

۱. نماد علمی عدد 300300 کدام است؟

- ☐ ۱ $300,3 \times 10^3$
 ☐ ۲ $30,03 \times 10^4$
 ☐ ۳ $3,003 \times 10^5$
 ☐ ۴ $0,3003 \times 10^6$

۲. حاصل عبارت $\frac{3^5 \times (4^6 + 4^6 + 4^6)}{6^6}$ برابر است با:

- ☐ ۱ 3^5
 ☐ ۲ 3^6
 ☐ ۳ 2^6
 ☐ ۴ 2^7

۳. در بین گزینه‌های زیر، کوچک‌ترین عددی که به صورت نماد علمی نوشته شده، کدام است؟

- ☐ ۱ $3,7 \times 10^{-2}$
 ☐ ۲ $53,5 \times 10^{-2}$
 ☐ ۳ $1,5 \times 10^{-2}$
 ☐ ۴ $0,05 \times 10^{-2}$

۴. نماد علمی عبارت $2,5 \times 10^{12} \times 10^{-7} \times 5,6$ کدام گزینه است؟

- ☐ ۱ $1,4 \times 10^5$
 ☐ ۲ $1,4 \times 10^4$
 ☐ ۳ $1,4 \times 10^{-5}$
 ☐ ۴ $1,4 \times 10^6$

۵. حاصل x^{3^2} برابر است با:

- ☐ ۱ x^6
 ☐ ۲ x^9
 ☐ ۳ x^8
 ☐ ۴ $(x^3)^2$

۶. حاصل عبارت $\frac{55^4 \times 11^{-4} \times 3^4}{5^5 \times 9}$ کدام است؟

- ☐ ۱ $\frac{55}{9}$
 ☐ ۲ $\frac{3}{5}$
 ☐ ۳ $\frac{9}{5}$
 ☐ ۴ $\frac{11}{5}$

۷. حاصل عبارت $\frac{3 \times 5 \times 10^{-5}}{10^3 \times 10^6}$ برابر کدام گزینه است؟

- ☐ ۱ $1,5 \times 10^{-13}$
 ☐ ۲ 15×10^{-4}
 ☐ ۳ $1,5 \times 10^{-14}$
 ☐ ۴ 15×10^{-5}

۸. نماد علمی $14,546 \times 10^{-8}$ کدام است؟

- ☐ ۱ $0,14546 \times 10^6$
 ☐ ۲ $1,4546 \times 10^{-7}$
 ☐ ۳ 14546×10^{-6}
 ☐ ۴ $1,4546 \times 10^{-9}$

۹. اگر $a = x^{\frac{1}{x-1}}$ و $b = x^{\frac{1}{x-1}}$ (با $x \neq 1$, $x > 0$) باشد، چه رابطه‌ای بین a و b برقرار است؟

- ☐ ۱ $a^x = b$
 ☐ ۲ $a^b = b^x$
 ☐ ۳ $b^a = a^x$
 ☐ ۴ $a^b = b^a$

۱۰. نمایش علمی عدد $\frac{3,6 \times 10^{-4} \times 0,000028}{0,00063 \times 10^{-3}}$ کدام است؟

- ☐ ۱ $1,6 \times 10^{-3}$
 ☐ ۲ $0,16 \times 10^{-2}$
 ☐ ۳ $1,6 \times 10^{-2}$
 ☐ ۴ $4,8 \times 10^{-2}$

۱۱. حاصل $(5^{23})^2 \times \left[\left(\frac{1}{5} \right)^{-2} \right]^3$ برابر کدام گزینه است؟

- ☐ ۱ 5^{34}
 ☐ ۲ 5^{24}
 ☐ ۳ 5^{30}
 ☐ ۴ 5^{28}

۱۲. حاصل عبارت روبه‌رو به صورت نماد علمی کدام گزینه است؟

- ☐ ۱ $1,19 \times 10^4$
 ☐ ۲ $11,9 \times 10^5$
 ☐ ۳ $1,19 \times 10^5$
 ☐ ۴ $450000 + 0,074 \times 10^7$

۱۳. حاصل عبارت $(4^5 \times 2) + (4^5 \times 2)$ به صورت یک عدد توان دار کدام است؟

۴^۷ (۴)

۴^{۱۱} (۳)

۴^۶ (۲)

۲^۵ (۱)

۱۴. در کدام گزینه مخرج کسر $\frac{5}{\sqrt[3]{25}}$ گویا شده است؟

$\sqrt[3]{5}$ (۴)

$\frac{1}{\sqrt{5}}$ (۳)

۵ (۲)

$\sqrt{5}$ (۱)

۱۵. اگر $0 < a < 1$ باشد؛ کدام گزینه a^{11}, a^{17}, a^{19} را به درستی مقایسه کرده است؟

بستگی به مقدار دقیق a دارد. (۴)

$a^{17} < a^{11} < a^{19}$ (۳)

$a^{19} < a^{17} < a^{11}$ (۲)

$a^{11} < a^{17} < a^{19}$ (۱)

۱۶. حاصل عبارت مقابل به صورت عدد توان دار برابر با کدام گزینه است؟

$$\frac{15^2 \times \left(\frac{3}{5}\right)^3}{(0.6)^7 \times 5^6 \times 3^6}$$

$\left(\frac{1}{3}\right)^8$ (۴)

۳^۸ (۳)

$\left(\frac{1}{3}\right)^4$ (۲)

۳^۴ (۱)

۱۷. اگر $x < 0$ باشد، آنگاه حاصل عبارت $\sqrt{x^2 + 1} + \sqrt{4x^2}$ کدام است؟

$-x + 1$ (۴)

$-x - 1$ (۳)

$x - 1$ (۲)

$x + 1$ (۱)

۱۸. $\frac{4^3}{2^2}$ برابر است با:

۳۲ (۴)

۱۶ (۳)

۴ (۲)

۲ (۱)

۱۹. حاصل عبارت $\frac{15^{-4} \div 5^{-4}}{3^5}$ به صورت توان دار برابر است با:

۳^{-۹} (۴)

۳^{-۱} (۳)

۱^{-۹} (۲)

۳^۱ (۱)

۲۰. حاصل $\frac{\sqrt{12} \times \sqrt{15}}{\sqrt{20}}$ کدام است؟

۳ (۴)

۹ (۳)

$2\sqrt{3}$ (۲)

$\sqrt{5}$ (۱)

۲۱. حاصل عبارت زیر برابر با کدام گزینه است؟

$$(2^{21} + 2^{21} + 2^{21} + 2^{21} + 2^{21})(5^{21} + 5^{21})$$

$10 \cdot 10$ (۴)

$10 \cdot 21$ (۳)

$10 \cdot 22$ (۲)

$10 \cdot 147$ (۱)

۲۲. حاصل عبارت رو به رو به صورت یک عدد توان دار برابر است با:

$$\frac{8^5 \div 2^4}{2^4 \div 8^3}$$

۲^۸ (۴)

۲^{۱۶} (۳)

۲^۶ (۲)

۲^{۲۴} (۱)

۲۳. اگر $a = b = c > 0$ باشد، حاصل $\frac{b^2(\sqrt{ab} + \sqrt{ac} + \sqrt{bc})}{\sqrt{a^2 b^2 c^2}}$ برابر است با:

۶ (۴)

$\frac{1}{6}$ (۳)

۳ (۲)

$\frac{1}{3}$ (۱)

۲۴. مربع عبارت $\sqrt{48} - 2\sqrt{3} - \sqrt{27} + 5\sqrt{12}$ برابر کدام گزینه است؟

- (۱) ۲۴۳ (۲) ۲۷ (۳) $9\sqrt{3}$ (۴) ۱۰۸

۲۵. حاصل عبارت $0.2 \times 10^{-2} + 0.2 \times 10^{-3} + 0.2 \times 10^{-4}$ به صورت نماد علمی کدام است؟

- (۱) 0.2×10^{-9} (۲) 2.22×10^{-3} (۳) 22.2×10^{-3} (۴) 2.22×10^{-5}

۲۶. ثلث عدد $(-3)^{-17}$ برابر است با:

- (۱) $(-3)^{-18}$ (۲) $(-3)^{16}$ (۳) -3^{-18} (۴) $(-3)^{-16}$

۲۷. حاصل عبارت $\left[-\left(\frac{2}{5}\right)^{-2} \right]^{-1} \times \left(-\frac{5}{2}\right)^{-2}$ برابر است با:

- (۱) $\left(\frac{4}{25}\right)^2$ (۲) $\frac{-4^2}{25^2}$ (۳) $\left(\frac{25}{4}\right)^2$ (۴) -۱

۲۸. نماد علمی عدد A برابر است با: $A = 0.25 \times 10^{-3} \times 0.008 \times 1000^5$

- (۱) 2×10^{-2} (۲) 2×10^4 (۳) 2×10^2 (۴) 0.2×10^3

۲۹. حاصل عبارت $\frac{12^3 \times 8}{64 \times 27}$ به صورت یک عدد توان دار کدام گزینه است؟

- (۱) 6^3 (۲) 2^3 (۳) $\left(\frac{1}{2}\right)^3$ (۴) $\left(\frac{1}{6}\right)^3$

۳۰. حاصل عبارت $7 - 7 \left[1 + \frac{1}{4} \times (-2)^4 \right]$ برابر است با:

- (۱) -۲۸ (۲) صفر (۳) -۱۳۳ (۴) ۲۸

۳۱. مقدار عددی عبارت $\frac{10 - 8 \times 5 - 2(6^2 - 5^2)}{5 - 4(3 - 5)}$ کدام است؟ (روبوکاپ - هفتمین دوره ۱۳۹۱)

- (۱) -۴ (۲) ۴ (۳) -۸۸ (۴) ۸۸

۳۲. ریشه‌ی سوم $\frac{-8}{125}$ برابر است با: (سیستان و بلوچستان - خرداد ۹۵)

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

۳۳. حاصل عبارت $(27)^{-1} \times 3^4 \times \frac{1}{9}$ برابر است با:

- (۱) ۹ (۲) ۳ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) ۱

۳۴. جذر کدام عدد از خودش بزرگتر است؟

- (۱) -۹ (۲) 0.19 (۳) 1.05 (۴) ۵۹

۳۵. تفاضل مجذور و مکعب عدد 0.4 برابر است با:

- (۱) 0.4 (۲) 0.04 (۳) 0.96 (۴) 0.096

۳۶. اگر حاصل $2.7 \times 10^2 \times 8.1 \times 10^{-5}$ را به صورت نماد علمی بنویسیم توان عدد 10 کدام است؟

- (۱) -۴ (۲) -۳ (۳) -۲ (۴) -۵

۳۷. حاصل کسر $\frac{12,5 \times 10^{-14}}{25 \times 10^{-19}}$ با کدام گزینه برابر است؟

- ۱ 5×10^{-3} ۲ 5×10^{-4} ۳ 5×10^{-6} ۴ 5×10^{-3}

۳۸. نماد علمی $37 \times 10^{-6} - 81 \times 10^{-4}$ کدام گزینه است؟

- ۱ $4,4 \times 10^{-6}$ ۲ $4,4 \times 10^{-3}$ ۳ $4,4 \times 10^{-5}$ ۴ $4,4 \times 10^{-4}$

۳۹. اگر n عددی طبیعی باشد، $(2^{n+2003} + 2^{n+2003})$ برابر است با:

- ۱ 2^{n+2004} ۲ 2^{n+4006} ۳ $2^{2n+4006}$ ۴ $2^{2n+2003}$

۴۰. حاصل $5^3 - 5$ کدام است؟

- ۱ ۱۲۰ ۲ 5^2 ۳ 5^3 ۴ ۱۰

۴۱. حاصل $\frac{10^4}{5^4}$ برابر است با:

- ۱ ۲ ۲ 625 ۳ ۴ ۴ 16

۴۲. یکی از گزینه‌های زیر پاسخی معادل با هیچ یک از ارقام ۱۹۹۳ ندارد. آن کدام است؟

- ۱ $1 \times \sqrt{9} \times 9 \div 3$ ۲ $1 \times 9 - (9 - 3)$ ۳ $1 \times 9 \div (\sqrt{9} \times 3)$ ۴ $1 + \sqrt{9} - \sqrt{9} \times 3$

۴۳. حاصل عبارت $3^2 \div (-3^2 + 3^{-2})$ کدام گزینه است؟ (اردبیل - خرداد ۹۵)

- ۱ $\frac{-80}{81}$ ۲ $\frac{80}{81}$ ۳ $\frac{27}{80}$ ۴ $\frac{80}{27}$

۴۴. اگر مساحت یک طرف گلبول قرمز $36,75 \times 10^{-12}$ باشد، قطر متوسط گلبول قرمز کدام است؟ ($\pi \simeq 3$) (توجه شود که هر طرف گلبول قرمز یک دایره است.)

