

תרגול בעיות כלליות ב'- פתרונות

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

הסברים:

1. התשובה הנכונה היא (4). הסבר: נסמן ב- W את משקל הצמיד כולו. הצמיד מורכב מזהב ופלטינה בלבד אך עבור הזהב יש לנו נתון באחוזים ועבור הפלטינה נתון משקלי. ננסה לבנות משוואה שתציג את כל הנתונים המשקליים בשאלה:

אם כן, W הוא משקל הצמיד כולו, P הוא משקל הפלטינה ואילו $\frac{G}{100}W$ הוא משקל הזהב כי

מדובר על G אחוזים מהצמיד כולו. המשוואה המתקבלת היא: $W = P + W \frac{G}{100}$ ומתוכה אנו

צריכים לבדוד את משקל הצמיד. העברת אגפים פשוטה וחלוקה תיתן:

$$W - W \frac{G}{100} = P$$

$$W \left(1 - \frac{G}{100} \right) = P$$

$$W = \frac{P}{1 - \frac{G}{100}}$$

כלומר, תשובה (4).

2. התשובה הנכונה היא (4). הסבר: ידוע לנו שיש כדורים אדומים צהובים וכחולים בלבד. נסמן את מספר הכדורים הצהובים ב- x . ידוע שמספרם של האדומים כגול פי A ממספרם של הצהובים ולכן יש Ax כדורים אדומים. בנוסף ידוע שיש פי 3 כדורים כחולים מכדורים צהובים ולכן מספרם $3x$. אנחנו מתבקשים למצוא פי כמה גדול מספרם של הכחולים מהאדומים. נעשה זאת ע"י חלוקה

$$\frac{3x}{Ax} = \frac{3}{A}$$

3. התשובה הנכונה היא (3). הסבר:

ננסה להתחקות אחרי משקלה של סקרלט האוגרת אחורה בזמן-עד שנגיע למשקלה המקורי.
סקרלט שוקלת 135 ק"ג, ידוע לנו שבילילה היא איבדה רבע ממשקלה, ולכן 135 ק"ג הם שלושה רבעים ממה ששקלה בתחילת הלילה

$$\frac{3}{4}x = 135$$

$$3x = 540$$

$$x = 180$$

מצאנו שמשקלה של סקרלט בתחילת הלילה היה 180 ק"ג, ידוע לנו שסקרלט מכפילה את משקלה מדי יום, ולכן בתחילת היום הקודם היא שקלה 90 ק"ג. 90 ק"ג הם שלושת רבעי ממשקלה בתחילת הלילה הקודם

$$\frac{3}{4}x = 90$$

$$3x = 360$$

$$x = 120$$

משקלה בתחילת הלילה היה 120 ק"ג, וכיוון שהיא מכפילה את משקלה מדי יום משקלה בתחילת היום הקודם היה 60 ק"ג. התחקינו אחרי תקופה של שני ימים ושני לילות כמתבקש בשאלה ומצאנו שמשקלה המקורי של סקרלט היה 60 ק"ג.

4. התשובה הנכונה היא (1). הסבר:

גל קנה 36 מניות, ושילם עליהן x שקלים. כיוון שהן איבדו שלישי מערכן, הן שוות עכשיו שני שלישי ממחירן המקורי. נבטא זאת במשוואה

$$\frac{2}{3}x = 36$$

$$2x = 108$$

$$x = 54$$

באותו סכום גל יכול לקנות עכשיו 54 מניות.

5. התשובה הנכונה היא (1). הסבר:

נתחקה אחר מצב האוכלוסייה במהלך השנה לפי נתוני השאלה. בתחילת השנה היו A תושבים, נתון שבמהלך השנה מתווספים 20% שהם $\frac{1}{5}$ מהאוכלוסייה, ולכן בסוף השנה יש

$$A + \frac{A}{5} = \frac{5A}{5} + \frac{A}{5} = \frac{6A}{5}$$

בסוף השנה נתון שהמלך מוציא להורג 5% מהאוכלוסייה נבטא 5% מהאוכלוסייה

$$\frac{5}{100} \cdot \frac{6A}{5} = \frac{30A}{500} = \frac{3A}{50}$$

נחסר את 5% האחוזים האומללים שהוצאו להורג מהאוכלוסייה בסוף השנה

$$\frac{6A}{5} - \frac{3A}{50} = \frac{60A}{50} - \frac{3A}{50} = \frac{57A}{50}$$

לאחר השינויים באוכלוסייה יש בתחילת שנת 113 $\frac{57A}{50}$ תושבים במדינה.

6. התשובה הנכונה היא (2). הסבר:

נסמן את מספר המשולשים במגש האדום ב x . ידוע לנו שבמגש השחור יש מספר כפול מכך, כלומר $2x$. רונן אכל שני משולשים מהמגש השחור והעביר שניים למגש האדום, נבטא שינויים אלו

במשוואה

$$2x - 4 = x + 2$$

$$x = 6$$

במגש השחור היו $2x = 2 \cdot 6 = 12$ משולשי פיצה.

7. התשובה הנכונה היא (4). הסבר:

נתחקה אחר משקלו של החזיר מיום שישי בבוקר ועד יום ראשון בבוקר, בכל יום הוא מאבד חצי ממשקלו ובכל לילה מוסיף 20 ק"ג למשקלו. יש לזכור שהמשקל ההתחלתי והמשקל לאחר השינויים, שווים.

יום שישי בבוקר x

יום שישי בלילה $\frac{x}{2}$

יום שבת בבוקר $\frac{x}{2} + 20$

יום שבת בלילה $\frac{\frac{x}{2} + 20}{2}$

יום ראשון בבוקר $\frac{\frac{x}{2} + 20}{2} + 20$

כזכור משקלו ההתחלתי והסופי שווים, נבטא זאת במשוואה

$$x = \frac{\frac{x}{2} + 20}{2} + 20$$

$$2x = \frac{x}{2} + 20 + 40$$

$$4x = x + 40 + 80$$

$$3x = 120$$

$$x = 40$$

משקלו של החזיר ביום ראשון בבוקר היה 40 ק"ג.

8. התשובה הנכונה היא (2). הסבר:

בין חייל לחייל יש מרווח של מטר, כלומר מספר החיילים באורך וברוחב גדול ב-1 ממספר המרווחים או המטרים. אורך המלבן הוא 10 מטרים ויכולים לעמוד בו 11 חיילים. רוחב המלבן הוא 20 מטר ויכולים לעמוד בו 21 חיילים, מספר החיילים המקסימאלי שיכול לעמוד במלבן הוא מכפלת מספר החיילים באורך במספר החיילים ברוחב, נבטא זאת במשוואה $11 \cdot 21 = 231$.

9. התשובה הנכונה היא (1). הסבר:

בשיירה יש משאית באורך 6.5 מטר, ותשע מכוניות באורך של 1.5 מטר כל אחת, כלומר אורכן הכולל של כל המכוניות הוא $9 \cdot 2.5 = 22.5$
 בשיירה יש 10 כלי רכב, ולכן יש 9 מרווחים (תמיד מספר המרווחים בטור קטן באחד ממספר האיברים) שכל אחד מהם הוא 1.5 ולכן אורך המרווחים הכולל הוא $9 \cdot 1.5 = 13.5$
 נסכם את אורך המשאית, המכוניות והמרווחים כדי למצוא את אורך השיירה
 $6.5 + 13.5 + 22.5 = 42.5$
 אורך השיירה הוא 42.5 מטרים.

10. התשובה הנכונה היא (3). הסבר:

נתון שאופה מתלמד אופה B קרואסונים בשעה ואופה מומחה אופה A קרואסונים בשעה. אופה מתלמד ואופה מומחה לקחו על עצמם משימה- לאפות 400 קרואסונים. האופה המתלמד עבד 5 שעות ופרש, עלינו למצוא כמה שעות עבדו שני האופים עד להשלמת המשימה. למען הנוחות נסמן את מספר השעות שעבד האופה המומחה ב x .
 ידוע לנו ששני האופים השלימו את המשימה, נבטא זאת במשוואה:

$$5 \cdot B + x \cdot A = 400$$

$$x \cdot A = 400 - 5 \cdot B$$

$$x = \frac{400 - 5 \cdot B}{A}$$

ביטאנו את המספר שעות העבודה של האופה המומחה, נתון לנו שבנוסף לכך עבד האופה המתלמד 5 שעות. כלומר סך השעות של שניהם:

$$x + 5 = \frac{400 - 5 \cdot B}{A} + 5 = 5 \left(\frac{80 - B}{A} + 1 \right)$$

11. התשובה הנכונה היא (1). הסבר:

צילי וגילי הולכים ישר על המדרכה לאורך 30 מטרים.
 צילי מתקדם בקצב של 10 מטרים בדקה, נחשב את זמן ההליכה שלו לפי הנוסחה מכפלת זמן במרחק שווה לדרך.

$$x \cdot 10 = 30$$

$$x = 3$$

לצילי לוקח שלוש דקות לעשות את המסלול.
 גילי מתקדמת אחרת היא הולכת 6 מטרים בחצי דקה, ונחה חצי דקה במקום. למעשה לגילי לוקח דקה לעשות 6 מטרים. אבל חשוב מאד לזכור שלא לספור את חצי דקת המנוחה האחרונה כיוון שהוא כבר הגיע לקו הסיום! אם כן לגילי לקח

$$6 \cdot x = 30$$

$$x = 5$$

לא נשכח להפחית את חצי דקת המנוחה האחרונה, 4.5 דקות להשלים את המסלול, נחשב את ההפרש בזמנים בין צילי לגילי $4.5 - 3 = 1.5$. צילי מגיע דקה וחצי לפני גילי.

12. התשובה הנכונה היא (1). הסבר:

אנחנו מתבקשים להכריע האם יש יותר סיכוי שמספר הטלפון של גלית מורכב מספרות ראשוניות בלבד, או שכולו מורכב מספרות שאינן ראשוניות. הספרות האפשריות הן 0-9. מתוכן הספרות 2,3,5,7 הן ראשוניות- יש 4 ספרות ראשוניות, הספרות 0,1,4,6,8,9 אינן ראשוניות- יש 6 ספרות שאינן ראשוניות. כיוון שיש יותר ספרות שהם לא ראשוניות הסיכוי שהן ירכיבו את מספר הטלפון של גלית הוא גדול יותר. לכן $B > A$

13. התשובה הנכונה היא (3). הסבר:

ידוע לנו שיש עצי אזדרכת, אלון ואורן בלבד. נסמן את מספר עצי האלון ב x , נתון שמספר עצי האזדרכת הוא פי 4 ממספר עצי האלון ולכן הוא $4x$, כמו כן נתון שיש שני עצי אורן יותר מאשר עצי אזדרכת ומספרם $4x+2$. מסופר לנו שלאחר כריתת 8 עצי אזדרכת ו 8 עצי אורן סכום עצי האזדרכת והאורן שווה למספר עצי האלון. נבטא את המידע במשוואה

$$x = (4x - 8) + (4x + 2 - 8)$$

$$x = 4x - 8 + 4x - 6$$

$$x = 8x - 14$$

$$-7x = -14$$

$$x = 2$$

יש שני עצי אלון בגינה.

14. התשובה הנכונה היא (1). הסבר:

אם השעה עכשיו בפיג'י היא 03:07 נפחית 06:20 ונקבל את השעה בקונגו. כדי שיהיה נוח נפצל את הזזת השעות ל-3 שעות ואז נקבל 00:07, 3 שעות נוספות 21:07 ולעשרים דקות 20:47. השעה בקונגו הוא 20:47.

15. התשובה הנכונה היא (3). הסבר:

רועי ניסח השערה לפיה במדינות מדרום לקו המשווה, באוכלוסייה מעל גיל 60 קיים יחס של 2:3 בין בנים לבנות. אנחנו נשאלים איזה תשובה מפריכה את ההשערה, כלומר, אינה מקיימת אותה. נעבור על התשובות
תשובה (1) כיוון שנורבגיה מצפון לקו המשווה היא לא רלוונטית, כיוון שאינה מקיימת את התנאי של ההשערה.
תשובה (2) כיוון שמדובר על אוכלוסייה מתחת לגיל 60 התשובה לא רלוונטית כיוון שאינה מקיימת את התנאי של ההשערה.
תשובה (3) היחס בין 666 בנים ל 222 בנות הוא יחס של 3:1 ולא 2:3 כפי ששיער רועי, לכן תשובה זו מפריכה את השערתו.
תשובה (4) יחס של 333:666 הוא יחס של 2:3 ולכן מקיים את השערתו של רועי.

16. התשובה הנכונה היא (3). הסבר:

כדי לתרגם מעלות בריטיות לאמריקאיות כופלים ב $\frac{9}{5}$ ומוסיפים 32. כדי לתרגם מעלות אמריקאיות

לבריטיות נעשה את המסלול ההפוך- נפחית 32 ונחלק ב $\frac{9}{5}$. נתרגם 140 מעלות אמריקאיות

למעלות בריטיות

$$(140 - 32) \div \frac{9}{5} = 108 \cdot \frac{5}{9} = \frac{540}{9} = 60$$

140 מעלות אמריקאיות הן 60 מעלות בריטיות.

17. התשובה הנכונה היא (2). הסבר:

מידות התיבה הן $18 \times 30 \times 120$ סנטימטר וקוטר המעגל הוא 3 ס"מ. נבדוק כמה מעגלים נכנסים בכל אחד ממימדי התיבה:

$$\frac{120}{3} = 40 \text{ ס"מ} - 120$$

$$\frac{30}{3} = 10 \text{ ס"מ} - 30$$

$$\frac{18}{3} = 6 \text{ ס"מ} - 18$$

כעת נכפול את מספר העיגולים בכל מימד כדי לבדוק כמה נכנסים בתיבה

$$40 \cdot 10 \cdot 6 = 6 \cdot 400 = 2400$$

בתיבה נכנסים בדיוק 2400 עיגולים.