



### Kategoria I (Szkoły Podstawowe)

#### Zadanie 1 (poprawna odpowiedź: 2 punkty, błędna: -2 punkty)

Liczby 1, 2, 3, ..., 2015, 2016, 2017 rozmieszczono na okręgu w wymienionej kolejności zgodnie z ruchem wskazówek zegara. Poruszamy się po okręgu zgodnie z ruchem wskazówek zegara i skreślamy co drugą napotkaną liczbę (nieskreśloną wcześniej) tak długo, aż zostanie tylko jedna. Jaka liczba pozostanie nieskreślona, jeżeli skreślanie zaczynamy od jedynki?

- a) 2
- b) 66
- c) 962
- d) 1008
- e) 1010
- f) 1024
- g) 1986
- h) 2014
- i) 2016
- j) żadna z powyższych odpowiedzi

#### Zadanie 2 (poprawna odpowiedź: 2 punkty, błędna: -2 punkty)

Ile jest liczb pięciocyfrowych, które mają w swoim zapisie dokładnie dwie cyfry 0 oraz dokładnie jedną cyfrę 7?

- a) 1008
- b) 1120
- c) 1152
- d) 1296
- e) 1458
- f) 1680
- g) 1920
- h) 2016
- i) 2304
- j) żadna z powyższych odpowiedzi

Patronat Honorowy:



Organizator:



Sponsor główny:



Sponsor:





## Kategoria II (Gimnazja)

**Zadanie 1** (poprawna odpowiedź: 2 punkty, błędna: -2 punkty)

Niech  $n$  będzie największą liczbą naturalną, taką że liczba  $4^{2016} + 4^n + 4^{37}$  jest kwadratem liczby naturalnej. Ile wynosi reszta z dzielenia liczby  $n$  przez 37?

- a) 0
- b) 1
- c) 10
- d) 11
- e) 14
- f) 19
- g) 24
- h) 28
- i) 35
- j) żadna z powyższych odpowiedzi

**Zadanie 2** (poprawna odpowiedź: 2 punkty, błędna: -2 punkty)

Jakie jest największe pole czworokąta, którego kolejne boki mają długość odpowiednio 5, 10, 11 i 14?

- a) 40
- b)  $30\sqrt{2}$
- c)  $30\sqrt{3}$
- d) 60
- e)  $45\sqrt{2}$
- f)  $45\sqrt{3}$
- g) 80
- h)  $60\sqrt{2}$
- i) 90
- j) żadna z powyższych odpowiedzi

Patronat Honorowy:



Organizator:



Sponsor główny:



Sponsor:





### Kategoria III (Szkoły Ponadgimnazjalne)

**Zadanie 1** (poprawna odpowiedź: 2 punkty, błędna: -2 punkty)

Niech  $n$  będzie największą liczbą naturalną, taką że liczba  $4^{2016} + 4^n + 4^{37}$  jest kwadratem liczby naturalnej. Ile wynosi reszta z dzielenia liczby  $n$  przez 37?

- |       |                                  |
|-------|----------------------------------|
| a) 0  | f) 19                            |
| b) 1  | g) 24                            |
| c) 10 | h) 28                            |
| d) 11 | i) 35                            |
| e) 14 | j) żadna z powyższych odpowiedzi |

**Zadanie 2** (poprawna odpowiedź: 2 punkty, błędna: -2 punkty)

Rozpatrzmy w przestrzeni trzy wzajemnie prostopadłe odcinki SA, SB, SC, które mają odpowiednio długości  $a$ ,  $b$ ,  $c$ . Ile wynosi odległość punktu S od płaszczyzny ABC?

- |  |  |
|--|--|
| a) $\frac{abc}{\sqrt{a^2b^2+a^2c^2+b^2c^2}}$ | f) $\frac{3abc}{\sqrt{2a^2b^2+2a^2c^2+2b^2c^2-(a^4+b^4+c^4)}}$ |
| b) $\frac{(a+b+c)^2}{\sqrt{a^2+b^2+c^2}}$    | g) $\sqrt{ab} + \sqrt{ac} + \sqrt{bc}$                         |
| c) $\frac{a^3+b^3+c^3}{a^2+b^2+c^2}$         | h) $\frac{a^2+b^2+c^2}{a+b+c}$                                 |
| d) $\frac{abc}{\sqrt{a^4+b^4+c^4}}$          | i) jest za mało danych do obliczenia tej odległości            |
| e) $\frac{\sqrt{a^2+b^2+c^2}}{3}$            | j) żadna z powyższych odpowiedzi                               |

Patronat Honorowy:



Organizator:



Sponsor główny:



Sponsor:

