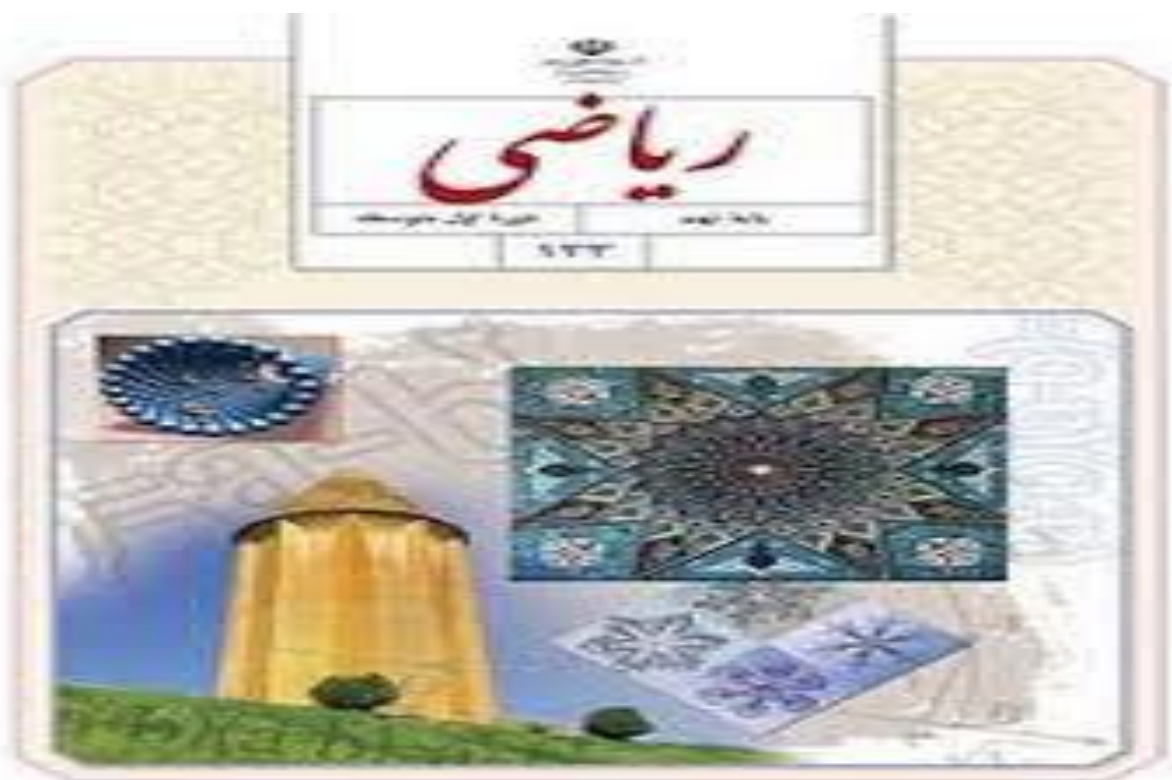


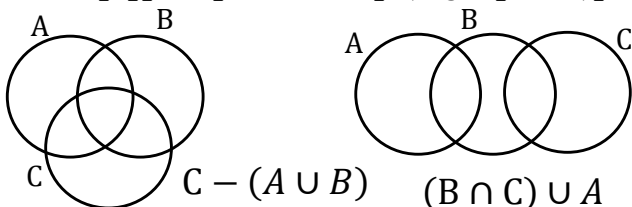


نمونه سوالات فصل به فصل

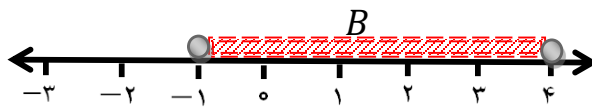
پایه نهم

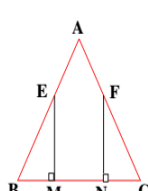
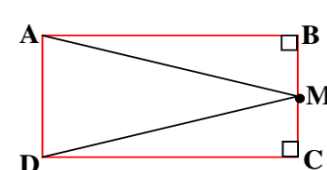
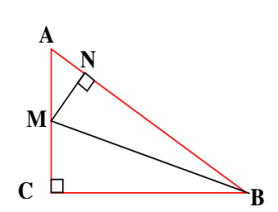
طراح سوالات: مسعود زیرکار

