

## کارگاه آنلاین و رایگان حل تست های ریاضی عمومی کنکور ۹۷ (صنایع، عمران، نقشه برداری، MBA، مکانیک، کامپیوتر)



بهار ۱۳۹۸

مدرس: مسعود آقاسی

[www.m-aghasi.ir](http://www.m-aghasi.ir)

[@math\\_equation](https://www.instagram.com/math_equation)

## برنامه دوره های ریاضی عمومی و معادلات آنلاین برای کنکور ۱۴۰۲

برای ثبت نام در کلاسهای آنلاین (ویژه کنکور ۱۴۰۲) می توانید از لینک های زیر استفاده نمایید:

- <https://b2n.ir/da1402> کلاس درس و تست ۱۵+۱۰۰ ساعتی ریاضی عمومی
- <https://b2n.ir/te1402> کلاس نکته و تست ۵۰ ساعتی ریاضی عمومی
- <https://b2n.ir/mo1402> جمع بندی ریاضی عمومی ۲۵ ساعتی (بر اساس باکس مطالب مشابه)
- <https://b2n.ir/pa1402> پکیج کلاس درس+نکته+جمع بندی ۱۹۰ ساعتی ریاضی عمومی
- <https://b2n.ir/ta1402> ویدیو و جزوه رایگان تدریس ریاضی پایه در ۱۵ ساعت
- <https://b2n.ir/eq1402> کلاس درس و تست ۵۰ ساعتی معادلات دیفرانسیل
- <https://b2n.ir/fe1402> ویدیو و جزوه درس و تست فشرده ۱۶+۵۰ ساعتی ریاضی عمومی
- <https://b2n.ir/wb1402> وینار رایگان روش بهینه مطالعه ریاضی (فاز اول) برای کنکور ۱۴۰۲
- <https://b2n.ir/wbb1402> وینار رایگان روش بهینه مطالعه ریاضی (فاز ۲ و ۳) برای کنکور ۱۴۰۲
- <https://b2n.ir/ja1402> کارگاه رایگان حل تست جامع ریاضی (تستهای کنکور ۹۶ تا ۱۴۰۱ رشته های مختلف)

- ✓ پکیج ۱۹۰ ساعتی کاملترین دوره ریاضی عمومی است و **تخفیف بالاتری** نسبت به سایر دوره ها خواهد داشت.
- ✓ دوستانی که از **دوره رایگان ریاضی پایه** استفاده کرده اند، در صورت تمایل برای ثبت نام در هر یک از دوره های (درس، نکته، جمع بندی، پکیج) از کد تخفیف **PAYE10** استفاده نمایند **تا از ۱۰٪ تخفیف اضافه تر بهره مند گردند.**

**توجه :** در صورت بروز مشکل در استفاده از لینک های بالا، برای دریافت لینک فعال یا ثبت نام به

صفحه اول سایت <https://negareh.ac.ir/aghasi> یا [www.m-aghasi.ir](http://www.m-aghasi.ir) یا <https://b2n.ir/class1402> یا کانال تلگرام [@math\\_equation](https://t.me/math_equation) مراجعه یا از طریق

ایمیل زیر پیگیری نمایید:

[masoudaghasi1395@gmail.com](mailto:masoudaghasi1395@gmail.com)

ایمیل برای مشاوره یا رفع اشکال :

مهندسی صنایع - کد ۱۲۵۹، مهندسی عمران - کد ۱۲۶۴، مهندسی نقشه‌برداری - کد ۱۲۶۳، مهندسی نساجی - کد ۱۲۸۳

سوالات مشترک صنایع، عمران، نساجی، نقشه‌برداری

برای دریافت ویدیو یا جزوات کارگاه‌های رایگان حل تست‌های جامع ریاضی عمومی که در سال‌های اخیر برگزار شده است از لینک <https://b2n.ir/ja1402> استفاده نمایید. (هر سال ویدیوهای جدیدی به لیست زیر اضافه خواهند شد.)

