



ریاضی

(۱) اگر $A = \{2x - 1 \mid x \in \mathbb{N}, x \leq 8\}$, $B = \{x \mid x \in \mathbb{Z}, -11 \leq x < 11\}$, $C = \{3x \mid x \in \mathbb{N}\}$ باشد، آنگاه حاصل جمع اعضای $(A \cap C) \cup B$ کدام است؟

۱۵ (۴)

۴ (۳)

-۲۶ (۲)

-۱۱ (۱)

(۲) اگر A و B دو مجموعه متناهی باشند و تعداد اعضای $A \cup B$ سه برابر تعداد اعضای B و تعداد اعضای A ، $\frac{5}{2}$ برابر تعداد اعضای B باشد؛ همچنین تعداد اعضایی که به هر دو تعلق دارند برابر ۳ باشد. آنگاه تعداد اعضایی که حداقل به یکی از دو مجموعه A و B تعلق دارد چند است؟

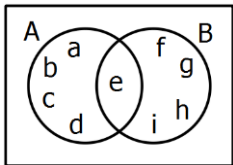
۲۴ (۴)

۱۸ (۳)

۱۲ (۲)

۶ (۱)

(۳) در نمودار ون زیر، عضوهای دو مجموعه A و B اعدادی طبیعی و حاصل جمع عضوهای A با عضوهای B برابر ۱۰۰ می باشد، بزرگترین مقداری که یک عضو می تواند داشته باشد کدام است؟



64 (۲)

63 (۱)

56 (۴)

55 (۳)

(۴) نمایش ریاضی $A = \{-36, -18, -9, -6, -4, -3, -2, -1, 1, 2, 3, 4, 6, 9, 18, 36\}$ کدام است؟

$$A = \{x \in \mathbb{W} \mid \frac{x}{36} \in \mathbb{Z}\} \quad (۲)$$

$$A = \{x \in \mathbb{N} \mid -36 \leq x \leq 36\} \quad (۱)$$

$$A = \{x \in \mathbb{Z} \mid \frac{36}{x} \in \mathbb{Z}\} \quad (۴)$$

$$A = \{x \in \mathbb{Z} \mid \frac{x}{36} \in \mathbb{Z}\} \quad (۳)$$

$$\frac{3^2x^{13y}}{3^{2x-y}}$$

(۱۱) حاصل عبارت مقابل کدام است؟

(۴) 3^{xy}

(۳) $\frac{1}{3^x}$

(۲) $\frac{1}{3^{-y}}$

(۱) 3^{-y}

(۱۲) حاصل عبارت $\frac{\sqrt{5}-\sqrt{3}}{\sqrt{10}-\sqrt{3}+\sqrt{5}-\sqrt{6}}$ برابر با کدام گزینه است؟

(۴) $\sqrt{3} + \sqrt{5}$

(۳) $\sqrt{3} - \sqrt{5}$

(۲) $\sqrt{2} + 1$

(۱) $\sqrt{2} - 1$

(۱۳) جذر 3^{4x+4} با مجذور 9^{x-1} برابر شده است، x کدام است؟

(۴) -3

(۳) 5

(۲) 4

(۱) 3

(۱۴) عبارت $\sqrt[3]{(3^{13x} - 4^{13x})^2} = 1$ مفروض است. مقدار x برابر با کدام گزینه است؟

(۴) $\frac{1}{26}$

(۳) 1

(۲) صفر

(۱) $\frac{1}{13}$

(۱۵) شخصی به صورت زیر ثابت می کند که اگر $a > b$ باشد، آنگاه $a = b$ است. اشکال استدلال او در کدام مرحله است؟

$$a > b \xrightarrow{1} a = b + c, c > 0 \xrightarrow{2} a(a - b) = (b + c)(a - b)$$

$$\Rightarrow a^2 - ab = ba - b^2 + ca - cb \xrightarrow{3} a^2 - ab - ac = ab - b^2 - bc$$

$$\Rightarrow a(a - b - c) = b(a - b - c) \xrightarrow{4} a = b$$

(۴) 4

(۳) 3

(۲) 2

(۱) 1

(۱۶) حاصل عبارت $\sqrt[3]{3-2\sqrt{2}} \times \sqrt[3]{1+\sqrt{2}}$ کدام گزینه است؟

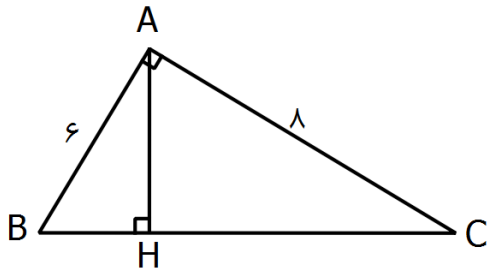
(۴) $\sqrt[3]{3+2\sqrt{2}}$

(۳) 1

(۲) $\sqrt[3]{2}$

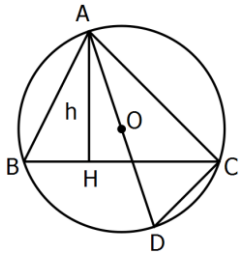
(۱) $1 + \sqrt{2}$

برای انجام محاسبات از این فضا استفاده کنید



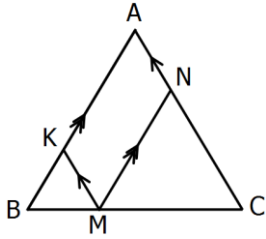
(۱۷) در شکل روبرو نسبت تشابه دو مثلث $\triangle ABC, \triangle ACH$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{5}$
(۲) $\frac{3}{4}$
(۳) $\frac{4}{5}$
(۴) $\frac{2}{5}$



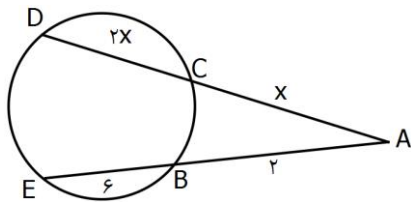
(۱۸) در شکل مقابل شعاع دایره R و $h = AH$ است. اگر دو مثلث ABH و ACD متشابه باشند، کدام تساوی درست است؟

- (۱) $2Rh = AB \cdot AC$
(۲) $R \cdot h = AB \cdot AC$
(۳) $AH \cdot AC = AB \cdot AD$
(۴) $AH \cdot AB = AC \cdot AD$



(۱۹) از نقطه M که دلخواه روی قاعده مثلث متساوی الساقین در نظر گرفته ایم، ۲ پاره خط موازی ۲ ساق رسم می کنیم. مجموع طول این دو پاره خط برابر است با؟

- (۱) اندازه قاعده مثلث
(۲) اندازه یک ساق مثلث
(۳) نصف یک ساق
(۴) $\frac{3}{2}$ طول قاعده



(۲۰) مقدار O را بدست آورید؟

- (۱) $\sqrt{3}$
(۲) $\frac{2}{\sqrt{3}}$
(۳) $\frac{4\sqrt{3}}{3}$
(۴) $4\sqrt{3}$



(۲۱) محلول کدام ماده در آب رسانای جریان الکتریسیته نیست؟

- (۱) پتاسیم پرمنگنات
(۲) اتیلن گلیکول
(۳) سدیم هیدروکسید
(۴) سدیم کلرید

برای انجام محاسبات از این فضا استفاده کنید

۲۲) با توجه به عدد اتمی‌های داده شده کدام عنصر قطعا یک نافلز است؟

- ۱۳ (۱) ۳۵ (۲) ۳۱ (۳) ۵۵ (۴)

۲۳) دو ذره و ذره‌هایی با مدار الکترونی کامل هستند. (نماد شیمیایی عنصرهای مورد نیاز: $_{11}\text{Na}$ ، $_{8}\text{O}$ ، $_{12}\text{Mg}$ ، $_{17}\text{Cl}$)

- ۱) $\text{Cl} - \text{Na}$ (۲) $\text{O} - \text{Na}^{+}$ (۳) $\text{Cl}^{-} - \text{Mg}$ (۴) $\text{O}^{-2} - \text{Mg}^{+2}$

۲۴) سرب Pb برای پایدار شدن ۲ الکترون از دست می‌دهد و فسفر P برای پایداری ۳ الکترون می‌گیرد. فرمول شیمیایی سرب فسفید کدام است؟

