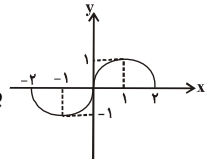
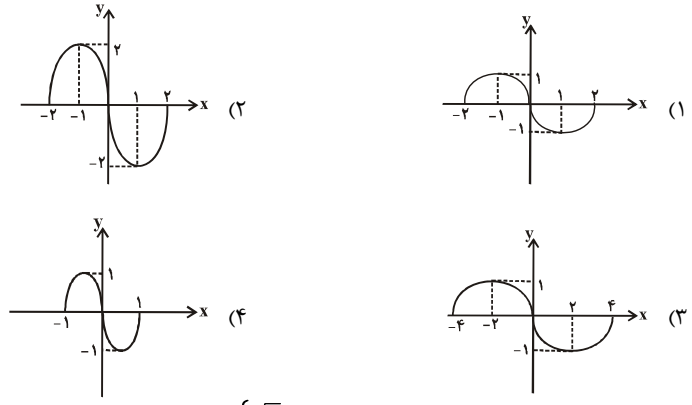


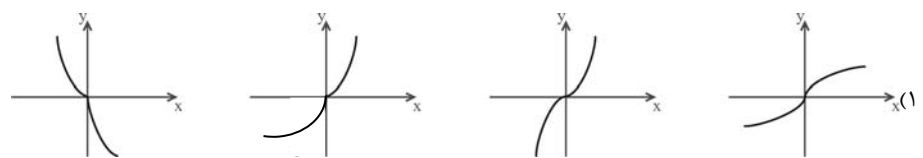
ریاضی پایه

تابع

۱- اگر نمودار $y = f(x)$ به صورت  باشد، شکل نمودار $y = f(-2x)$ کدام است؟ (۷۸٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند- ۲۸ شهریور ۹۳)



۲- نمایش هندسی تابع معکوس تابع $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x} & x \geq 0 \\ -x^2 & x < 0 \end{cases}$ کدام است؟ (۷۵٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند- ۲۷ تیر ۹۳)



۳- در کدام گزینه‌ی زیر، توابع f و g مساوی‌اند؟ (۷۴٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند- ۲۴ مرداد ۹۳)

$$\begin{cases} f(x) = \sqrt{(x-1)(x-3)} \\ g(x) = \sqrt{(x-1)} \times \sqrt{x-3} \end{cases} \quad (۲)$$

$$\begin{cases} f(x) = \frac{x^2-1}{x-1} \\ g(x) = x+1 \end{cases} \quad (۱)$$

$$\begin{cases} f(x) = \sqrt{(x+1)(3-x)} \\ g(x) = \sqrt{1+x} \times \sqrt{3-x} \end{cases} \quad (۴)$$

$$\begin{cases} f(x) = \frac{1}{\cot x} \\ g(x) = \tan x \end{cases} \quad (۳)$$

۴- به ازای چند مقدار m ، رابطه‌ی $A = \{(1, m^2), (3, 2), (1, m+2), (0, 3), (1, |m|)\}$ نمایش یک تابع است؟ (۶۴٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند- ۴ دی ۹۴)

- ۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

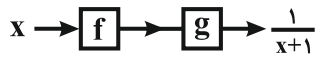
۵- اگر $f = \{(-1, 4), (2, 3), (-1, 4m), (m+1, n-1), (5, 6), (p, n+2)\}$ تابعی یک به یک باشد، $m+n+p$ چقدر است؟ (۵۸٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند- ۱۵ بهمن ۹۵)

- ۱) ۷ ۲) ۸ ۳) ۹ ۴) ۱۰

۶- تابع $f = \{(2, 1), (3, 2), (4, 5), (1, 7)\}$ و $g = \{(1, 2), (3, 1), (a, 3), (b, 1)\}$ مفروض‌اند. اگر $(4, 2) \in fog$ و $(4, 1) \in gof$ باشند، دو تایی (a, b) کدام است؟ (۵۶٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند- ۲۷ تیر ۹۳)

- ۱) (۳, ۴) ۲) (۴, ۳) ۳) (۴, ۵) ۴) (۵, ۴)

۷- در ماشین زیر اگر $f(x) = \frac{x}{1+x}$ باشد، تابع $g(x)$ کدام است؟ (۵۵٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند- ۱۷ اردیبهشت ۹۵)



$$g(x) = \frac{1}{x} \quad (۲)$$

$$g(x) = 1-x \quad (۱)$$

$$g(x) = \frac{x+2}{x+1} \quad (۴)$$

$$g(x) = \frac{1}{x-1} \quad (۳)$$

(۵۴٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند- ۲۴ مرداد ۹۳)

۸- اگر $f(x) + g(-x) = 0$ باشد، آنگاه کدام گزینه زیر صحیح است؟

- (۱) f و g نسبت به محور x ها قرینه‌اند.
 (۲) f و g نسبت به محور y ها قرینه‌اند.
 (۳) f و g نسبت به خط $y = x$ قرینه‌اند.
 (۴) f و g نسبت به مبدأ مختصات قرینه‌اند.

۹- اگر $f(x) = x^2 + 1$ و $g = \{(1,2), (3,1), (5,2)\}$ و $f + g = \{(1,a), (b,1), (5,c)\}$ باشد، مقدار $\frac{a+b}{c}$ چقدر است؟

(۵۳٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند- ۱۵ بهمن ۹۵)

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

(۵۳٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند- ۲۴ مرداد ۹۳)

۱۰- تابع با ضابطه‌ی $f(x) = |x+2| + |x-1|$ در کدام بازه یک به یک است؟

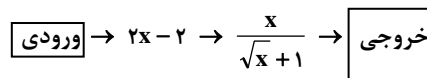
- (۱) $(-2, +\infty)$ (۲) $(-\infty, 1)$ (۳) $(-2, 1)$ (۴) $(-\infty, -2)$

۱۱- اگر $f(x) = [x]$ باشد، تابع با ضابطه‌ی $f(x - f(x))$ چگونه تابعی است؟ ([] ، علامت جزء صحیح است.) (۵۰٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند- ۲۴ مرداد ۹۳)

- (۱) ثابت (۲) همانی
 (۳) تابعی با مقادیر مثبت (۴) تابعی با مقادیر منفی

(۴۹٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند- ۲۷ تیر ۹۳)

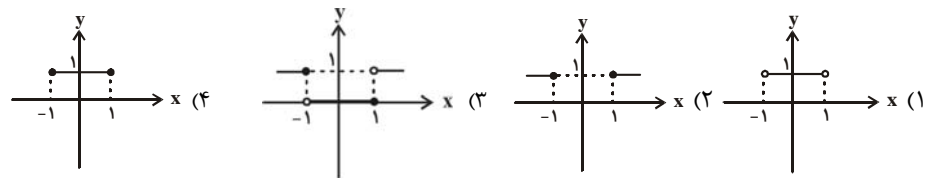
۱۲- اگر خروجی ماشین در شکل زیر برابر با $\frac{4}{3}$ باشد، مقدار ورودی کدام است؟



- (۱) $\frac{11}{9}$ (۲) $\frac{7}{2}$ (۳) ۳ (۴) ۴

(۴۹٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند- ۲۴ مرداد ۹۳)

۱۳- اگر $f(x) = x + \sqrt{x^2 - 1}$ و $g(x) = x - \sqrt{x^2 - 1}$ آنگاه نمودار تابع $(f \cdot g)(x)$ کدام است؟



۱۴- اگر $f(x) = x - 1$ و $g(x) = \begin{cases} x^2 - 1, & x \geq 0 \\ 2x - 2, & x < 0 \end{cases}$ باشد، تابع $(g \circ f)$ محور x را با کدام طول قطع می‌کند؟ (۴۸٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند- ۱۸ تیر ۹۵)

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۲ (۴) -۲

۱۵- اگر $g(x) = [x]$ و $f(x) = \sqrt{x-1} - \sqrt{8-x}$ باشد، آن‌گاه دامنه‌ی $f \circ g$ کدام است؟ ([] ، علامت جزء صحیح است.)

