

ریاضی

۱. گزینه ۴ سه شرط را باید در نظر داشته باشیم: ۱ - سفیدها ۱۱ برابر آبی‌ها هستند. ۲ - قرمزها کم‌تر از سفیدها هستند. ۳ - قرمزها بیش‌تر از آبی‌ها هستند.

آبی	قرمز	سفید
۱	۳۸	۱۱ ×
۲	۲۶	۲۲ ×
۳	۱۴	۳۳ ✓
۴	۲	۴۴ ×

در حالت اول و دوم، شرط شماره‌ی ۲ برقرار نمی‌شود و در حالت چهارم،

$$۳۳ - ۱۴ = ۱۹$$

شرط سوم برقرار نمی‌شود. تعداد قرمزها ۱۹ تا کم‌تر از سفیدها است.

۲. گزینه ۱ باید مجموع سطرها را به صورت یک دنباله پشت سرهم بنویسیم:

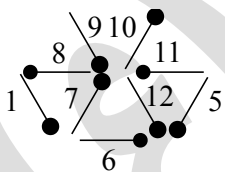
$$\dots, ۰, -۲, \dots, ۰, -۲, \dots, ۰, -۲, \dots$$

سطر ۱۳۹۴ام سطر پنجم سطر چهارم سطر سوم سطر دوم سطر اول

$$\frac{۱۳۹۴}{۲} = ۶۹۷ \quad \text{تعداد } (-۲) \text{ ها} \Rightarrow ۱۳۹۴ = \text{تعداد کل} \Rightarrow \text{یکی در میان } -۲ \text{ داریم}$$

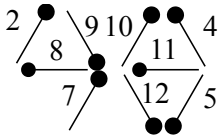
$$\text{مجموع} = ۶۹۷ \times (-۲) = -۱۳۹۴$$

۳. گزینه ۲ اگر چوب کبریت‌های شماره‌ی ۲، ۳ و ۴ را برداریم، سه مثلث باقی می‌ماند ولی دو چوب کبریت اضافه می‌آید. (حالت نامطلوب)

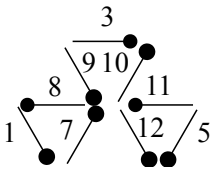


پاسخ نمونه سوالات آزمون ورودی هشتم سال - تحصیلی ۹۸-۹۹

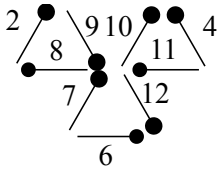
اگر چوب کبریت‌های شماره‌ی ۳، ۶ و ۱ را برداریم، سه مثلث باقی می‌ماند ولی باز هم یک چوب کبریت اضافه می‌آید. (حالت نامطلوب)



اگر چوب کبریت‌های شماره‌ی ۲، ۴ و ۶ برداریم، سه مثلث باقی می‌ماند و هیچ کبریتی اضافه نمی‌آید. (جواب سؤال) $2 + 4 + 6 = 12$



اگر چوب کبریت‌های شماره‌ی ۱، ۳ و ۵ را هم برداریم، همین حالت پیش می‌آید. $1 + 3 + 5 = 9$



۴. **گزینه ۲** روی محور ۳۵ واحد مثبت را با هفت جهش به عقب آمده‌ایم. در این تقسیم مقدار برگشت در هر جهش را پیدا می‌کنیم.

$$35 \div 7 = 5$$

۵. **گزینه ۲** می‌دانیم هر گاه حاصل ضرب دو عدد طبیعی، زوج باشد حداقل یکی از آن دو زوج است. از آن جایی که تنها عدد زوج اول ۲ است، پس آن دو عدد اول ۲ و ۳ هستند.

$$206 \div 2 = 103 \rightarrow 103 + 2 = 105$$

۶. **گزینه ۳** با توجه به اینکه در عبارت داده شده جملات مشابه وجود ندارد کافی است تعداد جملات موجود را که بین علامت‌های + و - هستند را بشماریم که ۴ جمله می‌شود.

