



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

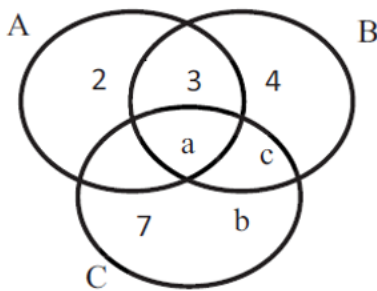
۴۴۰۲۵۸۶۰ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۸۸۹۰۴۰۰۲

کد تهران ۰۲۱

.۱

(۲ نمره)

با توجه به نمودار ون داده شده، درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. (حسین شجاعی)



$$\{2, 3\} \subseteq A \quad a \notin B$$

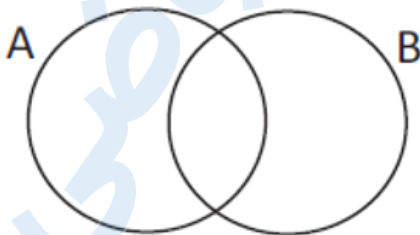
پاسخ :

نادرست :  $a \notin B$       درست :  $\{2, 3\} \subseteq A$

.۲

(۲ نمره)

مجموعه  $B - A$  را روی شکل زیر مشخص کنید. (دبیرستان ثارالله مهریز)



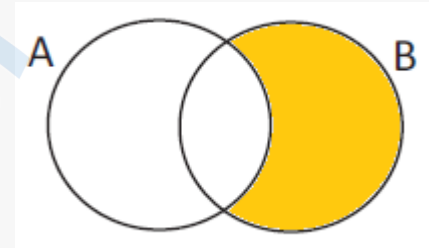


تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۸۸۹۰۴۰۰۲ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۴۴۰۲۵۸۶۰

کد تهران ۰۲۱

پاسخ :



۳ .

(۴ نمره)

مجموعه تهی ..... هر مجموعه ای است. (دبیرستان سرای دانش - تهران ۱۴۰۲)

پاسخ :

زیرمجموعه

۴ .

(۴ نمره)

دو تاس را همزمان پرتاب می کنیم، احتمال این که حاصل ضرب اعداد رو شده بزرگ تر از ۲۰ باشد، چقدر است؟

(آزمون ورودی مدارس نمونه دولتی استان یزد، ۱۴۰۰-۱۳۹۹)



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۴۴۰۲۵۸۶۰ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۸۸۹۰۴۰۰۲

کد تهران ۰۲۱

پاسخ :

$$n(S) = 6 \times 6 = 36, \quad A = \{(4,5), (5,4), (4,6), (6,4), (5,6), (6,6)\} \Rightarrow n(A) = 6$$
$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} \Rightarrow P(A) = \frac{1}{6}$$

. ۵

(۴ نمره)

اگر  $A = \{\{1\}, \{1,2\}, 1\}$ ، چند مورد از رابطه‌های زیر نادرست است؟

(آزمون ورودی مدارس نمونه دولتی استان سمنان، ۱۴۰۰-۱۳۹۹)

$$\{1\} \in A$$

$$\{1\} \subseteq A$$

$$\{1, 2\} \subseteq A$$

$$\{1, \{1, 2\}\} \subseteq A$$

پاسخ :

گزینه ۱؛ با توجه به تعریف مفاهیم عضویت و زیرمجموعه بودن، فقط رابطه سوم اشتباه است.

. ۶



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۴۴۰۲۵۸۶۰ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۸۸۹۰۴۰۰۲

کد تهران ۰۲۱

(۳ نمره)

جمله‌های درست و نادرست را مشخص کنید .

۱. عددی وجود دارد که گنگ و حقیقی باشد.
۲. مقدار  $۰٫۳\bar{۵}$  با  $۰٫۳۵$  برابر است .
۳. اگر  $a < b < ۰$  باشد، آن‌گاه  $|a+b| = -a+b$  است.
۴. مقدار عددی عبارت  $|a|+a$  به ازای مقادیر مختلف  $a$  عددی نامنفی است.

پاسخ :

۱. درست    ۲. نادرست    ۳. نادرست    ۴. درست

. ۷

(۲ نمره)

اشتراک مجموعه اعداد گنگ و مجموعه اعداد گویا ..... و اجتماع آن‌ها ..... است. (مانند شاکری)

پاسخ :

تهی - مجموعه اعداد حقیقی

. ۸

(۴ نمره)



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۸۸۹۰۴۰۰۲ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۴۴۰۲۵۸۶۰

کد تهران ۰۲۱

اگر  $A = \{x | x \in R, x + |x| = 0\}$  باشد، آنگاه کدامیک از گزینه‌های زیر درست است؟

(آزمون ورودی مدارس نمونه دولتی استان خراسان رضوی، ۱۴۰۰-۱۳۹۹)

پاسخ :

$$x + |x| = 0 \Rightarrow |x| = -x \Rightarrow x \leq 0$$

. ۹

(۴ نمره)

به مجموعه اعداد اعشاری نامختوم نامتناوب ..... می‌گویند. (مانند شاکری)

پاسخ :

مجموعه اعداد گنگ

. ۱۰

(۴ نمره)

مجموعه اعداد طبیعی، حسابی، صحیح، گویا، گنگ و اعداد حقیقی را به صورت ریاضی بیان نموده و روی نمودار ون نمایش دهید.



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۸۸۹۰۴۰۰۲ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۴۴۰۲۵۸۶۰

کد تهران ۰۲۱

پاسخ :

$$N = \{1, 2, 3, \dots\}$$

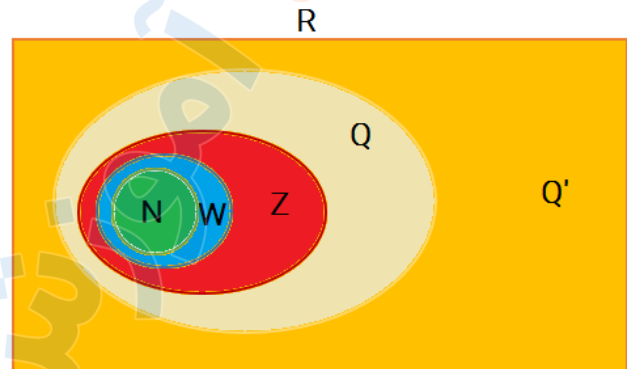
$$W = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$$

$$Z = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$$

$$Q = \left\{ \frac{m}{n} \mid m, n \in Z, n \neq 0 \right\}$$

$$Q' = \{x \mid x \notin Q\}$$

$$R = Q \cup Q'$$



. ۱۱

(۲ نمره)

درستی یا نادرستی عبارت زیر را با ذکر دلیل مشخص کنید. (مانند شاکری)  
«در دو شکل متشابه اضلاع و زاویه‌ها به یک نسبت تغییر می‌کنند.»

پاسخ :

نادرست؛ در دو شکل متشابه زاویه‌ها برابرند و اضلاع به یک نسبت تغییر می‌کنند.

. ۱۲

(۲ نمره)

کدام گزینه معادل «حکم مسئله» است؟ (مانند شاکری)



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۴۴۰۲۵۸۶۰ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۸۸۹۰۴۰۰۲

کد تهران ۰۲۱

پاسخ :

خواسته مسئله

. ۱۳

(۴ نمره)

در هر مثلث قائم الزاویه که یک زاویه  $30^\circ$  دارد، اندازه ضلع مقابل به زاویه  $30^\circ$  برابر چند است؟

(دبیرستان سرای دانش - تهران ۱۴۰۲)

پاسخ :

نصف وتر است.

. ۱۴

(۴ نمره)



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۸۸۹۰۴۰۰۲ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۴۴۰۲۵۸۶۰

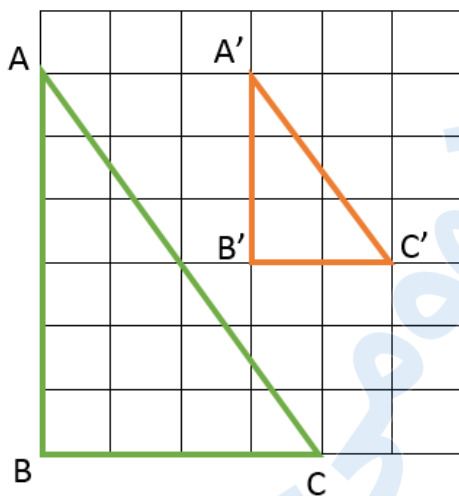
کد تهران ۰۲۱

مثلث‌هایی با رئوس زیر داریم. نسبت تشابه این مثلث‌ها کدام است؟ (مانند شاکری)

$$A = \begin{bmatrix} 0 \\ 6 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix} \quad C = \begin{bmatrix} 4 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$A' = \begin{bmatrix} 3 \\ 6 \end{bmatrix} \quad B' = \begin{bmatrix} 3 \\ 3 \end{bmatrix} \quad C' = \begin{bmatrix} 5 \\ 3 \end{bmatrix}$$

پاسخ :



$$AB = 6, \quad BC = 4, \quad AC = \sqrt{36 + 16} = 2\sqrt{13}$$

$$A'B' = 3, \quad B'C' = 2, \quad A'C' = \sqrt{9 + 4} = \sqrt{13}$$

$$\frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'} = \frac{AC}{A'C'} = 2$$

. ۱۵

(۴ نمره)



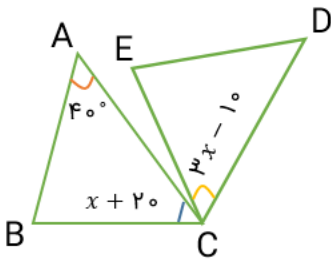


تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۸۸۹۰۴۰۰۲ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۴۴۰۲۵۸۶۰

کد تهران ۰۲۱

مثلث DEC حاصل دوران ۷۵ درجه ای مثلث ABC حول راس C است. x را بیابید. (منانه شاکری)



پاسخ :

حاصل دوران همواره مثلثی هم‌نهشت با مثلث اولیه است، پس بنا بر تساوی اجزای متناظر دو مثلث هم‌نهشت داریم:

$$x + 20 = 3x - 10 \Rightarrow x = 15$$

.۱۶

(۳ نمره)

حاصل عبارت  $(\sqrt{5\sqrt{3}} - 8)^2$  برابر است با .....

پاسخ :



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۴۴۰۲۵۸۶۰ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۸۸۹۰۴۰۰۲

کد تهران ۰۲۱

$$(\sqrt{5\sqrt{3}} - 8)^2 = 5\sqrt{3} - 8$$

. ۱۷

(۲ نمره)

صحیح و غلط بودن عبارتهای زیر را مشخص کنید. (مانند شاکری)  
الف) اعداد منفی ریشه سوم ندارند.  
ب) عدد  $\sqrt{4^2 + 3^2}$ ، عددی گویا است.

پاسخ:

الف) غلط، اعداد منفی ریشههای زوج ندارند.  
ب) صحیح،  $\sqrt{4^2 + 3^2} = \sqrt{25} = 5$  که عددی گویا است.



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۸۸۹۰۴۰۰۲ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۴۴۰۲۵۸۶۰

کد تهران ۰۲۱

. ۱۸

(۴ نمره)

عبارت  $(-3)^{-2}$  با کدام یک از گزینه‌های زیر برابر است؟

(آزمون ورودی مدارس نمونه دولتی استان گلستان، ۱۴۰۰-۱۳۹۹)

پاسخ :

$$(-3)^{-2} = \frac{1}{(-3)^2} = \frac{1}{9}$$

. ۱۹

(۴ نمره)

حاصل را بیابید.

$$5^{-8} \times (5^{-6})^0 \div (7^4 \times 35^{-6})$$

پاسخ :



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۴۴۰۲۵۸۶۰ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۸۸۹۰۴۰۰۲

کد تهران ۰۲۱

$$5^{-8} \times \underbrace{(5^{-6})^0}_1 \div (7^4 \times 3 \cdot 5^{-6}) = \frac{1}{5^8} \div \left( \frac{7^4}{7^6 \times 5^6} \right) = \frac{1}{5^8} \times 7^2 \times 5^6 = \frac{7^2}{5^2}$$

. ۲۰

(۴ نمره)

جرم یک اتم هیدروژن  $10^{-25}$  گرم است. جرم یک وزنه  $1000$  گرمی چند برابر اتم هیدروژن است؟

پاسخ:

$$\frac{1000}{10^{-25}} = 10^{22}$$

. ۲۱

(۲ نمره)

کوچکترین عدد صحیحی که در نامعادله  $5x - 4 \geq 4x - 7$  صدق می کند کدام است؟

(آزمون ورودی مدارس نمونه دولتی استان یزد، ۱۴۰۰-۱۳۹۹)



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۸۸۹۰۴۰۰۲ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۴۴۰۲۵۸۶۰

کد تهران ۰۲۱

پاسخ :

$$5x - 4 \geq 4x - 7 \Rightarrow x \geq -3$$

. ۲۲

(۳ نمره)

$$4x - 7 \geq 2x + 1$$

نامعادله مقابل را حل کرده و مجموعه جواب آن را بنویسید.

(خرداد ۱۴۰۱، آذربایجان شرقی)

پاسخ :

$$\begin{aligned} 4x - 7 \geq 2x + 1 &\Rightarrow 4x - 2x \geq 1 + 7 \\ \Rightarrow 2x \geq 8 &\Rightarrow x \geq 4 \Rightarrow A = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 4\} \end{aligned}$$

. ۲۳

(۴ نمره)



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۸۸۹۰۴۰۰۲ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۴۴۰۲۵۸۶۰

کد تهران ۰۲۱

مقدار عددی عبارت  $x^2 - y^2 - (y^2 - x^2)^3$  را به ازای  $x = \sqrt{3}$  و  $y = \sqrt{2}$  بیابید؟

پاسخ:

$$x^2 - y^2 - (y^2 - x^2)^3 = 3 - 2 - (2 - 3)^3 = 1 - (-1)^3 = 1 - (-1) = 2$$

. ۲۴

(۴ نمره)

شکل تجزیه شده عبارت جبری زیر کدام است؟

$$y^2 + y - 6$$

پاسخ:

به کمک اتحاد جمله مشترک به گزینه ۱ می‌رسیم.

. ۲۵

(۴ نمره)

عبارت  $x^2 + y^2 - 16z^2 + 2xy$  را تجزیه کنید.



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۸۸۹۰۴۰۰۲ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۴۴۰۲۵۸۶۰

کد تهران ۰۲۱

پاسخ :

$$(x + y)^2 - 16z^2 = (x + y - 4z)(x + y + 4z)$$

. ۲۶

(۲ نمره)

درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید. (خرداد ۱۴۰۱، آذربایجان شرقی)  
«خط  $y = 2x$  از مبدا مختصات می‌گذرد.»

پاسخ :

درست، همه خطوط به صورت  $y = ax$  از مبدا می‌گذرند.

. ۲۷

(۳ نمره)

در فرم کلی ..... خط موازی محور  $x$  هاست.

پاسخ :

( $y = k$  ثابت)



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۴۴۰۲۵۸۶۰ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۸۸۹۰۴۰۰۲

کد تهران ۰۲۱

. ۲۸

(۴ نمره)

مجموع سن علی و پدرش ۷۵ سال و اختلاف سن آنها ۲۵ سال است. با تشکیل دستگاه معادلات خطی سن علی و پدرش را حساب کنید.

پاسخ :

سن علی را  $y$  و سن پدر را  $x$  در نظر می‌گیریم:

$$\begin{cases} x+y=75 \\ x-y=25 \end{cases} \Rightarrow 2x=100 \Rightarrow x=50, y=25$$

. ۲۹

(۴ نمره)

به ازای چه مقداری از  $k$  خط  $k = \frac{-6x + ky}{x}$  از نقطه‌ی  $\begin{bmatrix} -3 \\ -6 \end{bmatrix}$  می‌گذرد؟

پاسخ :





تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۴۴۰۲۵۸۶۰ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۸۸۹۰۴۰۰۲

کد تهران ۰۲۱

$$fk = \frac{-6(-3) + k(-6)}{-3} \Rightarrow -12k = 18 - 6k \rightarrow -6k = 18 \rightarrow k = -3$$

. ۳۰

(۴ نمره)

سه نقطه‌ی  $\begin{bmatrix} -1 \\ -5 \end{bmatrix}$  و  $\begin{bmatrix} m \\ 1 \end{bmatrix}$  و  $\begin{bmatrix} m-2 \\ -3 \end{bmatrix}$  بر یک امتداد هستند. مقدار  $m$  را پیدا کنید.

پاسخ :

$$m_{AB} = m_{BC} \rightarrow m_{AB} = \frac{-6}{-1-m} = \frac{4}{2} \rightarrow$$

$$-12 = -4 - 4m \rightarrow -8 = -4m \rightarrow m = 2$$