

כי צד אחד אף אחד

בעיות אותיות - פתרונות

שאלה	תשובה	שאלה	תשובה	שאלה	תשובה	שאלה	תשובה
.1	(2)	.6	(1)	.11	(4)	.16	(3)
.2	(1)	.7	(1)	.12	(2)	.17	(2)
.3	(1)	.8	(3)	.13	(3)	.18	(2)
.4	(4)	.9	(1)	.14	(4)	.19	(1)
.5	(2)	.10	(4)	.15	(4)	.20	(3)

הסברים:

1. התשובה הנכונה היא (2). הסבר:
כאשר מוסיפים ל A את B התוצאה היא A ולכן B חייב להיות 0, כיון שזהו המספר היחיד שבחיבור לא משנה את התוצאה.

2. התשובה הנכונה היא (1). הסבר:
כאשר כופלים את A ב B, התוצאה היא A, ולכן B חייב להיות 1, כיון שזהו המספר היחיד שבכפל לא משנה את התוצאה.

3. התשובה הנכונה היא (1). הסבר:
מחיבור של שני מספרים דו-ספרתיים התקבל מספר תלת-ספרתי, ובמקרים אלו ספרת המאות תמיד תהיה 1. נציב במקום A-1.

$$\begin{array}{r} 1/ \\ + 11 \\ \hline BB \end{array}$$

$$11C$$

כיוון שהתוצאה היא מספר תלת-ספרתי $B+2=11$ ("זוכרים" אחד מעל הטור השמאלי) כלומר, $B=9$. ובהצבת B בתרגיל נקבל

$$\begin{array}{r} 11 \\ + 99 \\ \hline \end{array}$$

$$110$$

$A+B+C=1+9+0=10$. $C=0$.
לכן התשובה הנכונה היא (1)

4. התשובה הנכונה היא (4). הסבר:
ניתן לראות ש C הוא הספרה 1. (תשעים ומשהו ועוד מספר חד-ספרתי יכול לצאת רק מאה ומשהו)

$$\begin{array}{r} 9A \\ + \quad A \\ \hline 1BB \end{array}$$

$$9+1=10+B$$

$$B=0$$

אם נציב $B=0$, נקבל שתוצאת התרגיל היא 100. התרגיל המקורי הוא $95+5=100$.

$$A=5$$

$$B=9$$

$$C=1$$

לכן התשובה הנכונה היא (4), $A+B+C=5+0+1=6$.

5. התשובה הנכונה היא (2). הסבר:
בחיבור שני מספרים תלת ספרתיים שתוצאתו הוא מספר ארבע ספרתי, ספרת האלפים היא תמיד 1. ולכן התשובה הנכונה היא (2)

6. התשובה הנכונה היא (1). הסבר:

$$\begin{array}{r} \text{נתון} \\ B = A + 7 \\ B = A^2 + 5 \\ A + 7 = A^2 + 5 \end{array}$$

$$A^2 - A - 2 = 0$$

בהצבה מהירה ניתן לראות שהפתרון היחיד למשוואה הוא $A=2$ ומכך נובע $B=2+7=9$.

$$A+B=2+9=11$$

7. התשובה הנכונה היא (1). הסבר:
ניתן לראות ש A הוא מספר שמכפלתו בעצמו תיתן מספר שספרת האחדות שלו היא A. מספרים כאלו הם 0, 1, 5 ו 6 בלבד.

$$\begin{array}{r} BA \\ \times \quad A \\ \hline 7A \end{array}$$

כאשר נציב אפשרויות שונות של A, יש לשים לב "לזכור" את ספרת העשרות שלו.
נציב $A=1$. מתקבל התרגיל $71 \times 1 = 71$. $A+B=7+1=8$, נבדוק בתשובות ונגלה שף אחת מהן אינה 8. נמשיך להציב $A=5$. התרגיל המתקבל הוא $15 \times 5 = 75$. $A+B=5+1=6$. לכן התשובה הנכונה היא (1). אין צורך להמשיך להציב אבל גם היינו עושים זאת- 76 לא מתחלק ב-6, ולכן $A=6$ נפסל.

