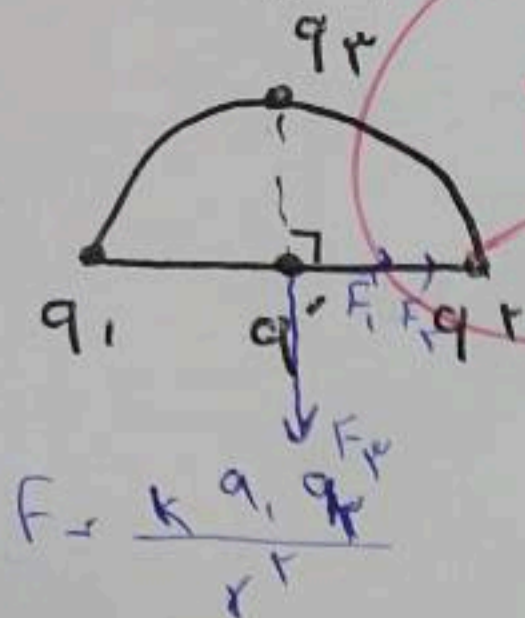


۱- در شکل متقابل برآیندهای نیروهای به شعاع ۳۰ cm است برآیندهای نیروهای دارد بر ۹ واقع در مرکز آنها سبب کنید.



$$q_1 = 2 \text{ N/cm}$$

$$q_3 = 4 \text{ N/cm}$$

$$q_2 = -2 \text{ N/cm}$$

$$q' = 1 \text{ N/cm}$$

$$F_1 = \frac{q_0 \times 2 \times 1}{200} = 5012 \text{ N}$$

$$F_2 = \frac{q_0 \times 2 \times 1}{200} = 5012 \text{ N}$$

$$F_3 = \frac{q_0 \times 2 \times 1}{200} = 5012 \text{ N}$$

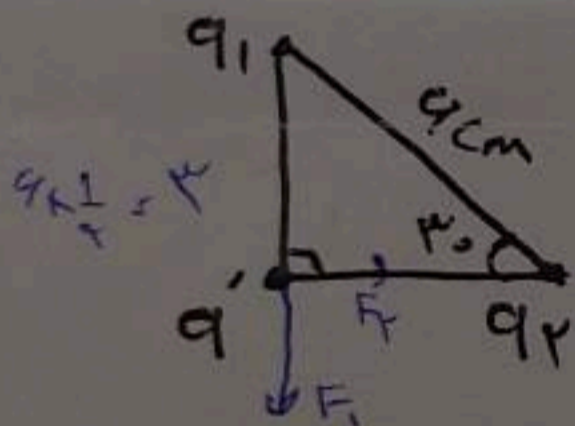
$$F_1 + F_2 = 5012$$

$$F_3 = 5012$$

$$F = \sqrt{(5012)^2 + (5012)^2} = 7072$$

1, 25

۲- در شکل متقابل برآیندهای نیروهای در ۹ بار ۹ سبب بردارهای یکنواختی



$$q_1 = 3 \text{ N/cm}$$

$$q' = 2 \text{ N/cm}$$

$$q_2 = -1 \text{ N/cm}$$

و اندازه آنرا نیز سبب کنید.

