



$$\begin{array}{r} 11 \quad 0 \\ 9 \quad 0 \\ \hline 2 \quad 0 \\ 1 \quad \wedge \\ \hline - \quad 2 \quad 0 \\ \quad 1 \quad \wedge \\ \hline \cdot \quad \cdot \quad 2 \\ \quad \quad \vdots \end{array}$$



ث) کدام یک از کسرهای زیر نمایش اعشاری متناوب دارد؟ (شهرستانهای تهران)

(۴) $\frac{1}{3}$

(۳) $\frac{9}{10}$

(۲) $\frac{7}{2}$

(۱) $\frac{3}{5}$

ج) نمایش اعشاری مربوط به کدام کسر، متناوب مرکب است؟ (خراسان جنوبی)

(۴) $\frac{2}{13}$

(۳) $\frac{1}{20}$

(۲) $\frac{10}{15}$

(۱) $\frac{2}{35}$

چ) کسر $\frac{1}{5}$ بین کدام دو کسر زیر می باشد؟

(۳) $\frac{2}{6}$ و $\frac{3}{6}$

(۲) $\frac{1}{4}$ و $\frac{2}{4}$

(۱) $\frac{1}{10}$ و $\frac{2}{10}$

ح) در کدام گزینه کسرها از چپ به راست کوچک به بزرگ مرتب شده اند؟

(۳) $\frac{5}{8} < \frac{2}{5} < \frac{2}{3}$

(۲) $\frac{3}{8} < \frac{2}{3} < \frac{2}{5}$

(۱) $\frac{2}{5} < \frac{2}{3} < \frac{3}{8}$

خ) بهترین مخرج مشترک برای مقایسه کسرهای $\frac{2}{3}, \frac{2}{5}, \frac{2}{8}, \frac{2}{10}, \frac{2}{15}$ کدام است؟

(۳) ۳۶۰

(۲) ۱۴۴

(۱) ۷۲

د) کدام عدد بزرگ تر است؟

(۲) $0.\overline{53}$

(۳) $0.\overline{553}$

(۴) $0.\overline{5}$

(۱) $0.\overline{533}$

ذ) کدام کسر مختوم است؟

(۲) $\frac{7}{30}$

(۳) $\frac{2}{12}$

(۴) $\frac{1}{7}$

(۱) $\frac{5}{3}$

ر) کدام گزینه درست است؟ (ژنجان)

(۱) $-5 \in \mathbb{N}$

(۲) $\sqrt{5} \in \mathbb{Q}$

(۳) $\frac{2}{5} \in \mathbb{Z}$

(۴) $0 = \sqrt{0} \in \mathbb{W}$

ز) کدام گزینه صحیح می باشد؟

(۲) $0.\overline{3} = \frac{1}{3}$

(۳) $0.\overline{3} < \frac{1}{3}$

(۴) $\frac{1}{3} = \frac{3}{9} = 0.\overline{3333} = 0.\overline{3}$

ژ) نماد اعشاری عدد $\frac{1}{11}$ کدام است؟

(۲) $0.\overline{09}$

(۳) $0.\overline{9}$

(۴) $\frac{1}{11} = \frac{9}{99} = \frac{0.9}{9.9} = 0.\overline{09}$

س) کدام گزینه درست است؟ (کرمانشاه)

(۱) $\mathbb{Q} \cup \mathbb{Z} = \emptyset$

(۲) $\mathbb{N} \cup \mathbb{Q} = \mathbb{N}$

(۳) $\mathbb{N} \cup \mathbb{Z} = \mathbb{Z}$

(۴) $\mathbb{Q} \cap \mathbb{Z} = \mathbb{Q}$

۴-الف) دو عدد گویا بین کسرهای $\frac{1}{3}$ و $\frac{1}{4}$ بنویسید. (ژنجان)

روش فشفشه: $\frac{1}{3} < \frac{2}{6} < \frac{1}{4} < \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$

ب) دو عدد گویا بین کسرهای $\frac{1}{5}$ و $\frac{1}{7}$ بنویسید. (مرکزی)

روش فشفشه: $\frac{1}{5} < \frac{2}{10} < \frac{1}{7} < \frac{2}{14}$

پ) به روش میانگین دو کسر بین کسرهای $\frac{2}{8}$ و $\frac{5}{6}$ بنویسید.

$\frac{2}{8} < \frac{2+5}{8+6} = \frac{7}{14} < \frac{5}{6}$

ت) به روش مخرج مشترک دو کسر بین کسرهای $\frac{3}{8}$ و $\frac{5}{6}$ بنویسید.