- ویدیو و جزوه حل تست‌های مدیریت کسب و کار MBA ۱۳۹۶ تا ۱۴۰۰
- ویدیو و جزوه حل تست‌های عمران و مکانیک ۹۸
- جزوه حل تست‌های صنایع، عمران، نساجی، نقشه‌برداری ۹۷
- جزوه حل تست‌های مکانیک و کامپیوتر ۹۷

۱۳۱- مقدار  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left( n^2 - \frac{n}{\sin(\frac{1}{n})} \right)$  کدام است؟

- ∞ - ∞ حالت مبهم
- (۱)  $-\frac{1}{6}$
  - (۲)  $-\frac{1}{2}$
  - (۳) صفر
  - (۴)  $+\infty$

$\frac{1}{n} \rightarrow 0$      $\sin \frac{1}{n} \sim \frac{1}{n}$      $\sin t = t - \frac{t^3}{6} + \frac{t^5}{120} - \dots$

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 \sin \frac{1}{n} - n}{\sin \frac{1}{n}} \sim \frac{n^2 \left( \frac{1}{n} - \frac{1}{6n^3} + \dots \right) - n}{\frac{1}{n}} = \frac{-\frac{1}{6n}}{\frac{1}{n}} \rightarrow -\frac{1}{6} \quad (1) \checkmark$$

۱۲۲- حاصل انتگرال زیر، کدام است؟

(۱) -۱

(۲) ۰

(۳) +۱

(۴) واگراست.

بازه متوازن

✓ (۲)

کارگاه آنلاین و رایگان حل تست‌های ریاضی عمومی - کنکور ۹۷

مدرس: مسعود آقاسی [www.m-aghasi.ir](http://www.m-aghasi.ir)

@math\_equation

$$\int_{-5}^1 \ln(\sqrt{x^2 + 4x + 5} - x - 2) dx$$

↓  
(x+2)²+1

$$\int_{-5}^1 \ln(\sqrt{(x+2)^2 + 1} - (x+2)) dx \xrightarrow{x \rightarrow x-2} \int_{-3}^3 \ln(\sqrt{x^2 + 1} - x) dx$$

انتقال

$$\underbrace{\ln(\sqrt{x^2 + 1} - x)}_{\text{sh}^{-1}(-x) = -\text{sinh}^{-1}x}$$

$$= \int_{-3}^3 -\text{sinh}^{-1}x dx = 0$$

تابع فرد رتبه فرد

$$\text{sh}^{-1}t = \ln(t + \sqrt{t^2 + 1}) \checkmark$$

$$\text{ch}^{-1}t = \ln(t + \sqrt{t^2 - 1})$$

کارگاه آنلاین و رایگان حل تست‌های ریاضی عمومی - کنکور ۹۷

مدرس: مسعود آقاسی [www.m-aghasi.ir](http://www.m-aghasi.ir)

@math\_equation

$|g(x)|$ : نقاط شکستن  $x$ ‌هایی که  $g(x)=0$  یا  $g(x)$  نامبرته  
 $x=0$ : شکستن

$$\int_{-\pi}^{\pi} x \cos(x+|x|) dx = \int_{-\pi}^0 x \cos(x-\pi) dx + \int_0^{\pi} x \cos^2 x dx = \frac{x^2}{2} \Big|_{-\pi}^0 + \frac{x}{2} \sin 2x \Big|_0^{\pi} - \frac{1}{2} \int_0^{\pi} \sin 2x dx$$

$$du = dx, \quad dv = \frac{1}{2} \sin 2x$$

$$= -\frac{\pi^2}{2} + \frac{1}{2} \cos 2x \Big|_0^{\pi} = -\frac{\pi^2}{2}$$

(۱) ✓

۱۲۳- مقدار  $\int_{-\pi}^{\pi} x \cos(x+|x|) dx$  کدام است؟

- میزبانه‌های
- (۱)  $-\frac{\pi^2}{2}$
  - (۲)  $\frac{\pi^2}{2}$
  - (۳)  $\pi^2$
  - (۴) صفر

کارگاه آنلاین و رایگان حل تست‌های ریاضی عمومی - کنکور ۹۷

مدرس: مسعود آقاسی [www.m-aghasi.ir](http://www.m-aghasi.ir)

@math\_equation

۱۲۴- اگر  $z = a + bi = \frac{(3+i)^2}{6-i}$  باشد، حاصل  $a^2 + b^2$  کدام است؟ ( $i = \sqrt{-1}$ )

- $\frac{10}{35}$  (۱)
- $\frac{100}{35}$  (۲)
- $\frac{10}{37}$  (۳)
- $\frac{100}{37}$  (۴)

