

(A) جمله‌های درست را با «✓» و جمله‌های نادرست را با «×» مشخص کنید.

$\sqrt{80}$  برابر است با  $4\sqrt{5}$

کسر  $\frac{5}{12}$  بین دو کسر  $\frac{1}{3}$  و  $\frac{1}{4}$  قرار دارد.

هر یک از مجموعه‌های A و B زیرمجموعه  $A \cap B$  هستند.

دو شرط اساسی تشابه، تساوی زاویه‌ها و تساوی ضلع‌ها است.

(B) هر یک از جمله‌های زیر را با عدد یا کلمه یا عبارت مناسب کامل کنید.

۱ حاصل عبارت  $\sqrt[3]{-\frac{1}{64}}$  برابر با عدد ..... است.

۲ اگر  $x < y$  باشد، آنگاه حاصل  $|x - y|$  برابر ..... است.

۳ در هر مثلث ..... میانه، ارتفاع و نیم‌ساز و عمودمنصف وارد بر هم منطبق‌اند.

۴ اگر S مجموعه همه حالت‌های ممکن باشد، هر یک از زیر مجموعه‌های S را یک ..... می‌نامیم.

(C) گزینه درست را انتخاب کنید.

۱ اگر مجموعه‌های  $A = \{+5, +7, -3\}$  و  $B = \{+4, +1, -9\}$  باشد، کدام گزینه زیر، مجموعه  $\{7, -3, +5\}$  را نشان می‌دهد؟

الف)  $A \cup B$        ب)  $A \cap B$        ج)  $A - B$        د)  $B - A$

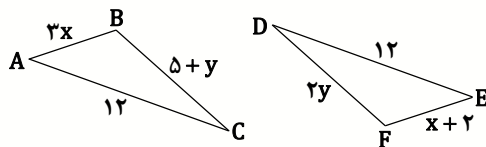
۲ کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

الف)  $Q \cap Q' = \emptyset$        ب)  $Z \subseteq Q'$        ج)  $Q \subseteq R$        د)  $N \subseteq Z$

۳ دو مثلث روبه‌رو هم‌نهیشت‌اند. مقدار X و Y کدام است؟

الف)  $x = 5$  و  $y = 1$        ب)  $x = 2$  و  $y = 3$

ج)  $x = 1$  و  $y = 5$        د)  $x = 3$  و  $y = 2$



۴ حاصل عبارت  $\frac{1}{3^{-1} + 5^{-1}}$  کدام است؟

الف)  $\frac{1}{8}$        ب) ۸       ج)  $\frac{15}{2}$        د)  $\frac{15}{8}$

(D) به سوال‌های زیر پاسخ دهید.

۱ X و Y را چنان تعیین کنید که مجموعه  $A = \{-1, 4x + y, 2x - 7\}$  يك عضو باشد.

۲ تمام زیرمجموعه‌های مجموعه مقابل را بنویسید.  $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x = 3k - 1, k \in \mathbb{Z}, k < 4\}$

۳

مجموعه‌های  $A = \{-3, 2, 5, 7\}$ ،  $B = \{-3, 8, 7\}$  و  $C = \{8, 7, 11, 5\}$  را در نظر گرفته و مجموعه‌های زیر را با اعضایشان نشان دهید.

الف)  $A \cap (B \cup C) =$                       ب)  $(B \cap C) - A =$                       پ)  $(A - B) \cup C =$

ت)  $A \cap B \cap C =$                       ث)  $(A \cap B) \cup (B \cap C) =$

۴

در جعبه‌ای ۲ مهرهٔ بنفش، ۵ مهرهٔ سفید و ۸ مهرهٔ سیاه وجود دارد. اگر ۱ مهره به تصادف از این جعبه خارج کنیم، چه قدر احتمال دارد:

الف) این مهره سفید باشد.  
ب) این مهره سیاه نباشد.  
پ) این مهره بنفش یا سفید باشد.  
ت) این مهره سیاه یا سفید باشد.

