



پنجاهم

آزمون هفتم

بازدهم ریاضی

مرداد ۱۳۹۷

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

موضوع ۱	حرف و زندگی سال یازدهم	۲	زبان انگلیسی (پایه یازدهم)	۳	زبان و ادبیات فارسی پیش دانشگاهی	۴	عربی و قرآن	۵	فارسی	۶	پایه یازدهم	۷	آمار و احتمال (پایه یازدهم)
۸	حسابان	۹	ریاضی عمومی پیش دانشگاهی و پایه	۱۰	ریاضیات گسسته و جبر و احتمال	۱۱	زیربناسناسی (پایه یازدهم)	۱۲	شیمی	۱۳	شیمی یازدهم	۱۴	فیزیک
۱۵	فیزیک یازدهم (رشته ریاضی)	۱۶	هنر	۱۷	هنر	۱۸	هنر	۱۹	هنر	۲۰	هنر	۲۱	هنر

۱. گزینه ۴ جناس همسان: دو واژه شیرین در مصراع اول: نام معشوقه فرهاد، مصراع دوم: عزیز و گرامی

حس آمیزی: جان شیرین

ایهام: شیرین: ۱- خانم شیرین ۲- مژه شیرین

۲. گزینه ۲ واژه محمل یعنی کجاوه که بر شتر می بندند، هودج، مهد

سایر گزینه ها با یکدیگر مترادف اند به معنی پرچم

۳. گزینه ۱ «فرهاد و شیرین» منظومه ای در قالب مثنوی از آثار «وحشی بافقی» است. این منظومه ناتمام ماند و شاعری به نام «وصال شیرازی» آن را به پایان برد.

۴. گزینه ۴ اگر اسم تفضیل برای مقایسه باشد به صورت «مذکر» (أفعل، أفلّ و أفعی می آید). در گزینه ۴ اسم تفضیل «أكبر» صحیح است؛ زیرا جمله به حالت مقایسه آمده است.

۵. گزینه ۲ رد سایر گزینه ها:

(۱) الصّحراء (۳) للغابات (۴) العالم

۶. گزینه ۴ زیرا «آسیا» معرفه «عالم» است

گزینه ۱ «عالم»، گزینه ۲ «آداب»، گزینه ۳ «تجارب» مبتدا نکره می باشند.

۷. گزینه ۱ چون پیامبران باید معصوم باشند، فقط خدا می تواند آنان را انتخاب کند «الله اعلم حیث یجعل رسالته»، عصمت پیامبران معلول مشاهده حقیقت گناه و علم به عواقب آن است.

پیامبران با اینکه مانند ما انسان ها گریزه و اختیار دارند در مقام عمل به دستورات الهی دچار گناه نمی شوند.

۸. گزینه ۲ در یکی دو قرن اخیر، دشمنان اسلام با یک نقشه دقیق و برنامه ریزی شده، همبستگی مسلمانان را به دشمنی با یکدیگر تبدیل کرده و اختلافات معمولی اقوام و مذاهب اسلامی را بزرگ جلوه دادند. یکی از نتایج زیان بار این اختلافات، تجزیه کشورهای بزرگ اسلامی به کشورهای کوچک در سده اخیر بود...

۹. گزینه ۴ با توجه به ترجمه عبارت «الم تر الی الذین یزعمون انهم آمنوا بما انزل الیک و ما انزل من قبلک یریدون ان یتحاکموا الی الطّاغوت...؟» «آیا ندیده ای کسانی که گمان می برند به آنچه بر تو نازل شده و به آنچه پیش از تو نازل شده ایمان دارند، اما می خواهند داوری به نزد طاغوت برند...» این مطلب دریافت می شود که لازمه داشتن ایمان راستین به استمرار وحی الهی در زمان نبوت انبیاء نفی درخواست و طلب داوری از ناهلان و طاغوتیان است.

۱۰. گزینه ۲ و حالا قبل از رفتن، دو نکته کلیدی وجود دارد که تمایل دارم درباره آنها صحبت کنم.

