



پنجمه

آموزش مسلمانان

دوره آموزش ریاضی

۹۷/۹/۲۴ : ۱۴۰۳

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

تاریخ :

وقت : دقیقه

نام و نام خانوادگی :

تعداد سوالات: ۴۰



آموزشگاه آبادگران

موضوع

۱. گزینه ۴ درس روان خوانی «بوی جوی مولیان» از کتاب بخارای من، ایل من نوشته محمد بهمن بیگی نقل شده است.
۲. گزینه ۴ مفهوم بیت سؤال مانند گزینه ۴: «غم‌های بی‌شمار شاعر»  
گزینه ۱: «ناچیزی غم دنیوی در برابر غم عشق»  
گزینه ۲: «تحمل غم فراق به امید وصل»  
گزینه ۳: «طالب عنایت یار و این که اگر یار غم ما را بخورد دیگر غصه‌ای نداریم»
۳. گزینه ۱ مفهوم گزینه ۱: «یافتن مقصود کار هر جوینده‌ای نیست چون جستن و یافتن کار هر کسی نیست»  
مفهوم گزینه‌های دیگر: «وصف حال جوینده تشنه و مشتاق است»
۴. گزینه ۲ «الهة عشق»، «حصار غربت» و «الماس‌های چشمک زن ستارگان»: تشبیه بلیغ یا تشبیه فشرده ترکیبی است. «بارش وحی» اضافه استعاری است، یعنی وحی به باران تشبیه شده است، پس ویژگی آن (بارش) برای وحی آمده است.
۵. گزینه ۲ «مبشرین» حال است و در جواب کلمه پرسشی «کیف» می‌آید. حال کیفیت و چگونگی وقوع فعل را نشان می‌دهد.
۶. گزینه ۳ در این جمله حال مفرد «واقفین» آمده است و صاحب حال التلامیذ است و در دیگر گزینه‌ها حال «جمله» هستند.
- ۱- صاحب حال المعلمُ حال = یساعِدُ جمله‌ی فعلیه  
۲- صاحب حال الدّوا حال = یفیدُ جمله‌ی فعلیه  
۳- صاحب حال ابونا حال = نحن غارقون جمله‌ی اسمیه  
۴- صاحب حال ابونا حال = نحن غارقون جمله‌ی اسمیه
۷. گزینه ۱ «الشمس لم تطلع» جمله‌ی حالیه از نوع اسمیه است.  
ترجمه: همانا من از خواب هر روز بیدار می‌شوم در حالی که خورشید طلوع نکرده است.  
بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۳: تنقص: معطوف به فعل «تزید» است و نمی‌تواند جمله‌ی حالیه باشد، زیرا قبل از فعل مضارع که حال واقع شده «واو» نمی‌آید.  
ترجمه: تمرین‌های ذهنی بر نیروی ادراک می‌افزاید و از فراموشی می‌کاهد.
- گزینه ۲: لم یقدرْ: خبر «لکن» و محلاً مرفوع است.  
ترجمه: از او درباره‌ی حقیقت‌های کارها سؤال کرد، ولی نتوانست به آن جواب دهد.
- گزینه ۴: تتکلم: خبر «کانت» و محلاً منصوب است. / ما کنت: خبر «لکنی» و محلاً مرفوع است.  
ترجمه: با دوستش به زبان عربی صحبت می‌کرد، ولی من با آن دو نبودم!
۸. گزینه ۲ تصحیح گزینه‌های دیگر:  
گزینه ۱: فعل آری به صورت ماضی استمراری ترجمه شده است و فعل تَمَرُّ در معنای اصلی بیان نشده است.  
گزینه ۳: سفر حج در قسمت اول جمله باید بیاید.
- گزینه ۴: بخش دوم عبارت به درستی ترجمه نشده است، فعل زنده شدن در عبارت وجود ندارد.
۹. گزینه ۳ و من الناس من یعبُدُ الله علی حرف فان اصابه خیرُ الطمأنُّ به و ان اصابتَه فتنه انقلب علی وجه» اگر بلایی به او برسد از خدا رویگردان می‌شود.
۱۰. گزینه ۱ آیه «ارایت من اتخذ الهه هواه، افانت تکون علیه وکیلاً» اگر کسی دل به هوای نفس (بت درون، اتخذ الهه هواه) سپرده و او را معبود خود قرار دهد او امرش را به فرمان خداوند ترجیح دهد یا دری کسب رضایت طاغوت‌ها (بت‌های - بیرون) برآید چنین شخصی دچا شرکت عملی شده است.
۱۱. گزینه ۱ محور و روح زندگی ضد دینی «شرک» است که آیه «اتخذ الهه هواه» بیانگر آن است.  
میان بعد فردی و اجتماعی توحید رابطه متقابل وجود دارد.
۱۲. گزینه ۲ انسانی که خداوند را به عنوان تنها خالق جهان پذیرفته است و ایمان دارد که او پروردگار هستی است، رفتاری متناسب با این اعتقاد خواهد داشت و یک زندگی توحیدی برای خود تنظیم خواهد نمود.
۱۳. گزینه ۱ گزینه ۲ به انسان مربوط می‌شود پس صحیح نیست.  
گزینه ۴ به جای خاصی اشاره می‌کند که اینجا هدف رستوران است و نه جا.  
گزینه ۳ هم که به معنی چیزی که است و صحیح نیست.  
باز هم that در نبود which به کار آمد.

