

VIII WOJEWÓDZKI KONKURS

Przygoda z Matematyką

dla klas II i III gimnazjów

1. Dana jest liczba $a = 2^8 + 2^7 + 2^6$. Aby w wyniku otrzymać liczbę a , liczbę 2 należy dodać do siebie:
 - a) 21 razy,
 - b) $8 \cdot 7 \cdot 6$ razy,
 - c) $7 \cdot 6 \cdot 5$ razy,
 - d) 224 razy .
2. Do oznaczenia stron pewnej encyklopedii użyto 6825 cyfr. Ile stron ma ta encyklopedia?
 - a) 1982,
 - b) 1983,
 - c) mniej niż 1982,
 - d) więcej niż 1983.
3. Kwadrat pewnej liczby naturalnej n jest podzielny przez 8 i 45. Wynika stąd, że liczbą n mogły być liczby:
 - a) 30 i 60
 - b) 90 i 60,
 - c) 30 i 90,
 - d) 60 i 120.
4. Dana jest suma $S = 1 + 2 + 3 + \dots + 100$. Ile conajmniej znaków "+" trzeba zmienić na znak "-", aby suma S zmniejszyła się dokładnie o 400?
 - a) 2,
 - b) 3,
 - c) 4,
 - d) więcej niż 4.

5. Jeżeli pracownik zarabia x złotych w ciągu y godzin, to w ciągu $y + 10$ godzin zarobi:
- $\frac{y}{x+10}$,
 - $\frac{10x}{y}$,
 - $\frac{x(y+10)}{y}$,
 - $xy + 10x$.
6. Ile jest liczb naturalnych od 1 do 2010, z których żadna nie dzieli się ani przez 6 ani przez 14:
- 1579,
 - 1532,
 - 1533,
 - 1603 .
7. Punkty A, B, C dzielą okrąg o środku w punkcie O na łuki, których stosunek długości wynosi 2:3:5. Wtedy:
- trójkąt ABC jest prostokątny,
 - trójkąt ABC jest ostrokątny
 - trójkąt ABC jest rozwartokątny,
 - trójkąt COB jest ostrokątny.
8. Każde 3 wierzchołki sześcianu są wierzchołkami pewnego trójkąta. Wśród nich trójkątów równobocznych jest:
- nie ma żadnego,
 - przynajmniej jeden, ale mniej niż 8,
 - dokładnie 8,
 - więcej 8.
9. Punkt K leży na ramieniu BC trapezu $ABCD$, w którym $AB \parallel CD$. Przyjmijmy oznaczenia $|\sphericalangle BAK| = \alpha$, $|\sphericalangle KDC| = \beta$, $|\sphericalangle AKD| = \gamma$. Prawdą jest:
- $\gamma < \alpha + \beta$,
 - $\gamma = \alpha + \beta$,
 - $\gamma > \alpha + \beta$,
 - nie można stwierdzić, który z podpunktów a), b), c) jest prawdziwy, gdyż to zależy od położenia punktu K .

10. Trzy przyjaciółki Ala, Ewa i Magda urządzały wspólne przyjęcie urodzinowe. Zapytane jakie koszty poniosła każda z nich, odpowiedziały:
Ala: 0,4 tego, co w sumie dwie pozostałe
Ewa: 0,5 tego, co w sumie dwie pozostałe
Magda: 0,6 tego, co w sumie dwie pozostałe. Wynika z tego, że:
- przynajmniej jedna musiała kłamać,
 - dokładnie jedna musiała kłamać,
 - przynajmniej dwie musiały kłamać,
 - wszystkie trzy mogły mówić prawdę.
11. Iloczyn dwóch liczb naturalnych a i b jest równy 150. Ponadto wiemy, że $a < b$ i $NWD(a, b) = 5$. Wtedy:
- istnieją dokładnie dwa rozwiązania, a w każdym z nich liczba a jest dzielnikiem liczby b ,
 - istnieją przynajmniej dwa rozwiązania,
 - istnieje dokładnie jedno rozwiązanie,
 - żadna z powyższych odpowiedzi nie jest poprawna.
12. Liczba a jest mniejsza od liczby b o 80%. To oznacza, że liczba b jest większa od liczby a o:
- 120%,
 - 20%,
 - 400%,
 - ponad 400%.
13. Czworokąt wypukły ma oś symetrii. Zatem:
- czworokąt ten musi być trapezem równoramiennym,
 - przekątne tego czworokąta muszą być równej długości,
 - jeśli czworokąt ten ma ponadto środek symetrii, to musi być kwadratem,
 - czworokąt ten może mieć środek symetrii i przynajmniej jeden kąt rozwarty.

14. Iloczyn trzech liczb naturalnych, z których każda jest większa od 3, wynosi 512. Suma tych liczb:
- a) może być mniejsza niż 22,
 - b) może być większa niż 40,
 - c) może być liczbą podzieloną przez 9,
 - d) może być liczbą niepodzielną przez 8.
15. Obwód pewnego prostokąta wynosi 44 *cm*.
- a) Pole tego prostokąta nie może przekroczyć 120 *cm*².
 - b) Pole tego prostokąta może wynosić 144 *cm*².
 - c) Pole tego prostokąta musi przekroczyć 21 *cm*².
 - d) Pole tego prostokąta może wynosić 96 *cm*².