

Zadania maturalne  
Potęgi i pierwiastki

**Zad. 1** (1 pkt) (sierpień 2023 - zad. 2)

Liczba  $3\sqrt{45} - \sqrt{20}$  jest równa

- A.  $(7 \cdot 5)^{\frac{1}{2}}$                       B.  $5^{\frac{1}{2}}$                       C. 7                      D.  $7 \cdot 5^{\frac{1}{2}}$

**Zad. 2** (1 pkt) (sierpień 2023 - zad. 5)

Wartość wyrażenia  $\frac{3^{-1}}{\left(-\frac{1}{9}\right)^{-2}} \cdot 81$  jest równa

- A.  $\frac{1}{3}$                       B.  $\left(-\frac{1}{3}\right)$                       C. 3                      D.  $(-3)$

**Zad. 3** (1 pkt) (czerwiec 2023 - zad. 2)

Dla każdej dodatniej liczby rzeczywistej  $x$  iloczyn  $\sqrt{x} \cdot \sqrt[3]{x} \cdot \sqrt[6]{x}$  jest równy

- A.  $x$                       B.  $\sqrt[10]{x}$                       C.  $\sqrt[18]{x}$                       D.  $x^2$

**Zad. 4** (1 pkt) (maj 2023 - zad. 2)

Liczba  $\sqrt[3]{-\frac{27}{16}} \cdot \sqrt[3]{2}$  jest równa

- A.  $\left(-\frac{3}{2}\right)$                       B.  $\frac{3}{2}$                       C.  $\frac{2}{3}$                       D.  $\left(-\frac{2}{3}\right)$

**Zad. 5** (1 pkt) (pokazowy 2023 - zad. 1)

Wartość wyrażenia  $6^{100} + 6^{100} + 6^{100} + 6^{100} + 6^{100} + 6^{100}$  jest równa

- A.  $6^{600}$                       B.  $6^{101}$                       C.  $36^{100}$                       D.  $36^{600}$

**Zad. 6** (1 pkt) (grudzień 2022 - zad. 1)

Liczba  $\left(5 \cdot 5^{\frac{1}{2}}\right)^{\frac{1}{3}}$  jest równa

- A.  $\sqrt[6]{5}$                       B.  $\sqrt[3]{25}$                       C.  $\sqrt{5}$                       D.  $\sqrt[3]{5}$

**Zad. 7** (1 pkt) (wrzesień 2022 - zad. 1)

Wartość wyrażenia  $(1 + 3 \cdot 2^{-1})^{-2}$  jest równa

- A.  $\frac{25}{4}$                       B.  $\frac{4}{25}$                       C.  $\frac{36}{49}$                       D.  $\frac{40}{9}$

**Zad. 8** (1 pkt) (sierpień 2022 - zad. 1)

Liczba  $\frac{8^{-40}}{2^{10}}$  jest równa

- A.  $4^{-4}$                       B.  $4^{-50}$                       C.  $2^{-47}$                       D.  $2^{-130}$

**Zad. 9** (1 pkt) (czerwiec 2022 - zad. 1)

Liczba  $\sqrt{128} : \sqrt[3]{64}$  jest równa

- A.  $\frac{1}{2}\sqrt{2}$                       B. 2                      C.  $\sqrt{2}$                       D.  $2\sqrt{2}$

**Zad. 10** (1 pkt) (czerwiec 2022 - zad. 2)

Liczba  $\frac{2^{-3} \cdot 3^{-3} \cdot 4^0}{2^{-1} \cdot 3^{-4} \cdot 4^{-1}}$  jest równa

- A. 1                      B. 3                      C. 24                      D. 48

**Zad. 11** (1 pkt) (maj 2022 - zad. 1)

Liczba  $(2\sqrt{8} - 3\sqrt{2})^2$  jest równa

- A. 2                      B. 1                      C. 26                      D. 14

**Zad. 12** (1 pkt) (maj 2022 - zad. 5)

Liczba  $3^{2+\frac{1}{4}}$  jest równa

- A.  $3^2 \cdot \sqrt[4]{3}$                       B.  $\sqrt[4]{3^3}$                       C.  $3^2 + \sqrt[4]{3}$                       D.  $3^2 + \sqrt{3^4}$