$\frac{3}{8} < \frac{15}{48} < \frac{5}{6} = \frac{40}{48}$

$\frac{3}{8} < \frac{10}{24} < \frac{11}{24} < \frac{20}{24} = \frac{5}{6}$



۵- الف) عددهای $\frac{1}{3}$ و $\frac{1}{6}$ و $\frac{1}{35}$ از کوچک به بزرگ بنویسید. (لرستان)

$$\frac{1}{\sqrt{q}} = \frac{\sqrt{q}}{q} = \sqrt{\frac{1}{q} \cdot \frac{1}{q} \cdot \frac{1}{q} \cdot \frac{1}{q} \dots} = \sqrt{\frac{1}{q}}$$

$$.13 < .136 < .14$$

(ب) مقایسه کنید. (آذربایجان شرقی)

$$\frac{3}{5} < \frac{3}{3}$$

$$\cdot / \sqrt{} \square \cdot / \sqrt{}$$

۶- الف) معلم ریاضی از علی خواست به جای a و b عددهای دو رقمی قرار دهد تا نمایش اعشاری کسر $\frac{a}{b}$ مختوم باشد. علی به جای b عدد ۲۴ را قرار داد. او به جای a چه عددهای می‌توان قرار دهد تا پاسخ درست داده باشد؟ (ه‌زندان)

۲۴ به غیر از عدد اول ۲ بر عدد اول ۳ هم بخشید است پس آن در مضربان طبعی ۳ را بنویسم، صورت با مجموع ساده می شود و غایب (عشار کماحقق) بدست می آید.

$$\frac{a}{b} = \frac{15}{24} = \frac{5}{8} = 0.625 \quad \text{مثال}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{4}{24} = \frac{1}{6} = 0.1\bar{6} \quad \text{مثال}$$

(ب) نمایش اعشاری هر یک از کسرهای زیر را بنویسید و مشخص کنید کدام مختوم و کدام متناوب می باشند. **نوع: در این کارها راساره کنید**

$\frac{2}{15} = \frac{1}{5}$ مخرج فقط بر ۵ بخشید راست پس منقول است	$\frac{22}{33} = \frac{2}{3}$ مخرج اصلا بر ۳ بخشید نسبت پس منسوب است	$\frac{7}{20} = \frac{7}{20}$ مخرج فقط بر ۲۰ بخشید راست در عدد اول دیگری بخشید نیست، پس منقول است
$\frac{6}{7} = \frac{6}{7}$ مخرج اصلا بر ۷ بخشید نیست پس منسوب است	$\frac{3}{11} = \frac{3}{11}$ مخرج اصلا بر ۱۱ بخشید نیست پس منسوب است	$\frac{7}{99} = \frac{7}{99}$ مخرج اصلا بر ۹۹ بخشید نیست منسوب است
$\frac{1}{6} = \frac{1}{6}$ مخرج به غرض ۲ به عدد ۳ هم بخشید راست پس منسوب است	$\frac{2}{15} = \frac{2}{15}$ مخرج به غرض ۲ بر عدد اول دیگری غیر از ۲ بر ۵ بخشید راست پس منسوب	$\frac{5}{12} = \frac{5}{12}$ مخرج به غرض از عدد اول ۲ بر عدد اول ۳ هم بخشید است پس منسوب است

۷- حاصل عبارت‌های زیر را به ساده‌ترین صورت ممکن به دست آورید.

چهارم حال و پختیاری

$$\text{الف)} \left(\frac{-5}{6} + \frac{3}{3} \right) \div \left(-6 - \frac{13}{2} \right) = \left(\frac{-5+6}{6} \right) \div \left(\frac{-12-13}{2} \right) = \frac{1}{6} \times \frac{2}{-25} = -\frac{1}{75}$$

$$ج) \frac{1}{3} + \frac{-5}{6} \div \frac{5}{12} \times \frac{7}{3} = \frac{1}{3} + \left(\frac{-5}{6} \times \frac{12}{5} \times \frac{7}{3} \right) = \frac{1}{3} + \frac{-14}{3} = \frac{-13}{3}$$

(همه‌هنگ مدراس خارج از کشور)

$$c) -\frac{1}{2} + \left(\frac{2}{3} \div \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} \right) - 1 = -\frac{1}{2} + \left(\frac{2}{3} \times \frac{3}{1} \times \frac{1}{4} \right) - 1 = -\frac{1}{2} + \frac{1}{2} - 1 = 0 - 1 = -1$$

c) $\left(1 - \frac{3}{4}\right) \times (-4) = \left(\frac{1}{4} - \frac{3}{4}\right) \times (-4) = \frac{1}{4} \times (-4) = -1$ (خوستان)

(ث) $\left(\frac{-3}{4} + \frac{1}{6}\right) \div \frac{7}{6} = \frac{-9+2}{12} \times \frac{6}{7} = \frac{-1}{2} = -\frac{1}{2}$ (خراسان شمالی)

$$c) 2 - \frac{1}{\Delta} \div \underbrace{\left(1 \div \frac{r}{\Delta}\right)}_{1 \times \frac{\Delta}{r} = \frac{\Delta}{r}} = 2 - \frac{1}{\Delta} \times \frac{r}{\Delta} = \frac{r \times \Delta}{1 \times r \Delta} \frac{r}{r \Delta} = \frac{\Delta \cdot r}{r \Delta} = \frac{r \Delta}{r \Delta}$$



$$\frac{1}{a} = \frac{b}{a \cdot b}$$

نکته: $\frac{1}{a} = \frac{b}{a \cdot b}$

(پوشهر)

$$\text{ج) } 2 - \frac{1}{2 - \frac{1}{2}} = 2 - \frac{1}{\frac{4-1}{2}} = 2 - \frac{2}{3} = \frac{6-2}{3} = \frac{4}{3}$$

$$\frac{2}{1} - \frac{1}{2} = \frac{4-1}{2} = \frac{3}{2}$$

$$\text{ح) } -1 - \frac{1}{-1 - \frac{1}{2}} = -1 - \frac{1}{-\frac{2+1}{2}} = -1 + \frac{2}{3} = \frac{-3+2}{3} = \frac{-1}{3}$$

$$-\frac{1}{1} - \frac{1}{2} = \frac{-2-1}{2} = -\frac{3}{2}$$

یادداشت:





