

Umiejętność 1.25 - Zaawansowane Obliczenia na Potęgach

Umiejętność wymaga: 1.11 1.12 1.12* 1.13 1.15 1.18 1.20 1.21 1.22 1.23 1.24

Podstawowe wzory używane w tej umiejętności:

- Mnożenie potęg o tej samej podstawie:

$$a^m \times a^n = a^{m+n}$$

- Dzielenie potęg o tej samej podstawie:

$$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$$

- Potęgowanie potęg:

$$(a^m)^n = a^{m \cdot n}$$

- Ujemne wykładniki:

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

- Potęga iloczynu:

$$(a \times b)^n = a^n \times b^n$$

- Potęga ilorazu:

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$

Przykłady z objaśnieniami:

Przykład 1:

Oblicz:

$$\frac{2^3 \times 4^3}{2^{-3}}$$

Rozwiązanie:

1. Zauważamy, że 4^3 można zapisać jako $(2^2)^3 = 2^{2 \times 3} = 2^6$.

2. Podstawiamy do wyrażenia:

$$\frac{2^3 \times 2^6}{2^{-3}}$$

3. Mnożenie potęg o tej samej podstawie:

$$2^{3+6} = 2^9$$

4. Dzielenie przez potęgę o tej samej podstawie:

$$\frac{2^9}{2^{-3}} = 2^{9-(-3)} = 2^{9+3} = 2^{12}$$

5. Wynik:

$$2^{12} = 4096$$

Przykład 2:

Oblicz:

$$(3^2 \times 9^{-1}) \div 3^{-4}$$

Rozwiązanie:

1. Rozpoczynamy od przekształcenia 9^{-1} na podstawę 3:

$$9^{-1} = (3^2)^{-1} = 3^{-2}$$

2. Podstawiamy do wyrażenia:

$$(3^2 \times 3^{-2}) \div 3^{-4}$$

3. Mnożenie potęg o tej samej podstawie:

$$3^{2+(-2)} = 3^0 = 1$$

4. Dzielenie przez potęgę o tej samej podstawie:

$$\frac{1}{3^{-4}} = 3^4 = 81$$

5. Wynik:

$$81$$

Przykład 3:

Oblicz:

$$\left(\frac{2^3 \cdot 5^{-2}}{10^{-1}} \right)^2$$

Rozwiązanie:

1. Zauważamy, że $10^{-1} = (2 \cdot 5)^{-1} = 2^{-1} \cdot 5^{-1}$.

2. Podstawiamy do wyrażenia:

$$\left(\frac{2^3 \cdot 5^{-2}}{2^{-1} \cdot 5^{-1}} \right)^2$$

3. Uproszczenie wyrażenia w nawiasie:

- Dla potęgi 2: $2^{3-(-1)} = 2^{3+1} = 2^4$
- Dla potęgi 5: $5^{-2-(-1)} = 5^{-2+1} = 5^{-1}$

4. Nowe wyrażenie:

$$(2^4 \cdot 5^{-1})^2$$

5. Potęgowanie potęg:

$$2^{4 \times 2} \cdot 5^{-1 \times 2} = 2^8 \cdot 5^{-2}$$

6. Wynik końcowy:

$$\frac{2^8}{5^2} = \frac{256}{25}$$

Zadanie 1

Oblicz:

$$\frac{2^4 \times 5^{-3}}{(10^2)^{\frac{1}{2}}}$$

Zadanie 2

Oblicz:

$$(3^2 \times 4^{\frac{3}{2}}) \div (6^{-1} \times 2^3)$$

Zadanie 3

Oblicz:

$$\left(\frac{8^{-1} \times 3^2}{2^3} \right)^{-2}$$

Zadanie 4

Oblicz:

$$(5^3 \times 2^{-4}) \div (10^{-2} \times 4)$$

Zadanie 5

Oblicz:

$$\frac{(7^2 \times 3^{-1})}{(21^{-2})}$$

Zadanie 6

Oblicz:

$$\left(\frac{9^{\frac{1}{2}} \times 2^{-3}}{3^3} \right)^2$$

Zadanie 7

Oblicz:

$$\frac{4^{\frac{5}{2}}}{2^3 \times 2^{\frac{1}{2}}}$$

Zadanie 8

Oblicz:

