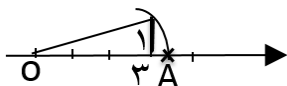
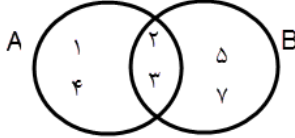
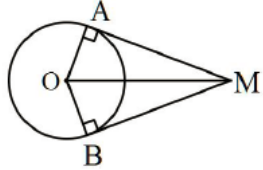




ردیف	شرح سوال	بارم
A	درستی یا نادرستی عبارات های زیر را مشخص کنید. (الف) مجموعه عددهای طبیعی یک رقمی که مضرب ۳ باشند، مجموعه تهی است. ☐ درست ☐ نادرست (ب) عددی وجود دارد که حقیقی و گنگ باشد. ☐ درست ☐ نادرست (ج) نمایش اعشاری $\frac{5}{16}$، عددی متناوب است. ☐ درست ☐ نادرست (د) دو مخروط با قاعده های هم مساحت و ارتفاع های مساوی، حجم برابر دارند. ☐ درست ☐ نادرست	۱
B	جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید. (الف) به استدلالی که درستی موضوع مورد نظر را به درستی نتیجه می دهد، می گوئیم. (ب) حاصل عبارت $(-3)^{-3}$ برابر است. (ج) درجه چند جمله ای $5 + 2x^4 - 2x - 3x^2$، است. (د) خط $y=3$ موازی محور است.	۱
C	گزینه صحیح را انتخاب کنید. ۱- اگر دو تاس را با هم بیندازیم احتمال اینکه دو عدد رو شده مثل هم باشند، برابر است با: (الف) $\frac{1}{6}$ (ب) $\frac{2}{6}$ (ج) $\frac{1}{12}$ (د) $\frac{2}{36}$ ۲- در نمودار روبرو A نشان دهنده کدام عدد است؟  (الف) $\sqrt{8}$ (ب) $\sqrt{3}$ (ج) $\sqrt{10}$ (د) $\sqrt{5}$ ۳- شیب و عرض از مبدا خط $y=2x-1$ به ترتیب برابر است با: (الف) $\frac{5}{2}$ و ۲ (ب) ۲ و -۱ (ج) ۱ و ۵ (د) ۲ و -۵ ۴- فاصله دو نقطه روی نقشه ۳ سانتی متر و مقیاس نقشه $\frac{1}{200}$ است. فاصله این دو نقطه در اندازه واقعی بر حسب سانتی متر برابر است با: (الف) ۵۰۰ (ب) ۶۰۰ (ج) ۷۰۰ (د) ۸۰۰ ۵- کدام یک از عبارتهای زیر گویا است؟ (الف) $\frac{1}{\sqrt{x-2}}$ (ب) $x+7$ (ج) $\frac{\sqrt{7}}{x^2}$ (د) $\sqrt{xy}$ ۶- حجم حاصل از دوران مثلث قائم الزاویه حول یکی از اضلاع زاویه قائمه، شکل است. (الف) هرم (ب) استوانه (ج) کره (د) مخروط	۱/۵



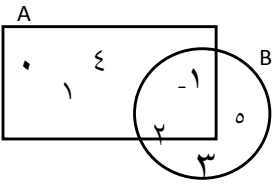
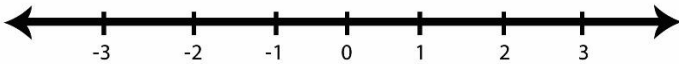
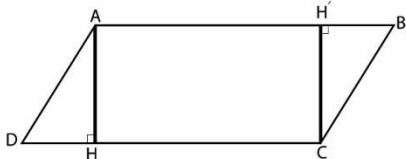
ردیف	شرح سوال	بارم
۱	با توجه به نمودار مقابل به سوالات زیر پاسخ دهید: الف) مجموعه A را با علائم ریاضی نشان دهید. ب) حاصل عبارت زیر را به دست آورید:	۱/۵
	 $(B - A) \cup (A \cap B)$	
۲	عبارت زیر را بدون استفاده از قدرمطلق بنویسید.	۰/۷۵
	$\sqrt{(\sqrt{3} - 3)^2}$	
۳	از نقطه M دو مماس AM و BM بر دایره رسم کردیم. ثابت کنید AM و BM با هم برابرند.	۱
		
۴	حاصل عبارت زیر را بدست آورید و به ساده ترین شکل بنویسید.	۱
	$2\sqrt{50} + \sqrt{32}$	
۵	مخرج کسر $\frac{3}{5\sqrt{3}}$ را گویا کنید.	۰/۵
۶	طرف دیگر عبارتهای زیر را با استفاده از اتحادها بدست آورید.	۰/۷۵
	الف) $\left(8x - \frac{1}{2}\right)^2$	
	ب) $(5x + 4)(5x - 3)$	۰/۷۵
۷	عبارت زیر را تجزیه کنید.	۰/۵
	$4x^2 - 1$	
۸	نامعادله زیر را حل کرده و مجموعه جواب را روی محور اعداد نشان دهید.	۱
	$2(x - 3) + 5 < 5 - x$	

