

Imię i nazwisko Data

1. Dane są takie liczby naturalne x, y, z , że liczba $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z}$ jest liczbą naturalną. Ile może wynosić liczba x ?
- ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6
2. Istnieje liczba pierwsza $p > 11$ o takiej własności, że każda cyfra liczby p jest równa
- ☐ 1 lub 4 ☐ 2 lub 5 ☐ 0 lub 7 ☐ 3 lub 9
3. Punkty A, B, C, D leżą na okręgu o promieniu 1, a cięciwy AC i BD są prostopadłe i przecinają się. W takim razie
- ☐ czworokąt $ABCD$ jest kwadratem
- ☐ pole czworokąta $ABCD$ jest nie większe od 2
- ☐ pewien bok czworokąta $ABCD$ ma długość mniejszą bądź równą $\sqrt{2}$
- ☐ $AD^2 + BC^2 = AB^2 + CD^2$
4. Liczba $\underbrace{1 \dots 1}_{18}$ jest podzielna przez
- ☐ 11 ☐ 111 ☐ 1111 ☐ 11111
5. Dany jest trójkąt o bokach długości a, b, c . Wynika z tego, że istnieje trójkąt o bokach długości
- ☐ $a + 1, b + 1, c + 1$ ☐ ab, bc, ca ☐ a^2, b^2, c^2 ☐ $\sqrt{a}, \sqrt{b}, \sqrt{c}$
6. Liczba $\sqrt{21 - 12\sqrt{3}} - \sqrt{12}$ jest
- ☐ niewymierna ☐ ujemna ☐ równa 3 ☐ całkowita
7. Dodatnia liczba całkowita d jest dzielnikiem dodatniej liczby całkowitej n . Liczbę d zwiększono o 70%, uzyskując liczbę całkowitą, która również jest dzielnikiem liczby n . W takim razie liczba n jest podzielna przez
- ☐ 7 ☐ 10 ☐ 17 ☐ 70
8. Punkt I jest środkiem okręgu wpisanego w trójkąt ABC oraz $\angle ACB = 50^\circ$. Wynika z tego, że
- ☐ $\angle AIB = 110^\circ$ ☐ $\angle AIB > 110^\circ$ ☐ $\angle AIB < 120^\circ$ ☐ $\angle AIB = 120^\circ$
9. Liczba x jest wymierna, a liczba y jest niewymierna. Wynika z tego, że niewymierna jest również liczba
- ☐ $x + y$ ☐ $x \cdot y$ ☐ $\frac{y}{x}$ ☐ $x \cdot y + x + y$
10. Istnieje graniastosłup, którego liczba krawędzi jest równa
- ☐ 6 ☐ 101010101 ☐ 3^{156} ☐ 7^{156}
11. Dodatnie liczby a, b spełniają równość $a + b = 1$. Zachodzi zatem nierówność
- ☐ $a^2 + b^2 < 1$ ☐ $\sqrt{a} + \sqrt{b} < 1$ ☐ $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} < 1$ ☐ $ab < 1$
12. Liczby całkowite m, n są dodatnie, a ich suma jest liczbą podzielną przez 3. Wynika z tego, że
- ☐ obie liczby m, n są podzielne przez 3
- ☐ różnica liczb m i n jest podzielna przez 3
- ☐ liczba $m^2 + n^2$ jest podzielna przez 3
- ☐ liczba $m^2 - n^2$ jest podzielna przez 3
13. Dany jest trójkąt o kątach miary α, β, γ , przy czym $\alpha + \beta < \gamma$. Trójkąt ten jest
- ☐ ostrokątny ☐ rozwartokątny
- ☐ prostokątny ☐ taki trójkąt nie istnieje

14. Dane są dodatnie liczby całkowite a, b , przy czym $NWD(a, b) = 1$. Liczba $a \cdot b$ jest kwadratem liczby całkowitej. W takim razie
- ☐ przynajmniej jedna z liczb a, b jest kwadratem liczby pierwszej
- ☐ obie liczby a, b są kwadratami liczb całkowitych
- ☐ liczba $a + b$ jest kwadratem liczby całkowitej
- ☐ największy wspólny dzielnik liczb a oraz $a + b$ wynosi 1
15. Czworokąt wypukły $ABCD$ jest opisany na okręgu oraz $AB = BC$. To oznacza, że
- ☐ czworokąt $ABCD$ jest rombem
- ☐ $\angle BCD = \angle BAD$
- ☐ $CD = AD$
- ☐ $\angle ABC = \angle ADC$
16. Nierówność $\sqrt{x^2 - 1} > x$
- ☐ nie ma rozwiązań w zbiorze liczb rzeczywistych
- ☐ ma co najmniej jedno rozwiązanie w zbiorze liczb rzeczywistych
- ☐ ma nieskończenie wiele rozwiązań w zbiorze liczb rzeczywistych
- ☐ jest spełniona dla wszystkich ujemnych liczb rzeczywistych
17. Istnieje taka liczba całkowita n , że dwiema ostatnimi cyframi liczby n^2 są
- ☐ 55 ☐ 56 ☐ 66 ☐ 76
18. Dany jest 99-kąt foremny $A_1A_2 \dots A_{99}$. Można stwierdzić, że
- ☐ trójkąt $A_{15}A_{20}A_{25}$ jest równoramienny
- ☐ trójkąt $A_{12}A_{25}A_{98}$ jest równoramienny
- ☐ pewien trójkąt, którego wierzchołkami są trzy spośród wierzchołków $A_1, A_2, \dots, A_{99}$ jest równoboczny
- ☐ pewien trójkąt, którego wierzchołkami są trzy spośród wierzchołków $A_1, A_2, \dots, A_{99}$ jest prostokątny
19. Rozważmy ostrosłup o parzystej liczbie wierzchołków, którego wszystkie krawędzie są równej długości. Ile krawędzi może mieć ten ostrosłup?
- ☐ 6 ☐ 9 ☐ 10 ☐ 14
20. Istnieje taka liczba rzeczywista x , która spełnia równanie
- ☐ $x(x + 1) = (x + 1)(x + 2)$
- ☐ $x(x + 1) = (x + 2)(x + 3)$
- ☐ $x(x + 3) = (x + 1)(x + 2)$
- ☐ $x^2 = (x + 1)^2$
21. Dwa boki trójkąta prostokątnego mają długości 5 i 12. Trzeci bok tego trójkąta ma długość
- ☐ nie mniejszą od 13
- ☐ równą 13
- ☐ nie większą od 13
- ☐ wyrażoną liczbą całkowitą
22. Ile rozwiązań ma równanie $2x^2 - 5|x| = 0$?
- ☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3
23. Dane są liczby całkowite a, b . Liczba $2a(a + 1)(a + 2) + 3b(b + 1)$ jest podzielna przez
- ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6
24. Sześcian o krawędzi 1 można przeciąć płaszczyzną w taki sposób, aby uzyskać w przekroju prostokąt o polu równym
- ☐ $\frac{1}{2}$ ☐ 1 ☐ $\sqrt{2}$ ☐ 2
25. Sfera wpisana w czworościan $ABCD$ jest styczna do ścian ABC i ABD odpowiednio w punktach K oraz L . Wynika z tego, że
- ☐ $AK = AL$
- ☐ $\angle AKB = \angle ALB$
- ☐ punkty K oraz L są środkami okręgów wpisanych odpowiednio w trójkąty ABC i ABD
- ☐ punkty K oraz L są środkami okręgów opisanych odpowiednio na trójkątach ABC i ABD