$$(6^{-2} \times 3^3) \div (2^2 \times 3^{-1})$$

Zadanie 9

Oblicz:

$$(2^3 \times 5^{-4})^{\frac{1}{2}}$$

Zadanie 10

Oblicz:

$$\left(\frac{3^{-2} \times 4^3}{2^5} \right)^{\frac{3}{2}}$$

Zadanie 11

Oblicz:

$$\frac{2^3 \times 5^2}{(10^{-1} \times 4)^2}$$

Zadanie 12

Oblicz:

$$(7^{-3} \times 8^2) \div (2^5 \times 14^{-2})$$

Zadanie 13

Oblicz:

$$\left(\frac{2^{-4} \times 5^3}{10^{\frac{1}{2}}} \right)^2$$

Zadanie 14

Oblicz:

$$\left(\frac{5^2 \times 4^{-1}}{2^3}\right)^{-1}$$

Zadanie 15

Oblicz:

$$(3^4 \times 9^{-2}) \div (3^{-1} \times 27^{\frac{1}{3}})$$

Zadanie 16

Oblicz:

$$\frac{16^{\frac{3}{4}} \times 2^5}{4^2}$$

Zadanie 17

Oblicz:

$$(4^{\frac{5}{2}} \times 2^{-1}) \div (8^{-2} \times 2^4)$$

Zadanie 18

Oblicz:

$$\frac{3^2 \times 6^{-3}}{9^{\frac{1}{2}}}$$

Zadanie 19

Oblicz:

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

Zadanie 20

Oblicz:

$$\left(\frac{8^{\frac{2}{3}} \times 3^{-1}}{2^4}\right)^{-1}$$

Zadanie 21

Oblicz:

$$\frac{5^3 \times 2^{-2}}{(10^{\frac{1}{2}} \times 4^{-1})^2}$$

Zadanie 22

Oblicz:

$$(9^{-1} \times 6^3) \div (3^2 \times 2^{-3})$$

Zadanie 23

Oblicz:

$$\left(\frac{7^{-2} \times 5^4}{35^{-1}} \right)^{\frac{1}{2}}$$

Zadanie 24

Oblicz:

$$(3^{\frac{5}{2}} \times 2^2) \div (6^{-3} \times 4)$$

Zadanie 25

Oblicz:

$$\frac{(5^{-2} \times 8^3)}{2^{-3}}$$

Zadanie 26

Oblicz:

$$(10^{-2} \times 2^5)^{\frac{3}{2}}$$

Zadanie 27

Oblicz:

$$\left(\frac{6^3 \times 4^{-1}}{3^2} \right)^{-2}$$

Zadanie 28

Oblicz:

$$\frac{7^2 \times 9^{-1}}{(21^{-1} \times 3^{\frac{1}{2}})}$$

Zadanie 29

Oblicz:

$$(2^3 \times 5^{-2}) \div (10^{\frac{2}{3}})$$

Zadanie 30

Oblicz:

$$\left(\frac{3^{-1} \times 8^2}{2^3}\right)^{\frac{4}{3}}$$

Zadanie 31

Oblicz:

$$(4^{\frac{3}{2}} \times 5^{-1}) \div (10^{-2})$$

Zadanie 32

Oblicz:

$$\frac{(9^2 \times 3^{-1})}{27^{-2}}$$

Zadanie 33

Oblicz:

$$(2^4 \times 7^{-2})^{\frac{3}{2}}$$

Zadanie 34

Oblicz:

$$\left(\frac{8^{-1} \times 5^2}{2^{-3}}\right)^3$$

Zadanie 35

Oblicz:

$$\frac{6^{\frac{4}{3}} \times 2^{-4}}{3^2}$$

Zadanie 36

Oblicz:

$$(5^3 \times 4^{-2}) \div (2^{\frac{5}{2}})$$

Zadanie 37

Oblicz:

$$(7^{-1} \times 3^2) \div (21^{\frac{3}{2}})$$

Zadanie 38

Oblicz:

$$\left(\frac{10^{-3} \times 2^2}{5^{\frac{1}{2}}}\right)^{-1}$$

Zadanie 39

Oblicz:

$$(8^2 \times 3^{-2})^{\frac{1}{3}}$$

Zadanie 40

Oblicz:

$$\frac{4^{\frac{3}{2}} \times 2^3}{16^{-1}}$$

Odpowiedzi

Odpowiedź 1

$$\frac{2^4 \times 5^{-3}}{(10^2)^{\frac{1}{2}}} = \frac{16 \times \frac{1}{125}}{10} = \frac{16}{1250} = \frac{8}{625}$$

