

۱. گزینه ۲ املای صحیح واژگان:

خرچینک ← خورچینک / احلیت ← اهلیت / فراق ← فراغ

۲. گزینه ۴ معنی: (آن فرد) توانایی مالی نداشت که به حال من رسیدگی کند.

۳. گزینه ۱ خدمت رسم ← خدمت می‌رسم : مضارع اخباری

مرمتی کند ← مرمتی بکند : مضارع التزامی

در رویم ← برویم : مضارع التزامی

بانگ می‌کردند ← فریاد می‌زدند : ماضی استمراری

۴. گزینه ۲ «الثالث» عدد ترتیبی است و همواره بعد از معدود می‌آید و در نقش صفت می‌باشد (ردّ گزینه «۴»: «ثانی» عدد ترتیبی است و باید به صورت صفت بیاید.) در گزینه ۱ «ثالث» بدون آل است پس موصوف پیروی نکرده است. در گزینه «۳»، «واحد» عدد اصلی است و باید پس از معدود بیاید. (طبق قاعده اعداد یک و دو.)

نتیجه گیری: موضوع فوق غیر از مبحث عدد و معدود مربوط به موصوف و صفت می‌باشد. «الطالب موصوف و در نقش مفعول است و صفت آن نیز مفرد و منصوب است.»

۵. گزینه ۴ با توجه به سوال، که می‌خواهد جای خالی را پر کنیم، ترتیب اعداد ترتیبی به شرح زیر است:

الثانی، الثالث، الرابع، الخامس، السادس، السابع، الثامن، التاسع و ...

۶. گزینه ۲ با توجه به «آیه» که مؤنث است «احدی عشره» صحیح است و نیز «الثالثه» که عدد ترتیبی است، صفت برای «السوره» می‌باشد.

۷. گزینه ۲ ■ استدلال هایی که بر ضرورت معاد دلالت دارند عبارتند از: ۱- حکمت خدا ۲- عدل الهی

■ مطابق «معاد لازمه حکمت الهی»، خداوند حکیم است و لازمه حکمت خدا این است که هیچ کاری از کارهای او بیهوده و عبث نباشد.

خداوند حکیم است و لازمه حکمت خدا این است که هیچ کاری از کارهای او بیهوده و عبث نباشد. اگر خداوند تمایلات و گرایش هایی را در موجودات قرار داده است، امکانات پاسخگویی به آن تمایلات و نیازها را نیز در درون موجودات قرار داده است.

۳) آیه شریفه: «افحسبتم ائما خلقناکم عبثاً و انکم الینا لا ترجعون.»

۹. گزینه ۱ از دقت در ترجمه آیه شریفه «و برای ما مثالی زد، در حالی که آفرینش نخستین خود را فراموش کرده بود، گفت: کیست که این استخوان‌های پوسیده را دوباره زنده کند؟ بگو همان خدایی که آن‌ها را برای نخستین بار آفرید و او به هر خلقتی داناست»، به امکان معاد در پرتو پیدایش نخستین انسان پی می‌بریم.

۱۰. گزینه ۱

برای دادن پاسخ کوتاه از هر فعل کمکی که در ابتدای جمله آمده، استفاده می‌کنیم. بنابراین گزینه ی ۱ صحیح می‌باشد.

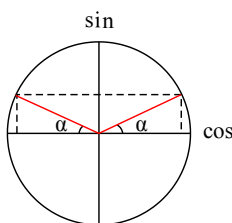
۱۱. گزینه ۲ الف: دنبال چه چیزی می‌گردی؟ ب: کیف پولم. فکر می‌کنم آن را جایی گم کرده‌ام.

۱) مانند ۲) گم کردن ۳) نجات دادن ۴) تعقیب کردن

۱۲. گزینه ۲ چرا شکر و شکلات خریدی؟ می‌خواهم برای شام امشب یک دسر خوشمزه درست کنم.

پاسخ: برای کارهایی که از پیش برنامه‌ریزی شده‌اند از ساختار «to be going to» استفاده می‌شود.

۱۳. گزینه ۳ با توجه به دایره مثلثاتی:  $\sin \alpha = \sin(180 - \alpha)$  و  $\cos \alpha = -\cos(180 - \alpha)$ .



$$\sin 120 = \sin(180 - 120) = \sin 60 = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\cos 180 = -\cos(180 - 180) = -\cos 0 = -1$$

$$\cos 150 = -\cos(180 - 30) = -\cos 30 = \frac{-\sqrt{3}}{2}$$

$$\tan 135 = \frac{\sin 135}{\cos 135} = \frac{\sin(180 - 45)}{\cos(180 - 45)} = \frac{\sin 45}{-\cos 45} = -\tan 45 = -1$$

$$\frac{2 \sin 120 - 2 \cos 180}{2 \cos 150 + 2 \tan 135} = \frac{\sqrt{3} + 2}{-\sqrt{3} - 2} = \frac{\sqrt{3} + 2}{-(\sqrt{3} + 2)} = -1$$

گزینه ۱۴

در ربع دوم باتوجه به دایره مثلثاتی؛  $-1 < \cos \alpha < 0$

$$-1 < \frac{m+2}{3} < 0 \xrightarrow{\times 3} -3 < m+2 < 0 \xrightarrow{-2} -5 < m < -2$$

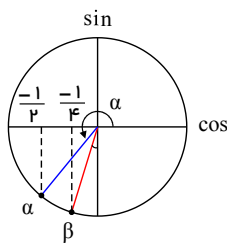
گزینه ۱۵

$$\frac{-1 + \cos \alpha}{-2 + \cos \alpha} = \frac{-2 + \cos \alpha}{-2 + \cos \alpha} + \frac{1}{-2 + \cos \alpha} = 1 + \frac{1}{-2 + \cos \alpha}$$

$$-1 \leq \cos \alpha \leq 1 \xrightarrow{-2} -3 \leq -2 + \cos \alpha \leq -1 \xrightarrow{\text{معکوس}} -1 \leq \frac{1}{-2 + \cos \alpha} \leq \frac{-1}{3}$$

$$\xrightarrow{+1} 0 \leq \frac{1}{-2 + \cos \alpha} + 1 \leq \frac{2}{3} \rightarrow \left. \begin{array}{l} \text{Max} = \frac{2}{3} \\ \text{min} = 0 \end{array} \right\} \Rightarrow M + m = \frac{2}{3}$$

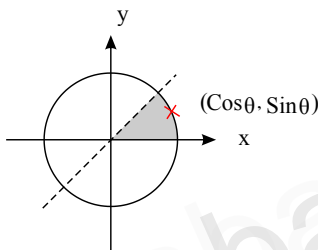
گزینه ۱۶



با توجه به دایره مثلثاتی واضح است که  $\beta > \alpha$  اما هرگز  $\beta = 2\alpha$  نیست.

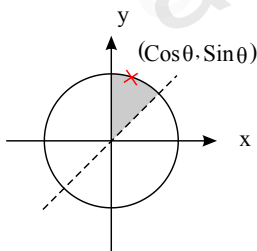
گزینه ۱۷ می‌دانیم:  $\cot \theta = \frac{\cos \theta}{\sin \theta}, \tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta}$

تمامی زوایای داده شده در گزینه‌ها در ربع اول می باشد، پس فقط به بررسی این ناحیه می پردازیم:  
در نیمه اول ربع اول  $(0^\circ < \theta < 45^\circ)$  داریم:



$$\sin \theta < \cos \theta \Rightarrow \sin^2 \theta < \cos^2 \theta \xrightarrow{\div \sin \theta \cos \theta > 0} \frac{\sin \theta}{\cos \theta} < \frac{\cos \theta}{\sin \theta} \Rightarrow \tan \theta < \cot \theta$$

همچنین در نیمه دوم ربع اول  $(45^\circ < \theta < 90^\circ)$  داریم:



$$\sin \theta > \cos \theta \Rightarrow \sin^2 \theta > \cos^2 \theta \xrightarrow{\div \sin \theta \cos \theta > 0} \frac{\sin \theta}{\cos \theta} > \frac{\cos \theta}{\sin \theta} \Rightarrow \tan \theta > \cot \theta$$

با توجه به اینکه  $\tan \alpha > \cot \alpha$  و  $\tan \beta < \cot \beta$  نتیجه می گیریم  $\alpha$  در نیمه دوم و  $\beta$  در نیمه اول ربع اول است. یعنی  $\alpha > 45^\circ$  و  $\beta < 45^\circ$ ، با توجه به گزینه‌ها، گزینه ۲ پاسخ است.

گزینه ۱۸

$$BC' \parallel BC \Rightarrow \frac{AB'}{BB'} = \frac{AC'}{CC'} \Rightarrow \frac{3}{y} = \frac{AC'}{CC'} \Rightarrow AC' = \frac{3}{y} CC'$$

گزینه ۱۹

$$\angle B = \angle E \Rightarrow ED \parallel BC \Rightarrow \frac{AE}{AB} = \frac{ED}{BC} \Rightarrow \frac{8}{AB} = \frac{6}{9} \Rightarrow AB = 12 \Rightarrow EB = AB - AE = 12 - 8 = 4$$

۲۰. گزینه ۲

طبق قضیه‌ی تالس می‌توان نوشت:

$$\frac{x}{x+7} = \frac{x-3}{x+1} \Rightarrow x^2 + x = x^2 + 4x - 21 \Rightarrow 3x = 21 \Rightarrow x = 7$$

از طرفی در مثلث  $ABC$ ، می‌توان نوشت:

$$\frac{MN}{BC} = \frac{AM}{AB} = \frac{x}{2x+7} = \frac{7}{21} = \frac{1}{3}$$

۲۱. گزینه ۳ با توجه به موازی بودن اضلاع، از قضیه‌ی تالس داریم:

$$\frac{2}{5} = \frac{3}{3+x} \Rightarrow 6 + 2x = 15 \Rightarrow x = \frac{9}{2} = 4,5$$

۲۲. گزینه ۳

$$BC \parallel DE \Rightarrow \frac{AB}{AD} = \frac{BC}{DE} \Rightarrow \frac{x-1}{2x} = \frac{x-1}{x+3} \Rightarrow 2x = x+3 \Rightarrow x = 3 \Rightarrow x = 3$$

۲۳. گزینه ۴ ابتدا ابعاد اتاق را بر حسب متر محاسبه می‌کنیم:

$$\text{طول} = 5,500m$$

$$\text{عرض} = 300,0cm = 300,0cm \times \left(\frac{10^{-2}m}{1cm}\right) = 3,000m$$

$$\text{ارتفاع} = 2700mm = 2700mm \times \left(\frac{10^{-3}m}{1mm}\right) = 2,700m$$

بنابراین حجم اتاق برابر است با:

$$V = \text{طول} \times \text{عرض} \times \text{ارتفاع} = 5,500m \times 3,000m \times 2,700m = 44,550m^3$$

اکنون حجم را به روش زنجیره‌ای بر حسب لیتر محاسبه می‌کنیم:

$$V = 44,550m^3 = 44,550m^3 \times \left(\frac{1000L}{1m^3}\right) = 44550L$$

۲۴. گزینه ۴

$$0,0064mg = ? \mu g$$

$$6,4 \times 10^{-3}mg = 6,4 \times 10^{-3} \left(\frac{10^{-3}g}{1mg}\right) \times \left(\frac{1\mu g}{10^{-6}g}\right) = 6,4\mu g$$

۲۵. گزینه ۳ با توجه به روش تبدیل زنجیره‌ای داریم:

$$\text{تبدیل } \frac{km}{h} \text{ به } \frac{m}{s}:$$

$$108 \frac{km}{h} = 108 \frac{km}{h} \times \left(\frac{10^3m}{1km}\right) \times \left(\frac{1h}{3600s}\right) = 30 \frac{m}{s}$$

$$\text{تبدیل } \frac{cm}{ks} \text{ به } \frac{m}{s}:$$

$$30 \frac{m}{s} = 30 \frac{m}{s} \times \left(\frac{1cm}{10^{-2}m}\right) \times \left(\frac{10^3}{1ks}\right) = 30 \times 10^5 \frac{cm}{ks} \xrightarrow{\text{نماد گذاری علمی}} 3 \times 10^6 \frac{cm}{ks}$$

۲۶. گزینه ۳

با توجه به روش تبدیل زنجیره‌ای داریم:

$$200 \text{ فوت} = 200 \text{ فوت} \times \left(\frac{2 \text{ اینچ}}{1 \text{ فوت}}\right) = 2400 \text{ اینچ}$$

$$2400 \text{ اینچ} = 2400 \text{ اینچ} \times \left(\frac{2,54 \text{ cm}}{1 \text{ اینچ}}\right) = 6069 \text{ cm}$$

$$6069 \text{ cm} = 6069 \text{ cm} \times \left(\frac{1m}{100 \text{ cm}}\right) = 60,69 \text{ m} \approx 61 \text{ m}$$

۲۷. گزینه ۴

$$2700 \text{ cm} \times \frac{1 \text{ m}}{10^2 \text{ cm}} \times \frac{1 \mu\text{m}}{10^{-6} \text{ m}} = 2700 \times 10^4 = 2,7 \times 10^7 \mu\text{m}$$

(میکرون معادل میکرومتر است.)

۲۸. گزینه ۲ در جرم برابر از دو ماده‌ای که جرم مولی برابر دارند، تعداد مول‌های یکسانی وجود دارد و اگر در فرمول مولکولی این دو ماده تعداد اتم‌های آن‌ها با هم برابر باشد، در جرم‌های برابر تعداد اتم‌ها یکسان می‌شود. این دو شرط در مولکول‌های  $CO$  و  $N_2$  برقرار است که هر دو جرم مولی  $28 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$  دارند و دو اتمی هستند.

$$\text{جرم مولی } Co = 12 + 16 = 28 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

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

۲۹. گزینه ۴

$$? \text{ atom Cu} = \frac{1}{2} \text{ mol} \times \frac{6,02 \times 10^{23} \text{ atom}}{1 \text{ mol}} = 3,01 \times 10^{23} \text{ atom}$$

۳۰. گزینه ۲ این عنصر از دسته  $p$  است و توان  $p = 12$  = شماره گروه، پس متعلق به گروه ۱۶ و دوره سوم است.

۳۱. گزینه ۲ این عنصر از دسته  $d$  می‌باشد و گروه = مجموع توان  $s$  و  $d = 5 + 1 = 6$  و دوره بزرگترین ضریب یعنی ضریب  $s = 4$  دوره ۴

۳۲. گزینه ۳

$$X: [18Ar]3d^3 4s^2 \Rightarrow z = 18 + 3 + 2 = 23$$

دارای آرایش  $s$  و  $d$  است پس به دسته  $d$  تعلق دارد و تعداد الکترون‌های لایه  $d$  ظرفیت  $5 = 3 + 2$  می‌باشد.

abadgaraneu.ir