ردیف	شرح سوال	بارم
۹	خط به معادله $y=2x-1$ را رسم کنید.	۱
۱۰	معادله خطی را بنویسید که موازی خط $y=3x+2$ باشد و از نقطه $\left[\frac{1}{4}\right]$ بگذرد.	۱
۱۱	دستگاه معادله های خطی زیر را حل کنید. $\begin{cases} x-3y=3 \\ 2x-4y=8 \end{cases}$	۱
۱۲	حاصل عبارتهای زیر را به دست آورید. مخرج همه کسرها مخالف صفر هستند.	۰/۷۵ ۱
۱۳	عبارت $\frac{x^2-1}{x+5}$ به ازای چه مقادیری از x تعریف نشده است؟	۰/۵
۱۴	تقسیم کنید. $2x^2 - 7x - 15 \div x - 5$	۱
۱۵	مساحت یک کلاه به شکل رویه نیمکره به شعاع ۸ سانتی متر را بدست آورید. نوشتن فرمول الزامی است.	۱
۱۶	حجم هرمی را بدست آورید که قاعده آن مستطیلی به ابعاد ۵ و ۶ سانتی متر و ارتفاع آن ۱۰ سانتی متر باشد. نوشتن فرمول الزامی است.	۱/۵

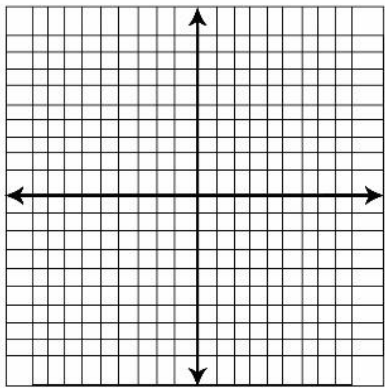


ردیف	شرح سوال	بارم
۱	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید. (درست را با علامت ☒ و نادرست را با ☒ نشان دهید.) الف) مجموعه تهی زیرمجموعه همه ی مجموعه هاست. ☐ ب) نمایش اعشاری کسر $\frac{1}{5}$، متناوب است. ☐ ج) دو مثلث متساوی الاضلاع دلخواه همواره متشابه اند. ☐ د) حاصل $(x+3)(x-3)$ برابر با x^2+9 می باشد. ☐	۱
۲	در جاهای خالی عدد یا کلمه یا حرف مناسب را انتخاب کنید. الف) اطلاعات داده شده ی مسئله را مسئله می نامند. (فرض - حکم) ب) اگر $A \subseteq B$، آنگاه $A \cup B = (B - A)$. ج) نقطه $\left[\begin{smallmatrix} 2 \\ 5 \end{smallmatrix} \right]$ روی $Y = 2X + 1$ قرار (دارد - ندارد) د) از دوران ربع دایره حول شعاع آن ، به وجود می آید. (کره - نیم کره)	۱
۳	گزینه ی درست را در هر مورد مشخص کنید. الف) کدامیک از عبارت های زیر مشخص کننده ی یک مجموعه است؟ ۱) چهار شاعر ایرانی ☐ ۲) گروهی از ورزشکاران ☐ ۳) دو عدد اول کوچکتر از ۱۲ ☐ ۴) عددهای طبیعی و یک رقمی ☐ ب) در یک نقشه با مقیاس $\frac{1}{۳۰۰۰۰}$، اگر زاویه ی بین دو خط ۴۰ درجه باشد، این زاویه در طبیعت چقدر است؟ ۱) ۸۰۰۰ (۲) ۳۲۰ (۳) ۴۰ (۴) ۱۴۰ ج) نماد علمی عدد ۰/۰۴۳۷ کدامیک از گزینه های زیر است؟ ۱) $۴/۳۷ \times ۱۰^{-۱}$ (۲) ۴۳۷×۱۰^{-۲} (۳) $۴۳/۷ \times ۱۰^{-۲}$ (۴) $۴/۳۷ \times ۱۰^{-۲}$ د) ساده شده ی عبارت گویای $\frac{ABC}{BCD}$ برابر کدام گزینه است؟ ($B, C, D \neq 0$) ۱) $\frac{AB}{BD}$ (۲) $\frac{BC}{CD}$ (۳) $\frac{A}{D}$ (۴) AD	۱



ردیف	شرح سوال	بارم
۴	الف) جاهای خالی را در مجموعه ی زیر طوری پر کنید که مجموعه ها برابر باشند. $\left\{ -\frac{9}{3} \text{ و } \frac{2}{4} \text{ و } \frac{1}{3} \text{ و } -\sqrt{9} \right\} = \left\{ -\frac{1}{3} \text{ و } 0.75 \text{ و } 5 \text{ و } - \right\}$ ب) با توجه به نمودار زیر مجموعه های خواسته شده را با اعضایشان بنویسید.  $A \cup B =$ $n(A - B) =$	۰,۵ ۰,۷۵
۵	الف) بین دو عدد $\sqrt{3}$ و ۶ یک عدد گنگ بنویسید. ب) مجموعه $\{X \in R \mid X \leq 2\}$ را روی محور نشان دهید.  حاصل عبارت زیر را بدست آوردید. $\sqrt{(2 - \sqrt{3})^2} =$	۰,۲۵ ۰,۵ ۰,۵
۶	چهار ضلعی ABCD متوازی الاضلاع است. ثابت کنید دو مثلث AHD و BHC همنهشت هستند.  $\left\{ \begin{array}{l} \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \\ \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \end{array} \right\} \Rightarrow \widehat{AHD} \cong \widehat{BHC}$	۰,۷۵
۷	الف) حاصل عبارت زیر را به صورت توان دار بنویسید. $\left(\frac{1}{5}\right)^{-4} \times 5^6 =$ ب) حاصل عبارت مقابل را به ساده ترین صورت بنویسید. $\sqrt{20} + \sqrt{45} - \sqrt{5} =$ ج) مخرج کسر مقابل را گویا کنید. $\frac{3}{\sqrt{5}} =$	۰,۵ ۰,۷۵ ۰,۵



