

# Тоо тоолол

ЭШ - 1000 бодлого

1. Дараах тоонуудын дундаас бүх рационал тоог ялгаж бич.

$$\pi, 2.(07), -4.5, \sqrt{16}, \sqrt{7}$$

2.  $350 \cdot 2000$  үржвэрийг олж, стандарт хэлбэрт бич.

3.  $\left( (2\frac{1}{6})^3 \cdot 4\frac{3}{4} \right) : 64\frac{1}{3}$  үйлдлийг гүйцэтгэ.

4. Дөрвөн тэнцэтгэл бишийн шийд  $x \geq 1, -2 < x \leq 3, 2 \leq x < 4, x < 2.5$  гарчээ. Эдгээрийн огтлолцлын ол.

5.  $2, 1.3, \frac{7}{5}, \frac{\pi}{2}$  тоонуудаас  $\sqrt{2}$ -оос бага байх бүх тоог ялган бич.

6.  $A, B$  олонлогийн хувьд  $|A| = 7, |A \cap B| = 4, |A \cup B| = 13$  бол  $|B|$ -ийг ол.

7. "Зурагт дүрслэгдсэн олонлогийн будагдсан хэсгийг тодорхойл.

8.  $-1 < a < 0$  ба  $0 < b < 1$  бол  $-a$  ба  $\frac{1}{b}$  тоог жиш.

9.  $A = |e - \pi| + |e| + |-\pi|$  илэрхийллийн утгыг олоорой.

10.  $z = 1 + i, w = 2 - 5i$  бол  $\overline{3z - w} = ?$

11.  $(1 - \sqrt{2}i)(1 + \sqrt{2}i) + (1 + 3i)i$  илэрхийллийг хялбарчил.

12.  $2(1 + i) - (1 - i)$  илэрхийллийг хялбарчлах.

13.  $z = 1 + i$  бол  $\arg z = ?$

14.  $i^{21} - 3(-i)^{45}$  илэрхийллийг хялбарчил.

15.  $i - 3(z - i + 1) = 5$  тэгшитгэлийг бод.

16.  $A' \cap (B \cup C)$  олонлогийг дүрсэл.

17.  $a^n = b$  адилтгалыг логарифм хэлбэрт шилжүүл.

18.  $\log_a b = n$  адилтгалыг зэрэг хэлбэрт шилжүүл.

19. Дараах логарифмүүдийг өсөх эрэмбээр байрлуул.

$$\log_3 9, \log_2 8, \log_3 20, \log_3 4, \log_2 2$$

20.  $10^{1 - \log_{10} 5}$  илэрхийллийн утгыг олоорой.

21. Хэрэв  $\log_a x = 7$  ба  $\log_a y = 4$  гэж өгөгджээ.  $\log_a \left( \frac{\sqrt{x}}{y^2} \right), \log_a (x^3 \cdot \sqrt{y})$  утгыг ол.

$$(a) \log_a \left( \frac{\sqrt{x}}{y^2} \right) = \log_a \sqrt{x} - \log_a y^2 = \frac{a}{b} \log_a x - c \log_a y = d$$

$$(b) \log_a (x^3 \cdot \sqrt{y}) = \log_a x^3 + \log_a \sqrt{y} = e \log_a x + \frac{f}{g} \log_a y = h$$

22. Бодит хэсэг нь  $Re(z) = 5$ , хуурмаг хэсэг нь  $Im(z) = -3$  байх  $z$  комплекс тоог ол.

23. Комплекс тоог хялбарчлаарай.  $(4 + 2i)(3 - i) =$

24.  $\frac{3 + 6i}{4 - 2i}$  комплекс тооны модулийг ол.

25.  $z^2 = 15 - 8i$  ба  $Re(z) > 0$  байх  $z$  комплекс тоог ол.

