



صفحه : ۱  
زمان : ۱۳۰ دقیقه

ترم : دوم  
رشته ریاضی

بسمه تعالی

تاریخ امتحان : ۸۷/۲/۳۱  
درس : هندسه تحلیلی

سال تحصیلی ۸۶-۸۷

نام نام خانوادگی:  
نام دبیر:

شماره کارت :

- ۱- بردارهای  $a=i+j$  و  $b=(1-1, 0)$  مفروضند تصویر بردار  $a+2b$  را روی امتداد  $b$  تعیین کنید.
- ۲- سه بردار  $a(-1, m, 1)$  و  $b(1, -2, 2)$  و  $c(0, 1, -1)$  مفروضند مقدار  $m$  را به گونه ای تعیین کنید که سه بردار هم صفحه باشند
- ۳- اگر بردار  $a$  با محور  $Ox$  زاویه  $\arccos \frac{\sqrt{3}}{3}$  و با محور  $Oz$  زاویه  $\frac{\pi}{3}$  بسازد و  $|a| = 4\sqrt{3}$  باشد:
- الف - کسینوس زاویه بردار  $a$  با محور  $oy$  را بدست آورید.  
ب- بردار  $e_a$  را تعیین کنید.
- ۴- معادله خطی را بنویسید که از نقطه  $(1, 2, 0)$  بگذرد و با فصل مشترک دو صفحه  $P_1: X+Y=4$  و  $P_2: 2X+3Y-Z=1$  موازی می باشد.
- ۵- معادله صفحه عمود منصف پاره خط و اصل بین دو نقطه  $A(3, 2, 4)$  و  $B(-1, 0, -2)$  را بنویسید.  
فاصله مبدا مختصات از این صفحه چقدر است؟
- ۶- معادله دایره ای را بنویسید که مرکز آن  $(-1, 3)$  بوده و بر خط  $3X-4Y=2$  مماس باشد.
- ۷- مکان هندسی نقاطی از صفحه را تعیین کنید که فاصله آنها از نقطه  $F(3, 1)$  و خط  $Y=3$  برابر باشد.
- ۸- مختصات مرکز، طول قطرها و خروج از مرکز بیضی به معادله زیر را تعیین و آن را رسم کنید.  
 $4X^2 + 9Y^2 - 16X - 18Y = 11$
- ۹- با استفاده از دوران محورهای مختصات به اندازه مناسب نوع مقطع مخروطی زیر را تعیین و آن را رسم کنید.  
 $2XY - 3 = 0$
- ۱۰- فرض کنیم  $A = [a_{ij}]_{m \times n}$  و  $B = [b_{ij}]_{n \times p}$  و  $C = [c_{ij}]_{n \times p}$  سه ماتریس باشند.  
در این صورت  $A(B+C) = AB + AC$
- ۱۱- فرض کنید  $A$  و  $B$  دو ماتریس  $3 \times 3$  باشند که  $A$  متقارن است ثابت کنید.

$$|A+B| = |A+B^t|$$



۱۲- اگر  $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  و  $A^{-1}$  معکوس  $A$ ، حاصل عبارت  $A^{-1} - A^T$  را بدست آورید. ۰/۷۵

۱۳- به کمک ویژگیهای دترمینان ثابت کنید:  $\begin{vmatrix} X+Y+2Z & X & Y \\ Z & 2X+Y+Z & Y \\ Z & X & X+2Y+Z \end{vmatrix} = 2(X+Y+Z)^3$  ۱

۱۴- اگر  $A$  یک ماتریس مربعی وارون پذیر باشد، ثابت کنید  $|A| \neq 0$  است. ۰/۵

۱۵- دستگاه سه معادله سه مجهولی زیر را به یکی از روشهای ماتریس وارون یا کرامر و یا روش حذفی گاوس حل کنید. ۱/۲۵

$$\begin{cases} X_1 - X_2 + X_3 = 3 \\ -X_1 + X_3 = -4 \\ 2X_1 + X_2 - X_3 = 12 \end{cases}$$

موفق و سربلند باشید