$$F_1 = \frac{q_0 \times 2 \times 2}{9} = 590$$

$$F_2 = \frac{q_1 q_2}{r}$$

$$\cos 90^\circ = 0$$

ج

$$F_3 = \frac{q_0 \times 1 \times 2}{27} = 53$$

$$\cos 90^\circ = 0$$

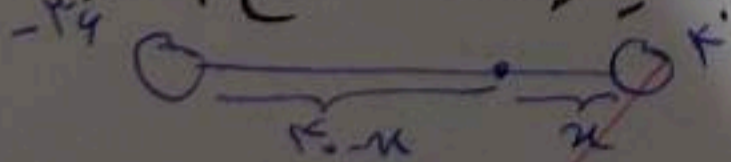
ج منفی است

$$F_7 = \frac{140}{3} = 46.67$$

$$F = \sqrt{(53)^2 + (40)^2} = 67$$

۳- دو بار الکتریکی ۳۶/۱ و ۴/۱ در فاصله ۴۰ cm از یکدیگر قرار دارند

گرفته اند در چه فاصله ای از بار بزرگتر برآیندهای نیروی واقع بین آن دو



$$\frac{q_1}{q_2} = \frac{r_1}{r_2}$$

صفر است ؟

$$\frac{36}{4} = \frac{4}{x} \rightarrow \frac{9}{1} = \frac{40-x}{x} \rightarrow 9x = 40 - x \rightarrow 10x = 40 \rightarrow x = 4$$

x = 10

$$40 - 10 = 30 \text{ cm}$$

30

۱) معادلات درجه دوم زیر را حل کنید.

الف) $8x^6 + 1 = 7x^3$

ب) $(x^2 - 4x)^2 - 2(x^2 - 4x) - 28 = 0$

۲) m را طوری تعیین کنید که:

الف - در معادله $2x^2 - (m+2)x - 1 = 0$ دو ریشه قرینه هم باشند.

ب - در معادله $(m+2)x^2 - x - (2m-1) = 0$ دو ریشه عکس هم باشند.

ب - در معادله $x^2 - 6x + m = 0$ یک ریشه دو برابر ریشه دیگر باشد.

۳) α و β ریشه های معادله $x^2 - 2x + 1 = 0$ هستند

الف - معادله ای با ریشه های $\alpha - 1$ و $\beta - 1$ بنویسید.

ب - معادله ای بنویسید که ریشه هاش 2 واحد بیشتر از ریشه های معادله اول باشد.

ب - معادله ای با ریشه های $\frac{1}{\alpha} - 1$ و $\frac{1}{\beta} - 1$ بنویسید.

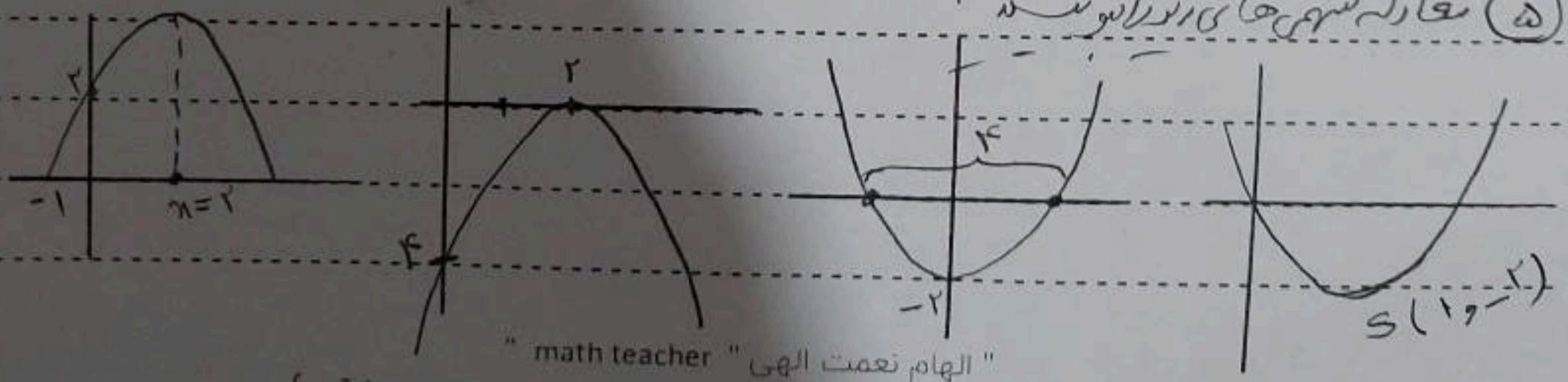
۴) مسیر حرکت یک توپ در صحنه با معادله $y = \frac{1}{8}x^2 + 3x - 1$ نشان داده شده.