- ۱ $3,5 \times 10^{-6}$ ۲ 36×10^{-7} ۳ 7×10^{-7} ۴ 14×10^{-6}

۴۵. حاصل عبارت $\sqrt{7} + \sqrt{343} - 3\sqrt{28}$ برابر است با:

- ۱ $2\sqrt{7}$ ۲ $-2\sqrt{7}$ ۳ $\sqrt{7}$ ۴ $-\sqrt{7}$

۴۶. حاصل عبارت $\frac{1,23 \times 10^{-10}}{0,00006 \times 10^{-4}}$ به صورت نماد علمی کدام است؟

- ۱ $2,05 \times 10^{-8}$ ۲ $2,05 \times 10^{-16}$ ۳ $2,05 \times 10^{-10}$ ۴ $2,05 \times 10^{-2}$

۴۷. کدام عدد زیر اصم (گنگ) نیست؟ (روبوکاپ - نهمین دوره)

- ۱ $\sqrt{\sqrt{\sqrt{81}}}$ ۲ $\sqrt{\sqrt{81}}$ ۳ $\sqrt{\sqrt{9}}$ ۴ $\sqrt{36+25}$

۴۸. اگر ۶۲۵۰۰ عدد کاغذ را روی هم قرار دهیم چند سانتی‌متر کاغذ خواهیم داشت؟ (ضخامت هر کاغذ را ۰,۰۰۱۶ سانتی‌متر در نظر بگیرید)

- ۱ ۱۰۰ ۲ ۱۰ ۳ ۱ ۴ $0,16$

۴۹. حاصل عبارت زیر به صورت نماد علمی کدام است؟

$$(0,003 \times 10^{-5})(26,2 \times 10^3)$$

- ۱ $7,86 \times 10^{-2}$ ۲ $7,86 \times 10^{-3}$ ۳ $7,86 \times 10^{-4}$ ۴ $7,86 \times 10^{-5}$

۵۰. اگر $1 < x < 10$ باشد، کدام رابطه درست است؟

$\sqrt{x} < x^2 < x^4$ (۲) $-\sqrt[3]{x} < -x^3 < -x^2$ (۳) $x^3 < x^2 < \sqrt{x}$ (۴)

۵۱. کدام یک کوچکتر است؟

5.9×10^{-1} (۱) 3.7×10^{-2} (۲) 1.5×10^{-2} (۳) 7.04×10^{-3} (۴)

۵۲. اگر فاصله کیوان از زمین تقریباً 6×10^8 کیلومتر باشد و سرعت آن 3×10^8 متر بر ثانیه باشد. طی کردن این مسافت با سرعت نور چند ثانیه طول می کشد؟

2 (۱) 20 (۲) 200 (۳) 2000 (۴)

۵۳. اگر فاصله زمین تا خورشید را با سرعت نور طی کنیم چند دقیقه طول می کشد؟ (سرعت نور برابر 3×10^8 و فاصله زمین تا خورشید 1.5×10^{10} است)

500 (۱) 8.3 (۲) 83 (۳) 5000 (۴)

۵۴. اگر قطر زمین حدود 1.3×10^7 متر باشد، مساحت دایره‌ای به قطر زمین چقدر است؟

$(0.425 \times 10^{13})\pi$ (۱) $(1.69 \times 10^{14})\pi$ (۲) $(0.4225 \times 10^{14})\pi$ (۳) $(0.65 \times 10^9)\pi$ (۴)

۵۵. نماد علمی عبارت زیر کدام است؟

2.00008×10^{30} (۱) 2.00008×10^9 (۲) 2.00008×10^9 (۳) 2.00008×10^{21} (۴)

۵۶. نماد علمی عبارت زیر کدام است؟

2.79×10^{-4} (۱) 2.79×10^{-16} (۲) 279×10^{-2} (۳) 2.79×10^{-3} (۴)

۵۷. عبارت زیر به صورت نماد علمی کدام گزینه است؟

1.350×10^2 (۱) 1.35×10^2 (۲) 1.35×10^3 (۳) 1350 (۴)

۵۸. حاصل $\frac{0.169 \times 0.0002}{0.013 \times 10^{-6}}$ به صورت نماد علمی کدام است؟

4×10^3 (۱) 4×10^{-3} (۲) 2.6×10^3 (۴) 2.6×10^{-3} (۳)

۵۹. نماد علمی $3 \times 10^{-9} \times \left(\frac{6}{5}\right)^{-2} \times (2^{-2} - 3^{-2})^{-1}$ کدام است؟

1.5×10^{-8} (۱) 1.5×10^{-10} (۲) 2.5×10^{-7} (۳) 5×10^{-8} (۴)

۶۰. کدام عدد از بقیه کوچکتر است؟

3.5×10^{-2} (۱) 5.3×10^{-3} (۲) 35×10^{-5} (۳) 0.53×10^{-3} (۴)

۶۱. بزرگترین عدد صحیحی که در داخل $\square$ می توان قرار داد، چه عددی است؟

-2 (۱) -1 (۲) صفر (۳) 1 (۴)

۶۲. حاصل $۱۲۵ \times ۱۰^8 \times ۸۴٫۸$ به صورت نماد علمی کدام است؟

- (۱) $۱۰٫۶ \times ۱۰^{11}$ (۲) $۱٫۰۶ \times ۱۰^{11}$ (۳) $۱٫۰۶ \times ۱۰^{12}$ (۴) $۱٫۰۶ \times ۱۰^{13}$

۶۳. نماد علمی عدد $\frac{۲۵٫۱ \times ۱۰^4 \times ۰٫۰۰۰۰۱۲}{۰٫۰۰۰۰۰۲ \times ۱۰^{-6}}$ برابر است با:

- (۱) $۱۵۰٫۶ \times ۱۰^{11}$ (۲) $۳٫۵۰۶ \times ۱۰^{-11}$ (۳) $۱۵٫۰۶ \times ۱۰^{۲۲}$ (۴) $۱٫۵۰۶ \times ۱۰^{11}$

۶۴. حاصل عبارت $\frac{(۰٫۵)^\circ - ۱۰}{\left[\left(\frac{۳}{۴}\right)^{-1} \times \left(\frac{۳}{۲}\right)^3\right] + \left(-\frac{۱}{۳}\right)^{-1}}$ کدام است؟

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

۶۵. نماد علمی $۷۵ \times ۱۰^{-8} + ۰٫۶۳ \times ۱۰^{-6}$ کدام گزینه است؟

- (۱) $۱٫۳۸ \times ۱۰^{-7}$ (۲) $۱٫۳۸ \times ۱۰^{-6}$ (۳) $۷٫۶ \times ۱۰^{-7}$ (۴) $۷٫۶ \times ۱۰^{-6}$

۶۶. کدام عبارت درست است؟

- (۱) $\left(\frac{۳}{۴}\right)^4 > (۰٫۷۵)^3$ (۲) $۶^{-۲} = -\frac{۲}{۶}$ (۳) $\sqrt{(-۱)^2} = -۱$ (۴) $۳۳٫۷ \times ۱۰^{-2} > ۰٫۰۰۲۹ \times ۱۰^2$

۶۷. جرم یک الکترون تقریباً برابر $۹٫۱ \times ۱۰^{-28}$ گرم و یک اتم هیدروژن تقریباً $۱٫۷ \times ۱۰^{-24}$ گرم می‌باشد. جرم یک اتم هیدروژن چند برابر جرم الکترون است؟

- (۱) $۰٫۱۸۷ \times ۱۰^4$ (۲) $۱٫۸۷ \times ۱۰^4$ (۳) $۵٫۳۵۲ \times ۱۰^{-4}$ (۴) $۵٫۳۵۲ \times ۱۰^4$

۶۸. نصف عدد $(-۲)^{-۱۵}$ برابر است با:

- (۱) $-۲^{-۱۶}$ (۲) $(-۲)^{-۱۶}$ (۳) $(-۲)^{14}$ (۴) $(-۲)^{-14}$

۶۹. حاصل عبارت $A = (۵٫۱۴ \times ۱۰^{11} - ۱۴ \times ۱۰^9) \div ۵ \times ۱۰^8$ برابر است با:

- (۱) ۱۰۰۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۱۰^4 (۴) ۱۰^6

۷۰. اگر $۳^x = ۲$ و $b = ۰$ باشد مقدار عبارت $۲۷^{2x-1} \times ۲۷^{7b}$ برابر است با:

- (۱) $\frac{۶۴}{۲۷}$ (۲) $\frac{۸}{۲۷}$ (۳) $\frac{۸}{۹}$ (۴) $\frac{۲}{۲۷}$

۷۱. حاصل $\left[(۵^{-1} + ۳^{-1})^{-1} \div (۳^{-2} - ۴^{-1}) \right]^{-1}$ برابر است با:

- (۱) $-\frac{۲۷}{۲}$ (۲) $\frac{۲۷}{۲}$ (۳) $-\frac{۲}{۲۷}$ (۴) $\frac{۲}{۲۷}$

۷۲. جذر عدد $۸^2 \times ۵^6 \times ۹^3$ برابر است با:

- (۱) ۳۰^3 (۲) ۴۰^2 (۳) ۲۰^3 (۴) ۱۰^3

۷۳. حاصل عبارت $\frac{\sqrt{(a-b)^2}}{\sqrt[3]{(b-a)^3}}$ کدام است؟ ($a > b > ۰$)

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۲ (۴) -۲

۷۴. عبارت زیر به صورت ساده کدام است؟

$$\sqrt[10]{5^{20} \times 2^{30}}$$

۱۰۰۰ (۱)

۲۰۰ (۲)

۱۰۰۰ (۱)

۲۰۰ (۲)

۷۵. ساده شده عبارت زیر کدام است؟

$$\sqrt[12]{3^{26} \times 2^{39}}$$

۳۶ (۳)

۷۲ (۲)

۱۰۰۰ (۱)

۳۶ (۳)

۷۶. کدام گزینه کمترین مقدار است؟

$(-5^{-2})^{-1}$ (۴)

-5^{-2} (۳)

$(-\frac{1}{2})^{-2}$ (۲)

$[-(\frac{1}{2})^{-1}]^{-2}$ (۱)

۷۷. حاصل $5\sqrt{98} - 3\sqrt{50}$ کدام است؟

۳۰ (۴)

$\sqrt{800}$ (۳)

$30\sqrt{2}$ (۲)

$15\sqrt{2}$ (۱)

۷۸. حاصل عبارت $\sqrt{\sqrt{2}} \times \sqrt{\sqrt{8}}$ کدام است؟

$2\sqrt{\sqrt{2}}$ (۴)

$2\sqrt{2}$ (۳)

۲ (۲)

۴ (۱)

۷۹. اگر $8^{1+x} = (2^{x+4})^2$ باشد، x کدام است؟

-۵ (۴)

۵ (۳)

-۴ (۲)

۴ (۱)

۸۰. اگر $2^{x+1} = 32$ باشد مقدار x برابر با کدام گزینه زیر است؟

۴ (۴)

$\frac{7}{3}$ (۳)

$\frac{2}{3}$ (۲)

$\frac{3}{4}$ (۱)

۸۱. حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$A = \sqrt{8 + \frac{1}{81} + \frac{4}{9}}$$

$\frac{\sqrt{685}}{9}$ (۴)

$\frac{\sqrt{625}}{9}$ (۳)

$\frac{\sqrt{600}}{3}$ (۲)

$\frac{\sqrt{594}}{9}$ (۱)

۸۲. با قطر مربعی به ضلع 20 cm مربع دیگری درست کرده‌ایم. محیط این مربع جدید کدام است؟

$40\sqrt{2}$ (۴)

$80\sqrt{2}$ (۳)

۴۰ (۲)

۸۰ (۱)

۸۳. حاصل عبارت $(2 + \sqrt{6})(6\sqrt{4} - \sqrt{6})$ کدام است؟

$18 + \sqrt{600}$ (۴)

$18 - 14\sqrt{6}$ (۳)

$30 + \sqrt{600}$ (۲)

$30 - 14\sqrt{6}$ (۱)

۸۴. حاصل عبارت زیر بدون قدر مطلق کدام است؟

$$\sqrt[4]{(2\sqrt{5} - 5\sqrt{2})^4} - \sqrt{(5\sqrt{2} - 2\sqrt{5})^2}$$

صفر (۴)

$-10\sqrt{2}$ (۳)

$+4\sqrt{2}$ (۲)

۸۵. چه تعداد از تساوی‌های زیر به ازای هر مقدار حقیقی همواره درست است؟

- (الف) $\sqrt{x^4} = x^2$ (ب) $\sqrt{(-x^2)^2} = -x^2$ (پ) $\sqrt{x} + 4 = 0$ (ت) $-\sqrt{x} = 7$
- (۱) مورد ۱ (۲) مورد ۳ (۳) مورد ۲ (۴) مورد ۴

۸۶. ساده شده عبارت زیر کدام است؟

$$2\sqrt{18} - 3\sqrt{32} + \sqrt{12} - \sqrt[4]{9} - \sqrt[4]{64}$$

(۱) $2\sqrt{3} - \sqrt{8}$ (۲) $\sqrt{4} - \sqrt{3}$ (۳) $\sqrt{3} - 8\sqrt{2}$ (۴) $8\sqrt{2} - \sqrt{3}$

۸۷. اگر $4^x \times 6^y = 48^{12}$ باشد مقدار $x + y$ برابر است با:

- (۱) ۲۴ (۲) ۳۰ (۳) ۴۸ (۴) ۳۶

۸۸. حاصل عبارت $\frac{\sqrt[3]{20} \times \sqrt[3]{25}}{\sqrt[3]{30} \div \sqrt[3]{60}}$ کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) $\frac{1}{10}$ (۴) $\frac{1}{5}$

۸۹. ساده شده عبارت زیر کدام است؟

$$\sqrt[3]{24} - 4\sqrt{50} + 10\sqrt{8} - \sqrt[3]{3}$$

(۱) $\sqrt[3]{3}$ (۲) $10\sqrt{2} - \sqrt[3]{3}$ (۳) $4\sqrt{2}$ (۴) $\sqrt[3]{3} + 2\sqrt{2}$

۹۰. جذر عدد $5^6 \times 8^2 \times 9^3$ کدام است؟

- (۱) 30^4 (۲) 40^2 (۳) 30^3 (۴) 15^4

۹۱. حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$|3\sqrt{2} - \sqrt[3]{27}| + |-3 - \sqrt{18}|$$

(۱) $6 + 6\sqrt{2}$ (۲) $2\sqrt{18}$ (۳) ۰ (۴) ۶

۹۲. کدام گزینه نادرست است؟

(۱) $\sqrt{0.25} = 0.50$ (۲) $\sqrt{\frac{8 \times 0.0001}{3^2 - 1}} = 0.01$ (۳) $\sqrt{0.049} = 0.07$ (۴) $\sqrt{(-10)^6} = 1000$

۹۳. حاصل عبارت $\sqrt{\frac{16}{17} \times \frac{17}{18} \times \frac{18}{19} \times \dots \times \frac{48}{49}}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{16}{49}$ (۲) $\frac{48}{17}$ (۳) $\sqrt{\frac{1}{3}}$ (۴) $\frac{4}{7}$

۹۴. چند جفت عدد طبیعی مثل (m, n) می‌توان پیدا کرد به طوری که $m^n = 16$ ؟

- (۱) ۰ (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۵. حاصل $\sqrt{4 + \sqrt{4 + 3(1 + 6)}}$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۹۶. چند عدد صحیح بین $\sqrt{433609}$ و $\sqrt{4336}$ قرار دارد؟

- (۱) ۱۳ (۲) ۱۴ (۳) ۱۱ (۴) ۱۲

۹۷. مقدار عبارت $\sqrt{(1 - \frac{1}{5})(1 - \frac{1}{6})(1 - \frac{1}{7}) \cdots (1 - \frac{1}{400})}$ را حساب کنید.

- ☐ ۱ $\frac{1}{50}$
☐ ۲ $\frac{1}{40}$
☐ ۳ $\frac{1}{20}$
☐ ۴ $\frac{1}{10}$

۹۸. در کدام گزینه مخرج کسر $\frac{5}{\sqrt[3]{25}}$ گویا شده است؟

- ☐ ۱ $\sqrt{5}$
☐ ۲ ۵
 ☐ ۳ $\frac{1}{\sqrt{5}}$
☐ ۴ $\sqrt[3]{5}$

۹۹. عبارت $\sqrt[3]{(2 - \sqrt{5})^3}$ برابر با کدام گزینه است؟

- ☐ ۱ $|2 - \sqrt{5}|$
☐ ۲ $\sqrt{5} - 2$
☐ ۳ $2 - \sqrt{5}$
☐ ۴ $-2 - \sqrt{5}$

۱۰۰. حاصل جمع 4^{15} و 8^{10} کدام است؟

- ☐ ۱ 2^{10}
☐ ۲ 2^{15}
☐ ۳ 2^{20}
☐ ۴ 2^{30}

۱۰۱. اگر $5^x = 3$ باشد 5^{x+1} کدام است؟ (روبوکاپ هفتمین دوره ۱۳۹۱)

- ☐ ۱ ۸۱
 ☐ ۲ ۴۰۵
 ☐ ۳ ۶۲۵
 ☐ ۴ ۱۸۷۵

۱۰۲. حاصل $\frac{3^{a+2} - 3^{a+1} - 3^a}{2^a + 2^a + 2^a + 2^a + 2^a}$ کدام است؟ (روبوکاپ نهمین دوره ۱۳۹۳)

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

۱۰۳. چند عدد صحیح بین 4^2 و 4^3 قرار می گیرند؟

- ☐ ۱ ۴۷
 ☐ ۲ ۴۸
 ☐ ۳ ۴۵
 ☐ ۴ ۴۶

۱۰۴. حاصل عبارت $5 - 5(-1 + 3(4 - 5))^{2013} \times 2 - 2 + 8 \div 4 \times 3$ برابر است با:

- ☐ ۱ ۶
 ☐ ۲ ۶۱
 ☐ ۳ ۵۶
 ☐ ۴ -۴

۱۰۵. اگر $3^k = 5$ باشد، مقدار عددی 9^{k+1} کدام است؟

- ☐ ۱ ۲۵
 ☐ ۲ ۲۶
 ☐ ۳ ۴۵
 ☐ ۴ ۲۲۵

۱۰۶. ربع عدد $3 \times 3 \times 2$ کدام است؟

- ☐ ۱ 15^6
☐ ۲ 15^5
☐ ۳ 32×15^6
☐ ۴ 10×15^6

۱۰۷. ثلث عدد 9^{4a-2} برابر است با:

- ☐ ۱ 3^{8a-5}
☐ ۲ 3^{2a-2}
☐ ۳ 3^{4a-5}
☐ ۴ 3^{8a-3}

۱۰۸. حاصل عبارت $\frac{7^y + 7^y \times 7}{7^y}$ کدام است؟

- ☐ ۱ 7^8
☐ ۲ ۱۴
 ☐ ۳ ۸
 ☐ ۴ 7^3

۱۰۹. حاصل عبارت $40 \times 5^6 + 17 \times 5^7$ کدام است؟

- ☐ ۱ 57×5^{11}
☐ ۲ 57×5^7
☐ ۳ 5^9
☐ ۴ 5^8

۱۱۰. اگر $9^n + 9^n + 9^n = 3^{2011}$ مقدار n کدام است؟

- ۱) ۱۰۰۵ ۲) ۱۰۰۶ ۳) ۲۰۱۰ ۴) ۲۰۱۱

۱۱۱. اگر $A = (-5^{-2})^{-3}$ و $B = (-2^3)^2$ ، آنگاه کدام گزینه درست است؟

- ۱) $AB > 0$ ۲) $B < 0$ ۳) $A < B$ ۴) $A > 0$

۱۱۲. تساوی $27^x = (16 \times 9)^x$ به ازای چه تعداد x صحیح است؟

- ۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) بیش از ۳ مقدار

۱۱۳. اگر $2^x = 10$ باشد، حاصل $B = \frac{4^x + 2^x - 2^{3x+2}}{8^x}$ کدام است؟

- ۱) ۴٫۷۹ ۲) -۴٫۸۹ ۳) ۳٫۷۹ ۴) -۳٫۸۹

۱۱۴. حاصل $\frac{5 + \sqrt{5}}{\sqrt{45} - \sqrt{20} + \sqrt{125}}$ برابر است با:

- ۱) $\frac{\sqrt{15}}{6}$ ۲) $\frac{\sqrt{5}+1}{6}$ ۳) $\frac{\sqrt{5}+5}{6}$ ۴) $\frac{\sqrt{5}}{6}$

۱۱۵. $2^{3x} \times 2^{-2y} = 2$ و $2^{3x} \div 3^{5y} = 3$ باشد، مقدار $2x - y$ کدام است؟

- ۱) -۲ ۲) ۱ ۳) ۱۰ ۴) -۱۰

۱۱۶. اگر $a = 4^{1-x}$ و $b = 2^{x+1}$ و $\frac{a}{b} = \frac{1}{4}$ باشد، مقدار $a + b + x$ کدام است؟

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۴ ۴) ۶

۱۱۷. در دستگاه مقابل مقدار abc چقدر است؟

$$\begin{cases} a^2bc = -75 \\ ab^2c = 15 \\ abc^2 = -45 \end{cases}$$

- ۱) -۹ ۲) ۱۲ ۳) ۱۵ ۴) -۲۵

۱۱۸. مربع عدد $\sqrt{\sqrt{50} + 7} - \sqrt{\sqrt{50} - 7}$ برابر است با:

- ۱) $10\sqrt{2} + 2$ ۲) $10\sqrt{2} - 2$ ۳) $2 - 10\sqrt{2}$ ۴) $\sqrt{10}\sqrt{2} - 2$

۱۱۹. ساده‌ترین صورت عبارت $2\sqrt{200} - 3\sqrt{27} + \sqrt{50} + 2\sqrt{75}$ برابر است با:

- ۱) $25\sqrt{2} + 19\sqrt{3}$ ۲) $25\sqrt{2} + \sqrt{3}$ ۳) $25\sqrt{2} - \sqrt{3}$ ۴) $25\sqrt{2} - 19\sqrt{3}$

۱۲۰. چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

ب) $\frac{6}{\sqrt{\frac{3}{2}}} = 2\sqrt{6}$
د) $-\sqrt[3]{-125} = 5$

الف) $(-2^4)^{-3} = (-2)^{-12}$
ج) $\sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{2} = \sqrt[3]{54}$

- ۱) یک مورد ۲) دو مورد ۳) سه مورد ۴) چهار مورد

۱۲۱. حاصل عبارت $\frac{\sqrt[3]{25} \times \sqrt[3]{-20}}{\sqrt[3]{30} \div \sqrt[3]{60}}$ کدام است؟

- ۱۰ (۱) ۱۰ (۲) $\frac{1}{10}$ (۳) $-\frac{1}{10}$ (۴)

۱۲۲. حاصل عبارت $\sqrt{2}(2 + \sqrt{2})\sqrt{3 - 2\sqrt{2}}$ کدام است؟

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

۱۲۳. اگر $x^{2-\sqrt{3}} = 2$ باشد، مقدار x کدام است؟

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

۱۲۴. اگر حاصل عبارت $\sqrt[3]{2^6} + \sqrt{8} + 2 - \sqrt{2} + a + b$ برابر ۶ باشد، مقدار $a - b$ کدام گزینه می تواند باشد؟

- ۱ (۱) ۱۱ (۲) -۲ (۳) ۲ (۴)

۱۲۵. جرم یک الکترون تقریباً 9.1×10^{-28} گرم و جرم یک اتم هیدروژن تقریباً 1.7×10^{-24} گرم است. جرم یک اتم هیدروژن چند برابر جرم یک الکترون است؟

- 1.87×10^3 (۱) 1.87×10^2 (۲) 5.352×10^{-4} (۳) 5.352×10^4 (۴)

۱۲۶. اگر $-1 < a < 0$ باشد بزرگترین عضو مجموعه $\{a, a^2, a^3, \dots, a^{100}\}$ کدام گزینه است؟

- a (۱) a^{100} (۲) a^2 (۳) a^{99} (۴)

۱۲۷. حاصل $\frac{1}{\sqrt{2}-\sqrt{1}} - \frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{4}-\sqrt{3}} - \frac{1}{\sqrt{5}-\sqrt{4}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{100}-\sqrt{99}}$ برابر است با:

- ۹ (۱) ۱ (۲) ۱۱ (۳) $\sqrt{99}$ (۴)

۱۲۸. اگر $\sqrt{20} + \sqrt{45} = \sqrt{x}$ در این صورت x چه عددی است؟

- ۹۰ (۱) ۱۰۰ (۲) ۱۲۵ (۳) ۲۰۰ (۴)

۱۲۹. کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (۱) حاصل تقسیم ریشههای دوم هر عدد مثبت برابر ۱- است. (۲) نماد علمی عدد ۱۳۹۶۰۰۰، برابر با 1.396×10^5 می باشد.