26.  $z$  комплекс тоонд  $z\bar{z} = 8$  бол  $|z| = ?$
27. Бодит хэсэг нь  $Re(z) = 4$ , хуурмаг хэсэг нь  $Im(z) = -6$  байх  $z$  комплекс тоог ол.
28. Комплекс тоог хялбарчлаарай.  $(5 + 4i)(2 - i) =$
29.  $\frac{4 + 6i}{3 - 2i}$  комплекс тооны модулийг ол.
30.  $z^2 = 24 - 10i$  ба  $Re(z) > 0$  байх  $z$  комплекс тоог ол.
31.  $(2\sqrt{5} + 3\sqrt{2})^2 \cdot (\sqrt{20} - \sqrt{18})^2 =$  хялбарчил.
32.  $3 \cdot \log_3 2 \cdot \log_{16} 625 \cdot \log_{25} 81 = ?$
33.  $6 + \lg 5 + \sqrt{\lg^2 50 - \lg 625}$  илэрхийллийг хялбарчил.
34.  $\sqrt{28 + 16\sqrt{3}} + \sqrt{\frac{524^2 - 476^2}{480}} - \sqrt{12}$  илэрхийллийн утга аль нь вэ?
35.  $a^2 - b^2 = 19$  ба  $a, b \in \mathbb{N}$  бол  $a \cdot b$ -гийн утгыг ол.
36.  $a^4 \cdot b < 0, bc < 0, c - a < 0$  байх  $a, b, c$  тоонуудын эрэмбэ аль нь вэ?
37.  $\log_{\frac{1}{2}} 16 \cdot \log_5 \frac{1}{25} : 9^{\log_3 2}$  үйлдлийг гүйцэтгэ.
38.  $\frac{a}{-2} = \frac{b}{-6} = \frac{c}{-3}$  байх сөрөг бодит  $a, b, c$  тоонуудын эрэмбэ аль нь вэ?
39.  $\frac{\left(7^{\frac{1}{2}}\right)^{-\frac{1}{3}} \cdot 49^{\frac{1}{4}}}{7^{-\frac{1}{2}}}$  илэрхийллийн утгыг ол.
40.  $\lg 5 = 0.6990$  бол  $\lg 6250$ -ийн утгыг ол.
41.  $\log_3 a + \log_3 b = 4$  ба  $\log_a 7 \cdot \log_7 b = 3$  бол  $b = ?$
42.  $\frac{a}{3} = \frac{b}{5} = \frac{c}{5}$  ба  $5a + 3b - 4c = 35$  бол  $a$ -гийн утгыг ол.
43.  $3x1y5z$  тоо 36-д хуваагддаг бол  $x, y$  цифрүүдийн нийлбэрийн хамгийн их утгыг ол.
44.  $A = 3 \cdot 5 \cdot 7$  тооны хуваагчдын тоог ол.
45.  $\frac{\sqrt{3+a} - \sqrt{3}}{a}$  бутархайн хүртвэрийг иррационалаас чөлөөл.
46.  $z = \sqrt{3} - 3i$  комплекс тооны аргументийн ол.  $(-\pi < \theta \leq \pi)$
47.  $2\alpha = 3 - 2i, 3\beta = -1 + 4i$  бол  $4\alpha\bar{\alpha} + 6\beta\bar{\alpha} + 6\bar{\beta}\alpha + 9\bar{\beta}\beta$  илэрхийллийн утгыг тооцоол.
48.  $\alpha\bar{\alpha} = 1, \beta\bar{\beta} = 1, \alpha + \beta = -\sqrt{5} - 3i$  бол  $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}$  нийлбэрийг ол.
49.  $x^3 + 2ax^2 + ax + 1 = 0$  тэгшитгэл нэг бодит тоон язгууртай,  $\pm qi$  хэлбэрийн комплекс язгууртай бол  $a$  бодит тоог ол.
50.  $f(x) = x^2 + bx + c$  олон гишүүнтийн нэг язгуур нь  $2 - 3i$  бол  $b + c$  нийлбэрийг ол.
51. Өгсөн тоонуудаас рационал тоонуудыг ол.

$$\sqrt{121}, \pi, \sqrt{11}, 0.1(2), \frac{1}{3}$$

52. Дараах тоонуудаас хамгийн их тоог ол.

- A.  $\sqrt{3} + 1$   
 B.  $\frac{1}{\sqrt{3}}$

- C.  $\sqrt{3} - 1$
- D.  $1 \cdot \sqrt{3}$
- E.  $1\sqrt{3}$

53. Утгыг олоорой.

$$\sqrt{\frac{20}{45}} + \left(\frac{4}{3}\right)^2$$

54. Дараах тоонуудаас утгатай байх бодит тоог олоорой.

- A.  $\sqrt{\frac{0}{9}}$
- B.  $\frac{\sqrt{-25}}{-5}$
- C.  $\sqrt{-5^2}$
- D.  $-\sqrt{\frac{9}{0}}$
- E.  $\sqrt{\sqrt{3} - 2}$

55.  $3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2^2 \cdot 9 \cdot 81 = 3^x \cdot 2^y$  бол  $x - y = ?$

56.  $\frac{35}{6}$  рационал тоотой тэнцүү аравтын бутархайг ол.

57. Дараах илэрхийллийг хялбарчилж, утгийг олоорой.

$$\frac{0 \cdot (4) - 1}{1 - 0 \cdot (8)} \div 0.1$$

58. Дараах илэрхийллийг хялбарчилж, утгийг олоорой.

$$\frac{(7^{-2})^{-9} \cdot (-7^{-3})^4}{(-7)^5}$$

59.  $a, b, c$  нь дараалсан сондгой бүхэл тоонууд бөгөөд  $a < b < c$  байв. Дараах илэрхийллийн утгийг олоорой.

$$\frac{(a - b) \cdot (c - a)}{b - c}$$

60. Хэрэв  $8 \geq x \geq 2$ ,  $12 \geq y \geq 7$  бол дараах бутархайн хамгийн их утгийг олоорой.

$$\frac{x - 1}{y + 2}$$

61. Хүний үс цагт 0.000 000 17 мм ургадаг бол энэ тоог метрээр илэрхийлж, стандарт хэлбэрт бич.

62. Хэрэв  $a$  ба  $b$  нь хоорондоо ялгаатай эерэг тоо бөгөөд дараах тэнцэтгэл биелнэ.

$$\frac{0.a(b)}{0.b(s)} = \frac{3}{7}$$

Энэ тохиолдолд  $\frac{a}{b}$ -ийн утгыг олоорой.

63. "15% ба 0.2 гэсэн хоёр тоо өгөгдөнө. Дараах хос тэнцэтгэлүүдээс аль нь хоёулаа үнэн болохыг олоорой.

- A.  $15\% = \frac{3}{20}$  ба  $20\% = 0.2$
- B.  $15\% = 0.15$  ба  $0.2 = \frac{3}{20}$
- C.  $0.15 = \frac{1}{5}$  ба  $20\% = 0.2$

D.  $0.15 = \frac{1}{5} = 20\%$

E.  $15\% = 0.3$  ба  $0.15 = \frac{1}{5}$

64. Дараах тэнцэтгэлүүдээс аль нь пропорц вэ?

A.  $7 : 8 = 21 : 24$

B.  $8 : 3 = 7 : 3$

C.  $6 : 4 = 6 : 8$

D.  $1 : 4 = 12 : 3$

65. Хоёр хотын хоондох зай 230 км зайг 1 : 5000000 масштабтай газрын зурагт хэдэн см-ээр зурах вэ?

66. Утгыг олоорой.  $9^{-1} : 3^{-4}$

67.  $\sqrt[3]{9^3}$  утгыг олоорой.

68. Үйлдлийг гүйцэтгээд, стандарт дүрсээр илэрхийл.

$$2.7 \cdot 10^{10} - 2.3 \cdot 10^9$$

69. Утгыг олоорой.

$$\left(6\frac{1}{2}\right)^{\frac{2}{3}} \cdot 36^{\frac{1}{3}} : 2^{-1}$$

70. Дараах тэнцэтгэлээс аль нь ХУДАЛ вэ?

(a)  $\sqrt{2} : 3 = 3 : \sqrt{2}$

(b)  $\sqrt{2} \cdot 3 = 3 \cdot \sqrt{2}$

(c)  $\sqrt{2} + 3 = 3 + \sqrt{2}$

(d)  $\frac{1}{2} = 1 : 2$

(e)  $(\sqrt{2} + 3) \cdot 2 = 2\sqrt{2} + 6$

71.  $\left(\frac{2}{\sqrt{2}-1} - \frac{1}{\sqrt{2}+1}\right)(3 + \sqrt{2}) - 6\sqrt{2}$  илэрхийллийн утгыг ол.

72.  $A = \{-5, -2, -1, 2, 3, 4, 5\}$  олонлогт сөрөг, сондгой тоо хэд байна вэ?

73.  $A = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$ ,  $B = \{-4, -2, 0, 3, 4\}$  олонлогуудаас  $A \setminus B$  олонлог аль нь вэ?

74.  $\left(\frac{4}{9}\right)^3$ ,  $B = \sqrt{\frac{16}{81}}$ ,  $C = \left(\frac{2}{3}\right)^4$  тоонуудыг ихээс нь багаруу нь эрэмбэл.