ز درج  $z = x + iy$  ;  $\bar{z} = x - iy$

$|z|^2$

$\sqrt{z\bar{z}} = |z| = \sqrt{x^2 + y^2}$        $|x + iy| = \sqrt{x^2 + y^2}$

$$a^2 + b^2 = |z|^2 = \left( \frac{|(3+i)^2|}{|6-i|} \right)^2 = \left( \frac{|3+i|^2}{|6-i|} \right)^2 = \left( \frac{(\sqrt{3^2+1^2})^2}{\sqrt{6^2+(-1)^2}} \right)^2 = \left( \frac{10}{\sqrt{37}} \right)^2 = \frac{100}{37}$$

(۴) ✓

۱۲۵- همگرایی و واگرایی سری‌های زیر، کدام است؟

$$A = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{n} \quad B = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{2n+1}$$

- (۱) هر دو همگرا
- (۲) هر دو واگرا
- (۳) A همگرا و B واگرا
- (۴) A واگرا و B همگرا

شرط لازم برای همگرایی سری آن است که جمله عمومی به صفر میل کند.

سری متناوب  $A = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{n}$

$\Rightarrow$  شرط لازم ندارد  $\Rightarrow$  A واگراست.  $\Rightarrow \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} = 0 \neq \pm 1$  در جمله عمومی

سری متناوب  $B = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{2n+1}$

$\Rightarrow$  شرط لازم ندارد  $\Rightarrow$  B واگراست.  $\Rightarrow \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{2n+1} = 0 \neq \pm \frac{1}{p}$  در جمله عمومی

(۲) ✓

۱۲۶- مشتق سویی (جهتی) تابع  $f(x, y, z) = x^2 - y^2 + 2z^2$  در نقطه  $A = (1, 2, 3)$  و در جهت  $\overline{AB}$  کدام است؟  
 مختصات B به صورت  $B(5, 0, 4)$  است.

- $\frac{4}{3}\sqrt{21}$  (۱)
- $\frac{4}{7}\sqrt{21}$  (۲)
- $\frac{12}{7}\sqrt{7}$  (۳)
- $4\sqrt{7}$  (۴)

$$\vec{u} = D_u f(p) = \frac{\partial f}{\partial u}(p) = \nabla f(p) \cdot \vec{u}$$

در نقطه A
در p مشتق جزئی
 $\nabla f = (f_x, f_y, f_z)$

$$\nabla f = (2x, -2y, 4z) = (2, -4, 12) \checkmark$$

$$\vec{AB} = B - A = (4, -2, 1) \quad \vec{u} = \frac{\vec{AB}}{|\vec{AB}|} = \frac{1}{\sqrt{21}} (4, -2, 1) \checkmark$$

$$D_u f = \nabla f \cdot \vec{u} = \frac{1}{\sqrt{21}} (8 + 8 + 12) = \frac{28}{\sqrt{21}} = \frac{28\sqrt{21}}{21} = \frac{4}{3}\sqrt{21} \quad (1) \checkmark$$

۱۲۷- مقدار  $\iint_D \frac{dx dy}{x^2 y}$  که در آن  $D$  ناحیه محصور به خطوط  $y=x$ ،  $y=2x$ ،  $x+y=2$  و  $2x+y=2$  می‌باشد.

کدام است؟  
 ۱ (۱)  
 ۲  $\ln 2$  (۲)  
 ۳  $\ln 2$  (۳)  
 ۴  $\frac{1}{2} \ln 2$  (۴)

انتگرال دوگانه در صورت  $xy$  تغییر متغیر کلی

(۱) معادله مرتبه ۱  
 (۲) معادله تابع

$$\begin{cases} u = \frac{y}{x} \\ v = \frac{2}{x} \end{cases}$$

معادله مرتبه درجه ۱  $\Rightarrow u=1, u=2, v=2+u; v=1+u$   $\xrightarrow{\text{ناصبه}}$   $1 \leq u \leq 2; 1+u \leq v \leq 2+u$

حاسبه جاکوبین:  $\frac{1}{J} = \frac{\partial(u,v)}{\partial(x,y)} = \begin{vmatrix} -\frac{y}{x^2} & \frac{1}{x} \\ -\frac{2}{x^2} & 0 \end{vmatrix} = \frac{2}{x^3} \Rightarrow |J| = \frac{1}{x^3}$   $dA = |J| du dv$

بازتاب:  $\frac{dA}{x^2 y} = \frac{\frac{1}{x^3} du dv}{x^2 y} = \frac{1}{x} \frac{du dv}{y} = \frac{1}{2u} du dv$

