



پنجمه

آزمون مسابقه

دوم ریاضی

مرکز آموزش و پرورش

دبیرستان ، آموزشگاه ، پانسیون مطالعاتی  
ابتدای خیابان درختی ، مجتمع آبادگران  
۳۳۵۰۵۰۷۰-۳۳۵۲۵۲۵۴

۱. گزینه ۳ رکیب ← رکاب      حجیب ← حجاب      سلیح ← سلاح
۲. گزینه ۱ گرد: دلیر، پهلوان / گرز: نوعی سلاح جنگی
۳. گزینه ۱ همآورد تو
۴. گزینه ۱ در گزینه ی ۱ «آتی ب» آورد معنی می شود، زیرا «ب» فعل لازم را متعدی می کند که به آن «باء» تعدیه می گویند. «آتی» بدون «ب» معنی آمد، است و با «ب» معنی آورد است.
۵. گزینه ۲ «یستی» فعل مجهول است، با فعل «کان» ماضی استمراری می شود؛ یعنی «نامیده می شد».
۶. گزینه ۳ توجه شود که فعل مجهول با ضمه شروع می شود، ولی در فعل های ثلاثی مزید باب های افعال، تفعیل و مفاعله با ضمه شروع می شوند که نباید با فعل مجهول اشتباه شود.
۷. گزینه ۲ عشق و محبت الهی افسردگی ، ترس و یأس را از بین می برد و به انسان نشاط ، شجاعت و قدرت می بخشد.
۸. گزینه ۱ عاشقان خدا پرچمدار مبارزه با ستم و ستمگران بوده اند. همه پیامبران، از حضرت نوح (ع) و حضرت ابراهیم (ع) تا پیامبر اسلام (ص) زندگی خود را در مبارزه با ستم و پلیدی گذراندند و پرچم مبارزه را از نسلی به نسل بعد منتقل کردند. این عبارات ما را متوجه «بیزاری از دشمنان خدا و مبارزه با آن» می نماید.
۹. گزینه ۲
۱۰. گزینه ۱
۱۱. گزینه ۲
۱۲. گزینه ۳

تاریخ :

وقت : دقیقه

نام و نام خانوادگی :

تعداد سوالات: ۲۰

موضوع

آموزشگاه آبادگران



سریال ۳۱۵۰۳۱۰۸

۱۳. گزینه ۱

دامنه عبارتست از مجموع همه ی مؤلفه های اول زوج مرتب های تشکیل دهنده ی تابع.

۱۴. گزینه ۱

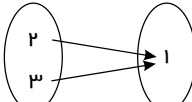
دامنه عبارتست از مجموع همه ی مؤلفه های اول زوج مرتب های تشکیل دهنده ی تابع.  
برد عبارتست از مجموع همه ی مؤلفه های دوم زوج مرتب های تشکیل دهنده ی تابع.

$$\text{دامنه} = \{1, 2, 3\}$$

$$\text{برد} = \{1, 2, 3\}$$

۱۵. گزینه ۴

رابطه ای که تابع است که به ازای هر  $x$  فقط یک  $y$  موجود باشد.

ممکن است برد کوچکتر از دامنه باشد مثلاً:  تابع است.

اما ممکن نیست دامنه کوچکتر از برد باشد.

۱۶. گزینه ۴

$$y = ax + b: \text{ فرم تابع خطی}$$

$$y = ax + b$$

$$(1, m): m = a + b \quad (I)$$

$$(2, 0): 0 = 2a + b \quad (II)$$

$$(m, -8): -8 = ma + b \quad (III)$$

$$(I), (II): \begin{cases} m = a + b \\ 0 = 2a + b \\ m = -a \quad (IV) \end{cases}$$

$$(II), (III): \begin{cases} 0 = 2a + b \\ -8 = ma + b \\ -8 = (m - 2)a \quad (V) \end{cases}$$

$$(IV), (V): \begin{cases} m = -a \\ -8 = (m - 2)a \xrightarrow{m = -a} -8 = (-a - 2)a \Rightarrow -8 = -a^2 - 2a \end{cases}$$

$$a^2 + 2a - 8 = 0 \Rightarrow (a + 4)(a - 2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = -4 \Rightarrow m = 4 \\ a = 2 \Rightarrow m = -2 \end{cases}$$

۱۷. گزینه ۲

$$-1 \leq x \leq 1$$

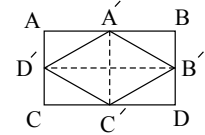
$$-2 \leq 2x \leq 2$$

$$5 \leq 2x + 7 \leq 9$$

۱۸. گزینه ۲ روش اول: چهارضلعی حاصل یک لوزی است به طوری که اقطار این لوزی با اضلاع مستطیل برابرند.

