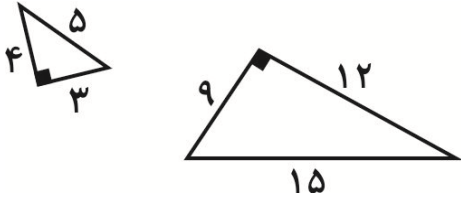
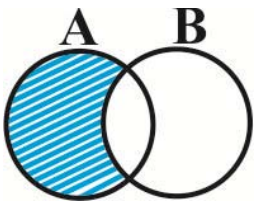
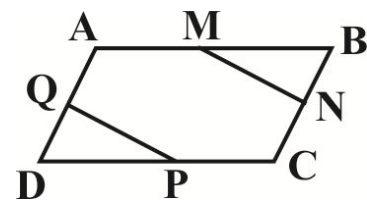


نام و نام خانوادگی:
 مقطع و رشته: نهم
 نام پدر:
 شماره داوطلب:
 تعداد صفحه: سؤال: ۴ صفحه

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 پایان ترم نوبت اول سال تمصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱

نام درس: ریاضی
 نام دبیر: فاطمه راسخ
 تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/ ۱۰/ ۱۱
 ساعت امتحان: ۸:۰۰ صبح
 مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

محل مهر و امضاء مدیر	نمره به عدد:	نمره به حروف:
	نمره به عدد:	نمره به حروف:
نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نام دبیر:
تاریخ و امضاء:	نمره به عدد:	نمره به حروف:
سؤالات	نوع	نمره
<p>درستی یا نادرستی هر عبارت را مشخص کنید.</p> <p>الف) اگر $a^2b < 0$ باشد. آنگاه b منفی است. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست</p> <p>ب) عددی وجود دارد که صحیح و گویا باشد. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست</p> <p>ج) عدد $\left(-\frac{1}{3}\right)^{-2}$ از عدد 9^{-1} کوچک تر است. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست</p> <p>د) عبارت «عددهای اول بین ۱۴ و ۱۶» مجموعه تهی را مشخص می کند. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست</p>	۱	۱
<p>جای خالی را با عدد یا کلمه ی مناسب کامل کنید.</p> <p>الف) نسبت تشابه در دو مثلث مقابل، برابر است.</p> <p>ب) ریشه ی سوم هر عدد منفی، عددی ... می باشد.</p> <p>ج) حاصل عبارت $5^{-2} \times \left(-\frac{1}{5}\right)^6$ به صورت عددی توان دار برابر است.</p> <p>د) اگر A دارای ۳ عضو و B دارای ۲ عضو باشد به طوری که $A \cap B = \emptyset$، آنگاه $n(A \cup B)$ برابر با ... است.</p>		۲
<p>در هر یک از پرسش های زیر گزینه ی درست را انتخاب کنید.</p> <p>الف) گویا شده کسر $\frac{2}{\sqrt[3]{9}}$ کدام است؟</p> <p> <input type="checkbox"/> $2\sqrt[3]{3}$ (۱) <input type="checkbox"/> $\frac{2}{3}\sqrt[3]{9}$ (۲) <input type="checkbox"/> $\sqrt[3]{9^2}$ (۳) <input type="checkbox"/> $\frac{2}{3}\sqrt[3]{3}$ (۴) </p> <p>ب) نماد علمی عدد $0/00029$ کدام است؟</p> <p> <input type="checkbox"/> 29×10^4 (۴) <input type="checkbox"/> $2/9 \times 10^4$ (۳) <input type="checkbox"/> 29×10^{-4} (۲) <input type="checkbox"/> $2/9 \times 10^{-4}$ (۱) </p>	۳	۱

	<p>(ج) کدام یک از اعداد زیر، نمایش اعشاری مختوم دارد؟</p> <p>(۱) $\frac{7}{30}$ (۲) $\frac{1}{55}$ (۳) $\frac{1}{8}$ (۴) $\frac{3}{17}$</p> <p>(د) کدام گزینه قسمت هاشورخورده را نشان می‌دهد؟</p> <p>(۱) $B - A$ (۲) $A - B$</p> <p>(۳) $(A \cup B) - A$ (۴) $(A - B) \cup (B - A)$</p> 	
۱	<p>اگر خانواده‌ای دو فرزند داشته باشد، چقدر احتمال دارد که این خانواده یک فرزند دختر و یک فرزند پسر داشته باشد؟</p>	۴
۱/۵	<p>اگر $A = \{x^2 + 2 \mid x \in \mathbb{N}, x \leq 3\}$ و $B = \{4, 5, 6\}$ باشد:</p> <p>(الف) مجموعه A را با اعضا نمایش دهید.</p> <p>(ب) مجموعه $A \cap B$ را مشخص کنید.</p>	۵
۱/۵	<p>(الف) حاصل عبارت مقابل را به صورت ساده شده بنویسید.</p> $\sqrt{(3 - \sqrt{10})^2} - \sqrt{10} =$ <p>(ب) داخل \square علامت (\in، \notin، \subseteq یا \supseteq) قرار دهید.</p> <p>الف) $3/\sqrt{7} \square Q$ ب) $R \square Z$</p>	۶
۱/۵	<p>در شکل زیر $ABCD$ متوازی‌الاضلاع است و M و N و P و Q وسط‌های اضلاع متوازی‌الاضلاع می‌باشند. ثابت کنید:</p> $MN = PQ$ 	۷

