

جملات صحیح را با علامت (ص) و جملات غلط را با (غ) مشخص کنید. (۱ نمره)

الف) تفاضل دو مجموعه خاصیت جا به جایی دارد. (ع)

ب) عدد گویای $\frac{3}{7}$ از عدد گویای $\frac{5}{9}$ بزرگتر است. (ع)

ج) اگر $a > 0$ و $b < 0$ باشد، آنگاه $|b - a|$ برابر با $a - b$ است. (ص)

د) به خواسته مسئله فرض و به داده های مسئله حکم می گویند. (ع)

جملات زیر را با کلمه مناسب کامل کنید. (۱ نمره)

الف) اجتماع دو مجموعه اعداد گویا و گنگ، مجموعه اعداد را تشکیل می دهد. (حقیقی)

ب) هر نقطه روی نیمساز یک زاویه از دو ضلع آن زاویه به یک فاصله است. (دو ضلع آن زاویه)

ج) حاصل $|\sqrt{75} - 8\sqrt{3}|$ برابر با است. (۳۳)

د) مجموعه تهی دارای زیر مجموعه است. (یک)

گزینه درست را انتخاب کنید. (۱ نمره)

۱- اگر $\{a\} = \{(2x - 7), (25 + 3x)\}$ مقدار x کدام است؟

۳۳(د)

۳۲(ج)

۳۲(ب) ✓

۳۳(الف)

۲- $2 - \sqrt{3}$ بین کدام دو عدد صحیح است؟

۳ و ۴(د)

۲ و ۳(ج)

۱ و ۲(ب)

۰ و ۱(الف) ✓

۳- کدام یک از عبارت های زیر همواره نادرست است؟

ب) در مستطیل قطر ها برابرند

الف) قطر ها در مربع عمود منصف یکدیگر هستند

د) در لوزی اضلاع برابرند

ج) ✓ در لوزی قطر ها برابر و عمود منصف یکدیگرند.

۴- مجموعه اعداد حقیقی کوچکتر از $\sqrt{13}$ چند عضو دارد؟

۵(د)

ج) بی شمار ✓

۴(ب)

۳(الف)

پاسخ سوالات زیر را به صورت تشریحی بنویسید

۱- در یک کلاس که ۲۹ دانش آموز دارد، ۱۴ نفر فوتبال و ۱۵ نفر والیبال بازی می کنند که از بین این دانش آموزان، ۵ نفر هم فوتبال و هم والیبال بازی می کنند. چند نفر در این کلاس نه فوتبال و نه والیبال بازی می کنند؟ (۱/۵ نمره)

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

$$= 14 + 15 - 5 = 24 \quad \text{ورزش می کنند}$$

$$29 - 24 = 5$$

۲- با توجه به دو مجموعه $A = \{(-1)^x \mid x \in \mathbb{Z}\}$ و $B = \{\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}\}$ به سوالات زیر پاسخ دهید. (۱/۵ نمره)

$$A = \{-1, 1\}$$

الف) مجموعه A را با عضو هایش مشخص کنید.

ب) مجموعه B را به زبان ریاضی بنویسید.

$$B = \{\frac{x}{x+1} \mid x \in \mathbb{N}, x \leq 3\}$$

$$45 - 9 = 36$$

$$3^n = 14 \Rightarrow n = 4$$

-3

الف) مجموعه ایی که $5^2 - 3^2$ زیرمجموعه دارد، چند عضو دارد؟ (۰/۷۵) (نمره)

ب) اگر داشته باشیم $A \cap B = \{3, 5\}$ ، $A - B = \{1, 2\}$ و $B - A = \{7, 8\}$ ، مجموعه های A و B را با عضو هایشان مشخص کنید. (۰/۷۵) (نمره)

$$A = \{1, 2, 3, 5\}, B = \{3, 5, 7, 8\}$$

-4 در یک خانواده ایی که سه فرزند دارد، چقدر احتمال دارد که: (۱/۵) (نمره)

الف) فرزند اول خانواده دختر باشد $\frac{1}{2}$

ب) حداقل دو فرزند از خانواده دختر باشند. $\frac{3}{4}$

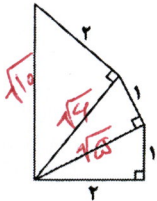
ج) خانواده حاقل دارای یک فرزند پسر باشد. $\frac{1}{2}$

-5 محیط شکل مقابل را بدست آورید. (۱ نمره)

$$\frac{1}{1} - \frac{1}{1} = \frac{0}{1}$$

$$b_2 = 2 + 1 + 1 + 2 + \sqrt{10} \Rightarrow$$

$$b_2 = 6 + \sqrt{10}$$



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

$$\sqrt{5}^2 + 1^2 = x^2 \Rightarrow x = \sqrt{6}$$

$$\sqrt{6}^2 + 2^2 = x^2 \Rightarrow x = \sqrt{10}$$

-6 (۲ نمره)

