

# KONKURS MATEMATYCZNY

## DLA UCZNIÓW GIMNAZJÓW

### I ETAP SZKOLNY

3 listopada 2016



#### **Uczennico/Uczniu:**

1. Masz 90 minut na rozwiązanie wszystkich zadań.
2. Pisz długopisem lub piórem, nie używaj ołówka ani korektora. Ołówka możesz używać jedynie do wykonywania rysunków. Jeżeli się pomylisz, przekreśl błąd i napisz ponownie.
3. Pisz czytelnie i zamieszczaj odpowiedzi w miejscu na to przeznaczonym. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.

***Życzymy powodzenia!***

|                            |           |             |
|----------------------------|-----------|-------------|
| Maksymalna liczba punktów  | <b>25</b> | <b>100%</b> |
| Uzyskana liczba punktów    |           | <b>%</b>    |
| Podpis osoby sprawdzającej |           |             |

**Zadanie 1. (1 pkt)**

Wiadomo, że  $n \otimes m = n^3 \cdot m^2$ . Jaka jest wartość wyrażenia  $\frac{2 \otimes 4}{4 \otimes 2}$ ?

- A.  $\frac{1}{4}$                       B.  $\frac{1}{2}$                       C. 1                      D. 2                      E. 4

**Zadanie 2. (1 pkt)**

Dwa lata temu Piotr był 3 razy starszy od swojej kuzynki Klary. Cztery lata temu był od niej 4 razy starszy. Za ile lat Piotr będzie dwa razy starszy od kuzynki Klary?

- A. 2                      B. 4                      C. 5                      D. 6                      E. 8

**Zadanie 3. (1 pkt)**

W meczu koszykówki Marcin rzucał tylko za dwa lub za trzy punkty. Ze wszystkich rzutów za trzy punkty skutecznych było 20%, a spośród rzutów za dwa punkty, celne stanowiły 30%. Łącznie rzucał 30 razy. Ile punktów zdobył?

- A. 15                      B. 18                      C. 10                      D. 6                      E. 12

**Zadanie 4. (1 pkt)**

Wiadomo, że  $2\sqrt{a} = \sqrt{24}$  oraz  $c\sqrt{24} = \sqrt{2}$ , gdzie  $a \geq 0$ . Które wyrażenie jest poprawne?

- A.  $a = \frac{\sqrt{3}}{c}$                       B.  $a = c$                       C.  $c = a\sqrt{3}$                       D.  $3c = a\sqrt{3}$                       E.  $c = 2\sqrt{2a}$

**Zadanie 5. (1 pkt)**

Stosunek miar dwóch kątów wypukłych wynosi 5:4. Miara kąta przyległego do jednego z nich jest dwa razy większa od miary kąta przyległego do drugiego kąta wypukłego.

Ile wynosi suma miar kątów wypukłych?

- A.  $90^\circ$                       B.  $190^\circ$                       C.  $235^\circ$                       D.  $250^\circ$                       E.  $270^\circ$

**Zadanie 6. (1 pkt)**

W pewnej miejscowości mieszka 29 rodzin. Każda rodzina ma albo jeden rower, albo dwa rowery, albo trzy rowery. Rodzin posiadających trzy rowery jest tyle samo, ile rodzin, które mają po jednym rowerze. Ile jest rowerów w tej miejscowości?

- A. 57                      B. 29                      C. 87                      D. 58                      E. 116

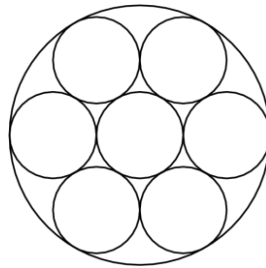
**Zadanie 7. (1 pkt)**

Dagmara uprawia jeden rodzaj sportu każdego dnia w tygodniu. Biega trzy razy w tygodniu, ale nigdy dzień po dniu. W poniedziałki gra w koszykówkę, w środy w golfa. Pływa i gra w tenisa, ale nigdy nie gra w tenisa dzień po pływaniu lub bieganiu. Którego dnia tygodnia Dagmara pływa?

- A. niedziela      B. wtorek      C. czwartek      D. piątek      E. sobota

**Zadanie 8. (1 pkt)**

Siedem okrągłych ciasteczek o promieniu 1 wycinamy z okrągłego kawałka ciasta (jak na rysunku). Sąsiednie ciasteczka są do siebie zewnętrznie styczne i są styczne do kawałka ciasta, z wyjątkiem środkowego ciasteczka. Z pozostałej części ciasta pieczemy jeszcze jedno okrągłe ciasteczko o takiej samej grubości jak pozostałe. Jaki promień ma to ciasteczko?