- (۳) هر عدد فقط یک ریشه سوم دارد. (۴) $(\frac{-1}{2})^{-3} = -8$

۱۳۰. حاصل عبارت $\frac{\sqrt[3]{-200} \times -\sqrt[3]{5}}{3\sqrt{12} - \sqrt{3} + \sqrt{75}}$ کدام است؟

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

۱۳۱. بین اعداد 27^{15} ، 3^{25} ، 3^{28} ، 2^{35} ، بزرگترین عدد کدام است؟

- 27^{15} (۱) 3^{25} (۲) 3^{28} (۳) 2^{35} (۴)

۱۳۲. اگر $x < 0 < y$ باشد، حاصل عبارت مقابل کدام است؟

$$\frac{\sqrt{x^2y} - \sqrt{x^2y^3}}{x\sqrt{y}} = ?$$

(۴) $y - 1$

(۳) $\frac{x+y}{x-1}$

(۲) $1 - y$

(۱) $x - 1$

۱۳۳. کدام یک از تساوی‌های زیر صحیح است؟

(۴) $(-7^2)^{-5} = 7^{-10}$

(۳) $(-7^5)^{-2} = 7^{-10}$

(۲) $(-7^5)^2 = -7^{10}$

(۱) $(-7^2)^5 = 7^{10}$

۱۳۴. حاصل عبارت مقابل کدام است؟

$$\left(\frac{2^{-4} \div 3^4}{0.4^{-2} \div 9^2} \right)^{-1} = ?$$

(۴) ۱۰

(۳) ۰٫۱

(۲) ۰٫۰۱

(۱) ۱۰۰

۱۳۵. اگر $4^x = 5$ و $4^y = 125$ باشد، مقدار $\frac{x+y}{y-x}$ کدام است؟

(۴) -۱

(۳) -۲

(۲) ۲

(۱) ۴

۱۳۶. ساده شده عبارت مقابل کدام است؟

$$\frac{\sqrt[3]{5}}{5} \div \frac{\sqrt[3]{4}}{\sqrt[3]{25}} = ?$$

(۴) $\frac{\sqrt[3]{2}}{2}$

(۳) $\frac{\sqrt[3]{4}}{2}$

(۲) $\frac{\sqrt[3]{5}}{4}$

(۱) $\frac{\sqrt[3]{20}}{2}$

۱۳۷. جواب معادله $\left(\frac{2}{5}\right)^{2x+3} = \left(\frac{5}{2}\right)^{2-5x}$ کدام است؟

(۴) $\frac{1}{3}$

(۳) $-\frac{1}{3}$

(۲) $-\frac{5}{3}$

(۱) $\frac{5}{3}$

۱۳۸. اگر حجم یک مکعب $125a^3$ باشد، قطر قاعده مکعب برابر کدام است؟

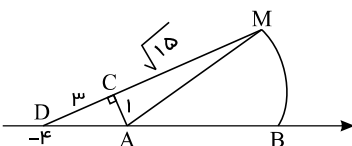
(۴) $5\sqrt{2}a$

(۳) $2\sqrt{5}a$

(۲) $5\sqrt{2}a^2$

(۱) $2\sqrt{5}a$

۱۳۹. در شکل زیر به مرکز A و شعاع AM کمانی زده‌ایم تا محور را در نقطه B قطع کند. نقطه B چه عددی را نشان می‌دهد؟



(۲) $8 + \sqrt{10}$

(۱) $-4 + \sqrt{10}$

(۴) $\sqrt{10} + \sqrt{15}$

(۳) $\sqrt{10}$

۱۴۰. اگر $\sqrt{18a^3b^8}$ عدد حقیقی باشد راه‌حل دو دانش‌آموز را در نظر بگیرید:

روش علی: $\sqrt{18a^3b^8} = 3|a|b^4\sqrt{2a}$

روش مهدی: $\sqrt{18a^3b^8} = 3ab^4\sqrt{2a}$

(۴) هیچ کدام از دو روش درست نیست.

(۳) فقط روش مهدی درست است.

(۲) فقط روش علی درست است.

(۱) هر دو روش درست است.

۱۴۱. ساده شده عبارت روبه‌رو در کدام گزینه آمده است؟

$$(13\sqrt[3]{2} - 5\sqrt[3]{16}) + (2\sqrt{8} - \sqrt{32}) = ?$$

(۴) $6\sqrt[3]{4}$

(۳) $\sqrt[3]{6}$

(۲) $3\sqrt[3]{2}$

(۱) $\sqrt[3]{18}$

۱۴۲. حاصل عبارت را با نماد علمی بنویسید. $\frac{0.125^3 \times 0.4^6}{8^2 \times 10^{-3}}$

- (۱) 1.25×10^{-4} (۲) 0.125×10^{-3} (۳) 0.25×10^{-2} (۴) 2.5×10^{-3}

۱۴۳. حاصل عبارت مقابل کدام است:

$$\frac{(\sqrt{18} - \sqrt{2})(\sqrt{32} + \sqrt{18})}{(\sqrt{18} + \sqrt{2})(\sqrt{32} - \sqrt{18})} =$$

(۱) $\frac{7}{8}$ (۲) $\frac{8}{7}$ (۳) $\frac{9}{8}$ (۴) $\frac{8}{9}$

۱۴۴. حاصل عبارت $\frac{10^{100} + 10^{99} + 10^{98} + \dots + 10^6 + 10^5}{1 + 10 + 10^2 + 10^3 + \dots + 10^{94} + 10^{95}}$ برابر با کدام گزینه است؟

- (۱) 1000000 (۲) 10^6 (۳) 10^7 (۴) 100000000

۱۴۵. حاصل ساده شده عبارت $\frac{\sqrt{10} + \sqrt{40} + \sqrt{90} + \sqrt{160}}{\sqrt{50} + \sqrt{98} + \sqrt{128}}$ برابر با کدام گزینه است؟

- (۱) $\frac{\sqrt{5}}{5}$ (۲) $\sqrt{5}$ (۳) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ (۴) $\frac{\sqrt{10}}{5}$

۱۴۶. اگر $2^9 = \frac{7^a \times 14^9}{7^4 \div 7^6}$ باشد، مقدار a کدام است؟

- (۱) 7 (۲) -11 (۳) -7 (۴) 9

۱۴۷. حاصل عبارت $\frac{\sqrt{3}+3}{1-\sqrt{3}} - \frac{\sqrt{3}-3}{1+\sqrt{3}}$ کدام است؟

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

۱۴۸. در بین اعداد 30^{100} ، 6^{200} ، 5^{301} و 2^{400} ؛ بزرگترین عدد کدام است؟

- (۱) 30^{100} (۲) 5^{301} (۳) 2^{400} (۴) 6^{200}

۱۴۹. حاصل عبارت A کدام است؟

$$A = (2^{-17} + 2^{15} \times 4^{-10} \div 16^3 + 2^0) \div \frac{1}{2^{-16} - 1}$$

(۱) $\frac{1 - 2^{32}}{2^{32}}$ (۲) $\frac{1}{2^{32}}$ (۳) $\frac{2^{-16} + 1}{2^{-16} - 1}$ (۴) $\frac{2^{-18} - 1}{2^{-16} - 1}$

۱۵۰. کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) عدد 1.16×10^{-6} ، عددی گنگ است. (۲) نماد علمی عدد $\frac{145 \times 10^{-6}}{29 \times 10^{-19}}$ برابر با 5×10^{12} است. (۳) محل برخورد عمود منصف‌های هر مثلث، همیشه درون مثلث قرار دارد. (۴) دو مجموعه A و B برابرند، هرگاه هر عضو A ، عضوی از B باشد.

۱۵۱. حاصل عبارت A کدام است؟

$$A = \frac{(5\sqrt[3]{2} - 1)(5\sqrt[3]{2} - \sqrt[3]{2})(5\sqrt[3]{2} - \sqrt[3]{3}) \dots (5\sqrt[3]{2} - \sqrt[3]{300})}{5\sqrt[3]{2}}$$

(۱) صفر (۲) $5\sqrt[3]{2} - \sqrt[3]{300}$ (۳) $\frac{\sqrt[3]{4}}{10}$ (۴) $\frac{300}{5\sqrt[3]{2}}$

۱۵۲. حاصل $\frac{1}{1 - \frac{1}{1-3^{-1}}} + \frac{1}{1 + \frac{1}{1-3^{-1}}}$ برابر است با:

- (۱) $\frac{8}{5}$ (۲) $-\frac{8}{5}$ (۳) صفر (۴) $\frac{12}{5}$

۱۵۳. حاصل عبارت $\sqrt{63} + 2\sqrt{343} - \sqrt{28}$ برابر است با:

- (۱) $15\sqrt{7}$ (۲) $9\sqrt{7}$ (۳) $19\sqrt{7}$ (۴) $5\sqrt{7}$

۱۵۴. کدام گزینه در مورد $x = \frac{\sqrt{7}}{2}$, $y = \frac{\sqrt{5}}{7}$ و $z = \frac{\sqrt{35}}{5}$ صحیح است؟

- (۱) $z < y < x$ (۲) $z < x < y$ (۳) $y < x < z$ (۴) $y < z < x$

۱۵۵. حاصل عبارت زیر برابر با کدام گزینه است؟

$3^{-23} \times 3^{-32} \times (3^3)^2 =$

- (۱) 3^7 (۲) 3^{22} (۳) 3^{-11} (۴) 3^{-6}

۱۵۶. حاصل کسر $\frac{\sqrt[5]{(a+b)^5}}{\sqrt[4]{(a+b)^4}}$ اگر $a, b < 0$ باشد، کدام گزینه است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) $a + b$ (۴) $-(a + b)$

۱۵۷. اگر $27^x = 243$ آنگاه x برابر است با:

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

۱۵۸. عدد $\underbrace{5^7 + 5^7 + \dots + 5^7 + 5^7}_{16 \text{ بار}}$ چند صفر در سمت راست خود دارد؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۷ (۳) ۱۱ (۴) ۴

۱۵۹. اگر $5^{2x-1} = 10$ باشد، آنگاه مقدار $\frac{(100)^{x+1}}{100}$ را بیابید.

- (۱) ۵ (۲) ۵۰۰ (۳) ۵۰ (۴) ۱۰۰

۱۶۰. حاصل عبارت $\frac{2^{1397} + 2^{1396} + 2^{1395}}{2^{1396}}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{4}$ (۲) ۲ (۳) $\frac{7}{2}$ (۴) ۳

۱۶۱. نماد علمی عدد زیر چیست؟

$\frac{4000 \times 12,3}{24 \times 125}$

- (۱) $1,64 \times 10^{-1}$ (۲) $16,4$ (۳) $1,64 \times 10$ (۴) $16,4 \times 10^{-1}$

۱۶۲. حاصل عبارت زیر برابر با کدام گزینه است؟

$\frac{9^{n+1} \times 5^{2n+1}}{225^n}$

- (۱) ۵ (۲) ۹ (۳) ۴۵ (۴) ۱۵

۱۶۳. $\frac{2}{3}$ حاصل عبارت روبه رو به صورتی که عدد توان دار برابر است با:

$$\frac{729 \times 196}{216 \times 225}$$

$\frac{3 \times 7^2}{2 \times 5^2}$ (۴)

$\frac{3 \times 13^2}{2^3 \times 5^2}$ (۳)

$(\frac{21}{10})^2$ (۲)

$(\frac{7}{5})^2$ (۱)

در هر یک از پرسش‌های زیر گزینه درست را انتخاب کنید.

۱۶۴. حاصل عبارت $3^{-2} - \frac{2^0}{3}$ کدام گزینه است؟

$\frac{26}{3}$ (۴)

$\frac{2}{9}$ (۳)

$\frac{5}{9}$ (۲)

$\frac{25}{3}$ (۱)

۱۶۵. در a و b اعداد گویا باشند و خلاصه شده عبارت $|\frac{\sqrt{5}}{2 - \sqrt{5}}| - |\frac{4}{3 - \sqrt{5}}|$ برابر با $a + b\sqrt{5}$ باشد، در این صورت $a + b$ چند است؟

۲ (۴)

۵ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

۱۶۶. اگر $M = 3^{2^4}$ باشد، حاصل $81M^2$ کدام است؟

3^{19} (۴)

3^{38} (۳)

3^{34} (۲)

3^{36} (۱)

۱۶۷. ترتیب اعداد $(-2)^{21}$ ، $(-\frac{27}{8})^7$ و $(-\frac{1}{15})^2$ از کوچک به بزرگ کدام است؟

$(-\frac{27}{8})^7 < (-2)^{21} < (-\frac{1}{15})^2$ (۲)

$(-\frac{1}{15})^2 < (-\frac{27}{8})^7 < (-2)^{21}$ (۱)

$(-2)^{21} < (-\frac{27}{8})^7 < (-\frac{1}{15})^2$ (۴)

$(-2)^{21} < (-\frac{1}{15})^2 < (-\frac{27}{8})^7$ (۳)

۱۶۸. حاصل $5^9 - 5^8 + 1250000$ با کدام گزینه برابر است؟

۱۲۰۰۰۵ (۴)

$5^7 \times 2^6$ (۳)

$5^6 \times 6^3$ (۲)

$5^7 \times 6^2$ (۱)

۱۶۹. شکل مقابل از ۷ مربع مساوی کنار هم تشکیل شده است. مساحت کل این شکل ۵۶۷ سانتی‌متر مربع است. محیط کل برابر است با:



۵۶۷ (۲)

۱۴۴ (۱)

۸۱ (۴)

۱۲۶ (۳)

۱۷۰. حاصل عبارت $\frac{10}{3} \sqrt{\frac{18}{25}} \div \frac{2}{9} \sqrt{\frac{3}{125}}$ کدام است؟

$30\sqrt{30}$ (۴)

$30\sqrt{15}$ (۳)

$15\sqrt{30}$ (۲)

$15\sqrt{15}$ (۱)

۱۷۱. اگر $x < 0$ باشد، حاصل $2\sqrt[3]{x^3} + \sqrt[4]{x^4}$ کدام است؟

$-3x$ (۴)

$-x$ (۳)

x (۲)

$3x$ (۱)

۱۷۲. حاصل عبارت $[1 - (\frac{a}{b})^{-2}]a^2$ به‌ازاء $a = \sqrt{3}$ و $b = \sqrt{2}$ چه‌قدر است؟

-۱ (۴)

$\frac{5}{3}$ (۳)

$\frac{3}{5}$ (۲)

۱ (۱)

۱۷۳. اگر $A = 5^{4k+1}$ و $B = 25^{2k}$ باشد، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) $B = 5A$ (۲) $A = 5B$ (۳) $A = 3B$ (۴) $B = 3A$

۱۷۴. حاصل سه برابر عبارت $\frac{3^3 + 3^4 + 3^5 + \dots + 3^9}{3^{-4} + 3^{-5} + 3^{-6} + \dots + 3^{-10}}$ کدام است؟

- (۱) 3^7 (۲) 3^8 (۳) 3^{13} (۴) 3^{14}

۱۷۵. مقدار کدام عدد با بقیه متفاوت است؟

- (۱) $\frac{\sqrt[3]{8}}{\sqrt{9}}$ (۲) $\frac{\sqrt{8}}{3}$ (۳) $\frac{-\sqrt[3]{8}}{\sqrt{-27}}$ (۴) $\frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{18}}$

۱۷۶. مقدار x در عبارت زیر چند است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) 3 (۳) 2 (۴) -1
- $\frac{2^{2x}}{6} = (0.75)^{-1} \times 2^x$

۱۷۷. اگر $A = 10^{-27} \times 6$ و $B = 3 \times 10^{-12}$ و $C = 2 \times 10^{-8}$ باشد، کدام گزینه از همه کوچک تر است؟

- (۱) نصف نسبت A به B (۲) ثلث نسبت A به C (۳) $\frac{2}{3}$ نسبت B به C (۴) نسبت A به BC

۱۷۸. مقدار $\sqrt{3}\square - \square^2$ با توجه به عبارت زیر چند است؟

- (۱) -6 (۲) 18 (۳) 6 (۴) $\sqrt{12}$
- $\frac{\sqrt{8} + \sqrt{72} + 2\sqrt{6}}{\sqrt{2}(\square + (2\sqrt{2})^2)} = 1$

۱۷۹. نسبت ریشه دوم مثبت عدد $10^5 \times 81$ به ریشه سوم عدد $10^8 \times 27$ کدام گزینه است؟

- (۱) $+3$ (۲) -3 (۳) $+\frac{3}{100}$ (۴) -0.03

۱۸۰. مجموعه $\{8^{11}, 32^7, \sqrt{64^{11}}, 2^{35}\}$ چند عضو دارد؟

- (۱) 4 (۲) 3 (۳) 2 (۴) 1

۱۸۱. به ازای چند n از اعضای $\{1, 2, \dots, 100\}$ ، n^n مربع کامل است؟

- (۱) 100 (۲) 55 (۳) 54 (۴) 50

۱۸۲. چند عدد طبیعی بین 100 و 200 وجود دارند که عامل های اولشان در مجموعه $\{2, 3\}$ هستند؟

- (۱) 1 (۲) 3 (۳) 4 (۴) 5

۱۸۳. اگر سرعت نور 3×10^8 متر بر ثانیه باشد، در مدت $1/5$ دقیقه چند متر را طی می کند؟

- (۱) 2.7×10^9 (۲) 270×10^{10} (۳) 2.7×10^{10} (۴) 27×10^8

۱۸۴. نماد علمی حاصل عبارت $723 \times 10^{-1395} + 0.65 \times 10^{-1394}$ کدام است؟

- (۱) 7.2365×10^{-1393} (۲) 7.2365×10^{-1394} (۳) 7.2365×10^{-1395} (۴) 7.2365×10^{-1396}

۱۸۵. جرم خورشید 1.98×10^{28} کیلوگرم و جرم نوترون 1.67×10^{-25} گرم است. نسبت جرم خورشید به جرم نوترون برحسب گرم به صورت نماد علمی با دقت دو رقم اعشار کدام است؟

- (۱) 1.18×10^{57} (۲) 2.32×10^{57} (۳) 2.32×10^{54} (۴) 1.18×10^{54}

۱۸۶. عددی ۲۱ رقمی هستم. ریشه‌ی دوم من چند رقمی می‌شود؟

- (۱) ۷ رقمی (۲) ۸ رقمی (۳) ۹ رقمی (۴) ۱۱ رقمی

۱۸۷. کدام گزینه درست است؟

- (۱) $2^{800} > 2^{600} > 5^{400}$ (۲) $2^{800} > 3^{600} > 5^{400}$ (۳) $3^{600} > 2^{800} > 5^{400}$ (۴) $5^{400} > 2^{800} > 2^{600}$

۱۸۸. حاصل کدام گزینه از بقیه کوچکتر است؟ (اهواز - خرداد ۹۵)

- (۱) 0.047×10^3 (۲) $\left(\frac{-1}{5}\right)^{-4}$ (۳) $\left(\frac{3}{5}\right)^0$ (۴) 3.75×10^{-2}

۱۸۹. عدد $\left(-\frac{1}{2}\right)^{-3}$ با کدام یک از گزینه‌های زیر برابر می‌باشد؟ (تهران - سرای دانش - دی ۹۴)

- (۱) ۸ (۲) -۸ (۳) $\frac{1}{8}$ (۴) $-\frac{1}{8}$

۱۹۰. اگر رقم‌های عددی به ترتیب در عدد دیگری دیده شود، عدد دوم را (سَرور) عدد اول می‌گوییم. مثلاً عدد ۲۳۱۵ سرور ۲۱ است. کدام

گزینه درباره‌ی کوچک‌ترین عددی که (سرور) هر دو عدد ۴۵۲۵۳ و ۵۲۳۴۵۲ است، صحیح است؟

- (۱) بین 3×10^7 و 3.3×10^7 است. (۲) کمتر از 3×10^7 است. (۳) بین 3.3×10^{11} و 5.4×10^{11} است. (۴) بیش از 5.4×10^8 است.

۱۹۱. کدام عدد از بقیه بزرگتر است؟

- (۱) $\sqrt{2} - \sqrt{1}$ (۲) $\sqrt{3} - \sqrt{2}$ (۳) $\sqrt{4} - \sqrt{3}$ (۴) $\sqrt{5} - \sqrt{4}$

۱۹۲. حاصل عبارت زیر به صورت توان دار کدام است؟

- (۱) 2^{-106} (۲) 2^{-104} (۳) 2^{-30} (۴) 2^{-210}

۱۹۳. کدام عدد زیر گنگ است؟

- (۱) $10.24^{0.1}$ (۲) $\sqrt{0.25}$ (۳) 100.05 (۴) 100.01

۱۹۴. اگر $\sqrt{1.5} + \sqrt{x} = 2$ باشد، مقدار x کدام است؟

- (۱) $2/5$ (۲) $\sqrt{0.5}$ (۳) $6/25$ (۴) 0.5

۱۹۵. اگر عدد ∂^2 مجذور کامل و فرد باشد، دومین عدد مجذور کامل بعد از ∂ چند است؟

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

۱۹۶. مجموع دو عدد متوالی را با S نشان می‌دهیم. در این صورت مجذور عدد بزرگ‌تر منهای مجذور عدد کوچک‌تر برابر است با:

- (۱) S (۲) S^2 (۳) $S + 1$ (۴) $S - 1$

۱۹۷. حاصل عبارت $81 \times \left(\frac{9^{-5} + 9^{-6} + 9^{-7}}{9^{-5}} + \frac{9^{18} + 9^{17}}{9^{17}} \right)$ کدام است؟

- (۱) ۹۰۰ (۲) ۸۹۱ (۳) ۹۹۱ (۴) ۹۰۱

۱۹۸. حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\sqrt[3]{\sqrt[4]{\sqrt[5]{5^{25}}}} \times \sqrt[4]{\sqrt[3]{\sqrt[5]{5^{23}}}}$$

(۴) ۲۵

(۳) ۱۲۵

(۲) $\sqrt[4]{5^{36}}$

(۱) $\sqrt[12]{5^{24}}$

۱۹۹. حاصل عبارت زیر را به صورت توانی از دو کدام است؟

$$2\sqrt[3]{\sqrt[2]{\sqrt[4]{2}\sqrt[2]{2}}} \times 2\sqrt[6]{\sqrt[4]{2^{13}}} =$$

(۴) $2^{\frac{3}{4}}$

(۳) $2^{\frac{5}{6}}$

(۲) 2^3

(۱) $2^{\frac{1}{4}}$

۲۰۰. عبارت $\sqrt[3]{4} \times \sqrt{8} \times \sqrt[5]{2}$ به صورت توانی از دو کدام است؟

(۴) $2^{\frac{5}{60}}$

(۳) $2^{\frac{1}{30}}$

(۲) $2^{\frac{71}{30}}$

(۱) $2^{\frac{51}{60}}$

۲۰۱. عبارت $\frac{1}{\sqrt{2}} \times \sqrt[4]{2} \times \sqrt{\sqrt[3]{2}}$ به صورت توانی از دو کدام است؟

(۴) $2^{-\frac{1}{3}}$

(۳) $2^{-\frac{1}{8}}$

(۲) $2^{\frac{1}{3}}$

(۱) $2^{\frac{1}{9}}$

۲۰۲. حاصل عبارت $\sqrt[3]{2\sqrt[3]{2}\sqrt{1024}}$ را بدست آورید.

(۴) $\sqrt[6]{2^{10}}$

(۳) ۲

(۲) 2^3

(۱) $\sqrt[3]{2^5}$

۲۰۳. حاصل عبارت $\sqrt[3]{2-\sqrt{3}} \times \sqrt[6]{7+4\sqrt{3}}$ کدام است؟

(۴) ۱

(۳) $\sqrt[6]{7+4\sqrt{3}}$

(۲) $\sqrt[3]{2+\sqrt{3}}$

(۱) $\sqrt[18]{2-\sqrt{3}}$

۲۰۴. حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\sqrt[3]{25} \times \sqrt{125} \times \sqrt[4]{125} \times \sqrt[12]{5}$$

(۴) $\sqrt[24]{5}$

(۳) ۱۲۵

(۲) $\sqrt[12]{5}$

(۱) $\sqrt[12]{125}$

۲۰۵. حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\sqrt[5]{10^{12}} \div \sqrt[5]{10^5}$$

(۴) ۱۰

(۳) 10^5

(۲) $\sqrt[5]{10^{17}}$

(۱) $\sqrt[5]{10^{13}}$

۲۰۶. اگر $A = \sqrt{1 + \sqrt{2 + \sqrt{3 + \sqrt{4 + \sqrt{5 + \sqrt{6}}}}}}$ باشد، کدام نامساوی درست است؟

(۴) $4 < A < 5$

(۳) $3 < A < 4$

(۲) $2 < A < 3$

(۱) $1 < A < 2$

۲۰۷. اگر ریشه‌ی سوم عدد A برابر $\frac{2}{5}$ باشد، ریشه‌ی دوم عدد A برابر است با:

(۴) $\frac{2\sqrt{10}}{25}$

(۳) $\sqrt{\frac{2}{5}}$

(۲) $\frac{2\sqrt{2}}{25}$

(۱) $\frac{4}{5\sqrt{10}}$

۲۰۸. حاصل عبارت $\left(\frac{3}{\sqrt[3]{9}}\right)^2 \times (\sqrt[3]{3})^5$ برابر است با:

- (۱) $\left(\frac{3}{\sqrt[3]{3}}\right)^5$ (۲) $(\sqrt[3]{3})^5$ (۳) $(3\sqrt[3]{3})^5$ (۴) $(3\sqrt[3]{9})^5$

۲۰۹. اگر $2^x = 7$ باشد حاصل $(0.25)^{1-x}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{49}{4}$ (۲) 12.5 (۳) $\frac{1}{196}$ (۴) $\frac{4}{49}$

۲۱۰. عدد 20^{11} چند رقمی است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۳ (۳) ۱۴ (۴) ۱۵

۲۱۱. مقدار عبارت زیر را بیابید.