نمونہ سوالات امتحانیہ درجہ ۲ (عددی حقیقی)

۱- درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید.

الف) عددی وجود دارد گویا و گنگ باشد. (همدان)

(ب) عددی وجود دارد که حقیقی و طبیعی باشد. (خراسان، رضوی)

(پ) عدد ۳/۱۴ عددی گویا است. (فارس)

(ت) عدد π عددی گنگ است. (قروین)

ث) اشتراک اعداد گنگ و اعداد گویا ، اعداد حقیقی

(ج) مجموع دو عدد گنگ همواره عددی گنگ است. $(1+\sqrt{2}) + (3-\sqrt{2}) = 4 \notin Q'$

(چ) عددی وجود دارد که حقیقی و گنگ باشد. (شهرستانهای تهران)

(ج) عدد $\frac{0}{2020}$ یک عدد گنگ است. (خراسان جنوبی)

(خ) عدد $3/12$ عضو مجموعه $\{x \in Q' | x < 4\}$ است. (چهارمحل و بختیاری)

د) $-3 + \sqrt{17}$ بین دو عدد صحیح ۲ و ۳ است. (تهران)

(ذ) اجتماع دو مجموعه اعداد گویا و اعداد گنگ را مجموعه اعداد صحیح می گویند. (قریبی)

(ر) ...۱۲۳۴۵۶/۰ عددی گنگ است. (لرستان) **حقیقی**

(ز) مجموعه اعداد گویا، زیر مجموعه اعداد حقیقی است. (اردبیل)

(ژ) هر عدد طبیعی، یک عدد حقیقی است. (البرز) $\mathbb{N} \subseteq \mathbb{R}$

۲- جاهای خالی را با نوشتن عبارت، عدد یا کلمه مناسب کامل کنید.

الف) اشتراک مجموعه عددهای گویا و عددهای گنگ، مجموعه  می باشد. (فارس-اصفهان)

(ب) اجتماع مجموعه عددهای گویا و عددهای اصم را مجموعه عددهای **حقیقی** می‌گوییم. (آذربایجان غربی - یزد)

(پ) بین هر دو عدد گنگ بی شمار عدد گنگ وجود دارد.

(ت) عدد ۰/۳۰۳۰۰۳۰۰۰ عددی است. (گویا-گنگ) (قم) **هون مَناب نیت**

(ث) هر عدد حقیقی که گویا نباشد، عددی **نَب** است. (گیلان)

ج) عددهای که تعداد ارقام اعشاری آنها بی شمار و دارای دوره تناوب نیستند، عدد **نشد** می نامیم و با نماد **Q** نمایش می دهند. (یُزد)

چ) بین $\sqrt{2}$ و $\sqrt{3}$ ، **بی شمار** عدد گنگ وجود دارد. (همدان)

ج) $\sqrt{17}$ بین دو عدد صحیح ۴ و ۵ قرار دارد. (سمنان)

(خ) عدد $\sqrt{5}$ - ۵ بین دو عدد صحیح متوالی ۲ و ۳ قرار دارد. (ایلام)

(د) جذر عددهایی که **مربع** کامل نیستند، عددی گنگ می باشد. مثل $\sqrt{2}$ ، $\sqrt{3}$ ، $\sqrt{5}$

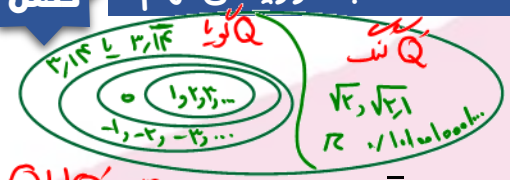
(ذ) عدد گنگ $\sqrt{20}$ بین دو عدد طبیعی متوالی ۵ و ۶ قرار دارد. $(\sqrt{20}, \sqrt{4/5})$ (فارس)

(ر) عدد های مانند $\pi, \sqrt{2}, \sqrt{10}, 0.1010010001 \dots$ که تعداد ارقام اعشاری آنها بی شمار و دارای دوره تناوب نیستند عدد

میں گویم و با نماد Q' یا Q^c نمایش می دهیم. (گلستان)

ز) عدد $\sqrt{27}$ ، عددی است. (گویا-گنگ) (کردستان)

(۳) اشتراک مجموعه عددهای گویا و عددهای حقیقی برابر با مجموعه $\mathbb{Q}$ است.