۱۴. گزینه ۳ قبل از جای خالی someone به معنی کسی است که منظورش انسانی است که بتواند چینی صحبت کند. پس بدون معطلی who !!!

whose به معنی مال چه کسی است که مربوط به مالکیت است و در سوالات ضمایر موصولی معمولاً برای پرسیدن گزینیه ها می آید. What و which نمی توانند برای انسان بیایند.

۱۵. گزینه ۳ او فرهنگ نامه لغات من را قرض گرفت تا اینکه معنی لغات جدید را جستجو کند. ۱. دنبال کسی یا چیزی گشتن

۲. مراقبت کردن از

۳. لغت یا شماره ای را در متن جستجو کردن

۴. مراقب بودن

۱۶. گزینه ۴ برای خواندن چاپ ریز این کتاب او می بایستی از ذره بین استفاده می کرد.

۱. حفاظت کردن

۲. گسترش دادن

۳. توسعه بخشیدن

۴. بزرگ نمایی کردن

۱۷. گزینه ۴

$$x \rightarrow 2^- \Rightarrow x < 2 \Rightarrow -x > -2 \Rightarrow 1 - x > -1$$

پس وقتی  $x \rightarrow 2^-$  آنگاه  $x \rightarrow (-1)^+$  و در نتیجه:

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(1-x) = \lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x)$$

باتوجه به نمودار، حد راست تابع  $f$  در  $x = -1$  برابر صفر است.

۱۸. گزینه ۴

$$\text{حد راست: } \lim_{x \rightarrow (-3)^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow (-3)^+} \frac{[-x] + 3}{[x] + 2} = \frac{[3^-] + 3}{[(-3)^+] + 2} = \frac{2 + 3}{-3 + 2} = \frac{5}{-1} = -5$$

$$\text{حد چپ: } \lim_{x \rightarrow (-3)^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow (-3)^-} \frac{[-x] + 3}{[x] + 2} = \frac{[3^+] + 3}{[(-3)^-] + 2} = \frac{3 + 3}{-4 + 2} = \frac{6}{-2} = -3$$

$$\text{اختلاف حد چپ و راست} = |-5 - (-3)| = |-2| = 2$$

۱۹. گزینه ۱

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x - \sqrt{x^2 + 3x}}{ax + 1} \quad \text{پرتوان} \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x - \sqrt{x^2}}{ax}$$

$$= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x - |x|}{ax} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x - (-x)}{ax} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x}{ax} = \frac{3}{a} = 1 \rightarrow a = 3$$

$$f(x) = \frac{2x - \sqrt{x^2 + 3x}}{3x + 1} \Rightarrow f(-3) = \frac{-6 - 0}{-9 + 1} = \frac{-6}{-8} = \frac{3}{4}$$

۲۰. گزینه ۴

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{ax - \sqrt{4x^2 + 48}}{\sqrt{x^2 - 4x + 4}} \quad \text{پرتوان} \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{ax - \sqrt{4x^2}}{\sqrt{x^2}} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{ax - 2|x|}{|x|}$$

$$= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{ax - 2x}{x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(a-2)x}{x} = a - 2 = 2 \rightarrow a = 4$$

اکنون حد خواسته شده را بدست می آوریم:

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{4x - \sqrt{4x^2 + 48}}{\sqrt{(x-2)^2}} = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{4x - \sqrt{4x^2 + 48}}{|x-2|} = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{4x - \sqrt{4x^2 + 48}}{-x+2}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{16x^2 - 4x^2 - 48}{-(x-2)(4x + \sqrt{4x^2 + 48})} = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{12(x-2)(x+2)}{-(x-2)(16)} = \frac{-48}{16} = -3$$

روش دوم: می‌توانیم ادامه حد را با استفاده از قاعده هوییتال حل کنیم.

$$\xrightarrow{HOP} \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{4 - \frac{1}{2} \frac{8x}{\sqrt{4x^2 + 48}}}{-1} = \frac{4-1}{-1} = -3$$

۲۱. گزینه ۲

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x)] = [1^-] = 0, \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} [f(x)] = [(-2)^+] = -2$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{[f(x)]} = \frac{0}{-2} = 0$$

۲۲. گزینه ۳ حد هر چند جمله‌ای در  $x \rightarrow \pm\infty$  برابر با حد جمله‌ای از آن است که دارای بزرگ‌ترین درجه است.