75.  $A = \{x \mid 0 < x \leq 10\}$ ,  $B = \{\text{анхны тоо}\}$  олонлогууд өгөгдсөн бол  $A \cap B$  олонлог хэдэн элементтэй вэ?

76.  $(0.008)^{-\frac{1}{3}} \cdot 125^{\frac{2}{3}}$  илэрхийллийн утгыг ол.

77.  $\left(2\frac{10}{27}\right)^{-\frac{2}{3}} : (2.5)^{-2} \cdot (0.75)^{-1}$  илэрхийллийн утгыг ол.

78.  $\sqrt{2 - \sqrt{3}} \cdot \sqrt{2 + \sqrt{3}}$  илэрхийллийн утгыг олоорой.

79.  $\left(1 - \frac{61}{125}\right)^{\frac{2}{3}} \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^{-2}$  илэрхийллийн утгыг олоорой.

80.  $z_1 = 3 + 2i$ ,  $z_2 = -1 + i$  бол  $z_1 \cdot z_2 + z_1 - z_2 = ?$

81.  $a = \log_5 250$ ,  $b = \log_5 10$  бол  $a - b = ?$

82. Дараах жагсаалтаас хэдэн ирационал тоо байна вэ?

$$\sqrt{3}, \pi, e, \frac{1}{3}, 0, \sqrt[5]{2}, \frac{22}{7}, \sqrt{36}$$

83.  $0.6\sqrt{5}$  үржигдэхүүнийг язгуурын тэмдэг доор оруул.

84.  $\frac{1}{\sqrt{6} - \sqrt{5}}$  бутархайн хуваарийг иррационалиас чөлөөл.

85. 47000000 тоог стандарт хэлбэрээр бич.

86. 0.000013 тоог стандарт хэлбэрээр бич.

87. Дараах тоонуудыг буурах эрэмбээр бич.

$$3.2 \cdot 10^{-4}, 6.8 \cdot 10^5, 5.57 \cdot 10^{-9}, 6.2 \cdot 10^3$$

88.  $(3.8 \cdot 10^6) + (8.7 \cdot 10^4)$ -ийн нийлбэрийг стандарт хэлбэрээр бич.

89. Стандарт хэлбэрт бичсэн тооны үйлдлийг гүйцэтгэ

$$2.25 \cdot 10^{-2} \div (7.5 \cdot 10^{-4})$$

90. Химийн лабораторид байгаа 1 ширхэг бодисын жин  $5 \cdot 10^{-7}$  мг бол 3000 ширхэг ийм бодисын нийт жинг ол.

91.  $A = \{x \mid 2 - x \leq 0\}$ ,  $B = \{x \mid x^2 - 3x + b \leq 0\}$  олонлогуудыг өгөв. Хэрэв  $A \cup B = \{x \mid x \geq 0\}$ ,  $A \cap B = \{x \mid 2 \leq x \leq 3\}$  бол  $b$  тоог ол.

92.  $z^2 + 4z + 40 = 0$  ба хуурмаг хэсэг нь эерэг байх  $z$  комплекс тоог ол.

93.  $A = \{1 - 20$  хүртлэх тоон олонлог},  $B = \{20$  хүртлэх зохиомол тоон олонлог} олонлогууд өгөгдсөн бол  $A \setminus B$  олонлогийн элементийн тоог (чадлыг)  $n$  ол.

94. Тоон шулуун дээр  $A$  ба  $B$  цэгүүдийг тэмдэглэжээ.  $A$  цэгийг  $-15$  аас  $5$ -ын хооронд,  $B$  цэгийг  $A$  цэг болон  $0$ -ын хооронд тэмдэглэсэн бол  $B$  цэгийг тэмдэглэх болох тоон завсарыг ол.

95. Нар дэлхийгээс  $149,000,000$  км зайд оршдог. Нарнаас хамгийн хол оршдог дэлхий ван  $4,800,000,000$  км зайд оршдог бол дэлхийгээс хэдэн км-ээр хол байдаг вэ?

96.  $a = \frac{37}{17}$ ,  $b = \frac{25}{11}$ ,  $c = \frac{41}{19}$ ,  $d = \frac{49}{23}$  тоонуудын ихээс нь бага руу нь эрэмбэлээрэй.

97.  $z = a - i$ ,  $|\bar{z} + iz| = \sqrt{8}$  байх  $a \in \mathbb{R}$  тоог ол.