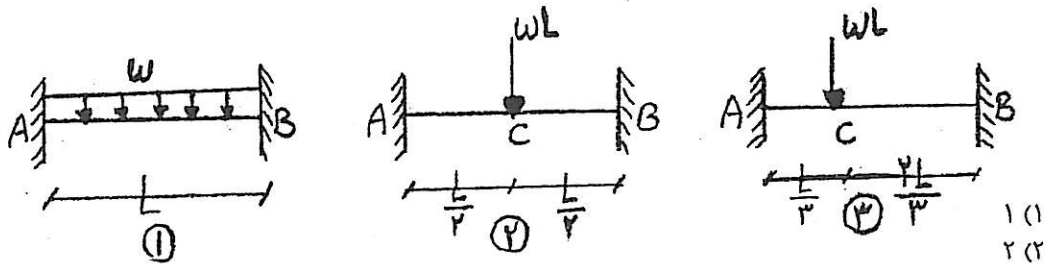


- (۱) در تکیه‌گاه‌ها و در الیاف میانی تیر
 (۲) در وسط دهانه تیر و بر روی الیاف میانی تیر
 (۳) در تکیه‌گاه‌ها و در الیاف بالایی و پایینی تیر
 (۴) در وسط دهانه تیر و بر روی الیاف بالایی و پایینی تیر

۹۳- هسته مرکزی دایره‌ای به شعاع R کدام است؟

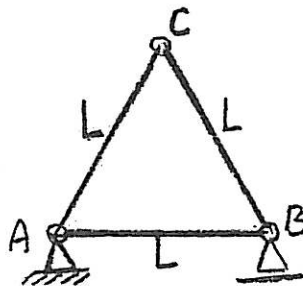
- (۱) $\frac{2R}{3}$ (۲) $\frac{R}{2}$ (۳) $\frac{R}{3}$ (۴) $\frac{R}{4}$

۹۴- لنگر تکیه‌گاه A در کدام یک از شکل‌های داده شده بزرگتر است؟



(۴) لنگر تکیه‌گاه A در هر سه حالت یکسان است.

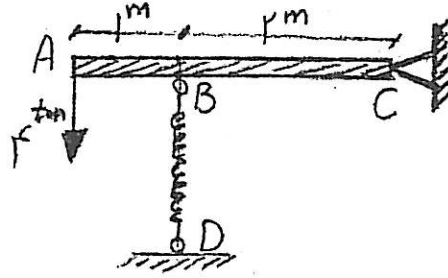
۹۵- خرابی نشان داده شده از سه عضو یکسان تشکیل شده است، در صورتی که درجه حرارت عضو AB به اندازه ΔT افزایش یابد، کدام عبارت در مورد تنش میله‌ها صحیح است؟



- (۱) $\sigma_{AB} = \sigma_{BC} = \sigma_{AC} = 0$
 (۲) $\sigma_{AB} = 0, \sigma_{AC} = \sigma_{BC} \neq 0$
 (۳) $\sigma_{AB} > 0, \sigma_{AC} = \sigma_{BC} = 0$
 (۴) $\sigma_{AB} < 0, \sigma_{AC} = \sigma_{BC} = 0$

۸۲- مطلوبست تغییر مکان فنر بر حسب سانتی متر در صورتی که سختی فنر $3 \frac{t}{cm}$ باشد:

- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- ۴ (۴)

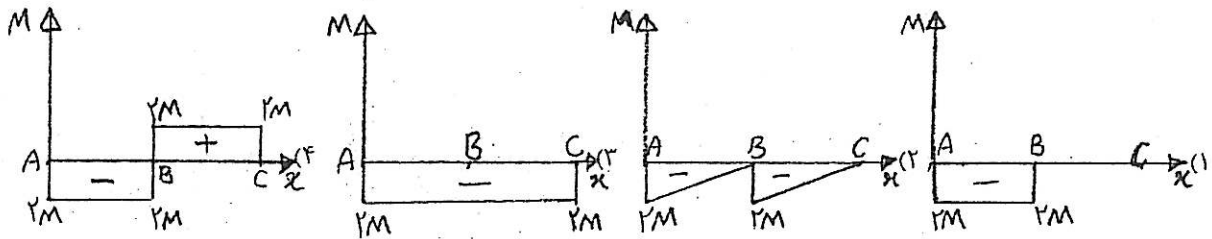
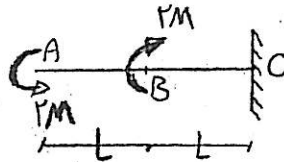


www.Pasokh.org
پس پازوکس

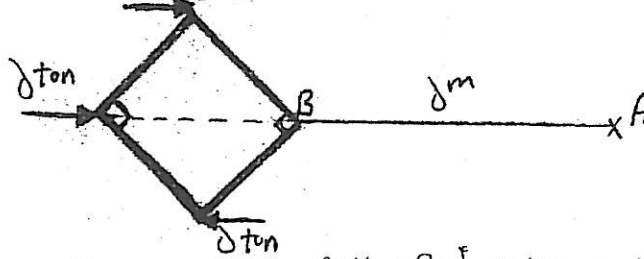
۸۳- کدام رابطه صحیح است؟

- ۱ (۱) $\vec{i} \times \vec{j} = \vec{o}$
- ۲ (۲) $(\vec{i} \times \vec{j}) \cdot \vec{k} = 0$
- ۳ (۳) $(\vec{i} \times \vec{j}) \cdot (\vec{j} \times \vec{i}) = 0$
- ۴ (۴) $\vec{j} \cdot (\vec{i} \times \vec{j}) = 0$

۸۴- دیاگرام لنگر خمشی تیر در شکل مقابل کدام است؟

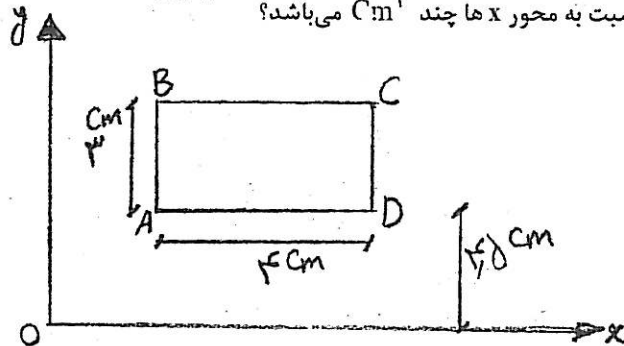


۸۵- گشتاور نیروهای نشان داده شده در شکل مقابل حول نقطه A کدام است؟ $\delta \text{ ton}$



- ۱ (۱) صفر
- ۲ (۲) $5\sqrt{2}$
- ۳ (۳) $10\sqrt{2}$
- ۴ (۴) $15\sqrt{2}$

۸۶- ممان اینرسی شکل مقابل نسبت به محور x ها چند cm^4 می باشد؟



- ۱ (۱) ۹
- ۲ (۲) ۹۰
- ۳ (۳) ۴۲۲
- ۴ (۴) ۴۴۱

۸۷- بار بحرانی ستون در کدام حالت کمتر است؟

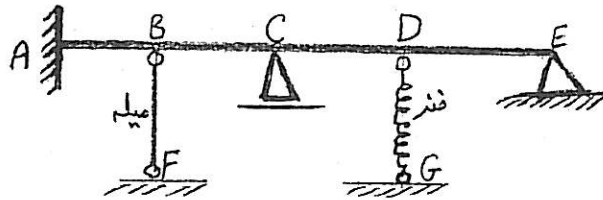
- ۱ (۱) طره ای (یک سرگیردار)
- ۲ (۲) یک سرگیردار و یک سر مفصل
- ۳ (۳) دو سر مفصل
- ۴ (۴) دو سرگیردار

۸۸- در صورتی که تنش نهایی خاک ۶ کیلوگرم بر سانتی متر مربع و ضریب اطمینان ۳ باشد، بر روی یک پی بتنی به ابعاد 2×3 متر، حداکثر

چند تن بار محوری می توان قرار داد؟

- ۱ (۱) ۸۰
- ۲ (۲) ۱۰۰
- ۳ (۳) ۱۲۰
- ۴ (۴) ۱۶۰

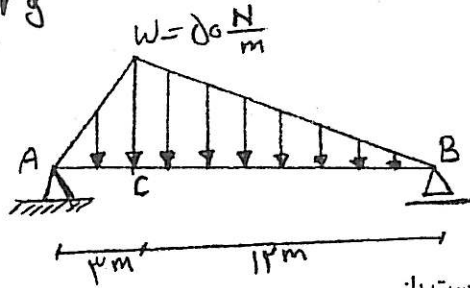
۷۶- درجه نامعینی سازه در شکل مقابل کدام است؟



- ۳ (۱)
- ۴ (۲)
- ۵ (۳)
- ۶ (۴)

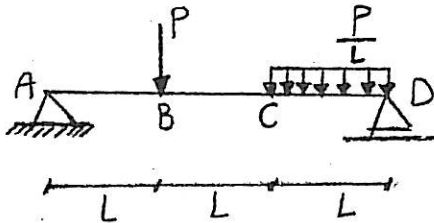
۷۷- عکس العمل تکیه گاه A در شکل مقابل، بر حسب نیوتن چقدر است؟

www.Pasolkh.org
سایت آموزش مهندسی



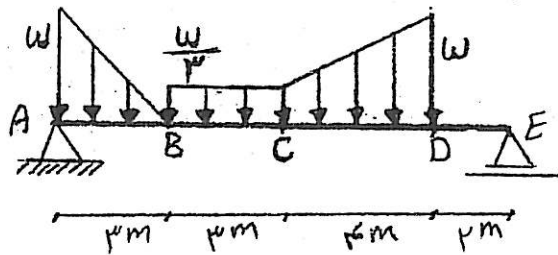
- ۱۵۰ (۱)
- ۲۲۵ (۲)
- ۲۵۰ (۳)
- ۲۷۵ (۴)