پاسخ:  $\int_1^2 \int_{1+u}^{2+u} \frac{1}{2u} dv du = \int_1^2 \frac{v}{2u} \Big|_{1+u}^{2+u} du = \int_1^2 \frac{1}{2u} du = \frac{1}{2} \ln u \Big|_1^2 = \frac{1}{2} \ln 2$  (۴) ✓

۱۲۸- فرض کنید خم C فصل مشترک دو رویه  $\frac{x^2}{\lambda} + \frac{y^2}{\mu} = 1$  و  $\frac{x^2}{\lambda} + \frac{z^2}{\mu} = 1$  در یک هشتم اول باشد. طول قوس خم

ابتدا هم پارامتری کنید.

$x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0$

$$x = 2\sqrt{2}\cos t, z = 2\sin t$$

$$x = 2\sqrt{2}\cos t, y = 2\sin t$$

t: همان قطبی

$$x = a\cos t, y = b\sin t \Rightarrow \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 \text{ (برای } x, y)$$

C کدام است؟

$$\frac{(1+\sqrt{2})\pi}{2} \quad (1)$$

$$2\sqrt{2}\pi \quad (2)$$

$$\sqrt{2}\pi \quad (3)$$

$$\pi \quad (4)$$

$$R(t) = (2\sqrt{2}\cos t, 2\sin t, 2\sin t) \quad ; \quad 0 \leq t \leq \frac{\pi}{4}$$

$$\text{طول قوس} = \int ds = \int |R'(t)| dt = \int_0^{\frac{\pi}{4}} 2\sqrt{2} dt = 2\sqrt{2}t \Big|_0^{\frac{\pi}{4}} = \pi\sqrt{2}$$

$$\text{سرعت } R'(t) = (-2\sqrt{2}\sin t, 2\cos t, 2\cos t) \Rightarrow |R'| = \sqrt{1\cancel{\sin^2 t} + 4\cos^2 t + 4\cos^2 t} = 2\sqrt{2}$$

۱۲۹- اگر  $\vec{F} = 3xy\vec{i} - y^2\vec{j}$  و  $c$  قسمتی از سهمی  $y = 2x^2$  از  $(0,0)$  تا  $(1,2)$  باشد، حاصل  $\int_c \vec{F} \cdot d\vec{r}$ ، کدام است؟

$x=1$  ابتدا  
 $x=0$  ابتدا

میدان برداری

$$-\frac{25}{6} \quad (1)$$

$$-\frac{7}{6} \quad (2)$$

$$\frac{25}{6} \quad (3)$$

$$\frac{7}{6} \quad (4)$$

استیگرال روی خم نوع دوم (کلا)

روش تصریف (جابگذاری)

$$\int_c \vec{F} \cdot d\vec{r} = \int_c \frac{3xy}{1} dx + \frac{-y^2}{1} dy \stackrel{\text{جابگذاری}}{=} \int_{x=0}^{x=1} (4x^3 - (2x^2)^2) dx$$

$y = 2x^2$   
 $y' dx = 4x dx$

$$= \int_0^1 (4x^3 - 4x^4) dx = \frac{4}{4} - \frac{16}{5} = \frac{4}{5} \quad (3) \checkmark$$

۱۳۰- اگر  $\vec{F} = (2x+2z)\vec{i} - (xz+y)\vec{j} + (y^2+2z)\vec{k}$  و  $S$  سطح جانبی کره‌ای به مرکز  $(3, -1, 2)$  و شعاع ۳ باشد،

$$(x-3)^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 9$$

$\vec{n}$ : بیرونی

حاصل  $\iint_S \vec{F} \cdot \vec{n} \, dS$ ، کدام است؟  
 $\vec{n}$  قائم به سطح  
 انتگرال درگانه روی سطح از میدان برداری (شکل)

- (۱)  $36\pi$
- (۲)  $72\pi$
- (۳)  $108\pi$
- (۴)  $180\pi$

میدان  $F$  داخل کره مثل ندارد.