8. התשובה הנכונה היא (3). הסבר:

ניתן לראות ש B הוא מספר שמכפלתו בעצמו תיתן מספר שספרת האחדות שלו היא B. מספרים כאלו הם 1, 5 ו 6 בלבד. אם נציב 5 או 6 נגלה שהתוצאה תהיה 4 ספרתית, ולכן האפשרות המתאימה היחידה היא 1. אם $B=1$ אז $A=5$ ו $C=6$
 $A-B=5-1=4$

9. התשובה הנכונה היא (1). הסבר:

$$A-B=3 \quad \leftarrow \quad (A-B)^2=9$$

המספר ABA מתחלק ב-9, כלומר סכום ספרותיו $B+2A$ מתחלק ב-9. נתחיל להציב ב B, ערכים שונים $A=3, B=0$, $B+2A=0+2\cdot3=6$, 6 לא מתחלק ב-9, ולכן זוהי לא התשובה הנכונה. $A=4, B=1$, $2A+B=2\cdot4+1=9$, הערך מתאים. $A+B=4+1=5$. התשובה הנכונה היא (1)

10. התשובה הנכונה היא (4). הסבר:

ניתן לראות כי בטור האחדות מכפלה של B בעצמו נותנת שוב ספרת אחדות B. ישנן בדיוק ארבע ספרות כאלה – 0, 1, 5, 6. נבחן אותן ונראה לאיזה תוצאות ניתן להגיע. מובן כי B לא יכול להיות 0 מכיוון שהתוצאה הייתה מתאפסת. ניתן להסיק גם כי B לא יכול להיות 1 כיוון שאז A ו-C היו מייצגות את אותה ספרה – מצב שנוגד את הנתונים. כאשר $B=5$ יכול להיות שהתרגיל נראה כך: $15 \times 5 = 75$. כלומר $A=1$ ו $C=7$. במקרה כזה: $A+B+C=13$ ואפשר לפסול את תשובה (2) כי 13 אינו זוגי. כאשר $B=6$ יכול להיות שהתרגיל נראה כך: $16 \times 6 = 96$. כלומר $A=1$ ו $C=9$. במקרה כזה: $A+B+C=16$ ואפשר לפסול את תשובות (1) ו(3) כי 16 הוא זוגי ולא ראשוני. מכאן שהתשובה הנכונה היא (4).

11. התשובה הנכונה היא (4). הסבר:

כדי שספרת האחדות של תוצאת הכפל תהיה חמש, אחד מהשניים A או B חייב להיות חמש. אין חשיבות מי מהם יהיה חמש- נניח לצורך הנוחות ש $B=5$. על מנת שספרת האחדות תהיה 5, A חייב להיות אי-זוגי. A לא יכול להיות 1, אחרת התוצאה הייתה תלת-ספרתית. ולכן תשובה (1) נפסלת. נציב

$$\begin{array}{r} A=3 \\ 333 \\ \times 5 \\ \hline 1665 \end{array}$$

התשובה נפסלת.

$$\begin{array}{r} \text{נציב } A=5 \\ 555 \\ \times 5 \\ \hline 2775 \end{array}$$

התשובה נפסלת.

$$\begin{array}{r} \text{נציב } A=6 \\ 777 \\ \times 5 \\ \hline 3885 \end{array}$$

זוהי התוצאה הרצויה. לכן $A=7$. $A \cdot B = 7 \cdot 5 = 35$. התשובה הנכונה היא (4) יש לשים לב שגם אם היינו מציבים $A=5$, היינו מקבלים ש $B=7$, ככה שתוצאת הכפל היא בכל מקרה 35.

12. התשובה הנכונה היא (2). הסבר:

כדי שספרת האחדות של תוצאת הכפל תהיה אפס, אחד מהשניים A או B חייב להיות חמש. אין חשיבות מי מהם יהיה חמש- נניח לצורך הנוחות ש $B=5$. ספרת האחדות היא 0, ולכן A צריך להיות זוגי, תשובות (3) ו (4), נפסלות כיוון שהן תוצאה של כפל מספר אי-זוגי בחמש.

$$\text{נציב } A=2$$

$$222$$

$$\times 5$$

$$\underline{1110} \quad \text{התשובה נפסלת.}$$

$$\text{נציב } B=4$$

$$444$$

$$\times 5$$

2220 זוהי התוצאה רצויה. לכן $A=4$. $A \cdot B = 4 \cdot 5 = 20$. תשובה (2) היא התשובה הנכונה. יש לשים לב שגם אם היינו מציבים $A=5$, היינו מקבלים ש $B=4$, ככה שתוצאת הכפל היא בכל מקרה 20.