۷۸- در شکل مقابل ماکزیمم لنگر خمشی برابر است با:



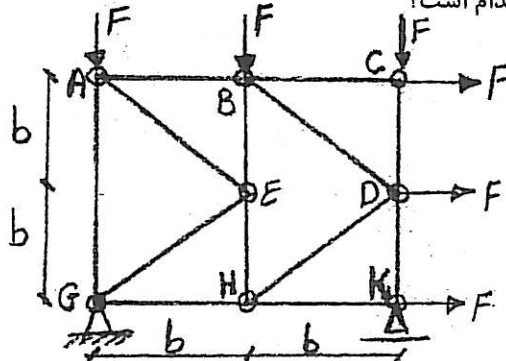
- $\frac{PL}{2}$ (۱)
- $\frac{2PL}{3}$ (۲)
- $\frac{5PL}{6}$ (۴)
- $\frac{3PL}{4}$ (۳)

۷۹- با توجه به شکل مقابل می توان گفت: « تابع توزیع گشتاور خمشی در فاصله به صورت می باشد.»



- $ax^2 + bx + c$, $6^m < x < 10^m$ (۱)
- $ax + b$, $0^m < x < 3^m$ (۲)
- خط صاف و مستقیم , $3^m < x < 6^m$ (۳)
- خط صاف و مستقیم , $10^m < x < 12^m$ (۴)

۸۰- در خرپای مقابل، نیروی داخلی عضو AB کدام است؟



- F (۱)
- ۲F (۲)
- $\frac{F}{2}$ (۳)
- $\frac{F}{4}$ (۴)

۸۱- مقدار نیروی برشی در تیری با معادله ی گشتاور خمشی $M = 200x^2 - 100(x^2 + x - 5)$ و در نقطه $x = 1$ کدام است؟

- ۶۰۰ (۴)
- ۴۰۰ (۲)
- ۳۰۰ (۲)
- ۲۰۰ (۱)

۶۹- طول منحنی بسته به معادله قطبی $r = a(\cos\theta + \sin\theta)$ کدام است؟

- (۱) πa
 (۲) $2\pi a$
 (۳) $\pi a\sqrt{2}$
 (۴) $2\pi a\sqrt{2}$

۷۰- کمترین فاصله نقاط منحنی به معادله $6 = 2x^2 - 5xy + 2y^2$ از مبدأ مختصات کدام است؟

- (۱) $2\sqrt{3}$
 (۲) $\frac{\sqrt{2}}{3}$
 (۳) $\frac{\sqrt{3}}{3}$
 (۴) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

۷۱- حاصل $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x dx}{\sin(x + \frac{\pi}{4})}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{\pi}{4}$
 (۲) $\frac{\pi}{2}$
 (۳) $\frac{\pi\sqrt{2}}{4}$
 (۴) $\frac{\pi\sqrt{2}}{2}$

۷۲- سطح جسم حاصل از دوران منحنی قطبی $r = 1 - \cos\theta$ حول محور قطبی کدام است؟

- (۱) $\frac{16\pi}{5}$
 (۲) $\frac{24\pi}{5}$
 (۳) $\frac{22\pi}{5}$
 (۴) $\frac{16\pi}{3}$

۷۳- اکستریم موضعی تابع $U = xy + 3x - x^2 - y^2 - z^2$ چگونه است؟

- (۱) می نیمم برابر ۲-
 (۲) ماکسیمم برابر ۳
 (۳) می نیمم برابر ۳-
 (۴) ماکسیمم برابر ۲

۷۴- برد تابع $z = \sqrt{64 - 25x^2 - 9y^2} + 36y$ به صورت $\{z: |z-a| \leq b\}$ است، دو تایی (a, b) کدام است؟

- (۱) $(5, 5)$
 (۲) $(5, 4)$
 (۳) $(4, 4)$
 (۴) $(4, 5)$

۷۵- حجم محدود به رویه $z = \frac{1}{x^2 + y^2 + 1}$ که داخل استوانه $x^2 + y^2 = 1$ قرار گیرد کدام است؟

- (۱) $\pi \ln 2$
 (۲) $\pi - 2$
 (۳) $2\pi \ln 2$
 (۴) $2\pi - 1$

www.Pasokh.org

کوت اینزین هندی فضلی