**Zad. 13** (1 pkt) (czerwiec 2021 - zad. 1)

Wartość wyrażenia  $\sqrt{2} \cdot (\sqrt{2} - \sqrt{3}) + \sqrt{3} \cdot (\sqrt{2} - \sqrt{3})$  jest równa

- A.  $5 - 2\sqrt{6}$                       B. 5                      C.  $5 + 2\sqrt{6}$                       D. -1

**Zad. 14** (1 pkt) (czerwiec 2021 - zad. 2)

Liczba  $\left(7^{\frac{5}{4}} \cdot 7^{\frac{1}{4}}\right)^{\frac{2}{3}}$  jest równa

- A.  $7^{\frac{5}{3}}$                       B.  $7^1$                       C.  $7^{\frac{3}{2}}$                       D.  $7^{\frac{10}{3}}$

**Zad. 15** (1 pkt) (maj 2021 - zad. 1)

Liczba  $100^5 \cdot (0,1)^{-6}$  jest równa

- A.  $10^{13}$                       B.  $10^{16}$                       C.  $10^{-1}$                       D.  $10^{-30}$

**Zad. 16** (1 pkt) (marzec 2021 - zad. 4)

Dla każdej dodatniej liczby  $b$  wyrażenie  $(\sqrt[2]{b} \cdot \sqrt[4]{b})^{\frac{1}{3}}$  jest równe

- A.  $b^2$                       B.  $b^{0,25}$                       C.  $b^{\frac{8}{3}}$                       D.  $b^{\frac{4}{3}}$

**Zad. 17** (1 pkt) (czerwiec 2020 - zad. 2)

Liczba  $1 - (2^7 - 1)^2$  jest równa

- A.  $-2^{14}$                       B.  $2^8 - 2^{14}$                       C.  $2 - 2^{14}$                       D.  $-2^{14} - 2 \cdot 2^7 + 2$

**Zad. 18** (1 pkt) (maj 2020 - zad. 2)

Liczba  $\frac{2^{50} \cdot 3^{40}}{36^{10}}$  jest równa

- A.  $6^{70}$                       B.  $6^{45}$                       C.  $2^{30} \cdot 3^{20}$                       D.  $2^{10} \cdot 3^{20}$

**Zad. 19** (1 pkt) (sierpień 2019 - zad. 2)

Liczbę  $\sqrt[4]{9 \cdot \sqrt{3}}$  można zapisać w postaci

A.  $3^{\frac{5}{8}}$

B.  $3^{\frac{11}{4}}$

C.  $3^{\frac{1}{4}}$

D.  $3^{\frac{9}{8}}$

**Zad. 20** (1 pkt) (sierpień 2019 - zad. 9)

Liczbą większą od 5 jest

A.  $\left(\frac{1}{25}\right)^{-\frac{1}{2}}$

B.  $\left(\frac{1}{25}\right)^{-\frac{1}{5}}$

C.  $125^{\frac{2}{3}}$

D.  $125^{\frac{1}{3}}$

**Zad. 21** (1 pkt) (maj 2019 - zad. 2)

Liczba naturalna  $n = 2^{14} \cdot 5^{15}$  w zapisie dziesiętnym ma

A. 14 cyfr

B. 15 cyfr

C. 16 cyfr

D. 30 cyfr

**Zad. 22** (1 pkt) (sierpień 2018 - zad. 2)

Liczba  $\sqrt{\sqrt[3]{2}}$  jest równa

A.  $2^{\frac{1}{6}}$

B.  $2^{\frac{1}{5}}$

C.  $2^{\frac{1}{3}}$

D.  $2^{\frac{2}{3}}$

**Zad. 23** (1 pkt) (sierpień 2018 - zad. 3)

Dane są liczby  $x = 4,5 \cdot 10^{-8}$  oraz  $y = 1,5 \cdot 10^2$ . Wtedy iloraz  $\frac{x}{y}$  jest równy

