

شماره	سؤال	ریز نمر
۱	جمله‌های درست را با «✓» و جمله‌های نادرست را با «×» مشخص کنید. (A) عبارت $\frac{3}{y}$ گویاست. ✓ (B) مساحت کره برابر است با $\frac{4}{3}\pi r^3$ × (C) شیب خط $y = 2x - 3$ برابر ۳- است. × (D) مجموعه $A \cap B$ زیرمجموعه B است. ✓	هر مورد ۰.۲۵
۲	هر یک از جمله‌های زیر را با عدد، کلمه یا عبارت مناسب کامل کنید. (A) دو مربع دلخواه همواره <u>متساوی</u> هستند. (B) اجتماع مجموعه اعداد گویا و گنگ را مجموعه اعداد <u>حقیقی</u> می‌نامیم. (C) درجه چندجمله‌ای $2xy^3 - 5x^2y^3$ نسبت به متغیر $x$ ، ..... است. (D) نماد علمی عدد $0.0001401$ معادل $1.401 \times 10^{-5}$ می‌باشد.	هر مورد ۰.۲۵
۳	گزینه درست را انتخاب کنید. (A) مجموعه $\{a, b\}$ دارای چند زیرمجموعه است؟ الف) ۱ (ب) ۲ (ج) ۳ (د) ۴ (B) حاصل عبارت $(-5)^{-2}$ کدام است؟ الف) ۲۵ (ب) -۲۵ (ج) $\frac{1}{25}$ (د) $-\frac{1}{25}$ (C) از دوران یک مستطیل حول عرض آن کدام شکل ایجاد می‌شود؟ الف) مخروط (ب) هرم (ج) کره (د) استوانه (D) حاصل عبارت $\frac{a-b}{b-a}$ برابر است با: الف) ۱ (ب) -۱ (ج) صفر (د) به مقدار $a$ و $b$ بستگی دارد	هر مورد ۰.۲۵
به سوالات زیر پاسخ کامل دهید.		
۴	الف) اگر $A = \{x   x \in \mathbb{N} \text{ و } x < 8\}$ و $B = \{4, 6, 8, 10\}$ باشد، $A - B$ را به دست آورید. $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ $A - B = \{1, 2, 3, 5, 6, 7\}$ ب) یک تاس و یک سکه را با هم می‌اندازیم. احتمال اینکه سکه رو بیاید و عدد تاس اول و فرد باشد چقدر است؟ (نوشتن فرمول الزامی است) $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{2}{12}$ $A = \{(4, رو), (5, رو)\}$ $S = \{(1, رو), (1, پ), (2, رو), (2, پ), (3, رو), (3, پ), (4, رو), (4, پ), (5, رو), (5, پ), (6, رو), (6, پ)\}$	۰.۵
۵	الف) بین دو کسر $\frac{1}{3}$ و $\frac{2}{3}$ دو کسر بنویسید. $\frac{1}{4} < \frac{4}{5} < \frac{3}{5} < \frac{5}{8} < \frac{2}{3}$	۰.۵

ب) مجموعه  $\{x \in \mathbb{R} \mid -1 \leq x\}$  را روی محور اعداد نمایش دهید.



ج) عبارت  $|3 - \sqrt{12}|$  را بدون قدرمطلق بنویسید.

$$|3 - \sqrt{12}| = -(3 - \sqrt{12}) = \sqrt{12} - 3$$

الف) مخرج کسر مقابل را گویا کنید.

$$\frac{-12}{\sqrt{2}} = \frac{-12}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{-12\sqrt{2}}{2} = -6\sqrt{2}$$

ب) حاصل عبارت مقابل را به صورت توان دار بنویسید.

$$a^{-3} \times \frac{1}{a^6} \times a^{12} = a^3$$

عبارت مقابل را به ساده ترین شکل ممکن بنویسید.

$$\sqrt{75} - \sqrt{27} =$$

$$\sqrt{25 \times 3} - \sqrt{9 \times 3} = 5\sqrt{3} - 3\sqrt{3} = 2\sqrt{3}$$

الف) طرف دیگر تساوی مقابل را به کمک اتحادها بنویسید. اتحاد مربع

$$(2a - 3)(2a + 3) = 4a^2 - 9$$

ب) عبارت مقابل را تجزیه کنید.

$$x^2 - 12x + 32 = (x - 4)(x - 8)$$

ج) مجموعه جواب نامعادله مقابل را به دست آورید.

$$4x - 6 \geq 2x - 8$$

$$4x - 2x \geq 6 - 8$$

$$2x \geq -2 \implies x \geq -1$$

$$\{x \in \mathbb{R} \mid x \geq -1\}$$

الف) حاصل عبارت مقابل را به دست آورید.

$$\left(\frac{1}{x^2} - \frac{1}{y^2}\right) \div \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right) = \frac{y^2 - x^2}{x^2 y^2} \div \frac{y+x}{xy} = \frac{(y-x)(y+x)}{x^2 y^2 xy} \times \frac{xy}{y+x} = \frac{y-x}{xy}$$

ب) به ازای چه مقادیری، عبارت مقابل تعریف نشده است؟

$$\frac{y}{2x-4}$$

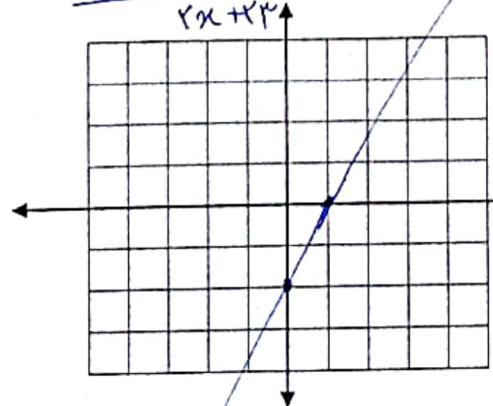
$$2x - 4 = 0 \implies 2x = 4 \implies x = 2$$

ج) تقسیم مقابل را انجام دهید.

$$4x^2 - 2x^2 + 2x - 7 \div x^2 - 3$$

$$\begin{array}{r} 4x^2 - 2x^2 + 2x - 7 \quad | \quad x^2 - 3 \\ -4x^2 + 12x^2 \quad | \quad 4x^2 + 10 \\ \hline 10x^2 + 2x - 7 \end{array}$$

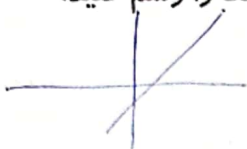
الف) خط به معادله  $y = 3x - 2$  را در دستگاه مختصات رسم کنید.



$$\begin{array}{r|l} x & 0 & 1 \\ \hline y & -2 & 1 \end{array}$$

ب) شیب خطی که از دو نقطه  $\begin{bmatrix} -3 \\ 2 \end{bmatrix}$  و  $\begin{bmatrix} 2 \\ -12 \end{bmatrix}$  می‌گذرد را محاسبه نمایید.  $a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{-12 - 2}{2 - (-3)} = \frac{-14}{5}$

ج) در خط به معادله  $y = ax + b$  اگر  $b < 0$  و  $a > 0$  باشد، شکل تقریبی خط را رسم کنید.



د) دستگاه مقابل را حل کنید.

$$\begin{cases} 3x + 2y = -12 \\ x + y = -8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3x + 2y = -12 \\ -2x - 2y = 16 \end{cases}$$

$$\frac{-y = 12}{y = -12}$$

$$\begin{cases} x + y = -8 \\ x + y = -12 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = -8 \\ x - 12 = -8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = -8 \\ x = 12 - 8 = 4 \end{cases}$$

۱۱ مثلث  $ABC$  به اضلاع ۳ و ۴ و ۵ و مثلث  $DEF$  به اضلاع  $2x$  و  $x + 5$  و ۱۰ متشابهند. مقدار  $x$  را به دست آورید. (اضلاع از کوچک به بزرگ نوشته شده‌اند)

$$\frac{3}{2x} = \frac{4}{x+5} = \frac{5}{10} \Rightarrow 10x = 30 \Rightarrow x = 3$$

۱۲ مثلث  $ABC$  متساوی‌الساقین است و  $M$  و  $N$  طوری روی قاعده  $BC$  قرار دارند که  $\overline{BM} = \overline{NC}$ . نشان دهید که مثلث  $AMN$  متساوی‌الساقین است.

فرض کنیم  $\overline{AB} = \overline{AC}$  (بنا بر فرض)  
 فرض کنیم  $\overline{BM} = \overline{NC}$  (بنا بر فرض)  
 فرض کنیم  $\hat{B} = \hat{C}$  (زاویه‌های در مقابل اضلاع مساوی برابر است)

$$\left. \begin{matrix} \overline{AB} = \overline{AC} \\ \overline{BM} = \overline{NC} \\ \hat{B} = \hat{C} \end{matrix} \right\} \Rightarrow \triangle ABM \cong \triangle ACN \Rightarrow \overline{AM} = \overline{AN}$$

$\triangle AMN$  متساوی‌الساقین است

۱۳ الف) حجم مخروطی به شعاع قاعده ۲ و ارتفاع ۶ را به دست آورید. (عدد  $\pi$  را ۳ در نظر بگیرید)

$$V = \frac{1}{3} S h = \frac{1}{3} \pi r^2 h = \frac{1}{3} \times 3 \times 2^2 \times 6 = 24$$

ب) مساحت جانبی مکعبی به ضلع ۶ سانتی‌متر را به دست آورید.

$$S = p \cdot h = 24 \times 6 = 144 \quad \text{و} \quad 6 \times (4 \times 4) \times 6 = 144$$