

سؤالات امتحان هماهنگ داخلی درس هندسه تحلیلی و جبر خطی

ساعت شروع ۱۰/۵ صبح

مدت امتحان ۱۲۰ دقیقه

رشته علوم ریاضی (نیم سال اول)

تاریخ امتحان ۸۱/۱۰/۷

دوره پیش دانشگاهی دیماه سال تحصیلی ۸۲-۱۳۸۱

مرکز پیش دانشگاهی شهید بهشتی

۱- اگر  $a = mi + j - 2k$  ,  $b = 2i - j + k$  ,  $c = i + j - 2k$  باشند

الف) مقدار  $m$  را چنان تعیین کنید که بردارهای فوق در یک صفحه باشند.

ب) به ازای  $m = 1$  تصویر بردار  $a + b$  را بر امتداد بردار  $c$  بنویسید.

۲- اگر  $a, b$  دو بردار واحد و  $|a + b| = \frac{\sqrt{82}}{5}$  باشد  $|a \times b|$  را تعیین کنید.

۳- دو خط  $D: x - 1 = y = \frac{z + 1}{2}$  ,  $D': \frac{x}{-1} = y + 1 = z + 3$  مفروضند:

الف) نشان دهید دو خط متقاطع اند و نقطه تقاطع را تعیین کنید.

ب) معادله صفحه را بنویسید که شامل دو خط  $D, D'$  باشد.

ج) فاصله نقطه  $M(1, 2, -1)$  را از خط  $D$  تعیین کنید.

۴- در دایره بمعادله  $x^2 + y^2 + mx + 2y + m = 0$  مقدار  $m$  را چنان تعیین کنید که شعاع دایره ۱ باشد.

۵- معادله مکان هندسی نقاطی از صفحه را بنویسید که مجموع فواصلشان از دو نقطه  $(3, 0)$  و  $(1, 0)$  برابر ۴ باشد.

۶- مطلوبیست مختصات مرکز رئوس، کانونها و رسم مدلولی بمعادله:  $x^2 - 4y^2 - 2x - 8y - 7 = 0$

۷- معادله سهمی را بنویسید که  $F(-2, -1)$  کانون، آن و خط  $y = 3$  خط هادی آن باشد.

۸- با دوران مناسب محورهای مختصات نوع مقطع بمعادله  $x^2 + xy + y^2 - 5 = 0$  را مشخص کنید.

۹- اگر  $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ \vdots & \vdots & \vdots \end{bmatrix}$  ,  $A - \beta A^{-1} - \alpha I = 0$  باشند مقادیر  $\alpha, \beta$  را تعیین کنید.

۱۰- اگر  $A$  ماتریس متقارن و  $B$  ماتریس پاد متقارن و  $A, B$  تعویض پذیر باشند ماتریس  $AB^2$  چگونه است؟

$$\begin{cases} 2x + 5y - z = 10 \\ 3x + 2y + z = -1 \\ x + 3y - 2z = 9 \end{cases}$$

۱۱- دستگاه مقابل را بروش گوس یا گوس و جردن حل کنید؟

$$\left| \begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 4 & \\ 1 & b+2 & 2b & \\ 1 & 2b & b^2 & \end{array} \right|$$

۱۲- با استفاده از ویژگیها و بدون بسط ثابت کنید:

\*موفق باشید\*

\*گروه ریاضی\*