



คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

การสอบกลางภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564

วิชา 01046701 ENGINEERING MATHEMATICS 4 ชั้นปีที่ 2C กลุ่มที่ 2

วันสอบ วันอังคารที่ 8 มีนาคม 2565 เวลาสอบ 13:30 - 16:30 น.

---

คำเตือน นักศึกษาซึ่งทุจริตในการสอบ จะไม่ได้รับการพิจารณาผลการเรียนในภาคการศึกษาที่นักศึกษา

- คำสั่ง
1. อนุญาตให้ใช้เครื่องคิดเลข เครื่องคอมพิวเตอร์ได้ทุกชนิด
  2. ข้อสอบมีทั้งหมด 6 ข้อ ให้แสดงวิธีทำทุกข้อ
  3. ใช้เลขประจำตัว และชื่อ เป็นชื่อไฟล์ในการส่งไฟล์
- 

1. จงหาผลเฉลยของสมการต่อไปนี้

$$u_{xx} + u_{yy} = 0 ; \quad 0 < y < 1 , \quad x > 0$$

โดยมีเงื่อนไขดังนี้  $u(0, y) = k$  ,  $\lim_{x \rightarrow \infty} u(x, y) = 0$  ,  $0 < y < 1$

และ  $u_y(x, 0) = 0$  ,  $u_y(x, 1) + hu(x, 1) = 0$  ,  $h > 0$  ,  $x > 0$

2. จงหาผลเฉลยของสมการต่อไปนี้

$$4u_{xx} - u_{tt} + Ax = 0 ; \quad 0 < x < 1 , \quad t > 0$$

โดยมีเงื่อนไขดังนี้  $u(0, t) = 0$  ,  $u(1, t) = 0$  ,  $t > 0$

และ  $u(x, 0) = 0$  ,  $u_t(x, 0) = 0$  ,  $0 < x < 1$

3. จงหาผลเฉลยของ  $u_{xx} - 2u_x = u_t$  โดยที่  $0 < x < 1$  ,  $t > 0$

และมีเงื่อนไขดังนี้  $u(0, t) = 0$  ,  $u(1, t) = 0$  ;  $t > 0$

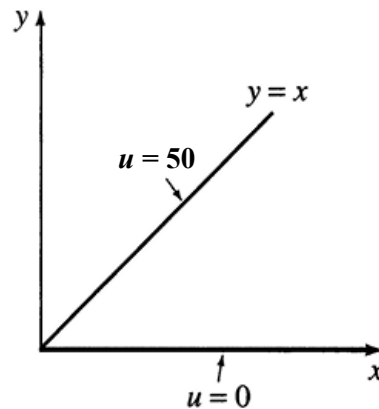
และ  $u(x, 0) = f(x)$  ,  $0 < x < 1$

4. จงหาผลเฉลยของปัญหา Cauchy ต่อไปนี้

$$u_{tt} - u_{xx} = x + \cos t \quad \text{for} \quad -\infty < x < \infty, \quad t > 0$$

โดยมีเงื่อนไขดังนี้  $u(x, 0) = \sin x - 1$  ,  $u_t(x, 0) = \cos x$

5. จงหา Steady-state temperature ของแผ่นตัวนำ  $u(r, \theta)$  ซึ่งมีเงื่อนไขขอบเขตดังรูป



โดยถือว่าอุณหภูมิที่  $r \rightarrow 0$  และ  $r \rightarrow \infty$  มีค่าจำกัด

6. จงหาผลเฉลยของ  $4u_{xx} + \sin 2\pi x = u_t$  โดยที่  $0 < x < 1$  ,  $t > 0$

และมีเงื่อนไขดังนี้  $u(0, t) = 0$  ,  $u(1, t) = 0$  ;  $t > 0$

และ  $u(x, 0) = \sin \pi x$  ,  $0 < x < 1$