- ۱) PbP (۲) Pb_3P_2 (۳) PbP_2 (۴) Pb_2P_3

۲۵) کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) فلزهای قلیایی به علت داشتن یک الکترون آزاد در لایه آخر خود بسیار واکنش پذیرند

(۲) عناصر گروه هالوژن، با گرفتن یک الکترون به آرایش گاز نجیب می‌رسند

(۳) گازهای نجیب به علت داشتن هشت الکترون در لایه آخر خود واکنش پذیر نیستند


(۴) فلزات قلیایی خاکی، با از دست دادن دو الکترون به آرایش گاز نجیب دوره قبل خود می‌رسند

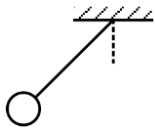
۲۶) شخصی در ساعت اول پیاده روی ۳ کیلومتر به طرف شرق، در ساعت دوم ۴ کیلومتر به طرف شمال و در ساعت سوم ۶ کیلومتر به طرف مغرب حرکت می‌کند. اندازه‌ی سرعت متوسط این شخص در کل این حرکت چقدر بوده است؟

- ۱) $\frac{13}{3} \text{ Km/h}$ (۲) $\frac{13}{5} \text{ Km/h}$ (۳) $\frac{5}{3} \text{ Km/h}$ (۴) $\frac{7}{3} \text{ Km/h}$

۲۷) اتومبیل A از مبدأ با سرعت ۱۵ متر بر ثانیه به حرکت در می‌آید. ۴ ثانیه بعد، اتومبیل B از نقطه $X_0 = -52\text{m}$ با سرعت ثابت ۲۲ متر بر ثانیه به حرکت در می‌آید، در چه لحظه و چه مکانی اتومبیل B از A جلو می‌افتد؟

- ۱) ۲۰ ثانیه و ۲۰۰ متر (۲) ۱۰ ثانیه و ۳۰۰ متر (۳) ۲۰ ثانیه و ۳۰۰ متر (۴) ۱۰ ثانیه و ۱۰۰ متر

برای انجام محاسبات از این فضا استفاده کنید 



۲۸) گلوله‌ای متصل به نخ به صورت مقابل در حالت تعادل قرار دارد. به این گلوله حداقل چند نیرو وارد شده است؟

۴ (۱) ۳ (۲)

۲ (۳) ۱ (۴)

۲۹) هنگام راه رفتن فرد روی یک سطح، کدام عامل بر اصطکاک بی‌اثر است؟

۱) جنس کفش ۲) وزن فرد ۳) جنس سطح ۴) جهت حرکت

۳۰) وزنه‌ای ۵ کیلوگرمی در اثر نیروی افقی F با شتاب ثابت حرکت می‌کند و پس از ۵ ثانیه سرعت آن از ۵ متر بر ثانیه به ۱۵ متر بر ثانیه می‌رسد. اگر نیروی اصطکاک در مقابل حرکت ۲ نیوتن باشد. نیروی F چند نیوتن است؟

۸ (۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) ۲ (۴)

۳۱) کدام یک از سلولهای زیر نقش اساسی در فتوسنتز دارند؟

۱) روپوست ۲) پوستک ۳) میانبرگ ۴) روزنه

۳۲) کدام ویژگی مربوط به خزها نیست؟

۱) ریشه ندارند ۲) هاگ تولید می‌کنند ۳) آوند دارند ۴) در مناطق مرطوب‌اند

۳۳) جانداران در چند گروه اصلی قرار می‌گیرند؟

۶ (۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴)

۳۴) کدامیک از موارد زیر جزء خشکی‌های لوزاریا نبوده است؟

۱) اروپا ۲) کانادا ۳) روسیه ۴) هندوستان

۳۵) شکل روبرو فسیل‌های موجود در چند لایه رسوبی را نمایش می‌دهد با فرض اینکه لایه‌ها وارونه نشده باشند کدام عبارت نا درست است؟

C	D
B	C
A	B
A	

۱) جاندار A منقرض شده است ۲) جاندار B سازگارتر از بقیه بوده است

۳) جاندار C مدت زمان طولانی‌تری زندگی کرده است ۴) جاندار D ساختمان بدنی پیچیده‌تری دارد

برای انجام محاسبات از این فضا استفاده کنید