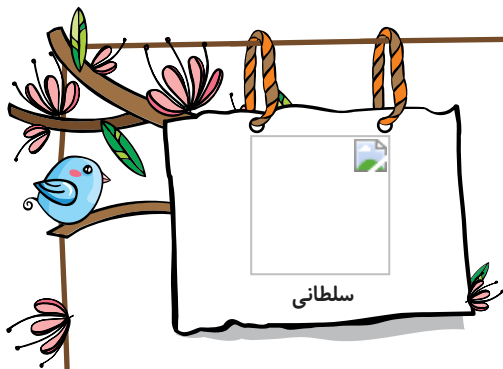
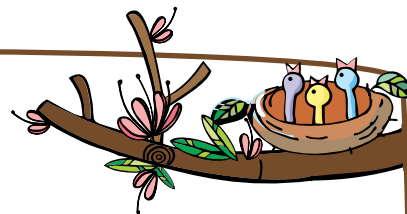
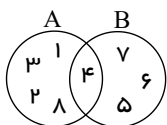




عنوان آزمون: تکلیف نوروز
زمان برگزاری: ایام نوروز
دبیرستان غیردولتی: فرهیختگان
پایه: نهم



نام و نام خانوادگی:
نام آزمون: ریاضی



۱ با توجه به نمودار زیر کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

$B - A = \{7, 6, 5\}$ (۲)

$A - B = \{4\}$ (۱)

$B - A = \{4\}$ (۴)

$A - B = \{7, 6, 5\}$ (۳)

۲ کدام گزینه نادرست است؟

تمام مربع‌ها با هم متشابه‌اند. (۱)

تمام مثلث‌های متساوی‌الاضلاع با هم متشابه‌اند. (۲)

تمام لوزی‌ها با هم متشابه‌اند. (۳)

تمام مثلث‌های متساوی‌الساقین که یک زاویه مجاور قاعده مساوی دارند با هم متشابه‌اند. (۴)

۳ عدد $\sqrt{10} + 3$ بین کدام عدد صحیح متوالی قرار دارد؟

۴ و ۳ (۴)

۷ و ۶ (۳)

۵ و ۴ (۲)

۶ و ۵ (۱)

۴ تجزیه عبارت $y^2 - (2x + 1)^2$ به کدام صورت درست است؟

$(y + 2x - 1)(y + 2x + 1)$ (۲)

$(y - 2x + 1)(y + 2x + 1)$ (۱)

$(y - 2x - 1)(y - 2x + 1)$ (۴)

$(y - 2x - 1)(y + 2x + 1)$ (۳)

۵ از راست به چپ کدام دو عدد باید در جاهای خالی قرار بگیرد به طوری که تساوی زیر برقرار باشد؟

$\left\{-\frac{6}{3}, -3, \dots, \frac{4}{3}, 4\right\} = \left\{4, -\sqrt{9}, \frac{\sqrt{81}}{(-1)^3}, \frac{12}{9}, \dots\right\}$

-۹ و -۲ (۴)

-۹ و ۲ (۳)

۹ و -۲ (۲)

۹ و ۲ (۱)

۶ نماد علمی عدد 300300 کدام است؟

$0,3003 \times 10^6$ (۴)

$3,003 \times 10^5$ (۳)

$30,03 \times 10^4$ (۲)

$300,3 \times 10^3$ (۱)

۷ در اثبات اینکه هر نقطه روی نیمساز یک زاویه از دو ضلع آن به یک فاصله است، دو مثلث قائم الزاویه به کدام حالت هم‌نهشت می‌شوند؟

زرز (۴)

ض ض ض (۳)

وتر و یک زاویه تند (۲)

وتر و یک ضلع (۱)

۸ با توجه به شرط متمایز بودن عضوهای یک مجموعه جاهای خالی را پر کنید:

الف) به جای $B = \{a, b, a, b\}$ باید بنویسیم

ب) به دلیل تکراری بودن عضو در $A = \{1, 2, e, e, 3\}$ باید آن را به صورت بنویسیم.

۹ مثلث ABC به ضلع‌های ۴ و ۵ و ۸ و مثلث DEF به ضلع 10 و $7 + x$ با هم متشابه هستند (اندازه‌ها از کوچک به بزرگ

نوشته شده) مقدار x را بیابید.

۱۰ باتوجه به مجموعه‌های داده شده، عبارت خواسته شده را با عضوهای مشخص کنید.

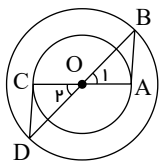
$A = \{-3, 2, 5, 7\}$

$B = \{-3, 8, 7\}$

$C = \{8, 7, 11, 5\}$

$(B \cap C) - A = ?$





۱۱ اثبات کنید دو مثلث $\triangle AOB$ و $\triangle COD$ با هم برابرند.

۱۲ تجزیه کنید.

الف) $9x^2 + 6x + 1$

ب) $x^2 + \frac{1}{x^2} + 2$

ج) $x^2 - 2\sqrt{3}x + 3$

۱۳ اگر $a = 5$ و $b = -2$ مقدار عبارت زیر را به دست آورید. (لرستان - خرداد ۹۵)

$$\frac{|2a| - |b|}{2 - |-2a + b|}$$

۱۴ جای خالی را با مقدار صحیح کامل کنید.

$$\{4, -5, \dots\} = \left\{5, \frac{-12}{-3}, -\sqrt{25}\right\}$$

۱۵ عدد زیر را با نماد علمی بنویسید.

۰٫۰۰۰۴۳۷

۱۶ کدام یک از عبارت‌های زیر مجموعه‌ای را مشخص نمی‌کند؟

۲ هفت عدد طبیعی متوالی با شروع از ۱۱

۱ شش عدد فرد متوالی

۴ عددهای طبیعی بین ۴ و ۵

۳ شمارنده‌های ۲۵

۱۷ حاصل عبارت $|4 - \sqrt{20}| - 2\sqrt{(\sqrt{5} - 3)^2}$ برابر کدام گزینه است؟

۴ $4\sqrt{5} - 10$

۳ $2\sqrt{5} - 2$

۲ ۲

۱ -۲

۱۸ در پرتاب دو تاس، احتمال آنکه مجموع دو عدد ظاهر شده بزرگ‌تر از ۱۰ باشد، کدام است؟

۴ $\frac{5}{36}$

۳ $\frac{1}{12}$

۲ $\frac{1}{9}$

۱ $\frac{1}{6}$

۱۹ در مجموعه $A = \{a, b, c, d, e, f\}$ چند زیرمجموعه می‌توان نوشت که a عضو آن باشد ولی b عضو نباشد؟

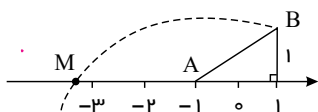
۴ ۱۶

۳ ۱۲

۲ ۱۴

۱ ۱۵

۲۰ به مرکز A و شعاع AB کمانی زده‌ایم تا محور را در نقطه M قطع کند. نقطه M چه عددی را نمایش می‌دهد؟



۲ $-1 - \sqrt{5}$

۱ $\sqrt{5} - 1$

۴ $-3 - \sqrt{5}$

۳ $-3 + \sqrt{5}$

۲۱ مجموعه $\{8^{11}, 32^7, \sqrt{64^{11}}, 2^{35}\}$ چند عضو دارد؟

۴ ۱

۳ ۲

۲ ۳

۱ ۴



۲۲ کدام عبارت در تجزیه چند جمله‌ای $9x^3 + 15x^2 - 6x$ وجود ندارد؟

- ۱ x (۱) ۲ $3x - 1$ (۲) ۳ $3x + 6$ (۳) ۴ $3x + 1$ (۴)

۲۳ اگر $A = \{3, 2x, 2 - y\}$ و $B = \{4, 2 + y, 1\}$ باشد و بدانیم $B \subseteq A$ و $A \subseteq B$ ، آنگاه $x + y$ کدام است؟

- ۱ ۲ (۱) ۲ ۳ (۲) ۳ ۴ (۳) ۴ ۵ (۴)

۲۴ حاصل عبارت جبری $(a + 2)(a - 3) - (a - 1)^2$ کدام است؟

- ۱ $a - 5$ (۱) ۲ $2a - 5$ (۲) ۳ $a - 7$ (۳) ۴ $2a - 7$ (۴)

۲۵ در صورتی که $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ و $B = \{2x + 3 \mid x \in \mathbb{N}, x < 5\}$ باشد، مجموعه $A \cap B$ چند زیرمجموعه یک عضوی دارد؟

- ۱ ۲ (۱) ۲ ۴ (۲) ۳ ۳ (۳) ۴ ۸ (۴)

۲۶ دو مجموعه $\{x, 3\}$ و $\{y, 8, z\}$ برابرند، بیشترین مقدار عبارت $x + y - z$ کدام است؟

- ۱ ۸ (۱) ۲ ۱۳ (۲) ۳ ۱۷ (۳) ۴ ۱۹ (۴)

۲۷ اگر $a = 2 - \sqrt{3}$ و $b = 2 + \sqrt{3}$ باشد، مقدار عددی عبارت $a^2 + b^2 - 2ab$ کدام است؟

- ۱ ۰ (۱) ۲ ۴ (۲) ۳ ۱۲ (۳) ۴ $4\sqrt{3}$ (۴)

۲۸ اگر $xy = 5$ و $x - y = 2$ باشند، آنگاه حاصل $\frac{4xy}{x^2 + y^2}$ برابر کدام است؟

- ۱ $\frac{10}{7}$ (۱) ۲ $\frac{11}{7}$ (۲) ۳ $\frac{11}{6}$ (۳) ۴ $\frac{5}{3}$ (۴)

۲۹ تعداد زیرمجموعه‌های یک مجموعه $n + 3$ عضوی چند برابر تعداد زیرمجموعه‌های یک مجموعه $n - 1$ عضوی است؟

- ۱ ۸ برابر (۱) ۲ ۳۲ برابر (۲) ۳ $n + 2$ برابر (۳) ۴ ۱۶ برابر (۴)

۳۰ کدام یک از اعداد زیر گنگ هستند؟

- ۱ $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}}$ (۱) ۲ $\frac{5\pi - \pi}{\pi}$ (۲) ۳ $\frac{\sqrt{5}}{5}$ (۳) ۴ $\frac{2}{\sqrt{4}}$ (۴)

۳۱ مجموعه‌های زیر را با عدد بنویسید.

$$A = \left\{ \frac{x}{x+1} \mid x \in \mathbb{N}, -7 < x < 4 \right\}$$

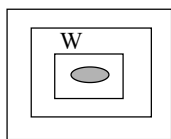
$$B = \{2^x \mid x \in \mathbb{N}, x > 0\}$$

$$C = \left\{ x \mid x \in \mathbb{N}, \frac{12}{x} \in \mathbb{N} \right\}$$

$$D = \{5x - 2 \mid x \in \mathbb{N}\}$$

۳۲ اگر خانواده‌ای دارای سه فرزند باشد، اولاً مجموعه همه حالت‌های ممکن را تشکیل دهید. (هر عضو این مجموعه را به طور مثال به صورت (د، د، پ) نمایش دهید). ثانیاً چقدر احتمال دارد این خانواده دارای دقیقاً دو دختر باشد؟

۳۳ نمودار روبهرو وضعیت مجموعه‌های $\mathbb{Q}$ ، $\mathbb{W}$ ، $\mathbb{N}$ و $\mathbb{Z}$ را نسبت به هم نشان می‌دهد؛ آنها را نام گذاری و با علامت $\subseteq$ با هم مقایسه کنید.

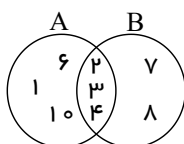


۳۴ عدد $\sqrt{24} - 5$ بین کدام دو عدد صحیح متوالی قرار دارد؟

۳۵ حاصل عبارت زیر را به دست آورید.

$$\frac{-1}{2} + \frac{-2}{3} \div \frac{1}{2} \times \frac{3}{5} + \frac{1}{2}$$

۳۶ باتوجه به نمودار درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را با علامت $\checkmark$ و $\times$ مشخص کنید.



الف) $B - A = \{7, 8\}$

ب) $(A - B) \cup (A \cap B) = A$

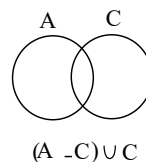
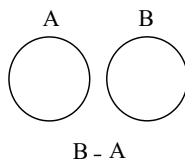
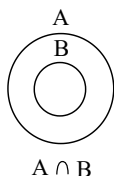
ج) $(A - B) \cup (B - A) = \{1, 6, 7\}$

د) $n(A \cup B) = 8$

هـ) $A - B = B - A$

و) $n(A - B) = n(B - A)$

۳۷ در هر یک از شکل‌های زیر مجموعه مورد نظر را هاشور بزنید.



۳۸ کلمات و مجموعه‌های داده شده زیر را در جاهای خالی قرار دهید.

(۱) B (۲) A (۳) اجتماع (۴) زیرمجموعه (۵) $(A \cup B)$

الف) اشتراک دو مجموعه، زیرمجموعه همان دو مجموعه است.

ب) هر یک از دو مجموعه A و B زیرمجموعه است.

ج) اشتراک دو مجموعه A و B هر یک از دو مجموعه A و B است.

د) مجموعه $A - B$ زیرمجموعه است.

هـ) اجتماع دو مجموعه $(A \cap B)$ ، $(B - A)$ با مجموعه مساوی است.

۳۹ درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید.

الف) عبارت، «عددهای بین $\frac{1}{3}$ و $\frac{1}{2}$ ، یک مجموعه تهی را مشخص می‌کند.

ب) هر دو مثلث متساوی‌الاضلاع دلخواه، متشابه‌اند.

ج) خط $y = -7$ خطی موازی محور طول‌ها می‌باشد.

۴۰ حاصل عبارت زیر را به دست آورید. (کاشان - خرداد ۹۵)

$$|4 - \sqrt{5}| + |-2 \times \sqrt{5}|$$

۴۱ مجموعه $A = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$ را در نظر بگیرید. کدام یک از مجموعه‌های زیر با هم برابرند؟

$$B = \{x | x \in A, x^2 \leq 4\}$$

$$C = \{x | x \in A, -2 \leq x \leq 2\}$$

$$D = \{x | x \in A, x^2 = 1\}$$

۴۲ معادله توانی زیر را حل کنید.

الف) $3^x + 3^{x+1} = 36$

ب) $(0.2)^{1-x} = 125$

۴۳ اگر دو تاس را پرتاب کنیم، احتمال اینکه مجموع اعداد رو شده دو رقمی باشد، $\frac{1}{6}$ است.

☐ درست ☐ نادرست

۴۴ عبارت «عددهای بین $\frac{1}{3}$ و $\frac{1}{2}$ » یک مجموعه تهی را مشخص می‌کند.

☐ درست ☐ نادرست

۴۵ $\sqrt{b}$ و $-\sqrt{b}$ را عدد b می‌نامیم.

۴۶ رابطه بین اندازه ضلع مربع و محیط آن یک رابطه خطی است.

☐ درست ☐ نادرست

۴۷ مجموعه $A = \{x \in \mathbb{R} | x^2 \in \mathbb{N}, 1 \leq x \leq 4\}$ و $B = \{x^2 | x \in \mathbb{N}, x \leq 4\}$ مفروض است. مجموعه $A \cap B$ دارای چند

زیرمجموعه است؟

۴ ۴

۳ ۳

۲ ۲

۱ ۱

۴۸ اگر $(a-b)^2 + (b-c)^2 = 0$ باشد، حاصل عبارت $\frac{2a}{b+c}$ کدام گزینه است؟

۱ ۴

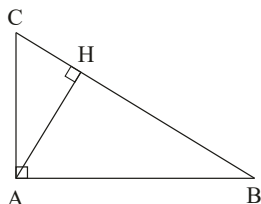
-۱ ۳

$-\frac{1}{2}$ ۲

۲ ۱

۴۹ در شکل مقابل AH ارتفاع مثلث قائم‌الزاویه ABC است. اگر $AH = 12\text{cm}$ و $AB = 20\text{cm}$ باشند. اندازه ضلع AC کدام

است؟



۱۶ ۲

۱۳ ۱

۱۵ ۴

۱۴ ۳

۵۰ به ازای کدام مقدار m دو خط $mx + y + 3 = 0$ و $4x + 4my - 4 = 0$ موازی هستند؟

$m = 1$ یا $m = -1$ ۴

$m = 0$ ۳

فقط $m = -1$ ۲

فقط $m = 1$ ۱

۵۱ اگر مجموع دو عدد طبیعی ۹ و حاصل ضرب آنها ۱۴ باشد، مجموع مربعات آنها کدام است؟

۷۷ ۴

۸۱ ۳

۵۳ ۲

۱۰۹ ۱

۵۲ اگر $A = \{a, b, c, d, e\}$ و $B = \{b, f\}$ و بدانیم $(A \cap B) \subseteq E \subseteq (A \cup B)$ ، آنگاه چند مجموعه با شرایط E می‌توان یافت؟

۵۳ حاصل عبارت‌های زیر را تا حد امکان ساده کنید.

$$\frac{\sqrt{50} + 5\sqrt{27} - 4\sqrt{8}}{\sqrt{75} - \sqrt{2}}$$

۵۴ اگر $1000 \cdot \frac{3}{10} = 10 \cdot \frac{1}{1 \times 2} \times 10 \cdot \frac{1}{2 \times 3} \times 10 \cdot \frac{1}{3 \times 4} \times \dots \times 10 \cdot \frac{1}{n(n+1)}$ باشد، مقدار n را بیابید؟

۵۵ اگر $4 < a < 7$ باشد، حاصل $|4 - a| + |a - 7| - |2a - 14|$ را به دست آورید.

۵۶ چند زیر مجموعه از مجموعه $A = \{a, b, c, d, e, f\}$ وجود دارد که b را داشته باشد، اما f در آن‌ها نباشد؟

۵۷ تعداد زیرمجموعه‌های یک مجموعه $5k - 5$ عضوی با حاصلضرب تعداد زیرمجموعه‌های دو مجموعه $2k + 4$ عضوی و $k + 3$ عضوی برابر است. مقدار k را بیابید.

۵۸ کسر برابر با عدد $2,029$ کدام است؟

$$\frac{2029}{999} \quad (4)$$

$$\frac{2009}{900} \quad (3)$$

$$\frac{2009}{999} \quad (2)$$

$$\frac{2009}{990} \quad (1)$$

۵۹ چند درصد از عضوهای $\{1, 2, 3, 4, \dots, 10000\}$ مربع اعداد طبیعی هستند؟

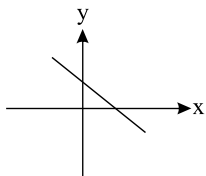
$$50\% \quad (4)$$

$$10\% \quad (3)$$

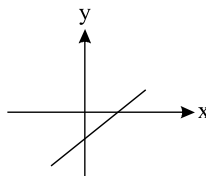
$$5\% \quad (2)$$

$$1\% \quad (1)$$

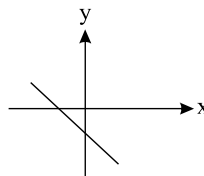
۶۰ در معادله خط $I: ax + by = c$ اگر $a > 0$ و $b > 0$ و $c < 0$ باشد، کدام شکل مربوط به خط I می‌تواند باشد؟



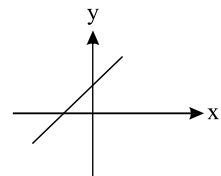
(4)



(3)



(2)



(1)