

حساب

الف) جمله های درست را با (ص) و جمله های نادرست را با (غ) مشخص کنید. (۰/۷۵ نمره)

(۱) اگر A و B دو مجموعه دلخواه باشند، آنگاه $(A-B) \subseteq B$ است. (غ)

(۲) حاصل عبارت $\sqrt{8} - \frac{1}{2}$ عددی گویا است. (غ)

(۳) ریشه سوم عدد $\frac{27}{125}$ یک عدد گویا است. (ص)

ب) هریک از جمله های زیر را با عدد یا کلمه یا عبارت مناسب کامل کنید. (۰/۷۵ نمره)

(۴) مجموعه زیرمجموعه همه مجموعه ها است.

(۵) نماد علمی هر عدد اعشاری مثبت به صورت $a \times 10^n$ است که در آن $1 \leq a < 10$ و n عددی است.

(۶) اگر a یک عدد و n یک عدد طبیعی باشد، آنگاه $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$.

پ) گزینه درست را انتخاب کنید. (۱/۵ نمره)

(۷) کدام مجموعه زیر با مجموعه های دیگر برابر نیست؟

الف) $W-Z$ ب) $N-Q$ ج) $W-N$ د) $Q'-R$

(۸) کدام کسر یک عدد اعشاری مختوم تولید می کند؟

الف) $\frac{18}{21}$ ب) $\frac{7}{20}$ ج) $\frac{19}{12}$ د) $\frac{37}{22}$

(۹) حاصل $\left[-\left(\frac{3}{4}\right)^{-2}\right]^{-1}$ کدام است؟

الف) $-\frac{9}{16}$ ب) $-\frac{16}{9}$ ج) $\frac{9}{16}$ د) $\frac{16}{9}$

ت) به سوال های زیر پاسخ دهید.

(۱۰) هر کدام از جاهای خالی را با علامت های \in ، \notin ، \subseteq و \supseteq کامل کنید. (۱ نمره)

الف) $\{0\} \dots N$ ب) $(Z \cap N) \dots (Q \cup W)$ ج) $(A \cap \emptyset) \dots (B \cap C)$ د) $\{5\} \dots E \cdot \{4, \{5\}, \emptyset\}$

(۱۱) اگر مجموعه های $A = \{x \in \mathbb{N} \mid -2 \leq x < 4\}$ و $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid x \geq 3\}$ باشند،

$$A = \{1, 2, 3\}$$

$$B = \{3, 4, 5, \dots\}$$

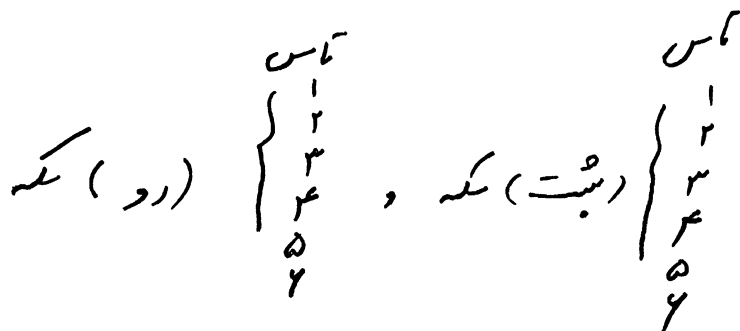
الف) مجموعه های A و B را با اعضا بنویسید. (۰/۵ نمره)

ب) هر یک از مجموعه های زیر را با عضوهایشان بنویسید. (۰/۷۵ نمره)

$$1) B \cup A = \{1, 2, 3, \dots\}$$

$$2) A \cap B = \{3\}$$

$$3) A - B = \{1, 2\}$$



(۱۲) یک سکه و یک تاس را پرتاب می کنیم.

الف) همه حالت های ممکن را بنویسید (۰/۵ نمره)

کلاً ۱۲ حالت

ب) احتمال اینکه سکه پشت و تاس عدد زوج بیاید چقدر است؟ (۰/۵ نمره)

$$\frac{2}{12} = \frac{1}{6}$$

ج) احتمال این که سکه رو و تاس عدد فرد اول بیاید چقدر است؟ (۰/۵ نمره)

$$\frac{2}{12} = \frac{1}{6}$$

(۱۳) الف) بین دو کسر $-\frac{1}{3}$ ، $-\frac{2}{5}$ ، سه کسر مشخص کنید. (۰/۷۵ نمره) (قطعاً راه های دیگری وجود دارد که آنرا هم بنویسید)

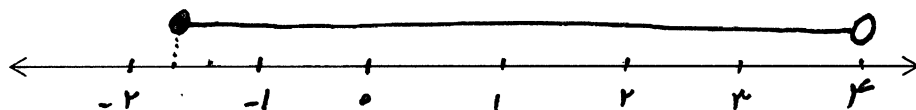
$$-\frac{2}{5} < -\frac{5}{13} < -\frac{3}{8} < -\frac{4}{11} < -\frac{1}{3}$$

ب) کسر $\frac{7}{6}$ را به صورت نماد اعشاری متناوب بنویسید (۰/۵ نمره)

$$\frac{7}{6} = 1,1\bar{6}$$

$$\{x \in \mathbb{R} \mid -\frac{5}{3} \leq x < 4\}$$

(۱۴) مجموعه مقابل را روی محور نمایش دهید. (۱ نمره)



$$-\sqrt{(\sqrt{5}-1)^2} - 5|\sqrt{5}-3| =$$

(۱۵) حاصل عبارت داده شده را بنویسید. (۱ نمره)

$$-(\sqrt{5}-1) - 5(3-\sqrt{5}) = -\sqrt{5}+1-15+5\sqrt{5} = 4\sqrt{5}-14$$

(۱۶) حاصل را بدست آورید. (۱ نمره)

$$\frac{3-\frac{1}{2}}{\frac{1}{3}+2} - \frac{1-\frac{1}{2}}{2 \times \frac{1}{2}} = \frac{\frac{5}{2}}{\frac{7}{3}} - \frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{1}} = \frac{15}{14} - \frac{1}{2} = \frac{15-7}{14} = \frac{8}{14} = \frac{4}{7}$$

(۱۷) عددهای 2^{11} , 8^4 , 16^2 را با یکدیگر مقایسه کنید (۱ نمره)

$$16^2 = (2^4)^2 = 2^8$$

$$8^4 = (2^3)^4 = 2^{12}$$

$$16^2 < 2^{11} < 8^4$$

$$5 \times 10^{-9} \times 2 \times 10^{14} =$$

(۱۸) الف) حاصل عبارت مقابل را بدست آورده و به صورت نماد علمی نمایش دهید. (۵/۰ نمره)

$$10 \times 10^5 = 1 \times 10^6$$

$$1/2 \times 10^4 \times 0.3 \times 10^{-9} = 0.34 \times 10^{-5}$$

ب) حاصل عبارت مقابل را با نماد اعشاری بنویسید (۵/۰ نمره)

$$= 0.0000034$$

(۱۹) حاصل عبارت زیر را بیابید. (۱ نمره)

$$\frac{\sqrt[3]{16} \times \sqrt[3]{4}}{\sqrt{-27}} = \frac{\sqrt[3]{4^2} \times \sqrt[3]{4}}{\sqrt{-3^3}} = \frac{4}{-3}$$

الف) جمله های درست را با (ص) و جمله های نادرست را با (غ) مشخص کنید. (۰/۵ نمره)

- (۱) حقایق و اصولی که درستی آنها از قبل برای ما معلوم شده است حکم مسئله نام دارد. (غ)
 (۲) دو شرط اساسی تشابه، تساوی زاویه ها و تساوی ضلع ها است. (غ)

ب) هریک از جمله های زیر را با عدد یا کلمه یا عبارت مناسب کامل کنید. (۰/۵ نمره)

(۳) اگر دو مثلث هم نهشت باشند، آنگاه محیط های آن ها با هم برابر است.

(۴) در هر مثلث تساوی الساقین میانه، ارتفاع و نیم ساز و عمود منصف وارد بر قاعده بر هم منطبق اند.