۷. **گزینه ۳**

$$75,41 + 45,47 = 120,88 \text{ m} \Rightarrow \text{مجموع خرید خیاط در ۲ ماه}$$

$$120,88 \times 100 = 12088 \text{ m} \Rightarrow \text{تبدیل واحد}$$



$$\begin{array}{r}
 12088 \quad | \quad 142 \\
 \underline{-1136} \quad 85 \rightarrow \text{تعداد مانتو} \\
 \Rightarrow \text{تعداد مانتو} \quad 00728 \\
 \underline{710} \quad \rightarrow \text{پارچه ی اضافی} \\
 18
 \end{array}$$

۸. گزینه ۳

$$a - (b - (c - (a - (b - c)))) = a - (b - c + a - b + c) \Rightarrow \underline{a} - \underline{b} + \underline{c} - \underline{a} + \underline{b} - \underline{c} = 0$$

۹. گزینه ۴

$$P = \frac{a+b+c}{3} \xrightarrow{a=3, b=1, c=2} P = \frac{3+1+2}{3} = \frac{6}{3} = 2$$

$$A = p(p-a)(p-b)(p-c) \xrightarrow{p=2, a=3, b=1, c=2} p = 2(2-3)(2-1)(\cancel{2-2}) = 0$$

۱. گزینه ۲ تعداد گاوها = \bigcirc تعداد مرغها = Δ

می دانیم مدل مجموع پاها به صورت: $\Delta \times 4 + \bigcirc \times 2 = 14$ است. طبق مسئله داریم:

$$4 \times \bigcirc + 2 \times \Delta = 14 + (2 \times \bigcirc + 2 \times \Delta) \Rightarrow 4 \times \bigcirc = 2 \times \bigcirc + 14$$



پاسخ نمونه سوالات آزمون ورودی هشتم سال - تحصیلی ۹۸-۹۹

با راهبرد حدس و آزمایش می فهمیم: $\bigcirc = 7$

۱۱. گزینه ۲ Δ سن مادر بزرگ \bigcirc سن یکی از نوه‌ها \square سن نوهی دیگر

$$\left. \begin{array}{l} \Delta = \bigcirc + \square \\ \Delta + \bigcirc + \square = 104 \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{جایگذاری}} \bigcirc + \square + \bigcirc + \square = 104$$

$$2 \times (\bigcirc + \square) = 104 \Rightarrow \bigcirc + \square = 52 \Rightarrow \Delta = 52$$

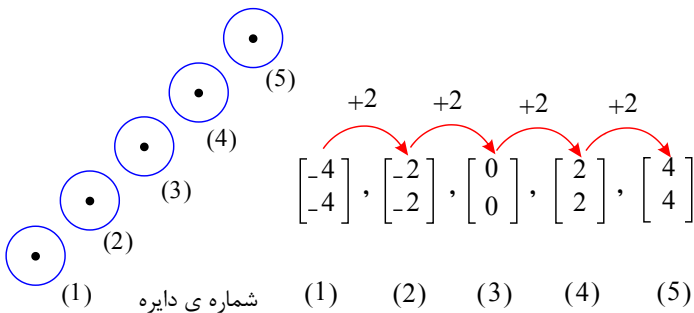
۱۲. گزینه ۲ پس از ۱۰ بار تا، 2^{10} کاغذ داریم به ضخامت 0.03 که روی هم، ضخامت را تشکیل می دهند. بنابراین می توان نوشت:

$$2^{10} \times 0.03 = 1024 \times 0.03 = 30.72 \text{ mm}$$

۱۳. گزینه ۲

$$\begin{bmatrix} -7 \\ 11 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 4 \\ -8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -3 \\ 3 \end{bmatrix}, \quad \begin{bmatrix} -3 \\ 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 3 \end{bmatrix}$$

۱۴. گزینه ۳ به طول و عرض هر نقطه دو واحد اضافه شود.



در x ها

$$\begin{cases} n=1 \longrightarrow 2n + \square = -4 \Rightarrow \square = -6 \\ n=2 \longrightarrow 2n + \square = -2 \Rightarrow \square = -6 \Rightarrow 2n - 6 \\ n=3 \longrightarrow 2n + \square = 0 \Rightarrow \square = -6 \end{cases}$$

و

در y ها

$$\begin{cases} n=1 \longrightarrow 2n + \square = -4 \quad \square = -6 \\ n=2 \longrightarrow 2n + \square = -2 \Rightarrow \square = -6 \Rightarrow 2n - 6 \\ n=3 \longrightarrow 2n + \square = 0 \Rightarrow \square = -6 \end{cases}$$



