

- (۱) حاصل عبارت  $2^6 - [3^4 - (4^2 + 5^2)]$  کدام است؟ الف) ۲ ب) ۴ ج) ۶ د) ۰
- (۲) حاصل  $4^2 \times 3 - 7^2$  کدام گزینه است؟ الف) ۷۳۶ ب) ۱ ج) ۸۸ د) ۲۵
- (۳) مجذور  $0.2/0.2$  چند برابر مکعب آن است؟ الف) ۶۰ ب) ۵۰ ج) ۳۰ د) ۲۵
- (۴) حاصل  $81^{0.25}$  کدام است؟ الف) ۴ ب) ۹ ج) ۲۷ د) ۳
- (۵) حاصل  $[4^2 + (0/1)^2] \times 0.65$  کدام است؟ الف)  $10.40/65$  ب)  $10.406/5$  ج)  $10/465$  د)  $10/4065$
- (۶) حاصل  $3^{23} \times 3^{23}$  برابر است با: الف)  $3^{17}$  ب)  $3^{12}$  ج)  $9^{17}$  د)  $9^8$
- (۷) حاصل  $6^4 \times 3^5 \times 5^9 \times 2^5$  کدام است؟ الف) ۲۵۶۷۶ ب)  $150^{24}$  ج)  $180^{23}$  د)  $30^9$
- (۸) نصف مجذور عددی ۸ است. مکعب آن چند است؟ الف)  $8^3$  ب)  $16^3$  ج)  $4^3$  د)  $64^3$
- (۹) هفت برابر حاصل ضرب مجذور و مکعب عدد ۷ کدام است؟ الف)  $7^5$  ب)  $7^6$  ج)  $7^7$  د)  $7^8$
- (۱۰) حاصل عبارت  $6^4 \times (0/25)^3 \times \frac{1}{4}$  کدام است؟ الف)  $(\frac{2}{3})^4$  ب)  $(\frac{3}{2})^4$  ج)  $1/5^8$  د)  $15^4$
- (۱۱) حاصل عبارات زیر را به صورت عددی توان دار بنویسید.

$$= \text{ثلث عدد } 81^{12} = \text{نصف عدد } 8^{20} = 7 \times 27^{11} + 2 \times 27^{11} = 7 \times 250 - 5 \times 250 =$$

$$= \text{ربع عدد } 32^4 a = \text{ثلث عدد } 7 \left(\frac{1}{9}\right) = \text{ثلث عدد } 9^x = \text{نصف عدد } 2^a =$$

$$= 8^{23} \times (16^2)^3 \times 64^{(2^3)} = 32^9 + 32^9 + 32^9 + 32^9 = 64^5 + 64^5 =$$

$$= \frac{7^{12} \times 4^{10}}{7^{20} \times 4^{18}} = \frac{a^{100} \times b^{150}}{b^{130} \times a^{120}} = \frac{6^{17} \times 11^{20}}{11^{14} \times 6^{23}} = \frac{7^9 \times 5^{15}}{7^4 \times 5^{10}} =$$

(۱۲) حاصل عبارات زیر را به دست آورید.

$$= \frac{2^{100} + 2^{99} + 2^{98}}{2^{98}} = \frac{a^{80} + a^{70} - a^{60}}{a^{60}} = \frac{5^{200} - 5^{198} + 5^{197}}{5^{196}} =$$

(۱۳) اگر  $2^x = 10$  باشد، حاصل  $2^{x+1}$  و  $2^{x-3}$  و  $2^{3x}$  را به دست آورید.

(۱۴) اگر  $2^a = 3$  باشد، حاصل  $2^{a+4}$  و  $2^{a-3}$  و  $2^{4a}$  و  $8^a$  و  $2^{3a+1}$  و  $2^{2a-3}$  و  $8^{2a+1}$  را به دست آورید.

(۱۵) اگر  $3^x = 10$  باشد، حاصل  $3^{x+2}$  و  $3^{x-3}$  و  $3^{4x}$  و  $9^x$  و  $3^{2x+3}$  و  $9^{x-1}$  را به دست آورید.

(۱۶) اگر  $2^x = 8$  باشد، حاصل  $5^x$  و  $(\frac{1}{4})^x$  و  $3^{2x}$  را به دست آورید.

(۱۷) عددهای  $5^{60} \times 2^{66}$  و  $5^{47} \times 2^{43}$  و  $125^9 \times 16^8$  چند رقمی اند؟

(۱۸) اگر  $5^x = 10$  باشد، حاصل عبارت مقابل را به دست آورید.  $((5^x - 5)^x - 9)^{100} =$

(۱۹) مجموع ارقام عددهای  $10^{15} - 138$  و  $10^{23} - 46$  و  $10^{14} - 342$  را به دست آورید.