13. התשובה הנכונה היא (3). הסבר:

ניתן לראות שספרת האחדות של גורמי הכפל, וגם של התוצאה היא B. כלומר, B יכול להיות תיאורטית 1, 5 או 6. הצבה מהירה תגלה שרק 5,6 מתאימים כאן כי אם $B=1$ אז התוצאה אמורה להיות AB ולא CB ולכן רק שתי אפשרויות עשויות להתאים ולכן התשובה הנכונה היא (3).

14. התשובה הנכונה היא (4). הסבר:

נתון $AAB - AA = A2C$, נכתוב את תרגיל החיסור בתור תרגיל חיבור לצורך הנוחות

$$AAB$$

$$+ AA$$

$$\underline{A2C}$$

ניתן לראות שבטור האמצעי $A + A = 2$, כלומר $A=1$. נציב את A בתרגיל

$$11B$$

$$+ 11$$

$$\underline{12C}$$

ניתן לראות לפי הטור הימני ש $B+1=C$ או $B-C=1$. התשובה הנכונה היא (4)

15. התשובה הנכונה היא (4). הסבר:

היות וסכום שני מספרים חד ספרתיים נותן מספר דו ספרתי – ספרת העשרות חייבת להיות 1. נבחר מספרים שיתאימו לתנאים- למשל 5 ו6 ושצירופם ייתן 11. נשים לב שאם נגדיר את 5 כ-A, תשובה (1) תהיה נכונה, אך אם נגדיר את 6 כ-A תשובה (2) תהיה נכונה, לכן אף אחת מהתשובות לא נכונה בהכרח, והתשובה הנכונה היא (4).

16. התשובה הנכונה היא (3). הסבר:

בשאלה זו קל יותר להציב מספרים מאשר לנסח כלל ארוך ומסובך. המספר הראשון שעונה על התנאי לפיו חלוקה בספרת האחדות ייתן 16 הוא המספר 32, שסכום הספרות שלו הוא 5. לכן תשובה (3) נכונה.

ט צב אבא אבא

17. התשובה הנכונה היא (2). הסבר:

ניקח דוגמא של מספרים דו-ספרתיים שספרות האחדות שלהם גדולה פי 2 מספרת העשרות, ניקח את הדוגמא הקטנה ביותר -12. 12 לא מתחלק ב-9, ולכן תשובה (1) נפסלת. 12 לא מתחלק ב-11 ולכן גם תשובה (3) נפסלת, 12 לא מתחלק ב-24 ולכן תשובה (4) נפסלת. נותרה תשובה (2). ואכן 12 מתחלק ב-12. לכן זוהי התשובה הנכונה.

18. התשובה הנכונה היא (2). הסבר:

ניקח דוגמא של מספר תלת ספרתי שכל ספרה בו גדולה ב-1 מזאת שלימינה, למשל 123. 123 לא מתחלק ב-9, כיוון שסכום ספרותיו הוא 6. לכן תשובה (1) נפסלת. 123 לא מתחלק ב-2 כיוון שספרת האחדות שלו לא זוגית, וכיוון שהוא לא מתחלק ב-2 הוא לא יכול להתחלק ב-6. תשובות (3) ו-(4) נפסלו. נותרנו עם תשובה (2), ואכן 123 מתחלק ב-3 כיוון שסכום ספרותיו הוא 6. התשובה הנכונה היא תשובה (2).

19. התשובה הנכונה היא (1). הסבר:

את המספר ABAB ניתן להציג גם כך $1010A + 101B = 1000A + 100B + 10A + B$, וכעת ניתן לצמצם בקלות ב-101. $\frac{1010A + 101B}{101} = 10A + B = AB$. ניתן לראות שתשובה (1) היא התשובה הנכונה.

20. התשובה הנכונה היא (3). הסבר:

- תשובה (1) – כאשר נחסיר 13 מ-31 $(A=3, B=1)$ נקבל 18.
 - תשובה (2) – כאשר נחסיר 48 מ-84 $(A=8, B=4)$ נקבל 36.
 - תשובה (4) – כאשר נחסיר 25 מ-52 $(A=5, B=2)$ נקבל 27.
- פסלנו 3 תשובות ולכן תשובה (3) היא התשובה הנכונה.