

آزمون ریاضی ورود به مدارس نمونه دولتی دوره دوم متوسطه

استان زنجان - سال تحصیلی ۹۶ - ۱۳۹۵

۱- اگر $A = \{2k | k \in \mathbb{N} \text{ و } k < 10\}$ و $B = \{3k - 1 | k \in \mathbb{N} \text{ و } k \leq 5\}$ ، آنگاه مجموعه $A - (A \cap B)$ کدام است؟

(۱) $\{2 \text{ و } 8 \text{ و } 14\}$ (۲) $\{5 \text{ و } 11\}$

(۳) $\{18 \text{ و } 16 \text{ و } 12 \text{ و } 10 \text{ و } 6 \text{ و } 4\}$ (۴) $\{10 \text{ و } 8 \text{ و } 6 \text{ و } 4 \text{ و } 2\}$

۲- مجموعه A دارای یک زیرمجموعه است. با این فرض کدام گزینه همواره نادرست است؟

(۱) $A \subseteq \{a\}$ (۲) $A \subseteq \{0 \text{ و } a\}$

(۳) $A \subseteq \{a \text{ و } b \text{ و } c \text{ و } \dots\}$ (۴) $A \cap \{a \text{ و } b\} = \{a \text{ و } b\}$

۳- اگر از اعضای مجموعه B سه عضو کم کنیم، از تعداد زیر مجموعه‌های آن 224 واحد کم می‌شود. مجموعه B چند عضو دارد؟

(۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۸ (۴) ۱۱

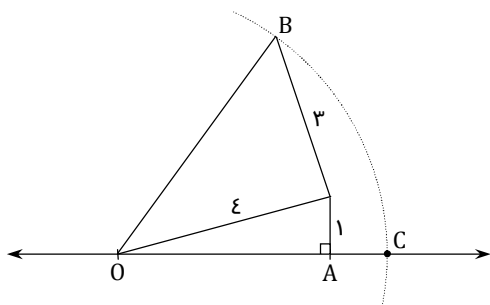
۴- حاصل عبارت $|\sqrt{5} - 3| - 2\sqrt{(\sqrt{5} - 3)^2}$ برابر کدام گزینه است؟

(۱) -2 (۲) ۲ (۳) $2\sqrt{5} - 2$ (۴) $4\sqrt{5} - 10$

۵- اگر $x < 0 < y$ و $|y| > |x|$ ، آنگاه حاصل $|x+y| + |x| + |y|$ برابر است با:

(۱) $-2y$ (۲) $-2x$ (۳) $2x$ (۴) $2y$

۶- در شکل زیر به مرکز O و شعاع OB کمانی زده‌ایم تا محور را در نقطه C قطع کند. اندازه AC چقدر است؟



(۱) $5 + \sqrt{15}$

(۲) $5 - \sqrt{15}$

(۳) $4 - \sqrt{15}$

(۴) $4 + \sqrt{15}$

۷- اگر $3^x = 2$ و $b = 0$ باشد، مقدار عبارت $27^{2x-1} \times 27^{7b}$ برابر است با:

(۱) $\frac{64}{27}$ (۲) $\frac{8}{27}$ (۳) $\frac{8}{9}$ (۴) $\frac{2}{27}$

۸- حاصل $\left[(5^{-1} + 3^{-1})^{-1} \div (3^{-2} - 4^{-1}) \right]^{-1}$ برابر است با:

(۱) $\frac{-27}{2}$ (۲) $\frac{27}{2}$ (۳) $\frac{-2}{27}$ (۴) $\frac{2}{27}$

۹- جرم خورشید 198×10^{28} کیلوگرم و جرم نوترون $16/7 \times 10^{-25}$ گرم است. نسبت جرم خورشید به جرم نوترون برحسب گرم به صورت

نماد علمی با دقت دو رقم اعشار کدام گزینه است؟

(۱) $1/18 \times 10^{57}$ (۲) $2/32 \times 10^{57}$ (۳) $2/32 \times 10^{54}$ (۴) $1/18 \times 10^{54}$

۱۰- مقدار $a+b$ چقدر باشد تا تساوی $3 + a(x-2) + b(x-2)^2 = -7 + x + 2x^2$ یک اتحاد شود؟

(۱) ۸ (۲) ۱۱ (۳) ۱۳ (۴) ۱۰

۱۱- اگر $x+y=1$ باشد، حاصل عبارت $\frac{y^2-y}{x^2-x}$ کدام گزینه است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۱ (۴) -۲

۱۲- اگر $a+b=7$ و $ab=5$ باشد، حاصل عبارت $a-b$ کدام گزینه است؟

- (۱) ۱۵ (۲) $\sqrt{15}$ (۳) ۲۹ (۴) $\sqrt{29}$

۱۳- اگر $a^2+b^2-2a+4b+5=0$ باشد، مقدار $a+b$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۱ (۴) -۲

۱۴- به ازای چند عدد طبیعی نامعادله $(x-2)+2(x-2)^2 \leq 2x(x-3)+2$ جواب ندارد؟

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴) بی شمار

۱۵- به ازای چه مقدار از x عبارت $A = \frac{x}{x} + \frac{2}{x-2} - \frac{3}{x^2-5x+6}$ تعریف نشده است؟

- (۱) $\{2, 3\}$ (۲) $\{0, 2, 3\}$ (۳) $\{1, 2, 3\}$ (۴) $\{-3, -2, 0\}$

۱۶- باقی مانده تقسیم عبارت $x^3 - 3x^2 + 2x - 1$ بر دو جمله ای $x^2 + 2$ کدام است؟