(۱) درجات (۲) نکات (۳) نمرات، نشانه ها (۴) تذکرات

۱۱. گزینه ۳ می دانی کدام کشورمیزبان جام جهانی بعدی است؟

(۱) مصاحبه کردن (۲) اندازه گیری کردن (۳) میزبانی کردن (۴) بررسی اجمالی کردن

۱۲. گزینه ۴ A: می توانی آلمانی صحبت کنی؟

B: نه نمی توانم.

(۱) انگلیسی (۲) روسیه (۳) آسیا (۴) آلمانی

۱۳. گزینه ۳ اگر در محلی غلظت عناصر نسبت به غلظت میانگین افزایش یافته و حجم زیادی از ماده معدنی در آن جا متمرکز شود (وجود بی هنجاری مثبت در منطقه). در این حالت استخراج آن عنصر از نظر اقتصادی مقرون به صرفه است. به این مناطق کانسار گفته می شود.

۱۴. گزینه ۱ کانسنگ یا سنگ معدن شامل دو بخش کانه (کانی های ارزشمند) و باطله (کانی هایی که از نظر اقتصادی ارزش ندارند) است.

(۲) کانسنگ فقط به کانی های ارزشمند گفته نمی شود؛ بلکه شامل دو بخش کانه و باطله است.

(۳) افزایش غلظت عناصر در یک منطقه و تمرکز زیاد ماده معدنی در آن قسمت، باعث ایجاد بی هنجاری مثبت می شود و این حالت سبب تشکیل کانسار می گردد نه کانسنگ.

۱۵. گزینه ۳

۱۶. گزینه ۱ براساس جدول ۲-۲ کتاب درسی عناصر  $Zn, Pb, Cu$  دارای بی‌هنجاری مثبت هستند و عناصر  $K, Na, Fe, Si$  بی‌هنجاری منفی دارند.

۱۷. گزینه ۲ فلدهای پلاژیوکلاز با ۳۹٪ فراوان‌ترین سیلیکات‌ها هستند. کوارتز، فلدهای پتاسیم ۱۲٪ و کانی‌های رسی ۵٪ فراوانی دارند.

۱۸. گزینه ۲ اگر محیط مثلث  $2P$  و مساحت آن  $S$  باشد، شعاع دایره محاطی آن می‌شود:

$$r = \frac{S}{P}$$

پس:

$$6 = \frac{S}{5} \Rightarrow S = 30$$

۱۹. گزینه ۳ نکته: شعاع دایره محاطی بیرونی مثلث متساوی‌الاضلاع به ضلع  $a$  برابر ارتفاع مثلث یعنی  $\frac{\sqrt{3}}{2}a$  می‌باشد.

$$r = \frac{\sqrt{3}}{2}a = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 8\sqrt{3} = 12$$

راه دوم:

$$ra = \frac{s}{p-a} = \frac{\sqrt{\frac{3}{4}a^2}}{\frac{3}{2}a-a} = \frac{\sqrt{3}}{2}a = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 8\sqrt{3} = 12$$

۲۰. گزینه ۱ در مثلث متساوی‌الاضلاع به ضلع  $a$  مقدار مساحت  $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$  است. پس خواهیم داشت

$$\frac{a^2\sqrt{3}}{4} = 6\sqrt{3} \Rightarrow a = 2\sqrt{6}$$

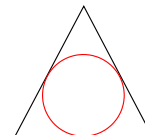
با نقطه تلاقی عمود منصف‌های اضلاع، مثلث به سه مثلث همنهشت تقسیم می‌شود. پس هر سه مثلث همنهشت  $\frac{1}{3}$  مثلث اصلی مساحت دارند. اگر  $r$  شعاع دایره محاطی باشد داریم:

$$r \cdot \frac{a}{2} = \frac{1}{3}S \Rightarrow r \times \sqrt{6} = \frac{6\sqrt{3}}{3} \Rightarrow r = \frac{6\sqrt{3}}{3\sqrt{6}} = \frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$$

(به طور کلی شعاع دایره محاطی مثلث متساوی‌الاضلاع  $\frac{1}{3}$  ارتفاع آن می‌باشد)

۲۱. گزینه ۱ شعاع دایره محاطی مثلث متساوی‌الاضلاع به ضلع  $a$  می‌شود:

$$r = \frac{\sqrt{3}}{6}a$$



حال شعاع دایره را به دست می‌آوریم:

$$S_{\text{دایره}} = \pi r^2$$

$$12\pi = \pi r^2 \Rightarrow r = 2\sqrt{3}$$

حال ضلع مثلث را بدست می‌آوریم.

$$r = \frac{\sqrt{3}}{6}a \xrightarrow{r=2\sqrt{3}} a = 12$$

$$\text{محیط مثلث} = 3 \times 12 = 36$$

۲۲. گزینه ۴ از وصل کردن اواسط اضلاع مستطیل، لوزی پدید می‌آید که فقط محیطی است.