پ) گزینه درست را انتخاب کنید. (۱ نمره)

(۵) کدام دو شکل همواره متشابه هستند؟

الف) هر دو مستطیل دلخواه (ب) هر دو مربع دلخواه (ج) هر دو لوزی دلخواه (د) هر دو مثلث متساوی الساقین دلخواه

(۶) دو مثلث روبه رو هم نهشت اند. مقدار X و Y کدام است؟

(ب) $y=3$ و $x=2$

الف) $y=1$ و $x=5$

(د) $y=2$ و $x=3$

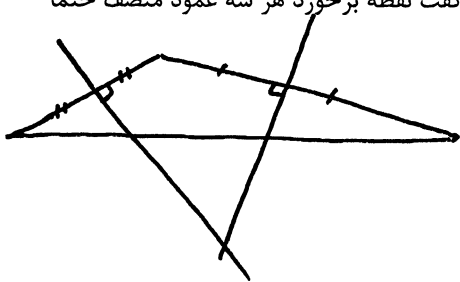
(ج) $y=5$ و $x=1$ ✓

ت) به سوال های زیر پاسخ دهید.

(۷) یک مثلث متساوی الساقین دلخواه و سه عمود منصف آن را رسم کنید. آیا با اطمینان می توان گفت نقطه برخورد هر سه عمود منصف حتما

درون مثلث است یا خیر؟ دلیل بیاورید. (۰/۷۵ نمره)

خیر - اگر زاویه های رأس مثلث باز باشد محل برخورد خارج مثلث قرار می گیرد.

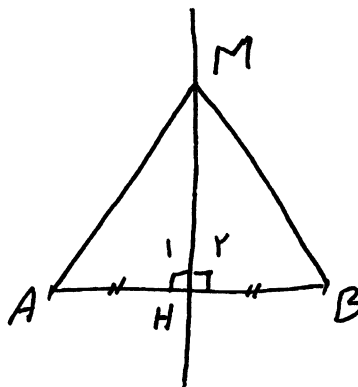


(۸) الف) ابتدا برای مسئله زیر شکل مناسب رسم کنید. سپس فرض و حکم را بنویسید. (۱ نمره)

« هر نقطه روی عمود منصف یک پاره خط از دوسر آن به یک فاصله است »

فرض: $\begin{cases} \overline{AH} = \overline{BH} \\ \hat{A}_1 = \hat{B}_1 \end{cases}$

حکم: $\overline{AM} = \overline{BM}$



$$\begin{aligned} \overline{AH} &= \overline{BH} \\ \hat{H}_1 &= \hat{H}_2 \\ \overline{MH} &= \overline{MH} \end{aligned}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{ض زض} \\ \text{اجزای متناظر} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \triangle AMH \cong \triangle BMH \\ \overline{AM} = \overline{BM} \end{array}$$

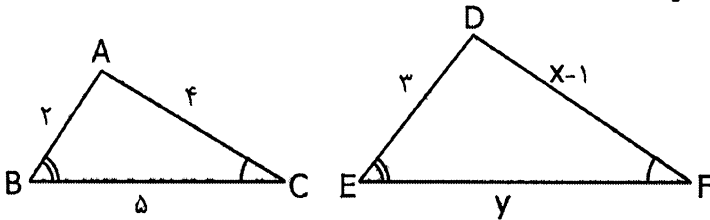
ب) مسئله قسمت الف را اثبات کنید. (۱ نمره)

۹) دو مثلث مقابل متشابه اند

الف) نسبت محیط مثلث ABC به مثلث DEF چند است؟ (۲۵/۰ نمره)

نسبت محیطها همان نسبت تشابه است

$$\frac{P}{P'} = \frac{2}{3}$$



ب) مقدار X و Y را بدست آورید. (۱ نمره)

$$\frac{2}{3} = \frac{4}{x-1} = \frac{5}{y} \rightarrow \begin{cases} 2(x-1) = 12 \rightarrow x = 7 \\ 2y = 15 \rightarrow y = \frac{15}{2} = 7,5 \end{cases}$$