دبیر ریاضی دبیرستان امنایر شهید رزمجو مقدم

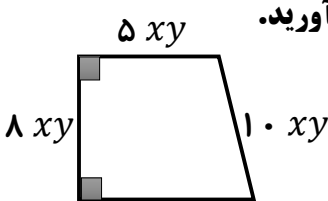
ردیف	سؤالات	ردیف	سؤالات
۱	عضوهای هر مجموعه را بنویسید. $A = \{x \mid x \in \mathbb{Z}, -4 \leq x < 5\}$ $B = \{x \mid x = 0 \text{ و } -1\}$ $C = \left\{ \frac{x+1}{x} \mid x \in \mathbb{N}, -4 < x < 4 \right\}$	۷	با توجه به هر شکل مجموعه داده شده را هاشور بزنید. 
۲	صورت ریاضی مجموعه های زیر را بنویسید. $C = \{ -3 \text{ و } ... \text{ و } 5 \text{ و } 6 \text{ و } 7 \}$ $D = \{ ... \text{ و } 15 \text{ و } 10 \text{ و } 5 \}$ $E = \{ 1 \text{ و } 2 \text{ و } 3 \text{ و } 6 \}$	۸	اگر $A = \{1 \text{ و } 8\}$ و $B = \{1 \text{ و } 2 \text{ و } 4 \text{ و } 8\}$ و $C = \{1 \text{ و } 6 \text{ و } 8\}$ و $D = \{1 \text{ و } 2 \text{ و } 4 \text{ و } 8\}$ و $E = \{1 \text{ و } 6 \text{ و } 8\}$ عضوهای هر مجموعه را بنویسید. الف) $B - C$ ب) $B \cap (C - A)$ ج) $(A \cup B) - (A \cap C)$
۳	اعداد صحیح بین ۳- و ۴+ را به سه روش زیر بنویسید الف) نوشتن اعضاها ب) صورت ریاضی اعضاها ج) اعضای مجموعه به صورت نمودار ون	۹	الف) دو مجموعه ی زیر برابرند. مقدار $a + b$ چقدر است. $A = \{ \sqrt{9} \text{ و } 5 \text{ و } b \}$ و $B = \{ 2^3 \text{ و } 3 \text{ و } 1 \text{ و } a - 1 \}$ ب) آیا عبارت "سه عدد اول از ۱ تا ۲۰" نشان دهنده یک مجموعه است؟ چرا؟
۴	الف) مجموعه ای دارای ۴ عضو است. تعداد زیر مجموعه چند است. ب) مجموعه ای دارای ۶۴ زیر مجموعه است. تعداد عضو این مجموعه چند است.	۱۰	الف) سه مجموعه مختلف بنویسید که با مجموعه ی زیر مساوی باشد. $A = \{ 2 \text{ و } 5 \text{ و } 6 \}$ ب) صورت ریاضی دو مجموعه ی $A \cup B$ و $A \cap B$ را بنویسید.
۵	با توجه به مجموعه ی مقابل: $A = \{ \{a\} \text{ و } b \text{ و } \{c \text{ و } d\} \}$ الف) $n(A)$ چند است. ب) تعداد زیر مجموعه محض چند است. ج) یک زیر مجموعه دو عضوی بنویسید.	۱۱	در یک کیسه ۳ مهره قرمز و ۲ مهره آبی و ۲ مهره سفید است، یک مهره را تصادفاً از کیسه بیرون می آوریم: الف) احتمال این که مهره قرمز باشد، چقدر است. ب) احتمال این که مهره آبی نباشد، چقدر است. ج) احتمال این که مهره آبی یا سفید باشد، چقدر است.
۶	الف) عضوهای هر مجموعه را بنویسید. $\mathbb{Z} - \mathbb{N}$ $W \cap \mathbb{N}$ $\mathbb{N} - W$ ب) یک عبارت بنویسید که بدون عضو باشد. ج) یک عبارت بنویسید که دارای یک عضو باشد.	۱۲	دو تاس را همزمان پرتاب می کنیم: الف) احتمال این که تاس اول عدد زوج و تاس دوم مضرب ۵ بیاید، چند است. ب) احتمال این که مجموع هر دو تاس ۵ شود، چند است. ج) احتمال این که دو عدد مثل هم نباشند، چند است.