$$\iint_S \vec{F} \cdot \vec{n} \, dS = \iiint_W \text{div } \vec{F} \, dV = \iiint_W (2-1+2) \, dV = \iiint_W 3 \, dV$$

$$\vec{\nabla} \cdot \vec{F} = \frac{\partial F_1}{\partial x} + \frac{\partial F_2}{\partial y} + \frac{\partial F_3}{\partial z}$$

$$= 3 \times \frac{4\pi}{3} (3)^3 = 108\pi$$

(۳) ✓

سوالات مشترک صنایع و نقشه‌برداری

$$x+iy = re^{i\theta}, r = \sqrt{x^2+y^2}, \tan\theta = \frac{y}{x}$$

۱۳۱- فرض کنید  $f(x) = e^x \sin x$  باشد، در این صورت  $f^{(21)}(0)$  (مشتق بیست و یکم  $f$  در صفر) کدام است؟

- (۱)  $-2^{11}$
- (۲)  $-2^{10}$
- (۳)  $2^{10}$
- (۴)  $2^{11}$

$$e^{i\beta x} = \cos \beta x + i \sin \beta x$$

برای محاسبه مشتقات مرتبه بالا از  $e^{\alpha x} \sin \beta x$  یا  $e^{\alpha x} \cos \beta x$  با توجه به اولر

کافی است بجای  $i$  عدد  $-i$  قرار دهید  $e^{i\beta x}$  را حساب برای  $i$  هم دهید.

$$\frac{2^{11} \cdot 4}{5, \dots}$$

$$g(x) = e^x \cdot e^{ix} = e^{(i+1)x}$$

$$g^{(21)}(0) = (i+1)^{21} e^{(i+1) \cdot 0} = (1+i)^{21} = (\sqrt{2} e^{i\frac{\pi}{4}})^{21} = (\sqrt{2})^{21} e^{\frac{21\pi}{4}i} = \sqrt{2} \times 2^{10} e^{(\frac{21\pi}{4} - 4\pi)i} = \sqrt{2} \times 2^{10} e^{\frac{5\pi}{4}i}$$

$x=0$   
 $x=1$   
ربع اول

$$g^{(2)}(0) = 2^{1/0} \sqrt{2} \left( \cancel{\cos \frac{5\pi}{4}} + i \cancel{\sin \frac{5\pi}{4}} \right) = 2^{1/0} (-1 - i)$$

$$\text{جزء } f \text{ سینوسی} \Rightarrow f^{(2)}(0) = \text{Im } g^{(2)}(0) = -2^{1/0}$$

$$x=0 \text{ پر } e^x \text{ کا } x \text{ مشتق } = \text{Re } g^{(2)}(0) = -2^{1/0}$$

۱۳۴- حجم حاصل از دوران  $y = \sqrt[4]{e^{\sqrt{x}}}$  حول محور  $x$  ها در فاصله  $[0, 4]$  ، کدام است؟

$1\pi$  (۱)

$2\pi$  (۲)

$3\pi$  (۳)

$4\pi$  (۴)

یاضی

دگر  $x$  ها  
 $y=0$

ناصیه بین

کارگاه آنلاین و رایگان حل تست‌های ریاضی عمومی - کنکور ۹۷

مدرس: مسعود آقاسی [www.m-aghasi.ir](http://www.m-aghasi.ir)

@math\_equation

روش رسیک

$$\begin{aligned}
 \text{حجم (رسیک)} &= \pi \int (R_2^2 - R_1^2) dx = \pi \int_0^4 \sqrt[4]{e^{\sqrt{x}}} dx = \pi \int_0^4 e^{\frac{1}{4}\sqrt{x}} dx \stackrel{x=t^2}{\substack{t \geq 0 \\ t \leq 2}} \pi \int_0^1 e^t \cdot \frac{1}{2} dt
 \end{aligned}$$

$$\text{شعاع دوران: } R = |y| = \begin{cases} \sqrt[4]{e^{\sqrt{x}}} = R_2 \\ 0 = R_1 \end{cases}$$

$$\stackrel{\text{جزیب}}{=} \left[ \frac{1}{2} \pi (t-1)e^t \right]_0^1 = \pi$$

کارگاه آنلاین و رایگان حل تست‌های ریاضی عمومی - کنکور ۹۷

مدرس: مسعود آفاسی [www.m-aghasi.ir](http://www.m-aghasi.ir)

@math\_equation

۱۳۵- به ازای کدام مقادیر  $p$ ، سری  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt{n+1} - \sqrt{n}}{n^p}$  همگراست؟

(۱) همواره همگراست.