$QUQ' = R$
 $Q \cap Q' = \emptyset$

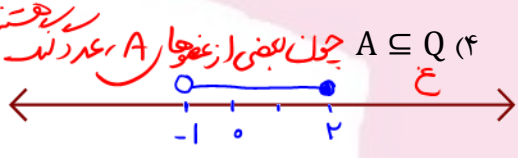
$1/4 \in Q$ (ص)
متناسب

$N \cap Z = Z$ (ص)
ع

$R - Q' = Q$ (ص)
 $N - Z = \emptyset$ (ص)

۳- برای هر یک از پرسش‌های زیر، پاسخ مناسب را انتخاب کنید.
الف) کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟ (شهرستانهای تهران)

ب) با توجه به مجموعه $A = \{x \in \mathbb{R} | -1 < x \leq 2\}$ کدام گزینه درست است؟ (کردستان)



$\sqrt{5} \in A$ (ص)
 $0.2525... \in A$ (ص)
 $\{-1, 2\} \not\subset A$ (ص)
 $\sqrt{5} \approx 2.23$ (ص)
 $2.25 \in A$ (ص)

پ) کدام یک از اعداد زیر عدد گنگی بین ۷ و ۸ است؟ (قزوین)

$\sqrt{64}$ (ص)
 $\sqrt{54}$ (ص)
 $7/1$ (ص)
 $\sqrt{7/1}$ (ص)
 $7 = \sqrt{49}$, $8 = \sqrt{64}$ (ص)
 $\sqrt{9} < \sqrt{7} < \sqrt{8}$ (ص)

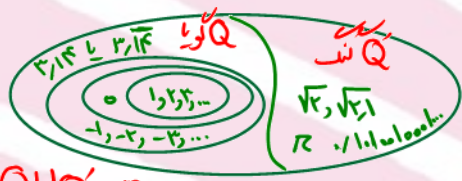
$\sqrt{7} \approx 2.6$
 $\sqrt{5} \approx 2.2$
 $\sqrt{7} - \sqrt{5} \approx 0.4$

ت) بین کدام دو عدد صحیح متوالی قرار دارد؟ (لرستان)
 0 و 1 (ص)
 1 و 2 (ص)
 2 و 3 (ص)

ث) حاصل کدام یک از عبارتهای زیر گنگ (اصم) است؟

$\sqrt{2} \times \sqrt{18}$ (ص)
 $\sqrt{13} = \sqrt{4+9}$ (ص)
 $5 = (\sqrt{5})^2$ (ص)
 $\sqrt{3} \times \sqrt{12}$ (ص)
 $\sqrt{3} = 4$ (ص)

ج) کدام عدد، بین دو عدد ۸ و ۹ می‌باشد؟



$QUQ' = R$
 $Q \cap Q' = \emptyset$

π برابر است با 3.14 (ص)
 $\pi \in Q$ (ص)
 $3.14 \in Q$ (ص)

$Q \cup Q' = R$ (ص)

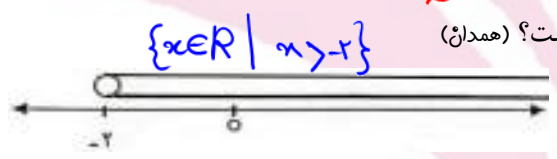
چ) کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

$Q \cap Q' = \emptyset$ (ص)
 $R - Q' = Q$ (ص)

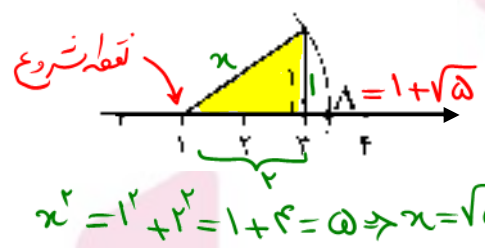
ح) کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

$Q \cap Q' = R$ (ص)
 $Q \cup \emptyset = R$ (ص)
 $R \cap Q' = \emptyset$ (ص)
 $R \cup Q' = R$ (ص)

خ) کدام یک از مجموعه‌های زیر با مجموعه نقاط روی محور برابر است؟ (همدان)



$E = \{x \in \mathbb{R} | x < -2\}$ (ص)
 $\{x \in \mathbb{R} | x \leq -2\}$ (ص)
 $\{x \in \mathbb{R} | x > -2\}$ (ص)
 $\{x \in \mathbb{R} | x \geq -2\}$ (ص)



$x^2 = 1^2 + 2^2 = 1 + 4 = 5 \Rightarrow x = \sqrt{5}$

$\{x \in \mathbb{R} | -2 \leq x < 5\}$



د) در شکل مقابل نقطه A کدام است؟

$\sqrt{5}$ (ص)
 $3 + \sqrt{5}$ (ص)
 $\sqrt{10}$ (ص)
 $1 + \sqrt{5}$ (ص)

ذ) کدام نابرابری متناظر با ناحیه مشخص شده است؟ (زنجان)

$-2 \leq x < 5$ (ص)
 $-2 < x \leq 5$ (ص)
 $-2 < x < 5$ (ص)



