



HEB

קוד נבחן: 0000

שאלון אמריקאי(5)

אוניברסיטת בר-אילן**המחלקה לפסיקה****משואות דיפרנציאליות רגילות - (86154-04)****שנה"ל תשפ"ג, סמסטר ב', מועד ב' - 20/08/2023 12:30 מטלה 1.1**

ועדת המשמעת מזהירה!

אסור להוציא, לצלם או להעתיק את השאלון ולסמן עליו בטוש זוהר. יש לכתוב בעט כחול/שחור בלבד (סימון בעיפרון או בכל צבע אחר לא יקלט בסריקה). חובה להחזיר למשגיח/ה בבחינה כל חומר שהתקבל לידיך (שאלון בחינה, נספח או מחברת). היציאה לשירותים בהתאם להנחיות ואישור המשגיחים/ות בלבד. עזיבת חדר הבחינה תותר רק לאחר חצי שעה. אין לשוחח במהלך הבחינה. יש להישמע להנחיות המשגיחים/ות. יש להניח ליד המשגיח/ה בבחינה את כל החפצים שברשותך שאינם נחוצים לצורך הבחינה ו/או שאסורים בשימוש בזמן הבחינה. החזקת מכשירים אלקטרוניים מכל סוג שהוא (סלולר, ביפר, שעון חכם, אוזניות) או כל מכשיר שידור/צילום, גם אם הם כבויים, אסורה בהחלט ומביאה לפסילה של הקורס. נבחנים/ות שיימצאו ברשותם חומרי עזר אסורים או שיפרו את טוהר הבחינות, יענשו בחומרה עד כדי הרחקה מהאוניברסיטה. נגד העוברים/ות על הוראות אלו תוגש תלונה לוועדת המשמעת

הנני מצהיר/ה כי קראתי את הכתוב לעיל, ואין ברשותי כל חומר אסור.

ת.ז. : _____ חתימה : _____

שימו לב! השאלון דו צדדי

מרצה : פרופ' טייטלבוים חיים

משך הבחינה : שעתיים וחצי.

חומר עזר : מחשבון מדעי + דף נוסחאות אישי דו-צדדי אחד .

יש לענות על 25 שאלות מתוך 25 שאלות.

במבחן ששה מקבצי שאלות, סה"כ 25 שאלות שמשקלן זהה.

שאלה 1. מספר במערכת 536528

עובי שכבת קרח על פני אגם $x(t)$ גדל באופן פרופורציוני (k) למפל הטמפרטורות בין האוויר הקר לבין מי האגם,

ופרופורציוני הפוך לעובי השכבה. עובי שכבת הקרח גדל בכיוון x (מעלה) בלבד, כאשר $x(t=0) = 0$.

הנח כי מפל הטמפרטורות ΔT קבוע.

מהו השינוי בזמן בעובי השכבה $x(t)$?

1. א. $k \Delta T/x$

2. ב. $t \Delta T/x$

3. ג. dx/dt

4. ד. תשובות א + ב נכונות

5. ה. תשובות א + ג נכונות ✓

שאלה 2. מספר במערכת 536529

מה הן הפונקציות המופיעות בביטוי עבור עובי השכבה כפונקציה של הזמן?

1. t, const

2. \sqrt{t} ✓

3. e^t, const

4. $\ln(t), \text{const}$

5. t, \sqrt{t}

שאלה 3. מספר במערכת 536530

אם עובי השכבה בזמן $t = 8 \text{ sec}$ הוא 0.04 מ' , מהו העובי בזמן $t = 32 \text{ sec}$?

1. אין מספיק נתונים

2. 0.16 מ'

3. 0.08 מ' ✓

4. 0.12 מ'

5. 0.24 מ'

שאלה 4. מספר במערכת 536538

נתונה המשוואה: $(3x + 2y + 1)dx - (3x + 2y - 1)dy = 0$

אשר פתרונה הכללי נתון ע"י: $\ln(kx + ly + m) + ax + by = c$

מהו השלב הראשון בדרך לפתרון המשוואה ?

1. הזזת ראשית הצירים

2. חישוב גורם אינטגרציה

3. שינוי משתנים ✓

4. הפרדת משתנים

5. אין תשובה נכונה

שאלה 5. מספר במערכת 536539

מהו הערך של a ?

1. תלוי בתנאי התחלה

2. $\frac{5}{2}$ ✓

3. $-\frac{5}{2}$

4. $\frac{25}{4}$

5. $-\frac{15}{4}$

שאלה 6. מספר במערכת 536540

מהו הערך של b ?

1. תלוי בתנאי התחלה

2. $\frac{5}{2}$

3. $-\frac{5}{2}$ ✓

4. $\frac{25}{4}$

5. $-\frac{15}{4}$

שאלה 7. מספר במערכת 536541

אם נתון כי $y(x=1) = -1.3$, מהו הערך של c ?

1. אין מספיק נתונים

2. הערך לא מוגדר

3. 5.75 ✓

4. -0.75

5. 2.3

שאלה 8. מספר במערכת 536544

$$yy' - 2y^2 \cot g(x) = \sin(x) \cos(x) \quad \text{נתונה המשוואה:}$$

סווג את המשוואה :

1. משוואה מדוייקת

2. משוואה לינארית מסדר ראשון

✓ 3. משוואת ברנולי

4. משוואה טריגונומטרית מסדר ראשון

5. משוואת קלרו

שאלה 9. מספר במערכת 536545

אם ניתן להעביר את המשוואה לצורה $z = Q(x)z' + P(x)z$,

מהו הפתרון עבור z_H (הפתרון ההומוגני)?

1. לא ניתן להעביר לצורה זו

2. $-4\ln(\sin(x))$

✓ 3. $\sin^4(x)$

4. $\sin^2(x)$

5. $\sin(x)$

שאלה 10. מספר במערכת 536546

אילו פונקציות מופיעות בפתרון עבור y^2 ?

1. $\sin(x), \sin^2(x), \sin^4(x)$

2. $\sin^2(x), \text{const}$

✓ 3. $\sin^2(x), \sin^4(x)$

4. $\sin(x), \sin^4(x)$

5. $\sin^4(x), \text{const}$

שאלה 11. מספר במערכת 536547

מהו המקדם של $\sin(x)$ בפתרון עבור y^2 ?

✓ 1. אין $\sin(x)$ בפתרון עבור y^2

2. 1

3. -1

4. 2

5. קבוע כלשהוא

שאלה 12. מספר במערכת 536548

מהו המקדם של $\sin^4(x)$ בפתרון עבור y^2 ?

1. אין $\sin^4(x)$ בפתרון עבור y^2

2. 1

3. 2

4. -1

✓ 5. תלוי בתנאי התחלה

שאלה 13. מספר במערכת 536554

נתונה המשוואה:

$$yy'' + (y')^2 + 4 = 0$$

וכן נתון כי:

$$y(x=1) = 3$$

$$y'(x=1) = 0$$

סווג את המשוואה :

✓ 1. משוואה מסדר שני

2. משוואה מסדר שני עם מקדמים קבועים

3. משוואת קושי

4. משוואה הומוגנית מסדר שני

5. משוואה מדויקת

שאלה 14. מספר במערכת 536555

ההצבה $y' = z$ תעביר את המשוואה ל-

1. משוואה לינארית מסדר שני ללא X

2. משוואה לינארית מסדר ראשון, הומוגנית

3. משוואת קושי

✓ 4. משוואה פריקה

5. ההצבה אינה עוזרת לפתרון המשוואה

שאלה 15. מספר במערכת 536556

אילו פונקציות מופיעות בפתרון הכללי עבור y^2 ?

1. x, const

2. x^2, const

3. x^2, x, const ✓

4. x^4, x^2, x

5. אין תשובה נכונה

שאלה 16. מספר במערכת 536557

מהו המקדם של x^2 בפתרון הכללי עבור y^2 ?

1. אין x^2 בפתרון הכללי עבור y^2

2. תלוי בתנאי התחלה

3. -4 ✓

4. -1

5. 1

שאלה 17. מספר במערכת 536558

מהו המקדם של const בפתרון הפרטי עבור y^2 ?

1. אין const בפתרון הפרטי עבור y^2

2. אין מספיק נתונים

3. -4

4. 5 ✓

5. 9

שאלה 18. מספר במערכת 536562

נתונה המשוואה: $(D - 3)(D + 1)y = 16x^2 e^{-x}$

סווג את המשוואה :

- ✓ 1. משוואה לינארית מסדר שני
2. משוואה מדויקת
3. משוואה לינארית מסדר ראשון
4. משוואה לינארית מסדר ראשון עם מקדמים קבועים
5. משוואה לא לינארית

שאלה 19. מספר במערכת 536563

מהו המקדם של e^{3x} בפתרון ההומוגני ?

1. אין איבר כזה
2. 3
- ✓ 3. תלוי בתנאי התחלה
4. x
5. x^3

שאלה 20. מספר במערכת 536564

כמה איברים בפתרון הפרטי ?

- ✓ 1. שלושה
2. שניים
3. אחד
4. ארבעה
5. חמישה

שאלה 21. מספר במערכת 536565

מהו המקדם של xe^{-x} בפתרון הפרטי ?

1. תלוי בתנאי התחלה

2. אין xe^{-x} בפתרון הפרטי

3. $1/2$

4. $-1/2$ ✓

5. -1

שאלה 22. מספר במערכת 536566

מהו המקדם של x^2e^{-x} בפתרון הפרטי ?

1. תלוי בתנאי התחלה

2. אין x^2e^{-x} בפתרון הפרטי

3. $-4/3$

4. -1 ✓

5. $-1/2$

שאלה 23. מספר במערכת 536567

נתונה המשוואה: $y'' - x^2y' - xy = 0$

בפתרון בעזרת טורים $y = \sum_n a_n x^n$,

1. $a_0 = 0$

2. $a_2 = 0$ ✓

3. $a_3 = (1/3) a_1$

4. $a_4 = (2/3) a_1$

5. אין תשובה נכונה

שאלה 24. מספר במערכת 536568

מהו הערך של $y^{(4)}(x=0)$?

1. 0

2. תלוי בתנאי התחלה

3. 4

4. $2a_1$

5. $4a_1$ ✓

שאלה 25. מספר במערכת 536569

באיזו דרך נוספת אפשר לפתור את המשוואה ?

1. משוואת קושי מסדר שני

2. משוואת קלרו מסדר שני

3. שינוי משתנים

4. חישוב y_2 על סמך y_1

5. ✓ פתרון בטורים הוא האפשרות היחידה

בהצלחה!