

V WOJEWÓDZKI KONKURS
Przygoda z Matematyką
dla klas II i III gimnazjów

1. Ustawiono obok siebie osiem koszów z jabłkami. Ilości jabłek w każdym dwóch sąsiednich koszach różniły się o jeden. Zatem:
 - a) wszystkich jabłek było 421,
 - b) liczba wszystkich jabłek musiała być podzielna przez 4,
 - c) liczba wszystkich jabłek mogła być podzielna przez 7,
 - d) żadna z odpowiedzi a), b), c) nie jest poprawna.
2. Liczba będąca iloczynem
 $420 \cdot 5775 \cdot 693 \cdot 11025 \cdot 308 \cdot 14375 \cdot 34$
ma na końcu dokładnie:
 - a) 5 zer,
 - b) 6 zer,
 - c) 7 zer,
 - d) więcej niż 7 zer.
3. Mamy 7 prętów. Jeden z nich dzielimy na k części. Następnie znowu jeden z prętów (lub jedną z powstałych wcześniej części) dzielimy na k części. Czynność tę powtarzamy pewną ilość razy. Wtedy:
 - a) jeśli $k = 7$, to po pewnym czasie otrzymamy 321 części,
 - b) jeśli $k = 5$, to po pewnym czasie otrzymamy 223 części,
 - c) jeśli $k = 4$, to po pewnym czasie otrzymamy 407 części,
 - d) dla pewnej liczby nieparzystej $k > 5$ możemy po pewnym czasie uzyskać parzystą liczbę części.
4. Wiadomo, że $x + \frac{1}{x} = 7$. Wtedy $x^2 + \frac{1}{x^2}$ jest:
 - a) liczbą niewymierną,
 - b) liczbą dwucyfrową, której jedna z cyfr jest równa 7,
 - c) liczbą dwucyfrową, której suma cyfr jest równa 13,
 - d) liczbą wymierną większą od 48.

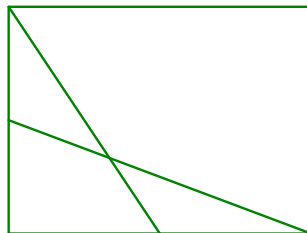
5. W pewnym sklepie obniżono ceny towaru kolejno o 20%, 25% i o 30%. Łącznie ceny w tym sklepie obniżono o:
- 87%,
 - 84%,
 - 78%,
 - 73%.
6. Dane są liczby $a = 32^9$, $b = 63^7$, i $c = 18^{13}$. Wtedy:
- $b < a < c$,
 - $b < c < a$,
 - $a < c < b$,
 - $a < b < c$.
7. W pięciokącie foremnym $ABCDE$ rysujemy przekątne AC i AD , dzieląc ten pięciokąt na trzy trójkąty. Zatem:
- kąt ABC ma miarę cztery razy większą niż kąt ADE ,
 - kąt ABC ma miarę trzy razy większą niż kąt ADC ,
 - kąt DAC ma miarę większą niż kąt CAB ,
 - w trójkątach ABC , ACD i ADE występuje pięć kątów równej miary.
8. Dane są dwie takie liczby naturalne a, b , że $a < b$, $NWD(a, b) = 6$ i $NWW(a, b) = 420$. Wtedy:
- liczba b jest podzielna przez 42,
 - istnieje co najmniej 6 par liczb a, b spełniających warunki zadania,
 - liczba a może być podzielna przez 60,
 - istnieją dokładnie cztery pary liczb a, b spełniające warunki zadania.
9. Prawdziwe jest zdanie:
- suma czterech kolejnych liczb naturalnych może być liczbą pierwszą,
 - suma trzech kolejnych liczb całkowitych nieujemnych nieparzystych jest zawsze liczbą złożoną,
 - suma trzech kolejnych liczb naturalnych nieparzystych może być liczbą pierwszą,
 - suma trzech kolejnych liczb całkowitych nieujemnych jest zawsze liczbą złożoną.

10. Spośród liczb $1, 2, 3, \dots, 20$ wybieramy dowolne pięć kolejnych liczb. Można tak wybrać pięć kolejnych liczb, by ich suma była:
- podzielna przez 19,
 - kwadratem liczby parzystej,
 - sześcianem liczby parzystej,
 - podzielna przez 17.
11. Na szachownicy o wymiarach $n \times m$ wpisujemy na przemian liczby 1 i -1 , a następnie obliczamy iloczyn liczb w każdym wierszu i w każdej kolumnie.
- Jeśli liczby n i m są nieparzyste, to wśród otrzymanych iloczynów przynajmniej jeden będzie liczbą ujemną.
 - Jeśli n jest parzyste, a m nieparzyste, to zawsze można tak umieścić liczby, by dokładnie jeden z iloczynów był liczbą ujemną.
 - Jeśli liczby n i m są parzyste, to zawsze można tak umieścić liczby, by wśród uzyskanych iloczynów była parzysta ilość dodatnich liczb.
 - Żadna z odpowiedzi a), b), c) nie jest prawdziwa.
12. W pięciokącie wypukłym o wszystkich bokach długości 1cm dwa kąty przy dwóch kolejnych wierzchołkach są proste. Z jednego z tych kątów prostych prowadzimy dwie przekątne. Dzielą one ten pięciokąt na:
- trzy trójkąty równoramienne,
 - dwa trójkąty prostokątne i jeden rozwartokątny,
 - jeden trójkąt prostokątny, jeden rozwartokątny i jeden ostrokątny,
 - dwa trójkąty rozwartokątne i jeden prostokątny.
13. Zdaniem prawdziwym jest zdanie:
- Istnieje graniastosłup mający tyle samo wierzchołków co krawędzi.
 - Istnieje ostrosłup mający tyle samo ścian co krawędzi.
 - Istnieje graniastosłup mający tyle samo wierzchołków co ścian.
 - Istnieje ostrosłup mający tyle samo wierzchołków co ścian.

14. Dane jest równanie $a(x - 3) = b$.

- a) Jeśli $b = 0$, to równanie ma rozwiązanie tylko wtedy, gdy $a = 0$.
- b) Jeśli $a = 0$, to równanie zawsze ma rozwiązanie.
- c) Jeśli $a \neq 0$, to równanie może nie mieć rozwiązania.
- d) Równanie może nie mieć rozwiązań dla pewnych wartości a, b .

15. W prostokącie $ABCD$ punkt E jest środkiem boku AB , a punkt F jest środkiem boku AD .



Stosunek pola czworokąta $AESF$, do pola czworokąta $BSDC$:

- a) wynosi $\frac{1}{4}$,
- b) jest liczbą większą niż $\frac{1}{4}$, ale mniejszą niż $\frac{1}{3}$,
- c) jest liczbą mniejszą niż $\frac{1}{4}$,
- d) jest liczbą większą niż $\frac{1}{3}$.