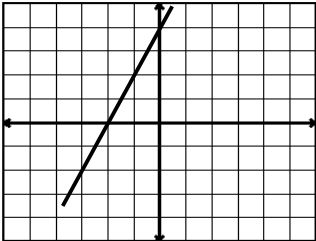
ردیف	سؤالات	ردیف	سؤالات
۱	کسرهای زیر را به اعشار تبدیل کنید و نوع آن را مشخص کنید. (مختوم، متناوب ساده، متناوب مرکب) ج) $\frac{2}{11}$ ب) $\frac{13}{12}$ الف) $\frac{3}{4}$	۷	حاصل عبارت زیر را به دست آورید. $\frac{-2 + \frac{1}{3} + 1\frac{1}{3}}{\frac{3}{4} \div \frac{1}{8}} \times \frac{2}{5} =$
۲	عبارت های زیر را به زبان ریاضی بنویسید : الف) قدر مطلق حاصل ضرب دو عدد مساوی با حاصل ضرب قدر مطلق آنهاست. ب) قدر مطلق مجموع دو عدد از مجموع قدر مطلق های آن دو عدد کوچکتر یا مساوی با آن است.	۸	قسمت دوم تساویهای زیر را کامل کنید : الف) $a < 0$ و $b < 0 \Rightarrow a + b = \dots$ ب) $a > 0$ و $b < 0 \Rightarrow a \times b = \dots$
۳	اعداد زیر را از کوچک به بزرگ مرتب کنید. $\frac{2}{3}$ و $\frac{3}{4}$ و $\frac{5}{6}$ و $\frac{1}{2}$	۹	الف) کسری مساوی $\frac{3}{5}$ بنویسید که مجموع صورت و مخرج آن ۴۰ باشد. ب) بین دو کسر $\frac{3}{4}$ و $\frac{3}{5}$ یک کسر با مخرج ۲۰ بنویسید.
۴	مجموعه های زیر را روی محور نشان دهید. الف) $\{x \mid x \in \mathbb{Z} \text{ و } x > -2\}$ ب) $\{x \mid x \in \mathbb{N} \text{ و } x \leq 3\}$	۱۰	در مجموعه ی زیر چند عدد گنگ وجود دارد. $A = \left\{ \sqrt{16+3} \text{ و } 3/14 \text{ و } -\frac{3}{5} \text{ و } 1/18 \right\}$
۵	طرف دوم تساویهای زیر را کامل کنید. الف) $\mathbb{N} \cap \mathbb{Z} = \dots$ ب) $W \cup Q = \dots$ ج) $\mathbb{R} - Q = \dots$ د) $Q \cup Q = \dots$	۱۱	الف) عدد $-4 + \sqrt{5}$ بین کدام دو عدد صحیح متوالی قرار دارد. ب) بین $\sqrt{3}$ و ۳ دو عدد گنگ بنویسید.
۶	الف) مجموعه A را روی محور نمایش دهید. $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -4 \leq x < 2\}$ ب) نمایش ریاضی نمودار زیر را بنویسید. ج) در جای خالی علامت ($\in$ یا $\notin$) قرار دهید. $2 \bigcirc A$ $-2 + \sqrt{5} \bigcirc B$ $\sqrt{8} \bigcirc A$	۱۲	الف) حاصل هر عبارت را به دست آورید. $A) 3 - 3 \times 4^2 \div 6 $ $B) -3 + \sqrt{5} $ $C) 2\sqrt{2} - \sqrt{5} $ $D) \sqrt{(2 - \sqrt{7})^2}$ ب) اگر $a = \frac{1}{4}$ و $b = \sqrt{3}$ و $c = 3$ باشد. حاصل عبارت زیر را به دست آورید. $ a + b - c =$