- (۱) $2x$ (۲) x (۳) $x-2$ (۴) $x+2$

$$\frac{x^2-xy}{x^2-y^2} + \frac{xy}{xy+x^2} + \frac{x^2-3x+2}{(x-1)(x-2)} =$$

۱۷- مقدار عددی عبارت مقابل به ازای $x=2\sqrt{5}$ و $y=3\sqrt{7}$ کدام گزینه است؟

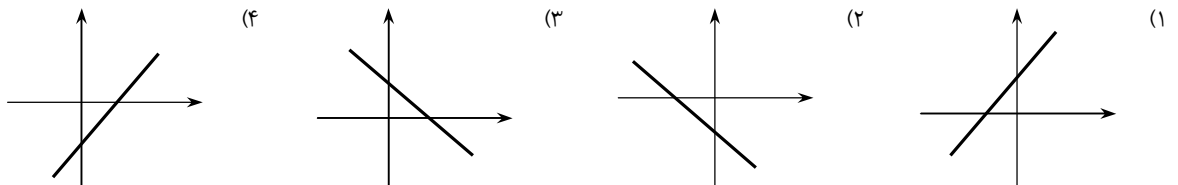
- (۱) ۶ (۲) $6\sqrt{35}$ (۳) $\sqrt{35}$ (۴) ۲

۱۸- خط d از نقطه‌ای به طول 4 - روی محور طول‌ها و از نقطه M روی محور عرض‌ها عبور می‌کند. اگر شیب خط d ، $-\frac{1}{4}$ باشد، عرض نقطه

M کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) $-\frac{1}{3}$ (۳) -۱ (۴) $\frac{1}{3}$

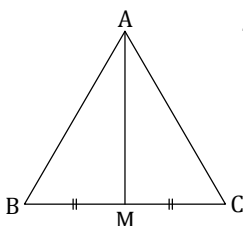
۱۹- نمودار خط به معادله $\frac{2}{3}y + \frac{3}{5}x = 1$ کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند باشد؟



۲۰- اگر $2^{-2y} \times 2^{3x} = 3^{11}$ و $3^{5y} \div 3^{3x} = 3^{11}$ باشد، مقدار $2x-y$ کدام گزینه است؟

- (۱) -۲ (۲) ۲ (۳) ۱۰ (۴) -۱۰

۲۱- در مثلث ABC ، AM میانه وارد بر BC است. آیا با یک استدلال معتبر می‌توان ثابت کرد که مثلث ABC متساوی‌الساقین است؟



(۱) بله، چون دو مثلث AMB و AMC به حالت (ض‌ض‌ض) هم‌نهشت‌اند. بنابراین اجزای متناظر حکم برقرار است.

(۲) بله، چون با مشاهده کردن می‌بینیم که AB و AC مساوی‌اند.

(۳) بله، چون بنا به حالت وتر و یک ضلع دو مثلث AMB و AMC هم‌نهشت‌اند.

(۴) خیر، چون فرض‌های مسئله برای حکم کافی نیست.

۲۲- چند تا از جملات زیر نادرست است؟

- در مثلث متساوی الساقین میانه‌های وارد بر ساق‌ها با هم برابرند.

- در دوزنقه متساوی الساقین قطر‌ها با هم مساوی‌اند.

- در متوازی الاضلاع قطر‌ها با هم برابرند.

- در مثلث متساوی الساقین ABC که $AB = AC$ نیمساز زاویه خارجی رأس A موازی ضلع BC است.

(۱) یک جمله (۲) دو جمله (۳) سه جمله (۴) چهار جمله

۲۳- شعاع قاعده یک مخروط با شعاع قاعده یک استوانه برابر است. اگر ارتفاع استوانه نصف ارتفاع مخروط باشد، نسبت حجم استوانه به حجم مخروط برابر است با:

(۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) ۳

۲۴- حجم هرمی با قاعده مربع به ضلع ۳ cm که وجه‌های جانبی آن مثلث متساوی الاضلاع می‌باشند، کدام گزینه است؟

(۱) $\frac{9\sqrt{2}}{2}$ (۲) $\frac{9\sqrt{3}}{2}$ (۳) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ (۴) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$

۲۵- یک بادکنک کروی در حال حاضر دارای حجم و مساحتی مساوی است. اگر آن را دوباره باد کرده و $\frac{148\pi}{3}$ سانتی‌متر مکعب هوا به آن

وارد کنیم، با این عمل مساحت بادکنک چند سانتی‌متر مربع افزایش می‌یابد؟

(۱) 9π (۲) 28π (۳) 64π (۴) 56π

پاسخنامه آزمون ورود به مدارس نمونه دولتی ۹۶-۱۳۹۵ - استان زنجان

(۳)-۱	(۴)-۲	(۳)-۳	(۴)-۴	(۴)-۵
(۲)-۶	(۱)-۷	(۳)-۸	(۱)-۹	(۲)-۱۰
(۱)-۱۱	(۴)-۱۲	(۳)-۱۳	(۲)-۱۴	(۲)-۱۵
(۱)-۱۶	(۴)-۱۷	(۳)-۱۸	(۳)-۱۹	(۲)-۲۰
(۴)-۲۱	(۱)-۲۲	(۲)-۲۳	(۱)-۲۴	(۲)-۲۵