



|                       |                                 |                         |                     |
|-----------------------|---------------------------------|-------------------------|---------------------|
| سوالیات درس: ریاضیات  | پایه: نهم                       | مدت امتحان: ۹۰ دقیقه    | ساعت شروع: ۹ صبح    |
| نام و نام خانوادگی:   | نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲ | تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۳ |                     |
| نمره با عدد:          | نمره با حروف:                   | نام دبیر: محسن پور      | تعداد صفحات: ۳ صفحه |
| تعداد سوالات: ۱۶ سوال |                                 |                         |                     |

|      |                      |                             |                     |      |
|------|----------------------|-----------------------------|---------------------|------|
| ردیف | سلام ... تا فردا هست | جایی برای نگرانی وجود ندارد | پس با آرامش شروع کن | بارم |
|------|----------------------|-----------------------------|---------------------|------|

### جملات درست یا نادرست را مشخص کنید

|   |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                  |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱ | الف) همه عدد اعشاری، گویا می باشد.<br>ب) هر دو مثلث متساوی الساقین قائم الزاویه دلخواه متشابه اند.<br>ج) تساوی $\sqrt{x^2} = x$ همواره برقرار است.<br>د) هر عدد فقط یک ریشه ی سوم دارد. | <input type="checkbox"/> غ <input type="checkbox"/> ص<br><input type="checkbox"/> غ <input type="checkbox"/> ص<br><input type="checkbox"/> غ <input type="checkbox"/> ص<br><input type="checkbox"/> غ <input type="checkbox"/> ص |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب کامل کنید

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| ۲ | الف) در هر مساله به اطلاعات داده شده ..... مسئله گویند.<br>ب) اگر A و B دو مجموعه جدا از هم باشند آنگاه حاصل $A - B'$ برابر است با .....<br>ج) تعداد زیر مجموعه های یک مجموعه N عضوی ..... برابر یک مجموعه $n-k$ عضوی می باشد.<br>د) اگر X عددی منفی باشد جواب $ X $ برابر است با ..... |  |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

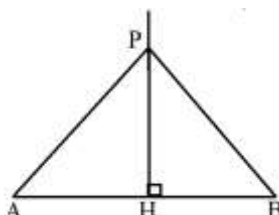
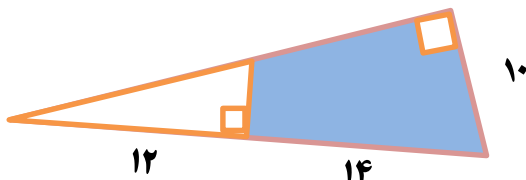
### گزینه ی صحیح را در هر سوال با علامت ☒ مشخص کنید.

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| ۳ | <p>* اگر <math>n(A \cup B) = 9</math> و <math>n(A \cap B) = 4</math> و <math>n(A - B) = 3</math> باشند مقدار <math>n(B - A)</math> برابر چند است؟<br/> <input type="checkbox"/> الف) ۲ <input type="checkbox"/> ب) ۳ <input type="checkbox"/> ج) ۴ <input type="checkbox"/> د) ۵</p> <p>** نمایش اعشاری کدام عدد با بقیه متفاوت است؟<br/> <input type="checkbox"/> الف) <math>\frac{11}{8}</math> <input type="checkbox"/> ب) <math>\frac{62}{155}</math> <input type="checkbox"/> ج) <math>\frac{14}{175}</math> <input type="checkbox"/> د) <math>\frac{36}{330}</math></p> <p>*** حاصل کسر <math>\frac{2}{\sqrt{8}}</math> با مخرج گویا شده کدام است؟<br/> <input type="checkbox"/> الف) <math>\frac{\sqrt{2}}{8}</math> <input type="checkbox"/> ب) <math>\frac{\sqrt{2}}{2}</math> <input type="checkbox"/> ج) <math>\frac{\sqrt{2}}{1}</math> <input type="checkbox"/> د) <math>\frac{\sqrt{2}}{4}</math></p> <p>**** در شکل مقابل فاصله نقاط A تا B چقدر است؟<br/> <input type="checkbox"/> الف) <math>-1 + \sqrt{10}</math> <input type="checkbox"/> ب) <math>1 - \sqrt{10}</math> <input type="checkbox"/> ج) <math>-1 - \sqrt{10}</math> <input type="checkbox"/> د) <math>\sqrt{10}</math></p> | <p>۲</p> |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|

### لطفا پاسخ هر یک از سوالات ۴ تا ۱۸ را با راه حل کامل بنویسید.

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ۴ | <p>اگر <math>A = \{x + 1 \mid x \in \mathbb{Z}, -6 &lt; x \leq +2\}</math>، <math>B = \{2x \mid x \in A\}</math>، <math>C = \{x \mid \frac{6}{x} \in \mathbb{N}\}</math> باشد ....<br/>         الف) نمودار ون را رسم کنید.<br/>         ب) مجموعه <math>(A \cap B) - C</math> را با اعضایش نشان دهید.<br/>         ج) <math>n(A \cup B \cup C)</math> را بیابید؟</p> | ۱/۵ |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

|    |                                                                                                                                                                                            |                                                    |             |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------|
|    | صفحه ۲                                                                                                                                                                                     | امام علی (ع): ارزش آرمی به اندازه همت و تلاش اوست. |             |
| ۵  | خانواده ای دارای دو فرزند است. الف - مجموعه حالت های ممکن را بنویسید.<br>ب) چقدر احتمال دارد با دنیا آمدن فرزند سوم دقیقا دو فرزند پسر داشته باشند؟                                        | ۱                                                  |             |
| ۶  | تعداد زیر مجموعه های ۳ عضوی مجموعه ای ، دو برابر تعداد زیر مجموعه های ۴ عضوی آن می باشد . تعداد عضو های این مجموعه را بیابید.                                                              | ۱                                                  |             |
| ۷  | الف-عضوهای مجموعه مقابل را بنویسید .<br>$A = \{ \frac{3-2x}{2} / x \in Z , -1 < x \leq 5 \}$<br>ب-مجموعه مقابل را بصورت نماد ریاضی بنویسید.<br>$B = \{ 4 , -7 , 10 , -13 , \dots , -61 \}$ | ۱                                                  |             |
| ۸  | الف ( عدد مقابل را با نماد علمی نمایش دهید.<br>ب ) نمایش اعشاری عدد مقابل را بنویسید.<br>$5007000 =$<br>$4/020 \times 10^{-2} =$                                                           | ۱                                                  |             |
| ۹  | عدد $3 - \sqrt{17}$ بین کدام دو عدد صحیح متوالی قرار دارد؟ این عدد را روی محور بیابید.                                                                                                     | ۰/۷۵                                               |             |
| ۱۰ | حاصل عبارت های زیر را بدست آورید .<br>$\sqrt{(\sqrt{7} - 3)^2} =$<br>$ \sqrt{3} - 2  +  \sqrt{3} + 1  =$                                                                                   | ۱                                                  |             |
| ۱۱ | الف ( مجموعه زیر را روی محور نمایش دهید.<br>$\{x   x \in R , -3 \leq x < 2\}$                                                                                                              | ۰/۵                                                |             |
| ۱۲ | ثابت کنید در هر مثلث متساوی الساقین ، اندازه نیم سازه های دو زاویه ساق با هم برابر است.                                                                                                    | ۱/۵                                                | فرض<br>مکمل |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                         |     |      |      |  |    |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|------|--|----|
|      | صفحه ۳                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | قطه راست، نه تنها در هندسه ، بلکه در دین و اخلاق نیز کوتاهترین راه است .                |     |      |      |  |    |
| ۱    | ثابت کنید هر نقطه دلخواه مانند P که روی عمود منصف پاره خط AB باشد ، از نقاط A و B به یک فاصله است .<br>اثبات :<br>                                                                                                                                                                                                             | <table border="1"><tr><td>فرض</td><td></td></tr><tr><td>مکمل</td><td></td></tr></table> | فرض |      | مکمل |  | ۱۳ |
| فرض  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                         |     |      |      |  |    |
| مکمل |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                         |     |      |      |  |    |
| ۱    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | مساحت قسمت رنگی را بیابید؟                                                              | ۱۴  |      |      |  |    |
| ۱    | اگر خطی مورب دو خط موازی را قطع کند، زاویه های تند بوجود آمده با هم برابرند.<br>(شکل را رسم کرده و فقط فرض و حکم را بنویسید)<br><table border="1"><tr><td>فرض</td><td></td></tr><tr><td>مکمل</td><td></td></tr></table>                                                                                                                                                                                         | فرض                                                                                     |     | مکمل |      |  | ۱۵ |
| فرض  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                         |     |      |      |  |    |
| مکمل |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                         |     |      |      |  |    |
| ۱    | الف- جاهای خالی را با علامت < = > کامل کنید.<br>$5 \times 10^{-2} \bigcirc 0.5 \times 10^2$ $\left(-\frac{3}{7}\right)^9 \bigcirc \left(-\frac{3}{7}\right)^{99}$<br>ب) حاصل هر یک را به صورت عدد تواندار بنویسید.<br>$\frac{(0.2)^{-15}}{5^3} =$<br>ج) عبارت زیر را به ساده ترین صورت بنویسید.<br>$\sqrt[3]{2} \times \sqrt[3]{-32} =$<br>د) مخرج کسر زیر را گویا کنید.<br>$\frac{0.75}{\frac{4}{\sqrt{5}-1}}$ |                                                                                         | ۱۶  |      |      |  |    |

«فرا قوت ... فسته نباشی!»

یک بار دیگه جواب همه سؤالات رو بررسی کن ... با آرزوی سربلندیت در همه مراحل زندگی

سید تھانی

صالح احسانی

رتبہ ۱۷۶ کنکر ریاضی ۱۳۹۳

فارغ التحصیل مہندی صنایع دانشگاه امیرکبیر

امتحان ریاضی مدرسہ محمد بخش - استاد ممتاز

۱) الف (خ) ب (ص) ج (خ) د (ص)

۲) الف (خ) ب (ص) ج (خ) د (ص)

ب (ص)

ج (خ)

د (ص)

۳) \* \* \* \* \* الف

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

$$\Rightarrow 9 = 3 + n(B - A) + 2 \Rightarrow n(B - A) = 4$$

\* \* \* \* \* \*  
بررسی کنش ها

$$\text{ج} \quad \frac{62}{100} = 0.62 \quad \text{مختوم}$$

$$\text{الف} \quad \frac{11}{8} = 1.375 \quad \text{مختوم}$$

$$\text{د} \quad \frac{34}{33} = 1.03 \quad \text{مناوب}$$

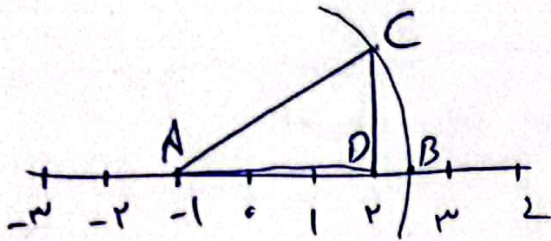
$$\text{ب} \quad \frac{12}{170} = 0.07 \quad \text{مختوم}$$

۱

\*\*\* کذنبه نه ب نه \*\*\*

$$\frac{2}{\sqrt{1}} = \frac{2}{\sqrt{1}} \cdot \frac{\sqrt{1}}{\sqrt{1}} = \frac{2\sqrt{1}}{1} = \frac{2\sqrt{1}}{1} = \frac{2}{1}$$

\*\*\* کذنبه نه نه > نه \*\*\*



$$AC^2 = AD^2 + DC^2$$

$$\Rightarrow AC^2 = 1^2 + 3^2 = 10$$

$$\Rightarrow AC = \sqrt{10}$$

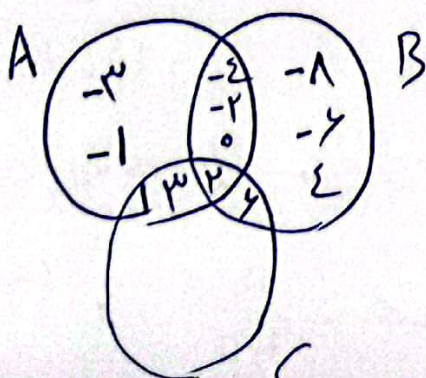
پس فاصله نقاط A و B برابر  $\sqrt{10}$  است.

۴ ابتدا اعضاء مجموعه ها A، B و C را مشخص می کنیم:

$$A = \{x+1 \mid x \in \mathbb{Z}, -4 < x \leq 2\} = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2\}$$

$$B = \{2x \mid x \in A\} = \{-6, -4, -2, 0, 2, 4\}$$

$$C = \{x \mid \frac{x}{n} \in \mathbb{N}\} = \{1, 2, 3, 6\}$$



الف) مقدار  $|A \cap B|$ :

$$(A \cap B) - C = \{ -4, -2, 0, 2 \} - \{ 1, 2, 3, 4, 6 \} \\ = \{ -4, -2, 0, 2 \}$$

$$n(A \cup B \cup C) = ? \quad (\text{ج.})$$

$$A \cup B \cup C = \{ -8, -6, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 6 \}$$

$$\Rightarrow n(A \cup B \cup C) = 12$$

۵ الف) مجموعه حالات های ممکن عبارت است از:

$$A = \{ (\text{پسر}, \text{دختر}), (\text{پسر}, \text{پسر}), (\text{دختر}, \text{دختر}), (\text{دختر}, \text{پسر}) \}$$

$$n(S) = 2 \times 2 \times 2 = 8 \quad \text{ب) مجموع حالات ممکن عبارت است از:}$$

مجموعه احتمال آن که باب دنیا آید و فرزند سوم، دقا و فرزند پسر داشته باشند، عبارت است از:

$$B = \{ (\text{پسر}, \text{دختر}, \text{پسر}), (\text{دختر}, \text{پسر}, \text{پسر}), (\text{پسر}, \text{پسر}, \text{پسر}), (\text{پسر}, \text{دختر}, \text{دختر}) \}$$

پس احتمال مطلوب عبارت است از:

$$P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{4}{8}$$

(۶) نکته: تعداد زیر مجموعه ها ۲<sup>۷</sup> عضو از ۷ مجموعه ای ۷ عضو  
عبارت است از:  $\frac{n!}{r! (n-r)!}$

پس داریم:

$$\frac{\frac{n!}{3! (n-3)!}}{\frac{n!}{2! (n-2)!}} = 2 \Rightarrow \frac{2! (n-2)!}{3! (n-3)!} = 2$$

$$\Rightarrow \frac{2 \times \cancel{3!} (n-2)!}{\cancel{3!} (n-3)!} = 2 \Rightarrow \frac{(n-2)!}{(n-3)!} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \boxed{n=5}$$

(۷) الف

$$A = \left\{ \frac{3-n}{2} \mid n \in \mathbb{Z}, -1 < n \leq 8 \right\}$$

$$= \left\{ -\frac{4}{2}, -\frac{3}{2}, -\frac{2}{2}, -\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{3}{2} \right\}$$

(ب)

$$B = \{ 2, -\sqrt{2}, 10, -13, -, -21 \}$$

$$= \left\{ (-1)^{n+1} (3n+1) \mid n \in \mathbb{N}, 1 \leq n \leq 4 \right\}$$

$$5007000 = 51007 \times 10^4$$

(الف)

(۸)

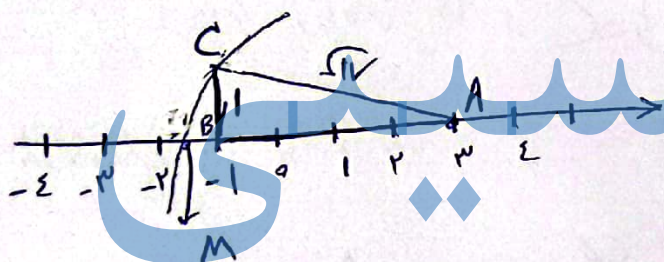
$$21020 \times 10^{-2} = 0102020$$

(ب)

$$\sqrt{17} = \sqrt{1^2 + 4^2}$$

(۹)

می‌بایست مثلثی قائم الزامی به اضلاع ۱ و ۲ را روی محور اعداد مشخص نماییم. چون عدد  $\sqrt{5}$  - ۳ را باید نمایش دهیم، از نقطه ۳ مثلث را رسم نماییم. (A) به مرکز A و به شعاع AC گمانی رسم می‌کنیم که محور اعداد را در نقطه M قطع می‌کند. این نقطه بیانده



عدد  $\sqrt{5}$  - ۳ است.  
این عدد بین دو عدد صحیح متوالی  
۱ و (-۱) و (-۲) قرار دارد.

$$\sqrt{(\sqrt{5} - 3)^2} = |\sqrt{5} - 3| = 3 - \sqrt{5}$$

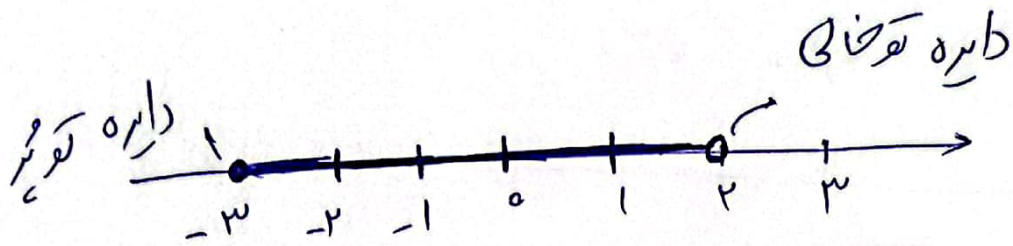
(۱۰)

$$|\sqrt{3} - 2| + |\sqrt{3} + 1| = 2 - \sqrt{3} + \sqrt{3} + 1 = 3$$

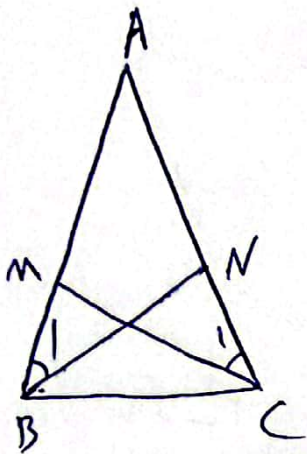
(۵)

۱۱

$$\{x \mid x \in \mathbb{R}, -3 \leq x < 2\}$$



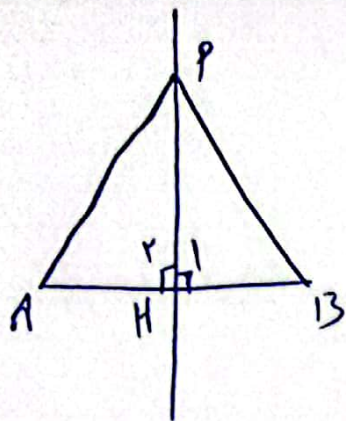
۱۲ ثابت کنید در هر مثلث متساوی الساقین، اندازه نیمسازهای دو زاویه ساق با هم برابر است.



|     |           |
|-----|-----------|
| فرض | $AB = AC$ |
| حکم | $CM = BN$ |

ابتدا نیمسازهای زوایای  $\hat{B}$  و  $\hat{C}$  را رسم می‌کنیم. (خطوط  $BN$  و  $CM$ )  
حال داریم:

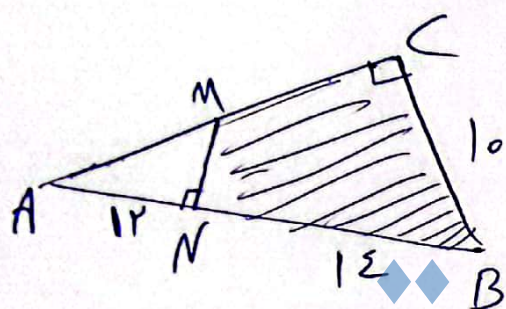
$$\left. \begin{array}{l} \hat{A} = \hat{A} \text{ زاویه مشترک} \\ AB = AC \text{ طبق فرض} \\ \hat{B}_1 = \hat{C}_1 \text{ نصف زوایای ساق} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{زف ز} \\ \Rightarrow \triangle ABN \equiv \triangle ACM \\ \text{اجزاء متساوی} \end{array} \rightarrow \boxed{BN = CM}$$