۴-الف) بین عددهای $\sqrt{5}$, $\sqrt{17}$ دو عدد گنگ بنویسید. (شهرستانهای تهران) $\sqrt{6}$, $\sqrt{7}$

ب) بین عددهای $5, 4$ دو عدد گنگ بنویسید. (هماهنگ مدارس خارج از کشور) $\sqrt{18}$, $\sqrt{17}$

$$\sqrt{12} \rightarrow \sqrt{25}$$

پ) بین عددهای $\sqrt{11}$ و 3 یک عدد گنگ بنویسید. (هماهنگ کشوری - صبح) $\sqrt{10}$

$$\sqrt{9}$$

ت) بین عددهای $\sqrt{6}$, $\sqrt{7}$ دو عدد گنگ بنویسید. (البرز) $\sqrt{4.2}$, $\sqrt{4.1}$

ث) دو عدد گنگ بزرگتر از 4 بنویسید. (لرستان) $\sqrt{17}$, $\sqrt{14}$

$$\sqrt{14}$$

۵-الف) دو عدد گنگ مثال بنزید که حاصلضرب آنها گویا باشد. (زنجان)

$$\sqrt{2} \times \sqrt{8} = \sqrt{16} = 4 \in \mathbb{Q}$$

ب) دو عدد گنگ مثال بنزید که مجموع آنها گویا باشد.

$$(1 - \sqrt{4}) + (5 + \sqrt{4}) = 4 \in \mathbb{Q}$$

پ) در جای خالی، یک عدد گویای مناسب بنویسید. (هماهنگ کشوری - صبح)

$$\frac{1}{3} < \frac{2}{5} < \frac{1}{2}$$

ت) چرا مجموعه عددهای گویای بین 1 و 2 را نمی توان روی محور نشان داد؟ (خراسان شمالی)

بدلیل اینکه بین هر دو عدد گویا، بی شمار عدد گنگ وجود دارد.

۶- طرف دوم هریک از تساوی های زیر را کامل کنید.

الف) $Q \cup Q' = \mathbb{R}$

(خراسان جنوبی)

ب) $R \cap Q = \mathbb{Q}$

(تهران)

پ) $R - Q = \mathbb{Q}'$

(آذربایجان غربی)

ت) $Q' \cup Q' = \mathbb{Q}'$

(زنجان)

ث) $Q \cap Q' = \emptyset$

(فارس)

ج) $(R - Q') \cup Z = \mathbb{Q}$

(قم)

چ) $(R \cap Q') \cup Q = \mathbb{R}$

$$Q'$$

ح) $(R - Q) \cap N = \emptyset$

(کردستان)

۷- هر یک از عدد های زیر بین کدام دو عدد صحیح متوالی قرار دارند؟

ب) $1 + \sqrt{5}$ (تهران)

ت) $\sqrt{5} - 1$ (اردبیل)

ج) $1 + \sqrt{45}$ (یزد)

الف) $\sqrt{7}$ (آذربایجان غربی)

پ) $3 + \sqrt{8}$ (کردستان)

ث) $3 + \sqrt{14}$ (گیلان)

$$\sqrt{4} < \sqrt{5} < \sqrt{9} \xrightarrow{+1} 3 < 1 + \sqrt{5} < 4$$

$$\sqrt{4} < \sqrt{5} < \sqrt{9} \xrightarrow{-1} 1 < \sqrt{5} - 1 < 2$$

$$\sqrt{36} < \sqrt{45} < \sqrt{49} \xrightarrow{+1} 7 < 1 + \sqrt{45} < 8$$

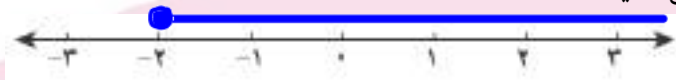
$$\sqrt{4} < \sqrt{7} < \sqrt{9} \Rightarrow 2 < \sqrt{7} < 3$$

$$\sqrt{4} < \sqrt{8} < \sqrt{9} \xrightarrow{+3} 5 < 3 + \sqrt{8} < 6$$

$$\sqrt{9} < \sqrt{14} < \sqrt{16} \xrightarrow{+3} 4 < 3 + \sqrt{14} < 7$$

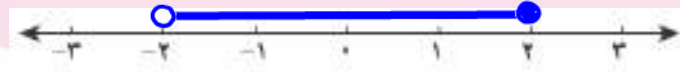


۸- هر یک از مجموعه‌های زیر را روی محور داده شده نمایش دهید.