Odpowiedź 2

$$(3^2 \times 4^{\frac{3}{2}}) \div (6^{-1} \times 2^3) = \frac{9 \times 8}{\frac{1}{6} \times 8} = \frac{72}{\frac{8}{6}} = 72 \times \frac{6}{8} = 54$$

Odpowiedź 3

$$\left(\frac{8^{-1} \times 3^2}{2^3}\right)^{-2} = \left(\frac{\frac{1}{8} \times 9}{8}\right)^{-2} = \left(\frac{9}{64}\right)^{-2} = \left(\frac{64}{9}\right)^2 = \frac{4096}{81}$$

Odpowiedź 4

$$(5^3 \times 2^{-4}) \div (10^{-2} \times 4) = \frac{125 \times \frac{1}{16}}{\frac{1}{100} \times 4} = \frac{\frac{125}{16}}{\frac{4}{100}} = \frac{125}{16} \times \frac{100}{4} = \frac{12500}{64} = \frac{3125}{16}$$

Odpowiedź 5

$$\frac{7^2 \times 3^{-1}}{21^{-2}} = \frac{7^2 \times 3^{-1}}{(7 \times 3)^{-2}} = \frac{7^2 \times 3^{-1}}{7^{-2} \times 3^{-2}} = 7^{2+2} \times 3^{-1+2} = 7^4 \times 3 = 2401 \times 3 = 7203$$

Odpowiedź 6

$$\left(\frac{9^{\frac{1}{2}} \times 2^{-3}}{3^3}\right)^2 = \left(\frac{3 \times \frac{1}{8}}{27}\right)^2 = \left(\frac{\frac{3}{8}}{27}\right)^2 = \left(\frac{3}{216}\right)^2 = \left(\frac{1}{72}\right)^2 = \frac{1}{5184}$$

Odpowiedź 7

$$\frac{4^{\frac{5}{2}}}{2^3 \times 2^{\frac{1}{2}}} = \frac{(2^2)^{\frac{5}{2}}}{2^{\frac{7}{2}}} = \frac{2^5}{2^{\frac{7}{2}}} = 2^{5-\frac{7}{2}} = 2^{\frac{3}{2}} = 2\sqrt{2}$$

Odpowiedź 8

$$(6^{-2} \times 3^3) \div (2^2 \times 3^{-1}) = \frac{\frac{1}{36} \times 27}{4 \times \frac{1}{3}} = \frac{\frac{27}{36}}{\frac{4}{3}} = \frac{\frac{3}{4}}{\frac{4}{3}} = \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{9}{16}$$

Odpowiedź 9

$$(2^3 \times 5^{-4})^{\frac{1}{2}} = \left(\frac{8}{625}\right)^{\frac{1}{2}} = \frac{\sqrt{8}}{\sqrt{625}} = \frac{2\sqrt{2}}{25}$$

Odpowiedź 10

$$\left(\frac{3^{-2} \times 4^3}{2^5}\right)^{\frac{3}{2}} = \left(\frac{\frac{1}{9} \times 64}{32}\right)^{\frac{3}{2}} = \left(\frac{\frac{64}{9}}{32}\right)^{\frac{3}{2}} = \left(\frac{64}{288}\right)^{\frac{3}{2}} = \left(\frac{2}{9}\right)^{\frac{3}{2}} = \frac{2\sqrt{2}}{27}$$

Odpowiedź 11

$$\frac{2^3 \times 5^2}{(10^{-1} \times 4)^2} = \frac{8 \times 25}{(\frac{1}{10} \times 4)^2} = \frac{200}{\frac{16}{100}} = \frac{200 \times 100}{16} = 1250$$