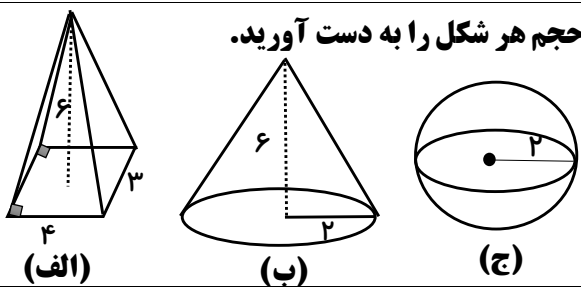
ردیف	سؤالات	ردیف	سؤالات
۱	برای مسئله های زیر یک مثال نقض بزنید : (الف) هر عدد صحیح معکوس دارد. (ب) حاصل ضرب دو عدد گنگ همواره عدد گنگ است. (ج) در هر مثلث محل برخورد دو ارتفاع درون مثلث است	۷	نشان دهید هر نقطه روی نیمساز زاویه قرار داشته باشد از دو ضلع آن زاویه به یک فاصله است؟ (۴ گام حل مسئله)
۲	در هر قسمت فرض و حکم مسئله را مشخص کنید : (الف) در مستطیل قطر ها مساویند. (ب) طول دو خط مماس بر یک دایره برابرند.	۸	ثابت کنید دو قطر مستطیل برابرند. (۴ گام حل مسئله)
۳	ثابت کنید مجموع زاویه های داخلی هر مثلث ۱۸۰ درجه است.	۹	مثلث ABC متساوی الساقین و E و F وسط دو ساق اند. چرا BM و CN برابرند. فرض حکم $BM = CN$ $\left. \begin{array}{l} BE = \dots \\ \dots = \hat{C} \\ \hat{M} = \hat{N} = 90 \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle BME \cong \triangle CNF \Rightarrow \dots$ 
۴	طرف دوم استدلال های زیر را بنویسید. زاویای روبه رو متوازی الاضلاع برابرند ABCD یک متوازی الاضلاع نیست. در مربع دو قطر برابرند مربع نوعی مستطیل است	۱۰	مثلث ABC با اضلاع ۳ و ۴ و ۵ به ترتیب با مثلث DEF با اضلاع ۹ و ۱۲ و ۱۵ متشابه است : (الف) مقدار y را به دست آورید. (ب) نسبت تشابه دو مثلث را بنویسید. (ج) نسبت دو مساحت مثلث چند است.
۵	در مستطیل زیر M وسط BC است. ثابت کنید مثلث AMD متساوی الساقین است. 	۱۱	مقیاس یک نقشه $\frac{1}{300}$ است. فاصله دو نقطه در نقشه ۴ سانتی متر باشد و زاویه بین آن ها ۳۵ درجه است : (الف) فاصله دو نقطه در اندازه واقعی چند متر است. (ب) زاویه متناظر در طبیعت چند درجه است.
۶	در شکل زیر BM نیم ساز زاویه B است. دلیل تساوی BN و BC را بنویسید. 	۱۲	(الف) دو مستطیل دلخواه رسم کنید که متشابه باشند. (ب) دو لوزی دلخواه در چه صورتی متشابه هستند.