## ۲۳. گزینه ۲

دو تابع به صورت زوج مرتب، در صورتی مساوی یکدیگرند که اولاً مولفه‌های اول برابر باشند و ثانیاً به ازای مولفه‌ی اول، باید مولفه‌ی دوم هم برابر باشد.

$$\begin{aligned} Df = Dg &\Rightarrow \{a, 3, 0\} = \{a, 0, c\} \Rightarrow c = 3 \\ f(a) = g(a) &\Rightarrow 1 = b - 2 \Rightarrow b = 3 \\ f(3) = g(3) &\Rightarrow 2 = a \\ &= 2(3) - (3) + 2 = 5 \end{aligned}$$

پس  $2c - b + a = 6 - 3 + 2 = 5$  است.

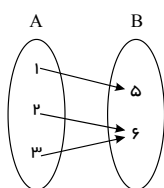
۲۴. گزینه ۲ نکته ۱: دو تابع  $f$  و  $g$  را برابر می‌نامیم، هرگاه:

الف) دامنه  $f$  و دامنه  $g$  با هم برابر باشد.

ب) برای هر  $x$  از این دامنه یکسان داشته باشیم:  $f(x) = g(x)$

نکته ۲: هم‌دامنه تابع را می‌توان هر مجموعه دلخواهی شامل برد تابع در نظر گرفت. به بیان دیگر برد تابع، زیرمجموعه‌ای از هم‌دامنه است.

با توجه به نکات بالا، گزینه‌های ۱ و ۳ نادرست هستند. همچنین برای نادرستی گزینه ۴ می‌توان مثال نقض زیر را در نظر گرفت:



بنابراین گزینه ۲ پاسخ است.

## ۲۵. گزینه ۴

گزینه ۱  $Df = \mathbb{R} - \{0\} \neq Dg = \mathbb{R}$

گزینه ۲  $f(-2) = (-2)^2 = 4$ ,  $g(-2) = -2|-2| = -2 \times 2 = -4 \rightarrow f(-2) \neq g(-2)$

گزینه ۳  $f(4) = 2$ ,  $g(4) = 3 \rightarrow f(4) \neq g(4)$

گزینه ۴  $Df = Dg = \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \frac{2(x^2+1)}{x^2+1} = 2 = g(x) \rightarrow f, g$  برابرند.

## ۲۶. گزینه ۳

$$f(x) = \begin{cases} \frac{(x-2)(x-3)}{x-2} = x-3, & x \neq 2 \\ b-3 & x = 2 \end{cases}$$

$$x \neq 2 \rightarrow f(x) = g(x) \Rightarrow x-3 = x+a \Rightarrow a = -3$$

$$x = 2 \rightarrow f(2) = g(2) \Rightarrow b-3 = 2-3 \Rightarrow b = 2$$

$$a \cdot b = 2 \times (-3) = -6$$

۲۷. گزینه ۱ نکته: یک تابع از مجموعه  $A$  به مجموعه  $B$ ، رابطه‌ای بین این دو مجموعه است که در آن به هر عضو  $A$ ، دقیقاً یک عضو از  $B$  نسبت داده می‌شود.

با توجه به نکته بالا، رابطه  $R_1$  تابع نیست، زیرا عضو ۳ در  $A$  به هیچ‌کدام از اعضای  $B$  نسبت داده نشده است. رابطه  $R_2$  یک تابع است.

رابطه  $R_3$  تابع نیست، زیرا عضو ۲ در  $A$  به دو عضو از مجموعه  $B$  نسبت داده شده است. بنابراین، گزینه ۱ پاسخ است.