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x^2(x^2-1)^3 + (x^4+2)^2}{3x^2(x^3+4)^2} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x^2(x^2)^3 + (x^4)^2}{3x^2(x^3)^2} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x^2 \times x^6 + x^8}{3x^2 \times x^6} =$$

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{2x^8}{3x^8} = \frac{2}{3}$$

۲۳. گزینه ۱

دو خط موازی هستند پس مرکز دایره روی خط بین آنها یعنی  $y = x + 2$  قرار دارد و فاصله بین دو خط برابر قطر می‌باشد.

$$O \in y = x + 2 \Rightarrow x = -1 \Rightarrow B = 1 \Rightarrow O|_1^{-1}$$

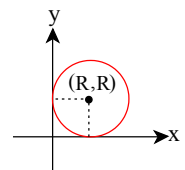
$$2R = \frac{4}{\sqrt{2}} \Rightarrow R = \frac{2}{\sqrt{2}}$$

$$C: (x+1)^2 + (y-1)^2 = 2 \Rightarrow x^2 + y^2 + 2x - 2y = 0$$

۲۴. گزینه ۲ مرکز چنین دایره‌ای  $O(R, R)$  است.

$$(x-R)^2 + (y-R)^2 = R^2$$

$$(2-R)^2 + (1-R)^2 = R^2 \Rightarrow R = 1, 5$$



۲۵. گزینه ۴

$$x^2 + y^2 + 4x = 0 \Rightarrow \begin{cases} O(-\frac{a}{2}, \frac{b}{2}) = (-2, 0) \\ R^2 = \frac{a^2 + b^2 - 4c}{4} = \frac{16 + 0}{4} = 4 \rightarrow R = 2 \end{cases}$$

$$x^2 + y^2 - 2x + 8y + a = 0 \Rightarrow \begin{cases} O'(-\frac{a}{2}, \frac{b}{2}) = (1, -4) \\ R'^2 = \frac{a^2 + b^2 - 4c}{4} = \frac{4 + 64 - 4a}{4} = 17 - a \rightarrow R' = \sqrt{17 - a} \end{cases}$$

$$O|_0^{-2} \quad O'|_{-4}^1 \Rightarrow OO' = 5$$

شرط آنکه دو دایره مماس خارج باشند آن است که  $OO' = R + R'$

$$5 = 2 + \sqrt{17 - a} \Rightarrow 9 = 17 - a \Rightarrow a = 8$$

۲۶. گزینه ۲ دنباله‌ی درجات این گراف به صورت زیر می‌باشد:

$$G: \underbrace{6, \dots, 6}_{2x}, \underbrace{5, \dots, 5}_{2y}, 4, 4, 1, 1$$

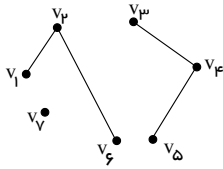
$$\sum \deg v_i = 2q \Rightarrow x \times 6 + y \times 5 + 3 \times 4 + 2 = 2 \times 21 \Rightarrow 6x + 5y = 28$$

از طرفی باتوجه به آنکه مرتبه ی گراف ۱۰ می باشد پس  $x + y = 5$  است بنابراین:

$$\begin{cases} 6x + 5y = 28 \\ x + y = 5 \end{cases} \xrightarrow{\times 5} \begin{cases} 6x + 5y = 28 \\ 5x + 5y = 25 \end{cases} \rightarrow x = 3$$

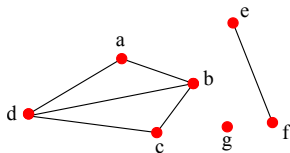
یعنی ۳ رأس ۶ درجه داریم و ۳ رأس هم ۴ درجه پس این گراف کلاً ۶ رأس ۶ درجه زوج دارد.

۲۷. گزینه ۳ گراف را رسم می کنیم. همان طور که دیده می شود، گراف شامل ۳ بخش جدا از هم، است.



۲۸. گزینه ۲

اگر شکل گراف رسم شود مشخص می شود که از ۳ بخش جدا از هم تشکیل شده است.



