



۱- اگر  $2^A = \left(\frac{4\sqrt{32}}{2\sqrt{8}}\right)^2$ ، عدد  $A$  کدام است؟

- ① ۸      ② ۱۶      ③  $8\sqrt{2}$       ④  $12\sqrt{2}$

۲- در کدام بازه، نمودار تابع  $y = 4(2)^x$  بالاتر از نمودار تابع  $y = 8^x$  قرار دارد؟

- ①  $x > 1$       ②  $x < 1$       ③  $0 < x < 1$       ④  $1 < x < 2$

۳- مجموعه جواب نامعادله  $\frac{1}{2^{x-1}} \geq (2\sqrt{2})^{2x}$  کدام است؟

- ①  $x \geq \frac{1}{4}$       ②  $x \leq \frac{1}{4}$       ③  $x \geq \frac{1}{2}$       ④  $x \leq \frac{1}{2}$

۴- مقدار  $x$  از معادله  $\left(\frac{1}{8}\right)^{3x} = 32^{x+1}$  برابر است با:

- ①  $-\frac{14}{5}$       ②  $\frac{5}{4}$       ③  $-\frac{10}{8}$       ④  $-\frac{5}{14}$

۵- مجموعه جواب نامعادله  $3^{2x+1} < 243$  شامل چند عدد صحیح منفی است؟

- ① ۱      ② ۲      ③ ۳      ④ ۴

۶- معادله  $4^x - 6^x = 2 \times 9^x$  چند ریشه دارد؟

- ① هیچ      ② ۲      ③ ۱      ④ بیشمار

۷- جواب نامعادله  $x^2 \geq 2^x$  شامل چند عدد طبیعی است؟

- ① ۲      ② ۳      ③ ۴      ④ بی شمار

۸- از معادله  $0 = 4^x - 4 + \left(\frac{1}{4}\right)^{x-1}$  مقدار  $x$  کدام است؟

- ① صفر      ② ۱      ③  $\frac{1}{2}$       ④  $\frac{1}{4}$

۹- جواب معادله  $\left(\frac{1}{p}\right)^x = 20$  در کدام بازه قرار دارد؟

- ①  $(-3, -2)$       ②  $(-4, -3)$       ③  $(-5, -4)$       ④  $(-6, -5)$

۱۰- نمودارهای دو تابع  $f(x) = 4^x$  و  $g(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{2x} + \frac{3}{2}$  در نقطه‌ی  $A$  متقاطع‌اند. فاصله‌ی نقطه‌ی  $A$  تا نقطه‌ی  $\left(-\frac{1}{2}, 1\right)$ ، کدام است؟

- ① ۱      ②  $\sqrt{2}$       ③ ۲      ④  $\sqrt{5}$

۱۱- نمودار یک تابع به صورت  $f(x) = -2 + \left(\frac{1}{p}\right)^{Ax+B}$ ، نمودار تابع  $g(x) = x^2 - x$  را در دو نقطه به طول‌های ۱ و ۲ قطع می‌کند.  $f(3)$  کدام است؟

- ① ۳      ② ۴      ③ ۵      ④ ۶

۱۲- نمودار یک تابع به صورت  $f(x) = 3^{Ax+B}$ ، نمودار تابع  $g(x) = x^2$  را در دو نقطه به طول‌های ۱ و ۳ قطع می‌کند. عرض نقطه تلاقی تابع  $f$  با محور  $y$ ها، کدام است؟

- ①  $\frac{1}{27}$       ②  $\frac{1}{9}$       ③  $\frac{1}{3}$       ④  $\sqrt{3}$

۱۳- معادله  $4 = 0 \times 2^x - 3^x$  چند ریشه دارد؟

- ① هیچ      ② ۱      ③ ۲      ④ ۳

۱۴- مجموعه جواب نامعادله  $625 < 6^{2x-x^2-8} (0.4)^{5x-x^2-8}$  کدام است؟

- ①  $1 < x < 3$       ②  $2 < x < 3$       ③  $2 < x < 4$       ④  $3 < x < 5$

۱۵- خط  $y = 12$  نمودار تابع  $f(x) = (\sqrt{3})^x$  را در کدام بازه قطع می‌کند؟

- ①  $(2, 3)$       ②  $(3, 4)$       ③  $(4, 5)$       ④  $(5, 6)$

۱۶- مجموع جواب‌های معادله  $9^x - 4(3^{x+1}) + 27 = 0$  کدام است؟

- ① ۲      ② ۱۲      ③ ۴      ④ ۳

۱۷- اگر جمع و ضرب ریشه‌های معادله  $100 = \frac{1}{10}^{-(x^2+ax+b)}$  به ترتیب ۵ و ۶ باشند مقادیر  $a$  و  $b$  به ترتیب کدام است؟

- ① ۶ و ۷      ② ۵ و ۸      ③ ۵ و ۶      ④ ۶ و ۶

۱۸- اگر  $2^x = 6$  و  $3^y = 5$  باشد مقدار عبارت زیر کدام است؟

$$2^{|x+2y-4|+|2y-4|} = ?$$

- ① ۵      ②  $\frac{1}{5}$       ③ ۶      ④  $\frac{1}{6}$

۱۹- جواب معادله زیر کدام است؟

$$\frac{10^x - 10^{-x}}{10^x + 10^{-x}} = \frac{1}{2}$$

- ①  $2 \log_{10} 3$       ②  $\frac{1}{2} \log_{10} 3$       ③  $2 \log_{10} 3$       ④  $\frac{1}{2} \log_{10} 3$

۲۰- جواب معادله  $\frac{\sqrt{3}}{27} \left( \frac{1}{\sqrt[3]{3}} \right)^x = \sqrt{27} \left( \frac{\sqrt{3}}{243} \right)^{3-x}$  کدام است؟

- ①  $-\frac{57}{29}$       ②  $-\frac{67}{31}$       ③  $\frac{57}{29}$       ④  $\frac{31}{67}$

۲۱- معادله  $2^x + 1 = 6 - x$  چند ریشه دارد؟

- ① یک ریشه ی مثبت      ② یک ریشه ی منفی      ③ هیچ      ④ ۲

۲۲- اگر  $x$ ، ریشه‌ی معادله  $2^x - 125 = \frac{384}{2^x}$  باشد در این صورت حاصل عبارت  $2^x + 2x$  کدام است؟

- ① ۶۳      ② ۶۴      ③ ۴۸      ④ ۱۲۰

۲۳- از معادله زیر حاصل  $\frac{x}{y}$  برابر با کدام گزینه می‌باشد؟

$$\frac{72^{x+y}}{27^x} = \left( \frac{1}{36} \right)^3$$

- ①  $-\frac{8}{3}$       ②  $\frac{2}{3}$       ③  $-4$       ④  $-\frac{1}{4}$

۲۴- اگر معادله  $12^{3x-4} \times 18^{7-2x} = 1458$  را به صورت  $2^a = 3^b$  نشان دهیم  $a + b$  کدام است؟

۱۰ -  $x$  (۴)

$3x - 4$  (۳)

$5x - 6$  (۲)

$5x + 6$  (۱)

۲۵- در معادله  $\left(\frac{3}{4}\right)^{x-1} \times \left(\frac{4}{3}\right)^{\frac{1}{x}} = \frac{9}{16}$  مجموع دو ریشه کدام است؟

۶ (۴)

۵ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

۲۶- اگر نمودار تابع  $f(x) = a\left(\frac{3}{2}\right)^{bx+1} + 2$  از دو نقطه  $A(-1, 6)$  و  $B(1, 11)$  بگذرد،  $f(0)$  کدام است؟

۸ (۴)

۹ (۳)

۱۰ (۲)

۱۲ (۱)