۲۸. گزینه ۲ ابتدا اعضای  $A$  را می‌یابیم:

$$A = \{m \in \mathbb{Z} | -2 < m - 1 < 2\} = \{m \in \mathbb{Z} | -1 < m < 3\} = \{0, 1, 2\}$$

حال اعضای مجموعه‌های  $B$ ،  $C$ ، و  $D$  را می‌یابیم:

$$B = \left\{ m \in \mathbb{Z} \mid 3m^2 - 7m < 0 \right\} = \left\{ m \in \mathbb{Z} \mid m(3m - 7) < 0 \right\} = \left\{ m \in \mathbb{Z} \mid 0 < m < \frac{7}{3} \right\} = \{1, 2\} \neq A$$

$$C = \{x \in \mathbb{Z} \mid x^3 - 3x^2 + 2x = 0\} = \{x \in \mathbb{Z} \mid x(x^2 - 3x + 2) = 0\} = \{0, 1, 2\} = A$$

$$D = \{m \in \mathbb{W} \mid m^2 \leq 5\} = \{0, 1, 2\} = A$$

$$E = \{x \in \mathbb{Z} \mid x^2(x^2 - 1) = 0\} = \{-1, 0, 1\} \neq A$$

۲۹. گزینه ۲ چون  $B$  دو عضوی است پس قطعاً  $A$  هم باید ۲ عضو داشته باشد. پس  $x - y = 3$  یا  $x - y = 2$  از طرفی  $2 \in B$  بنابراین  $x + y$  باید قطعاً برابر ۳ باشد چرا که  $3 \in A$ . در نتیجه ۲ دستگاه معادله برای حل داریم و در نتیجه ۲ دسته جواب وجود دارد.

$$\begin{cases} x + y = 3 \\ x - y = 3 \end{cases} \Rightarrow x = 3, y = 0 \Rightarrow xy = 0$$

$$\begin{cases} x + y = 3 \\ x - y = 2 \end{cases} \Rightarrow x = \frac{5}{2}, y = \frac{1}{2} \Rightarrow xy = \frac{5}{4}$$

۳۰. گزینه ۴ دو مجموعه با هم برابرند اگر و تنها اگر اعضایشان یکی باشد. بنابراین اعضای هر کدام از مجموعه‌ها را به دست می‌آوریم:

$$\text{گزینه ۱: } 1 \leq n^2 + 2n \leq 3 \Rightarrow n = -3, 1 \Rightarrow A = \{1, 5\}$$

$$\text{گزینه ۲: } n + \frac{5}{n} \in \mathbb{Z} \Rightarrow n = 1, 5 \Rightarrow B = \{1, 5\}$$

$$\text{گزینه ۳: } \frac{5}{4} < 1 + \frac{1}{n} < 2 \Rightarrow 1 < n < 4 \Rightarrow n = 2, 3 \Rightarrow C = \{1, 5\}$$

$$\text{گزینه ۴: } \frac{9}{n+2} \in \mathbb{Z}, n \in \mathbb{N} \Rightarrow \text{مقسوم علیه ۹ می‌باشد} \quad n+2=3, n+2=9 \Rightarrow n=1, 7$$

$$\Rightarrow D = \{1, 7\}$$

بنابراین مجموعه  $D$  با بقیه گزینه‌ها متفاوت است.

۳۱. گزینه ۱ تعداد زیر مجموعه‌های یک مجموعه  $n$  عضوی برابر  $2^n$  است.

$$2^{n+3} = 2^n + 224 \Rightarrow 8 \times 2^n = 2^n + 224 \Rightarrow 2^n = 32$$

پس  $n = 5$ .

۳۲. گزینه ۳

تعداد زیر مجموعه‌های یک مجموعه  $n$  عضوی برابر است با:  $2^n$

$$2^n = 2^{n-2} + 48 \Rightarrow 2^n - 2^{n-2} = 48$$

$$\Rightarrow 2^{n-2}(2^2 - 1) = 48 \Rightarrow 2^{n-2} = 16 \Rightarrow 2^{n-2} = 2^4 \Rightarrow n - 2 = 4 \Rightarrow n = 6$$

۳۳. گزینه ۲

آمپر ساعت واحد بار الکتریکی است.