(۲) همواره واگراست.

$$p \geq \frac{1}{2} \quad (۳)$$

$$p > \frac{1}{2} \quad (۴)$$

$$\text{عبارت عمومی} = \frac{(\sqrt{n+1})^2 - (\sqrt{n})^2}{n^p(\sqrt{n+1} + \sqrt{n})} \sim \frac{1}{2\sqrt{n} \cdot n^p} = \frac{1}{2n^{p+\frac{1}{2}}}$$

$$\sum \frac{1}{n^{p+\frac{1}{2}}} \text{ همگراست} \Leftrightarrow p + \frac{1}{2} > 1 \Leftrightarrow p > \frac{1}{2} \quad (۴) \checkmark$$

۱۳۷- فرض کنید  $z = f(x, y)$  باشد، می‌دانیم که  $f(xy, \frac{y}{x}) = x^2 - y^2$  است. در این صورت  $(1, -1)$   $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}$  کدام است؟

مشتق مرتبه دوم

$u$   
 $v$

$f(u, v) = ?$

(۱) -۲

(۲) صفر

(۳) ۲

(۴) ۴

$$u = xy, v = \frac{y}{x} \Rightarrow \frac{u}{v} = x^2; uv = y^2$$

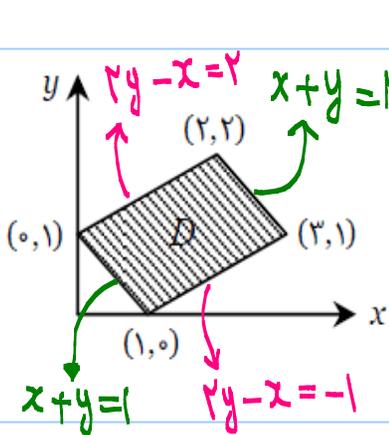
$$f(u, v) = x^2 - y^2 = \frac{u}{v} - uv = u(v^{-1} - v) \Rightarrow f(x, y) = x(\frac{1}{y} - y) = z$$

$$z_y = \frac{\partial z}{\partial y} = x(-\frac{1}{y^2} - 1) \xrightarrow{\frac{\partial}{\partial x}} \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} = z_{yx} = -\frac{1}{y^2} - 1 \xrightarrow{\text{مربعاتی}} -1 - 1 = -2$$

۱۴۰- حاصل  $\iint_D (x+y)^2 dx dy$  که در آن ناحیه محدود به چهارضلعی با رئوس  $(0,1)$  و  $(2,2)$ ،  $(3,1)$ ،  $(1,0)$  و  $(0,1)$

می‌باشد، کدام است؟  $\leftarrow$  انتگرال دوگانه روی ناحیه در صفحه  $xy$

- (۱)  $\frac{7}{3}$
- (۲) ۷
- (۳) ۱۴
- (۴) ۲۱



تغییر متغیر  $u$  و  $v$   $\begin{cases} u = x+y \\ v = 2y-x \end{cases}$  و مرزها:  $u=1$  و  $u=3$  و  $v=-1$  و  $v=2$

$$\frac{1}{J} = \frac{\partial(u,v)}{\partial(x,y)} = \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 2 \end{vmatrix} = 3 \Rightarrow |J| = \frac{1}{3}$$

$$\text{پاسخ} = \int_{-1}^2 \int_1^3 u^2 \cdot \frac{1}{3} du dv = 21$$

سوالات رشته صنایع

۱۳۲- مجموع ریشه‌های معادله  $x^7 + x^6 + x^3 + 1 = 0$  ، کدام است؟

- عزیمتی
- (۱) -۱
  - (۲) ۰
  - (۳) ۱ ✓
  - (۴) i

نکته: در برعکس چه طلبه ای  
 $= 0 \dots \dots \dots + bx^{n-1} + ax^n$  مجموع ریشه‌ها؟ (عزیمتی بعزیمتی) برابر است با  $-\frac{b}{a}$

$$x^4(x^3+1) + (x^3+1) = 0 \Rightarrow (x^3+1)(x^4+1) = 0 \Rightarrow (x+1)(x^2-x+1)(x^4+1) = 0$$

$x = -1$ 
 $\Delta < 0$ 
عزیمتی

ریشه‌های بعزیمتی:  $(x^2-x+1)(x^4+1) = 0$  از معادله رد برد تولیدی شود

$$\Rightarrow x^4 - x^5 + \dots = 0 \Rightarrow \text{مجموع ریشه‌ها} = -\frac{b}{a} = -\frac{-1}{1} = 1$$

کارگاه آنلاین و رایگان حل تست‌های ریاضی عمومی - کنکور ۹۷

مدرس: مسعود آقاسی [www.m-aghasi.ir](http://www.m-aghasi.ir)

@math\_equation

۱۳۳- مقدار  $\int_0^1 \frac{\ln(x+1)}{(x+2)^2} dx$  کدام است؟

(۱)  $\frac{1}{3} \ln\left(\frac{8}{27}\right)$

(۲)  $\frac{1}{3} \ln\left(\frac{16}{27}\right)$

(۳)  $\frac{1}{3} \ln\left(\frac{32}{27}\right)$

(۴)  $\frac{1}{3} \ln\left(\frac{4}{27}\right)$

$$\begin{cases} u = \ln(x+1) \\ dv = \frac{dx}{(x+2)^2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = \frac{1}{x+1} dx \\ v = -\frac{1}{x+2} \end{cases}$$

$$\int_0^1 \frac{\ln(x+1)}{(x+2)^2} dx = -\frac{\ln(x+1)}{x+2} \Big|_0^1 + \int_0^1 \frac{\frac{1}{x+1} - \frac{1}{x+2}}{(x+1)(x+2)} dx$$

$$= -\frac{1}{3} \ln 2 + \ln(x+1) - \ln(x+2) \Big|_0^1 = -\frac{1}{3} \ln 2 + \ln 2 - \ln 3 + \ln 2$$

$$= \frac{2}{3} \ln 2 - \ln 3 = \frac{1}{3} (2 \ln 2 - 3 \ln 3) = \frac{1}{3} \ln \frac{2^2}{3^3} \quad (3) \checkmark$$

۱۳۶- بیشترین حجم بیضی گونی با نیم قطرهای  $a$ ,  $b$  و  $c$  و با شرط  $a + 2b + 3c = 6$ ، کدام است؟

- (۱)  $\frac{8}{9}\pi$
- (۲)  $\frac{16}{9}\pi$
- (۳)  $\frac{8}{3}\pi$
- (۴)  $\frac{16}{3}\pi$

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$$

تابع هدف  $= \frac{4\pi}{3} abc$  = حجم بیضی گون

$$a + 2b + 3c = 6 \text{ قید}$$

مجموع  $a$ ،  $b$  و  $c$  عدد ثابت ۶ است پس فرض کنیم  $a = 2b = 3c = 2$  و وقتی  $abc = 6abc$   $\rightarrow$   $\text{Max}$  شود که مساوی باشد و لذا حجم

$$a = 2b = 3c = 2 \Rightarrow a = 2, b = 1, c = \frac{2}{3} \Rightarrow \text{حجم} = \frac{4\pi}{3} \cdot 2 \cdot 1 \cdot \frac{2}{3} = \frac{16\pi}{9} \quad (۲) \checkmark$$

کارگاه آنلاین و رایگان حل تست‌های ریاضی عمومی - کنکور ۹۷  
 مدرس: مسعود آقاسی [www.m-aghasi.ir](http://www.m-aghasi.ir)  
 @math\_equation

۱۳۸- اگر  $\vec{F} = y^2\vec{i} + x^2\vec{j} - (x+z)\vec{k}$  و  $c$  پیرامون مثلثی با رئوس  $(0,0,0)$ ،  $(1,0,0)$  و  $(1,1,0)$  باشد، حاصل  $\oint_c \vec{F} \cdot d\vec{r}$ .

کدام است؟ (جهت  $c$  پادساعت گرد است)

- ۱)  $\frac{1}{3}$
- ۲)  $\frac{2}{3}$
- ۳)  $\frac{1}{2}$
- ۴)  $\frac{1}{6}$
- ۵)  $\frac{1}{4}$

انتگرال کار  $c$  خم بسته

فرض: بیابایی شود

مشتقات بیرونی مثلثاتی

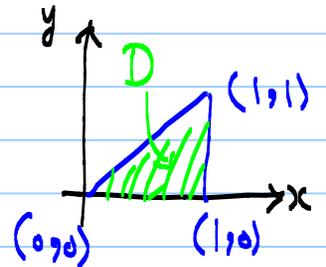
کارگاه آنلاین و رایگان حل تست‌های ریاضی عمومی - کنکور ۹۷  
 مدرس: مسعود آقاسی [www.m-aghasi.ir](http://www.m-aghasi.ir)  
 @math\_equation

$$\int_c F_1 dx + F_2 dy + F_3 dz = \int_c y^2 dx + x^2 dy \quad \text{گزینه ۲ صحیح}$$

$$= \iint_D \left( \frac{\partial F_2}{\partial x} - \frac{\partial F_1}{\partial y} \right) dA$$

$$= \iint_D (2x - 2y) dA = 2(\bar{x} \cdot \text{مساحت}) - 2(\bar{y} \cdot \text{مساحت})$$

$$= 2x \frac{1+1+0}{3} \cdot \frac{1}{2} - 2 \frac{1+0+0}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{3}$$