الف - ارتفاع توپ (در نقطه اوج) چقدر است؟

ب - حداکثر برد توپ چقدر است؟ (فاصله برخورد با زمین از محل پرتاب)

$-ax^2 + bx - c = 0$

۵) معادله سهمی های زیر را بنویسید.



"الهام، نعمت الهی" math teacher

$y = a(x - a_1)(x - a_2)$

١) مجموعة جواب معادلات زير را بوسیله آورد.

$$الف) \frac{2}{t} - \frac{3t}{t-2} = \frac{t}{t^2-2t}$$

$$ب) \frac{5}{x} - \frac{3}{2} = \frac{2}{3x} + 5$$

$$ب) \frac{x^2-2x+2}{x^2-2x} = \frac{x-1}{x-2} + \frac{x+1}{x}$$

$$د) \frac{x^2+x-4}{x^2-x-4} - \frac{x^2-x-4}{x^2+x-4} = \frac{x}{x^2-4}$$

$$د) \frac{5}{5x^2-3x-10} = \frac{7}{4x^2-x-1} \quad ج) \frac{x+1}{x^2+x-2} = \frac{2x-1}{2x^2-x-1}$$

(۲) اگر سه معادله $\frac{1}{x^2-1} + \frac{1}{x^2} = \frac{1}{x^2+ax}$ بصورت $n = -2$ باشد، مقدار a کدام است؟

(۳) ۶ ضلع‌های این n گوشه تقسیم می‌شوند، اگر $3n$ گوشه به آن‌ها اضافه شود، هر یک از گوشه‌ها به ضلع‌های کمتر برسد، n کدام است؟

(۴) معادلات زیر را حل کنید.

الف) $x = x + 2 + \sqrt{2x^2 - 5x + 2}$

ب) $\sqrt{13x - 4} = 2 - 2x$

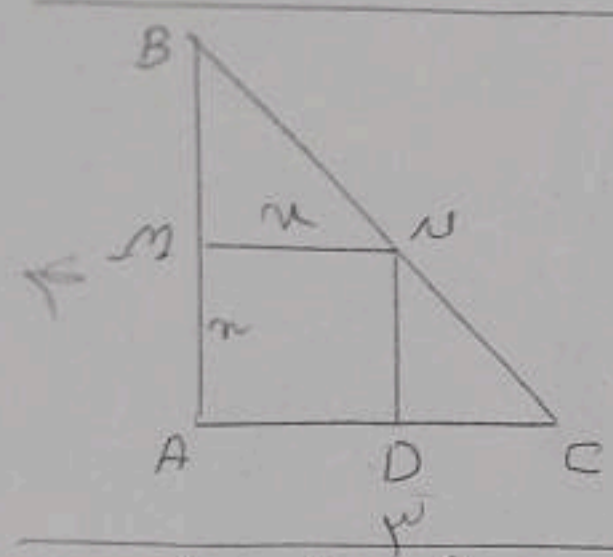
ج) $\sqrt{15} + \sqrt{2x + 10} = 5$

د) $\sqrt{2x + 9} - \sqrt{x + 1} = 2$

(۵) عددی بیابید که:

الف) تفاضل جذرش از آن و ثلث آن شود.

ب) اگر ۲۸ واحد به آن اضافه شود، ۱۱ برابر جذرش شود.



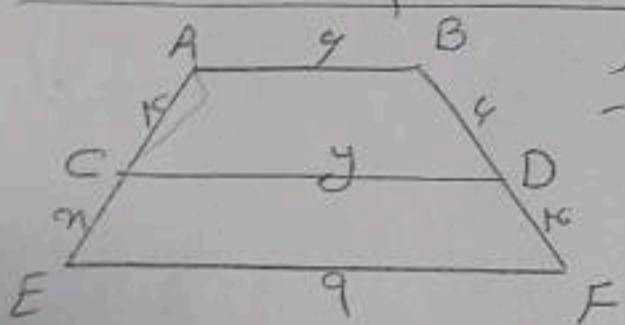
۱- در شکل زیر، طول ضلع مربع AMND را بدست آورید
 (AC = 14 cm , AB = 12 cm)