۲۹. گزینه ۴ با توجه به برابر بودن بزرگی تکانه ی دو ماهواره، نسبت سرعت اولیه در ماهواره را به سادگی به دست می آوریم:

$$PA = PB \xrightarrow{P=mV} mAVA = mBV \Rightarrow \frac{VA}{VB} = \frac{mB}{mA} \xrightarrow{mA = \frac{5}{4}mB} \frac{VA}{VB} = \frac{mB}{\frac{5}{4}mB} = \frac{4}{5}$$

از طرفی سرعت ماهواره در یک مدار، با جذر شعاع مدار رابطه ی معکوس دارد. بنابراین می توان نوشت:

$$V = \sqrt{\frac{GMe}{r}} \Rightarrow V \propto \frac{1}{\sqrt{r}} \Rightarrow \frac{VA}{VB} = \sqrt{\frac{rB}{rA}} \Rightarrow \frac{4}{5} = \sqrt{\frac{rB}{rA}} \Rightarrow \frac{rB}{rA} = \frac{16}{25}$$

۳۰. گزینه ۲

$$FN - mg = ma \Rightarrow FN = m(g + a)$$

$$\text{حالت حرکت یکنواخت: } FN - mg = 0 \Rightarrow FN = mg$$

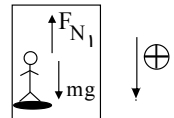
$$30 = 2m \Rightarrow m = 15 \text{ kg}$$

۳۱. گزینه ۳ در هر دو حالت، شتاب حرکت به سمت پایین است.

$$\text{حالت اول: } \downarrow a_1 = 2 \frac{m}{s^2}$$

$$F_{net} = ma$$

$$mg - N_1 = ma_1 \Rightarrow 800 - N_1 = 80 \times 2 \Rightarrow N_1 = 640 \text{ N}$$

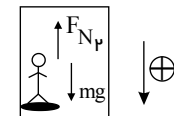


$$\text{حالت دوم: } \downarrow a_2 = 3 \frac{m}{s^2}$$

$$F_{net} = ma$$

$$mg - N_2 = ma_2 \Rightarrow 800 - N_2 = 80 \times 3 \Rightarrow N_2 = 560 \text{ N}$$

$$\Delta N = 640 - 560 = 80 \text{ N}$$

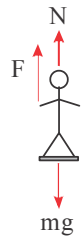


۳۲. گزینه ۲ شخص، فنر را به سمت پایین می کشد، براساس قانون سوم نیوتون، فنر، شخص را به سمت بالا می کشد، اندازه ی نیروی

فنر برابر است با:

$$x = 1.0 \text{ cm} = \frac{1.0}{100} \text{ m} = \frac{1}{100} \text{ m} \Rightarrow F = Kx$$

$$\Rightarrow F = 200 \times \frac{1}{100} = 20 \text{ N}$$



از آنجایی که شخص بر روی نیرو سنج ایستاده است، بنابراین برآیند نیروهای وارد بر آن صفر است. داریم:

$$F_{net} = ma = 0 \Rightarrow N + F - mg = 0 \Rightarrow N = mg - F = 60 \times 10 - 20 = 580 \text{ N}$$

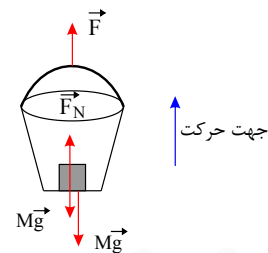
بنابراین نیرو سنج عدد  $580 \text{ N}$  را نشان می‌دهد.

۳۳. گزینه ۳ ابتدا با رسم دیاگرام آزاد نیروهای وارد بر سطل و وزنه و با در نظر گرفتن جهت حرکت سطل به سمت بالا و با استفاده از قانون دوم نیوتون داریم:

$$F_{net} = ma \Rightarrow FN - mg = ma \Rightarrow 12 - 10 = 1 \times a \Rightarrow a = 2 \frac{m}{s^2}$$

$$F_{net} = ma \Rightarrow F - Mg = Ma$$

$$\Rightarrow F - (1.5 + 1) \times 10 = (1.5 + 1) \times 2 \Rightarrow F = 30 \text{ N}$$



۳۴. گزینه ۲ راه حل اول: با توجه به صورت تست، به ازای هر  $100$  گرمی که به جرم وزنه‌ی آویخته شده، اضافه می‌شود، به طول فنر  $2 \text{ cm}$  اضافه می‌گردد. بنابراین به ازای وزنه‌ی  $500$  گرمی که در حالت اول آویخته شده به طول فنر به اندازه‌ی  $10 \text{ cm}$  اضافه شده است.

