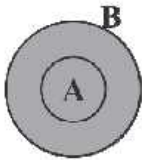


پاسخنامه ریاضی نهم متوسطه نیمسال اول (صفحه اول)

ردیف

الف) نادرست - (۲۵/۰ نمره) $A \subseteq B \Rightarrow A \cup B = B$



۱

ب) نادرست - (۲۵/۰ نمره) بین هر دو عدد گویا بی‌شمار عدد گویا هست.

پ) درست - (۲۵/۰ نمره)

ت) درست - (۲۵/۰ نمره)

(فصل اول، دوم و سوم - مجموعه‌ها - عددهای حقیقی - استدلال در هندسه - مجموعه - اعداد گویا - استدلال - صفحه ۷، ۱۱، ۲۰ و ۳۴ کتاب درسی) (آسان)

$$\sqrt{2} - \sqrt{3} \approx 1/4 - 1/7 \approx -0/3$$

الف) گزینه «ا» - (۵/۰ نمره)

$$1 - 1/7 = -0/7$$

$$\sqrt{5} - 1 = 2/2 - 1 = 1/2$$

$$\pi - 2 \approx 3/14 - 2 \approx 1/14$$

(فصل دوم - عددهای حقیقی - قدرمطلق و محاسبه تقریبی - عددهای حقیقی - صفحه ۲۴ و ۲۹ کتاب درسی) (متوسط)

$$2 - \sqrt{3} \approx 2 - 1/7 \Rightarrow \text{عدد مثبت}$$

ب) گزینه «ب» - (۱ نمره)

$$1 - \sqrt{3} \approx 1 - 1/7 \Rightarrow \text{عدد منفی}$$

۲

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

(فصل دوم - عددهای حقیقی - قدرمطلق - صفحه ۳۰ کتاب درسی) (دشواری)

پ) گزینه «د» - (۵/۰ نمره)

$$\frac{8}{12} = \frac{12}{18} = \frac{18}{27} = \frac{2}{3}$$

(فصل سوم - استدلال در هندسه - شکل‌های متشابه - صفحه ۵۶ کتاب درسی) (آسان)

الف) اعداد $\sqrt{3}$ ، π اصم هستند. (۲۵/۰ نمره) (فقط یک عدد گویا هست).

$$\sqrt{3} = 1/7 \Rightarrow 0 < 2 - \sqrt{3} < 1$$

ب) بین ۰ و ۱ (۵/۰ نمره)

$$\sqrt{1} < \sqrt{3} < \sqrt{4} \Rightarrow 1 < \sqrt{3} < 2 \Rightarrow -1 > -\sqrt{3} > -2 \Rightarrow 2 - 1 > 2 - \sqrt{3} > 2 - 2 \Rightarrow 1 > 2 - \sqrt{3} > 0$$

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

پ) شمارنده‌های عدد ۶ (۲۵/۰ نمره)

$$\frac{6}{1} = 6 \in \mathbb{N}, \frac{6}{5} \notin \mathbb{N}$$

$$\frac{6}{2} = 3 \in \mathbb{N}, \frac{6}{6} = 1 \in \mathbb{N}$$

$$\frac{6}{3} = 2 \in \mathbb{N}, \frac{6}{7} \notin \mathbb{N}$$

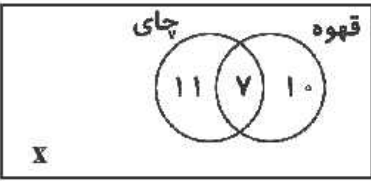
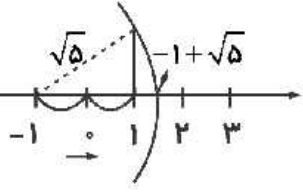
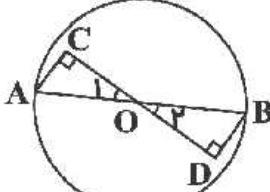
$$\frac{6}{4} = \frac{3}{2} \notin \mathbb{N}$$

۳

$$\frac{5}{12} \approx 0/41666\dots$$

ت) ۶ (۲۵/۰ نمره)

(فصل اول، دوم و چهارم - مجموعه‌ها - عددهای حقیقی - توان و ریشه - مجموعه - اعداد گویا - توان و جذر - صفحه ۲۳، ۲۱ و ۷۱ کتاب درسی) (آسان)