پاسخ نمونه سوالات آزمون ورودی هشتم سال - تحصیلی ۹۸-۹۹

$$\Rightarrow \begin{bmatrix} 2 & n-6 \\ 2 & n-6 \end{bmatrix} n=20 \quad \Rightarrow \begin{bmatrix} 34 \\ 34 \end{bmatrix}$$

مختصات مرکز دایره‌ی شماره‌ی

۱۵. گزینه ۱

$$مساحت قاعده (دایره) = 3 \times 8 \times 8 = 192 \text{ cm}^2$$

این حجم برای دوران 360° است $\rightarrow 192 \times 4 = 768 \text{ cm}^3 = \text{حجم}$

درجه	۳۶۰	۶۰
حجم	۷۶۸	a

$$\Rightarrow a = \frac{60 \times 768}{360} = 128 \text{ cm}^3$$

۱۶. گزینه ۲

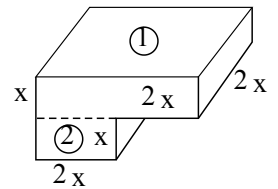
$$126 \times 238 \times 153 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 7 \times 7 \times 17 \times 17$$

$$= \underbrace{(2 \times 3 \times 3 \times 7 \times 17)}_{\text{حجم}} \times \underbrace{(2 \times 3 \times 3 \times 7 \times 17)}_{\text{حجم}} \rightarrow \text{حجم} = 2142$$

۱۷. گزینه ۲ شکل را به دو قسمت مجزا تقسیم می‌کنیم:

$$\text{حجم قسمت ۱} = x \times 2x \times 4x = 8xxx$$

$$\text{حجم قسمت ۲} = x \times 2x \times 2x = 4xxx$$



$$\text{حجم کل} = 8xxx + 4xxx = 12xxx \rightarrow 12xxx = 1500 \rightarrow xxx = 1500 \div 12 = 125 \Rightarrow x = 5$$

۱۸. گزینه ۱

$$4 \times 4 \times 4 = 64$$

۱۹. گزینه ۳ هر شکلی ساخته باشیم، در نهایت با مقوایی به اضلاع ۷۰ در ۵۰ سانتی‌متری ساخته‌ایم. یعنی مساحت مقوا با مساحت کل شکل ساخته شده برابر است با:

$$70 \times 50 = 3500 \text{ cm}^2$$

۲۰. گزینه ۲ ابعاد مکعب مستطیل کوچک $9 \times 3 \times 6$ است. با توجه به این که وجه‌های روبه‌رو در مکعب مستطیل نقطه‌چین، مساوی یکدیگرند، تنها قسمتی که مساحتش از مکعب مستطیل اولیه کم شده است، وجه جلویی و عقبی یک مکعب مستطیل کوچکند که مساحت هر کدام از این وجه‌ها $3 \times 9 = 27$ است. در این صورت

پاسخ نمونه سوالات آزمون ورودی هشتم سال - تحصیلی ۹۸-۹۹

کل مساحت کم شده $54 = 27 \times 2$ است.

۲۱. گزینه ۳ با توجه به اینکه اگر دو زاویه متمم یک زاویه باشند، خود با هم برابرند، پس گزینه ۳ درست است.

۲۲. گزینه ۳ عبارت گزینه ۱ طبق صفحه ۵۶ کتاب درست است.

عبارت گزینه ۲ طبق تعریف عدد اول درست است.

عبارت گزینه ۳ نادرست است. تعداد شمارنده‌های یک عدد می‌تواند زوج و یا فرد باشد، به عنوان مثال:

(زوج) ۴ تا $\rightarrow 1, 2, 7, 14 =$ تعداد شمارنده‌های ۱۴

(فرد) ۵ تا $\rightarrow 1, 2, 4, 8, 16 =$ تعداد شمارنده‌های ۱۶

عبارت گزینه ۴ درست است، زیرا هر کدام از این دو عدد، شمارنده عدد حاصل ضرب می‌شوند. در نتیجه تعداد

شمارنده‌های عدد حاصل ضرب، از دو تا بیش تر است، بنابراین اول نیست.

۲۳. گزینه ۴ اگر عدد منفی به توان زوج برسد، مثبت می‌شود.

$$A = 12^8 \times 36^5 \times (-3)^8$$

راه حل اول:

$$A = 12^8 \times 36^5 \times 3^8 = 12^8 \times 3^8 \times 36^5 = 36^8 \times 36^5 = 36^{13}$$

راه حل دوم:

$$A = 12^8 \times (-3)^8 \times 36^5 = (-36)^8 \times 36^5 = 36^8 \times 36^5 = 36^{13}$$

۲۴. گزینه ۳ راه حل اول: با استفاده از راهبرد زیرمسئله، پاسخ می‌دهیم:

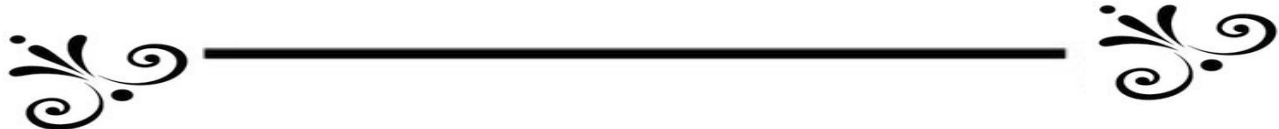
مقدار حجم آب جابه‌جا شده برابر با حجم مکعب آهنی می‌باشد:

$$V_1 = 15 \times 6 \times 8 = 720 \text{ cm}^3$$

مسئله ۱: حجم آب درون مکعب مستطیل چقدر است؟

$$V_2 = 3 \times 3 \times 3 = 27 \text{ cm}^3$$

مسئله ۲: حجم مکعب آهنی چقدر است؟



مسئله ۳: مجموع حجم آب و مکعب آهنی چقدر است؟

$$720 + 27 = 747 \text{ cm}^3$$

مسئله ۴: مساحت قاعده ظرف مکعب مستطیل چقدر است؟

$$S = 15 \times 6 = 90 \text{ cm}^2$$

مسئله ۵: ارتفاع آب بعد از انداختن مکعب درون ظرف چقدر است؟

$$747 \div 90 = 8,3 \text{ cm}$$

مسئله ۶: سطح آب نسبت به ۸ سانتی متر قبلی چقدر بالا آمده است؟

$$8,3 - 8 = 0,3 \text{ cm}$$

سطح آب ۰٫۳ سانتی متر بالا می آید.

راه حل دوم:

نکته: حجم آب جابه جا شده در مکعب مستطیل برابر حجم مکعبی است که داخل آن می اندازیم، بنابراین برای یافتن سطح بالا آمده کافی است حجم مکعب آهنی را بر مساحت قاعده مکعب مستطیل تقسیم کنیم:

$$V_{\text{مکعب}} = 3 \times 3 \times 3 = 27 \text{ cm}^3$$

$$S_{\text{مکعب مستطیل}} = 15 \times 6 = 90 \text{ cm}^2$$

تفاوت سطح آب: $27 \div 90 = 0,3 \text{ cm}$





۱. گزینه ۲ برای تبدیل تُن به کیلوگرم باید آن را در عدد ۱۰۰۰ ضرب کرد.

$$۰٫۲۵ \times ۱۰۰۰ = ۲۵۰ \text{ kg (کیلوگرم)}$$

۲. گزینه ۴ برای طبقه بندی اطلاعات نیاز داریم که شباهت ها و تفاوت هایی که در آزمایش و یا در تفسیر اطلاعات به آن برمی خوریم، جداسازی کنیم.

۳. گزینه ۴ هر متر مربع معادل ده هزار سانتی متر مربع است.

$$۵m^2 = ۵m \times ۱m = ۵ \times ۱۰۰cm \times ۱۰۰cm \Rightarrow ۵۰۰۰۰cm^2$$

$$\begin{array}{r|l} ۱m^2 & ۱۰,۰۰۰cm^2 \\ \hline ۵m^2 & x = ۵۰,۰۰۰cm^2 \end{array}$$