فرض | عمود منصف AB PH  
 $AP = BP$

(۱۳)

$$\left. \begin{array}{l} AH = BH \text{ طبق فرض} \\ \hat{H}_1 = \hat{H}_2 = 90^\circ \\ PH = PH \text{ ضلع مشترک} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{ضلع} \\ \Rightarrow \triangle APH \equiv \triangle BPH \\ \text{اجزاء متساوی} \end{array} \Rightarrow \boxed{AP = BP}$$



طبقه رابطه فیثاغورس داریم: (۱۴)

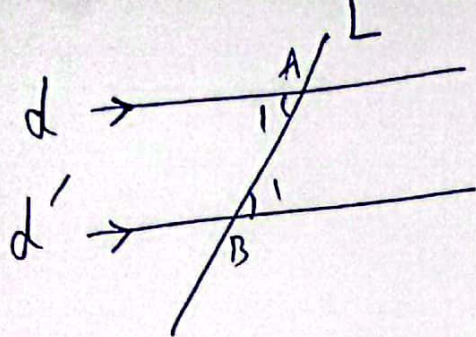
$$\begin{aligned} AB^2 &= AC^2 + BC^2 \\ \Rightarrow 14^2 &= AC^2 + 10^2 \\ \Rightarrow AC^2 &= 14^2 - 10^2 = 07 \Rightarrow \\ \Rightarrow AC &= \sqrt{07} = 22 \end{aligned}$$

دو مثلث AMN و ABC به حالت دو زاویه متساوی‌اند پس:

$$\frac{AN}{AC} = \frac{AM}{AB} \Rightarrow \frac{12}{22} = \frac{AM}{14} \Rightarrow AM = 13$$

$$S_{\text{غیر}} = S_{\triangle ABC} - S_{\triangle AMN} = \frac{10 \times 22}{2} - \frac{12 \times 13}{2}$$

$$= 110 - 78 = 90$$



فرض  $d \parallel d', L$  صوبه  
 $\hat{A}_1 = \hat{B}_1$

10

$\sigma \propto 10^{-2}$   $\textcircled{<}$   $c/c \sigma \propto 10^2$

الف

12

$\omega^{-1}$   $\textcircled{>}$   $\frac{\sqrt{-\partial \varepsilon}}{\sqrt{r}}$

$(-\frac{\omega}{v})^9 \textcircled{>} (-\frac{\omega}{v})^{99}$

$(c/d)^{-2} \textcircled{=} (-\frac{1}{2})^{-2}$

$\omega^{10} v^{-2} = \omega^{10} (\omega^3)^{-2} = \omega^{10} \omega^{-6} = \omega^4 \text{ (ج)}$

$\frac{(0.12)^{-10}}{\partial^{\omega}} = \frac{(\partial^{-1})^{-10}}{\partial^{\omega}} = \frac{\partial^{10}}{\partial^{\omega}} = \partial^{12} \text{ (ج)}$

$\partial \sqrt{3} - \sqrt{12} + 2\sqrt{5} = \partial \sqrt{3} - 2\sqrt{3} + \partial \sqrt{5} = 3\sqrt{3} + \partial \sqrt{5} \text{ (ج)}$

$\sqrt[3]{4} \times \sqrt[3]{-32} = \sqrt[3]{-128} = \sqrt[3]{(-4)^3} = -4$

$\frac{\varepsilon}{\sqrt{5}-1} \propto \frac{\sqrt{5}+1}{\sqrt{5}+1} = \frac{\varepsilon(\sqrt{5}+1)}{\cancel{\sqrt{5}-1}} = \sqrt{5}+1 \text{ (ج)}$