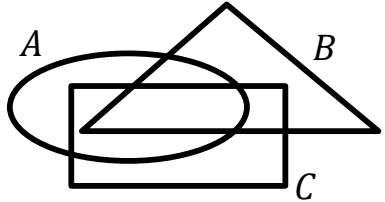
ردیف	شرح سوال	بارم
۸	الف) در اتحاد مقابل جاهای خالی را کامل کنید. $(X + ۷)(X - ۵) = + ۲X - $ ب) حاصل عبارت مقابل را با استفاده از اتحادها بدست آورید. $(۲a + ۱)^۲ =$ ج) عبارت جبری مقابل را تجزیه کنید. $۹x^۲ - ۲۵ =$ د) مجموعه جواب نامعادله زیر بدست آورید. $۲x + ۷ \geq ۱۵$	۰,۵ ۰,۵ ۰,۵ ۱,۲۵
۹	الف) خط زیر را در دستگاه مختصات رسم کنید. (ابتدا جدول را کامل کنید). $y = ۲x - ۴$  ب) شیب و عرض از مبدأ آن را مشخص کنید. ج) معادله خطی بنویسید که با این خط $(y = ۲x - ۴)$ موازی باشد و از نقطه $\begin{bmatrix} ۰ \\ ۵ \end{bmatrix}$ بگذرد.	۱ ۰,۵ ۰,۷۵
۱۰	دستگاه معادلات خطی مقابل را حل کنید. $\begin{cases} x - y = ۱ \\ x + y = ۳ \end{cases}$	۱
۱۱	الف) کدامیک از عبارتهای زیر گویا است؟ $x^۳ + ۲x - ۷$ $\frac{ x + y }{x}$ $\frac{x}{y}$ $\frac{\sqrt{xy}}{۳a}$ $\frac{ah}{۲}$ ب) حاصل عبارت های گویای زیر را بدست آورید. (مخرج کسرها مخالف صفر فرض شده است). الف) $\frac{۳x+۷}{x+۲} + \frac{۲x-۳}{x+۲} =$ ب) $\frac{x^۲+۳x+۲}{x+۲} \div \frac{x+۱}{x+۵} =$	۰,۷۵ ۱,۵



ردیف	شرح سوال	بارم
۱۲	تقسیم را انجام داده و خارج قسمت و باقیمانده را مشخص کنید. $\begin{array}{r} x-8 \\ \overline{) x^2 - 5x - 24} \end{array}$	۱
۱۳	الف) حجم و مساحت کره ای به شعاع ۴ سانتیمتر را حساب کنید. (نوشتن فرمول الزامی است). ب) از دوران مثلث قائم الزاویه حول یکی از اضلاع قائمه ی آن چه شکلی بدست می آید؟ ج) حجم هرمی را بدست آورید که قاعده ی آن مستطیلی به ابعاد ۵ و ۶ سانتیمتر و ارتفاع آن ۱۰ سانتیمتر باشد.	۱,۵ ۰,۲۵ ۱



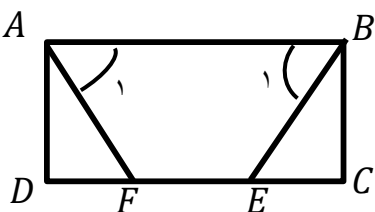
فصل اول: مجموعه ها

۲	a ۱- مجموعه زیر مجموعه همه مجموعه ها است. (۰/۲۵) ۲- مجموعه $A \cap (B - C)$ را در نمودار مقابل هاشور بزنید. (۰/۵)  ۳- مجموعه $A = \{x \in \mathbb{N} \mid -3 \leq x \leq 2\}$ را با عضو هایش مشخص کرده و سپس تعداد زیر مجموعه های آن را مشخص کنید. (۰/۷۵) ۴- دو تاس را هم زمان پرتاب می کنیم. احتمال اینکه مجموع اعداد رو شده برابر ۳ باشد چقدر است؟ (۰/۵)
---	--

فصل دوم: عدد های حقیقی

۱/۵	b ۱- کدام یک از گزینه های زیر نمایش اعشاری مختوم دارد؟ (۰/۲۵) (۱) $\frac{5}{12}$ (۲) $\frac{5}{15}$ (۳) $\frac{3}{18}$ (۴) $\frac{5}{20}$ ۲- عدد $1 + \sqrt{6}$ بین کدام دو عدد صحیح متوالی قرار دارد؟ (۰/۵) ۳- بین $\sqrt{3}$ و ۴ یک عدد گنگ بنویسید. (۰/۲۵) ۴- عبارت زیر را بدون استفاده از قدر مطلق بنویسید. (۰/۵) $\sqrt{8} + 3 =$
-----	---