Odpowiedź 12

$$\begin{aligned} (7^{-3} \times 8^2) \div (2^5 \times 14^{-2}) &= \frac{7^{-3} \times (2^3)^2}{2^5 \times (2 \times 7)^{-2}} = \frac{7^{-3} \times 2^6}{2^5 \times 2^{-2} \times 7^{-2}} = \frac{2^6 \times 7^{-3}}{2^{5-2} \times 7^{-2}} = \frac{2^6 \times 7^{-1}}{2^3} = \\ &= 2^{6-3} \times 7^{-1} = 2^3 \times \frac{1}{7} = 8 \times \frac{1}{7} = \frac{8}{7} \end{aligned}$$

Odpowiedź 13

$$\begin{aligned} \left(\frac{2^{-4} \times 5^3}{10^{\frac{1}{2}}}\right)^2 &= \left(\frac{2^{-4} \times 5^3}{(2 \times 5)^{\frac{1}{2}}}\right)^2 = \left(\frac{2^{-4} \times 5^3}{2^{\frac{1}{2}} \times 5^{\frac{1}{2}}}\right)^2 = \left(\frac{2^{-4-\frac{1}{2}} \times 5^{3-\frac{1}{2}}}{1}\right)^2 \\ &= \left(2^{-\frac{9}{2}} \times 5^{\frac{5}{2}}\right)^2 = 2^{-9} \times 5^5 = \frac{1}{2^9} \times 3125 = \frac{3125}{512} \end{aligned}$$

Odpowiedź 14

$$\left(\frac{5^2 \times 4^{-1}}{2^3}\right)^{-1} = \left(\frac{25 \times \frac{1}{4}}{8}\right)^{-1} = \left(\frac{\frac{25}{4}}{8}\right)^{-1} = \left(\frac{25}{32}\right)^{-1} = \frac{32}{25}$$

Odpowiedź 15

$$(3^4 \times 9^{-2}) \div (3^{-1} \times 27^{\frac{1}{3}}) = \frac{81 \times \frac{1}{81}}{3^{-1} \times 3} = \frac{1}{3^{-1} \times 3} = \frac{1}{1} = 1$$

Odpowiedź 16

$$\frac{16^{\frac{3}{4}} \times 2^5}{4^2} = \frac{(2^4)^{\frac{3}{4}} \times 2^5}{2^4} = \frac{2^3 \times 2^5}{2^4} = \frac{2^8}{2^4} = 2^4 = 16$$

Odpowiedź 17

$$(4^{\frac{5}{2}} \times 2^{-1}) \div (8^{-2} \times 2^4) = \frac{2^5 \times \frac{1}{2}}{2^{-6} \times 2^4} = \frac{2^4}{2^{-2}} = 2^{4+2} = 2^6 = 64$$

Odpowiedź 18

$$\begin{aligned} \frac{3^2 \times 6^{-3}}{9^{\frac{1}{2}}} &= \frac{3^2 \times (3 \times 2)^{-3}}{3^1} = \frac{3^2 \times 3^{-3} \times 2^{-3}}{3^1} = \frac{3^{2-3-1} \times 2^{-3}}{1} = 3^{-2} \times 2^{-3} = \\ &= \frac{1}{3^2 \times 2^3} = \frac{1}{9 \times 8} = \frac{1}{72} \end{aligned}$$

Odpowiedź 19

$$\begin{aligned} (2^{-3} \times 5^2)^{\frac{2}{3}} &= (2^{-3 \times \frac{2}{3}} \times 5^{2 \times \frac{2}{3}}) = (2^{-2} \times 5^{\frac{4}{3}}) = \frac{1}{2^2} \times 5^{\frac{4}{3}} = \frac{1}{4} \times \sqrt[3]{5^4} = \frac{1}{4} \times \sqrt[3]{625} = \\ &= \frac{\sqrt[3]{625}}{4} = \frac{5\sqrt[3]{25}}{4} \end{aligned}$$

Odpowiedź 20

$$\begin{aligned} \left(\frac{8^{\frac{2}{3}} \times 3^{-1}}{2^4} \right)^{-1} &= \left(\frac{(2^3)^{\frac{2}{3}} \times 3^{-1}}{2^4} \right)^{-1} = \left(\frac{2^{3 \times \frac{2}{3}} \times 3^{-1}}{2^4} \right)^{-1} = \\ &= \left(\frac{2^2 \times 3^{-1}}{2^4} \right)^{-1} = \left(\frac{2^2}{2^4 \times 3} \right)^{-1} = \\ &= \left(\frac{2^{-2}}{3} \right)^{-1} = \frac{3}{2^{-2}} = 3 \times 2^2 = 3 \times 4 = 12 \end{aligned}$$

Odpowiedź 21

$$\frac{5^3 \times 2^{-2}}{(10^{\frac{1}{2}} \times 4^{-1})^2} = \frac{125 \times \frac{1}{4}}{(\sqrt{10} \times \frac{1}{4})^2} = \frac{\frac{125}{4}}{\frac{10}{16}} = \frac{125}{4} \times \frac{16}{10} = \frac{125 \times 4}{10} = 50$$

Odpowiedź 22

$$(9^{-1} \times 6^3) \div (3^2 \times 2^{-3}) = \frac{\frac{1}{9} \times 216}{9 \times \frac{1}{8}} = \frac{\frac{216}{9}}{\frac{9}{8}} = \frac{24}{\frac{9}{8}} = 24 \times \frac{8}{9} = \frac{192}{9} = \frac{64}{3}$$

Odpowiedź 23

$$\begin{aligned} \left(\frac{7^{-2} \times 5^4}{35^{-1}} \right)^{\frac{1}{2}} &= \left(\frac{7^{-2} \times 5^4}{(7 \times 5)^{-1}} \right)^{\frac{1}{2}} = \left(\frac{7^{-2} \times 5^4}{7^{-1} \times 5^{-1}} \right)^{\frac{1}{2}} \\ &= \left(7^{-2-(-1)} \times 5^{4-(-1)} \right)^{\frac{1}{2}} = (7^{-1} \times 5^5)^{\frac{1}{2}} = \left(\frac{5^5}{7} \right)^{\frac{1}{2}} \\ &= \frac{\sqrt{5^5}}{\sqrt{7}} = \frac{25\sqrt{5}}{\sqrt{7}} = \frac{25\sqrt{35}}{7} \end{aligned}$$

Odpowiedź 24

$$(3^{\frac{5}{2}} \times 2^2) \div (6^{-3} \times 4) = \frac{9\sqrt{3} \times 4}{\frac{1}{216} \times 4} = \frac{36\sqrt{3}}{\frac{4}{216}} = \frac{36\sqrt{3} \times 216}{4} = 36 \times 54\sqrt{3} = 1944\sqrt{3}$$

Odpowiedź 25

$$\frac{(5^{-2} \times 8^3)}{2^{-3}} = \frac{\frac{1}{25} \times 512}{\frac{1}{8}} = \frac{512}{25} \times 8 = \frac{4096}{25}$$

Odpowiedź 26

$$(10^{-2} \times 2^5)^{\frac{3}{2}} = (10^{-2})^{\frac{3}{2}} \times (2^5)^{\frac{3}{2}} = 10^{-3} \times 2^{\frac{15}{2}} = \frac{1}{1000} \times 2^{\frac{15}{2}} = \frac{128\sqrt{2}}{1000} = \frac{32\sqrt{2}}{250} = \frac{16\sqrt{2}}{125}$$

Odpowiedź 27

$$\left(\frac{6^3 \times 4^{-1}}{3^2} \right)^{-2} = \left(\frac{216 \times \frac{1}{4}}{9} \right)^{-2} = \left(\frac{54}{9} \right)^{-2} = (6)^{-2} = \frac{1}{36}$$

Odpowiedź 28

$$\frac{7^2 \times 9^{-1}}{(21^{-1} \times 3^{\frac{1}{2}})} = \frac{49 \times \frac{1}{9}}{\frac{1}{21} \times \sqrt{3}} = \frac{\frac{49}{9}}{\frac{\sqrt{3}}{21}} = \frac{49 \times 21}{9 \times \sqrt{3}} = \frac{1029}{9\sqrt{3}} = \frac{343\sqrt{3}}{9}$$

Odpowiedź 29

$$(2^3 \times 5^{-2}) \div (10^{\frac{2}{3}}) = \frac{8 \times \frac{1}{25}}{\sqrt[3]{100}} = \frac{\frac{8}{25}}{\sqrt[3]{100}} = \frac{8}{25 \cdot \sqrt[3]{100}} = \frac{8\sqrt[3]{10}}{25 \cdot 10} = \frac{4\sqrt[3]{10}}{125}$$

Odpowiedź 30

$$\left(\frac{3^{-1} \times 8^2}{2^3}\right)^{\frac{4}{3}} = \left(\frac{\frac{1}{3} \times 64}{8}\right)^{\frac{4}{3}} = \left(\frac{64}{3 \cdot 8}\right)^{\frac{4}{3}} = \left(\frac{8}{3}\right)^{\frac{4}{3}} = \frac{8\sqrt[3]{8}}{3\sqrt[3]{3}} = \frac{8\sqrt[3]{72}}{9}$$

Odpowiedź 31

$$(4^{\frac{3}{2}} \times 5^{-1}) \div (10^{-2}) = \frac{8 \times \frac{1}{5}}{\frac{1}{100}} = \frac{8}{5} \times 100 = 160$$

Odpowiedź 32

$$\begin{aligned} \frac{(9^2 \times 3^{-1})}{27^{-2}} &= \frac{(3^2)^2 \times 3^{-1}}{(3^3)^{-2}} = \frac{3^4 \times 3^{-1}}{3^{-6}} = \frac{3^{4-1}}{3^{-6}} = \frac{3^3}{3^{-6}} \\ &= 3^{3-(-6)} = 3^{3+6} = 3^9 = 19683 \end{aligned}$$

Odpowiedź 33

$$\begin{aligned} (2^4 \times 7^{-2})^{\frac{3}{2}} &= (2^4)^{\frac{3}{2}} \times (7^{-2})^{\frac{3}{2}} = 2^{4 \times \frac{3}{2}} \times 7^{-2 \times \frac{3}{2}} \\ &= 2^6 \times 7^{-3} = 64 \times \frac{1}{343} = \frac{64}{343} \end{aligned}$$

Odpowiedź 34

$$\left(\frac{8^{-1} \times 5^2}{2^{-3}}\right)^3 = \left(\frac{\frac{1}{8} \times 25}{\frac{1}{8}}\right)^3 = (25)^3 = 15625$$

Odpowiedź 35

$$\frac{6^{\frac{4}{2}} \times 2^{-4}}{3^2} = \frac{6^2 \times \frac{1}{16}}{9} = \frac{36}{144} = \frac{1}{4}$$

Odpowiedź 36

$$(5^3 \times 4^{-2}) \div (2^{\frac{5}{2}}) = \frac{125 \times \frac{1}{16}}{\sqrt{32}} = \frac{125}{16 \times \sqrt{32}} = \frac{125}{16 \times 4\sqrt{2}} = \frac{125}{64\sqrt{2}} = \frac{125\sqrt{2}}{128}$$

Odpowiedź 37

$$(7^{-1} \times 3^2) \div (21^{\frac{3}{2}}) = \frac{\frac{1}{7} \times 9}{(7 \times 3)^{\frac{3}{2}}} = \frac{9}{7 \cdot 7\sqrt{7} \cdot 3\sqrt{3}} = \frac{3}{49\sqrt{21}} = \frac{3\sqrt{21}}{49 \times 21} = \frac{\sqrt{21}}{343}$$

Odpowiedź 38

$$\left(\frac{10^{-3} \times 2^2}{5^{\frac{1}{2}}}\right)^{-1} = \left(\frac{\frac{1}{1000} \times 4}{\sqrt{5}}\right)^{-1} = \left(\frac{4}{1000\sqrt{5}}\right)^{-1} = \frac{1000\sqrt{5}}{4} = 250\sqrt{5}$$

Odpowiedź 39

$$(8^2 \times 3^{-2})^{\frac{1}{3}} = (64 \times \frac{1}{9})^{\frac{1}{3}} = \left(\frac{64}{9}\right)^{\frac{1}{3}} = \frac{\sqrt[3]{64}}{\sqrt[3]{9}} = \frac{4}{\sqrt[3]{9}} = \frac{4\sqrt[3]{3}}{3}$$

Odpowiedź 40

$$\frac{4^{\frac{3}{2}} \times 2^3}{16^{-1}} = \frac{(2^2)^{\frac{3}{2}} \times 8}{\frac{1}{16}} = \frac{2^3 \times 8 \times 16}{1} = 64 \times 16 = 1024$$