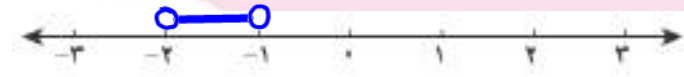


الف) $A = \{x \in \mathbb{R} | x \geq -2\}$ (هماهنگ کشوری- عصر)

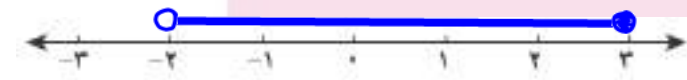
اعداد حقیقی بزرگتر یا مساوی با ۲-



ب) $B = \{x \in \mathbb{R} | -2 < x \leq 2\}$ (اصفهان)



پ) $C = \{x \in \mathbb{R} | -2 < x < -1\}$ (خراسان شمالی)



ت) $D = \{x \in \mathbb{R} | -2 < x \leq 3\}$ (البرز)



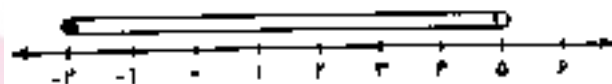
ث) $E = \{x \in \mathbb{R} | x \leq -1\}$ (آذربایجان غربی)

۹- مجموعه‌های متناظر با محورهای زیر را با زبان ریاضی بنویسید.



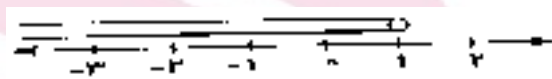
$\{x \in \mathbb{R} | -2 < x \leq 3\}$

الف) (تهران)



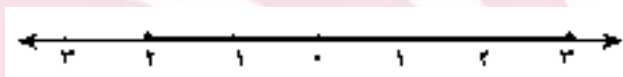
$\{x \in \mathbb{R} | -2 \leq x < 4\}$

ب) (زنجان)



$\{x \in \mathbb{R} | x < 1\}$

پ) (پوشهر)



$\{x \in \mathbb{R} | -2 \leq x \leq 3\}$

ت) (اردبیل)

یادداشت:





قدر مطلق هر عدد مثبت = خود آن عدد

قدر مطلق هر عدد مثبت = خود آن عدد

$$|x| = x$$

$$|\bar{x}| = -x$$

نمونه سوالات امتحانی درس ۳ (قدر مطلق و محاسبه تقریبی)

۱- درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید.

درست ☒ نادرست ☐

(الف) قدر مطلق هر عدد منفی برابر است با قرینه همان عدد. (شهرستانی‌های تهران)

درست ☐ نادرست ☒

(ب) همواره مقدار $\sqrt{a^2}$ برابر است با a . (زنجانی)

درست ☐ نادرست ☒

(پ) تساوی $|a + b| = |a| + |b|$ همواره برقرار است. (قزوینی)

درست ☒ نادرست ☐

(ت) اگر x حقیقی و مثبت باشد، عبارت $\sqrt{4x^2}$ همواره برابر $2x$ است. (چهارمحال و بختیاری)

درست ☐ نادرست ☒

(ث) حاصل عبارت $|\sqrt{5} - 2|$ برابر با $2 + \sqrt{5}$ است. (گیلان)

درست ☐ نادرست ☒

(ج) اگر $ab < 0$ باشد، a و b هم علامت هستند. $(a, b \in \mathbb{Z})$ (پوشهر)

درست ☐ نادرست ☒

(چ) فاصله نقطه -7 از نقطه صفر، برابر -7 می‌باشد.

درست ☒ نادرست ☐

(ح) قدر مطلق حاصلضرب دو عدد برابر حاصل ضرب قدر مطلق‌های آنها است.

درست ☒ نادرست ☐

(خ) اگر $a < 0$ و $b < 0$ باشد $|a + b|$ برابر است با $-a - b$. (قم)

درست ☒ نادرست ☐

(د) حاصل عبارت $|\sqrt{5}| - |-\sqrt{5}|$ برابر صفر می‌باشد.

۲- جاهای خالی را با نوشتن عبارت، عدد یا کلمه مناسب کامل کنید.

(الف) اگر a عددی مثبت باشد آنگاه $|a| = \dots$ (پوشهر)

(ب) اگر a عددی منفی باشد آنگاه $|a| = \dots$ (گلستان)

(پ) حاصل $\sqrt{(-3)^2}$ برابر $\dots$ است. (فارس)

(ت) اگر $x < 0$ باشد، حاصل $\sqrt{x^2}$ برابر $\dots$ است. (آذربایجان شرقی)

(ث) حاصل $|15 - 19|$ برابر $\dots$ است. (آذربایجان شرقی)

(ج) فاصله نقطه نمایش عدد a را از مبدا، $\dots$ می‌نامیم.

(چ) اگر $a > 0, b < 0$ باشد آنگاه $|a - b| = \dots$ (پوشهر)

(ح) اگر $a^2 b > 0$ باشد، آنگاه b عددی $\dots$ است. (هماهنگ کشوری - عصر)

(خ) اگر $x > y$ باشد، داریم $|x - y| = \dots$ (ایلام)

(د) اگر $x > 0, y < 0$ باشد آنگاه $\sqrt{(xy)^2}$ برابر $\dots$ است. (فارس)

۳- برای هر یک از پرسش‌های زیر، پاسخ مناسب را انتخاب کنید.