فصل سوم: استدلال و اثبات در هندسه

۱/۵	c ۱- در مثلث قائم الزاویه محل برخورد عمود منصف ها قرار دارد. (۰/۲۵) ۲- در مستطیل ABCD، پاره خط BE و AF طوری رسم شده اند که دو زاویه A_1 و B_1 برابرند. ثابت کنید BE و AF برابرند. جاهای خالی را کامل کنید. (۰/۷۵)  ۳- مقیاس نقشه ای $\frac{3}{۲۰۰}$ است. اگر فاصله دو نقطه روی نقشه ۵ سانتی متر باشد، فاصله آن دو نقطه در اندازه واقعی چند سانتی متر است؟ (۰/۵) $\left. \begin{array}{l} AB = BC \\ \text{---} = \text{---} \\ \text{---} = \text{---} \end{array} \right\} \Longrightarrow ADF \cong BCE \Rightarrow AF = BE$
-----	--



فصل چهارم: توان و ریشه

d	۱- عدد زیر را به صوت نماد علمی بنویسید. (۰/۵) ۲- حاصل عبارت زیر به صورت عدد توان دار بنویسید. (۰/۵) ۳- عبارت زیر را ساده کنید. (۰/۷۵) ۴- مخرج کسر زیر را گویا کنید.
۲	$0.000123 =$ $\left(\frac{1}{5}\right)^4 \times 25^{-2}$ $\sqrt[2]{81} - \sqrt[2]{24} =$ $\frac{2}{\sqrt{6}} =$

فصل پنجم: عبارت های جبری

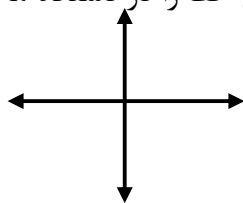
e	۱- کدام گزینه زیر یک جمله ای نیست؟ (۰/۲۵) ۲- درجه چند جمله ای $3x^3y + 2y^4x + 2$ نسبت به x و y برابر است. (۰/۲۵) ۳- حاصل عبارت های زیر را به کمک اتحاد ها بدست آورید. (۱/۲۵) ۴- عبارت زیر را تجزیه کنید. (۰/۵) ۵- اگر $a, b > 0$ و $a^2 > b^2$ باشد، نشان دهید $a > b$. (۰/۷۵)
۳	(۱) $\frac{x^2}{\pi}$ (۲) $\sqrt{2x}$ (۳) $\frac{5}{x}$ (۴) 23 $(2x - y)^2 =$ $(x + 4)(x - 4) =$ $x^2 - 8x - 48 =$

فصل ششم: خط و معادله خط

f	۱- شیب خط و عرض از مبدأ خط $3x - 6y = 12$ را مشخص کنید. (۰/۵) شیب: عرض از مبدأ: ۲- مختصات محور y ها برابر است. (۰/۲۵) ۳- معادله خطی را بنویسید که موازی خط $2x - y = 5$ بوده و محور x ها را در نقطه ۳- قطع کند. (۰/۷۵) ۴- محل برخورد خط $15 - 4x = y$ با محور های مختصات را بدست آورید. (۰/۵)
۳/۵	



۵- با توجه به معادله خط $y = ax + b$ اگر $a < 0$ و $b > 0$ باشد، شکل تقریبی خط را در دستگاه مختصات رسم کنید. (۰/۵)



۶- دستگاه معادله خطی زیر را حل کنید. (۱)

$$\begin{cases} 3x - 2y = 10 \\ x + 3y = 5 \end{cases}$$

فصل هفتم: عبارت های گویا

g

۱- عبارت $\frac{x}{2x-10}$ به ازای $x = -5$ تعریف نشده است. (۰/۲۵) صحیح غلط

۲- کدام یک از گزینه های زیر یک عبارت گویا نیست؟ (۰/۲۵)

(۱) $\frac{\sqrt{5+x^2}}{x}$ (۲) $\frac{\sqrt{\pi+2x}}{x^3}$ (۳) $\frac{x^{-2}}{4}$ (۴) $3^x + 5$

۳- در جای خالی را با عبارت مناسب کامل کنید. (۰/۵)

۳/۵

$$\frac{y}{y-3} = \frac{\boxed{}}{y^2-8y+15}$$

۴- حاصل عبارت های زیر را بدست آورید. (۱)

$$\frac{3y^2+y}{y^2-3y-9} \div \frac{2y+1}{y^2-12y+36} =$$

۵- دو عبارت گویا بنویسید که حاصل جمع آنها برابر $\frac{5a-1}{a^2-36}$ باشد. (۰/۵)

۶- مقدار k را چنان بیابید که باقیمانده تقسیم $ky^3 - y^2 + y + k$ بر $y-1$ برابر ۱۰ باشد. (۱)

فصل هشتم: حجم و مساحت

h

۱- حجم استوانه محیط شده بر یک کره $\frac{2}{3}$ برابر حجم کره است. (۰/۲۵) صحیح غلط

۲- از دوران یک ربع دایره حول شعاع آن حجم تشکیل می شود. (۰/۲۵)