الف) حاصل عبارت زیر را به ساده‌ترین صورت ممکن بنویسید.

$$1) \frac{\sqrt{20} + 2\sqrt{45}}{\sqrt{5}} =$$

$$2) \frac{3^7 \times 5^{-8}}{5^3 \times 3^{-4}} =$$

$$3) \sqrt{12} + 2\sqrt{75} - 7\sqrt{3} =$$

$$\frac{2}{7\sqrt{3}} =$$

ب) مخرج کسر مقابل را گویا کنید.

۸

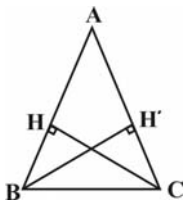
مثلث ABC به ضلع‌های ۶، ۸ و ۱۲ با مثلث DEF به اضلاع $2x - 2$ ، 20 و $y + 3$ به ترتیب با هم متشابه‌اند. حاصل $x + y$ را به دست آورید.

۱/۵

۹

مثلث AB متساوی‌الساقین است. اگر BH و CH ارتفاع‌های وارد بر ساق‌ها باشند، ثابت کنید:

$$BH' = CH$$



۲

۱۰

فاصله‌ی منزل علی تا مدرسه روی نقشه ۶cm است؛ اگر مقیاس نقشه $\frac{1}{10000}$ باشد، فاصله‌ی واقعی منزل علی تا مدرسه چند متر است؟

۰/۵

۱۱

جاهای خالی را در مجموعه‌های زیر طوری پر کنید که مجموعه‌ها برابر باشند.

$$1) A = \left\{ \dots, \frac{\sqrt{64}}{-3^2}, \dots, \left(\frac{-1}{3}\right)^2, \sqrt{7} \right\}$$

$$B = \left\{ \dots, \frac{1}{9}, \dots, \frac{3}{7}, \frac{64}{(-3)^2} \right\}$$

۱۲

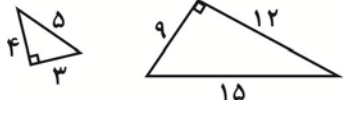
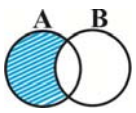
۱	<p>الف) بین دو عدد ۲ و ۳ یک عدد گنگ بنویسید.</p> <p>ب) عدد $1 + \sqrt{5}$ بین کدام دو عدد صحیح قرار دارد؟</p>	۱۳
۲	<p>حاصل عبارتهای زیر را به دست آورید.</p> <p>الف) $3 - \sqrt{5} + -2 - \sqrt{5} = \dots$</p> <p>ب) $\frac{1}{-1 - \frac{1}{-1 - 2}} = \dots$</p>	۱۴

جمع بارم : ۲۰ نمره



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران
دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد انقلاب
کلید سؤالات پایان ترم نوبت اول سال تمصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

نام درس: ریاضی-نهم
نام دبیر: فاطمه راسغ
تاریخ امتحان: ۱۱ / ۱۰ / ۱۴۰۰
ساعت امتحان: ۸:۰۰ صبح
مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	<p>الف) درست است. a^2 همواره مثبت است؛ پس برای اینکه a^2b منفی باشد، می بایست b منفی باشد. ب) درست است. زیرا تمام اعداد صحیح جز اعداد گویا می باشند. ج) نادرست است.</p> $\left. \begin{aligned} \left(-\frac{1}{3}\right)^{-2} &= \frac{1}{\left(-\frac{1}{3}\right)^2} = \frac{1}{\frac{1}{9}} = 9 \\ 9^{-1} &= \frac{1}{9} \end{aligned} \right\} \Rightarrow 9 > \frac{1}{9} \Rightarrow \left(-\frac{1}{3}\right)^{-2} > 9^{-1}$ <p>د) درست است. بین دو عدد ۱۴ و ۱۶ هیچ عدد اولی وجود ندارد؛ پس این مجموعه یک مجموعه ی تهی است.</p>	
۲	<p>الف) نسبت تشابه برابر نسبت اضلاع نظیر به نظیر مثلث هاست. نسبت تشابه $\frac{3}{9} = \frac{4}{12} = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$</p> <p>ب) ریشه ی سوم هر عدد منفی، عددی منفی است. ج)</p> $5^{-2} \times \left(\frac{1}{5}\right)^6 = 5^{-2} \times (5^{-1})^6 = 5^{-2} \times 5^{-6} = 5^{-2-6} = 5^{-8} = \frac{1}{5^8}$ <p>د) اگر دو مجموعه مجزا باشند، در این صورت اشتراک آن ها تهی است و تعداد اعضای اجتماع آن ها برابر مجموع تعداد اعضای تک تک آن هاست.</p> $\begin{cases} n(A) = 3 \\ n(B) = 2 \end{cases} \Rightarrow n(A \cup B) = n(A) + n(B) = 3 + 2 = 5$	
۳	<p>الف) گزینه ی «۴»</p> $\frac{2}{\sqrt[3]{9}} = \frac{2}{\sqrt[3]{9}} \times \frac{\sqrt[3]{9^2}}{\sqrt[3]{9^2}} = \frac{2\sqrt[3]{9^2}}{\sqrt[3]{9^3}} = \frac{2\sqrt[3]{(3^2)^2}}{9} = \frac{2\sqrt[3]{3^4}}{9} = \frac{2\sqrt[3]{3^3 \times 3}}{9} = \frac{2 \times 3\sqrt[3]{3}}{9} = \frac{2\sqrt[3]{3}}{3}$ <p>ب) گزینه ی «۱» صحیح است. $0.00029 = 2/9 \times 10^{-4}$</p> <p>ج) نمایش اعشاری کسری مختوم است که پس از ساده شدن مخرج آن ها فقط شامل شمارنده های اول ۲ و ۵ باشد، با توجه به این موضوع به بررسی گزینه ها می پردازیم:</p> <p>چون شمارنده ی اول ۳ دارد پس مختوم نیست $\frac{7}{30} \Rightarrow 30 = 2 \times 3 \times 5$</p> <p>چون شمارنده ی اول ۱۱ دارد پس مختوم نیست $\frac{1}{55} \Rightarrow 55 = 5 \times 11$</p> <p>چون فقط شمارنده ی اول ۲ دارد پس مختوم است. $\frac{1}{8} \Rightarrow 8 = 2^3$</p> <p>چون فقط شمارنده ی اول ۱۷ دارد پس مختوم نیست $\frac{3}{17} \Rightarrow 17$</p> <p>د) پس گزینه ی «۲» صحیح است.</p>	 <p>$\Rightarrow A - B$</p>

تعداد حالت‌هایی که یک خانواده دو فرزند دارد به صورت زیر است:

$$S = \{(پ, پ), (پ, د), (د, پ), (د, د)\} \Rightarrow n(S) = 4$$

حال اگر مجموعه‌ی A را مجموعه‌ای در نظر بگیریم که خانواده یک فرزند دختر و یک فرزند پسر داشته باشد، به صورت زیر است:

$$A = \{(پ, د), (د, پ)\} \Rightarrow n(A) = 2$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

۴

(الف)

$$A = \{x^2 + 2 \mid x \in \mathbb{N}, x \leq 3\} \xrightarrow{x=1,2,3}$$

$$A = \{1^2 + 2, 2^2 + 2, 3^2 + 2\} = \{3, 6, 11\}$$

(ب)

$$A \cap B = \{3, 6, 11\} \cap \{4, 5, 6\} = \{6\}$$

۵

(الف)

$$\sqrt{(3 - \sqrt{10})^2} - \sqrt{10} = |3 - \sqrt{10}| - \sqrt{10}$$

$$9 < 10 \Rightarrow \sqrt{9} < \sqrt{10} \Rightarrow 3 < \sqrt{10}$$

$$|3 - \sqrt{10}| - \sqrt{10} = -(3 - \sqrt{10}) - \sqrt{10} = \sqrt{10} - 3 - \sqrt{10} = -3$$

$$3/\sqrt{7} \in \mathbb{Q}$$

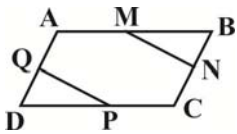
(ب) عدد $3/\sqrt{7}$ نمایش اعشاری متناوب یک عدد گویا است. پس این عدد جزء اعداد گویاست.

$$\mathbb{R} \not\subseteq \mathbb{Z}$$

مجموعه‌ی اعداد صحیح زیر مجموعه‌ی اعداد حقیقی است. حالت برعکس آن صحیح نیست.

۶

می‌دانیم در متوازی‌الاضلاع زاویه‌های روبه‌رو و اضلاع روبه‌رو با یکدیگر برابرند، حال ثابت می‌کنیم دو مثلث BNM و DQP هم‌نهشت‌اند، داریم:



$$\begin{cases} MB = DP \\ \hat{D} = \hat{B} \\ BN = DQ \end{cases} \Rightarrow \triangle BNM \cong \triangle DQP \Rightarrow (ض‌ض‌ض) \Rightarrow MN = PQ$$

۷

$$1) \frac{\sqrt{20} + 2\sqrt{45}}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{4 \times 5} + 2\sqrt{9 \times 5}}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{2^2 \times 5} + 2\sqrt{3^2 \times 5}}{\sqrt{5}}$$

$$= \frac{2\sqrt{5} + 2 \times 3\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{5} + 6\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = \frac{8\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = 8$$

$$2) \frac{3^7 \times 5^{-8}}{5^3 \times 3^{-4}} = \frac{3^7 \times 3^4}{5^3 \times 5^8} = \frac{3^{7+4}}{5^{3+8}} = \frac{3^{11}}{5^{11}} = \left(\frac{3}{5}\right)^{11}$$

$$3) \sqrt{12} + 2\sqrt{75} - 7\sqrt{3} = \sqrt{4 \times 3} + 2\sqrt{25 \times 3} - 7\sqrt{3}$$

$$= \sqrt{2^2 \times 3} + 2\sqrt{5^2 \times 3} - 7\sqrt{3} = 2\sqrt{3} + 2 \times 5\sqrt{3} - 7\sqrt{3}$$

$$= 12\sqrt{3} - 7\sqrt{3} = 5\sqrt{3}$$

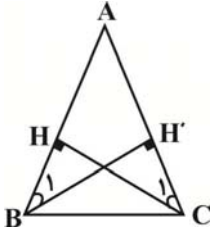
$$ب) \frac{2}{7\sqrt{3}} = \frac{2}{7\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{7\sqrt{3^2}} = \frac{2\sqrt{3}}{7 \times 3} = \frac{2\sqrt{3}}{21}$$

۸

$$\frac{6}{2x-2} = \frac{8}{20} = \frac{12}{y+3} \Rightarrow 6 \times 20 = 8 \times (2x-2) \Rightarrow 120 = 16x - 16 \Rightarrow x = 8/5$$

$$8(y+3) = 12 \times 20 \Rightarrow 8y + 24 = 240 \Rightarrow 8y = 216 \Rightarrow y = 27$$

۹

<p>ابتدا ثابت می‌کنیم دو مثلث ABH' و ACH هم‌نهشت‌اند، داریم:</p> <p>مشترک $\hat{A} = \hat{A}$ دو ساق مثلث $AB = AC$ در دو مثلث متمم زاویه \hat{A} هستند $\hat{B}_1 = \hat{C}_1$ (زضز) $\Rightarrow ABH' \cong ACH \Rightarrow BH' = CH$</p>	 <p>۱۰</p>
<p>نسبت تشابه داده شده است، داریم:</p> $\frac{6}{10000} = \frac{1}{60000}$ <p>فاصله واقعی منزل علی تا مدرسه $60000 = 6 \times 10000 = 60000$ متر = ۶۰۰ متر</p>	<p>۱۱</p>
<p>باید تمام اعضای دو مجموعه یکسان باشند. بنابراین:</p> $\frac{\sqrt{64}}{-3^2} = \frac{8}{-9}$ $A = \left\{ \frac{3}{7}, \frac{8}{-9}, \frac{64}{9}, \frac{1}{9}, \sqrt{7} \right\}$ $B = \left\{ \frac{-8}{9}, \frac{1}{9}, \sqrt{7}, \frac{3}{7}, \frac{64}{9} \right\}$	<p>۱۲</p>
<p>الف) $\sqrt{6}$ و $\sqrt{5}$</p> $2 = \sqrt{4}$ $3 = \sqrt{9}$ $2 < \sqrt{5} < 3 \Rightarrow 3 < 1 + \sqrt{5} < 4$	<p>۱۳</p> <p>ب)</p>
<p>الف) $3 - \sqrt{5} + -2 - \sqrt{5} = 3 - \sqrt{5} + 2 + \sqrt{5} = 5$</p> <p>ب) $\frac{1}{-1 - \frac{1}{-3}} = \frac{1}{-1 + \frac{1}{3}} = \frac{1}{-\frac{2}{3}} = -\frac{3}{2}$</p>	<p>۱۴</p>
<p>نام و نام خانوادگی مصحح :</p>	<p>جمع بارم : ۲۰ نمره</p>

امضاء: