

آزمون جامع پایانی تابستان

چهارشنبه ۲۹ مرداد ۱۴۰۴

پایه نهم دوره اول آموزش متوسطه

تعداد کل پرسش‌ها: ۴۰ پرسش زمان پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه

مواد امتحانی	محدوده بندی پرسش‌ها	تعداد پرسش	از شماره	تا شماره	وقت پیشنهادی
حساب	فصل اول درس اول تا سوم تا ابتدای احتمال	۱۲	۱	۱۲	۴۰ دقیقه
هندسه	فصل سوم تا ابتدای درس چهارم	۸	۱۳	۲۰	۲۰ دقیقه
فیزیک	فصل ۴ صفحه ۳۹ تا ۴۶ تا ابتدای مبحث تندی لحظه‌ای	۱۰	۲۱	۳۰	۲۵ دقیقه
زمین شناسی	فصل ۶	۱۰	۳۱	۴۰	۱۵ دقیقه

۱- گزینه ۴

تعریف مجموعه باید کاملاً دقیق و مشخص باشد و اعضای آن به درستی معین شود. همچنین اعضا باید کاملاً متمایز باشند. در گزینه‌های ۱ و ۲ و ۳ حالت‌های مختلفی می‌توان تعریف کرد اما در گزینه‌ی ۴ فقط می‌توان به مجموعه‌ی $\{1, 2, 3, 4\}$ اشاره کرد. پس همین گزینه جواب تست است.

۲- گزینه ۴

تنها عدد طبیعی یک رقمی و مضرب ۳ که اول است خود ۳ است. پس مجموعه‌ی گزینه «۱»، مجموعه‌ی $\{3\}$ است. مجموعه‌ی گزینه‌ی «۲» عددهای اول یک رقمی، برابر $\{2, 3, 5, 7\}$ است. دقت کنید مجموعه‌ی «۳» یک عضو دارد و تهی نیست. مجموعه‌ی گزینه‌ی «۴» مجموعه‌ای تهی است. چرا که اگر مجموع ارقام عددی ۱۵ باشد، خود آن عدد قطعاً بر عدد سه بخش‌پذیر است و اول نیست. بنابراین همه‌ی گزینه‌ها به غیر از «۴» ناتهی هستند.

۳- گزینه ۱

$$A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9\}$$

$$C \cap B = \{5\}$$

$$\Rightarrow (A \cup B) - (C \cap B) = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 9\}$$

۴- گزینه ۱

ابتدا اعضای مجموعه را ساده می‌کنیم.

$$\left\{-2, -3, \dots, \frac{4}{3}, 4\right\} = \left\{4, -3, -9, \frac{4}{3}, \dots\right\}$$

اعضای تکراری را کنار می‌گذاریم.

$$\{-2, \dots\} = \{-9, \dots\}$$

جای خالی اعضای ۹- و ۲- خواهند بود: $-9 + (-2) = -11$

۵- گزینه ۲

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مجموعه‌ی A تهی می‌باشد و با تمام مجموعه‌هایی که تهی هستند برابر است.

$$\{x | x^2 \leq 0\} = \{0\}$$

$$\{\emptyset, \{\quad\}\} = \{\emptyset\}$$

$$(N - Z) = \emptyset$$

$$\{x | x \in N, 5 + x = 1\} = \emptyset$$

$$\{x | x \in Z, \sqrt[3]{x} < 0\} = \{\dots, -3, -2, -1\}$$

۶- گزینه ۴

چون $A \subseteq \{1, 5, 8\}$ است، اعداد ۱، ۵ و ۸ حتما عضو A هستند و از طرفی $7 \notin A$ پس یکی از گزینه‌های «۳» و «۴» صحیح است. با توجه به این که $A \subseteq B$ و $B = \{1, 2, 3, \dots, 8, 9\}$ است، واضح است که $10 \notin A$ و گزینه «۴» درست است.

۷- گزینه ۲

$$2^{k+2} - 2^{k-2} = 120 \rightarrow 2^k \times 2^2 - \frac{2^k}{2^2} = 120$$

$$\rightarrow 2^k \left(4 - \frac{1}{4}\right) = 2^k \times \frac{15}{4} = \frac{120}{4} \rightarrow 2^k = 4 \times 8 = 32$$

عدد به دست آمده جواب تست است. چون سؤال از ما تعداد زیرمجموعه‌های یک مجموعه‌ی k عضوی را خواسته است که برابر 2^k است، در این تست 2^k برابر ۳۲ به دست آمد.

۸- گزینه ۲

ابتدا مجموعه‌ی B را با توجه به مجموعه‌ی A تشکیل می‌دهیم.

$$A = \{-\sqrt{2}, -1, 0, 1, \sqrt{2}\}$$

$$\rightarrow B = \left\{ \frac{1}{x^2 + 1} \mid x \in A \right\} = \left\{ \frac{1}{(-\sqrt{2})^2 + 1}, \frac{1}{(-1)^2 + 1} + \frac{1}{0^2 + 1}, \frac{1}{(\sqrt{2})^2 + 1} \right\}$$

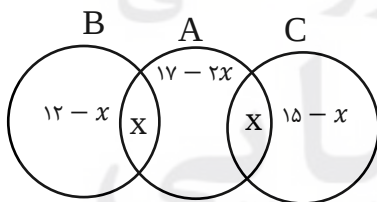
$$B = \left\{ \frac{1}{3}, \frac{1}{2}, 1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3} \right\} = \left\{ 1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3} \right\}$$

۹- گزینه ۲

$$A = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\} \rightarrow n(A) = 6 \rightarrow n(A) + n(B) = 8$$

$$B = \{3, 4\} \rightarrow n(B) = 2$$

۱۰- گزینه ۲



$$n(A \cap B) = n(A \cap C) = x$$

$$n(A \cup B \cup C) = 12 - x + x + 17 + 2x + x + 15 - x = 34$$

$$\rightarrow -2x + 44 = 34 \rightarrow 2x = 10 \rightarrow x = 5$$

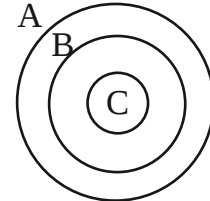
۱۱- گزینه ۴

از عبارت $A \cup B = A$ نتیجه می‌گیریم $B \subseteq A$ است و از عبارت $C \cap B = C$ نتیجه می‌گیریم $C \subseteq B$ است. پس $C \subseteq B \subseteq A$ است. پس:

$$A \cap B = B$$

$$C \cup B = B$$

$$\rightarrow (A \cap B) - (C \cup B) = B - B = \emptyset$$



۱۲- گزینه ۱

در ابتدا اعضای مجموعه $Z - W$ را پیدا می‌کنیم. $Z - W = \{\dots, -2, -1\}$

بنابراین بزرگترین عضو آن برابر ۱- می‌باشد. آنگاه $m = -1$ می‌باشد. از طرفی نیز:

$$A = \{x \in Z | x \geq -2, 2^x < 15\} = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3\}$$

پس کوچکترین عضو مجموعه A ، ۲- است. در نتیجه $n = -2$ است. آنگاه داریم: $n^m = (-2)^{-1} = -\frac{1}{2}$

۲۰' هندسه

بودجه‌بندی پرسش‌ها : فصل سوم: تا ابتدای درس چهارم

۱۳- گزینه ۳

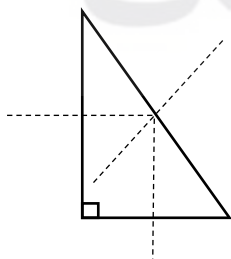
استدلال موجود در گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ مثل هم هستند و در همه آن‌ها اتفاقی در گذشته افتاده و نتیجه می‌شود که باز هم همان اتفاق می‌افتد. اما استدلال گزینه «۳» به این صورت است که هیچ‌یک از افراد یک گروه ویژگی X را ندارند و اگر فردی آن ویژگی را داشته باشد پس عضو گروه X است.

۱۴- گزینه ۳

باید دنبال گزینه‌ای باشیم که نتیجه‌گیری حالت کلی آن نادرست باشد. در گزینه ۳ از برابر بودن قطرهای مستطیل نمی‌توان نتیجه گرفت که در هر چهارضلعی قطرهای با هم برابرند.

۱۵- گزینه ۴

گزینه‌های ۱، ۲ و ۳ همواره درست‌اند و به عنوان قضیه پذیرفته می‌شوند چون قابل اثبات‌اند.



۱۶- گزینه ۱

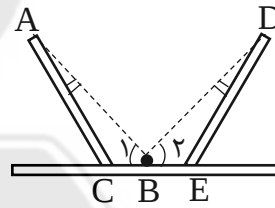
برای اینکه AD میانه باشد باید اثبات شود که اضلاع BD و DC برابرند.

۱۷- گزینه ۲

در مثلث‌های متساوی‌الساقین ارتفاع و میانه‌ی وارد بر قاعده با هم مساوی هستند. بنابراین در هر مثلث ارتفاع وارد بر هر ضلع از میانه‌ی نظیر آن ضلع کوچکتر یا مساوی است.

۱۸- گزینه ۳

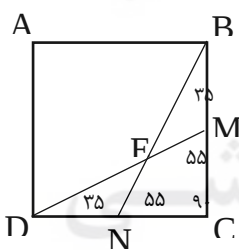
$$\begin{aligned} \hat{A} = \hat{D} &\rightarrow \hat{B}_1 = \hat{B}_2 \\ \hat{C} = \hat{E} & \\ \left. \begin{aligned} \hat{B}_1 = \hat{B}_2 \\ BC = BE \\ \hat{C} = \hat{E} \end{aligned} \right\} \text{ض. ز} &\rightarrow \triangle ABC \cong \triangle BDE \Rightarrow AB = BD \end{aligned}$$



۱۹- گزینه ۱

دو مثلث $\triangle AOD$ و $\triangle COB$ به حالت (ض. ز) هم‌نهشت هستند و در نتیجه $\hat{A} = \hat{C}$ خواهد شد. دو مثلث $\triangle ABH$ و $\triangle DHC$ به حالت (ض. ز) هم‌نهشت می‌شوند. همچنین دو زاویه‌ی $\triangle BHA, \triangle DHC$ متقابل به رأس بوده و با هم برابرند و از هم‌نهشتی دو مثلث $\triangle AOD$ و $\triangle OBC$ نتیجه می‌شود دو زاویه‌ی $\hat{A}$ و $\hat{C}$ برابرند. بنابراین هر چهار گزاره درست هستند.

۲۰- گزینه ۳



$\triangle BNC$:

$$\begin{aligned} \hat{C} = 90^\circ &\rightarrow \hat{N} = 55 \\ \hat{B} = 35^\circ & \end{aligned}$$

$\triangle BNC \cong \triangle DMC$ (وتر و یک ضلع)

$$360 - (90 + 55 + 55) = 160 \rightarrow \hat{BED} = 160 \text{ و } \hat{BEM} = 20$$

$$160 \div 20 = 8$$

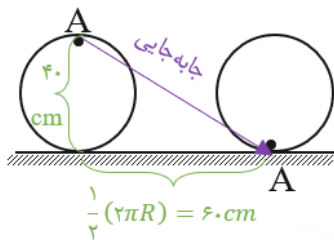
۲۱- گزینه ۳

گزینه ۱: جابه‌جایی کمیتی برداری است.

گزینه ۲: بر اساس مسافت طی شده محاسبه می‌شود.

گزینه ۴: مسافت می‌تواند هم‌اندازه جابه‌جایی هم باشد در صورتی‌که مسیر خط مستقیم بوده و متحرک تغییر جهت ندهد.

در گزینه ۳ از آن‌جا که شروع و پایان یک نقطه است، جابه‌جایی صفر است.



۲۲- گزینه ۱

می‌دانیم که هر دور دوران چرخ باعث می‌شود که چرخ به اندازه‌ی یک محیطش جلو برود پس مطابق شکل بردار جابه‌جایی را به‌دست می‌آوریم:

$$\text{جابه‌جایی} = \sqrt{40^2 + 60^2}$$

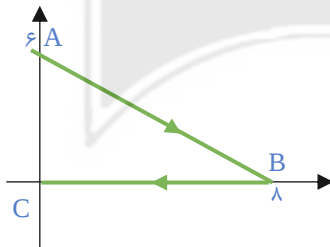
$$= \sqrt{(20 \times 2)^2 + (20 \times 3)^2} = 20\sqrt{4 + 9} = 20\sqrt{13} \text{ cm}$$

۲۳- گزینه ۴

مسیر طی شده را روی شکل نشان می‌دهیم.

$$\sqrt{6^2 + 8^2} = 10 \text{ m}$$

مسیر AB به کمک رابطه فیثاغورث 10 m است.



$$\text{تندی متوسط} = \frac{\text{مسافت طی شده}}{\text{زمان سپری شده}} = \frac{10 + 8}{2 + 3} = \frac{18}{5} = 3.6 \text{ m/s}$$

۲۴- گزینه ۲

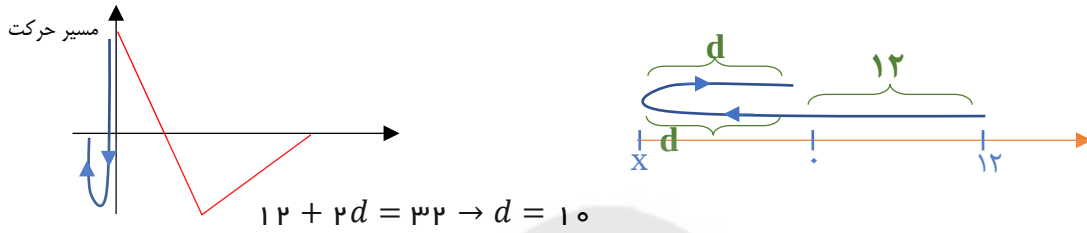
جابه‌جایی متحرک را محاسبه کنیم

$$\left. \begin{array}{l} t_1 = 0 \rightarrow x_1 = 12 \\ t_2 = 10 \rightarrow x_2 = 0 \end{array} \right\} \rightarrow \Delta x = -12 \text{ m} \rightarrow |\Delta x| = 12 \text{ (m)}$$

$$\rightarrow 2 = \frac{\text{مسافت}}{10} - \frac{\text{جابه‌جایی}}{10} = 2 \rightarrow \frac{\text{مسافت}}{10} - \frac{12}{10} = 2 \rightarrow$$

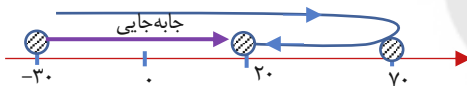
$$\frac{\text{مسافت}}{10} = 3.2 \rightarrow \text{مسافت} = 32 \text{ (m)}$$

طبق نمودار مسیر حرکت را کنار نمودار رسم می‌کنیم که باید ۳۲ متر باشد.



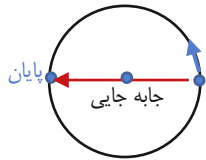
پس در مکانی به مختصات $x = -10(m)$ تغییر جهت داده است.

۲۵- گزینه ۲



$$\text{سرعت متوسط} = \frac{\text{جابه‌جایی}}{\text{زمان}} = \frac{50}{10} = 5 \text{ m/s}$$

۲۶- گزینه ۴



متحرک روی محیط دایره حرکت می‌کند. $\text{محیط} = 2\pi R = 2 \times 3 \times 10 = 60(m)$

از آنجا که تندی متحرک 30 m/s ثابت است یعنی در هر ثانیه ۳۰ متر رفته پس محیط دایره را در ۲ ثانیه می‌رود. چون زمان حرکت متحرک $\frac{1}{4}$ دقیقه یعنی ۱۵ ثانیه است، در این مدت $7/5$ دور چرخیده است. پس متحرک به نقطه روبه‌روی محل شروع می‌رسد.

$$\text{سرعت متوسط} = \frac{\text{جابه‌جایی}}{\text{زمان}} = \frac{20m}{15s} = \frac{4}{3} (m/s)$$

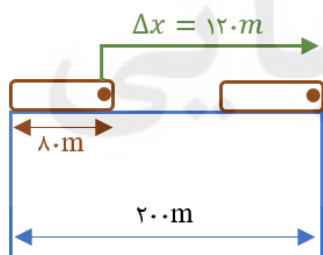
پس جابه‌جایی همان قطر دایره است:

۲۷- گزینه ۳

$$\text{سرعت متوسط} = \frac{\text{جابه‌جایی کل}}{\text{مدت زمان (۱) + مدت زمان (۲)}} = \frac{d}{\frac{1}{3}d + \frac{2}{3}d} = \frac{d}{\frac{d}{3} + \frac{2d}{3}} = \frac{d}{\frac{3d + 4d}{90}} = \frac{90m}{7s}$$

مدت زمان هربخش از جابه‌جایی تقسیم بر سرعت متوسط آن بخش تعیین شده است.

۲۸- گزینه ۱



هنگامی که انتهای قطار روی پل بیاید تا زمانی که ابتدای قطار به انتهای پل برسد، قطار مطابق شکل $120m$ جابه‌جا شده است. تندی قطار 54 km/h است که معادل 15 m/s می‌شود.

$15 \text{ m/s} = \frac{120m}{t} \rightarrow t =$

$$\frac{120}{15} = 8(s)$$

۲۹ - گزینه ۴

راه اول: اگر نمودار مکان - زمان به شکل خط راست باشد (درجه یک باشد)، سرعت متحرک ثابت است.

این سرعت شیب نمودار می‌باشد. و چون سرعت ثابت است، سرعت متوسط در هر بازه زمانی همان سرعت

ثابت خواهد بود. $3 \text{ m/s} = \text{سرعت} \rightarrow 3 = \text{شیب نمودار}$

راه دوم: معادله مکان - زمان که همان معادله خط است را به دست می‌آوریم:

$$x = 3t - 18$$

۲ ثانیه سوم یعنی ۴ تا ۶ ثانیه: $\begin{cases} t_1 = 4 \rightarrow x_1 = -6 \\ t_2 = 6 \rightarrow x_2 = 0 \end{cases}$ پس از مکان ۶ - به صفر رفته یعنی جابه‌جایی‌اش

در این ۲ ثانیه ۶ متر است. پس: $3 \text{ m/s} = \frac{6 \text{ m}}{2 \text{ s}} = \text{سرعت متوسط}$

۳۰ - گزینه ۲

(الف) و (ب) درست است.

(ج) به طور متوسط در هر ثانیه ۵ متر حرکت کرده است نه این که حتماً ۵ متر برود. ممکن است یک ثانیه ۳

متر و ثانیه بعد مثلاً ۷ متر برود، متوسط حرکت ۵ متر می‌باشد.

(د) تندی متوسط همواره بزرگتر یا مساوی سرعت متوسط است.

۱۵'

زمین‌شناسی

وقت پیشنهادی

بودجه‌بندی پرسش‌ها: فصل ۶

۳۱ - گزینه ۳

۳۲ - گزینه ۱

پانتالاسا نام پهنه آبی اولیه و پانگه آ نام خشکی اولیه است.

۳۳ - گزینه ۲

انطباق حاشیه شرقی آمریکای جنوبی با حاشیه غربی آفریقا صحیح است.

۳۴ - گزینه ۴

در زمان حال شاهد اتصال این دو خشکی به یکدیگر هستیم.

۳۵ - گزینه ۴

۳۶ - گزینه ۲

۳۷ - گزینه ۲

۳۸- گزينه ۳

ورقه اقيانوسي چون از ورقه قاره‌اي چگالتر مي‌باشد در نتيجه در برخورد به زير ورقه قاره‌اي فرو مي‌رود و ذوب مي‌شود.

۳۹- گزينه ۴

۴۰- گزينه ۴



مجتمع فرهنگي، آموزشي
علامه طباطبائي

امام علی علیہ السلام :

دانش اندک همراه با عمل، بهتر از علم
بسیار بدون عمل است.

نهج البلاغه، حکمت ۳۱۶



پاسخنامه تشریحی



داوطلب گرامی، شما می‌توانید به جهت تحلیل
سوالات آزمون و تکمیل فرایند تثبیت و رفع اشکال
خود، با اسکن تصویر سمت چپ به وسیله گوشه
هوشمند و یا تبلت خود، پاسخنامه تشریحی آزمون را
مشاهده نمایید.