(۴۸٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند- ۱۷ اردیبهشت ۹۵)

- (۱) $[1, 9]$ (۲) $[0, 9]$ (۳) $[1, 8]$ (۴) $[1, 9)$

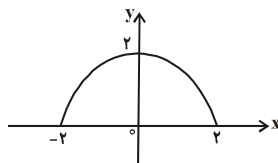
۱۶- اگر $f = \{(0,-1), (1,2), (-2,3), (3,1), (2,5)\}$ و $g = \{(1,-3), (3,2), (4,1)\}$ باشد، آن‌گاه مجموع اعضای برد تابع $(g \circ f^{-1})^{-1}$ کدام است؟

(۴۸٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند.)

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

(۴۸٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند.)

۱۷- اگر شکل روبه‌رو، نمودار تابع f باشد، برد تابع $f \circ f$ کدام است؟



- (۱) $[-4, 4]$
 (۲) $[-2, 2]$
 (۳) $[0, 4]$
 (۴) $[0, 2]$

محاسبات جبری، معادلات و نامعادلات

(۶۷٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند- ۲۰ آذر ۹۴)

۱۸- تعداد ریشه‌های معادله‌ی $\sqrt{x-2} + \sqrt{x} = 1$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۹- بزرگ‌ترین بازه‌ای که در آن مقادیر تابع با ضابطه‌ی $y = x^2$ کم‌تر از مقادیر تابع با ضابطه‌ی $y = |x-2|$ است، کدام است؟

(۶۶٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند- ۲۷ تیر ۹۳)

- (۱) $(-2, 1)$ (۲) $(-1, 0)$ (۳) $(-1, 1)$ (۴) $(0, 1)$

(۶۳٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند- ۱۰ مرداد ۹۳)

۲۰- مجموعه‌ی جواب نامعادله‌ی $|x-1| \leq \sqrt{x+1}$ کدام است؟

- (۱) $-1 \leq x \leq 1$ (۲) $-1 \leq x \leq 3$ (۳) $0 \leq x \leq 3$ (۴) $-3 \leq x \leq 3$

(۶۰٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند- ۲۸ شهریور)

۲۱- مجموعه‌ی جواب نامعادله‌ی $\frac{1}{x-1} > \frac{1}{x-3}$ کدام است؟

- (۱) $x < 3$ (۲) $1 < x < 3$ (۳) $2 < x < 3$ (۴) $-2 < x < 3$

۲۲- در یک دنباله هندسی نامتناهی با جمله اول ۱ و قدر نسبت x که در آن $|x| < 1$ ، مجموع تمام جمله‌ها برابر با $\frac{2}{1+x}$ است. مقدار x کدام است؟
(۵۷٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند - ۲۸ شهریور ۹۳)

- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{3}{4}$

۲۳- اگر باقی‌مانده‌ی تقسیم $ax^6 + bx^3 + 1$ بر $x^3 + 1$ برابر ۱ باشد، آنگاه باقی‌مانده‌ی تقسیم $x^2 + ax + 2b$ بر $x + 2$ کدام است؟
(۵۳٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند - ۱۰ مرداد ۹۳)

- (۱) -۴ (۲) -۲ (۳) ۲ (۴) ۴

۲۴- مجموعه‌ی جواب نامعادله $2^x < \sqrt{5-x}$ کدام است؟
(۵۳٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند - ۷ فروردین ۹۶)

- (۱) $(-\infty, 1)$ (۲) $(-\infty, 1]$ (۳) $[1, +\infty)$ (۴) $(1, +\infty)$

۲۵- به هر یک از جواب‌های معادله $x^2 + 2x - 5 = 0$ دو واحد اضافه می‌کنیم، به حاصل ضرب آنها چند واحد اضافه می‌شود؟
(۵۲٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند - ۷ فروردین ۹۶)

- (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۸ (۴) مقداری اضافه نمی‌شود.

۲۶- تعداد جمله‌های یک دنباله حسابی که در آن جمله اول برابر با a ، $a \neq 0$ ، جمله آخر برابر با $13a$ و مجموع جمله‌ها برابر $49a$ است، کدام می‌باشد؟
(۵۱٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند - ۱۰ مرداد ۹۳)

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۱ (۳) ۹ (۴) ۷

۲۷- در یک دنباله حسابی، مجموع ۲۰ جمله اول با مجموع ۳۵ جمله اول برابر است. نسبت جمله اول به قدر نسبت این دنباله برابر کدام است؟
(۵۰٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند - ۷ فروردین ۹۶)

- (۱) -۹ (۲) -۱۲ (۳) -۱۸ (۴) -۲۷

۲۸- اگر تعداد جمله‌های بسط $(a+b)^{2n-1}$ برابر ۱۲ باشد، آنگاه تعداد جمله‌های بسط $(a+b)^{n-1}$ کدام است؟ ($a, b \neq 0$)
(۴۸٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند - ۱۱ مهر ۹۳)

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۸ (۴) ۶

۲۹- حاصل ضرب جواب‌های معادله $6 = 0 + \left(\frac{x}{3} - 2\right) - 7\left(\frac{x}{3} - 2\right)^2 + \left(\frac{x}{3} - 2\right)^3$ کدام است؟
(۴۵٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند - ۱۰ مرداد ۹۳)

- (۱) ۲۱۶ (۲) ۹ (۳) ۱۴۴ (۴) ۲۴

۳۰- معادله $3 = \sqrt{x-2} - \sqrt{3x+7}$ ، چند جواب حقیقی دارد؟
(۴۴٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند - ۱۰ مرداد ۹۳)

- (۱) ۲ (۲) صفر (۳) ۱ (۴) ۴

۳۱- عبارت $\frac{x+1}{x-1}$ در بازه $(a, +\infty)$ از عبارت $\frac{x-1}{x+1}$ بزرگتر است. حداقل مقدار a کدام است؟
(۴۴٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند - ۶ آذر ۹۴)

- (۱) ۱ (۲) صفر (۳) -۱ (۴) ۲

۳۲- مجموعه جواب معادله $3 = \sqrt{3} + \sqrt{x^2 - x\sqrt{12} + 3}$ کدام است؟
(۴۴٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند - ۲۱ خرداد ۹۵)

- (۱) \mathbb{R} (۲) $\{\sqrt{3}\}$ (۳) $(-\infty, \sqrt{3}]$ (۴) $[\sqrt{3}, +\infty)$

۳۳- در یک دنباله حسابی مجموع بیست جمله اول سه برابر مجموع دوازده جمله اول است. اگر جمله سوم برابر ۶ باشد، جمله دهم کدام است؟
(۴۳٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند - ۲۷ تیر ۹۳)

- (۱) ۳۲ (۲) ۳۴ (۳) ۳۶ (۴) ۳۸

۳۴- اگر نمودار تابع $y = ax^2 + bx + \frac{1}{a}$ به صورت زیر باشد، آن‌گاه کدام‌یک از گزاره‌های زیر قطعاً درست خواهد بود؟
(۴۲٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند - ۷ فروردین ۹۵)



- (۱) $a > 2$
(۲) $a < -2$
(۳) $b > 2$
(۴) $b < -2$

۳۵- حاصل $S_n = 9 + 99 + 999 + \dots + \underbrace{99\dots9}_n$ مرتبه n کدام است؟
(۳۹٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند - ۱۱ مهر ۹۳)

- (۱) $\frac{10^{n+1} - 10}{9}$ (۲) $\frac{10^{n+1} - 10}{9} - n$ (۳) $\frac{10^{n+1} - 10}{9} + n$ (۴) $\frac{10^{n+1} - 10}{9} - n$

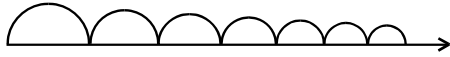
۳۶- اگر در معادله‌ی درجه‌ی دوم $2x^2 - 8x + m = 0$ ، یکی از جواب‌ها، دو واحد بیشتر از جواب دیگر باشد، m کدام است؟
(۳۸٪ به این سؤال مراجعه کرده‌اند - ۵ آذر ۹۵)

- (۱) -۶ (۲) ۳ (۳) ۶ (۴) -۳

۳۷- ب.م.م دو عبارت $P(x) = (x+1)(x+2)$ و $Q(x) = (x+2)^n + (x+3)^{2n} - 1$ همواره کدام است؟ ($n \in \mathbb{N}, n > 1$)
(۳۷٪ به این سؤال مراجعه کرده‌اند - ۱۰ مرداد ۹۳)

- (۱) $(x+2)$ (۲) $(x+1)(x+2)$ (۳) $(x+1)$ (۴) ۱

۳۸- موجی بر روی نیم‌دایره‌های بالای یک محور حرکت می‌کند. با قطر اولیه‌ی ۱ واحد، هر بار که به محور برخورد کند، ۲۰ درصد از طول قطر آن کاسته می‌شود. اندازه‌ی محیط این نیم‌دایره‌های متوالی دنباله‌ی اعداد حقیقی است. حد مجموع جمله‌های این دنباله کدام است؟
(۳۵٪ به این سؤال مراجعه کرده‌اند - ۲۱ شهریور ۹۳)



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

مثلثات

۳۹- در کدام نواحی از دایره‌ی مثلثاتی، $\tan \alpha > \sin \alpha$ است؟

- (۱) اول و دوم (۲) اول و سوم (۳) دوم و چهارم (۴) اول و چهارم

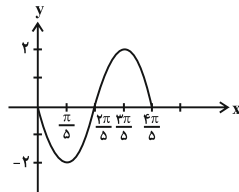
۴۰- حاصل $A = \sin 33^\circ \sin 30^\circ + \cos 15^\circ \cos 42^\circ$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۲ (۴) صفر

۴۱- حاصل $\tan 105^\circ$ کدام است؟

- (۱) $\frac{-(\sqrt{3}-1)^2}{2}$ (۲) $\frac{-(1+\sqrt{3})^2}{4}$ (۳) $\frac{-(\sqrt{3}+1)^2}{2}$ (۴) $-\frac{\sqrt{3}+1}{4}$

۴۲- نمودار تابع $y = a \sin bx$ داده شده است. حاصل ab کدام است؟ ($b > 0$)



- (۱) ۵ (۲) -۵ (۳) ۱۰ (۴) -۱۰

۴۳- اگر $\cos(2x - 5\pi) = 0$ باشد، x کدام است؟ ($k \in \mathbb{Z}$)

- (۱) $k\pi$ (۲) $\frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{4}$ (۳) $k\pi + \frac{\pi}{2}$ (۴) $2k\pi + \frac{\pi}{2}$

۴۴- اگر $x = \frac{\pi}{12}$ ، آنگاه حاصل عبارت $\frac{\sin x + \cos x}{\sin x - \cos x} + \frac{\sin x - \cos x}{\sin x + \cos x}$ کدام است؟

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

توابع نمایی و لگاریتمی

۴۵- مقدار $(1 - \log_4^y)^{(1 - \log_4^y)}$ کدام است؟

- (۱) $\log_7 7$ (۲) $\frac{7}{4}$ (۳) $\frac{4}{7}$ (۴) 0.7

۴۶- اگر $5^x = 200$ باشد، آن‌گاه $[x]$ کدام است؟ ($[]$ ، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۴۷- اگر داشته باشیم $\log_3^{x^5} - 5 = 3$ ، حاصل عبارت $\log_3^{x^2} - 4$ کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $-\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $-\frac{1}{3}$

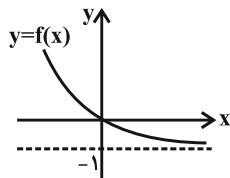
۴۸- نمودار مقابل مربوط به کدام تابع می‌تواند باشد؟

(۱) $f(x) = 5^x - 1$

(۲) $f(x) = 5^{-x}$

(۳) $f(x) = 5^{-x} + 1$

(۴) $f(x) = 5^{-x} - 1$



(۴۹٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند- ۲۹ مرداد ۹۵)

۴۹- اگر $0 < x < y < 1$ باشد، آنگاه کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

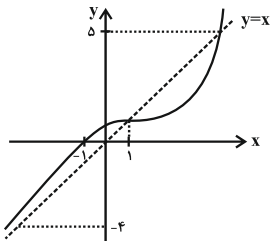
(۱) $\log_{\frac{x}{y}} < \log_{\frac{y}{x}}$ (۲) $\log_{\frac{x}{y}} > 1$ (۳) $\log_{\frac{x}{y}} > \log_{\frac{y}{x}}$ (۴) $\log x + \log y > 0$

(۳۹٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند- ۲۹ مرداد ۹۵)

۵۰- اگر $\log_{\frac{1}{e}} a = b$ و $\log_{\frac{1}{e}} b = a$ آنگاه $\log_{\frac{1}{e}} a$ کدام است؟

(۱) $\frac{a}{1-b}$ (۲) $\frac{b}{1-a}$ (۳) $\frac{a}{1+b}$ (۴) $\frac{b}{1+a}$

۵۱- نمودار تابع $y = f(x)$ و خط $y = x$ در زیر رسم شده‌اند. دامنه‌ی تابع $y = \log_{f(x)}(x - f(x))$ کدام است؟ (۳۵٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند- ۷ فروردین ۹۶)



- (۱) $(1, 5)$
- (۲) $(-4, 1)$
- (۳) $(-1, 1)$
- (۴) $(-1, 1) \cup (5, \infty)$

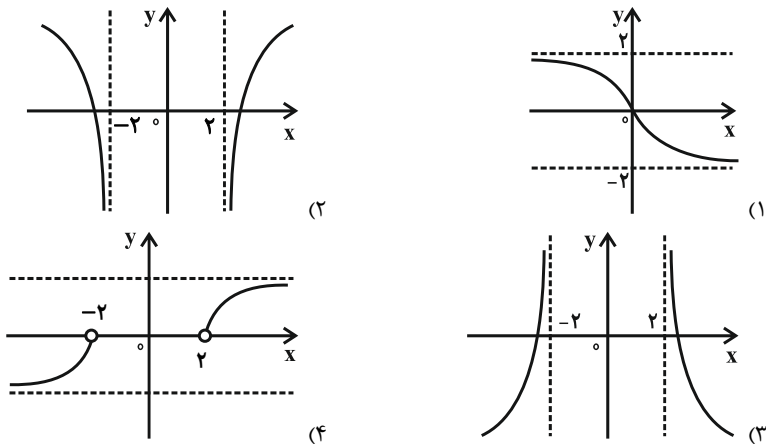
(۳۴٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند- ۲۶ شهریور ۹۵)

۵۲- اگر $\log 2x - \log y = 1$ و $25^x \times (\frac{1}{5})^y = 125$ آنگاه x کدام است؟

(۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{5}{3}$ (۳) ۱ (۴) ۵

(۳۰٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند- ۸ بهمن ۹۵)

۵۳- نمودار تابع $f(x) = \text{Ln} \frac{1}{|x| - 2}$ کدام است؟

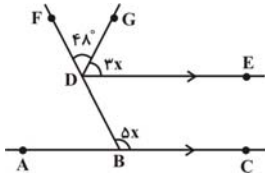


هندسه پایه

استدلال در هندسه ۱

۵۴- در شکل زیر، $\hat{A}BF$ چند درجه است؟

(۷۰٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند- ۸ اسفند ۹۳)



- (۱) ۵۰
- (۲) ۶۵
- (۳) ۵۵
- (۴) ۶۰

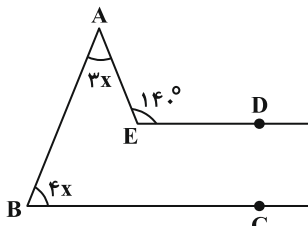
۵۵- در مثلث ABC زاویه‌ی خارجی متناظر با زاویه‌ی C دو برابر زاویه‌ی B است. نوع مثلث ABC کدام است؟

(۶۹٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند- ۱۰ بهمن ۹۳)

- (۱) متساوی‌الاضلاع
- (۲) متساوی‌الساقین
- (۳) قائم‌الزاویه
- (۴) غیرمستقیم

۵۶- در شکل زیر $DE \parallel BC$ ، x چند درجه است؟

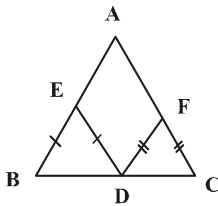
(۶۳٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند- ۸ آبان ۹۴)



- (۱) 14°
- (۲) 15°
- (۳) 20°
- (۴) 21°

۵۷- در شکل زیر $DF = FC$ و $BE = ED$ می‌باشد اگر $\hat{A} = 60^\circ$ ، آنگاه زاویه‌ی FDE چند درجه است؟

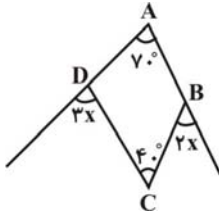
(۵۹٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند- ۹ آبان ۹۳)



- (۱) 30°
- (۲) 45°
- (۳) 60°
- (۴) 75°

۵۸- در شکل زیر زاویه‌ی x چند درجه است؟

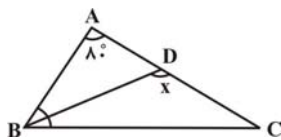
(۵۹٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند- ۲۸ فروردین ۹۴)



- (۱) ۱۸
- (۲) ۲۰
- (۳) ۲۲
- (۴) ۲۵

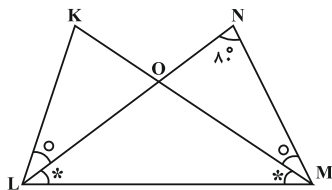
۵۹- در شکل مقابل، BD نیمساز است. $\hat{BDC} = x$ کدام مقدار نمی‌تواند باشد؟

(۵۷٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند- ۷ فروردین ۹۴)



- (۱) 130°
- (۲) 120°
- (۳) 110°
- (۴) 100°

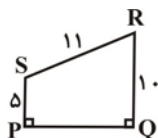
۶۰- در شکل زیر، اگر $\hat{KOL} = 55^\circ$ ، آنگاه امتدادهای KL و NM با چه زاویه‌ای همدیگر را قطع می‌کنند؟ (۵۴٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند- ۷ فروردین ۹۵)



- (۱) 25°
- (۲) 30°
- (۳) 35°
- (۴) 70°

مساحت و قضیه فیثاغورس

۶۱- در شکل زیر، طول PR چقدر است؟



۱۲ (۱)

۱۳ (۲)

۱۴ (۳)

۱۵ (۴)

(۵۴٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند- ۲۴ آبان ۹۲)

۶۲- در مثلث ABC ، $\hat{A} = 90^\circ$ ، $AB = 3$ و $AC = 4$ است. ضلع AB را از طرف رأس A تا نقطه‌ی D امتداد می‌دهیم، به طوری که $BD = BC$ ، طول CD کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) $2\sqrt{6}$ (۳) ۵ (۴) $2\sqrt{5}$

(۵۱٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند- ۲۳ آبان ۹۳)

۶۳- طول یکی از ضلع‌های زاویه‌ی قائمه در مثلث قائم‌الزاویه‌ای $\frac{4}{5}$ دیگری است. اگر مساحت این مثلث ۴۰ واحد مربع باشد، اختلاف طول ضلع‌های زاویه‌ی قائمه چه قدر است؟

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

(۵۰٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند- ۱۰ بهمن ۹۳)

۶۴- طول یکی از اضلاع زاویه‌ی قائمه‌ی مثلث قائم‌الزاویه‌ی ABC برابر ۶ می‌باشد، اگر مساحت این مثلث ۲۴ باشد، آنگاه اندازه‌ی میانه‌ی وارد بر وتر کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) $\frac{2}{4}$ (۳) ۵ (۴) ۶

(۴۷٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند- ۲۴ آبان ۹۲)

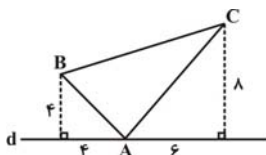
۶۵- روی قطر مربعی به ضلع a ، مثلث متساوی‌الاضلاعی می‌سازیم. نسبت مساحت مثلث به مساحت مربع چند است؟

(۴۰٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند- ۲۴ آبان ۹۲)

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

۶۶- مطابق شکل، نقطه‌ی A روی خط d و نقاط B و C به ترتیب به فاصله‌های ۴ و ۸ از خط d قرار دارند. اگر فاصله‌ی A از پای عمودهای وارد از B و C بر خط d به ترتیب ۴ و ۶ باشد، مساحت مثلث ABC کدام است؟

(۳۶٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند- ۲۳ آبان ۹۳)



۲۲ (۱)

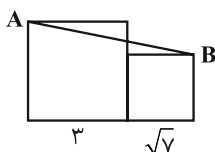
۲۴ (۲)

۲۶ (۳)

۲۸ (۴)

۶۷- مطابق شکل، دو مربع به ضلع‌های ۳ و $\sqrt{7}$ کنار هم قرار گرفته‌اند. طول پاره‌خط AB کدام است؟

(۳۵٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند- ۲۲ آبان ۹۴)



۵ (۱)

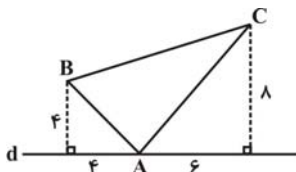
$4\sqrt{2}$ (۲)

$4\sqrt{3}$ (۳)

۶ (۴)

۶۸- مطابق شکل، نقطه‌ی A روی خط d و نقاط B و C به ترتیب به فاصله‌های ۴ و ۸ از خط d قرار دارند. اگر فاصله‌ی A از پای عمودهای وارد از B و C بر خط d به ترتیب ۴ و ۶ باشد، مساحت مثلث ABC کدام است؟

(۲۲٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند- ۵ اردیبهشت ۹۳)



۲۲ (۱)

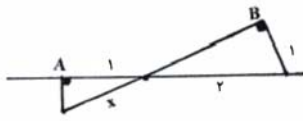
۲۴ (۲)

۲۶ (۳)

۲۸ (۴)

تشابه

۶۹- در شکل مقابل دو زاویه‌ی \hat{A} و \hat{B} قائمه‌اند، مقدار x چقدر است؟



- (۱) $\frac{1}{2}\sqrt{3}$
- (۲) $\frac{2}{3}\sqrt{3}$
- (۳) $\frac{4}{3}$
- (۴) $\frac{3}{2}$

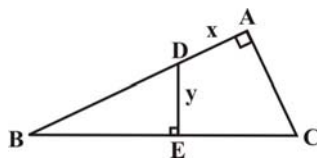
(۴۳٪ به این سؤال مراجعه کرده‌اند- ۸ آذر ۹۲)

۷۰- مثلثی با اضلاع ۵، ۵ و ۸ بامثلثی به محیط ۳۶ متشابه است. مساحت مثلث دوم کدام است؟

- (۱) ۱۲
- (۲) ۲۴
- (۳) ۳۶
- (۴) ۴۸

(۳۳٪ به این سؤال مراجعه کرده‌اند- ۸ آذر ۹۲)

۷۱- در شکل مقابل $AB = 4$ و $AC = 3$ و $BE = 2$ حاصل xy کدام است؟

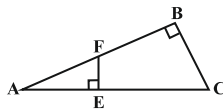


- (۱) $\sqrt{3}$
- (۲) $\frac{9}{2}$
- (۳) $\frac{2}{75}$
- (۴) $\frac{2}{25}$

(۳۱٪ به این سؤال مراجعه کرده‌اند- ۷ فروردین ۹۴)

۷۲- در شکل زیر اگر دو زاویه‌ی \hat{E} و \hat{B} قائمه و $BC = 6$ و $AC = 10$ و $AE = 2$ باشند، آنگاه طول پاره خط AF کدام خواهد بود؟

(۳۰٪ به این سؤال مراجعه کرده‌اند- ۶ آذر ۹۴)



- (۱) ۳
- (۲) $\frac{1}{5}$
- (۳) $\frac{2}{5}$
- (۴) ۵

شکل‌های فضایی

۷۳- استوانه‌ای به شعاع R و ارتفاع $3R$ مفروض است. اگر حجم این استوانه 24π باشد، مساحت کل این استوانه کدام است؟

(۴۳٪ به این سؤال مراجعه کرده‌اند- ۲۱ آذر ۹۳)

- (۱) 24π
- (۲) 32π
- (۳) 48π
- (۴) 64π

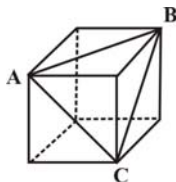
(۳۵٪ به این سؤال مراجعه کرده‌اند- ۲۰ آذر ۹۴)

۷۴- اگر اندازه‌ی قطر وجه مکعبی برابر $2\sqrt{6}$ باشد، مساحت کل آن کدام است؟

- (۱) ۷۲
- (۲) ۹۶
- (۳) ۱۰۸
- (۴) ۱۴۴

۷۵- اگر در مکعب شکل زیر، مساحت مثلث ABC برابر $9\sqrt{3}$ واحد باشد، آنگاه حجم مکعب چند برابر $\sqrt{2}$ است؟

(۳۴٪ به این سؤال مراجعه کرده‌اند- ۲۲ آذر ۹۲)



- (۱) ۱۰۸
- (۲) ۹۶
- (۳) ۵۴
- (۴) ۴۸

۷۶- طول ضلع یک مکعب، برابر a و طول ضلع‌های یک مکعب مستطیل، برابر b ، $2b$ و $2b$ است. اگر طول قطرهای این دو شکل فضایی با هم برابر باشند، نسبت مساحت کل مکعب به مساحت کل مکعب مستطیل کدام است؟

(۳۳٪ به این سؤال مراجعه کرده‌اند- ۲۲ آذر ۹۲)

- (۱) $\frac{8}{9}$
- (۲) $\frac{3}{4}$
- (۳) $\frac{4}{3}$
- (۴) $\frac{9}{8}$

۷۷- کره‌ای درون یک مکعب محاط شده است. نسبت مساحت کل کره به مساحت کل مکعب چند برابر π است؟

(۳۱٪ به این سؤال مراجعه کرده‌اند- ۱۹ اردیبهشت ۹۳)

- (۱) $\frac{2}{3}$
- (۲) $\frac{4}{9}$
- (۳) $\frac{1}{3}$
- (۴) $\frac{1}{6}$

۷۸- دو مکعب مستطیل یکسان به‌طور کامل در یک مکعب به طول یال ۶ واحد جای گرفته‌اند. طول قطر هر یک از این دو مکعب مستطیل کدام است؟

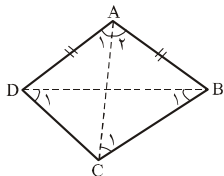
(۳۱٪ به این سؤال مراجعه کرده‌اند- ۲۱ آذر ۹۳)

- (۱) $4\sqrt{3}$
- (۲) $3\sqrt{6}$
- (۳) $6\sqrt{2}$
- (۴) ۹

استدلال در هندسه ۲

۷۹- در چهارضلعی $ABCD$ داریم: $AB = AD$ و $CB > CD$. در مورد زاویه‌ها کدام نتیجه‌گیری نادرست است؟

(۶۹٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند - ۲۷ تیر ۹۳)



- (۱) $\hat{C}_1 > \hat{A}_1$
- (۲) $\hat{A}_2 > \hat{A}_1$
- (۳) $\hat{D}_1 > \hat{B}_1$
- (۴) $\hat{D} > \hat{B}$

(۶۳٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند - ۱۰ مرداد ۹۳)

۸۰- در مثلثی به طول اضلاع ۶، ۸ و ۱۲، نقطه‌ی هم‌رسی ارتفاع‌ها در کجا قرار می‌گیرد؟
 (۱) درون مثلث (۲) روی ضلع بزرگ‌تر (۳) روی یکی از رأس‌ها (۴) خارج از مثلث

(۶۲٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند)

۸۱- در اثبات یک قضیه به روش اثبات غیرمستقیم یا برهان خلف، از کدام اصل استفاده می‌شود؟

- (۱) فرض را درست می‌گیریم و به حکم درست دست می‌یابیم.
- (۲) فرض را نادرست می‌گیریم و به حکم نادرست می‌رسیم.
- (۳) حکم را نادرست می‌گیریم و با فرض نادرست مواجه می‌شویم.
- (۴) حکم را درست می‌گیریم و به فرض درست می‌رسیم.

۸۲- مکان هندسی نقاطی از فضا که از دو صفحه‌ی موازی به یک فاصله و از نقطه‌ی معلوم O به فاصله‌ی مشخص باشد، کدام می‌تواند باشد؟

(۵۸٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند - ۲۴ مرداد ۹۳)

- (۱) دایره (۲) نیم‌خط (۳) خط راست (۴) صفحه

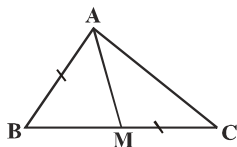
(۵۵٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند)

۸۳- در چه نوع مثلثی نقطه هم‌رسی عمود منصف‌های سه ضلع، وسط یک ضلع قرار دارد؟

- (۱) متساوی‌الاضلاع (۲) متساوی‌الساقین (۳) قائم‌الزاویه (۴) منفرجه‌الزاویه

۸۴- در شکل زیر نقطه‌ی M روی BC طوری قرار دارد که $AB = MC$ است. کدام نتیجه‌گیری لزوماً درست است؟

(۴۷٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند - ۱۰ مرداد ۹۳)



- (۱) $AC > BM$
- (۲) $AM < AC$
- (۳) $AM > AB$
- (۴) $AC > MC$

(۴۴٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند - ۲۳ بهمن ۹۴)

۸۵- با توجه به شکل‌های زیر، تعداد کوچک‌ترین نیم‌دایره‌ها در مرحله‌ی هشتم کدام است؟



- (۱) ۵۱۱ (۲) ۲۵۵ (۳) ۲۵۶ (۴) ۱۲۸

۸۶- در مثلث ABC ، میانه‌ی AM و نیمسازهای دو زاویه‌ی AMB و AMC را رسم می‌کنیم. تا دو ضلع AB و AC را به ترتیب در D و E قطع

(۴۱٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند - ۸ اسفند ۹۳)

کنند. نسبت $\frac{DE}{BC}$ برابر کدام است؟

- (۱) $\frac{AD}{AB}$ (۲) $\frac{ME}{MC}$ (۳) $\frac{ME}{CE}$ (۴) $\frac{AM}{BC}$

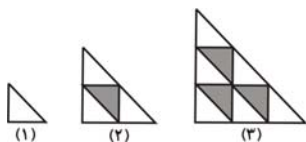
(۴۱٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند - ۸ اسفند ۹۳)

۸۷- اگر $x+5$ ، $2x-2$ و $x+1$ ، طول اضلاع مثلثی باشند، کدام عدد می‌تواند محیط این مثلث باشد؟

- (۱) ۵ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴) ۱۸

۸۸- با توجه به مراحل سه‌گانه‌ی شکل‌های زیر، تعداد مثلث‌های هاشورخورده در مرحله دهم کدام گزینه است؟

(۳۸٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند - ۱۰ بهمن ۹۳)

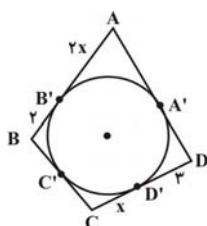


- (۱) ۳۰ (۲) ۳۶ (۳) ۴۰ (۴) ۴۵

دایره

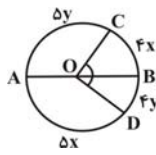
۸۹- در شکل زیر چهارضلعی $ABCD$ ، یک چهارضلعی محیطی است. اگر محیط این چهارضلعی ۲۲ واحد باشد، طول x کدام است؟

(۷۰٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند - ۲۴ مرداد ۹۳)



- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۹۰- در شکل زیر AB قطر دایره و O مرکز آن است. اندازه‌ی زاویه‌ی COD کدام است؟



- (۱) ۱۶۰°
- (۲) ۱۵۰°
- (۳) ۱۴۰°
- (۴) ۱۳۰°

۹۱- در شکل زیر، مثلث متساوی‌الساقین ABC ($AB = AC$) در دایره‌ای به مرکز O محاط شده است. اگر $\hat{A} = ۲۰^\circ$ ، آنگاه اندازه‌ی زاویه‌ی x کدام است؟



- (۱) ۶۰°
- (۲) ۶۵°
- (۳) ۷۰°
- (۴) ۷۵°

۹۲- اندازه‌ی مماس مشترک خارجی دو دایره به شعاع‌های ۹ و ۴، برابر ۱۲ است. وضعیت نسبی این دو دایره کدام است؟

(۵۴٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند- ۷ شهریور ۹۳)

- (۱) متخارج
- (۲) مماس برون
- (۳) متقاطع
- (۴) متداخل

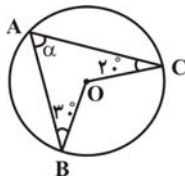
۹۳- دو دایره به شعاع‌های ۳ و ۵ هم مرکزند. اندازه‌ی وترى از دایره‌ی بزرگ‌تر که بر دایره‌ی کوچک‌تر مماس است، کدام است؟

(۵۲٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند- ۲۴ مرداد ۹۳)

- (۱) ۴
- (۲) ۶
- (۳) ۸
- (۴) ۱۲

(۴۷٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند- ۲۴ مرداد ۹۳)

۹۴- در شکل زیر، نقطه‌ی O مرکز دایره است. α کدام است؟



- (۱) ۵۰°
- (۲) ۷۵°
- (۳) ۱۰۰°
- (۴) ۴۵°

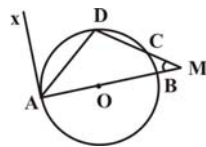
(۴۴٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند.)

۹۵- در یک چندضلعی محاطی، لزوماً:

- (۱) همه‌ی ضلع‌ها بر یک دایره مماس هستند.
- (۲) عمودمنصف‌های ضلع‌ها هم‌رسند.
- (۳) مرکز دایره‌ی محیطی، داخل چندضلعی قرار دارد.
- (۴) نیمسازهای زاویه‌های داخلی هم‌رس نیستند.

۹۶- در شکل زیر، نقطه O مرکز دایره و نیم‌خط Ax بر قطر AB عمود است. اگر $\hat{M} = ۴۰^\circ$ و $\widehat{CD} = ۶۰^\circ$ ، آنگاه زاویه‌ی DAX چند درجه است؟

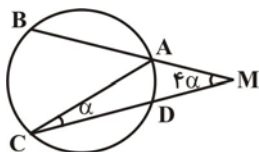
(۳۸٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند- ۷ شهریور ۹۳)



- (۱) ۳۰
- (۲) ۴۰
- (۳) ۵۰
- (۴) ۶۰

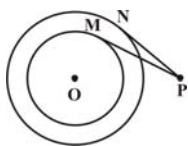
۹۷- در شکل زیر اگر $\widehat{AB} = \widehat{BC} = \widehat{CD}$ باشد با توجه به اندازه‌های روی شکل، زاویه‌ی α چند درجه است؟

(۳۶٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند- ۲۲ اسفند ۹۳)



- (۱) $۱۱/۵$
- (۲) $۱۱/۲۵$
- (۳) $۱۰/۵$
- (۴) $۱۰/۲۵$

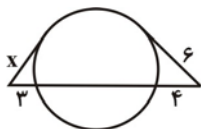
۹۸- در شکل زیر دو دایره با شعاع‌های $R = ۳$ و $R' = ۴$ ، دارای مرکز مشترک O هستند. از نقطه‌ی P ، دو مماس PM و PN بر دو دایره رسم شده است. اگر اندازه‌ی PM برابر ۴ باشد، اندازه‌ی PN برابر کدام است؟



- (۱) ۲
- (۲) ۲/۵
- (۳) ۳
- (۴) ۳/۵

(۳۲٪ به این سؤال مراجعه کرده‌اند- ۷ شهریور ۹۳)

۹۹- در شکل زیر اندازه‌ی x چند واحد است؟



- (۱) $۳\sqrt{۲}$
- (۲) $۲\sqrt{۵}$
- (۳) $۲\sqrt{۶}$
- (۴) ۵

(۳۲٪ به این سؤال مراجعه کرده‌اند- ۷ شهریور ۹۳)

تبدیل‌های هندسی

۱۰۰- دوران یافته‌ی نقطه‌ی $A = (۵, ۲)$ تحت زاویه‌ی ۲۷۰° حول مبدأ مختصات کدام است؟

- (۱) $(-۲, ۵)$
- (۲) $(۲, -۵)$
- (۳) $(-۵, ۲)$
- (۴) $(۵, -۲)$

(۶۲٪ به این سؤال مراجعه کرده‌اند- ۲۱ شهریور ۹۳)

۱۰۱- کدام تبدیل، طول پاره‌خط‌ها را تغییر نمی‌دهد ولی ممکن است زوایای آن‌ها را نسبت به محورهای مختصات تغییر دهد؟

(۵۳٪ به این سؤال مراجعه کرده‌اند- ۲۸ شهریور ۹۳)

- (۱) تجانس
- (۲) دوران
- (۳) بازتاب مرکزی
- (۴) انتقال

۱۰۲- بازتاب نقطه‌ی $A = (۲, -۴)$ نسبت به خط $y = -x$ ، نقطه‌ی $A_۱$ و بازتاب نقطه‌ی $A_۱$ نسبت به محور x ها نقطه‌ی $A_۲$ است. $A_۲$ روی کدام یک از خطوط زیر قرار دارد؟

(۴۸٪ به این سؤال مراجعه کرده‌اند- ۲۱ شهریور ۹۳)

- (۱) $y = x + ۲$
- (۲) $y = x - ۲$
- (۳) $y = x + ۶$
- (۴) $y = x - ۶$

۱۰۳- تحت یک بازتاب نسبت به خط، نقطه‌ی $(-۲, ۱)$ روی نقطه‌ی $(۲, ۵)$ تصویر می‌شود. تصویر کدام نقطه تحت این بازتاب نقطه‌ی $(۳, ۴)$ است؟

(۴۱٪ به این سؤال مراجعه کرده‌اند- ۲۷ تیر ۹۳)

- (۱) $(۵, ۱)$
- (۲) $(۵, -۱)$
- (۳) $(۱, ۵)$
- (۴) $(-۱, ۵)$

۱۰۴- محل تلاقی خط به معادله‌ی $y = ۲x + ۳$ و بازتاب آن نسبت به خط $y = x$ ، کدام یک از نقاط زیر می‌باشد؟

(۳۹٪ به این سؤال مراجعه کرده‌اند- ۲۱ شهریور ۹۳)

- (۱) $(۳, ۳)$
- (۲) $(۱, ۵)$
- (۳) $(-۱, ۱)$
- (۴) $(-۳, -۳)$

۱۰۵- دایره‌ای به مرکز مبدأ مختصات و شعاع R مفروض است. تصویر چند نقطه از این دایره تحت نگاشت $T(x, y) = (x, ۵)$ بر خود آن نقاط، منطبق است؟

(۳۷٪ به این سؤال مراجعه کرده‌اند- ۲۱ شهریور ۹۳)

- (۱) صفر
- (۲) ۴
- (۳) ۲
- (۴) بی‌شمار

(۳۳٪ به این سؤال مراجعه کرده‌اند- ۷ فروردین ۹۴)

- (۱) ترکیبی از کدام دو تبدیل زیر، ایزومتری نیست ولی شیب خط‌ها را حفظ می‌کند؟
- (۲) انتقال و بازتاب نسبت به خط
- (۳) تجانس و بازتاب نسبت به خط
- (۴) بازتاب نسبت به نقطه و دوران
- (۴) بازتاب نسبت به نقطه و تجانس

هندسه در فضا

(۶۳٪ به این سؤال مراجعه کرده‌اند- ۲۷ تیر ۹۳)

۱۰۷- کدام گزینه درست نیست؟

- (۱) دو صفحه‌ی عمود بر یک خط، موازی‌اند.
- (۲) دو خط عمود بر یک صفحه، موازی‌اند.
- (۳) دو صفحه‌ی عمود بر یک صفحه، موازی‌اند.
- (۴) دو صفحه‌ی موازی با یک صفحه، موازی‌اند.

(۵۹٪ به این سؤال مراجعه کرده‌اند.)

۱۰۸- از یک نقطه بیرون یک ... می‌توان ... عمود بر آن رسم کرد.

- (۱) خط - فقط یک خط
- (۲) صفحه - فقط یک صفحه
- (۳) خط - بی‌شمار صفحه
- (۴) صفحه - بی‌شمار صفحه

(۵۱٪ به این سؤال مراجعه کرده‌اند- ۲۷ تیر ۹۳)

۱۰۹- خط Δ با کدام شرایط می‌تواند موازی صفحه‌ی P و عمود بر صفحه‌ی Q باشد؟

- (۱) $P \perp Q$
- (۲) $P \cap Q = \emptyset$
- (۳) $\Delta \perp (P \cap Q)$
- (۴) $\Delta \parallel (P \cap Q)$

(۴۵٪ به این سؤال مراجعه کرده‌اند.)