۱۳۹- اگر  $\vec{r} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$  و  $\rho = |\vec{r}|$  باشد، گرادیان  $\frac{1}{\rho}$  کدام است؟

$$\frac{1}{r} = r^{-1}$$

$$\rho = r = |\vec{r}| = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$$

$\vec{r}$  بردار مکان.

- $\frac{\vec{r}}{\rho^2}$  (۱)
- $\frac{\vec{r}}{\rho}$  (۲)
- $-\frac{\vec{r}}{\rho^2}$  (۳)
- $-\frac{\vec{r}}{\rho}$  (۴)

مشتق نسبت به  $r$

$$\nabla f(r) = f'(r) \frac{\vec{r}}{r}$$

نکته

$$\nabla(r^{-1}) = f'(r) \frac{\vec{r}}{r} = -\frac{1}{r^2} \frac{\vec{r}}{r} = -\frac{\vec{r}}{r^3} = -\frac{\vec{r}}{\rho^3} \quad (۴) \checkmark$$

$f(r)$

## برنامه دوره های ریاضی عمومی و معادلات آنلاین برای کنکور ۱۴۰۲

برای ثبت نام در کلاسهای آنلاین (ویژه کنکور ۱۴۰۲) می توانید از لینک های زیر استفاده نمایید:

- <https://b2n.ir/da1402> کلاس درس و تست ۱۵+۱۰۰ ساعته ریاضی عمومی
- <https://b2n.ir/te1402> کلاس نکته و تست ۵۰ ساعته ریاضی عمومی
- <https://b2n.ir/mo1402> جمع بندی ریاضی عمومی ۲۵ ساعته (بر اساس باکس مطالب مشابه)
- <https://b2n.ir/pa1402> پکیج کلاس درس+نکته+جمع بندی ۱۹۰ ساعته ریاضی عمومی
- <https://b2n.ir/ta1402> ویدیو و جزوه رایگان تدریس ریاضی پایه در ۱۵ ساعت
- <https://b2n.ir/eq1402> کلاس درس و تست ۵۰ ساعته معادلات دیفرانسیل
- <https://b2n.ir/fe1402> ویدیو و جزوه درس و تست فشرده ۱۶+۵۰ ساعته ریاضی عمومی
- <https://b2n.ir/wb1402> وبینار رایگان روش بهینه مطالعه ریاضی (فاز اول) برای کنکور ۱۴۰۲
- <https://b2n.ir/wbb1402> وبینار رایگان روش بهینه مطالعه ریاضی (فاز ۲ و ۳) برای کنکور ۱۴۰۲
- <https://b2n.ir/ja1402> کارگاه رایگان حل تست جامع ریاضی (تستهای کنکور ۹۶ تا ۱۴۰۱ رشته های مختلف)

- ✓ پکیج ۱۹۰ ساعته کاملترین دوره ریاضی عمومی است و **تخفیف بالاتری** نسبت به سایر دوره ها خواهد داشت.
- ✓ دوستانی که از **دوره رایگان ریاضی پایه** استفاده کرده اند، در صورت تمایل برای ثبت نام در هر یک از دوره های (درس، نکته، جمع بندی، پکیج) از کد تخفیف **PAYE10** استفاده نمایند تا از **۱۰٪ تخفیف اضافه تر بهره مند گردند.**

**توجه :** در صورت بروز مشکل در استفاده از لینک های بالا، برای دریافت لینک فعال یا ثبت نام به صفحه اول سایت <https://negareh.ac.ir/aghasi> یا [www.m-aghasi.ir](http://www.m-aghasi.ir) یا <https://b2n.ir/class1402> یا کانال تلگرام [@math\\_equation](https://t.me/math_equation) مراجعه یا از طریق ایمیل زیر پیگیری نمایید:

[masoudaghasi1395@gmail.com](mailto:masoudaghasi1395@gmail.com)

ایمیل برای مشاوره یا رفع اشکال :