

نام و نام خانوادگی: .....

مقطع و رشته: نهم

نام پدر: .....

شماره داوطلب: .....

تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

جمهوری اسلامی ایران

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران

اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران

دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد انقلاب

آزمون میان ترم اول سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

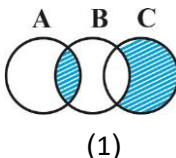
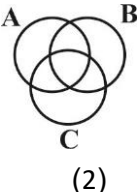
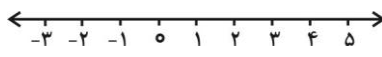

نام درس: ریاضی

نام دبیر: فاطمه راسخ

تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۸/۱۵

ساعت امتحان: ۱۴:۱۵ صبح / عصر

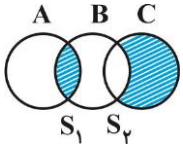
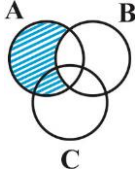
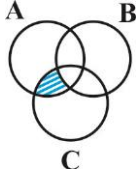
مدت امتحان: ۷۵ دقیقه

ردیف	سؤالات	نمره
2	<p>درستی یا نادرستی هر عبارت را مشخص کنید.</p> <p>الف) <math>3 \in \{-2, \frac{9}{3}\}</math> <input type="checkbox"/></p> <p>ب) <math>\{2\} \subseteq \{\{2\}\}</math> <input type="checkbox"/></p> <p>ج) <math>\{A\} \subseteq \{A\}</math> <input type="checkbox"/></p> <p>د) اگر <math>A \subseteq B</math> آنگاه <math>A - B = \emptyset</math> <input type="checkbox"/></p>	1
1	<p>کدام یک از مجموعه‌های زیر با مجموعه‌ی <math>A = \{x   x \in \mathbb{Z}, -2 &lt; x \leq 1\}</math> برابر است؟</p> <p>الف) <math>\{-2, -1, 0, 1\}</math> <input type="checkbox"/> ب) <math>\{-1, 0, 1\}</math> <input type="checkbox"/> ج) <math>\{-1, 0\}</math> <input type="checkbox"/> د) <math>\{-2, -1, 0\}</math> <input type="checkbox"/></p>	2
2	<p>در شکل (1) قسمت‌هاشور خورده، چه مجموعه‌ای را نشان می‌دهد؟</p> <p>مجموعه <math>CI(A - B)</math> را در شکل 2 هاشور بزیند.</p>	3
	 <p>(1)</p>  <p>(2)</p>	
1	<p>رقم هفتادم نمایش اعشاری کسر <math>\frac{1}{6}</math> چند است؟</p>	4
1	<p>حاصل عبارت مقابل را به دست آورید.</p> <p><math>-\frac{1}{2} + \frac{-2}{3} + \frac{1}{2} \times \frac{3}{5} + \frac{1}{2} =</math></p>	5
1	<p>اگر <math>A = \{a + 5, 2, 6\}</math> و <math>B = \{b - 7, 6, 9\}</math> و دو مجموعه‌ی <math>A</math> و <math>B</math> مساوی باشند، مقدارهای <math>a</math> و <math>b</math> را تعیین کنید.</p>	6
2	<p>مجموعه‌های زیر را روی محور نشان دهید.</p> <p><math>A = \{x   x \in \mathbb{Z}, x \leq -1\}</math> </p> <p><math>B = \{x   x \in \mathbb{R}, -2 &lt; x \leq 1\}</math> </p>	7
4	<p>حاصل عبارت‌های زیر را بدست آورید.</p> <p>الف) <math> 2 - 2\sqrt{3}  + 2 4 - \sqrt{3}  =</math></p> <p>ب) <math> -2 - (-9) - 14  =</math></p> <p>ج) <math> \sqrt{12} - \sqrt{24}  =</math></p> <p>د) <math> 2 - \sqrt{7}  =</math></p>	8
2	<p>یک تاس را دو بار پرتاب کرده‌ایم. احتمال‌های خواسته شده را به دست آورید.</p>	9