الف) حاصل عبارت قابل را بدست آورید.

$$\text{الف)} |3\sqrt{2} - 6| + |3 - 2\sqrt{2}| - |2 - 2\sqrt{2}| = -3\sqrt{2} + 6 + 3 - 2\sqrt{2} + 2 - 2\sqrt{2} = 11 - 7\sqrt{2}$$

$$\text{ب)} |-3\sqrt{75} + 2\sqrt{48} - 3\sqrt{27}| = |-15\sqrt{3} + 12\sqrt{3} - 9\sqrt{3}| = |-12\sqrt{3}| = 12\sqrt{3}$$

-7 به سوال های زیر پاسخ دهید

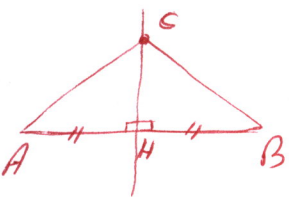
الف) نمایش اعشاری هر کدام از عدد های گویای مقابل را بنویسید. (۰/۷۵) (نمره)

ب) سه کسر بین دو کسر $\frac{8}{30}, \frac{6}{21}$ بنویسید. (۰/۷۵) (نمره)

ج) تساوی های زیر را کامل کنید. (۰/۵) (نمره)

$$Q \cap Z = \emptyset$$

$$W - N = \{0\}$$



-8 الف) ثابت کنید هر نقطه روی عمود منصف یک پاره خط، از دو سر آن پاره خط به یک فاصله است. (۱/۲۵) (نمره)

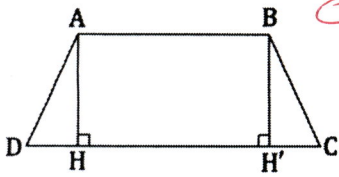
$$\left. \begin{array}{l} AH = BH \\ CH = CH \\ H_1 = H_2 = 90^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle AHC \cong \triangle BHC \Rightarrow AC = BC$$

ب) ثابت کنید دو زاویه متقابل به راس با هم برابرند. (۰/۷۵) (نمره)

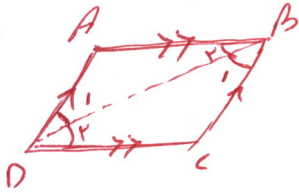


$$\left. \begin{array}{l} \hat{O}_1 + \hat{O}_2 = 180^\circ \\ \hat{O}_3 + \hat{O}_4 = 180^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{O}_1 = \hat{O}_3$$

۹- چهارضلعی ABCD یک دوزنقه متساوی الساقین است. چرا دو مثلث BCH' , ADH با هم همبهنهشتند؟ فرض و حکم را مشخص کنید. (۱/۵ نمره)

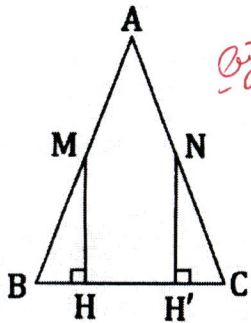


فرض: $AD = BC$
 حکم: $BCH' \cong ADH$
 سبب: دوزنقه متساوی الساقین ABCD
 $AD = BC$
 $\hat{D} = \hat{C}$
 $H_1 = H_2 = 90^\circ$
 و از $\triangle ADH \cong \triangle BCH'$



۱۰- با رسم یک متوازی الاضلاع، ثابت کنید اضلاع روبرو با هم برابرند. فرض و حکم را مشخص کنید. (۱/۵ نمره)
 فرض: متوازی الاضلاع ABCD است
 حکم: $AD = BC$, $AB = DC$
 سبب: $AB \parallel DC$, BD مورب $\Rightarrow \hat{D}_2 = \hat{B}_2$
 $AD \parallel BC$, BD مورب $\Rightarrow \hat{D}_1 = \hat{B}_1$
 $BD = BD$
 و از $\triangle ABD \cong \triangle DCB$
 $\Rightarrow AB = DC$
 $AD = BC$

۱۱- در شکل زیر مثلث ABC متساوی الساقین است و نقطه های M و N وسط ضلع های AB و AC قرار دارند. چرا $MH = MH'$ ؟ (۱/۲۵ نمره)



فرض: مثلث متساوی الساقین ABC
 حکم: $MH = NH'$
 سبب: $MB = NC$
 $\hat{B} = \hat{C}$
 $H_1 = H_2 = 90^\circ$
 و از $\triangle MBH \cong \triangle NCH'$