วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

การสอบกลางภาค ประจำภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2563

รหัสและชื่อวิชา 394173 Mathematics III ตอนเรียนที่ 1-14

วันที่สอบ 31 สิงหาคม 2563 เวลา 08.00-10.00 น.

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ดร. ชลธิชา นุชพงษ์

ชื่อนักศึกษา.....รหัสประจำตัว.....ห้อง.....เลขที่.....

<u>คำสั่งข้อสอบ</u>

1. ข้อสอบฉบับนี้ **<u>ไม่มีการแก้ไขใดๆ ทั้งสิ้น</u>** หากพบข้อผิดพลาดให้นักศึกษาใช้ดุลยพินิจในการทำข้อสอบ
2. ข้อสอบมีทั้งหมด 8 ข้อรวม 9 หน้ารวมปกคะแนนเต็ม 36 คะแนน
3. ให้**ทำทุกข้อ** ลงใน**ในข้อสอบ**
4. การสอบแบบ**ปิดตำรา**

   ไม่อนุญาต ให้นำ**เอกสารทุกชนิด**เข้าห้องสอบ

   (กรณีเป็นข้อสอบแบบปิดตำรา การนำเอกสารใดๆ เข้าห้องสอบถือเป็นการทุจริตในการสอบ)
5. **ไม่อนุญาต**ให้ใช้เครื่องคำนวณอิเล็กทรอนิกส์ (หากกรณีอนุญาต กำหนดให้ใช้รุ่นที่คณะกำหนดเท่านั้น)
6. นักศึกษาต้องอยู่ในห้องสอบไม่น้อยกว่า **1 ชั่วโมง** นับจากเวลาเริ่มสอบ
7. ห้ามเปิดหรือทำข้อสอบก่อนได้รับอนุญาตโดยเด็ดขาดและต้องปฏิบัติตามคำสั่งของข้อสอบอย่างเคร่งครัด
8. ไม่อนุญาตให้เข้าห้องน้ำระหว่างการสอบ ยกเว้นกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน
9. ห้ามนำข้อสอบ หรือคัดลอกข้อสอบออกจากห้องสอบ มิฉะนั้นจะถือว่าเป็นการทุจริตในการสอบ
10. ห้ามใช้เครื่องมือสื่อสารทุกชนิดในระหว่างการสอบ

ข้อ	คะแนน
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
รวม	

วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

การทุจริตในการสอบถือเป็นความผิดร้ายแรงมีโทษสูงสุด

ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

1. Let $Z_1 = \dfrac{-9+i}{1-i} + \dfrac{4i}{1+i^{441}}$ and $Z_2 = \dfrac{3i^{54} - 6i^{369}}{\sqrt{5}\, i^{44}}$, find

1.1 Z_1^{-1} (3 points)

1.2 $\left| \dfrac{Z_1^2 \cdot Z_2^{-1}}{\overline{Z}_1} \right|$ (3 points)

วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

2. Find the solution of $x^7 + 2x^6 + 4x^4 + 8x^3 - 32x - 64 = 0$ (answer in form $a + bi$) (4 points)

เทคโนโลยีอุตสาหกรรม

3. Let z_0, z_1, z_2 are cube root of $-3+3\sqrt{3}\,i$ where $k=0,1,2$, respectively. Find the value of $\dfrac{z_0 \cdot (z_1^3)}{z_2}$ (answer in $a+bi$ form) (4 points)

วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

4. Let $3(A^t + B)^t = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 6 \\ -6 & 3 & 9 \\ 12 & 3 & 0 \end{bmatrix}$ and $B = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 0 & -2 & -1 \end{bmatrix}$. Write A in symmetric matrix (S) and skew- symmetric matrix (K) form. (4 points)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

5. Let $A = \begin{bmatrix} 3 & 4 & -3 & 3 \\ 2 & 5 & 2 & 5 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 1 & 10 & 4 & 1 \end{bmatrix}$ and $B = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 4 & 5 & 0 & 0 \\ 2 & 3 & 1 & 0 \\ 1 & 4 & 1 & 2 \end{bmatrix}$

5.1 Find value $\det(A)$ (3 points)

วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหก...

5.2 let $\frac{D}{\sqrt{2}} = \left(\frac{1}{3}AB^t\right)^{-1}$ Find value $\det(D)$ (4 points)

6. Let $A=\begin{bmatrix}1 & 0 & -1\\ 0 & 2 & 1\\ 3 & -1 & 0\end{bmatrix}$ and $B=\begin{bmatrix}-7 & 0 & 0\\ 7 & 7 & 0\\ x & y & z\end{bmatrix}$. If $A^{-1}BA=\begin{bmatrix}0 & 0 & 7\\ 0 & 7 & 0\\ 7 & 0 & 0\end{bmatrix}$, find the value of xyz.

(4 points)

วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

7. Find solution of system of linear equation by using Cramer's rule

$$\begin{aligned} 3x_1 + 2x_2 + x_3 &= 14 \\ -2x_1 + 2x_2 + x_3 &= 4 \\ x_1 - 6x_2 + 3x_3 &= 8 \end{aligned}$$

(3 points)

วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

8. Find the sum of solution of system linear equations by using Gauss-Jordan

$$\begin{aligned} x+y+z&=10 \\ 3x \quad +z&=13 \\ 2x+y-z&=9 \end{aligned}$$

(4 points)

วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

ดร.ชลธิชา นุชพงษ์ อ. อนุรักษ์ ยั่งยืน อ. วีรพงศ์ เลิศวิรุฬห์
ผู้ออกข้อสอบ