	الف) مجموع دو عدد آمده، 8 شود. ب) هر دو مثل هم بیاید.	
2	تعداد زیرمجموعه‌های یک مجموعه $2k + 7$ عضو 16 برابر تعداد زیرمجموعه‌های یک مجموعه $k + 4$ عضوی است. $k$ را بیابید.	10
2	الف) حاصل عبارت مقابل را به دست آورید. ب) طول دوره گردش کسر $\frac{5}{22}$ چند است؟	11
	$(\sqrt{80} - 3\sqrt{5} - 7\sqrt{45})^2 =$	
صفحه ی 2 از 2		

جمع بارم : 20 نمره

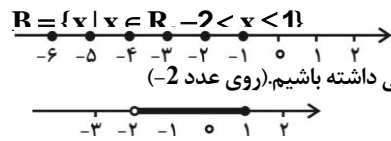


ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
1	الف) درست است. ابتدا مجموعه را مشخص می کنیم: $A = \{\frac{9}{3}, -2\} = \{3, -2\} \Rightarrow 3 \in \{3, -2\}$ ب) نادرست است. $\{2\}$ عضوی از مجموعه است، زیرمجموعه ی آن نیست. ج) درست است. یکی از زیرمجموعه های هر مجموعه، خود آن مجموعه است. د) درست است. اگر $A \subseteq B$ باشند، در این صورت تمام اعضای $A$ در مجموعه $B$ نیز وجود دارد، لذا تقاضل دو مجموعه $A - B = \emptyset$ خواهد بود.	
2	گزینه ی «ب» ابتدا مجموعه ی $A$ را مشخص می کنیم، دقت کنید $x$ متعلق به اعداد صحیح است و اعداد صحیح در بازه ی $-2 < x \leq 1$ مدنظر است. $A = \{x   x \in \mathbb{Z}, -2 < x \leq 1\} = \{-1, 0, 1\}$	
3	ابتدا به بررسی شکل (1) می پردازیم: مساحت ناحیه ی اول هاشور خورده اشتراک دو مجموعه $A$ و $B$ است. مساحت ناحیه ی دوم هاشور خورده تقاضل دو مجموعه $B$ و $C$ است. حال از دو مجموعه به دست آمده اجتماع می گیریم: حال به بررسی بخش دوم می پردازیم. با توجه به شکل ابتدا تقاضل مجموعه $A$ و $B$ را به دست می آوریم: حال اشتراک مجموعه به دست آمده (هاشور خورده) را با مجموعه $C$ به دست می آوریم که به صورت شکل زیر است.	$S_1 = A \cap B$  $S_2 = C - B$ $S_1 \cup S_2 = (A \cap B) \cup (C - B)$   $C \cap (A - B)$
4	نمایش اعشاری عدد $\frac{1}{6}$ به صورت $0.\overline{16}$ که در آن رقم 6 به طور متناوب تا بی انتها تکرار می شود؛ پس رقم هفتم نمایش اعشاری این کسر عدد 6 است. ابتدا حاصل ضرب دو عبارت را به دست می آوریم و سپس عمل جمع را انجام می دهیم.	
5	$-\frac{1}{2} + \frac{-2}{3} + \frac{1}{2} \times \frac{3}{5} + \frac{1}{2} = -\frac{1}{2} - \frac{2}{3} + \frac{3}{10} + \frac{1}{2} = -\frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{2}{3} + \frac{3}{10}$ $= 0 - \frac{2}{3} + \frac{3}{10} = -\frac{2 \times 10}{30} + \frac{3 \times 3}{30} = -\frac{20}{30} + \frac{9}{30} = \frac{-20 + 9}{30} = \frac{-11}{30}$	
6	چون دو مجموعه $A$ و $B$ می بایست با یکدیگر برابر باشند، لذا الزاماً می بایست شرایط زیر برقرار باشد: $A = \{a + 5, 2, 6\}$ $B = \{b - 7, 6, 9\} \Rightarrow A = B \Rightarrow \{a + 5, 2, 6\} = \{b - 7, 6, 9\}$	

$$\Rightarrow \begin{cases} b - 7 = 2 \Rightarrow b = 7 + 2 = 9 \Rightarrow b = 9 \\ a + 5 = 9 \Rightarrow a = 9 - 5 \Rightarrow a = 4 \\ 6 = 6 \end{cases}$$

برای مشخص کردن مجموعه‌ها روی محورها داریم:

دقت کنید در مجموعه A می‌بایست اعداد صحیح کوچک‌تر یا مساوی 1- را فقط روی محور مشخص کنیم که به صورت نقاط توپُر مشخص شده‌اند.



7

ابتدا محدوده‌ی  $\sqrt{3}$  را می‌یابیم که بین کدام دو عدد صحیح قرار دارد:

$$1 < 3 < 4 \Rightarrow \sqrt{1} < \sqrt{3} < \sqrt{4} \Rightarrow 1 < \sqrt{3} < 2 \Rightarrow 2 < 2\sqrt{3} < 4$$

الف)  $|2 - 2\sqrt{3}| + 2|4 - \sqrt{3}| = -(2 - 2\sqrt{3}) + 2(4 - \sqrt{3}) = -2 + 2\sqrt{3} + 8 - 2\sqrt{3} = 6$

ب)  $|-2 - (-9) - 14| = |-2 + 9 - 14| = |-7| = 7$

ج)  $12 < 24 \Rightarrow \sqrt{12} < \sqrt{24}$

د)  $|\sqrt{12} - \sqrt{24}| = -(\sqrt{12} - \sqrt{24}) = \sqrt{24} - \sqrt{12}$

د)  $4 < 7 < 9 \Rightarrow \sqrt{4} < \sqrt{7} < \sqrt{9} \Rightarrow 2 < \sqrt{7} < 3$

د)  $|2 - \sqrt{7}| = -(2 - \sqrt{7}) = \sqrt{7} - 2$

8

هنگامی که تاس را دو بار پرتاب می‌کنیم تمامی حالت‌های ممکن  $n(S) = 36$  است.

الف) اگر احتمال آن که مجموع دو عدد 8 باشد را A بنامیم، داریم:

$$A = \{(2,6), (6,2), (3,5), (5,3), (4,4)\} \Rightarrow n(A) = 5$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{5}{36}$$

ب) احتمال آن که هر دو عدد مثل هم باشند را اگر مجموعه‌ی B بنامیم داریم:

$$B = \{(1,1), (2,2), (3,3), (4,4), (5,5), (6,6)\} \Rightarrow n(B) = 6$$

$$P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

9

تعداد زیرمجموعه‌های یک مجموعه‌ی n عضوی از رابطه‌ی  $2^n$  به دست می‌آید. پس تعداد زیرمجموعه‌های مجموعه‌ی  $2k + 7$  عضوی برابر است

با:  $2^{2k+7}$  و تعداد زیرمجموعه‌های مجموعه‌ی  $k + 4$  عضوی برابر  $2^{k+4}$  است، داریم:

$$\frac{2^{2k+7}}{2^{k+4}} = 16 \Rightarrow 2^{2k+7-(k+4)} = 16 \Rightarrow 2^{2k+7-k-4} = 16$$

$$\Rightarrow 2^{k+3} = 16 \Rightarrow 2^{k+3} = 2^4 \Rightarrow k + 3 = 4 \Rightarrow k = 1$$

10

الف) ابتدا حاصل داخل پرانتز را ساده می‌کنیم:

$$\begin{aligned}(\sqrt{80} - 3\sqrt{5} - 7\sqrt{45})^2 &= (\sqrt{16 \times 5} - 3\sqrt{5} - 7\sqrt{9 \times 5})^2 \\ &= (\sqrt{4^2 \times 5} - 3\sqrt{5} - 7\sqrt{3^2 \times 5})^2 = (4\sqrt{5} - 3\sqrt{5} - 7 \times 3\sqrt{5})^2 \\ &= (4\sqrt{5} - 3\sqrt{5} - 21\sqrt{5})^2 = (-20\sqrt{5})^2 = (-20)^2 \times (\sqrt{5})^2 = 400 \times 5 = 2000\end{aligned}$$

ب) ابتدا عدد موردنظر را به صورت اعشاری تبدیل می‌کنیم:

$$\frac{5}{22} = 0.\overline{2272727} = 0.\overline{227}$$

پس طول دوره‌ی گردش آن 2 است.