۵

الف) بین دو کسر مقابل یک کسر مشخص کنید.  
ب) کسر  $\frac{7}{6}$  را به صورت نماد اعشاری متناوب بنویسید.  
پ) در عدد اعشاری حاصل از کسر  $\frac{13}{99}$  رقم ۵۱ ام کدام است؟

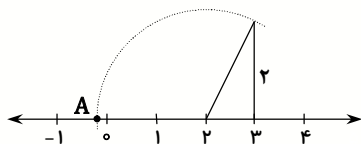
۶

حاصل عبارت مقابل را به دست آورید.

$$\frac{3 - \frac{1}{2}}{\frac{1}{3} \div 2} - \frac{1 - \frac{1}{2}}{3 \times \frac{1}{2}} =$$

۷

الف) نقطهٔ A چه عددی را نشان می‌دهد؟  
ب) دو عدد گنگ مثال بزنید که مجموع آن‌ها عددی گویا باشد.



۸

حاصل عبارت مقابل را محاسبه کنید.

$$3\sqrt{(2-\sqrt{5})^2} - \sqrt{(\sqrt{5}-1)^2} - 5|\sqrt{5}-3| =$$

۹

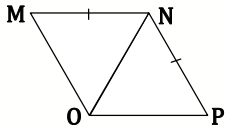
یک مثلث متساوی‌الساقین دلخواه و سه عمودمنصف آن را رسم کنید، آیا با اطمینان می‌توان گفت نقطه برخورد هر سه عمودمنصف حتماً درون مثلث است یا خیر؟ دلیل بیاورید.

ردیف

نمره

۱۰

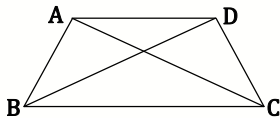
در چهارضلعی  $MNPO$ ، قطر  $\overline{NO}$ ، زاویه  $N$  را نصف می‌کند و  $\overline{MN} = \overline{NP}$  می‌باشد. ثابت کنید:  $\overline{MO} = \overline{OP}$



۱

۱۱

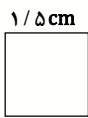
در دوزنقه متساوی الساقین  $ABCD$  ثابت کنید:  $\overline{AC} = \overline{BD}$  (فرض و حکم نوشته شود)



۱/۵

۱۲

مربع بزرگتر از مربع مقابل را طوری رسم کنید که نسبت تشابه آنها  $\frac{5}{3}$  باشد. مسئله چند جواب می‌تواند داشته باشد؟ چرا؟



۱/۲۵

۱۳

حاصل عبارتهای زیر را به دست آورید.

الف) 
$$\frac{\left(\frac{9}{5}\right)^6 \times \left(\frac{3}{5}\right)^{-6}}{4^{-7} \times 4}$$

ب) 
$$\left[ -\left(\frac{3}{4}\right)^{-1} \right]^{-2} =$$

۱

۱۴

حاصل عبارتهای زیر را به صورت نماد علمی نمایش دهید.

الف) 
$$8 / 259 \times 10^{-4} \times 12 / 3 \times 10^2 =$$

ب) 
$$\frac{22 / 5 \times 10^{-3}}{25 \times 10^{-18}} =$$

۱

۱۵

الف) اگر  $(x > 0)$  و  $(y > x)$  باشد، حاصل عبارت زیر را به دست آورید. (بدون قدرمطلق)

$$\sqrt{(x-y)^2} - \sqrt{(x+y)^2} =$$

$$\sqrt{\frac{x^6 \times y^8 \times x^{-2}}{y^{-2} \times x^{-4}}} =$$

ب) حاصل عبارت مقابل را به دست آورید.

$$\frac{\sqrt[3]{-1} \times \sqrt[3]{125}}{\sqrt{625}} =$$

پ) حاصل عبارت مقابل را به دست آورید.

۱/۵

۱۶

الف) مخرج کسره‌های زیر را گویا کنید.

۱) 
$$\frac{4x}{3\sqrt{x^2}} =$$

۲) 
$$\frac{\sqrt{3}-1}{2\sqrt{27}} =$$

ب) حاصل عبارتهای زیر را به دست آورید.

۱) 
$$\sqrt{3^3} - \sqrt{1/5} + \sqrt{6/25} =$$

۲) 
$$4\sqrt{50} - 3\sqrt{5} + 2\sqrt{32} - \sqrt{18} + 2\sqrt{3} =$$

۱/۲۵