W każdym zadaniu za 0, 1, 2, 3, 4 poprawne odpowiedzi otrzymuje się odpowiednio 0, 1, 3, 6, 10 punktów.

1. Zapisać zbiór rozwiązań podanej nierówności w postaci przedziału lub uporządkowanej sumy przedziałów (nie używać różnicy zbiorów).

a) $\sqrt{3x^2+49}<2x$, ...

b) $\sqrt{3x^4+49}<2x^2$, ...

c) $\sqrt[3]{7x^6+64}<2x^2$, ...

d) $\sqrt[4]{15x^4+81}<2x$, ...

2. To samo polecenie, co w zadaniu poprzednim.

a) $\sqrt{18x^2-2}>4x$, ...

b) $\sqrt{18x^2-2}<4x$, ...

c) $\sqrt{12x^2-3}>3x$, ...

d) $\sqrt{12x^2-3}<3x$, ...

3. To samo polecenie, co w zadaniu poprzednim.

a) $\sqrt{\log_3 x}<1$, ...

b) $\sqrt{\log_2 x}<1$, ...

c) $\sqrt{\log_3 x}<2$, ...

d) $\sqrt{\log_2 x}<2$, ...

4. Podać wartość wyrażenia, gdzie $[x]$ oznacza część całkowitą liczby x.

a) $\left[\log_2 \log_2 5^{70}\right] =$ ....

b) $\left[\log_2 \log_2 5^{10}\right] =$ ....

c) $\left[\log_2 \log_2 5^{20}\right] =$ ....

d) $\left[\log_2 \log_2 5^{35}\right] =$ ....

5. Dla podanych a, b zapisać w postaci przedziału otwartego lub uporządkowanej sumy przedziałów otwartych zbiór wszystkich takich liczb rzeczywistych dodatnich c, że istnieje trójkąt rozwartokątny o bokach długości a, b, c.

a) $a=1, \quad b=6, \qquad c\in$ ....

b) $a=3, \quad b=5, \qquad c\in$ ....

c) $a=5, \quad b=6, \qquad c\in$ ....

d) $a=4, \quad b=5, \qquad c\in$ ....

6. Dla podanych a, b zapisać w postaci przedziału otwartego lub uporządkowanej sumy przedziałów otwartych zbiór wszystkich takich liczb rzeczywistych dodatnich c, że istnieje trójkąt o bokach długości a, b, c oraz kącie między bokami długości a i b mającym miarę 120°.

a) $a=3, \quad b=5, \qquad c\in$ ....

b) $a=1, \quad b=4, \qquad c\in$ ....

c) $a=1, \quad b=2, \qquad c\in$ ....

d) $a=1, \quad b=3, \qquad c\in$ ....

7. Dla podanej liczby x podać najmniejszą liczbę rzeczywistą $y>x$ spełniającą równość $\{\log_2\log_3 y\}=\{\log_2\log_3 x\}$, gdzie $\{z\}$ oznacza część ułamkową liczby z.

a) $x=2$, $y=$ ....

b) $x=3$, $y=$ ....

c) $x=5$, $y=$ ....

d) $x=4$, $y=$ ....

8. Dla podanej liczby x podać najmniejszą liczbę rzeczywistą $y>x$ spełniającą równość $\{\log_3\log_2 y\}=\{\log_3\log_2 x\}$, gdzie $\{z\}$ oznacza część ułamkową liczby z.

a) $x=5$, $y=$ ....

b) $x=4$, $y=$ ....

c) $x=3$, $y=$ ....

d) $x=2$, $y=$ ....

9. Dany jest 20-kąt foremny $A_1A_2A_3\ldots A_{20}$. Dla podanych a i b podać taką liczbę c, aby pole trójkąta $A_aA_bA_c$ było możliwie największe.

a) $a=1$, $b=15$, $c=$ ....

b) $a=1$, $b=5$, $c=$ ....

c) $a=1$, $b=3$, $c=$ ....

d) $a=1$, $b=13$, $c=$ ....

10. Zapisać zbiór rozwiązań podanej nierówności w postaci przedziału lub uporządkowanej sumy przedziałów (nie używać różnicy zbiorów).

a) $(\log_x 25+2)\cdot(\log_x 27+3)>0$, ...

b) $(\log_x 25-2)\cdot(\log_x 27+3)>0$, ...

c) $(\log_x 25-2)\cdot(\log_x 27-3)>0$, ...

d) $(\log_x 25+2)\cdot(\log_x 27-3)>0$, ...

11. To samo polecenie, co w zadaniu poprzednim.

a) $(\log_x 25+2)\cdot(\log_x 27+3)<0$, ...

b) $(\log_x 25-2)\cdot(\log_x 27-3)<0$, ...

c) $(\log_x 25+2)\cdot(\log_x 27-3)<0$, ...

d) $(\log_x 25-2)\cdot(\log_x 27+3)<0$, ...

12. To samo polecenie, co w zadaniu poprzednim.

a) $\log_x \log_x 3^9>2$, ...

b) $\log_x \log_x 3^{81}>4$, ...

c) $\log_x \log_x 3^{81}<1$, ...

d) $\log_x \log_x 7<0$, ...

13. To samo polecenie, co w zadaniu poprzednim.

a) $\log_x \log_x 2^{24}>1$, ...

b) $\log_x \log_x 256<3$, ...

c) $\log_x \log_x 2^{32}>2$, ...

d) $\log_x \log_x 256<1$, ...