$A = \left\{ \frac{2k-1}{k^2} \mid k \in \mathbb{N} \right\}$	<p>۴ صورت کسرها اعداد فرد و مخرج کسرها مربع اعداد ۱، ۲، ۳ و ... می‌باشند. (۷۵/۰ - نمره) (فصل اول - درس دوم - نمایش مجموعه اعداد - صفحه ۸ کتاب درسی) (آسان)</p>
	<p>۵ پرتاب هر سکه دو حالت (پشت) و (رو) دارد. $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^5$ هر تاس ۶ حالت $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ دارد. $6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 6 = 6^5$ $2^5 \times 6^5 = 12^5 = 12^5$ تاس ۵ و سکه ۵ (۵/۰ - نمره) (فصل اول - مجموعه‌ها - مجموعه و احتمال - صفحه ۱۵ کتاب درسی) (آسان)</p>
<p>۱۱ = ۱۸ - ۷ = افرادی که فقط چای ۱۰ = ۱۷ - ۷ = افرادی که فقط قهوه ۷ = هم چای و هم قهوه x = افرادی که نوشیدنی میل نکرده‌اند $x + 11 + 10 + 7 = 30 \Rightarrow x = 2$</p>	<p>۶  (۵/۱ - نمره) (فصل اول - مجموعه‌ها - اجتماع، اشتراک و ... - صفحه ۱۲ کتاب درسی) (متوسط)</p>
	<p>۷ باید دقت کنیم مجموعه B دارای ۱ عضو می‌باشد و بعد از تفاضل مجموعه B باقی می‌ماند. $B - A = B$ (۱ - نمره) (فصل اول - مجموعه‌ها - تفاضل - صفحه ۱۳ کتاب درسی) (دشوار)</p>
	<p>۸ ابتدا از نقطه ۱- به عنوان مبدأ جهت شروع حرکت استفاده می‌کنیم. حرکت در جهت مثبت و سپس $\sqrt{5}$ را که عددی بین ۲ و ۳ می‌باشد با ۲ واحد حرکت به جلو رفته و برای تشکیل $\sqrt{5}$ با توجه $1^2 + 2^2 = 5$ (۱ واحد به صورت عمودی بالا رفته تا مثلث قائم الزاویه‌ای با اضلاع قائمه ۲ و ۱ وتر $\sqrt{5}$ به وجود آید. پرگار را در نقطه شروع ۱- قرار داده دهانه را به اندازه‌ی وتر باز کرده و کمان می‌زنیم.  (۵/۱ - نمره) (فصل دوم - مجموعه‌ها - عددهای حقیقی - صفحه ۲۴ کتاب درسی) (متوسط)</p>
	<p>۹ با توجه به اینکه $\sqrt{7}$ بین دو عدد ۲ و ۳ قرار دارد $\sqrt{7} - 3 < 0$، $3 + \sqrt{7} > 0$ $\sqrt{(\sqrt{7}-3)^2} + \sqrt{(3+\sqrt{7})^2} = \sqrt{7}-3 + 3+\sqrt{7} = -(\sqrt{7}-3) + (3+\sqrt{7}) = -\sqrt{7}+3+3+\sqrt{7} = 6$ (۱ - نمره) (فصل دوم - عددهای حقیقی - قدرمطلق - صفحه ۳۰ کتاب درسی) (دشوار)</p>
	<p>۱۰ نسبت دو ضلع متناظر در دو شکل متشابه، همان نسبت تشابه است. $\frac{\text{ضلع مربع کوچک}}{\text{ضلع مربع بزرگ}} = \text{نسبت تشابه} \Rightarrow \frac{x}{30} = \frac{3}{5} \Rightarrow x = 18$ (۱ - نمره) (فصل سوم - استدلال در هندسه - تشابه - صفحه ۵۶ کتاب درسی) (آسان)</p>
<p>۱۱ $\triangle AOC, \triangle BOD$ $\begin{cases} \text{شعاع } OA = OB \\ \widehat{O}_1 = \widehat{O}_2 \text{ زاویه های متقابل به راس} \\ \widehat{C} = \widehat{D} = 90^\circ \end{cases}$</p>	<p></p>

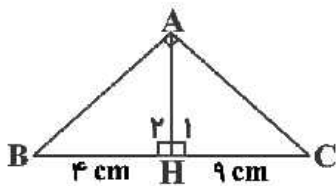
باید دقت کنیم حالت (ز ض ز) درست نمی باشد ولی چون مثلث قائم الزاویه هستند حالت (وتر و زاویه حاده) باعث هم نهشتی مثلث ها می شود.