$$\frac{12-x}{12} = \frac{x}{14} \rightarrow 14(12-x) = 12x$$

$$168 - 14x = 12x$$

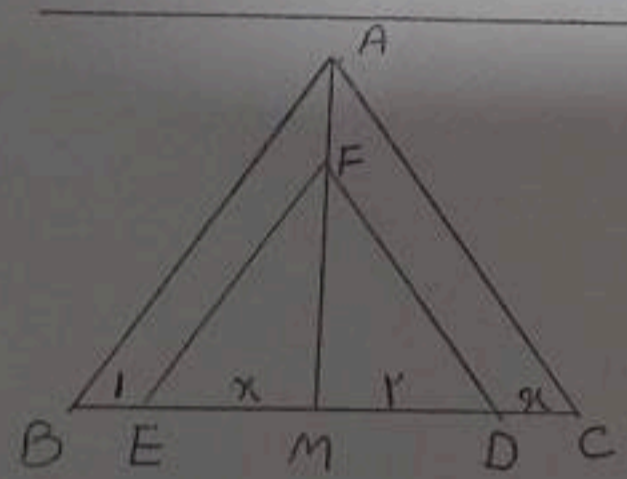
$$168 = 26x$$

$$x = \frac{168}{26} = \frac{84}{13}$$



۲- در شکل زیر اگر $AB \parallel CD \parallel EF$ مقادیر x و y را بدست آورید

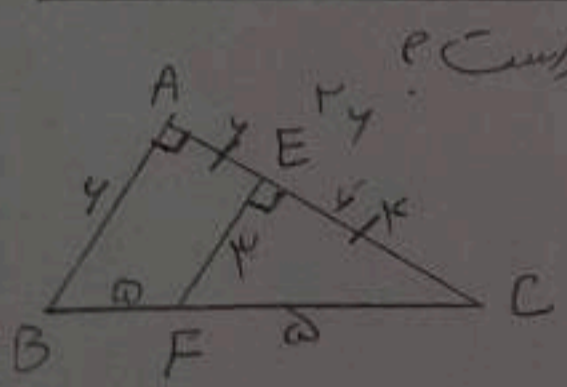
$$\frac{x}{6} = \frac{y}{9} \rightarrow x = \frac{2y}{3}$$