A.  $3 \cdot 10^{-10}$

B.  $3 \cdot 10^{-6}$

C.  $6,75 \cdot 10^{-10}$

D.  $6,75 \cdot 10^{-6}$

**Zad. 24** (1 pkt) (czerwiec 2018 - zad. 8)

Liczba  $\frac{8^{20} - 2 \cdot 4^{20}}{2^{20} \cdot 4^{10}}$  jest równa

A. 0

B.  $2^{20} - 2$

C.  $2^{19}$

D.  $4 - 2^{10}$

**Zad. 25** (1 pkt) (maj 2018 - zad. 2)

Liczba  $\sqrt[3]{\frac{7}{3}} \cdot \sqrt[3]{\frac{81}{56}}$  jest równa

A.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

B.  $\frac{3}{2\sqrt[3]{21}}$

C.  $\frac{3}{2}$

D.  $\frac{9}{4}$

**Zad. 26** (1 pkt) (maj 2018 - zad. 3)

Dane są liczby  $a = 3,6 \cdot 10^{-12}$  oraz  $b = 2,4 \cdot 10^{-20}$ . Wtedy iloraz  $\frac{a}{b}$  jest równy

A.  $8,64 \cdot 10^{-32}$

B.  $1,5 \cdot 10^{-8}$

C.  $1,5 \cdot 10^8$

D.  $8,64 \cdot 10^{32}$

**Zad. 27** (1 pkt) (sierpień 2017 - zad. 2)

Liczba  $9^9 \cdot 81^2$  jest równa

A.  $81^4$

B. 81

C.  $9^{13}$

D.  $9^{36}$

**Zad. 28** (1 pkt) (czerwiec 2017 - zad. 3)

Suma  $16^{24} + 16^{24} + 16^{24} + 16^{24}$  jest równa

A.  $4^{24}$

B.  $4^{25}$

C.  $4^{48}$

D.  $4^{49}$

**Zad. 29** (1 pkt) (sierpień 2016 - zad. 3)

Liczba  $\frac{4^5 \cdot 5^4}{20^4}$  jest równa

- A.  $4^4$                       B.  $20^{16}$                       C.  $20^5$                       D. 4

**Zad. 30** (1 pkt) (czerwiec 2016 - zad. 1)

Liczba  $\frac{7^6 \cdot 6^7}{42^6}$  jest równa

- A.  $42^{36}$                       B.  $42^7$                       C. 6                      D. 1

**Zad. 31** (1 pkt) (czerwiec 2016 - zad. 3)

Liczba  $\sqrt[3]{3\sqrt{3}}$  jest równa

- A.  $\sqrt[6]{3}$                       B.  $\sqrt[4]{3}$                       C.  $\sqrt[3]{3}$                       D.  $\sqrt{3}$

**Zad. 32** (1 pkt) (maj 2016 - zad. 1)

Dla każdej dodatniej liczby  $a$  iloraz  $\frac{a^{-2,6}}{a^{1,3}}$  jest równy

- A.  $a^{-3,9}$                       B.  $a^{-2}$                       C.  $a^{-1,3}$                       D.  $a^{1,3}$

**Zad. 33** (1 pkt) (sierpień 2015 - zad. 3)

Liczba  $\frac{9^5 \cdot 5^9}{45^5}$  jest równa

- A.  $45^{40}$                       B.  $45^9$                       C.  $9^4$                       D.  $5^4$

**Zad. 34** (1 pkt) (sierpień 2015 - zad. 4)

Liczba  $\sqrt{\frac{9}{7}} + \sqrt{\frac{7}{9}}$  jest równa

- A.  $\sqrt{\frac{16}{63}}$                       B.  $\frac{16}{3\sqrt{7}}$                       C. 1                      D.  $\frac{3 + \sqrt{7}}{3\sqrt{7}}$

**Zad. 35** (1 pkt) (maj 2015 - zad. 4)

Równość  $\frac{m}{5 - \sqrt{5}} = \frac{5 + \sqrt{5}}{5}$  zachodzi dla

- A.  $m = 5$                       B.  $m = 4$                       C.  $m = 1$                       D.  $m = -5$

**Zad. 36** (1 pkt) (grudzień 2014 - zad. 7)

Połowa sumy  $4^{28} + 4^{28} + 4^{28} + 4^{28}$  jest równa

- A.  $2^{30}$                       B.  $2^{57}$                       C.  $2^{63}$                       D.  $2^{112}$

**Zad. 37** (1 pkt) (sierpień 2014 - zad. 4)

Liczba  $(\sqrt{5} - \sqrt{3})^2 + 2\sqrt{15}$  jest równa

- A.  $2 + 2\sqrt{15}$                       B. 8                      C.  $2 + 4\sqrt{15}$                       D. 2

**Zad. 38** (1 pkt) (sierpień 2014 - zad. 2)

Liczba  $\frac{1}{2} \cdot 2^{2014}$  jest równa

- A.  $2^{2013}$                       B.  $2^{2012}$                       C.  $2^{1007}$                       D.  $1^{2014}$

**Zad. 39** (1 pkt) (czerwiec 2014 - zad. 8)

Liczba  $\frac{3^{27} + 3^{26}}{3^{26} + 3^{25}}$  jest równa

- A. 1                      B. 3                      C. 6                      D. 9

**Zad. 40** (1 pkt) (maj 2014 - zad. 1)

Liczba  $\left( \frac{1}{(\sqrt[3]{729} + \sqrt[4]{256} + 2)^0} \right)^{-2}$  jest równa

- A. 15                      B. 1                      C.  $\frac{1}{15}$                       D.  $\frac{1}{225}$

**Zad. 41** (1 pkt) (maj 2014 - zad. 1)

Wartość wyrażenie  $\frac{2}{\sqrt{3}-1} - \frac{2}{\sqrt{3}+1}$  jest równa

- A. 2                      B.  $2\sqrt{3}$                       C. -2                      D.  $-2\sqrt{3}$

**Zad. 42** (1 pkt) (sierpień 2013 - zad. 3)

Liczba  $\frac{5^3 \cdot 25}{\sqrt{5}}$  jest równa

- A.  $5^5\sqrt{5}$                       B.  $5^4\sqrt{5}$                       C.  $5^3\sqrt{5}$                       D.  $5^6\sqrt{5}$

**Zad. 43** (1 pkt) (czerwiec 2013 - zad. 1)

Liczba  $(\sqrt[3]{16} \cdot 4^{-2})^3$  jest równa

- A.  $4^4$                       B.  $4^{-4}$                       C.  $4^{-8}$                       D.  $4^{-12}$

**Zad. 44** (1 pkt) (maj 2013 - zad. 23)

Liczba  $\frac{\sqrt{50} - \sqrt{18}}{\sqrt{2}}$  jest równa

- A.  $2\sqrt{2}$                       B. 2                      C. 4                      D.  $\sqrt{10} - \sqrt{6}$

**Zad. 45** (1 pkt) (marzec 2012 - zad. 1)

Liczbę  $\sqrt{32}$  można przedstawić w postaci

- A.  $8\sqrt{2}$                       B.  $12\sqrt{3}$                       C.  $4\sqrt{8}$                       D.  $4\sqrt{2}$

**Zad. 46** (1 pkt) (listopad 2010 - zad. 4)

Dana jest liczba  $x = 63^2 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^4$ . Wtedy

**A.**  $x = 7^2$

**B.**  $x = 7^{-2}$

**C.**  $x = 3^8 \cdot 7^2$

**D.**  $x = 3 \cdot 7$

**Zad. 47** (1 pkt) (sierpień 2010 - zad. 2)

Iloczyn  $81^2 \cdot 9^4$  jest równy

**A.**  $3^4$

**B.**  $3^0$

**C.**  $3^{16}$

**D.**  $3^{14}$

**Zad. 48** (1 pkt) (maj 2010 - zad. 3)

Liczba  $\left(\frac{2^{-2} \cdot 3^{-1}}{2^{-1} \cdot 3^{-2}}\right)^0$  jest równa

**A.** 1

**B.** 4

**C.** 9

**D.** 36

**Zad. 49** (1 pkt) (listopad 2009 - zad. 4)

Iloraz  $32^{-3} : \left(\frac{1}{8}\right)^4$  jest równy

**A.**  $2^{-27}$

**B.**  $2^{-3}$

**C.**  $2^3$

**D.**  $2^{27}$

**Zad. 50** (1 pkt) (informator CKE)

Liczba  $2^{40} \cdot 4^{20}$  jest równa

**A.**  $4^{40}$

**B.**  $4^{50}$

**C.**  $8^{60}$

**D.**  $8^{800}$

**Zad. 51** (1 pkt) (informator CKE)

Liczba  $7^{\frac{4}{3}} \cdot \sqrt[3]{7^5}$  jest równa

**A.**  $7^{\frac{4}{5}}$

**B.**  $7^3$

**C.**  $7^{\frac{20}{9}}$

**D.**  $7^2$

**Zad. 52** (1 pkt) (informator CKE)

Liczba  $3^{30} \cdot 9^{90}$  jest równa

**A.**  $3^{210}$

**B.**  $3^{300}$

**C.**  $9^{120}$

**D.**  $27^{2700}$

**Zad. 53** (1 pkt) (informator CKE)

Liczba  $3^{\frac{8}{3}} \cdot \sqrt[3]{9^2}$  jest równa

**A.**  $3^3$

**B.**  $3^{\frac{32}{9}}$

**C.**  $3^4$

**D.**  $3^5$

Odpowiedzi

|                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                    |
|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------|
| <b>Zad. 1</b><br>D  | <b>Zad. 2</b><br>A  | <b>Zad. 3</b><br>A  | <b>Zad. 4</b><br>A  | <b>Zad. 5</b><br>B  | <b>Zad. 6</b><br>C  | <b>Zad. 7</b><br>B  | <b>Zad. 8</b><br>D  | <b>Zad. 9</b><br>D |
| <b>Zad. 10</b><br>B | <b>Zad. 11</b><br>A | <b>Zad. 12</b><br>A | <b>Zad. 13</b><br>D | <b>Zad. 14</b><br>B | <b>Zad. 15</b><br>B | <b>Zad. 16</b><br>B | <b>Zad. 17</b><br>B |                    |
| <b>Zad. 18</b><br>C | <b>Zad. 19</b><br>A | <b>Zad. 20</b><br>C | <b>Zad. 21</b><br>B | <b>Zad. 22</b><br>A | <b>Zad. 23</b><br>A | <b>Zad. 24</b><br>B | <b>Zad. 25</b><br>C |                    |
| <b>Zad. 26</b><br>C | <b>Zad. 27</b><br>C | <b>Zad. 28</b><br>D | <b>Zad. 29</b><br>D | <b>Zad. 30</b><br>C | <b>Zad. 31</b><br>D | <b>Zad. 32</b><br>A | <b>Zad. 33</b><br>D |                    |
| <b>Zad. 34</b><br>B | <b>Zad. 35</b><br>B | <b>Zad. 36</b><br>B | <b>Zad. 37</b><br>B | <b>Zad. 38</b><br>A | <b>Zad. 39</b><br>B | <b>Zad. 40</b><br>B | <b>Zad. 41</b><br>A |                    |
| <b>Zad. 42</b><br>B | <b>Zad. 43</b><br>B | <b>Zad. 44</b><br>B | <b>Zad. 45</b><br>D | <b>Zad. 46</b><br>A | <b>Zad. 47</b><br>C | <b>Zad. 48</b><br>A | <b>Zad. 49</b><br>B |                    |
| <b>Zad. 50</b><br>A | <b>Zad. 51</b><br>B | <b>Zad. 52</b><br>A | <b>Zad. 53</b><br>C |                     |                     |                     |                     |                    |