$$\frac{100 \text{ g}}{500 \text{ g}} = \frac{2 \text{ cm}}{x} \Rightarrow x = \frac{500 \times 2}{100} = 10 \text{ cm} \Rightarrow \text{طول فنر بدون وزنه} = 20 - 10 = 10 \text{ cm}$$

$$mg = k\Delta L \Rightarrow \frac{m_1}{m_2} = \frac{(\Delta L)_1}{(\Delta L)_2} \Rightarrow \frac{500}{600} = \frac{20 - L_0}{22 - L_0}$$

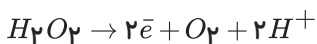
$$\Rightarrow \frac{5}{6} = \frac{20 - L_0}{22 - L_0} \Rightarrow L_0 = 10 \text{ cm}$$

راه حل دوم:

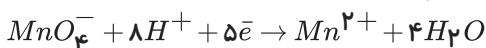
$$F_e = K \cdot \Delta L$$



۳۵. گزینه ۲ ابتدا نیم‌واکنش  $H_2O_2 \rightarrow a\bar{e} + O_2 + H^+$  را موازنه می‌کنیم. اکسیژن موازنه است. با بکارگیری ضریب ۲ برای  $H^+$  و  $\bar{e}$ ، سایر اجزاء نیز موازنه خواهند شد. نیم‌واکنش موازنه شده به صورت روبرو است:



اکنون به موازنه‌ی نیم‌واکنش  $MnO_4^- + H^+ + b\bar{e} \rightarrow Mn^{2+} + H_2O$  می‌پردازیم.  $Mn$  خودبه‌خود موازنه است. با اعمال ضریب ۴ برای  $H_2O$  اکسیژن موازنه می‌شود. سپس با بکارگیری ضریب ۸ برای  $H^+$  عنصر هیدروژن را موازنه می‌کنیم و در آخر برای موازنه‌ی بار، به  $\bar{e}$  ضریب ۵ اختصاص می‌دهیم. نیم‌واکنش موازنه شده به صورت زیر است:



اکنون که هر دو نیم‌واکنش موازنه شده است، مشخص می‌گردد که نسبت  $\frac{a}{b}$  برابر  $\frac{2}{5}$  می‌باشد.

۳۶. گزینه ۱ در سری الکتروشیمیایی روی بالاتر بوده لذا آند (قطب منفی) و مس پایین‌تر است و کاتد (قطب مثبت) سلول را تشکیل می‌دهد. در ضمن کار سلول غلظت  $Zn^{2+}$  افزایش و غلظت  $Cu^{2+}$  کاهش می‌یابد. جهت جریان الکترون از الکتروود روی به سمت مس است.

۳۷. گزینه ۴

چون  $E^\circ$  فلز مس کمتر است پس مس آند است و  $Ag$  کاتد است.

$$E^\circ = 0.8 - (+0.34) = +0.46 \text{ V}$$

۳۸. گزینه ۲ هرچه اختلاف مقدار  $E^\circ$  بین دو عنصر بیشتر باشد، مقدار  $E^\circ$  سلول حاصل از آن‌ها بیشتر است.

۳۹. گزینه ۲ در سری الکتروشیمیایی اتم روی پایین تر از آهن بوده و تمایل آن برای از دست دادن الکترون بیش تر از آهن است به همین خاطر فلز روی خورده می‌شود.
۴۰. گزینه ۲ فلزی که  $E^\ominus$  کوچک تری دارد آند بوده و اکسایش می‌یابد.

abadgaranedu.ir

۱. اندیشه
  ۲. ربوبیت نظری - عملی
  ۳. تسلیم بودن در برابر امیال نفسانی و فرمان پذیری از طاغوت باعث می شود شخص، درونی ناآرام و شخصیتی ناپایدار داشته باشد؛ زیرا از یک سو هوای نفس وی هر روز خواسته جدیدی جلوی روی او قرار می دهد و از سوی دیگر، قدرت های مادی که هر روز رنگ عوض می کنند او را به بردگی جدیدی می کشانند.
  ۴. بعضی از مردم خدا را تنها با زبان میپرستند (و ایمان قلبیشان بسیار ضعیف است)؛ همین که دنیا به آنها رو کند و نفع و خیری به آنان برسد، حالت اطمینان پیدا میکنند؛ اما اگر مصیبتی برای امتحان به آنها برسد، دگرگون میشوند (و به کفر رومیانورند)؛ (به این ترتیب) هم دنیا را از دست داده اند، و هم آخرت را؛ و این همان خسران و زیان آشکار است!
  ۵. موخر
- از آنجایی که سبک زندگی از جهان بینی نشات می گیرد پس موخر بر جهان بینی است.