

مرور انتگرال

دسته‌بندی انتگرال‌های ریاضی ۲

دکتر یوسف کوه‌مسکن

ریاضی ۲



AvaEducation16.blog.ir



AvaEducation16@gmail.com



0935 210 4321



@AvaEducation16

توضیحات

- این فایل علاوه بر سایت AvaEducation16.blog.ir در کانال تلگرامی [@AvaEducation16](https://t.me/AvaEducation16) نیز موجود و قابل دانلود می‌باشد.
- این فایل جهت گسترش آموزش رایگان ارائه شده است، اما به جهت رعایت حقوق معنوی درخواست می‌شود نام منبع ذکر گردد.
- در این دسته از فایل‌ها که با روجلدی صورتی  آغاز می‌شوند، مطالب مربوط به دوره **متوسطه** و در آن دسته که با روجلدی آبی  آغاز می‌شوند، مطالب مربوط به دوره **دانشگاه** ارائه خواهد شد.
- نکات موجود در متن با علامت 💡 نمایش داده شده‌اند.
- در بخش پاسخنامه سوالات از علائم زیر استفاده شده است:
 -  بسیار ساده جهت آشنایی با نمونه‌های اولیه سوالات
 -  ساده جهت تثبیت مطالب
 -  متوسط جهت تمرین بیشتر مطالب
 -  سخت جهت کسب مهارت کافی و آشنایی با روش‌های حل مسائل خاص

۱ مرور انتگرال

در این بخش دسته‌بندی انتگرال‌های معرفی شده در درس ریاضی ۲ دانشگاه ارائه می‌شود.

۲ انتگرال چندگانه

این نوع انتگرال‌های که عمدتاً دارای کران روی سطح یا حجم هستند به دو دسته تقسیم می‌شوند.

• انتگرال دو بعدی

$$\begin{aligned} & \iint_D f(x, y) dA \\ & \int_a^b \int_{g(x)}^{h(x)} f(x, y) dy dx \\ & \int_a^b \int_{g(y)}^{h(y)} f(x, y) dx dy \\ & \int_{\theta_1}^{\theta_2} \int_{g_1(\theta)}^{g_2(\theta)} f(r \cos \theta, r \sin \theta) r dr d\theta \end{aligned}$$

• انتگرال سه بعدی

$$\begin{aligned} & \iiint_D f(x, y, z) dV \\ & \int_a^b \int_{g_1(x)}^{h_1(x)} \int_{g_2(x,y)}^{h_2(x,y)} f(x, y, z) dz dy dx \\ & \int_{\theta_1}^{\theta_2} \int_{g_1(\theta)}^{h_1(\theta)} \int_{g_2(r,\theta)}^{h_2(r,\theta)} f_1(r, \theta, z) r dz dr d\theta \\ & \int_{\theta_1}^{\theta_2} \int_{g_1(\theta)}^{h_1(\theta)} \int_{g_2(\phi,\theta)}^{h_2(\phi,\theta)} f_2(\rho, \phi, \theta) \rho^2 \sin \phi d\rho d\phi d\theta \end{aligned}$$

۳ انتگرال برداری

در این نوع انتگرال‌ها، یا تابع مورد انتگرال برداری است یا روی یک مسیر مورد انتگرال‌گیری قرار می‌گیرد.

• انتگرال تابع دو بعدی روی مسیر C

$$\int_C f(x, y) ds$$

- انتگرال تابع دو بعدی روی مسیر بسته C

$$\oint_C f(x, y) ds$$

- انتگرال تابع سه بعدی روی مسیر C

$$\int_C f(x, y, z) ds$$

- انتگرال تابع سه بعدی روی مسیر بسته C

$$\oint_C f(x, y, z) ds$$

- انتگرال تابع برداری روی مسیر C

$$\int_C F \cdot dr = \int_C P dx + Q dy + R dz$$

- انتگرال تابع روی سطح S

$$\iint_S f(x, y, z) dS$$

- انتگرال تابع برداری روی سطح S

$$\iint_S F \cdot n dS$$

$$\iint_S (F_1 dy dz + F_2 dx dz + F_3 dx dy)$$

- انتگرال تابع برداری روی سطح بسته S

$$\oiint_S F \cdot n dS$$

$$\oiint_S (F_1 dy dz + F_2 dx dz + F_3 dx dy)$$

- قضیه گرین

$$\oint_C P dx + Q dy = \iint_D \left(\frac{\partial Q}{\partial x} - \frac{\partial P}{\partial y} \right) dA$$

- قضیه استوکس

$$\oint_C F \cdot dr = \iint_S \text{curl} F \cdot dS$$

- قضیه دیورژانس

$$\oiint_S F \cdot n dS = \iiint_V \text{div} F dV$$

ما میانگینی از پنج انسانی می‌شویم
که بیشتر با آن‌ها در ارتباطیم.

Jim Rohn



 AvaEducation16.blog.ir

 [@AvaEducation16](https://www.instagram.com/AvaEducation16)

   [@AvaEducation16](https://www.youtube.com/@AvaEducation16)

  0935 210 4321

 AvaEducation16@gmail.com