(۲۰) آیا عدد ۱۹۶۰۰ مجذور کامل است؟ چرا؟

(۲۱) کوچک ترین عدد طبیعی که در عددهای  $A = 2^3 \times 5^4 \times 7^6$  و  $B = 5^7 \times 3^6 \times 11^5$  و  $C = 6^7 \times 8^5$

و  $D = 450$  ضرب شود تا عدد حاصل مجذور کامل گردد، چیست؟

(۲۲) کوچک ترین عدد طبیعی که در عددهای  $A = 2^4 \times 3^5 \times 11^5$  و  $B = 1200$  ضرب شود تا عدد حاصل

مکعب کامل شود، چیست؟

(۲۳) کوچک ترین عدد طبیعی که در  $1500$  ضرب شود تا عدد حاصل هم مجذور کامل و هم مکعب کامل باشد،

چیست؟

(۲۴) کوچک ترین عدد طبیعی که  $2400$  بر آن تقسیم شود تا عدد حاصل مجذور کامل گردد، چیست؟

(۲۵) کوچک ترین عدد طبیعی که  $2400$  بر آن تقسیم شود تا عدد حاصل مکعب کامل گردد، چیست؟

(۲۶) بین عددهای  $5^{100}$  و  $5^{101}$  چهار مضرب ۶ بنویسید.

(۲۷) بین دو عدد  $350$  و  $349$  دو عدد مضرب ۷ بنویسید.

(۲۸) اگر  $3^{100} = 27a + 81$  باشد، حاصل  $3^{98}$  را بر حسب  $a$  به دست آورید.

(۲۹) اگر  $2^{50} = 16x - 8$  باشد، حاصل  $2^{46}$  بر حسب  $x$  به دست آورید.

(۳۰) عبارت  $35^2 \times 21^3 \times 36^4$  را تجزیه کنید.

(۳۱) اگر  $2^a = 9$  باشد، حاصل  $4^a \times 3^2$  را به دست آورید.

(۳۲) اگر  $2^x = 3$  و  $3^x = 10$  باشد، حاصل  $24^{x-1}$  را به دست آورید.

(۳۳) حاصل  $25^a \times (0/2)^{2a}$  را به دست آورید.

(۳۴) اگر  $3^{3x} = 27$  باشد، حاصل  $5^{3x-1} \times 2^{5-2x}$  را به دست آورید.

(۳۵) حاصل عبارت مقابل را به دست آورید.

$$\frac{(0/06)^{40} + (0/03)^{40}}{(0/03)^{40}} =$$

(۳۶) مجموع مربعات دو عدد اول، ۱۷۳ است. مربع مجموع آن دو عدد را به دست آورید.

(۳۷) مقدار  $x$  و  $y$  را در عبارات زیر به دست آورید.

$$2^x \times 27^5 \times 5^4 \square 8^3 \times 9^2 \times 7^2 = 2592 \quad , \quad 4^x \times 9 \times 5^2 \square 4^2 \times 3^y \times 5 = 43200$$

(۳۸) کدام گزینه نمی تواند مجذور کامل باشد؟

الف)  $\overline{abcd1}$  (ب)  $\overline{abcd0}$  (ج)  $\overline{abcd2}$  (د)  $\overline{abcd5}$

(۳۹) یکان عدد  $156^{451} + 264^{570} + 393^{300}$  چیست؟

$$\frac{27^9 + 27^9 + 27^9}{17 \times 9^{11} + 10 \times 9^{11}} =$$

(۴۰) حاصل عبارت مقابل را به دست آورید.

(۴۱) اگر  $2^x = 7$  و  $7^y = 10$  باشد، حاصل  $2^{xy+3}$  را به دست آورید.

(۴۲) مقدار  $x$  در تساوی  $4^3 = 8^{x+1}$  کدام است؟ الف) ۱ (ب) ۲ (ج) ۳ (د) ۴

(۴۳) اگر  $a$  عدد طبیعی باشد، حاصل  $\frac{a^7 + a^4}{a^5 + a^2}$  کدام است؟ الف)  $a$  (ب)  $a^2$  (ج)  $2a$  (د)  $2a^2$

(۴۴) اگر  $526a = 4$  و  $526b = 2$  و  $526c = 5$  باشد، حاصل  $(a - 2b + c)$  را به دست آورید.

(۴۵) عدد  $25^7 \times 8^5$  به چند صفر ختم می شود؟

(۴۶) حاصل  $1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 199$  به چند صفر ختم می شود؟

(۴۷) حاصل ضرب اعداد طبیعی ۱ الی ۵۰ به چند صفر ختم می شود؟

(۴۸) حاصل  $2^1 + 2^1 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{19}$  را به صورت توان دار به دست آورید.

(۴۹) حاصل  $1 + 2^1 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{10}$  را به دست آورید.

(۵۰) در یک صفحه ی شطرنجی، چند مربع وجود دارد؟

(۵۱) مجموع ارقام  $(10^5 + 1)^2$  چیست؟

(۵۲) حاصل ضرب دو عدد  $3^{11}$  و حاصل تقسیم آن ۳ شده است. آن دو عدد را به دست آورید.

(۵۳) حاصل عبارت  $382 \times 2123$  را به دست آورید.

(۵۴) اگر  $A = 4^{10} \times 9^5$  و  $B = 2^{19} \times 2^7$  باشد، (ب م م)  $3 \times A$  و  $4 \times B$  را به دست آورید.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