ردیف	سؤالات	ردیف	سؤالات
۱	حاصل هر عبارت را به صورت عددی توان دار بنویسید. الف) $\left(\frac{4}{7}\right)^5 \times \left(\frac{8}{3}\right)^{-5} =$ ب) $\frac{120 \times (2^3)^2 \times 1^{12}}{2^5 \times \left(\frac{1}{2}\right)^{-3}} =$	۷	مساحت و محیط هر شکل را به دست آورید. $S = \dots$ $P = \dots$ $S = \dots$ $P = \dots$
۲	حاصل هر عبارت را به دست آورید. الف) $4^{-2} + 3 - 2^2 =$ ب) $\frac{3^{-2} + 3^{-1}}{2^{-3}} =$	۸	اعداد زیر را از کوچک به بزرگ مرتب کنید. 2^2 و 4^2 و 2^{2^3} و $(2^2)^3$ و ۸
۳	اعداد زیر را به صورت نماد علمی بنویسید. الف) $0.0000036 =$ ب) $5432 \times 10^{-4} =$ ج) $2400000 \times 0.00273 =$	۹	نمایش اعشاری اعداد زیر را بنویسید. الف) $6/4 \times 10^5 =$ ب) $7/3 \times 10^{-4} =$
۴	جرم زمین تقریباً 6×10^{24} کیلو گرم و جرم خورشید تقریباً 2×10^3 کیلو گرم است. جرم خورشید چند برابر جرم زمین است.	۱۰	در هر قسمت مقدار x را به دست آورید. الف) $9^x \times 9^{-7} = 9^5$ ب) $5^4 \div 5^x = 5^{-6}$ ج) $x^{-2} \div 3^{-2} = 4^{-2}$
۵	حاصل هر عبارت را به ساده ترین صورت بنویسید. الف) $\frac{\sqrt{10} \times \sqrt{2}}{\sqrt{5}} =$ ب) $-6\sqrt[3]{24} \div 2\sqrt[3]{3} =$	۱۱	الف) ریشه دوم اعداد زیر را بنویسید. 36 $\frac{4}{9}$ 12 ب) ریشه سوم اعداد زیر را بنویسید. -8 0.001 64
۶	حاصل هر عبارت را به ساده ترین صورت بنویسید. الف) $4\sqrt{2} + \sqrt{18} - 3\sqrt{50} =$ ب) $\sqrt[3]{2} - 4\sqrt[3]{40} + 2\sqrt[3]{5} + 3\sqrt[3]{54} =$	۱۲	مخرج کسره‌های زیر را گویا کنید. الف) $\sqrt{\frac{2}{5}} =$ ب) $\frac{3}{2\sqrt[3]{x}} =$

ردیف	سؤالات	ردیف	سؤالات												
۱	عبارت های زیر را به ساده ترین صورت بنویسید. $8a^2 + a(2a - b) + 10ab - 10a$ (الف) $(-3x)^3 + \left(\frac{1}{3}y\right)^2(-5y)^2 + (-2x)^3$ (ب)	۷	اگر $A = 3 - 2x^2 + 5x$ و $B = x - 1$ باشد: (الف) عبارت A را به صورت استاندارد بنویسید. (ب) حاصل $A - 2B$ را به دست آورید.												
۲	جدول زیر را کامل کنید. <table border="1"> <thead> <tr> <th>درجه کل</th><th>درجه x</th><th>ضریب</th><th>عبارت</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td></td><td></td><td>$3x^2yz^3$</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td>$\frac{xz^2}{5}$</td></tr> </tbody> </table>	درجه کل	درجه x	ضریب	عبارت				$3x^2yz^3$				$\frac{xz^2}{5}$	۸	(الف) اگر $3a - 3b = 4$ باشد، در این صورت $a \square b$ (ب) علامت عددهای حقیقی a و b و c را طوری تعیین کنید که نابرابری $\frac{a^2}{bc} > 0$ برقرار باشد.
درجه کل	درجه x	ضریب	عبارت												
			$3x^2yz^3$												
			$\frac{xz^2}{5}$												
۳	حاصل را به کمک اتحاد به دست آورید. $999^2 =$ (الف) $97 \times 103 =$ (ب) $550^2 - 450^2 =$ (ج)	۹	کدام یک از تساوی های زیر اتحاد است؟ چرا؟ (الف) $x(x^2 + 1) = x^3 + x$ (ب) $2a - 6 = 6 - 2a$												
۴	نامعادله های زیر را حل و مجموعه جواب را روی محور نشان دهید. $-5x + 6 > 10 - 3x$ (الف) $\frac{x-3}{2} \leq \frac{x+1}{3}$ (ب)	۱۰	جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید. (الف) $(3x - 2)(3x + \dots) = \dots - 4$ (ب) $(\dots + 3x)^2 = 4 + \dots + 9x^2$												
۵	عبارت های زیر به صورت کلامی بنویسید: (الف) از سه برابر عددی ۹ واحد کم کنیم حداقل ۵ می شود. (ب) اختلاف دو عدد حداکثر ۱۵ است.	۱۱	مساحت شکل زیر را به دست آورید. 												
۶	حاصل هر عبارت را به کمک اتحاد به دست آورید. $(2a + 2)^2 =$ (الف) $(\sqrt{2}x - 1)(\sqrt{2}x + 1) =$ (ب) $(a + 3)(a - 4) =$ (ج)	۱۲	عبارت های زیر را تجزیه کنید. (الف) $x^2 - 2x - 8 =$ (ب) $9a^3 - 16a =$ (ج) $x^2 - x + \frac{1}{4} =$												