$$(4 + \sqrt{15})\sqrt{(\sqrt{10} - \sqrt{6})^2} \sqrt{4 - \sqrt{15}}$$

- (۱) ۴ (۲) -۲ (۳) ۲ (۴) $1 + \sqrt{5}$

۲۱۲. کدام عدد زیر اول است؟

- (۱) $99^2 - 97^2$ (۲) $99^2 - 98^2$ (۳) $99^2 + 98^2$ (۴) $98^2 + 96^2$

۲۱۳. حاصل $\sqrt{4^{4^{(-4)^{-4}}}}$ کدام است؟

- (۱) $4^{4^{(-4)^{-2}}}$ (۲) $4^{4^{(-2)^{-4}}}$ (۳) $4^{2^{(-4)^{-4}}}$ (۴) $4^{4^{(-4)^{-4}}}$

۲۱۴. فرض کنید $a = \sqrt[3]{9 * * *}$ عددی طبیعی است. مقدار a کدام است؟

- (۱) ۲۹ (۲) ۲۳ (۳) ۱۹ (۴) چنین چیزی ممکن نیست

۲۱۵. دو رقم سمت راست عدد 7^{2009} برابر است با:

- (۱) ۰۱ (۲) ۴۹ (۳) ۴۳ (۴) ۰۷

۲۱۶. چند عدد طبیعی مانند n وجود دارند که فاصله $\sqrt{n}$ تا ۱۰ از ۱ کمتر است؟

- (۱) ۱۹ (۲) ۲۰ (۳) ۳۸ (۴) ۳۹

۲۱۷. کوچکترین عدد صحیح مثبتی که باید به عدد 2009 اضافه شود تا حاصل مجذور کامل شود کدام است؟

- (۱) ۷ (۲) ۹ (۳) ۱۶ (۴) ۲۵

۲۱۸. اگر $a = \sqrt{2010}$ ، $b = 8\sqrt{30}$ و $c = \sqrt{10 \times 3^5}$ کدام گزینه درست است؟

- (۱) $a < b < c$ (۲) $b < c < a$ (۳) $c < a < b$ (۴) $b < a < c$

۲۱۹. کدام عدد از بقیه بزرگتر است؟

- (۱) $\sqrt{20} \times \sqrt{13}$ (۲) $\sqrt{20} \times 13$ (۳) $20 \times \sqrt{13}$ (۴) $\sqrt{201} \times 3$

۲۲۰. حاصل $\sqrt{\sqrt{(x^4)^2} \times x^{16}}$ کدام است؟

- (۱) x^8 (۲) x^3 (۳) x^6 (۴) x^4

۲۲۱. تارا یک عدد طبیعی را در نظر گرفته است. اختلاف آن را با ۳ حساب می‌کند، مجذور حاصل تفریق را با ۱ جمع می‌زند و در پایان به عدد

۱۰ رسیده است. عدد اولیه‌ای که انتخاب کرده چند است؟

- (۱) ۶ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴) ۳

۲۲۲. حاصل عبارت $\frac{\sqrt{\frac{3}{5}} - \sqrt{\frac{5}{3}}}{\sqrt{15}}$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{8}{5}$ (۲) $\frac{2}{15}$ (۳) $-\frac{2}{15}$ (۴) $\frac{8}{15}$

۲۲۳. کدام یک از اعداد زیر مجذور کامل می باشد؟

- (۱) ۵۹۷۴۲۷۰۰۰۰ (۲) ۵۹۷۴۲۷۰۰۰ (۳) ۱۶۶۱۵۲۱ (۴) ۷۸۲۵۳

۲۲۴. حاصل عبارت $\frac{2}{\sqrt{2}} - \frac{1}{\sqrt{2}+1}$ برابر است با:

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

۲۲۵. یک عدد سه رقمی داریم که رقم صدگان آن $(2x + 1)$ و رقم دهگان آن $(x - 1)$ و رقم یکان آن x می باشد این عدد سه رقمی در مبنا x کدام است؟

- (۱) $2x^3 - x^2 - x$ (۲) $211x + 90$ (۳) $211 + 90x$ (۴) $211x^2 + 90x$

۲۲۶. حاصل عبارت $(\sqrt{27} - 2\sqrt{3} - \sqrt{12})^3$ برابر است با:

- (۱) -۹ (۲) -۲۷ (۳) $-3\sqrt{3}$ (۴) $-2\sqrt{3}$

۲۲۷. حاصل $\frac{2 - \sqrt{3}}{2 + \sqrt{3}} + \sqrt{48}$ برابر است با:

- (۱) ۵ (۲) ۷ (۳) $2\sqrt{3}$ (۴) $3\sqrt{3}$

۲۲۸. حاصل عبارت مقابل کدام است؟

$$\frac{6}{\sqrt{3}} - 2\sqrt{12}$$

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

۲۲۹. آیا می دانید که $\sqrt{27} = \sqrt{9 \times 3} = \sqrt{9} \times \sqrt{3} = 3\sqrt{3}$. اگر اعداد زیر را از کوچکترین به بزرگترین مرتب کرده باشیم عدد میانی کدام است؟

- (۱) $3 + \sqrt{3} + \sqrt{10}$ (۲) $5 + \sqrt{12}$ (۳) $\sqrt{78}$ (۴) $3 + \sqrt{27}$

۲۳۰. ساده شده ی عبارت $5\sqrt{128} - 3\sqrt{72} + 2\sqrt{200} + 4\sqrt{98} - 4\sqrt{242}$ برابر است با:

- (۱) $26\sqrt{2}$ (۲) $20\sqrt{2}$ (۳) $17\sqrt{2}$ (۴) $-20\sqrt{2}$

۲۳۱. حاصل عبارت $5\sqrt{48} - \sqrt{64} \div \sqrt[3]{64} \times 4\sqrt{27}$ کدام است؟

- (۱) -۴ (۲) $-4\sqrt{3}$ (۳) $44\sqrt{3}$ (۴) $\frac{359\sqrt{3}}{18}$

۲۳۲. چند تا از اعداد $5\sqrt{2}$ ، $2\sqrt[3]{10}$ ، $2\sqrt{11/5}$ ، $-4\sqrt[3]{-7}$ ، $\sqrt{(-2)^6}$ از عدد ۷ بزرگترند؟

- (۱) ۳ تا (۲) ۵ تا (۳) ۲ تا (۴) ۴ تا

۲۴۴. به ازای چه مقادیری از n رابطه روبرو برقرار است؟ $\sqrt[n]{a^n b} = |a| \sqrt[n]{b}$

- (۱) $n \neq 0$ (۲) n های فرد (۳) $n \in Z$ (۴) n های زوج

۲۴۵. از تساوی $\sqrt{ab^2c^3} \times \sqrt{-a^2b^3c} = 2$ کدام یک از گزینه‌های زیر نتیجه می‌شود؟

- (۱) $a > 0$ (۲) $b < 0$ (۳) $abc < 0$ (۴) $ab < 0$

۲۴۶. می‌دانیم $\sqrt{(-5)^4 a^5 b^3}$ عددی حقیقی است. در مورد ادعاهای زیر چه می‌توان گفت؟

$$(1) \sqrt{(-5)^4 a^5 b^3} = (-5)^2 a^2 b \sqrt{ab}$$

$$(2) \sqrt{(-5)^4 a^5 b^3} = 5^2 a^2 |b| \sqrt{ab}$$

$$(3) \sqrt{(-5)^4 a^5 b^3} = 5^2 a^2 \sqrt{ab^3}$$

- (۱) هر سه ادعا درست است. (۲) فقط ادعای دوم درست است. (۳) فقط ادعای دوم و سوم درست است. (۴) فقط ادعای اول و دوم درست است.

۲۴۷. مقدار $333333^3 - 27 \times 11111^3$ کدام است؟

- (۱) -22222^5 (۲) 0 (۳) 22222 (۴) 22222^3

۲۴۸. عدد $2 + 10^{20}$ بر کدام عدد بخش پذیر است؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۹

۲۴۹. اگر $13 \times 11 \times 7^2 \times 5^3 \times 3^6 \times 2^{15} = n!$ ، n کدام است؟

- (۱) ۱۳ (۲) ۱۴ (۳) ۱۵ (۴) ۱۶

۲۵۰. آن‌هایتا عددهای طبیعی m و k را طوری پیدا کرده که $2012 = m^m \times (m^k - k)$ مقدار k کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۹

۲۵۱. آخرین رقم ناصفر عدد $2^{59} \times 3^4 \times 5^{53}$ چیست؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۶

۲۵۲. کدام کوچکتر از بقیه است؟ (روبوکاپ - دومین دوره)

- (۱) 3^{500} (۲) 4^{400} (۳) 5^{300} (۴) 6^{200}

۲۵۳. مجموع ارقام عدد $1000^{1000} - 1000^{100}$ کدام است؟ (روبوکاپ - دومین دوره)

- (۱) ۱۵۳۱۹ (۲) ۱۵۳۰۹ (۳) ۱۵۳۰۰ (۴) ۱۵۶۰۰

۲۵۴. اولین عدد مربع کامل بزرگتر از 17^4 کدام است؟ (روبوکاپ - دومین دوره)

- (۱) 18^4 (۲) 25^4 (۳) 290^2 (۴) $17^4 + 1$

۲۵۵. حاصل ضرب دو عدد 20^{50} و 50^{20} دقیقاً چند رقم صفر در راست خود دارد؟ (روبوکاپ - سومین دوره)

- (۱) ۷۰ (۲) ۷۱ (۳) ۹۰ (۴) ۱۴۰

۲۵۶. کدام ترتیب درست است؟ (روبوکاپ هشتمین دوره ۱۳۹۲)

- (۱) $3^{222} < 5^{444} < 7^{222}$ (۲) $7^{222} < 3^{444} < 5^{222}$ (۳) $7^{222} < 5^{333} < 3^{444}$ (۴) $3^{444} < 7^{222} < 5^{333}$

۲۵۷. حاصل جمع n عدد فرد برابر است با: $1 + 3 + 5 + 7 + \dots = 2304$ ، n برابر است با:

n تا عدد

- (۱) ۱۲۳ (۲) ۵۰ (۳) ۴۶ (۴) ۴۸

۲۵۸. اگر x و y اعدادی طبیعی باشند و داشته باشیم $2^x + 3^y = 41$ ، مقدار $x + y$ برابر است با:

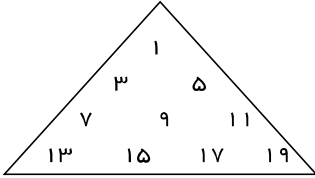
- ۹ (۱) ۸ (۲) ۷ (۳) ۶ (۴)

۲۵۹. رقم یکان عدد 3^{100} کدام است؟

- ۱ (۱) ۳ (۲) ۷ (۳) ۹ (۴)

۲۶۰. اعداد فرد را در مثلث مقابل چیده‌ایم. اولین عدد سطری که مجموع اعدادش ۱۰۰۰۰۰۰ است؟

- ۹۹ (۱) ۹۹۰۰۰۱ (۲) ۹۹۰۰۱ (۳) ۹۹۰۰۰۱ (۴)



۲۶۱. رقم یکان عدد 4^{2003} چیست؟

- ۲ (۱) ۸ (۲) ۶ (۳) ۴ (۴)

۲۶۲. رقم یکان عدد $2 - 2^{2004}$ برابر است با:

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۶۳. کوچک‌ترین عدد سه رقمی که بر ۸ و ۱۲ و ۳۰ بخش پذیر است، کدام است؟

- ۱۰۸ (۱) ۲۴۰ (۲) ۱۲۰ (۳) ۳۶۰ (۴)

۲۶۴. اگر عدد $3 \times 4 \times 12^2$ به صورت n^3 نوشته شود و n عددی طبیعی باشد، مقدار n چیست؟

- ۱۲ (۱) ۲۴ (۲) ۳۶ (۳) ۴۸ (۴)

۲۶۵. رقم یکان عدد $3^6 - 2^6$ برابر است با:

- ۷ (۱) ۵ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴)

۲۶۶. چند عدد طبیعی مثل n وجود دارد به طوری که n^2 بین ۱۰۱ و ۳۰۰ باشد؟

- ۴ (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴)

۲۶۷. در حاصل ضرب $n \times 13 \times 21 \times 75 \times 34 \times 16$ کوچک‌ترین مقدار n چند باشد تا حاصل ضرب به ۶ تا صفر ختم شود؟

- ۱۲۵ (۱) ۶۲۵ (۲) ۱۲۵۰ (۳) ۱۰۰۰۰ (۴)

۲۶۸. اگر $96 = 3^{y+2} \times 4^{2x-1}$ باشد، آنگاه حاصل عبارت $\frac{4}{9}(x+y)$ کدام است؟

- $\frac{10}{9}$ (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{9}{10}$ (۳) $\frac{2}{9}$ (۴)

۲۶۹. حاصل عبارت $\sqrt{1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + 30^3}$ برابر است با:

- ۴۶۵ (۱) 465^2 (۲) ۴۵۵ (۳) 455^2 (۴)

