

פעולות כוכב 1 - פתרונות

תרגול פסיכומטרי



מפתח תשובות נכונות :

1. (3) 2. (3) 3. (3) 4. (1) 5. (2) 6. (3)

1. הוגדרה פעולה חדשה באופן הבא : $x\Omega = \frac{3x^2}{4}$

$(4\Omega)\Omega = ?$

- (1) 12 (2) 48 (3) 108 (4) 192

$$(4\Omega)\Omega = \left(\frac{3 \cdot 4^2}{4}\right)\Omega = 12\Omega = \frac{3 \cdot 12^2}{4} = \frac{3 \cdot 3^2 \cdot 4^2}{4} = 3 \cdot 9 \cdot 4 = 108$$

2. האותיות a ו-b מייצגות ספרות שונות בין 0 ל-9. הוגדרה פעולה חדשה באופן הבא : $a \otimes b = 10 \cdot a + b$. למה יכול להיות שווה ערך הביטוי $(a \otimes b) - (b \otimes a)$?

- (1) 11 (2) 19 (3) 27 (4) 33

$$(a \otimes b) - (b \otimes a) = (10a + b) - (10b + a) = 10a + b - 10b - a = 9a - 9b = 9(a - b)$$

מספר שווה ערך לביטוי זה חייב להיות מספר שמתחלק ב-9.

3. הוגדרה פעולה חדשה באופן הבא : $a\$ = \frac{2a^2}{8}$

נתון : $(x\$)\$ = x$

$x = ?$

- (1) 2 (2) 3 (3) 4 (4) 5

$$(x\$)\$ = \left(\frac{2x^2}{8}\right)\$ = \left(\frac{x^2}{4}\right)\$ = \frac{2\left(\frac{x^2}{4}\right)^2}{8} = \frac{2 \cdot \frac{x^4}{16}}{8} = \frac{\frac{x^4}{8}}{8} = \frac{x^4}{64}$$

נציב במשוואה הנתונה :

$$\frac{x^4}{64} = x \Rightarrow x^4 = 64x \Rightarrow x^3 = 64 \Rightarrow x = 4$$

4. הוגדרה פעולה חדשה באופן הבא : $x * y = x\sqrt{y}$

$2 * 9 = ?$

- (1) 8 (2) 9 (3) 16 (4) 27

$$2 * 9 = 2\sqrt{9} = 2^3 = 8$$

5. הוגדרה פעולה חדשה באופן הבא: x שווה למספר הגורמים הראשוניים השונים של x .
 כך למשל, למספר 27 יש גורם ראשוני אחד שהוא המספר 3 ולכן: $27 = 1$.
 $72 \cdot 16 \cdot 30 = ?$

18 (4) 12 (3) 6 (2) 4 (1)

ל-72 שני גורמים ראשוניים שונים: 2 ו-3, לפיכך $72 = 2$
 ל-16 גורם ראשוני אחד: 2, לפיכך $16 = 1$.
 ל-30 שלושה גורמים ראשוניים שונים: 2, 3 ו-5, לפיכך: $30 = 3$
 כלומר: $72 \cdot 16 \cdot 30 = 2 \cdot 1 \cdot 3 = 6$

6. הוגדרה פעולה חדשה &, באופן הבא: $a \& b = (b - a)^2 + b(2a - b)$.
 בכמה מספרים שלמים שונים מתחלק הביטוי $\frac{(a \& b) \cdot (a \& b) \cdot (b \& a)}{a^3}$, אם נתון כי a ו- b הם מספרים ראשוניים?

7 (4) 6 (3) 5 (2) 4 (1)

ראשית נפשט את הפעולה: $a \& b = (b - a)^2 + b(2a - b) = b^2 - 2ba + a^2 + 2ba - b^2 = a^2$.
 נבצע את אותו פישוט עבור $b \& a$ ונקבל b^2 .

$$\frac{(a \& b) \cdot (a \& b) \cdot (b \& a)}{a^3} = \frac{a^2 \cdot a^2 \cdot b^2}{a^3} = \frac{a^4 \cdot b^2}{a^3} = ab^2$$

הביטוי ab^2 מתחלק ב-6 מספרים שלמים שונים: עצמו, 1, ab , b^2 , a ו- a ו- b ראשוניים לכן לא מתחלקים במספרים נוספים.)