(الف) قدر مطلق a با کدام گزینه برابر است؟ (یزد)

(۱) فاصله نقطه نمایش عدد a از صفر (۲) فاصله نقطه نمایش عدد a از قرینه اش

(۳) فاصله نقطه نمایش عدد a از $2a$ (۴) گزینه های ۱ و ۳

(ب) کدام گزینه درست است؟ (آذربایجان شرقی)

(۱) $\sqrt{(-1)^2} = -1$ (۲) $\sqrt[3]{(-1)^3} = -1$ (۳) $\sqrt{(1 - \sqrt{2})^2} = 1 - \sqrt{2}$ (۴) هیچکدام

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

$$= +1$$



پ) اگر x و y هر دو مثبت باشند حاصل $\sqrt{x^2} - \sqrt{y^2}$ برابر کدام گزینه است؟ (درستان)

- (۱) $x - y$ ✓ (۲) $x + y$ (۳) $-x + y$ (۴) $-x - y$

$$|x| - |y| = x - y$$

ت) اگر $a > 0, b < 0$ باشد آنگاه $|b - a|$ با کدام گزینه برابر است؟ (فارس)

- (۱) $a + b$ (۲) $b - a$ (۳) $-b + a$ ✓ (۴) $-b - a$

$$|b - a| = -b + a = a - b$$

ث) اگر $a > 0$ و $b < 0$ باشد $|ab|$ برابر است با:

- (۱) $-ab$ ✓ (۲) $+ab$ (۳) $\pm ab$ (۴) $a - b$

ج) حاصل عبارت $| -5 \times 3 + 2 |$ با کدام گزینه برابر است؟ (آذربایجان شرقی)

- (۱) 13 ✓ (۲) 17 (۳) -13 (۴) هیچکدام

چ) اگر $a = -1, b = 2$ باشد حاصل عبارت $|2a - b| - 3$ کدام است؟ (خراسان رضوی)

- (۱) -7 (۲) 2 (۳) 1 ✓ (۴) صفر

$$|2 \times (-1) - 2| - 3 = 4 - 3 = 1$$

ح) $\sqrt{(-15)^2}$ برابر است با:

- (۱) 15 ✓ (۲) -15 (۳) ± 15 (۴) $+\sqrt{15}$

$$\sqrt{(-15)^2} = |-15| = 15$$

خ) حاصل $\sqrt{(-3 + \sqrt{10})^2}$ عبارت در کدام گزینه آمده است؟ (چهارمحال و بختیاری)

- (۱) $3 - \sqrt{10}$ (۲) $-3 - \sqrt{10}$ (۳) $3 + \sqrt{10}$ (۴) $-3 + \sqrt{10}$

$$\text{عبارت} = |-3 + \sqrt{10}| = -3 + \sqrt{10}$$

د) $|\sqrt{5} - 3|$ برابر است با:

- (۱) $\sqrt{5} - 3$ (۲) $3 - \sqrt{5}$ ✓ (۳) $3 + \sqrt{5}$ (۴) $-3 - \sqrt{5}$

$$3 - \sqrt{5} = -\sqrt{5} + 3$$

$$2\sqrt{3} = \sqrt{4 \times 3} = \sqrt{12}$$

ذ) حاصل عبارت $|2\sqrt{3} - \sqrt{15}|$ برابر است با:

- (۱) $2\sqrt{3} - \sqrt{15}$ (۲) $2\sqrt{3} + \sqrt{15}$ (۳) $\sqrt{15} - 2\sqrt{3}$ ✓ (۴) $-2\sqrt{3} - \sqrt{15}$

$$-2\sqrt{3} + \sqrt{15}$$

۴- هر یک از عبارت‌های زیر بدون استفاده از قدر مطلق بنویسید.

(چهارمحال و بختیاری)

الف) $|5 - 2 \times 3| = |-1| = 1$

(گلستان)

ب) $|(-6) \times (+10)| = |-60| = 60$

(فارس)

پ) $|5 \times 2 - 2 \times 7| = |-4| = 4$

(تهران)

ت) $|1 - \sqrt{3}| = -1 + \sqrt{3} = \sqrt{3} - 1$

(قزوین)

ث) $|\sqrt{7} - 3| = -\sqrt{7} + 3$

(ایلام)

ج) $|6 - 5\sqrt{3}| = -6 + 5\sqrt{3}$

$$\sqrt{3} \times 5 = \sqrt{15}$$

$$5\sqrt{3} = \sqrt{25 \times 3} = \sqrt{75}$$



ج) $|3 - \sqrt{12}| = -3 + \sqrt{12}$ (منفی)

(خراسان جنوبی) عدد منفی $\Rightarrow \sqrt{9} - \sqrt{12}$ و $3 = \sqrt{9}$

ح) $|2 - \sqrt{5}| - |\sqrt{5}| = -2 + \sqrt{5} - \sqrt{5} = -2$ (منفی)

(سیستان) عدد منفی $\Rightarrow 2 - \sqrt{5} = \sqrt{4} - \sqrt{5}$

خ) $|1 - \sqrt{3}| + |2 - \sqrt{3}| = -1 + \sqrt{3} + 2 - \sqrt{3} = +1$ (منفی)

(یزد) $\sqrt{3} \approx 1.7$

د) $|-\sqrt{3} - \sqrt{7}| + |\sqrt{7} - \sqrt{3}| = \sqrt{3} + \sqrt{7} + \sqrt{7} - \sqrt{3} = 2\sqrt{7}$ (مثبت)