ردیف	سؤالات	ردیف	سؤالات
۱	آیا معادله $y = x^2 - 2$ یک معادله خطی است؟ با رسم جدول مناسب توضیح دهید.	۷	معادله خط زیر را بنویسید. 
۲	خط های زیر در دستگاه مختصات رسم کنید: (الف) $y = -\frac{2}{5}x + 3$ (ب) $-2x + 4y = 8$	۸	(الف) مقدار a را طوری تعیین کنید که نقطه $A = \begin{bmatrix} -1 \\ 3 \end{bmatrix}$ روی خط $y = ax + 4$ قرار داشته باشد. (ب) مقدار b را طوری تعیین کنید که نقطه $B = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix}$ روی خط $y = \frac{5}{6}x + b$ قرار داشته باشد.
۳	معادله خطی بنویسید که بر خط $y = -4x + 3$ عمود باشد و از نقطه $B = \begin{bmatrix} 0 \\ 2 \end{bmatrix}$ بگذرد.	۹	کدام یک از نقاط زیر روی خط $y = -6x + 3$ قرار دارند $A = \begin{bmatrix} -2 \\ 3 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} -6 \\ 2 \end{bmatrix}$
۴	شیب خط و عرض از مبدأ و طول از مبدأ معادله خط زیر را به دست آورید. $2x - 5y + 6 = 0$	۱۰	معادله خطی بنویسید که با خط $3x + y = 2$ موازی باشد و از نقطه $A = \begin{bmatrix} 2 \\ -3 \end{bmatrix}$ بگذرد.
۵	معادله خطی بنویسید که از نقاط $A = \begin{bmatrix} -1 \\ -1 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 2 \\ -7 \end{bmatrix}$ بگذرد.	۱۱	دو زاویه مکمل اند. اندازه یکی از زاویه ها از دو برابر دیگری ۱۵ واحد بیشتر است. اندازه ی هر زاویه چند درجه است.
۶	دستگاه زیر را به روش حذفی حل کنید. $\begin{cases} 2x - y = 7 \\ x + 3y = -14 \end{cases}$	۱۲	دستگاه زیر را به روش جایگزینی حل کنید. $\begin{cases} x + y = 1 \\ -2x + 2y = 2 \end{cases}$

ردیف	سؤالات	ردیف	سؤالات
۱	حاصل هر عبارت را به ساده ترین صورت بنویسید. الف) $\frac{12a^3b^2c^6}{20ab^4c^2}$ ج) $\frac{6a^4 - 4a^2 + 2a}{2a}$ ب) $\frac{4x}{12x^2 - 16x}$	۷	عبارت زیر به ازای چه مقادیری از x تعریف نشده است. الف) $\frac{4x}{x-2}$ ج) $\frac{2x-3}{x^2-5x+6}$ ب) $\frac{x+1}{x^2-4}$
۲	کدام یک از عبارت های زیر گویا است. $\frac{x-4}{2xy^{-2}}$ و $\frac{2a}{ a-1 }$ و $\frac{3\sqrt{x}+2}{5}$ و $\frac{3-y}{\sqrt{2}y}$	۸	عبارت های زیر را ساده کنید. الف) $\frac{x-3}{3x-9}$ ج) $\frac{x^2-1}{x^2+3x+2}$ ب) $\frac{x^2-4}{x+2}$
۳	عبارت گویایی بیابید که اگر با $\frac{x+1}{x-1}$ جمع شود، حاصل عدد ۳ شود.	۹	محیط و مساحت مستطیل زیر را به دست آورید. $\frac{x}{x+2}$ $\frac{3}{x+1}$
۴	حاصل جمع و تفریق زیر را به دست آورید. الف) $\frac{2a+1}{a-2} + \frac{a-3}{a-2} =$ ب) $\frac{2x+3}{x+3} - \frac{x-1}{x^2-9} =$	۱۰	حاصل ضرب و تقسیم زیر را به دست آورید. الف) $\frac{x-1}{x^2-4} \times \frac{x+2}{2x-2} =$ ب) $\frac{x^2+2x-8}{x+3} \div \frac{x+4}{x^2-9} =$
۵	خارج قسمت تقسیم زیر را به دست آورید. و رابطه های تقسیم را بنویسید. $x^3 - 4x^2 + 2x - 5$ $x+1$	۱۱	اگر خارج قسمت تقسیم $x^2 - 7x + b$ بر $x+a$ برابر با $x-2$ و باقی مانده مساوی ۵ باشد، مقدار a و b چند است.
۶	مقدار k را طوری بیابید که $6x^3 - 5x^2 - x - k$ بر $x-1$ بخشپذیر باشد.	۱۲	دو عبارت گویا بنویسید که : الف) حاصل جمع آن ها $\frac{x-1}{x+3}$ شود. ب) حاصل ضرب آن ها $\frac{x+1}{x+3}$ شود.