مستطیل  $S_{ABCD} = a \times b$

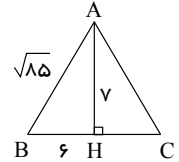
$$S_{A'B'C'D'} = \frac{\text{قطر کوچک} \times \text{قطر بزرگ}}{۲} = \frac{a \times b}{۲}$$



روش دوم: نکته: اگر وسط‌های اضلاع یک ۴ضلعی را به هم وصل کنیم، مساحت ۴ضلعی حاصل نصف مساحت ۴ضلعی اصلی است.  
 ۱۹. گزینه ۲ در مثلث متساوی الساقین ارتفاع وارد بر قاعده، میانه هم می‌باشد. داریم:

$$\Delta ABH: AH = \sqrt{۸۵ - ۶^۲} = ۷$$

$$ABC: S = \frac{1}{۲} \times ۷ \times ۱۲ = ۴۲$$



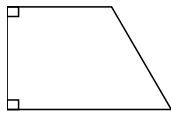
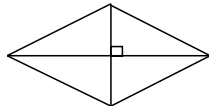
۲۰. گزینه ۳

در مثلث متساوی الاضلاع به ضلع  $a$  مساحت برابر  $\frac{\sqrt{۳}}{۴} a^۲$  و ارتفاع برابر  $\frac{\sqrt{۳}}{۲} a$  است.

$$\begin{cases} S = \frac{\sqrt{۳}}{۴} a^۲ \\ h = \frac{a\sqrt{۳}}{۲} \end{cases} \Rightarrow \frac{S}{h} = \frac{a}{۲} = \frac{۲\sqrt{۳}}{۲} = \sqrt{۳}$$

۲۱. گزینه ۱ مثال نقض برای سایر گزینه‌ها:

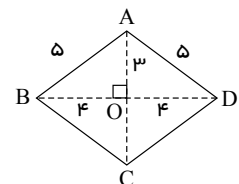
(۲) لوزی ، (۳) بازهم لوزی



(۴) دوزنقه‌ی قائم الزاویه

$$\Delta ABO: AO = \sqrt{۵^۲ - ۴^۲} = ۳$$

$$\text{مساحت لوزی} = \frac{1}{۲} AC \times BD = \frac{1}{۲} \times ۶ \times ۸ = ۲۴$$



۲۲. گزینه ۲

۲۳. گزینه ۱ یکای ضریب انبساط طولی، سطحی و حجمی بر کلونین  $(\frac{1}{K})$  است.

۲۴. گزینه ۱

$$\Delta V = ۳\alpha V_1 \Delta T \Rightarrow \Delta V = ۳ \times ۱۲ \times ۱۰^{-۶} \times ۲۰۰ \times ۵۰ = ۰,۳۶ cm^۳$$

۲۵. گزینه ۲

$$\Delta L = \alpha L_1 \Delta T \Rightarrow ۸۰۱ - ۸۰۰ = \alpha \times ۸۰۰ \times (۵۰ - ۰) \Rightarrow \alpha = \frac{1}{۴ \times ۱۰^۴} = ۲,۵ \times ۱۰^{-۵} \frac{1}{K}$$

۲۶. گزینه ۱

$$\Delta L = \alpha L_1 \Delta T \Rightarrow \frac{۰,۱}{۱۰۰} L_1 = ۱۰^{-۵} L_1 \Delta T \Rightarrow \Delta T = ۱۰۰ K$$

۲۷. گزینه ۲

$$T = ۴\theta \Rightarrow \theta + ۲۷۳ = ۴\theta \Rightarrow ۳\theta = ۲۷۳ \Rightarrow \theta = ۹۱^\circ C \Rightarrow T = ۲۷۳ + ۹۱ = ۳۶۴ K$$

۲۸. گزینه ۴ بررسی گزینه‌ها:

گزینه‌ی (۱): جرم مولی دو گاز پروپان ( $C_3H_8$ ) و کربن دی‌اکسید ( $CO_2$ ) برابر با  $44 g \cdot mol^{-1}$  است و در جرم برابر تعداد مول و تعداد مولکول برابر دارند.

گزینه‌ی (۲): در مول‌های برابر از گازهای  $O_2$  و  $O_3$  در شرایط یکسان محیط، حجم‌ها برابرند.

گزینه‌ی (۳): دو گاز  $CO$  و  $N_2$  با جرم مولی یکسان ( $28 g \cdot mol^{-1}$ ) هر دو دواتمی هستند پس در حجم‌های مساوی، تعداد اتم و مولکول آن‌ها نیز برابر است.

گزینه‌ی (۴): دو گاز  $CO$  و  $NO$  دارای جرم مولی متفاوت‌اند ولی با جرم برابر در شرایط یکسان حجم برابری ندارند.

۲۹. گزینه ۱ براساس قرارداد، شیمی‌دان‌ها دمای  $0^\circ C$  و فشار  $1 atm$  را به عنوان استاندارد ( $STP$ ) در نظر گرفته‌اند و در این شرایط یک مول از گازهای مختلف، حجمی معادل  $22,4$  لیتر دارند.

۳۰. گزینه ۲

$$\frac{M}{V} \rightarrow \text{جرم مولی} \quad \Rightarrow d = \frac{M}{V} \Rightarrow d = \frac{28}{22,4} = 1,25 g \cdot L^{-1} \quad (\text{چگالی})$$

$$N_2 = 2 \times 14 = 28 g \cdot mol^{-1} \quad \text{جرم مولی}$$

۳۱. گزینه ۲ در فشار ثابت، دما ( $k$ ) و حجم رابطه مستقیم دارند.

$$T_1 = 7^\circ C = 280 K \quad \Rightarrow \frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{140}{280} = \frac{V_2}{373} \Rightarrow V_2 = 186,5 cm^3$$

۳۲. گزینه ۲ سوخت سبز، سوختی است که دوستدار محیط‌زیست و هواکره است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

\* سوخت سبز، سوختی است که در ساختار خود افزون بر کربن و هیدروژن، اکسیژن نیز دارد. (رد گزینه ۱)

\* این مواد زیست‌تخریب‌پذیرند، از این رو به وسیله جانداران ذره‌بینی به مواد ساده‌تر تجزیه می‌شوند. (رد گزینه‌های ۳ و ۴)