(شهرستانهای تهران)

۵- الف) اگر $b = \frac{-1}{4}$ و $a = \frac{1}{25}$ باشد، آنگاه مقدار عبارت $2|a - b|$ را محاسبه کنید. (هماهنگ کشوری- عصر)

$a = \frac{1}{25} = \frac{2}{50} = \frac{1}{25}$ $2 \times \left| \frac{1}{25} - \left(-\frac{1}{4}\right) \right| = 2 \times \left| \frac{1}{25} + \frac{1}{4} \right| = 2 \times \frac{1}{10} = \frac{1}{5}$

ب) حاصل عبارت $|3x - 1| + |x - 4|$ به ازای $x = 2$ را به دست آورید. (همدان)

$|3 \times 2 - 1| + |2 - 4| = |6 - 1| + |-2| = 5 + 2 = 7$

پ) اگر $x = -3$ باشد آنگاه حاصل عبارت $|x| + |x + 3|$ را بدست آورید. (البرز)

عبارت $= (-3) + |-3| = (-3) + 3 = 0$

ت) اگر $a = 3, b = -4$ باشد آنگاه حاصل عبارت $|2a - 8| + b$ را بدست آورید. (قزوین)

عبارت $= |2 \times 3 - 8| + (-4) = |-2| + (-4) = -2$

ث) اگر $a = 4, b = -1$ باشد آنگاه حاصل عبارت $|6b - a|$ را بدست آورید. (گیلان)

عبارت $= |6(-1) - 4| = |-6 - 4| = |-10| = 10$

ج) اگر $a = \frac{-1}{4}, b = -1, c = \frac{1}{4}$ باشد آنگاه حاصل عبارت $|3a - b - c|$ را بدست آورید. (مرکزی)

عبارت $= \left| 3 \left(-\frac{1}{4}\right) - (-1) - \frac{1}{4} \right| = \left| -\frac{3}{4} + 1 - \frac{1}{4} \right| = \left| \frac{-3 + 4 - 1}{4} \right| = \left| \frac{0}{4} \right| = 0$

چ) اگر $a = 3, b = -2$ باشد آنگاه حاصل عبارت $|a + b| - 2|ab|$ را بدست آورید. (آذربایجان شرقی)

عبارت $= |3 + (-2)| - 2|3 \times (-2)| = 1 - 2 \times 6 = 1 - 12 = -11$

$\sqrt{2} - 2 = \sqrt{2} - \sqrt{4}$

۶- حاصل هر یک از عبارات های زیر را به دست آورید.

الف) $\sqrt{(\sqrt{2} - 2)^2} = |\sqrt{2} - 2| = -\sqrt{2} + 2$ (منفی)

ب) $\sqrt{(8 - \sqrt{65})^2} = |8 - \sqrt{65}| = -8 + \sqrt{65}$ (منفی)

(هماهنگ کشوری- صبیح)

(هماهنگ خارج از کشور) $8 = \sqrt{64}$

پ) $\sqrt{(5 - \sqrt{17})^2} = |5 - \sqrt{17}| = +5 - \sqrt{17}$ (مثبت)

ت) $\sqrt{(\sqrt{7} - \sqrt{3})^2} = |\sqrt{7} - \sqrt{3}| = \sqrt{7} - \sqrt{3}$

(یزد)

(قاس)



$$\sqrt{(7 - \sqrt{50})^2} = \overset{\text{منفی}}{\underbrace{7 - \sqrt{50}}_{\text{قبره}}} = -7 + \sqrt{50}$$

(مدرکری) $7 = \sqrt{49}$

$$\sqrt{(-4 + \sqrt{11})^2} = \overset{\text{منفی}}{\underbrace{-4 + \sqrt{11}}_{\text{قبره}}} = +4 - \sqrt{11}$$

(گیلان) $-4 + \sqrt{11} = -\sqrt{16} + \sqrt{11}$

$$\sqrt{(3 - \sqrt{10})^2} - \sqrt{10} = \overset{\text{منفی}}{\underbrace{3 - \sqrt{10}}_{\text{قبره}}} - \sqrt{10} = -3 + \sqrt{10} - \sqrt{10} = -3$$

(کردستان) $3 = \sqrt{9}$

$$\sqrt{(\sqrt{3} - 2)^2} + \sqrt{3} = \overset{\text{منفی}}{\underbrace{\sqrt{3} - 2}_{\text{قبره}}} + \sqrt{3} = -\sqrt{3} + 2 + \sqrt{3} = 2$$

$\sqrt{3} < 2$

$$\sqrt{(3 - \sqrt{8})^2} + \sqrt{(1 - \sqrt{8})^2} = \overset{\text{منفی}}{\underbrace{3 - \sqrt{8}}_{\text{قبره}}} + \overset{\text{منفی}}{\underbrace{1 - \sqrt{8}}_{\text{قبره}}} = 3 - \sqrt{8} - 1 + \sqrt{8} = 2$$

(زنجان)

یادداشت: