



پنجمه

آرهن هبانه

دهارهم ربفج

مردم پنجم : ۹۷/۹/۱۰

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

۱. گزینه ۲ در همه گزینه‌ها به غیر از گزینه ۲ معانی واژه‌های صورت سؤال صحیح آمده است. در گزینه ۲ نغمه و لایق نادرست معنی شده‌اند. معنی واژه لایق «سزاوار شایسته و درخور» است.
۲. گزینه ۴ پروانه نماد «عاشق واقعی» است.
۳. گزینه ۴
۴. گزینه ۴ بزم و سور - حیات و ممت - ایثار و ترجیح - محفل و ضیافت
۵. گزینه ۴ ترجمه گزینه درست: کشمکشی همیشگی بین دانش و ثروت وجود دارد. ترجمه گزینه‌های دیگر:
- گزینه ۱: ما باید سرگذشت پیامبران را بخوانیم.
- گزینه ۲: حرفش دلم را سوزاند.
- گزینه ۳: حضرت ابراهیم (ع) یکتاپرست بود.
۶. گزینه ۳ ترجمه صحیح گزینه‌های دیگر:
- گزینه ۱: اَصنام: بت‌ها
- گزینه ۲: اَسْتَهزاء: به مسخره گرفتن
- گزینه ۴: قَرابین: قربانی‌ها
۷. گزینه ۳ ترجمه گزینه درست: آیا انسان می‌پندارد بیهوده و عبث رها شود. ترجمه گزینه‌های دیگر:
- گزینه ۱: دینداری در انسان فطری و ذاتی است.
- گزینه ۲: قطعاً تمدن ایرانی از تمدن‌های قدیمی است.
- گزینه ۴: شیشه شکسته شده پس از تضاد دو ماشین پخش شد.
۸. گزینه ۳ ترجمه گزینه درست: صدای کودکان را شنیدیم که از پنجره‌های اتاق‌ها می‌آمد. اسم‌های جمع مکسر: اَصوات ← صوت / اَطفال ← طفل / نَوَافذ ← نافذة ترجمه گزینه‌های دیگر:
- گزینه ۱: کاش در این سفر همه شهرهای کشورتان را ببینم.
- اسم‌های جمع مکسر: مُدن ← مدینه / بِلاد ← بلد
- گزینه ۲: آثار قدیمی‌ای در موزه‌های شهر ما هست.
- اسم‌های جمع مکسر: اَثار ← اثر / مَتاحف ← مَتَحَف
- گزینه ۴: ای که ناآگاهانه (نابخردانه) افتخارکننده به دودمان هستی، مردم تنها از یک پدر و مادرند. اسم‌های جمع مکسر: جمع مکسری ندارد.
۹. گزینه ۱ افزایش خودشناسی ← درک بیشتر فقر و نیاز ← افزایش عبودیت و بندگی «اللهم لا تکنلی الی نفسی طرفه عین ابداً»
۱۰. گزینه ۲ خداوند نورهستی است یعنی تمام موجودات وجود خود را از او می‌گیرند، در واقع هر موجودی در حد خودش تجلی بخش خداوند و نشانگر حکمت و قدرت و رحمت سایر صفات الهی است.
۱۱. گزینه ۲ این بیت اشاره به این دارد که خدا در تمام مخلوقات تجلی دارد چرا که او نور هستی است. (دقت کنید، گزینه اول آیه نیست).
۱۲. گزینه ۴ اگر اندکی دقت کنیم درمی‌یابیم یک تفاوت بنیادین میان این دو رابطه وجود دارد. مسجد با ساخته شدن از بنا بی‌نیاز می‌شود (برای بقا نیاز به سازنده ندارد) اما موجودات پس از پیدایش نیز برای بقا نیز به خدا نیازمندند. (وابستگی همواره و در هر آن و در هر لحظه)
- رابطه خداوند با جهان تا حدی شبیه رابطه مولد برق با جریان برق است.
۱۳. گزینه ۱ کدام گزینه از نظر گرامری صحیح است؟ تشریح سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۲: جمله مجهول است و باید از ساختار to be + p.p تبعیت کند یعنی بدینگونه:

Many mistakes were made by all

گزینه ۳: عبارت اول مثبت است و Tag Question آن باید به صورت منفی باشد.

We can help him, Can't we?

گزینه ۴: جمله مجهول است و باید از $to\ be + p.p$ تبعیت کند. یعنی:

A beautiful smile was seen on her face.

۱۴. گزینه ۱ این لباس‌ها برای استفاده روزانه طراحی شده اند بنابراین می‌توانید آن‌ها را هر جا که بخواهید بپوشید.

۱۵. گزینه ۳ برای چند لحظه منتظر بمان و با دقت به حرفایی که می‌زنم گوش کن، لطف می‌کنی؟

توضیح: پرسش تأییدی یا Tag Question جملات امری اعم از منفی و مثبت به صورت "will you" می‌باشد. (رد سایر گزینه‌ها)

۱۶. گزینه ۱ کدام بخش از جمله زیر، غلط گرامری دارد؟

حافظ به عنوان یکی از معروف ترین شاعران ایرانی تمام دوران شناخته شده است.

توضیح: این جمله مجهول است و باید از ساختار "قسمت سوم فعل + to be" تبعیت نماید؛ یعنی به صورت "is known" بیاید.

۱۷. گزینه ۱

صورت و مخرج را بر $\cos x$ تقسیم می‌کنیم.

می‌دانیم:

$$\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$$

$$A = \frac{3 \cos x - \sin x}{\sin x - \cos x} = \frac{3 - \tan x}{\tan x - 1} = \frac{1}{1}$$

۱۸. گزینه ۱

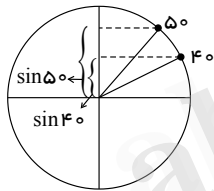
$\alpha + \beta = 90^\circ$ می‌دانیم اگر $\tan \alpha = \cot \beta$ آنگاه

$$\tan(B + 30^\circ) \tan(C + 30^\circ) = 1 \Rightarrow \tan(B + 30^\circ) = \cot(C + 30^\circ) \Rightarrow$$

$$B + 30^\circ + C + 30^\circ = 90^\circ \rightarrow B + C = 30^\circ \rightarrow A = 180^\circ - 30^\circ = 150^\circ$$

۱۹. گزینه ۲

در ناحیه‌ی اول تابع $\sin x$ صعودی است $\Leftrightarrow \sin 50^\circ > \sin 40^\circ$



در ناحیه‌ی اول تابع $\cos x$ نزولی است $\Leftrightarrow \cos 50^\circ < \cos 40^\circ$

در ناحیه‌ی اول تابع $\tan x$ صعودی است $\Leftrightarrow \tan 50^\circ > \tan 40^\circ$

در ناحیه‌ی اول تابع $\cot x$ نزولی است $\Leftrightarrow \cot 40^\circ > \cot 50^\circ$

۲۰. گزینه ۳

$$\sin(a - b) = -\sin(b - a), \sin(n\pi - \alpha) \stackrel{\text{فرد } n}{=} \sin \alpha$$

$$\cos\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right) = \sin \alpha$$

$$\frac{-2 \sin(3\pi - \alpha) + \cos\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right)}{-\cos \alpha} = \frac{-2 \sin \alpha + \sin \alpha}{-\cos \alpha} = +\tan \alpha = 2$$

$$\sin \alpha \cdot \cos \alpha = \frac{1}{2} \sin 2\alpha$$

$$\sin \alpha - \cos \alpha = \sqrt{2} \sin\left(\alpha - \frac{\pi}{4}\right)$$

۲۱. گزینه ۳ می‌دانیم:

$$\frac{1}{\sin 15} - \frac{1}{\cos 15} = \frac{\cos 15 - \sin 15}{\sin 15 \cos 15} = \frac{-\sqrt{2} \sin(15 - 45)}{\frac{1}{2} \sin 2(15)} = \frac{-\sqrt{2} \sin(-30)}{\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}} = 2\sqrt{2}$$

$$f(x) = a - 2 \cos\left(bx + \frac{\pi}{2}\right)$$

$$f(x) = a + 2 \sin bx$$

$$\left. \begin{aligned} T = \frac{13\pi}{18} - \frac{\pi}{18} = \frac{2\pi}{3} = \frac{2\pi}{|b|} \rightarrow |b| = 3 \rightarrow b = \pm 3 \rightarrow b = 3 \text{ ق. ق.} \\ f\left(\frac{\pi}{18}\right) = 0 \rightarrow a + 2 \sin \frac{\pi}{6} = 0 \rightarrow a + 1 = 0 \rightarrow a = -1 \end{aligned} \right\} \rightarrow a + b = -1 + 3 = 2$$