ردیف	سؤالات	ردیف	سؤالات
۱	الف) حجم و مساحت کره با شعاع ۴ سانتی متر را به دست آورید. ب) اگر قطر کره ۶ سانتی متر باشد حجم کره را به دست آورید. ج) مساحت کره ای را که حجم آن 36π است را به دست آورید.	۷	کره ای با قطر ۸ سانتی متر در استوانه محاط شده است : الف) حجم کره را به دست آورید. ب) حجم استوانه را به دست آورید. ج) حجم فضای بین کره و استوانه را به دست آورید.
۲	حجم هر شکل را به دست آورید. 	۸	الف) اگر حجم هرمی ۷۲ سانتی متر مکعب و ارتفاع آن ۹ سانتی متر باشد. مساحت قاعده هرم چند سانتی متر مربع است. ب) حجم هرمی را به دست آورید که قاعده آن لوزی با قطرهای ۶ و ۴ سانتی متر و ارتفاع ۵ سانتی متر است.
۳	الف) حجم شکل حاصل از دوران نیم دایره ای حول قطر ۱۰ سانتی متر را به دست آورید. ب) مثلثی با اضلاع قائم ۳ و ۴ سانتی متر را حول ضلع ۴ دوران داده ایم. حجم شکل حاصل را به دست آورید	۹	الف) مساحت رویه ی عرق چین به شعاع ۶ سانتی متر : ب) مساحت کل نیم کره چوبی توپر به شعاع ۶ سانتی متر : ج) بین این دو مساحت چه تفاوتی است.
۴	الف) گسترده هرم مربع القاعده را رسم کنید. ب) حجم حاصل از دوران ربع دایره ای حول شعاع ۵ سانتی متر را به دست آورید. ج) حجم هرم مربع القاعده به ضلع ۳ و ارتفاع ۵ چند است.	۱۰	از دوران مستطیلی با ابعاد ۴ و ۷ سانتی متر ، حول طول : الف) شکل حاصل دارای چه قاعده ای است. ب) ارتفاع شکل حاصل چند است. ج) حجم شکل حاصل را به دست آورید.
۵	هرم منتظم مقابل طول تمام یال های آن a است : الف) گسترده هرم را رسم کنید. ب) مساحت جانبی هرم چند است ج) مساحت کل هرم را به دست آورید.	۱۱	با $\frac{3}{4}$ دایره ای با شعاع ۱۰ سانتی متر ، مخروطی ساخته ایم : الف) طول کمان AB : ب) شعاع مخروط :
۶	نسبت حجم به مساحت کل اجسام زیر را بنویسید. الف) کره ای با قطر ۴ سانتی متر ب) استوانه ای با شعاع ۲ و ارتفاع ۳ سانتی متر ج) مکعبی به ضلع ۲ سانتی متر	۱۲	الف) شعاع کره ای را ۲ برابر کنیم ، مساحت و حجم آن چه تغییری می کند. ب) اگر شعاع مخروطی را نصف و ارتفاع را ۲ برابر کنیم ، حجم مخروط حاصل چه کسری از حجم مخروط اولیه است.