$$\Delta q = I \Delta t \Rightarrow q(Ah) = I(A) \cdot t(h)$$

۳۴. گزینه ۱ مساحت بین نمودار شدت جریان با محور زمان، برابر با بار الکتریکی گذرنده از هر مقطع مدار است و می‌توان نوشت:

$$\begin{cases} q = 2500 \text{ mAh} \\ q = S \xrightarrow{I=0,5 \times 1000=500 \text{ mA}} 2500 = \frac{500 \times t}{2} \Rightarrow t = 10 \text{ h} \end{cases}$$

۳۵. گزینه ۱

$$R' = \frac{V'}{I'} \Rightarrow R' = \frac{220}{10} = 22 \Omega$$

ابتدا با استفاده از قانون اهم، مقاومت قطعه سیم را حساب می‌کنیم:

اکنون با توجه به رابطه  $R = \rho \frac{L}{A}$  می‌توان نوشت:

$$\frac{R}{R'} = \frac{\rho}{\rho'} \times \frac{L}{L'} \times \frac{A'}{A} \xrightarrow{A'=A} \frac{R}{R'} = \frac{L}{L'} \Rightarrow \frac{44}{22} = \frac{L}{L'} \Rightarrow L' = \frac{22}{44} = \frac{1}{2} = 0,5 \text{ m}$$

۳۶. گزینه ۳ هر مجموعه‌ای از بارهای متحرک لزوماً جریان الکتریکی ایجاد نمی‌کنند.

۳۷. گزینه ۳ این‌طور نیست که یک الکترون از یک سر رسانا حرکت کند و به سر دیگر برسد تا جریان برقرار شود. در سرتاسر رسانا الکترون وجود دارد و کفایت با اعمال میدان الکتریکی الکترون‌ها حرکت کنند.

۳۸. گزینه ۲ زیرا، نسبت شمار اتم‌های کربن در مولکول سیکلوهگزان ( $C_6H_{12}$ ) به شمار اتم‌های کربن در مولکول نفتالن ( $C_{10}H_8$ ) برابر ۶/۵ و نسبت شمار اتم‌های هیدروژن در آنها برابر ۱/۵ است.

۳۹. گزینه ۳ نفتالن ناقطبی است. نفتالن با فرمول  $C_{10}H_8$  کلاً ۲۴ پیوند دارد که ۸ پیوند  $C-H$  و بقیه  $C-C$  یا  $C=C$  است.

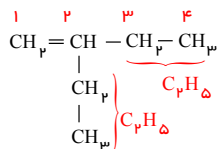
۴۰. گزینه ۲ ✓ پیوند دوگانه را دو پیوند محاسبه می‌کنیم.



هر مولکول «اتن»  $C_2H_4$  با فرمول ساختاری  $H-C=C-H$  دارای ۶ پیوند کووالانسی (اشتراکی) می‌باشد.

۴۱. گزینه ۱

در ساختار ۲ - اتیل - ۱ - بوتن دو گروه اتیل متصل به یک اتم کربن مشاهده می‌شود.



۴۲. گزینه ۳ در این واکنش، مولکول برم به پیوند دوگانه‌ی کربن - کربن در مولکول اتن افزوده می‌شود، و فرآورده‌ای سیر شده به وجود می‌آید.

« ۱ و ۲ - دی برمواتان »

پاسخنامه کلیدی آزمون با کد: ۸۴۷۴۴۳

۲ -۵	۴ -۴	۱ -۳	۲ -۲	۴ -۱
۲-۱۰	۴ -۹	۲ -۸	۱ -۷	۴ -۶
۳-۱۵	۱-۱۴	۳-۱۳	۴-۱۲	۳-۱۱
۱-۲۰	۳-۱۹	۲-۱۸	۲-۱۷	۱-۱۶
۴-۲۵	۲-۲۴	۲-۲۳	۴-۲۲	۱-۲۱
۴-۳۰	۲-۲۹	۲-۲۸	۱-۲۷	۳-۲۶
۱-۳۵	۱-۳۴	۲-۳۳	۳-۳۲	۱-۳۱
۲-۴۰	۳-۳۹	۲-۳۸	۳-۳۷	۳-۳۶
			۳-۴۲	۱-۴۱

abadgaranedu.ir