

تاریخ امتحان : ۱۴۰۳/۱۰/۱۵

سوالات امتحان نوبت اول

نام :

مدت امتحان : ۹۰ دقیقه

سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

نام خانوادگی :

نام درس : ریاضی نهم

اداره کل آموزش و پرورش ناحیه ۴

نام پدر :

تعداد سوال : ۱۵ سوال

نام آموزشگاه: امام حسین

ردیف	نمره به عدد :	نمره به حروف :	بارم
۱	عبارات های صحیح و غلط را مشخص کنید. الف) اگر $A \subseteq B$ ، در این صورت همه ی عضوهای مجموعه B در A وجود دارد. ب) مجموعه $\{x \in \mathbf{R} \mid -3 < x < 4\}$ دارای ۶ عضو است. ج) اگر تاسی را بیندازیم احتمال اینکه عدد رو شده کمتر از ۷ باشد، ۱ است. د) حاصل عبارت $ -8 + 7 $ با حاصل عبارت $ -8 + 7 $ برابر است.	☐ غلط ☐ صحیح ☐ غلط ☐ صحیح ☐ غلط ☐ صحیح ☐ غلط ☐ صحیح	۱
۲	عبارات زیر را کامل کنید. الف) زیرمجموعه خودش نیز هست. ب) فاصله دو نقطه روی نقشه به مقیاس ۱:۳۰۰۰، برابر ۵ سانتی متر است این دو نقطه در طبیعت ج) نصف عدد 4^2 برابر است با د) ریشه سوم 64 برابر است با		۱
۳	کلمات زیر را در جاهای خالی قرار دهید. (یک کلمه اضافی است). «اجتماع، اشتراک، اعداد حقیقی، زیرمجموعه، تفاضل» الف) اشتراک دو مجموعه A و B هر یک از مجموعه های A و B می باشد. ب) اگر A و B هیچ عضو مشترکی نداشته باشند، این دو مجموعه تهی می باشند. ج) اجتماع مجموعه ی اعداد گنگ و مجموعه اعداد گویا، مجموعه می باشد. د) مجموعه ی $A - B$ زیرمجموعه ی دو مجموعه ی A و B می باشد.		۱
۴	گزینه صحیح را انتخاب کنید. ۱- کدام یک از مجموعه های زیر یک مجموعه ی تهی را نمایش می دهد؟ الف) $\{\emptyset\}$ ب) $\{x \in \mathbf{N} \mid 3 \leq x\}$ ج) $\{x \in \mathbf{W} \mid -3 \leq x < 0\}$ د) $\{2x \mid x \in \mathbf{Z}\}$ ۲- کدام گزینه صحیح است؟ الف) $\mathbf{Q}' \subseteq \mathbf{Q}$ ب) $\pi \in \mathbf{Q}$ ج) $\frac{\sqrt{\sqrt{81}}}{\sqrt{3}} \in \mathbf{N}$ د) $\mathbf{N} \subseteq \mathbf{R}$ ۳- کدام دو شکل همواره با هم متشابه هستند؟ الف) دو مثلث متساوی الساقین ب) دو مستطیل ج) دو مربع د) دو لوزی ۴- کدام گزینه عدد گنگ است؟ الف) $\frac{0}{5}$ ب) $\sqrt{25+36}$ ج) $-\frac{\sqrt{144}}{\sqrt{36}}$ د) $\sqrt{\sqrt{81}}$		۱
۵	اگر $A = \{2, 3, 5\}$ ، تمام زیر مجموعه ی آن را بنویسید.		۱

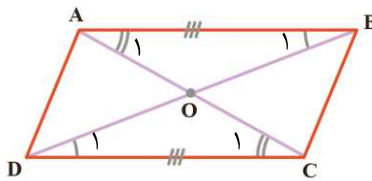
	با توجه به شکل زیر، مجموعه‌های خواسته شده را بنویسید.	
۱.۵	$\begin{array}{ccc} & A & B \\ \bigcirc & & \bigcirc \\ a & d & c \\ b & g & e \\ f & & \end{array}$ $A =$ $B =$ $A - B =$ $(B - A) \cap A =$	۶
۱	مجموعه A را با نماد ریاضی و مجموعه B را با نوشتن اعضایش مشخص کنید. $A = \{-۱۳, -۱۲, \dots, +۹, +۱۰\} =$ $B = \{۲x \mid x \in \mathbf{N}, x < ۴\} =$	۷
۱	حاصل عبارت زیر را بدست آورید. $۴ + \frac{۱}{۴ + \frac{۱}{۵}} =$	۸
۱	حاصل عبارت زیر را بدست آورید. $ ۲\sqrt{۵} - ۳\sqrt{۵} - \sqrt{۵} - \sqrt{۳} =$ $\frac{(۶^{-۲} + ۶^{-۲} + ۶^{-۲})^{-۱}}{(۳^{-۲} + ۳^{-۲})^{-۱}}$	۹
۱	اگر $a = -۴$ و $b = ۲$ و $c = \frac{۱}{۲}$ حاصل عبارات زیر را بدست آورید. $ a - b - c - ۲ a - b - c =$	۱۰
۱.۵	حاصل هر عبارت را به صورت یک عدد توان‌دار بنویسید. $\frac{۹^{-۲} \times ۳^{-۴}}{۲۷^{-۲} \times ۳^۶} =$ $\frac{\left(\frac{۲}{۵}\right)^۴ \times \left(\frac{۴}{۱۵}\right)^{-۴}}{۲^۵ \times ۸^{-۳}} =$	۱۱
۱.۵	الف) نماد علمی عبارت مقابل را بنویسید. $0/0000۴۲ \times ۱0^۳ =$ ب) اعداد زیر را مقایسه کنید.	۱۲

	$-2^{-3} \square - 3^{-3}$ $2/7 \times 10^{-3} \square 2/7 \times 10^{-2}$	
۲	الف) حاصل عبارت‌های زیر را به ساده‌ترین صورت ممکن بنویسید $2\sqrt{50} - 3\sqrt{72} + 4\sqrt{8} =$ $2\sqrt[3]{81} - 3\sqrt[3]{24} + \sqrt[3]{375} =$ ب) مخرج عبارت مقابل را گویا کنید. $\frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{5}}$	۱۳
۳	ثابت کنید در یک متوازی‌الاضلاع، قطرهای یکدیگر را نصف می‌کنند.	۱۴
۱.۵	مستطیل $ABCD$ به طول ۱۲ و قطر ۱۳ با مستطیل $A'B'C'D'$ به عرض ۱۵ متشابه است. مساحت مستطیل $A'B'C'D'$ را بیابید.	۱۵

پاسخنامه امتحان نوبت اول ریاضی نهم

۱	الف) غلط: اگر $A \subseteq B$، در این صورت تمامی عضوهای مجموعه A در B وجود دارد ب) غلط: بی‌نهایت عدد گویا بین -۳ و ۴ قرار دارد. ج) صحیح: هر عددی از تاس نباید قطعاً کمتر از ۷ است. د) غلط: $ -۸+۷ = -۱ = ۱ \qquad -۸ + ۷ = ۸+۷ = ۱۵$	۱
۱	الف) هر مجموعه ب) $۵ \times ۳۰۰۰ = ۱۵۰۰۰$ ج) $۴^۳ \div ۲ = (۲^۲)^۳ \div ۲ = ۲^۶ \div ۲^۱ = ۲^۵ = ۳۲$ د) $\sqrt[۳]{۶۴} = \sqrt[۳]{۴^۳} = ۴$	۲
۱	الف) زیرمجموعه ب) اشتراک ج) اعداد حقیقی د) اجتماع	۳
۱	۱- گزینه ج: مجموعه گزینه الف یک عضو دارد و آن هم مجموعه تهی است. مجموعه گزینه ب برابر است با $\{۱, ۲, ۳\}$ مجموعه گزینه ج تهی است زیرا اعداد حسابی از عدد صفر شروع می‌شوند و بعد عدد ۱ و ... مجموعه گزینه د در واقع اعداد زوج صحیح است که بی‌نهایت عضو دارد. ۲- گزینه د: گزینه الف غلط است زیرا مجموعه اعداد گویا و گنگ اصلاً با هم اشتراکی ندارند پس هیچ‌کدام زیرمجموعه‌ی دیگری نیست. گزینه ب غلط است زیرا عدد پی یک عدد گنگ است. گزینه ج غلط است زیرا $\frac{\sqrt{\sqrt{۸۱}}}{\sqrt{۳}} = \frac{\sqrt{۹}}{\sqrt{۳}} = \frac{۳}{\sqrt{۳}}$ گزینه د صحیح است زیرا تمامی اعدادی که تاکنون خوانده‌ایم داخل اعداد حقیقی هستند پس مجموعه‌ی اعداد طبیعی زیرمجموعه اعداد حقیقی است. ۳- گزینه ج: در هر دو مربع دلخواه همه زوایا ۹۰ درجه است و لذا زوایای متناظر در دو مربع دلخواه با هم برابر است از طرفی چون اضلاع یک مربع با هم برابر است پس در دو مربع دلخواه حتماً نسبت اضلاع متناظر برابر است پس دو مربع دلخواه همواره متشابه هستند. ۴- گزینه ب: گزینه الف عدد صفر است. گزینه ب برابر با $\sqrt{۶۱}$ می‌باشد که گنگ است. گزینه ج برابر با $-۲ = \frac{-۱۲}{۶}$ است.	۴

١	$A, \emptyset, \{٢\}, \{٣\}, \{٥\}, \{٢, ٣\}, \{٢, ٥\}, \{٣, ٥\}$	٥
١.٥	$A = \{a, b, f, g, d\}$ $B = \{c, e, d, g\}$ $A - B = \{a, b, f\}$ $(B - A) \cap A = \{c, e\} \cap \{a, b, f, g, d\} = \emptyset$	٦
١	$A = \{-١٣, -١٢, \text{L}, +٩, +١٩\} = \{x \in \mathbf{Z} \mid -١٣ \leq x \leq +١٩\}$ $B = \{٢x \mid x \in \mathbf{N}, x < ٤\} = \{٢, ٤, ٦\}$	٧
١	$٤ + \frac{١}{٥} = \frac{٢٠}{٥} + \frac{١}{٥} = \frac{٢١}{٥}$ $٤ + \frac{١}{٤ + \frac{١}{٥}} = ٤ + \frac{١}{\frac{٢١}{٥}} = ٤ + \frac{٥}{٢١} = \frac{٨٤}{٢١} + \frac{٥}{٢١} = \frac{٨٩}{٢١}$	٨
١	$ ٢\sqrt{٥} - ٣\sqrt{٥} - \sqrt{٥} - \sqrt{٣} = -\sqrt{٥} - \sqrt{٥} - \sqrt{٣} = \sqrt{٥} - (\sqrt{٥} - \sqrt{٣}) = \sqrt{٥} - \sqrt{٥} + \sqrt{٣} = \sqrt{٣}$ $\frac{(\epsilon^{-٢} + \epsilon^{-٢} + \epsilon^{-٢})^{-١}}{(\gamma^{-٢} + \gamma^{-٢})^{-١}} = \frac{\gamma^{-٢} + \gamma^{-٢}}{\epsilon^{-٢} + \epsilon^{-٢} + \epsilon^{-٢}} = \frac{٢ \times \gamma^{-٢}}{٣ \times \epsilon^{-٢}} = \frac{٢}{٣} \times \frac{\epsilon^٢}{\gamma^٢} = \frac{٢}{٣} \times \left(\frac{\epsilon}{\gamma}\right)^٢ = \frac{٢}{٣} \times ٤ = \frac{٨}{٣}$	٩
١	$a - b = -٤ - ٢ = -٦$ $a - b - c = -٦ - \frac{١}{٢} = -٦ / ٥$ $ a - b - c - ٢ a - b - c = -٦ - \left \frac{١}{٢}\right - ٢ -٦ / ٥ = ٦ - \frac{١}{٢} - ٢ \times ٦ / ٥ = ٥ / ٥ - ١٣ = -٧ / ٥$	١٠
١.٥	$\frac{٩^{-٢} \times ٣^{-٤}}{٢٧^{-٢} \times ٣^٤} = \left(\frac{٩}{٢٧}\right)^{-٢} \times ٣^{-٤-٤} = \left(\frac{١}{٣}\right)^{-٢} \times ٣^{-١٠} = ٣^٢ \times ٣^{-١٠} = ٣^{-٨}$ $\frac{\left(\frac{٢}{٥}\right)^٤ \times \left(\frac{٤}{١٥}\right)^{-٤}}{٢^٥ \times ٨^{-٢}} = \frac{\left(\frac{٢}{٥}\right)^٤ \times \left(\frac{١٥}{٤}\right)^٤}{٢^٥ \times (٢^٣)^{-٢}} = \frac{\left(\frac{٢}{٥} \times \frac{١٥}{٤}\right)^٤}{٢^٥ \times ٢^{-٦}} = \frac{\left(\frac{٣}{٢}\right)^٤}{٢^{-٤}} = \left(\frac{٣}{٢}\right)^٤ \times ٢^٤ = \left(\frac{٣}{٢} \times ٢\right)^٤ = ٣^٤$	١١
١.٥	$٥ / ٥٥٥٥٤٢ \times ١٥^{\circ} = ٤ / ٢ \times ١٥^{-٥} \times ١٥^{\circ} = ٤ / ٢ \times ١٥^{-٢}$ (الف) (ب) $-٢^{-٢} \square - ٣^{-٢}$ $٢ / ٧ \times ١٥^{-٢} \square ٢ / ٧ \times ١٥^{-٢}$ $-\frac{١}{٨} \square - \frac{١}{٢٧}$ $٥ / ٥٥٢٧ \square ٥ / ٥٢٧$	١٢
٢	(الف) $٢\sqrt{٥٠} - ٣\sqrt{٧٢} + ٤\sqrt{٨} = ٢\sqrt{٢٥ \times ٢} - ٣\sqrt{٣٦ \times ٢} + ٤\sqrt{٤ \times ٢} = ٢ \times ٥\sqrt{٢} - ٣ \times ٦\sqrt{٢} + ٤ \times ٢\sqrt{٢}$ $= ١٥\sqrt{٢} - ١٨\sqrt{٢} + ٨\sqrt{٢} = ٥$ (ب) $٢\sqrt[٣]{٨١} - ٣\sqrt[٣]{٢٤} + \sqrt[٣]{٣٧٥} = ٢\sqrt[٣]{٢٧ \times ٣} - ٣\sqrt[٣]{٨ \times ٣} + \sqrt[٣]{١٢٥ \times ٣} = ٢ \times ٣\sqrt[٣]{٣} - ٣ \times ٢\sqrt[٣]{٣} + ٥\sqrt[٣]{٣} = ٥\sqrt[٣]{٣}$ $\frac{\sqrt{٣}}{٢\sqrt{٥}} \times \frac{\sqrt{٥}}{\sqrt{٥}} = \frac{\sqrt{١٥}}{١٥}$	١٣



۳

۱۴

طبق خواص متوازی الاضلاع، اضلاع روبرو با هم برابرند.
همچنین اضلاع روبرو با هم موازی هستند و لذا اگر قطرهای را خط مورب در نظر بگیریم، می‌توانیم از قضیه خطوط موازی و خط مورب استفاده کنیم. بنابراین

$$\left. \begin{array}{l} AB = CD \\ \hat{A}_1 = \hat{C}_1 \\ \hat{B}_1 = \hat{D}_1 \end{array} \right\} \Rightarrow \Delta OAB \cong \Delta OCD \text{ (ز ض ز)}$$

حال از تساوی اجزای متناظر نتیجه می‌گیریم $OA = OC$ و $OB = OD$ در نتیجه قطرهای همدیگر را نصف می‌کنند.

۱.۵

۱۵

عرض مستطیل $ABCD$ را از رابطه‌ی فیثاغورث بدست می‌آوریم:

$$l = \sqrt{13^2 - 12^2} = \sqrt{169 - 144} = \sqrt{25} = 5$$

در نتیجه نسبت تشابه (نسبت عرض مستطیل $ABCD$ به عرض مستطیل $A'B'C'D'$) برابر است با

$$k = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$$

بنابراین طول مستطیل $A'B'C'D'$ برابر است با

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

و در نتیجه مساحت مستطیل $A'B'C'D'$ برابر است با

$$6 \times 10 = 60$$