۲۳. گزینه ۲ روش اول:

$$A^2 = \begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 5 & 4 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 5 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 9 & 2 \\ 10 & 21 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 9 & 2 \\ 10 & 21 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2\alpha & \alpha \\ 5\alpha & 4\alpha \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \beta & 0 \\ 0 & \beta \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{cases} \alpha = 2 \\ \beta = 13 \end{cases}$$

روش دوم: هر ماتریس 2×2 مثل A در رابطه‌ی زیر صدق می‌کند.

$$A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \Rightarrow A^2 - (a+d)A + |A|I = 0$$

$$A = \begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 5 & 4 \end{bmatrix} \Rightarrow A^2 - 2A - 13I = 0 \Rightarrow A^2 = 2A + 13I \Rightarrow \alpha = 2, \beta = 13$$

۲۴. گزینه ۴

$$A^2 = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}, A^3 = A^2 \times A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

به استقرا می‌توان نتیجه گرفت $A^n = \begin{bmatrix} 1 & n \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ داریم:

$$\Rightarrow A^{1381} = \begin{bmatrix} 1 & 1381 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \Rightarrow a + b + c + d = 1383$$

۲۵. گزینه ۳

$$A \times \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 8 & 4 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 8 & 4 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} 2a & a \\ 2c & c \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 8 & 4 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{cases} 2a = 0 \\ a = 0 \\ 2c = 8 \\ c = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 0 \\ c = 4 \end{cases}$$

 b و d هر مقداری می‌تواند باشد پس بی‌شمار ماتریس برای A وجود دارد.

۲۶. گزینه ۴

$$\begin{aligned} 7^2 = 49 \equiv 17 \xrightarrow{\text{توان } 4} (-2)^4 \equiv 16 \equiv -1 \Rightarrow 7^8 \equiv -1 \xrightarrow{\text{توان } 2} 7^{16} \equiv 1 \\ 7^{15} + a \equiv 0 \xrightarrow{\times 7} 7^{16} + 7a \equiv 0 \Rightarrow 1 + 7a \equiv 0 \Rightarrow 7a \equiv -1 \equiv -1 - 2 \times 17 = -35 \\ \xrightarrow{\div 7} -5 \Rightarrow a = 17q - 5 \xrightarrow{q=1} a_{\min} = 12 \\ (7, 17) = 1 \end{aligned}$$

x تعداد رأس‌های مرتبه ۲ $\rightarrow x + y = p = ۸$
 $y = ?$ تعداد رأس‌های مرتبه ۳

$$\sum_{i=1}^p \deg v_i = 2q \rightarrow 2x + 3y = 2 \times 11 = 22$$

$$\begin{cases} x + y = 8 \\ 2x + 3y = 22 \end{cases} \rightarrow y = 6$$

۲۸. گزینه ۲ اگر رأس a را در نظر نگیریم با ۶ رأس دیگر $\binom{6}{2} = ۱۵$ ۲ گراف می‌توان ساخت.

طبق تعریف درجه رأس a باید ۴ یا ۵ یا ۶ باشد. برای اینکه درجه a برابر ۴ شود، نیاز به ۴ رأس از این ۶ رأس داریم یعنی $\binom{6}{4}$ و به همین ترتیب:

$$\binom{6}{4} + \binom{6}{5} + \binom{6}{6} = 22$$

حال طبق اصل ضرب داریم:

$$22 \times 15 = 11 \times 2 \times 15 = 11 \times 30$$

$$F = G \frac{mM_e}{r^2} \text{ گرانش}$$

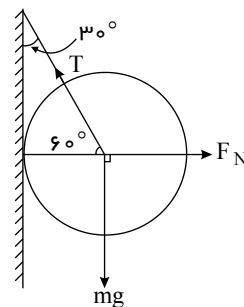
$$r_A = R_e + R_e = 2R_e$$

$$r_B = R_e + 2R_e = 3R_e$$

$$\frac{F_A}{F_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \left(\frac{r_A}{r_B}\right)^2 = \frac{m}{2m} \times \left(\frac{2R_e}{3R_e}\right)^2 = \frac{1}{2} \times \frac{4}{9} = \frac{2}{9}$$