۳

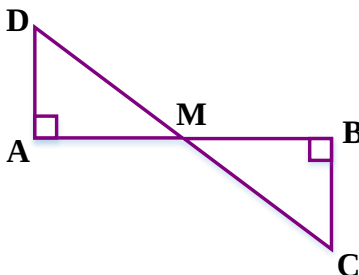
۳- با قسمتی از دایره به شعاع ۱۵ سانتی متر یک مخروط به شعاع قاعده ۱۲ سانتی متر می سازیم. حجم مخروط را محاسبه کنید. (نوشتن فرمول الزامی است) (۱)

۴- حجم هرمی را بدست آورید که قاعده آن یک لوزی به قطرهای ۱۲ و ۱۵ سانتی متر و ارتفاع هرم ۱۰ سانتی متر است. (نوشتن فرمول الزامی است) (۱)

۵- فرمول محاسبه مساحت نیم کره توپر را بنویسید. (۰/۵)

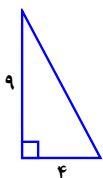
ردیف	شرح سوال	بارم																
۱	جمله‌های درست را با علامت "✓" و جمله‌های نادرست را با علامت "x" مشخص کنید. الف) عبارت « پنج عدد اول » مشخص کننده یک مجموعه است. ☐ ب) نماد علمی عدد ۷۳۰۰۰ به صورت $۷/۳ \times ۱۰^۳$ است. ☐ ج) حاصل عبارت $\frac{x-y}{y-x}$ برابر ۱- می‌شود. ☐ د) نقطه‌ی $\begin{bmatrix} ۲ \\ ۱ \end{bmatrix}$ روی خط $y = -۲x + ۵$ قرار دارد. ☐	۱																
۲	جاهای خالی را با عدد و یا کلمات مناسب پر کنید. الف) اگر $x < ۰$ حاصل $\sqrt{x^2}$ برابر با است. ب) نسبت تشابه در دو شکل هم‌نهشت است. ج) عبارت $\frac{x+۵}{۳x+۶}$ برای تعریف نشده است. د) از دوران ربع دایره حول شعاع‌اش به دست می‌آید.	۱																
۳	هر یک از عبارت‌های سمت راست را، فقط به یک عبارت مناسب آن در سمت چپ وصل کنید. <table><tr><td>درجه‌ی $۲x^۵y^۲$ نسبت به متغیر x</td><td>•</td><td>•</td><td>۳</td></tr><tr><td>$\sqrt[3]{۸}$</td><td>•</td><td>•</td><td>۲</td></tr><tr><td>شیب خط $y = -x + ۲$</td><td>•</td><td>•</td><td>۵</td></tr><tr><td>$-۵ + ۲$</td><td>•</td><td>•</td><td>-۱</td></tr></table>	درجه‌ی $۲x^۵y^۲$ نسبت به متغیر x	•	•	۳	$\sqrt[3]{۸}$	•	•	۲	شیب خط $y = -x + ۲$	•	•	۵	$ -۵ + ۲ $	•	•	-۱	۱
درجه‌ی $۲x^۵y^۲$ نسبت به متغیر x	•	•	۳															
$\sqrt[3]{۸}$	•	•	۲															
شیب خط $y = -x + ۲$	•	•	۵															
$ -۵ + ۲ $	•	•	-۱															
۴	در هر سؤال گزینه‌ی درست را انتخاب کنید. (۱) کدام یک از عبارت‌های زیر یک جمله‌ای نیست؟ الف) $\sqrt{۳}$ ب) $۲ x $ ج) $x^۳y$ د) $\frac{۱}{۲}a$ (۲) اگر نسبت تشابه دو لوزی $\frac{۲}{۵}$ باشد، در صورتی که ضلع لوزی کوچک ۱۰cm باشد، اندازه ضلع لوزی بزرگ چند سانتی‌متر می‌شود؟ الف) ۲۵ ب) ۱۵ ج) ۴ د) ۸ (۳) وجه‌های جانبی هرم به چه شکلی است؟ الف) مربع ب) دایره ج) مثلث د) مستطیل	۰/۷۵																



ردیف	شرح سوال	بارم
۵	الف) اگر $A = \{2, 3, 8\}$ و $B = \{1, 3, 5, 7\}$ باشد، مجموعه های زیر را با اعضا بنویسید. $A - B = \{ \quad \quad \quad \}$, $A \cap B = \{ \quad \quad \quad \}$ ب) مجموعه ی D را با اعضا بنویسید. $D = \{2x - 3 \in \mathbb{N} \mid x \in \mathbb{N}, -3 \leq x \leq 2\}$ ج) در پرتاب همزمان دو تاس، احتمال اینکه جمع دو عدد رو شده ۶ باشد چقدر است؟	۰/۵ ۰/۵
۶	الف) بین ۳ و ۴ دو عدد گنگ بنویسید. ب) مقایسه کنید. $\frac{3}{5} \square \frac{2}{3}$ $0/3 \square 0/3$	۰/۵ ۰/۵
۷	در شکل زیر M وسط AB است. ثابت کنید $AD = BC$. 	۱
۸	الف) حاصل عبارت زیر را به دست آورید. $\sqrt{50} - \sqrt{18} =$ ب) حاصل عبارت زیر را به صورت توان دار بنویسید. $3^{-12} \times \left(\frac{1}{3}\right)^{-17} =$	۰/۷۵ ۰/۵
۹	الف) با استفاده از اتحاد عبارت مقابل را ساده کنید. $(2a - 5b)^2 =$ ب) عبارت مقابل را تجزیه کنید. $x^3 - 25x =$	۰/۷۵ ۰/۷۵
۱۰	نامعادله زیر را حل کنید. $5(x - 1) \geq 3(x + 3)$	۱



ردیف	شرح سوال	بارم
۱۱	خط $y = \frac{2}{3}x - 1$ را رسم کنید.	۱
۱۲	الف) معادله خطی را بنویسید که شیب آن ۳ و عرض از مبدأ آن -۵ باشد. ب) شیب خط گذرنده از دو نقطه $\begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix}$ و $\begin{bmatrix} 5 \\ -2 \end{bmatrix}$ را به دست آورید.	۰/۵ ۰/۵
۱۳	دستگاه زیر را با روش دلخواه حل کنید.	۱
۱۴	حاصل عبارت های گویای زیر را به دست آورید. (مخرج کسرها مخالف صفر می باشد). $\frac{x^2 + x - 6}{x + 3} \div \frac{x^2 - 4}{x + 5} =$ $\frac{x}{x - 1} - \frac{x^2 + 1}{x^2 - 1} =$	۱ ۱
۱۵	خارج قسمت و باقی مانده تقسیم زیر را به دست آورید.	۱
۱۶	الف) مساحت کره ای به شعاع ۲ سانتی متر را به دست آورید. (نوشتن فرمول الزامی است) ب) حجم هرمی را به دست آورید که قاعده ی آن مستطیلی به ابعاد ۶ و ۸ سانتی متر و ارتفاع آن ۱۰ سانتی متر باشد. (نوشتن فرمول الزامی است).	۰/۷۵ ۰/۷۵
۱۷	مثلث قائم الزاویه ی زیر را حول ضلع ۹ سانتی متری دوران می دهیم. الف) نام شکل چیست؟ ب) حجم شکل حاصل را با نوشتن فرمول به دست آورید. ($\pi = 3$)	۱

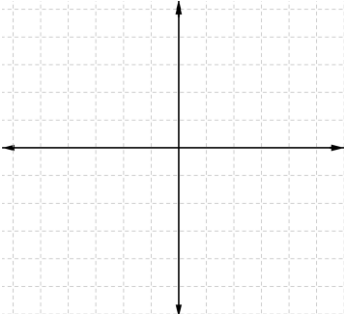
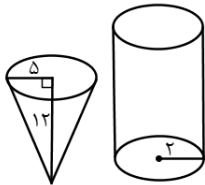


ردیف	شرح سوال	بارم
۱	درستی (✓) یا نادرستی (✗) هر عبارت را مشخص کنید. الف) اگر $a^2b < 0$ باشد، آن گاه $b < 0$ منفی است. ب) عددی وجود دارد که صحیح و گویا باشد. ج) عدد $\left(-\frac{1}{3}\right)^{-2}$ از عدد 9^{-1} کوچک تر است. د) عبارت «عددهای اول بین ۱۴ و ۱۶» مجموعه تهی را مشخص می کند.	۱
۲	جاهای خالی را با عدد یا کلمه مناسب پر کنید. الف) نسبت تشابه در دو مثلث مقابل، برابر.....است. ب) تعداد وجه های جانبی هرمی با قاعده مستطیل، برابر.....است. ج) حاصل عبارت $5^{-2} \times \left(\frac{1}{5}\right)^6$ به صورت عددی توان دار، برابر.....است. د) به دلیل آوردن و استفاده از دانسته های قبلی، برای معلوم کردن موضوعی که در ابتدا مجهول بوده است،گوییم.	۱
۳	گزینه مناسب را انتخاب کنید. الف) معادله خط d کدام گزینه است؟ $y = 3x$ (۱) $y = -3x$ (۲) $x = 3$ (۳) $x + y = -3$ (۴) ب) نماد علمی 0.0029 کدام است؟ 29×10^{-4} (۱) 29×10^{-3} (۲) $2/9 \times 10^{-4}$ (۳) $2/9 \times 10^{-3}$ (۴) ج) کدام یک از اعداد زیر نمایش اعشاری مختوم دارد؟ $\frac{7}{30}$ (۱) $\frac{1}{55}$ (۲) $\frac{1}{8}$ (۳) $\frac{3}{17}$ (۴) د) کدام گزینه قسمت هاشور خورده را نشان می دهد؟ $B - A$ (۱) $(A \cup B) - A$ (۲) $A - B$ (۳) $(A - B) \cup (B - A)$ (۴)	۱
۴	اگر خانواده ای دو فرزند داشته باشد، چقدر احتمال دارد که این خانواده یک فرزند دختر و یک فرزند پسر داشته باشد؟	۰/۵



ردیف	شرح سوال	بارم
۵	اگر $A = \{x^2 + 2 \mid x \in \mathbb{N}, x \leq 3\}$ و $B = \{4, 5, 6\}$ باشد: الف) مجموعه A را با اعضا نمایش دهید. ب) مجموعه $A \cap B$ را مشخص کنید.	۱
۶	حاصل عبارت زیر را به صورت ساده شده بنویسید. $\sqrt{(3 - \sqrt{10})^2} - \sqrt{10} =$	۰/۷۵
۷	آیا استدلال مسأله زیر معتبر است؟ برای پاسخ خود دلیل بیاورید. <u>مسأله:</u> نشان دهید مجموع زوایای خارجی هر مثلث 360° درجه است. اثبات: یک مثلث متساوی الاضلاع را در نظر می گیریم. چون زاویه خارجی هر رأس 120° درجه است، پس مجموع زوایای خارجی در هر سه رأس 360° درجه می باشد. بنابراین نتیجه می گیریم مجموع زوایای خارجی هر مثلث 360° درجه است.	۰/۷۵
۸	در شکل زیر چهار ضلعی $ABCD$ متوازی الاضلاع است، M و N و P و Q وسط های اضلاع متوازی الاضلاع می باشند. ثابت کنید: $MN = PQ$	۰/۷۵
۹	الف) حاصل عبارت زیر را به ساده ترین صورت ممکن بنویسید. $\frac{\sqrt{20} + 2\sqrt{45}}{\sqrt{5}} =$ ب) مخرج کسر مقابل را گویا کنید. $\frac{2}{7\sqrt{3}}$	۰/۷۵ ۰/۵
۱۰	الف) حاصل عبارت زیر را با استفاده از اتحاد به دست آورید. $(2x + 3)(2x - 4) =$ ب) با استفاده از اتحاد جای خالی زیر را کامل کنید. $(\dots + \sqrt{7})(\dots - \sqrt{7}) = \frac{1}{4}x^2 - \dots + \dots$ ج) نامعادله زیر را حل کرده و جواب آن را روی محور نشان دهید. $\frac{7x}{6} \leq \frac{x+1}{3} + \frac{x-1}{2}$	۱ ۱ ۱



۱	$\begin{cases} 3x + y = -2 \\ -2x + 3y = 5 \end{cases}$	دستگاه مقابل را حل کنید.	۱۱
۰/۷۵		الف) خط $y = -\frac{3}{2}x + 1$ را در دستگاه مقابل رسم کنید. ب) مختصات نقطه‌ای از خط $y = -4x + 1$ را به دست آورید، که طول آن ۲ باشد. ج) معادله خطی را بنویسید که با خط $y = -5x$ موازی بوده و از نقطه $\begin{bmatrix} -1 \\ 10 \end{bmatrix}$ می‌گذرد.	۱۲
۰/۵		الف) عبارت $\frac{8x-9}{x-7}$ به ازای چه مقداری از x تعریف نشده است؟	۱۳
۰/۵		ب) دو عبارت گویا بنویسید که حاصل جمع آن‌ها $\frac{a+7}{a-5}$ شود.	
۱/۲۵		ج) اگر مساحت مستطیلی $x^2 - 25$ و طول آن $\frac{x^2 - x - 20}{x + 4}$ باشد، عرض مستطیل را بر حسب x به دست آورید.	
۱/۲۵		تقسیم زیر را انجام دهید.	۱۴
		$8x^2 - 10x + 9 \overline{) 4x + 3}$	
۱/۷۵	۱۵- در سئوالات زیر دستور محاسبه (فرمول) حجم الزامی است. الف) ظرفی به شکل مخروط با شعاع دهانه $5cm$ و به ارتفاع $12cm$ را پر از آب می‌کنیم و در ظرف استوانه‌ای شکل، که شعاع قاعده آن $2cm$ است؛ خالی می‌کنیم. آب تا چه ارتفاعی در استوانه بالا می‌آید؟ $(\pi \approx 3)$  ب) مساحت یک کلاه (عرق چین) به شکل رویه نیم کره به شعاع $2cm$ را پیدا کنید. $(\pi \approx 3)$ 		۱



بارم	شرح سوال	ردیف
۰/۷۵	درستی (✓) یا نادرستی (✗) هر عبارت را مشخص کنید. الف) مجموعه اعداد گویای بین ۷ و ۸ مجموعه تهی می باشد. ب) اگر $a < 0$ و $b > 0$، آن گاه $a - b = b - a$. ج) خط $y - 2x = 0$ از مبدأ مختصات می گذرد.	الف
۰/۷۵	جاهای خالی را با عدد یا کلمه مناسب پر کنید. الف) ریشه سوم هر عدد منفی، عددی..... می باشد. ب) در چند جمله ای $3x^4y^2 + 7xy^5 - x^3y^5$ درجه نسبت به x برابر..... است. ج) وجه های جانبی هر هرم منتظم، به شکل..... هستند.	ب
۰/۷۵	پاسخ مناسب را امتحان کنید. یک جمله ای $\sqrt{3x}$ $\frac{3}{x}$ $\frac{x}{\sqrt{3}}$ ab^{-1} $\frac{1}{ab}$ $\frac{a}{b}$ $\frac{b}{a}$ عرض از مبدأ $2x - 3y = 6$ $+2$ -6 -2	پ
۰/۷۵	گزینه مناسب را انتخاب کنید. الف) حاصل کدام یک از عبارت های زیر درست محاسبه شده است؟ $\frac{a}{b} \div \frac{c}{b} = \frac{a}{c}$ (۲) $\frac{a}{b} \times \frac{c}{b} = \frac{ac}{b}$ (۱) $\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{a-c}{b-d}$ (۴) $\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{2b}$ (۳) ب) خط d به معادله $y = ax + b$ به صورت زیر رسم شده است. کدام گزینه درست است؟ $b < 0, a < 0$ (۲) $b > 0, a > 0$ (۱) $b > 0, a < 0$ (۴) $b < 0, a > 0$ (۳) ج) حاصل کدام یک از عبارت های زیر برابر (-1) است؟ $\frac{x-9}{-x-9}$ (۴) $\frac{3x-5}{5-3x}$ (۳) $\frac{-5+3a}{-3-5a}$ (۲) $\frac{2x-7}{7+2x}$ (۱)	ت



ردیف	شرح سوال	بارم
۱	اگر $A = \{۳, ۵, ۷, ۹, ۱۱\}$ و $B = \{۵, ۸, ۹, ۱۳\}$ باشند: (الف) مجموعه $A \cup B$ چند عضو دارد؟ (ب) مجموعه $B - A$ را با عضوهایش بنویسید.	۱/۲۵
۲	خانواده ای دارای ۳ فرزند است. چقدر احتمال دارد که این خانواده دقیقاً دارای دو دختر باشد؟	۰/۵
۳	(الف) علی ادعا می کند که «حال ضرب هر دو عدد گنگ، عددی گنگ است.» دو عدد گنگ مثال بزنید که <u>نادرستی</u> ادعای علی را نشان دهد. (ب) مجموعه ای را که رو محور زیر مشخص شده است با علائم ریاضی نشان دهید.	۰/۵ ۰/۷۵
۴	مثلث ABC متساوی الساقین است. اگر BH و CH' ارتفاع های وارد بر ساق باشند، ثابت کنید: $\overline{BH'} = \overline{CH}$.	۱
۵	فاصله منزل علی تا مدرسه روی نقشه $۶cm$ است، اگر مقیاس نقشه $\frac{۱}{۱۰۰۰}$ باشد، فاصله واقعی منزل علی تا مدرسه چند متر است؟	۰/۵
۶	(الف) حاصل عبارت زیر را به صورت یک عدد توان دار بنویسید. (ب) قطر زمین حدود ۱۳۰۰۰۰۰۰ متر است. این عدد را به صورت نماد علمی بنویسید.	۰/۷۵ ۰/۵
۷	حاصل عبارت مقابل را به ساده ترین صورت بنویسید.	۰/۵

$$\sqrt{۵۴} + ۵\sqrt{۶} =$$



ردیف	شرح سوال	بارم
۸	الف) حاصل عبارت مقابل را بنویسید؟ ب) تساوی مقابل را با کمک اتحاد کامل کنید. ج) عبارت جبری مقابل را تجزیه کنید.	۰/۵ ۰/۷۵ ۰/۵
۹	نامعادله $\frac{x}{2} > 3x + 15$ را حل کنید.	۱
۱۰	الف) خط d به معادله $y = \frac{3}{4}x - 2$ را در دستگاه مختصات زیر رسم کنید. ب) مقدار a را طوری به دست آورید تا نقطه $\begin{bmatrix} -5 \\ 2 \end{bmatrix}$ روی خط $ax - 4y = 7$ قرار داشته باشد. ج) شیب خطی که از دو نقطه $\begin{bmatrix} -2 \\ 11 \end{bmatrix}$ و $\begin{bmatrix} 4 \\ -7 \end{bmatrix}$ می گذرد چند است؟	۰/۷۵ ۰/۵ ۰/۵
۱۱	در دستگاه مقابل را حل کنید. $\begin{cases} 7x - 4y = -11 \\ 2x + 8y = 6 \end{cases}$	۱
۱۲	الف) حاصل عبارت زیر را به ساده ترین صورت بنویسید. $(x \neq 0, x \neq -2)$ $\frac{x}{x+2} - \frac{4}{x^2+2x} =$ ب) مساحت مستطیلی $x^2 - 9$ است، اگر طول این مستطیل $\frac{x^2 - x - 12}{x - 4}$ باشد، عرض مستطیل را بر حسب x به دست آورید. $(x > 4)$	۱ ۱



ردیف	شرح سوال	بارم
۱۳	تقسیم مقابل را انجام دهید و باقی مانده تقسیم را به دست آورید. $x^2 - 5x + 8 \mid x - 3$	۰/۷۵
۱۴	الف) اگر مستطیل را یک دور کامل حول طول آن دوران دهیم، چه شکلی پدید می آید؟ ب) حجم کره مقابل را به دست آورید. (نوشتن فرمول الزامی است). ج) قاعده یک هرم، مربعی به ضلع ۷cm است، اگر ارتفاع این هرم ۹cm باشد، حجم این هرم را به دست آورید. (نوشتن فرمول الزامی است). د) حنانه ظرفی مخروطی شکل به شعاع قاعده ۵cm دارد، اگر گنجایش این ظرف $30 \cdot \pi \text{ cm}^3$ باشد، اندازه ارتفاع آن را به دست آورید. $(\pi \approx 3)$	۰/۵ ۰/۵ ۱ ۰/۷۵

