

سوالات ریاضی گروه A

(A) جمله‌های درست را با $\checkmark$ و جملات نادرست را با $\times$ مشخص کنید. (۱ نمره)

الف) عبارت «عددهای طبیعی بین ۳ و ۴» مجموعه تهی را مشخص می‌کند. صحیح ☐ غلط ☐

ب) مجموعه اعداد اول یک رقمی دارای ۸ زیر مجموعه است. صحیح ☐ غلط ☐

ج) هیچ عدد گنگی بین $\sqrt{10}$ و $\sqrt{11}$ وجود ندارد. صحیح ☐ غلط ☐

د) اطلاعات داده شده در صورت مسأله یا شکل مسأله که درستی آن از قبل برای ما معلوم شده است را فرض

مسأله می‌گوییم. صحیح ☐ غلط ☐

(B) هر یک از جمله‌های زیر را با یک عدد یا کلمه مناسب پر کنید. (۱ نمره)

الف) اگر یک مجموعه ۳۲ زیرمجموعه داشته باشد عضو دارد.

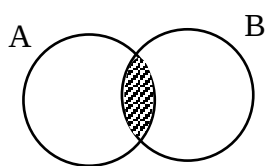
ب) حاصل $\mathbb{R} - \mathbb{Q}$ برابر مجموعه اعداد است.

ج) به نسبت دو ضلع متناظر در دو شکل متشابه، نسبت می‌گویند.

د) اگر $x > 0$ و $y > 0$ باشد، آن گاه حاصل $\sqrt{x^2} + \sqrt{y^2}$ برابر است با

(C) گزینه صحیح را انتخاب کنید. (۱ نمره)

الف) شکل مقابل نمایش کدام مجموعه است؟



$$A - B \quad (۲) \qquad A \cap B \quad (۱)$$

$$B - A \quad (۴) \qquad A \cup B \quad (۳)$$

ب) کدام کسر زیر نمایش اعشاری مختوم دارد؟

$$\frac{4}{21} \quad (۴) \qquad \frac{41}{55} \quad (۳) \qquad \frac{3}{10} \quad (۲) \qquad \frac{3}{7} \quad (۱)$$

ج) کدام یک از دو شکل زیر متشابه‌اند؟

(۱) دو لوزی دلخواه (۲) دو مستطیل دلخواه

(۳) دو متوازی الاضلاع دلخواه (۴) دو مثلث متساوی الساقین دلخواه

(د) کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

$$(1) \quad \mathbb{Q} \cup \mathbb{Q}' = \mathbb{R} \quad (2) \quad \mathbb{Z} \cap \mathbb{N} = \mathbb{N} \quad (3) \quad \mathbb{Q} - \mathbb{Z} = \mathbb{N} \quad (4) \quad \mathbb{Q} \cap \mathbb{Q}' = \emptyset$$

(D) به سوالات زیر پاسخ کامل دهید.

۱- الف) اگر $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ و $B = \{2, 3, 5, 7\}$ و $C = \{1, 7, 10, 9\}$ باشد آنگاه مجموعه

$(A \cup B) - C$ را با عضوهایش مشخص کنید. (۱ نمره)

ب) درستی یا نادرستی رابطه‌های زیر را مشخص کنید.

$$\{1, 3\} \subseteq A \quad \square \quad 2 \notin B \quad \square$$

۲- الف) مجموعه زیر را با نماد ریاضی بنویسید. (۱ نمره)

$$A = \{17, 16, 15, 14, 13\}$$

ب) مجموعه زیر را با اعضا نمایش دهید.

$$B = \{2x - 1 \mid x \in \mathbb{N}, x \leq 4\}$$

۳- دو تاس را با هم می‌اندازیم. (۵/۰ نمره)

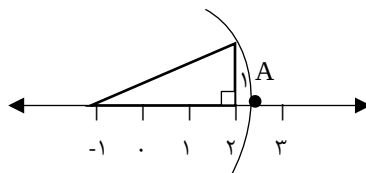
الف) تعداد حالت‌های ممکن را بنویسید.

ب) احتمال اینکه هر دو عدد رو شده مضرب ۳ باشد، چقدر است؟

۴- الف) بین دو عدد $\frac{1}{5}$ و $\frac{2}{3}$ دو کسر بنویسید. (۵/۰ نمره)

ب) مجموعه $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 < x \leq 5\}$ را روی محور نمایش دهید. (۵/۰ نمره)

ج) نقطه A چه عددی را روی محور نمایش می‌دهد؟ (۵/۰ نمره)



۵- الف) حاصل عبارت مقابل را به ساده‌ترین صورت ممکن بنویسید. (۷۵/۰ نمره)

$$\frac{\frac{2}{3} - \frac{5}{6}}{-\frac{1}{3} + 4} =$$

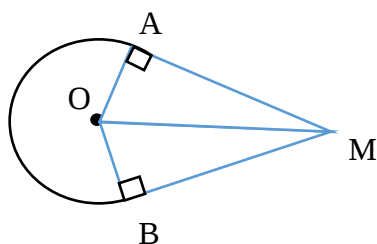
ب) عدد $\sqrt{17} + 2$ بین کدام دو عدد صحیح متوالی قرار دارد. (۰/۵ نمره)

۶- الف) اگر $a = -2$ و $b = -5$ باشد، حاصل عبارت $|4a + b|$ را به دست آورید. (۰/۵ نمره)

ب) حاصل عبارت مقابل را بدون نماد قدر مطلق بنویسید. (۰/۵ نمره)

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

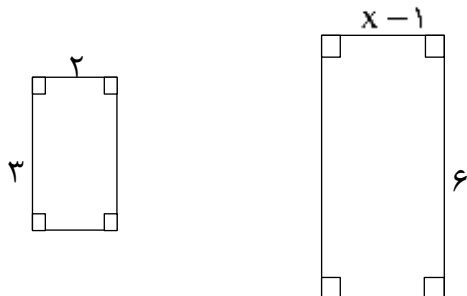
۷- در شکل مقابل $\overline{AM}$ و $\overline{BM}$ بر دایره مماس اند نشان دهید $\overline{AM}$ و $\overline{BM}$ با هم برابرند. (۱ نمره)



(نوشتن فرض و حکم و استدلال برای مسأله الزامی است.)

۸- در یک نقشه مقیاس $\frac{1}{2000}$ است. فاصله دو نقطه روی نقشه ۳ سانتی متر است. فاصله این دو نقطه در

اندازه واقعی چند سانتی متر است؟ (۰/۵ نمره)



۹- دو مستطیل زیر متشابه می باشند. (۱ نمره)

الف) نسبت تشابه دو شکل را بنویسید.

ب) مقدار x را بیابید.

۱۰- الف) حاصل عبارت مقابل را به صورت یک عدد توان دار بنویسید. (۱ نمره)

$$(2^{-7} \div 2^{+5}) \times 2^{14} =$$

$$5^{2x} \div 5^1 = 5^7$$

ب) در تساوی مقابل مقدار x را بیابید.

۱۱- الف) حاصل عبارت مقابل را با نماد علمی نمایش دهید. (۱ نمره)

$$2470000 =$$

ب) نمایش اعشاری عدد مقابل را بنویسید.

$$4/17 \times 10^{-3} =$$

۱۲- الف) حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید. (۱/۲۵ نمره)

$$۱) \sqrt{27} - \sqrt{12} - \sqrt{75} =$$

$$۲) \sqrt[3]{3} \times \sqrt[3]{9} =$$

ب) مخرج کسر زیر را گویا کنید.

$$\frac{6}{\sqrt{2}} =$$