۳۰. گزینه ۱ به کره سه نیروی وزن، کشش نخ و عمودی تکیه‌گاه وارد می‌شود. با استفاده از تجربه نیروها:

$$T \sin 60^\circ = F_N \Rightarrow \frac{F_N}{T} = \sin 60^\circ = \frac{1}{2}$$



۳۱. گزینه ۲ جرم جسم همواره مقدار ثابتی است. اما وزن جسم وابسته به فاصله از سطح سیاره است. بیشترین مقدار شتاب گرانش در سطح سیاره است. با فاصله از سطح سیاره، به سمت بالا یا درون سیاره شتاب گرانش کاهش پیدا می‌کند. نشان داده نشده چرا نیروی وارد به جرم در درون زمین کمتر از نیرو در نقطه B است.

۳۲. گزینه ۴ با توجه به رابطه محاسبه نیروی گرانشی می‌توان نوشت:

$$\left. \begin{aligned} F_1 &= G \frac{m_1 m_2}{r_1^2} \\ F_2 &= G \frac{m'_1 m'_2}{r_2^2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{F_2}{F_1} = \frac{m'_1 m'_2}{m_1 m_2} \times \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2$$

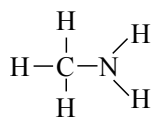
$$\Rightarrow \frac{F_2}{F_1} = \frac{m \times 4m}{2m \times 3m} \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{4}{6} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{6} \Rightarrow \frac{F_2}{F_1} = \frac{1}{6}$$

۳۳. گزینه ۴ دو سر طناب بدون جرم را نمی‌توان با دو نیروی متفاوت کشید. پس نیروی وارد بر نقطه A نیز برابر ۱۷ نیوتون است.

$$۱) NH_2OH : N + ۲(+۱) + (-۲) + (+۱) = ۰ \rightarrow N = -۱$$

$$۲) N_2H_4 : ۲N + ۴(+۱) = ۰ \rightarrow N = -۲$$

$$۳) N_2O : ۲N + (-۲) = ۰ \rightarrow N = +۱ \text{ میانگین}$$



۴) نیتروژن در این ترکیب دو پیوند با هیدروژن و یک پیوند با کربن دارد و چون الکترونگاتیوی بیشتری نسبت به آن‌ها دارد از هر سه اتم یک الکترون جذب کرده، عدد اکسایش آن ۳- خواهد بود.

۱. هر چیزی غیر از ذات خدا
۲. ای مردم شما (همگی) نیازمند به خدائید؛ تنها خداوند است که بی نیاز و شایسته هر گونه حمد و ستایش است!
۳. هر آنچه در آسمان و زمین است پیوسته از او درخواست می کند، او همواره دست اندر کار امری است.
۴. وجودش ذاتی باشد
۵. حکمت

پاسخنامه کلیدی آزمون با کد: ۸۴۴۸۸۳

۴ -۵	۴ -۴	۴ -۳	۴ -۲	۲ -۱
۲ -۱۰	۱ -۹	۳ -۸	۳ -۷	۳ -۶
۳ -۱۵	۱ -۱۴	۱ -۱۳	۴ -۱۲	۲ -۱۱
۳ -۲۰	۲ -۱۹	۱ -۱۸	۱ -۱۷	۱ -۱۶
۳ -۲۵	۴ -۲۴	۲ -۲۳	۴ -۲۲	۳ -۲۱
۱ -۳۰	۴ -۲۹	۲ -۲۸	۱ -۲۷	۴ -۲۶
۳ -۳۵	۱ -۳۴	۴ -۳۳	۴ -۳۲	۲ -۳۱
۴ -۴۰	۳ -۳۹	۳ -۳۸	۱ -۳۷	۳ -۳۶

abadgaranedu.ir