



پنجاهم

آزمون هفتم

بازدهم ریاضی

۱۳۹۵/۰۵ - ۱۳۹۵/۰۳/۰۷

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

تاریخ :

وقت : دقیقه

نام و نام خانوادگی :

تعداد سوالات: ۴۲

آموزشگاه آبادگران

موضوع

سریال ۸۴۸۷۲

۱. **گزینه ۴** املای صحیح واژه‌ها: منبع بی‌شائبه - روضهٔ ارم - غم و ضجرت
۲. **گزینه ۲** پارادوکس» این است که دو امر ضد هم جمع شود، مثلاً در گزینهٔ (۱) روز جدایی که سخت و تلخ است، خوش پنداشته شده است، در گزینهٔ (۳)، اندوه تنهایی کشیدن، خوش و گوارا پنداشته شده است و در گزینهٔ (۴) امید دیدار معشوق که قاعدتاً خوش و دوست داشتنی است، تلخ پنداشته شده است.
- در گزینهٔ (۲) «فرقت یار» تلخ شمرده شده است، که قاعدتاً هم چنین است.
۳. **گزینه ۴** کتاب «روزها» نوشته، نویسنده و محقق معاصر، دکتر اسلامی ندوشن است این کتاب از نمونه‌های برجستهٔ حسب حالی نویسی در ادبیات فارسی است.
۴. **گزینه ۳** زیرا این جمله شرطی است و فعل‌های شرط به صورت مضارع التزامی و جواب شرط به صورت مضارع اخباری ترجمه می‌شوند. حتی اگر ماضی باشند.
۵. **گزینه ۴**

فَالْقِيَّ: شکافنده (رد گزینهٔ ۱)  
 يُخْرِجُ: بیرون می‌آورد (رد گزینه‌های ۲ و ۳)  
 الْحَيِّ وَالْمَيِّتِ: زنده و مُرده (رد گزینهٔ ۳)  
 الْحَبِّ وَالنَّوَى: دانه و هسته (رد گزینهٔ ۳)  
 مُخْرِجُ: بیرون‌آورنده (رد گزینه‌های ۱ و ۲)

۶. **گزینه ۲**  
 تَنُمُو: رشد می‌کند (می‌کنند) (رد گزینه‌های ۱ و ۴)  
 رَوَائِحُ: بوها (رد گزینه‌های ۳ و ۴)  
 إِذَا اقْتَرَبَتْ: هنگامی که به آن نزدیک شود (شوند) (رد گزینهٔ ۴)  
 الحيوانات: جانوران، حیواناتی (رد گزینهٔ ۱)
۷. **گزینه ۳** اولین و معتبرترین مرجع علمی برای فهم عمیق آیات قرآن کریم گفتار و رفتار پیامبر اکرم (ص) است. اولین و برترین کاتب و حافظ قرآن امام علی (ع) و اولین و برترین معلم قرآن پیامبر اکرم (ص) است.
۸. **گزینه ۲** اما باقر (ع): اسلام بر پنج پایه استوار است بر نماز، زکات، روزه و حج و ولایت و به چیز دیگری دعوت نشده آن گونه که (مردم) به ولایت دعوت شده‌اند.
۹. **گزینه ۳** پیامبران با اینکه مانند سایر انسان‌ها غریزه و اختیار دارند، در مقام عمل به دستورات الهی دچار خطا نمی‌شوند زیرا حقیقت گناه و معصیت را مشاهده می‌کنند.

۱۰. **گزینه ۳** هنگامی که «جنی به خرید رفت، تعداد شلوار جین جدید خرید.»  
 شلوار جین همیشه به شکل جمع نوشته می‌شود (jeans) پس نمی‌توانیم much را با آن به کار ببریم.
۱۱. **گزینه ۴** حدود یک میلیارد انسان در سر تاسر دنیا وجود دارند که زبان انگلیسی را به عنوان یک زبان بین‌المللی می‌آموزند.

۱) بومی ۲) طبیعی ۳) ملی ۴) بین‌المللی

۱۲. **گزینه ۴** A - لطفاً یک لیوان آب به من بده. B - .....

- ۱) جالب خواهد بود! ۲) چطور می‌توانم کمکتان کنم؟ ۳) خواهش می‌کنم! ۴) بفرمائید.
۱۳. **گزینه ۴** کلارک و رینگ‌وود به منظور تعیین ترکیب شیمیایی پوستهٔ زمین و بررسی پراکندگی عناصر در بخش‌های مختلف آن، از سنگ‌های مناطق مختلف نمونه‌برداری کردند.

۱۴. **گزینه ۳** کلکوپیریت با فرمول شیمیایی  $(CuFeS_2)$  مهم‌ترین کانهٔ فلز مس است.  
 بررسی سایر گزینه‌ها:

اسفالریت:  $Zns$

گال:  $PbS$

هماتیت:  $Fe_2O_3$

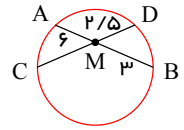
۱۵. **گزینه ۳** به ترکیب شیمیایی میانگین پوستهٔ زمین، غلظت کلارک می‌گویند که از طریق بررسی پراکندگی عناصر در بخش‌های مختلف پوستهٔ زمین و بررسی ترکیب شیمیایی نمونه‌های آن‌ها به دست آمده است.

۱۶. **گزینه ۲** عناصر  $Zn, Pb, Cu$  دارای بی‌هنجاری مثبت هستند و عناصر  $K, Na, Fe, Si$  بی‌هنجاری منفی دارند.

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

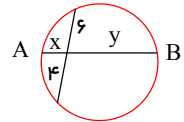
۱۸. گزینه ۴

$$MA \cdot MB = MC \cdot MD \Rightarrow 6 \times 3 = MC \times 2,5 \Rightarrow MC = \frac{18}{2,5} = \frac{36}{5} = 7,2$$



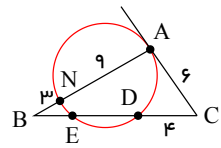
۱۹. گزینه ۱ با توجه به رابطه‌ی طولی در دایره داریم:

$$\begin{cases} x + y = 11 \\ x \times y = 4 \times 6 \end{cases} \Rightarrow x = 3, y = 8$$



۲۰. گزینه ۴

$$\begin{aligned} CA^2 &= CD \cdot CE \Rightarrow 36 = 4(4 + DE) \Rightarrow DE = 5 \\ BE \cdot BD &= BN \cdot BA \Rightarrow BE(BE + 5) = 3 \times 12 = 36 \\ BE^2 + 5BE - 36 &= 0 \Rightarrow (BE - 4)(BE + 9) = 0 \xrightarrow{BE > 0} BE = 4 \end{aligned}$$

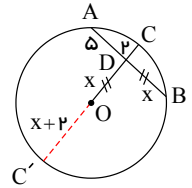


پس محیط مثلث  $ABC$  برابر  $3 + 9 + 6 + 4 + 5 + 4 = 31$  است.

۲۱. گزینه ۴ امتداد  $OC$ ، دایره را در  $C'$  قطع می‌کند، با فرض  $DB = DO = x$  خواهیم داشت:  $OC' = x + 2$

حال با استفاده از روابط طولی در دایره داریم:

$$\begin{aligned} DC \cdot DC' &= DA \cdot DB \Rightarrow 2(2x + 2) = 5x \\ \Rightarrow x &= 4 \Rightarrow R = x + 2 = 6 \end{aligned}$$



۲۲. گزینه ۳ این دو دایره ۴ مماس مشترک دارند که در ۴ نقطه خط  $d$  را قطع می‌کنند لذا از این ۴ نقطه می‌توان خطوطی رسم کرد که هر خط بر دو دایره مماس باشد.

۲۳. گزینه ۴ فاصله ۲ خط موازی  $ax + by + c = 0$  و  $ax + by + c' = 0$  برابر است با:  $d = \frac{|c - c'|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$

فاصله‌ی دو خط موازی  $x - 2y + 2 = 0$  و  $3x - 6y - 2 = 0$  برابر ضلع مربع است.

$$3x - 6y - 2 = 0 \xrightarrow{\div 3} x - 2y - \frac{2}{3} = 0, \quad x - 2y + 2 = 0$$

$$\text{ضلع مربع} = \frac{|-\frac{2}{3} - 2|}{\sqrt{1 + 4}} = \frac{\frac{8}{3}}{\sqrt{5}} \Rightarrow S_{\text{مربع}} = \frac{64}{9} = \frac{64}{45}$$

۲۴. گزینه ۳ نکته: فاصله نقطه  $A(x_0, y_0)$  از خط  $ax + by + c = 0$  برابر است با:  $d = \frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$

نقطه‌ای با مختصات کلی روی نیمساز ربع دوم یعنی  $y = -x$  در نظر می‌گیریم.

$$A(\alpha, -\alpha) \Rightarrow \frac{|-3\alpha - 2\alpha + 2|}{\sqrt{9 + 4}} = 3\sqrt{13} \Rightarrow |-5\alpha + 2| = 39$$

$$\Rightarrow -5\alpha + 2 = \pm 39 \rightarrow \alpha = \frac{41}{5} \quad \alpha = -7 \rightarrow A(-7, 7)$$

گزینه ۱

فاصله نقطه  $A(x_0, y_0)$  از خط  $ax + by + c = 0$  برابر با  $\frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$  می باشد.

$$\frac{|2 + m^2 - 2m|}{\sqrt{1 + m^4}} = \frac{1}{\sqrt{1 + m^4}} \Rightarrow |m^2 - 2m + 2| = 1$$

$$m^2 - 2m + 2 = 1 \rightarrow m^2 - 2m + 1 = 0 \rightarrow (m - 1)^2 = 0 \rightarrow m = 1$$

$$m^2 - 2m + 2 = -1 \rightarrow m^2 - 2m + 3 = 0 \rightarrow \Delta < 0 \rightarrow \text{ریشه ندارد}$$

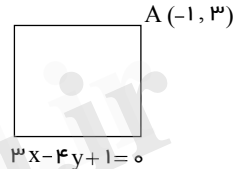
گزینه ۱

نکته: فاصله نقطه  $A(x_0, y_0)$  از خط  $ax + by + c = 0$  برابر با  $\frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$  می باشد.

$$A(-1, 3) \rightarrow 4y = 3x + 1 \rightarrow 12 = -3 + 1 \rightarrow \text{غلط}$$

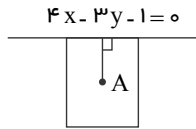
نقطه  $A$  روی خط داده شده قرار ندارد. پس فاصله  $A$  تا این خط برابر ضلع مربع است.

$$a = \frac{|-3 - 12 + 1|}{\sqrt{9 + 16}} = \frac{14}{5} \rightarrow S = \frac{196}{25}$$



گزینه ۲

فاصله  $A$  مرکز مربع از هر یک از اضلاع آن، نصف طول ضلع است.



$$\text{فاصله } A \text{ از خط } (4x - 3y - 1 = 0) = \frac{|4(1) - 3(4) - 1|}{\sqrt{4^2 + (-3)^2}} = \frac{9}{5}$$

$$\rightarrow \text{طول ضلع} = \frac{18}{5} = 3,6 \Rightarrow \text{مساحت} = (3,6)^2 = 12,96$$

توجه کنید فاصله  $A$  از خط  $ax + by + c = 0$  به معادله  $A \left| \frac{|a\alpha + b\beta + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}} \right|$  از رابطه  $AH$  بدست می آید.

گزینه ۲

گزینه ها را بررسی می کنیم:

$$1) [x] = 0 \Rightarrow 0 \leq x < 1 \xrightarrow{x \in \mathbb{N}} \{ \}$$

$$3) x^3 = -27 \Rightarrow x = -3 \xrightarrow{x \in \mathbb{N}} \{ \}$$

$$2) x^2 - x + 6 = 0 \Rightarrow \Delta < 0 \Rightarrow \{ \}$$

$$4) |k| < 2 \Rightarrow -2 < k < 2 \Rightarrow x = \left\{ \frac{1}{4}, 1, 4 \right\} \xrightarrow{x \in \mathbb{N}} \{ 1, 4 \}$$

گزینه ۲ مجموعه مفروض دارای ۵ عضو متمایز است. (عضو ۲ تکراری است). پس تعداد زیر مجموعه های آن  $2^5 = 32$  می باشد.

گزینه ۱ روش اول: بدون در نظر گرفتن  $a$  و  $b$  مجموعه  $\{c, d, e\}$  بدست می آید که تعداد زیرمجموعه های آن  $2^3 = 8$  است که شامل زیرمجموعه هایی است که شامل  $b$  نمی باشند اگر به هر کدام از آنها  $a$  را اضافه کنیم زیرمجموعه هایی بدست می آید که شامل  $a$  ولی فاقد  $b$  باشند. بنابراین تعداد زیرمجموعه های مورد نظر  $2^3 = 8$  است.

روش دوم: در ساختن زیرمجموعه های مجموعه  $A$  هر عضوی دو حالت دارد (باشد یا نباشد) حال اگر عضوی باید باشد یا اگر نباید باشد پس بایستی آن عضو را دارای ۱ حالت در نظر بگیریم پس:

$$a \quad b \quad \underbrace{c \quad d \quad e}$$

$$\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$$

$$\text{تعداد زیرمجموعه‌ها} = 1 \times 1 \times 2^3 = 2^3$$

۳۱. گزینه ۳ در گزینه ۱ عضو a در مجموعه نیست در گزینه ۲ مجموعه به خودش تعلق ندارد. در گزینه ۳ عضو a دو بار تکرار شده

$\{b, a\} \subseteq \{b, a\}$  درست است. در گزینه ۴ عضو مجموعه زیر مجموعه آن نیست. در واقع  $\{a\} \in \{\{a\}, \{a, b\}\}$

۳۲. 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  $n = 5$ .

۳۳. گزینه ۲

میدانیم میدان صفحات خازن برابر  $E = \frac{V}{d}$ ، حالا کافیت این فرمول را بسط دهیم تا به گزینه صحیح برسیم:

$$E = \frac{V}{d} \Rightarrow V = \frac{q}{c} \Rightarrow E = \frac{\frac{q}{c}}{d} = \frac{q}{cd} \Rightarrow C = \frac{\varepsilon_0 k A}{d} \Rightarrow E = \frac{q}{\frac{k \varepsilon_0 A}{d} \cdot d}$$

با توجه به تعریف چگالی سطحی بار الکتریکی  $\sigma = \frac{q}{A}$  داریم:

$$\Rightarrow E = \frac{q}{A k \varepsilon_0} \Rightarrow \frac{q}{a} = \sigma \Rightarrow E = \frac{q}{A k \varepsilon_0} \Rightarrow E = \frac{\sigma}{k \varepsilon_0} \xrightarrow{k=1 \text{ (دی الکتریک هوا)}} E = \frac{\sigma}{\varepsilon_0}$$

۳۴. گزینه ۱ نیروی وارد از طرف میدان صفحات از رابطه  $F = Eq$  بدست می‌آید. کافیت مقدار  $E$  را بیابیم:

از طرفی برای صفحات خازن داریم  $E = \frac{V}{d}$ ، پس:

$$E = \frac{V}{d} = \frac{100}{4 \times 10^{-3}} = 25 \times 10^3$$

در نتیجه:

$$F = Eq \Rightarrow F = 25 \times 10^3 \times 0.4 \times 10^{-6} = 10 \times 10^{-3} = 10^{-2} (N)$$

۳۵. گزینه ۳ مادامی که خازن به مولد وصل پتانسیلش با مولد برابر است پس ثابت می‌ماند و از طرفی هم وقتی صفحات خازن از مولد جدا می‌شوند بارها راهی برای جابجا شدن ندارند و می‌توان گفت درون صفحات حبس شدند، پس بار ثابت می‌ماند.

۳۶. گزینه ۲ طبق رابطه  $U = \frac{1}{2} CV^2$  و  $U = \frac{q^2}{2C}$  مقدار انرژی در دو خازن را مساوی هم قرار می‌دهیم (برای خازن اول از رابطه

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \text{ و } U = \frac{q^2}{2C} \text{ کمک می‌گیریم})$$

$$U_1 = U_2 \Rightarrow \frac{1}{2} CV^2 = \frac{q^2}{2C} \Rightarrow CV^2 = \frac{q^2}{C} \Rightarrow C_1 \times 12^2 = \frac{(200 \times 10^{-6})^2}{10 \times 10^{-6}}$$

$$C_1 = \frac{(200)^2 \times 10^{-6}}{10 \times 12^2} = \frac{10^{-3}}{36} F = \frac{1000}{36} \mu F = \frac{250}{9} \mu F$$

۳۷. گزینه ۲

$$U = \frac{1}{2} QV \Rightarrow 8.25 \times 10^{-3} = \frac{1}{2} \times Q \times 330 \Rightarrow Q = 5 \times 10^{-5} C = 50 \mu C$$

۳۸. گزینه ۲ در نگاه اول گزینه‌ی ۱ و ۳ نادرست‌اند، چون نام متیل را قبل از کلرو آورده است و به خاطر تراکم شاخه‌ها شماره

گذاری از چپ شروع می‌شود. در این صورت نام درست آن به صورت زیر است:

(ابتدا نام هالوژن‌ها و سپس نام شاخه‌های آلکیل آورده می‌شود)

۵- کلرو - ۲، ۲ - دی متیل هگزان

۳۹. گزینه ۴



پاسخنامه کلیدی آزمون با کد: ۸۲۸۷۷۲

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

abadgaranedu.ir