۱۱۰- اگر خط L بر صفحه‌ی P عمود نباشد، چند صفحه‌ی شامل خط L و عمود بر صفحه‌ی P وجود دارد؟

- (۱) یک
- (۲) حداکثر یک
- (۳) بی‌شمار
- (۴) هیچ

۱۱۱- دو خط موازی D و D' در صفحه‌ی P قرار دارند و خط Δ ، صفحه‌ی P را در نقطه‌ی M غیرواقع بر D و D' قطع می‌کند. چند خط در فضا وجود دارد که این سه خط را قطع کند؟

(۴۱٪ به این سؤال مراجعه کرده‌اند- ۷ فروردین ۹۴)

- (۱) هیچ
- (۲) یک
- (۳) دو
- (۴) بی‌شمار

(۴۰٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند.)

۱۱۲- در کدام حالت دو صفحه‌ی متقاطع P و P' بر هم عموداند؟

- (۱) یک خط واقع در صفحه P بر فصل مشترک دو صفحه عمود باشد.
- (۲) یک خط عمود بر صفحه P بر صفحه P' هم عمود باشد.
- (۳) هر خط واقع در صفحه P بر دو خط موازی در صفحه P' عمود باشد.
- (۴) یک خط موازی صفحه P بر صفحه P' عمود باشد.

(۲۹٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند- ۲۱ آذر ۹۳)

۱۱۳- کدام گزاره‌ی زیر در حالت کلی درست نیست؟

- (۱) اگر صفحه‌ای با یکی از دو خط موازی، موازی باشد با دیگری نیز موازی است.
- (۲) اگر خطی با یکی از دو صفحه‌ی موازی، موازی باشد با دیگری نیز موازی است.
- (۳) اگر دو صفحه موازی باشند، هر خط واقع بر یکی از این صفحه‌ها، با صفحه‌ی دیگر موازی است.
- (۴) دو خطی که در دو صفحه‌ی موازی قرار داشته باشند، موازی یکدیگرند.

(۳۸٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند- ۲۱ آذر ۹۳)

۱۱۴- یک قطر مکعب با چند یال از مکعب متناظر است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸

(۳۸٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند- ۱۰ بهمن ۹۳)

۱۱۵- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) از هر نقطه مانند A در فضا، یک و تنها یک صفحه می‌گذرد که بر خطی مانند L عمود باشد.
- (۲) از هر نقطه مانند A در فضا، یک و تنها یک صفحه می‌گذرد که بر صفحه‌ای مانند P عمود باشد.
- (۳) از هر نقطه مانند A در فضا، یک و تنها یک خط می‌گذرد که بر صفحه‌ای مانند P عمود باشد.
- (۴) اگر P و Q دو صفحه‌ی عمود بر هم باشند، هر کدام شامل خطی است که بر دیگری عمود است.

جبر و احتمال

استدلال ریاضی

(۷۱٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند- ۱۰ مرداد ۹۳)

۱۱۶- در اثبات گزاره‌ی $\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab}$ برای هر دو عدد نامنفی a و b ، کدام روش به کار می‌رود؟

- (۱) استقرای ریاضی (۲) برهان خلف (۳) اثبات بازگشتی (۴) استدلال تمثیلی

(۶۹٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند- ۳ دی ۹۵)

۱۱۷- با استفاده از کدام استدلال، مطمئن هستیم که نتیجه همیشه درست است؟

- (۱) شهودی (۲) تمثیلی (۳) استقرایی (۴) استنتاجی

۱۱۸- برای آن که بتوانیم بگوییم در مدرسه‌ای حداقل ۱۲ نفر وجود دارند که ماه تولد یکسانی دارند، حداقل چند دانش‌آموز باید در آن مدرسه

(۶۸٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند- ۱۰ مرداد ۹۳)

تحصیل کنند؟

- (۱) ۱۴۵ (۲) ۱۳۳ (۳) ۱۲۱ (۴) ۱۰۹

۱۱۹- کدام یک از اعداد زیر، مثال نقضی برای حکم «اگر n یک عدد طبیعی فرد باشد، آنگاه $2 - 2^n$ بر n بخش پذیر است» می‌باشد؟

(۶۳٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند- ۳ دی ۹۵)

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۹

(۶۳٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند- ۹ بهمن ۹۴)

۱۲۰- در اثبات گنگ بودن $\sqrt{2}$ با برهان خلف، به کدام تناقض می‌رسیم؟

- (۱) $\sqrt{2}$ گویاست (۲) دو عدد صحیح و نسبت به هم اول، هر دو زوجند.
(۳) $2 = 0$ (۴) $a^2 = 2b^2$ در Z جواب دارد.

۱۲۱- کدام یک از عددهای زیر، یک مثال نقض برای گزاره‌ی «اگر حاصل ضرب ارقام n بر 8 بخش پذیر باشد، آنگاه n بر 8 قابل قسمت است» می‌باشد؟

(۵۶٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند- ۷ فروردین ۹۵)

- (۱) ۵۶ (۲) ۲۴ (۳) ۲۸۰ (۴) ۱۲۴

(۵۵٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند- ۹ بهمن ۹۴)

۱۲۲- کدام یک از قضایای زیر، دو شرطی نیست؟

- (۱) اگر n مضرب ۵ باشد، n^2 نیز مضرب ۵ است.
- (۲) قطرهای متوازی الاضلاع منصف یکدیگرند.
- (۳) در مثلث قائم الزاویه، میانه‌ی نظیر وتر، نصف وتر است.
- (۴) اگر $x > 1$ و $n \in \mathbb{N}$ آنگاه $x^n > 1$.

(۵۵٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند- ۱۰ مرداد ۹۳)

۱۲۳- درستی کدام یک از گزاره‌های زیر با استفاده از مثال نقض رد می‌شود؟

- (۱) مربع هر عدد اول بزرگ‌تر از ۳ را می‌توان به صورت $3k + 1$ ($k \in Z$) نوشت.
- (۲) اگر n عددی طبیعی و n^2 مضرب ۸ باشد آنگاه n مضرب ۴ است.
- (۳) به ازای هیچ دو عدد اول p و q ، عدد $p + q$ اول نیست.
- (۴) حاصل ضرب هر دو عدد حقیقی، کوچک‌تر یا مساوی نصف مجموع مربع‌های آن‌هاست.

(۵۵٪ به این سوال مراجعه کرده‌اند- ۲۸ شهریور ۹۳)

۱۲۴- درستی کدام یک از گزاره‌های زیر را نمی‌توان با مثال نقض رد کرد؟

- (۱) عکس هر قضیه‌ی شرطی، خود یک قضیه‌ی شرطی است.
- (۲) هر عدد اول فرد به یکی از دو شکل $2^n - 1$ یا $2^n + 1$ ($n \in \mathbb{N}$) نمایش داده می‌شود.
- (۳) مربع هر عدد اول بزرگ‌تر از ۳ در تقسیم بر عدد ۳، باقیمانده‌ای برابر یک دارد.
- (۴) از وصل کردن n نقطه روی دایره، 2^{n-1} ناحیه حاصل می‌شود.