

חשבון מודולרי

חשבו. כתבו את התשובות ל- $a \bmod n$ כך ש- $0 < a < n-1$.

1a. $32 \bmod 17 =$

b. $-13 \bmod 3 =$

c. $-21 \bmod 8 =$

mod 7

2a. $24 \bmod 7 =$

b. $19 \bmod 7 + 5 \bmod 7 =$

c. $12 \bmod 7 \cdot 2 \bmod 7 =$

d. $38 \bmod 7 - 14 \bmod 7 =$

e. $43 \bmod 7 - 19 \bmod 7 =$

f. $36 \bmod 7 =$

g. $29 \bmod 7 + 7 \bmod 7 =$

h. $9 \bmod 7 \cdot 4 \bmod 7 =$

i. $42 \bmod 7 - 6 \bmod 7 =$

j. $6^2 \bmod 7 = (6 \bmod 7)^2 =$

k.

הוכיחו את החוק:

$$a + c = (b + d) \bmod n \quad \wedge \quad c = d \bmod n \quad \vee \quad a = b \bmod n$$

מספר הופכי

השלימו

3. a. $1 \bmod 7 \cdot \underline{\hspace{1cm}} \bmod 7 = 1$

b. $2 \bmod 7 \cdot \underline{\hspace{1cm}} \bmod 7 = 1$

c. $3 \bmod 7 \cdot \underline{\hspace{1cm}} \bmod 7 = 1$

d. $6 \bmod 7 \cdot \underline{\hspace{1cm}} \bmod 7 = 1$

mod 9

4. a. $10 \bmod 9 =$

b. $100 \bmod 9 = 10 \bmod 9 \cdot 10 \bmod 9 =$

c. $1000 \bmod 9 = 10 \bmod 9 \cdot 10 \bmod 9 \cdot 10 \bmod 9 =$

d. $4428 \bmod 9 = 4000 \bmod 9 + 400 \bmod 9 + 20 \bmod 9 + 8 \bmod 9 =$

$4 \cdot 1000 \bmod 9 + 4 \cdot 100 \bmod 9 + 2 \cdot 10 \bmod 9 + 8 \bmod 9 =$

e. $56493 \bmod 9 =$

f.

איך יודעים אם מספר מתחלק ב-9?

mod 3

5a. $10 \bmod 3 =$

b. $100 \bmod 3 =$

c. $1000 \bmod 3 =$

d. $56493 \bmod 3 =$

e.

איך יודעים אם מספר מתחלק ב-3?

mod 11

a כתבו מספר שלילי בסעיף a

6a. $10 \bmod 11 =$

b. $100 \bmod 11 =$

c כתבו מספר שלילי בסעיף c

c. $1000 \bmod 11 =$

d. $10000 \bmod 11 =$

e. $5368 \bmod 11 =$

f.

איך יודעים אם מספר מתחלק ב-11?

g.

הוכיחו שמספר דו ספרתי מתחלק ב-11 אם שתי הספרות זהות.

mod 4

7a. $10 \bmod 4 =$

b. $100 \bmod 4 =$

c. $1000 \bmod 4 = 100 \cdot 10 \bmod 4 =$

d. $10000 \bmod 4 = 100 \bmod 4 \cdot 100 \bmod 4 =$

e. $5352 \bmod 4 = 5 \cdot 1000 + 3 \cdot 100 + 5 \cdot 10 + 2 \bmod 4 =$

f.

איך יודעים אם מספר מתחלק ב-4?

g.

איך יודעים אם מספר מתחלק ב-8?

8.

הראו שמספרים ריבועיים במודולו 8 יכולים להיות שווים רק ל-0, 1, ו-4.

9. הוכיחו שהסכום של שלושה מספרים ריבועיים עוקבים לא יכול להיות מספר ריבועי.