۲۷۰. مهندسی مساحت زمینی مربع شکل را بر کاغذی نوشت، اما روی دو رقم آن مقداری جوهر ریخت اگر مساحت زمین $5 * 497$ متر باشد، اندازه‌ی ضلع این زمین چند متر است؟

- ۷۰۵ متر (۱) ۷۱۵ متر (۲) ۷۰۱ متر (۳) ۲۳۵ متر (۴)

۲۷۱. اگر $12 = 3^{2x-1}$ باشد، مقدار 3^{x-1} کدام است؟

- ۲ (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) ۴ (۳) $\frac{1}{64}$ (۴)

۲۷۲. کدام یک از اعداد زیر اول است؟

- ۱) $3^{15} + 3^{17} + 2$ ۲) ۱۰۰۱ ۳) ۲۳۳ ۴) ۱۱۹

۲۷۳. اگر $0 < a < 1$ باشد، کدام یک بزرگترین است؟

- ۱) a^3 ۲) a^6 ۳) a^4 ۴) a^{100}

۲۷۴. حاصل عبارت روبه‌رو کدام است؟ $\frac{4^{n+1}}{36^n} \times 3^{2n+1}$

- ۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۶ ۴) ۱۲

۲۷۵. اگر $a < -1$ و $n \in N$ باشد، آن‌گاه می‌توان گفت:

- ۱) $a^{2n} > a^{2n-1}$ ۲) $a^{2n} < a^{2n-1}$ ۳) $a^{2n} = a^{2n-1}$ ۴) $a^{2n} < 2a^{2n-1}$

۲۷۶. اگر $5^x = 2$ و $a = 0$ باشد مقدار عبارت $125^{2a} \times 25^{2x-1}$ برابر است با:

- ۱) $\frac{16}{25}$ ۲) $\frac{9}{25}$ ۳) $\frac{12}{125}$ ۴) $\frac{9}{125}$

۲۷۷. عدد $125^8 \times 42^5 \times 18^{11}$ بر چند عدد اول بخش‌پذیر است؟

- ۱) ۲ عدد ۲) ۳ عدد ۳) ۴ عدد ۴) ۵ عدد

۲۷۸. در عبارت $5^{y+3} = 3^{x-y+1}$ مقادیر x و y برابر است با:

- ۱) $x = 3, y = 2$ ۲) $x = -3, y = -2$ ۳) $x = 2, y = 3$ ۴) $x = -2, y = -3$

۲۷۹. حاصل عبارت $3^{100} + 3^{100} + 3^1 + 3^1 + 3^2 + 3^2 + \dots + 3^1 + 3^1 + 3^0 + 3^0$ به صورت یک عدد توان‌دار برابر است با:

- ۱) 3^{101} ۲) 3^{102} ۳) 3^{100} ۴) $(3^{100})^2$

۲۸۰. اگر $a = 3^{15}, b = 2^{43}, c = 3^{43}, d = 2^{43}, e = 3^{43}$ باشد، آنگاه کدام عدد از بقیه بزرگتر است؟

- ۱) a ۲) b ۳) c ۴) e

۲۸۱. باقی‌مانده و خارج قسمت تقسیم $5^{1395} + 5^{1394} + 5^{1393} + 5^{1392}$ بر ۷۸۰ به ترتیب عبارتند از:

- ۱) صفر و 5^{1392} ۲) صفر و 5^{1391} ۳) ۵ و 5^{1391} ۴) ۵ و 5^{1392}

۲۸۲. کدام یک از اعداد زیر اول هستند؟

- ۱) ۹۱ ۲) 3^5 ۳) $(\sqrt{16})^{\frac{1}{2}}$ ۴) ک.م.م (۵ و ۷)

۲۸۳. اگر $2^x = 6^y$ باشد، حاصل 2^{x-y} کدام است؟

- ۱) 6^0 ۲) 3^y ۳) $6^y - 2^y$ ۴) $6^y \times 2^y$

۲۸۴. اگر $2^{x-y+5} = 3^{x-4}$ باشد، مقدار y کدام است؟

- ۱) ۱ ۲) ۴ ۳) ۹ ۴) قابل حل نیست

۲۸۵. مجموعه $\{2^{11} + 2, 2^{11} + 4, 2^{11} + 6, \dots, 2^{12}\}$ چند عضو دارد؟

- ۱) 2^{12} ۲) 2^9 ۳) 2^{10} ۴) 2^{11}

۲۸۶. حاصل عبارت مقابل کدام گزینه است؟

$$(\sqrt{5} + \sqrt{3})^{50} (\sqrt{5} - \sqrt{3})^{50}$$

(۴) ۸^{۵۰}

(۳) ۸^{۲۵}

(۲) ۴^{۵۰}

(۱) ۴^{۲۵}

۲۸۷. کدامیک از اعداد مقابل از بقیه اعداد بزرگتر است؟

(۴) ۲۰^{۲۳}

(۳) ۲^{۲۳۱}

(۲) ۳^{۴۰۱}

(۱) ۴^{۳۰۰}

۲۸۸. اگر $\frac{1}{2}x = 2$ و $3y = 3$ باشد، مقدار عددی عبارت $3y\sqrt{x} - 2x\sqrt{y} + 4xy$ چند است؟

(۴) +۱۷

(۳) -۱

(۲) +۵

(۱) -۱۵

۲۸۹. اگر $2^z = 1$ باشد، مقدار 2^{3z-1} کدام یک از اعداد زیر است؟

(۴) ۵۰۰

(۳) ۲۵۰

(۲) ۲۰۰۰

(۱) ۱۰۰۰

۲۹۰. اگر $3^{x+1} + 3^x = 324$ باشد، مقدار عددی عبارت جبری $-5x$ کدام است؟

(۴) -۲۰

(۳) ۱۷

(۲) -۸۵

(۱) ۴

۲۹۱. کدام گزینه مجذور کامل نیست؟

(۴) $2^{36} + 2^{19} + 1$

(۳) $2^{90} + 2^{46} + 1$

(۲) $4^5 + 4^5$

(۱) 2×18^5

۲۹۲. حاصل عبارت $\frac{2 \times 4 \times 8 + 444 \times 888 \times 1776 + 888 \times 1776 \times 3552}{8 + 222 \times 444 \times 888 + 444 \times 888 \times 1776}$ برابر است با:

(۴) ۱۲

(۳) ۸

(۲) ۶

(۱) ۴

۲۹۳. کدام عدد از بقیه بزرگتر است؟

(۴) 2^{222}

(۳) 222^{22}

(۲) 222^{22}

(۱) 22222

۲۹۴. حاصل عبارت $[(-7)^{\frac{-1}{4}}]^{-4}$ کدام گزینه است؟

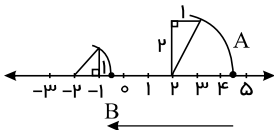
(۴) +۴۹

(۳) -۴۹

(۲) +۷

(۱) -۷

۲۹۵. در شکل زیر عدد متناظر با بردار $\overrightarrow{AB}$ کدام است؟



(۲) $-4 - \sqrt{5} + \sqrt{2}$

(۱) $-5 + \sqrt{2} - \sqrt{5}$

(۴) $-4 + \sqrt{2} + \sqrt{5}$

(۳) $-5 + \sqrt{2} + \sqrt{5}$

۲۹۶. چه تعداد از عبارت‌های زیر صحیح است؟

$$-(-3)^{400} > -3^{-400}$$

اگر $x < y < 0$ باشند، آنگاه $\sqrt[3]{x^3} + \sqrt{y^2}$ برابر $x - y$ است.

اگر $x < y$ باشد، آنگاه $\frac{1}{x} < \frac{1}{y}$ است.

اگر $x^2 > y^2$ باشد، آنگاه $y < x$ است.

(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) ۰

۲۹۷. اگر $a^2c = 35$ ، $ab^2 = 25$ و $bc^2 = 49$ باشد، حاصل عبارت abc برابر است با: ($a, b, c > 0$)

(۴) ۷۰

(۳) ۷

(۲) ۳۵

(۱) ۵

۲۹۸. حاصل عبارت روبه‌رو برابر است با:

$$\sqrt[6]{6+2\sqrt{5}} \times \sqrt[3]{\sqrt{5}-1}$$

۱ (۴)

$\sqrt[6]{2}$ (۳)

$\sqrt[3]{4}$ (۲)

$\sqrt[3]{2}$ (۱)

۲۹۹. کدام گزینه امکان دارد که جذر کامل داشته باشد؟

$\overline{xyz7}$ (۴)

$\overline{xyz4}$ (۳)

$\overline{xyz3}$ (۲)

$\overline{xyz2}$ (۱)

۳۰۰. اگر $11 = 3^x$ و $11^y = 7$ ، حاصل 3^{xy+2} برابر با کدام گزینه است؟

۷۷ (۴)

۴۹ (۳)

۶۳ (۲)

۱۲۱ (۱)

۳۰۱. اگر $n^n = b$ باشد حاصل $n^{\Delta n} \times n^{n+1}$ برابر است با:

b^{6b} (۴)

$b^{\Delta b}$ (۳)

b^6 (۲)

$b^{\Delta+b}$ (۱)

۳۰۲. در معادلهٔ رو به رو مقدار x برابر با کدام گزینه است؟

$$5^{\frac{x}{3}-1} = 7^{\Delta x-15}$$

۳ (۴)

۲ (۳)

۶ (۲)

(۱) چنین x وجود ندارد.

۳۰۳. کدام رابطه بین سه عدد 5^{2222} ، 3^{3333} و 2^{5555} درست است؟

$3^{3333} < 5^{2222} < 2^{5555}$ (۴)

$2^{5555} < 5^{2222} < 3^{3333}$ (۳)

$5^{2222} < 3^{3333} < 2^{5555}$ (۲)

$2^{5555} < 3^{3333} < 5^{2222}$ (۱)

۳۰۴. عدد $3^{\frac{1}{16}}$ برابر با کدام گزینه است؟

$\sqrt[3]{3}$ (۴)

$\sqrt[4]{16^3}$ (۳)

$\sqrt[19]{8^3}$ (۲)

$\sqrt[4]{3^{16}}$ (۱)

۳۰۵. در عبارت مقابل مقدار x را بیابید.

$$\sqrt{25x + 5\sqrt{13 + 3\sqrt{2^3 + 3^2 - 1}}} = 10$$

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۳۰۶. جذر یک عدد ۱۲ رقمی، رقم صحیح و جذر یک عدد ۱۹ رقمی رقم صحیح دارد.

۱۰ - ۶ (۴)

۸ - ۶ (۳)

۱۹ - ۱۲ (۲)

۹ - ۶ (۱)

۳۰۷. حاصل $\sqrt{21 + 4\sqrt{21 + 4\sqrt{21 + 4\sqrt{21 + \dots}}}}$ برابر است با:

۳ (۴)

۷ (۳)

-۳ (۲)

۵ (۱)

۳۰۸. اگر $2^n = 100$ باشد، حاصل $\frac{\sqrt{16^n}}{2^{-n+3}}$ به صورت نماد علمی، کدام است؟

8×10^{-3} (۴)

$1,25 \times 10^{-3}$ (۳)

$1,25 \times 10^5$ (۲)

8×10^5 (۱)

۳۰۹. مقدار عبارت « $(-5)^{-2}$ » با کدام یک از گزینه‌های زیر برابر است؟

$-(-5^{-2})$ (۴)

$-(-5^2)^{-1}$ (۳)

$-(-5^{-1})^2$ (۲)

$-(-5)^2$ (۱)

۳۱۰. چند تا از عددهای زیر به صورت نماد علمی نوشته شده است؟

• $\sqrt{7} \times 10^{-20}$

• $5,3 \times 2^{10}$

• $(\frac{1}{2})^{-1} \times 10^{15}$

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۳۱۱. سلولی در هر ۲۰ دقیقه یک تکثیر انجام می‌دهد؛ یعنی به دو سلول جدید تبدیل می‌شود و این اتفاق برای سلول‌های جدید نیز بعد از ۲۰ دقیقه رخ می‌دهد. اگر با دو سلول شروع کنیم، بعد ۵ ساعت تعداد سلول‌ها کدام گزینه است؟

۲^{۲۵} (۴)

۲^{۱۶} (۳)

۲^{۱۵} (۲)

۲^{۱۴} (۱)

۳۱۲. خارج قسمت تقسیم عدد $6^{100} + 6^3 + \dots + 6^2 + 6 + 7$ کدام است؟

(۴) این عدد بر ۷ بخش پذیر نیست.