۴. گزینه ۳

$$\text{عدد اتمی} = ۲۰$$

$$\text{عدد جرمی} = ۴۰$$

$$\begin{aligned} \text{تعداد نوترون} &= \text{عدد جرمی} - \text{عدد اتمی} = ۴۰ - ۲۰ = ۲۰ \\ &= ۲۰ \end{aligned}$$

$$\begin{cases} e = ۲۰ \\ n = ۲۰ \\ p = ۲۰ \end{cases}$$

$$\text{تعداد پروتون} - \text{تعداد الکترون} = \text{عدد اتمی}$$

۵. گزینه ۱

$${}_{15}^{31}P \rightarrow \text{تعداد نوترون} = ۳۱ - ۱۵ = ۱۶$$

$${}_{1}^1H \rightarrow \text{تعداد نوترون} = ۱ - ۱ = ۰$$

$$PH_3 \rightarrow \text{تعداد نوترون} = ۱۶ \times ۱ + ۳ \times ۰ = ۱۶$$

۶. گزینه ۳

عدم وجود ربایش بین ذره های گازها، باعث این میشود که ذرات گازها بتوانند به سادگی و بدون مانع، جنبش کنند و از یک دیگر فاصله ی زیادی پیدا کنند

جامد > مایع > گاز

فاصله ی ذرات و جنبش ذرات



نمونه سوالات آزمون ورودی هشتم - سال تحصیلی ۹۹-۹۸

۷. گزینه ۲ به حرکت آب به سمت بالا و پایین موج می گویند. در اثر وزیدن باد بر روی دریا امواج دریایی به وجود می آید. باد در اثر اختلاف دما بین دو نقطه به وجود می آید که علت به وجود آمدن باد نور خورشید است.
۸. گزینه ۴ بیشتر آب های کره زمین آب های شیرین و قابل آشامیدن اند برخلاف آب های دریایی که شورند.
۹. گزینه ۱ هر قدر عمق چاه بیشتر باشد عمق سطح ایستایی زیاد خواهد بود. در سواحل دریا این عمق کم (چندمتر) اما در نواحی خشک داخلی این عمق زیاد (بیش از ۱۵۰ متر) است.
۱۰. گزینه ۱ باتوجه به این که در این ظرف، حجم آب بیش تری در ارتفاع بالاتر قرار می گیرد، پس انرژی پتانسیل گرانشی کل ذخیره شده در آن بیشتر خواهد بود و همچنین اینکه انرژی پتانسیل گرانشی به جرم و ارتفاع بستگی دارد.
۱۱. گزینه ۴ میان وعده های سالم شامل میوه جات، آجیل و ... است و شکلات، چیپس، پفک، شیرینی میان وعده های مناسبی نیستند.
۱۲. گزینه ۳ پروتئین ها در دستگاه گوارش ما تجزیه و به آمینواسید تبدیل می شوند و مجدد جذب و پروتئین های جدیدی را می سازند. آمینواسیدهای ضروری همگی در پروتئین های گیاهی وجود ندارد.
۱۳. گزینه ۲

جابه جایی \times نیرو = کار

$$W = F \times d$$

$$W = ۲۳۷۰ N \times ۲m = ۴۷۴۰ J$$

۱۴. گزینه ۴

$$F = \text{وزن} \Rightarrow F = ۱,۵ \times ۱۰ = ۱۵N$$

$$W = F \times d = ۱۵N \times ۵m = ۷۵ J$$

جابه جایی به سمت بالا و نیروی وزن به سمت پایین است. چون جابه جایی و نیرو خلاف جهت هم هستند، علامت کار منفی است:

$$W = -۷۵ J$$

۱۵. گزینه ۴ گوارش شامل هضم و جذب است که غذا در آن ابتدا خرد شده و تجزیه می گردد و با آب و دیگر مواد به صورت محلول در آمده و جذب می شود.

۱۶. گزینه ۴ بهترین راه مطالعه ی درستی یا نادرستی پیش بینی، طراحی و انجام دادن آزمایش و بررسی نتایج آن است.

۱۷. گزینه ۴ دریاچه ارومیه در اثر شکستگی های قسمتی از سنگ کره به وجود آمده است.

۱۸. گزینه ۴ غذاهای گیاهی مانند غذاهای جانوری منبع پروتئین هستند، اما بیش تر پروتئین های گیاهی بعضی از آمینواسیدهای ضروری را ندارد، در نتیجه گزینه ۴ در مقایسه با بقیه گزینه ها پروتئین بیش تری دارد.

۱۹. گزینه ۴ بازیافت یعنی برگرداندن مواد یا وسایل فرسوده به شکل اولیه و تهیه مواد یا وسایل جدید، مثل تهیه کارتن از کاغذ باطله یا تهیه دستبند از انگشتر شکسته.

۲۰. گزینه ۴ در مولد برق، انرژی جنبشی به الکتریکی تبدیل می شود.