۳- در شکل مقابل $EF \parallel AB$ و $DF \parallel AC$ مقدار x کدام است؟

$$\frac{1}{2} = \frac{x}{2} \rightarrow x = 1$$

- $\sqrt{2}$
- $\frac{1}{2}$
- 2
- $\frac{\sqrt{2}}{2}$

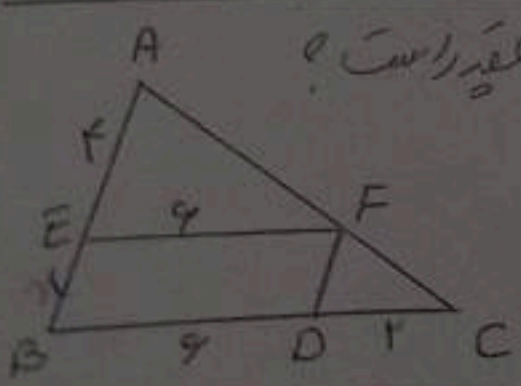


۴- در شکل مقابل E وسط پایه BC است. مساحت مثلث CEF مقدر است؟

$$\frac{6}{10} = \frac{x}{9} \rightarrow x = \frac{54}{5}$$

$$\frac{1}{2} \times \frac{54}{5} \times \frac{54}{5} = \frac{1458}{25}$$

- 6
- 8
- 10
- 12



۵- در شکل مقابل چهار ضلعی BERD متوازی الاضلاع است. طول پایه EB مقدر است؟

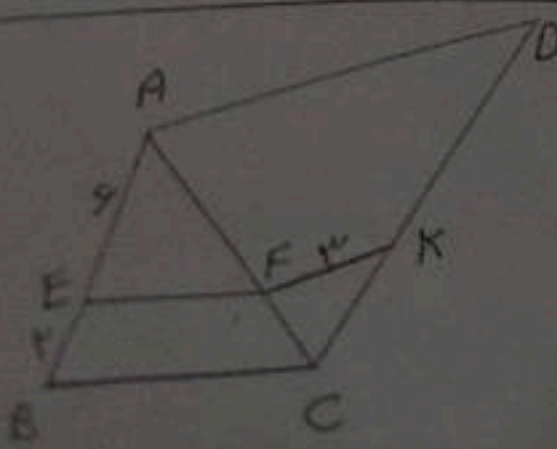
$$\frac{4}{8} = \frac{y}{8+x} \rightarrow 4(8+x) = 8y$$

$$32 + 4x = 8y$$

$$8 + x = 2y$$

$$y = \frac{8+x}{2}$$

- $\frac{3}{2}$
- $\frac{3}{4}$
- $\frac{4}{3}$
- $\frac{5}{3}$



۶- در شکل مقابل $EF \parallel BC$ و $FK \parallel AD$ طول پایه خط AD مقدر است؟

$$\frac{y}{8} = \frac{x}{12} \rightarrow AD = 12$$

- 6
- 9
- 12
- 18

7- در یک دنباله حسابی حساب $t_4 + t_{11} = 105$ و $t_7 + t_8 = 80$ دنباله را مشخص کنید و جمله n ام را بیابید.

$$a_n = a_1 + (n-1)d$$

$$a_n = 20 + (n-1)d$$

$$2t_1 + 11d = 105$$

$$2t_1 + 11d = 105$$

$$2t_1 + 11d = 105$$

$$2t_1 + 11d = 105$$

8- در یک دنباله هندسی $a_1 = 1$ و $a_{10} = 1024$ است. جمله n ام را بیابید.

$$a_n = a_1 r^{n-1}$$

$$a_{10} = 1 \cdot r^9 = 1024$$

$$r^9 = 1024$$

$$r = 2$$

9- اعداد زیر تشکیل دنباله هندسی می دهند. قدرتی را بیابید که در آن $a_n = 1024$ باشد.

$$x-1, 2x+1, x+3$$

$$(2x+1)^2 = (x-1)(x+3)$$

$$4x^2 + 4x + 1 = x^2 + 2x - 3$$

$$3x^2 + 2x + 4 = 0$$

10- اعداد $2^a, 4\sqrt{2}, 2^b$ سه جمله متوالی یک دنباله هندسی هستند. a, b را بیابید.

$$(2^b)^2 = 2^a \cdot 4\sqrt{2}$$

$$2^{2b} = 2^a \cdot 2^{3/2}$$

$$2b = a + 3/2$$

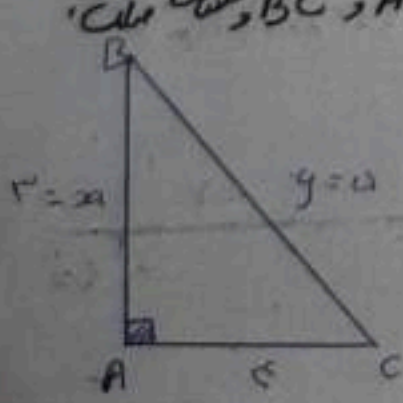
11- سه عدد صحیح آنرا 21 حاصل جمع آن ها 74 و حاصل ضرب آن ها 1024 بیابید. a, b, c را بیابید.

$$a+b+c = 21 \rightarrow a+c = 14$$

$$abc = 1024$$

$$b^3 = ac$$

* جمله n ام: در مثل قائم الزامی ABC ، $A=90^\circ$ ، $AC=4$ ، $\sin B = \frac{4}{5}$ ، $\sin C = \frac{3}{5}$ را بیابید.



$$\sin B = \frac{4}{5} \rightarrow \frac{4}{5} = \frac{4}{y} \rightarrow y=5$$

$$\sin C = \frac{3}{5} \rightarrow \frac{3}{5} = \frac{3}{y} \rightarrow y=5$$

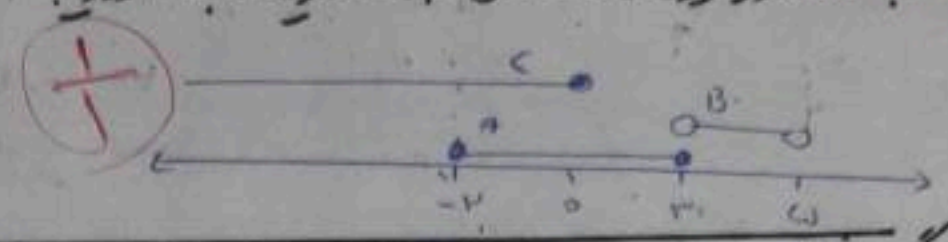
$$y^2 = 3^2 + 4^2 \rightarrow y = 5$$

۱- با استفاده از محور اعداد، حاصل عبارت زیر را بدست آورید:

$$A \quad B$$

$$[-2, 3] \cup (1, 5) - (-\infty, 0]$$

$$[-2, 5) - (-\infty, 0] = (0, 5)$$



۲- اگر نقطه میانی بازوی $[2a+b, 2a+b]$ برابر ۲ باشد و طول آن برابر ۵ باشد a, b را تعیین کنید.

$$\frac{2a+b+2a+b}{2} = 2 \Rightarrow 4a+2b = 4$$

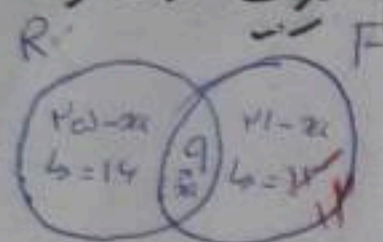
$$2(a+b) = 2$$

$$a+b = 1$$

$$2a+b - (a+b) = 0$$

$$a = 0 \Rightarrow b = 1$$

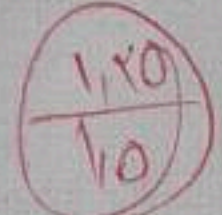
۳- در یک جمع التعدادی ۳۷ نفر حاضرند که ۲۵ نفر در درس ریاضی و ۲۱ نفر در درس فیزیک شرکت کرده‌اند



$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$37 = 25 + 21 - n(A \cap B)$$

$$n(A \cap B) = 25 + 21 - 37 = 9$$



۴- کدام جمله از دنباله $a_n = \frac{2n+40}{n}$ برابر ۱۰ است؟

$$a_n = \frac{2n+40}{n}$$

$$\frac{2n+40}{n} = 10$$

$$2n+40 = 10n$$

$$40 = 8n \Rightarrow n = 5$$



۵- سیزدهمین جمله دنباله $t_n = (-3)^n + 3^n$ با چندین جمله دنباله $a_n = -5n + 14$ برابر است.

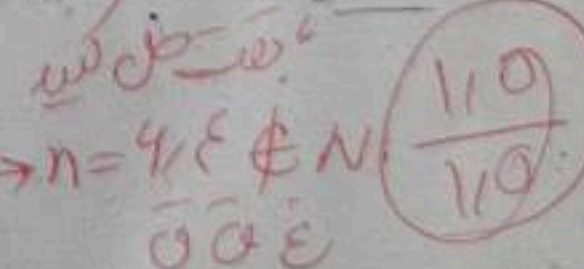
$$t_3 = (-3)^3 + 3^3 = -27 + 27 = 0$$

$$a_n = -5n + 14$$

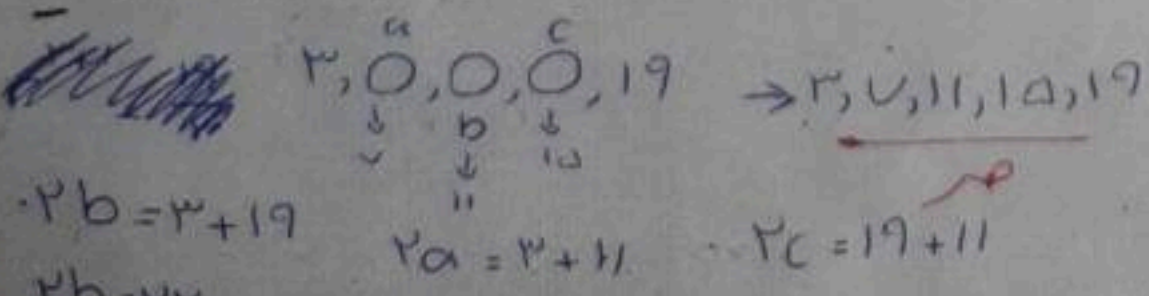
$$-5n + 14 = 0$$

$$-5n = -14$$

$$n = \frac{14}{5} \notin \mathbb{N}$$



۶- بین دو عدد ۳ و ۱۹ سه عدد صحیح دیگر کنیید که تسلسل دنباله حسابی در آن سه عدد به دست آید.



$$d = 3$$

$$a_1 = 3$$

$$a_n = a_1 + (n-1)d$$

$$a_{10} = 3 + 19(9) = 174$$

7- در یک دنباله حسابی حساب $t_4 + t_{11} = 105$ و $t_7 + t_{14} = 110$ دنباله را بنویسید

$$a_n = a_1 + (n-1)d$$

$$a_n = 20 + (n-1)d$$

$$2t_1 + 11d = 105$$

$$2t_1 + 11d = 105$$

$$2t_1 + 11d = 105$$

$$2t_1 + 11d = 105$$

8- در یک دنباله هندسی عددی $a_1 = 1$ و $a_n = 1024$ است. n را بیابید.

$$a_n = a_1 r^{n-1}$$

$$1024 = 1 \cdot r^{n-1}$$

$$r^{n-1} = 1024$$

$$r = 2$$

9- اعداد زیر تشکیل دنباله هندسی می دهند. قدرتی را بیابید که در آن $a_1 = 1$ و $a_n = 1024$ است.

$$a_n = a_1 r^{n-1}$$

$$1024 = 1 \cdot r^{n-1}$$

$$r^{n-1} = 1024$$

$$r = 2$$

10- اعداد $2^a, 4\sqrt{2}, 2^b$ سه عدد متوالی یک دنباله هندسی هستند. a و b را بیابید.

$$2^a, 4\sqrt{2}, 2^b$$

$$2^a = 2^2 \cdot 2^{\frac{1}{2}} = 2^{2.5}$$

$$2^b = 2^3$$

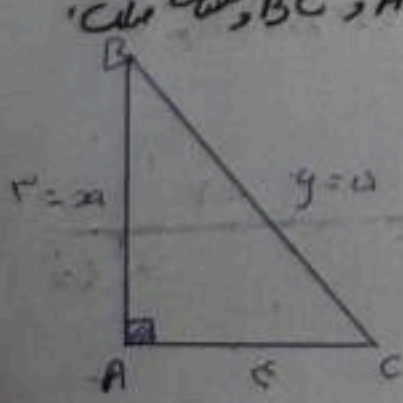
11- سه عدد صحیح آنرا 21 حاصل جمع آن ها 74 و حاصل ضرب آن ها 10 بیابید.

$$a + b + c = 21$$

$$abc = 10$$

$$a, b, c = 1, 2, 18$$

* حل کنید: در مثلث قائم الزامی ABC ، $A = 90^\circ$ ، $AC = 4$ ، $\sin B = \frac{1}{2}$ ، AB ، BC را بیابید.



$$\sin B = \frac{AC}{BC} = \frac{4}{BC} = \frac{1}{2}$$

$$BC = 8$$

$$AB = 4$$