(۱) $6^{99} + 6^3 + 6^5 + \dots + 6^2 + 6 + 7$

(۲) $6^{98} + 6^2 + 6^4 + \dots + 6^2 + 6 + 7$

(۳) $6^{99} - 1$

۳۱۳. کم‌ترین مقدار طبیعی n چقدر باشد تا نامساوی $\frac{1}{10} \times \frac{2}{11} \times \frac{3}{11} \times \dots \times \frac{n}{11} > 100000$ برقرار باشد؟

۱۳ (۴)

۱۲ (۳)

۱۱ (۲)

۱۰ (۱)

۳۱۴. A کوچک‌ترین عددی است که نصف آن مربع کامل و ثلث آن مکعب کامل است. مجموع ارقام عدد A چقدر است؟

۱۸ (۴)

۱۶ (۳)

۱۴ (۲)

۱۲ (۱)

۳۱۵. کوچک‌ترین مجذور کامل ۷ رقمی را a^2 می‌نامیم و بزرگ‌ترین عدد مکعب کامل ۶ رقمی را b^3 می‌نامیم، مجموع ارقام عدد $a + b$ چند است؟

۱۷ (۴)

۱۸ (۳)

۱۹ (۲)

۱ (۱)

۳۱۶. حاصل عبارت $\frac{625^3 \times 48^4 \times 1,25}{5,000,16 \times (5,005)^2}$ را به شکل نماد علمی می‌نویسیم. توان عدد ۱۰ در آن عدد چیست؟

۲۳ (۴)

۲۲ (۳)

۲۱ (۲)

۱۹ (۱)

۳۱۷. بزرگ‌ترین عدد طبیعی که مقسوم‌علیه همه اعداد زیر باشد، کدام است؟

$2^5 - 2, 3^5 - 3, \dots, n^5 - n$

۶ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳۱۸. عبارت $N = 8 \times 10^8 \times x^{-\frac{3}{2}}$ تعداد افرادی را مشخص می‌کند که درآمد آن‌ها از x تومان بیش‌تر است در گروهی که شامل ۸۰۰ نفر از ثروتمندترین افراد است، کم‌ترین درآمد چند تومان است؟

۱۰^۸ (۴)

۱۰^۶ (۳)

۱۰^۴ (۲)

۱۰^۲ (۱)

۳۱۹. عدد $2^{48} - 1$ بر دو عدد ۲ رقمی بخش‌پذیر است. این دو عدد عبارتند از:

۶۳ و ۶۵ (۴)

۶۵ و ۶۳ (۳)

۶۵ و ۶۱ (۲)

۶۵ و ۶۷ (۱)

۳۲۰. a, b, c, d چهار عدد طبیعی هستند و $3^{2c} = d$, $3^{3a} = b$ حاصل $\sqrt[3]{b} + \sqrt[3]{d}$ کدام است؟

۲۳ (۴)

۱۷ (۳)

۱۳ (۲)

۵ (۱)

۳۲۱. اگر داشته باشیم $(a-b)^2 + (b-c)^2 = 0$ حاصل عبارت $\frac{\sqrt[3]{abc}}{\sqrt{ab} + \sqrt{bc} + \sqrt{ac}}$ برابر است با: $(a > 0)$

- ۱) $\frac{1}{6}$ ۲) $-\frac{1}{6}$ ۳) $\frac{1}{3}$ ۴) $-\frac{1}{3}$

۳۲۲. اگر $A = 3\sqrt{8} + \sqrt{75} - \sqrt{27} - \sqrt{18}$ و $B = \sqrt{2}(\sqrt{6} + 3)$ باشد، مقدار $\frac{B}{A}$ کدام است؟

- ۱) $\sqrt{2}$ ۲) $\sqrt{6} + 3$ ۳) $\sqrt{2} + 1$ ۴) ۱

۳۲۳. اگر $x > 1$ باشد، حاصل $\sqrt{x+2}\sqrt{x-1}$ به ساده‌ترین شکل کدام است؟

- ۱) $1 + \sqrt{x-1}$ ۲) $1 - \sqrt{x-1}$ ۳) $1 + \sqrt{x+1}$ ۴) $1 - \sqrt{x+1}$

۳۲۴. حاصل عبارت $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{1 + \sqrt{7 - \sqrt{24}}} - \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{1 - \sqrt{7 + \sqrt{24}}}$ چقدر است؟

- ۱) $\sqrt{2}$ ۲) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ۳) $\frac{\sqrt{6}}{3}$ ۴) $\sqrt{3}$

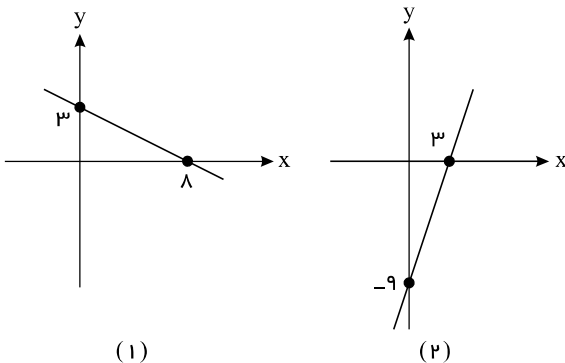
۳۲۵. اگر x و y اعداد طبیعی باشند، با افزایش مقادیر x و y ، مقادیر A و B چه تغییری می‌کند؟

$$A = \frac{1}{1 + x^{-1}}$$

$$B = (2 + x)^{-2}$$

- ۱) کاهش - افزایش ۲) کاهش - کاهش ۳) افزایش - کاهش ۴) افزایش - افزایش

۳۲۶. نمودار معادله خط $y = a^{-1}x - b^{-2}$ به یکی از دو صورت روبرو است. با انتخاب نمودار مناسب حاصل $(ab^2)^{-1}$ کدام است؟



- ۱) ۱۶ ۲) $\frac{1}{9}$ ۳) $\frac{1}{8}$ ۴) ۲۷

۳۲۷. اگر $A = (x^x)^{x^x}$ باشد، A^x برابر است با:

- ۱) $x^{x^{x^x}}$ ۲) $x^{x^{x^2}}$ ۳) $x^{x^{2x+1}}$ ۴) $x^{x^{x+2}}$

۳۲۸. اگر $3^x = 12$ باشد، مقدار $\frac{2^{x+1} + 2^{x+2}}{6^x}$ کدام است؟

- ۱) $\frac{1}{2}$ ۲) $\frac{13}{2}$ ۳) ۲ ۴) $\frac{8}{6}$

۳۲۹. اگر $-40 < a < -1$ باشد، کدام عدد از همه بزرگ‌تر است؟ (n عدد طبیعی زوج و a عدد صحیح است.)

- ۱) a^n ۲) $-a$ ۳) a^{n+3} ۴) a^{n-1}

۳۳۰. در معادله $5^{2x} \times 2^{2x+3} = 0,008$ مقدار x برابر است با:

- ۱) $-\frac{3}{2}$ ۲) $-\frac{2}{3}$ ۳) $-\frac{9}{2}$ ۴) $\frac{9}{2}$

۳۳۱. اگر $8^{x+2} = 10$ باشد، مقدار $\sqrt[3]{4^{3x+6} + 2^{3x+7} + 2^{(8^{x+2}-10)}}$ کدام است؟

- ۱) ۳۶۱ ۲) ۱۱ ۳) ۱۹ ۴) ۱۲۱

۳۳۲. حاصل عبارت مقابل کدام است؟

$$5\sqrt[4]{a^3} + 2\sqrt[4]{a^6} + \frac{\sqrt[4]{a^8 \times a^4}}{2} + \frac{\sqrt[4]{(196)^2 a^3}}{14} = ?$$

- ۱) $\frac{15}{2}\sqrt[4]{a^3}$ ۲) $\frac{17}{2}\sqrt[4]{a^3}$ ۳) $17\sqrt[4]{a^3}$ ۴) $\frac{15}{2}\sqrt[4]{a^4}$

۳۳۳. اگر $(\sqrt[2]{2}\sqrt[2]{2})^a$ برابر ۲ باشد، حاصل $a - 3$ کدام است؟

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

۳۳۴. حاصل a^b ، $(a, b \neq 0)$ را پس از دو برابر کردن a و b با r نشان می‌دهیم. اگر r برابر حاصل ضرب a^b باشد، x برابر است با:

- ۱) a ۲) $2a$ ۳) $4a$ ۴) $6a$

۳۳۵. عبارت $x\sqrt{-x}$ با کدام برابر است؟

- ۱) $-\sqrt{-x^3}$ ۲) $\sqrt{-x^3}$ ۳) $-\sqrt{x^3}$ ۴) $|x|\sqrt{-x}$

۳۳۶. بزرگ‌ترین، عددهای زیر کدام است؟ « n عدد طبیعی است»

- ۱) $0,99 \times 10^{-n} + 1$ ۲) $0,9 \times 10^{-n}$ ۳) $9 \times 10^{-n+1}$ ۴) 99×10^{-n}

۳۳۷. حاصل $m^{-1}\sqrt{\frac{a}{m\sqrt{a}}}$ کدام است؟

- ۱) a ۲) $\frac{1}{a}$ ۳) $\sqrt[m]{a}$ ۴) $\frac{1}{m\sqrt{a}}$

۳۳۸. به‌ازای چند n از اعضای $\{1, 2, 3, \dots, 100\}$ ، n^n مربع کامل است؟

- ۱) ۱۰۰ ۲) ۵۵ ۳) ۵۴ ۴) ۵۰

۳۳۹. اگر $A = \{\sqrt[3]{x} | x \in \mathbb{N}, \sqrt{x} \notin \mathbb{N}\}$ ، کدام یک از نتیجه‌گیری‌های زیر صحیح است؟

- ۱) $\{2, 4\} \subseteq A$ ۲) $2\sqrt[3]{2} \in A$ ۳) $3 \in A$ ۴) $5 \notin A$

۳۴۰. ضخامت یک برگ از کتابی 19×10^{-3} و تعداد صفحات آن ۱۵۲ صفحه است. اگر در هفته کتاب‌خوانی ۲۰۰۰ جلد از این کتاب را

بین دانش‌آموزان یک شهر توزیع کرده باشند و هر دانش‌آموز موظف باشد کتاب خود را به ۵ نفر از دوستانش برای مطالعه امانت بدهد. اگر

هدف، محاسبه مجموع ضخامت تمامی صفحات مطالعه شده توسط تمامی افراد باشد، نماد علمی آن در این طرح کتاب‌خوانی کدام گزینه است؟

- ۱) $1,44 \times 10^5$ ۲) $14,44 \times 10^4$ ۳) $1,444 \times 10^4$ ۴) $0,144 \times 10^5$

۳۴۱. مقدار x از معادله زیر کدام است؟

$$\frac{2^{-2x+2} + 4^{1-x} \times 2 + 4^{2-x} \times 2}{8^{x+1} + 2^{3x} + 2^{3x+1}} = 2$$

- ۱) $-\frac{1}{5}$ ۲) $\frac{3}{15}$ ۳) $\frac{1}{2}$ ۴) صفر

۳۴۲. حاصل عبارت زیر کدام است؟ $(n \in \mathbb{N})$

$$\left(1 - \frac{1}{2}\right)^n \times \left(\frac{1}{2} - \frac{2}{3}\right)^{-n} \times \left(\frac{2}{3} - \frac{3}{4}\right)^{n+1} \times \left(\frac{1}{2}\right)^{-2n}$$

$\frac{1}{12}$ (۴)

$\frac{-1}{12}$ (۳)

$\left(\frac{1}{12}\right)^{-n}$ (۲)

$\left(\frac{-1}{12}\right)^n$ (۱)

۳۴۳. اگر $\frac{25 \times 3^{-y}}{36} = \frac{5^3 \times 3^2 \times 4^x}{2^8 \times 15}$ باشد، حاصل $3y \times x$ کدام است؟

-۲۷ (۴)

۳۶ (۳)

-۱۸ (۲)

۹ (۱)

۳۴۴. دو دسته عدد داریم که می‌خواهیم بر اساس توان ۱۰ در نمایش نماد علمی‌شان از کوچک به بزرگ مرتب کنیم. مجموع توان ۱۰ اولین عدد در دسته اول و آخرین عدد در دسته دوم بعد از مرتب کردنشان چه عددی می‌شود؟

دسته اول: $2^{+4}, 0, 125, -5^3$

دسته دوم: $0, 008334, 3^6, 100239$

۰ (۴)

-۵ (۳)

۷ (۲)

۳ (۱)

۳۴۵. اگر $A = \frac{2^{2k} - 2^{2k-2}}{-4^{2k} - (-4)^{2k+1}}$ باشد، قرینه A برابر با کدام است؟

$\frac{1}{2^{-k+1}}$ (۴)

2^{k+2} (۳)

2^{-2k-2} (۲)

$\frac{1}{2^{k+1}}$ (۱)

۳۴۶. اگر $x = \sqrt[3]{(-4)^{-2}} + \sqrt{2^{-4}}$ ، آن‌گاه حاصل $\frac{x}{1 + \sqrt[3]{4}}$ برابر است با:

$\frac{1}{4}$ (۴)

۱ (۳)

$\frac{1 + 2\sqrt[3]{4}}{4(1 + \sqrt[3]{4})}$ (۲)

$\frac{1 + \sqrt[3]{2}}{4(1 + \sqrt[3]{4})}$ (۱)