(۱/۵ نمره) (فصل سوم - استدلال در هندسه - هم نهشتی - صفحه ۵۱ کتاب درسی) (متوسط)

دقت کنید ضلع AH در دو مثلث مشترک، پس به زاویه های $\widehat{H_1}$ ، $\widehat{H_2}$ که قائمه هستند دقت می کنیم و تناسب

$$\frac{AB}{AC} = \frac{BH}{CH} \text{ الف) اضلاع را می نویسیم.}$$

ب)



$$\Delta ABH: AB^2 = AH^2 + BH^2 \Rightarrow AB^2 = AH^2 + 16 \quad (1)$$

$$\Delta ACH: AC^2 = AH^2 + CH^2 \Rightarrow AC^2 = AH^2 + 81 \quad (2)$$

$$\Delta ABC: BC^2 = AB^2 + AC^2 \xrightarrow{(1),(2)} (4+9)^2 = (AH^2 + 16) + (AH^2 + 81) \Rightarrow 13^2 = 2AH^2 + 97 \Rightarrow$$

$$169 - 97 = 2AH^2 \Rightarrow AH^2 = 36 \Rightarrow AH = 6$$

(۱/۵ نمره) (فصل سوم - استدلال در هندسه - تشابه - صفحه ۵۸ کتاب درسی) (دشوار)

بهتر است ابتدا هر عدد به نماد علمی نوشته شود و سپس حاصل نهایی نیز نماد علمی شود.

$$\frac{5/84 \times 10^{-5}}{0.73 \times 10^{-13}} = \frac{5/84 \times 10^{-5}}{7/3 \times 10^{-1} \times 10^{-13}} = \frac{5/84 \times 10^{-5}}{7/3 \times 10^{-14}} = 0.8 \times 10^9 = 8 \times 10^{-1} \times 10^9 = 8 \times 10^8$$

بهتر است ابتدا هر عدد به نماد علمی نوشته شود.

(۱ نمره) (فصل چهارم - توان و ریشه - نماد علمی - صفحه ۶۵ کتاب درسی) (آسان)

در صورت کسر بهتر است جهت برابر توان ها، توان منفی را به توان مثبت تبدیل کنیم.

$$\frac{\left(\frac{2}{3}\right)^3 \times \left(\frac{8}{3}\right)^{-3}}{-2^5 \times 2^{-8}} = \frac{\left(\frac{2}{3}\right)^3 \times \left(\frac{3}{8}\right)^{+3}}{-2^5 \times 2^{-8}} = \frac{\left(\frac{2}{3} \times \frac{3}{8}\right)^3}{-2^{5+(-8)}} = \frac{\left(\frac{1}{4}\right)^3}{-2^{-3}} = \frac{\left(\frac{1}{4}\right)^3 \times 2^{+3}}{-1} = \frac{\left(\frac{1}{4} \times 2\right)^3}{-1} = \frac{\left(\frac{1}{2}\right)^3}{-1} = -\left(\frac{1}{2}\right)^3$$

(۲ نمره) (فصل چهارم - توان و ریشه - توان صحیح - صفحه ۶۱ کتاب درسی) (متوسط)

ابتدا اعداد را تجزیه می کنیم.

$$4\sqrt{27} - 2\sqrt{18} = 4\sqrt{3^3} - 2\sqrt{3^2 \times 2} = 4\sqrt{3^2} \times \sqrt{3} - 2\sqrt{3^2} \times \sqrt{2} = 4 \times 3 \times \sqrt{3} - 2 \times 3 \times \sqrt{2} = 12\sqrt{3} - 6\sqrt{2}$$

(۱/۵ نمره) (فصل چهارم - توان و ریشه - جمع و تفریق رادیکال ها - صفحه ۷۵ کتاب درسی) (متوسط)

$$\frac{7\sqrt{2}}{2\sqrt{7}} \times \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{7}} = \frac{7\sqrt{2} \times \sqrt{7}}{2\sqrt{7} \times \sqrt{7}} = \frac{7\sqrt{14}}{2\sqrt{49}} = \frac{7\sqrt{14}}{2 \times 7} = \frac{\sqrt{14}}{2}$$

(۱ نمره) (فصل چهارم - توان و ریشه - گویا کردن رادیکال ها - صفحه ۷۷ کتاب درسی) (متوسط)

۱۲

۱۳

۱۴

۱۵

۱۶