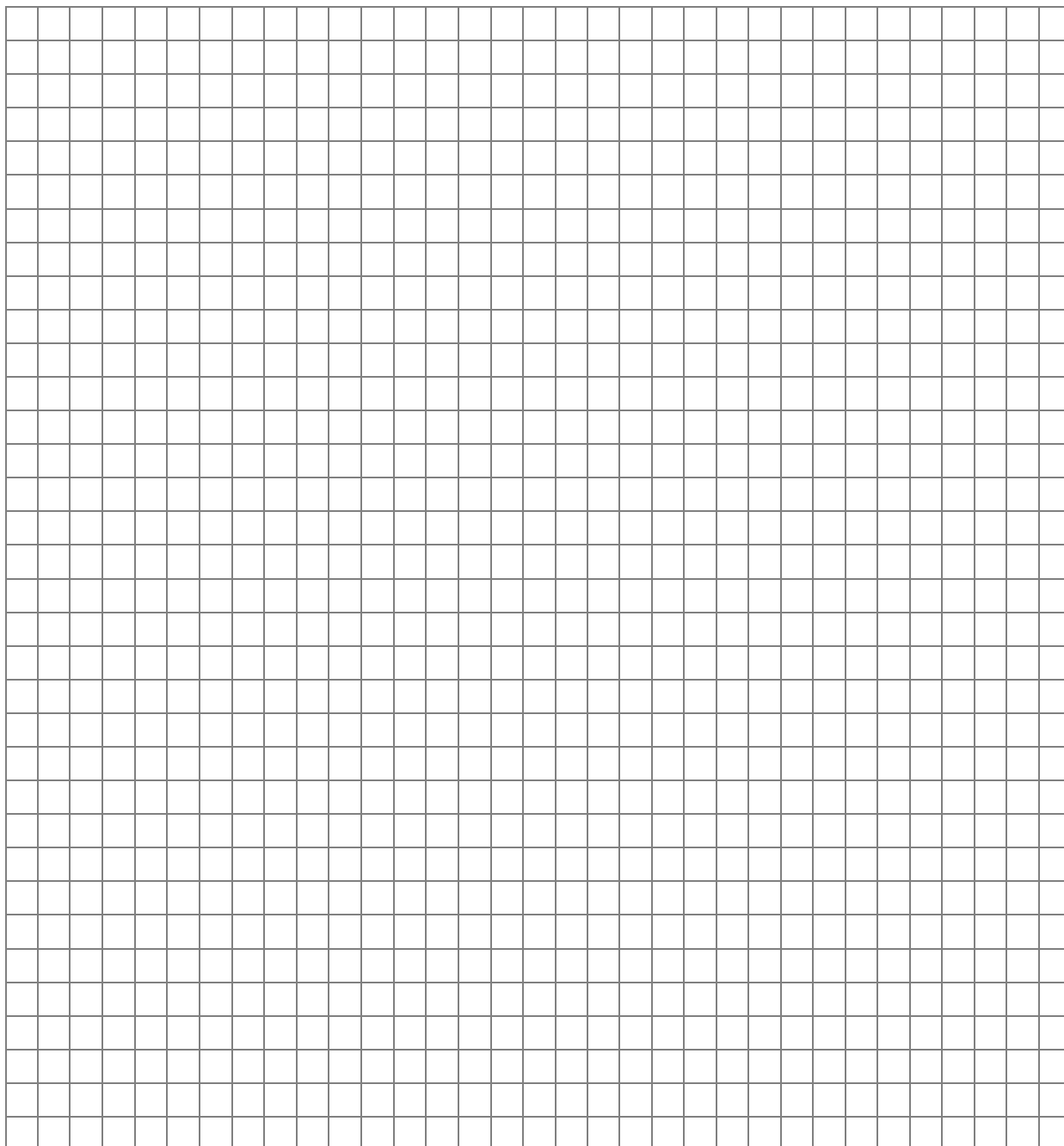


- A.  $\sqrt{2}$       B. 1,5      C.  $\sqrt{\pi}$       D.  $\sqrt{2\pi}$       E)  $\pi$

**Zadanie 9. (4 pkt)**

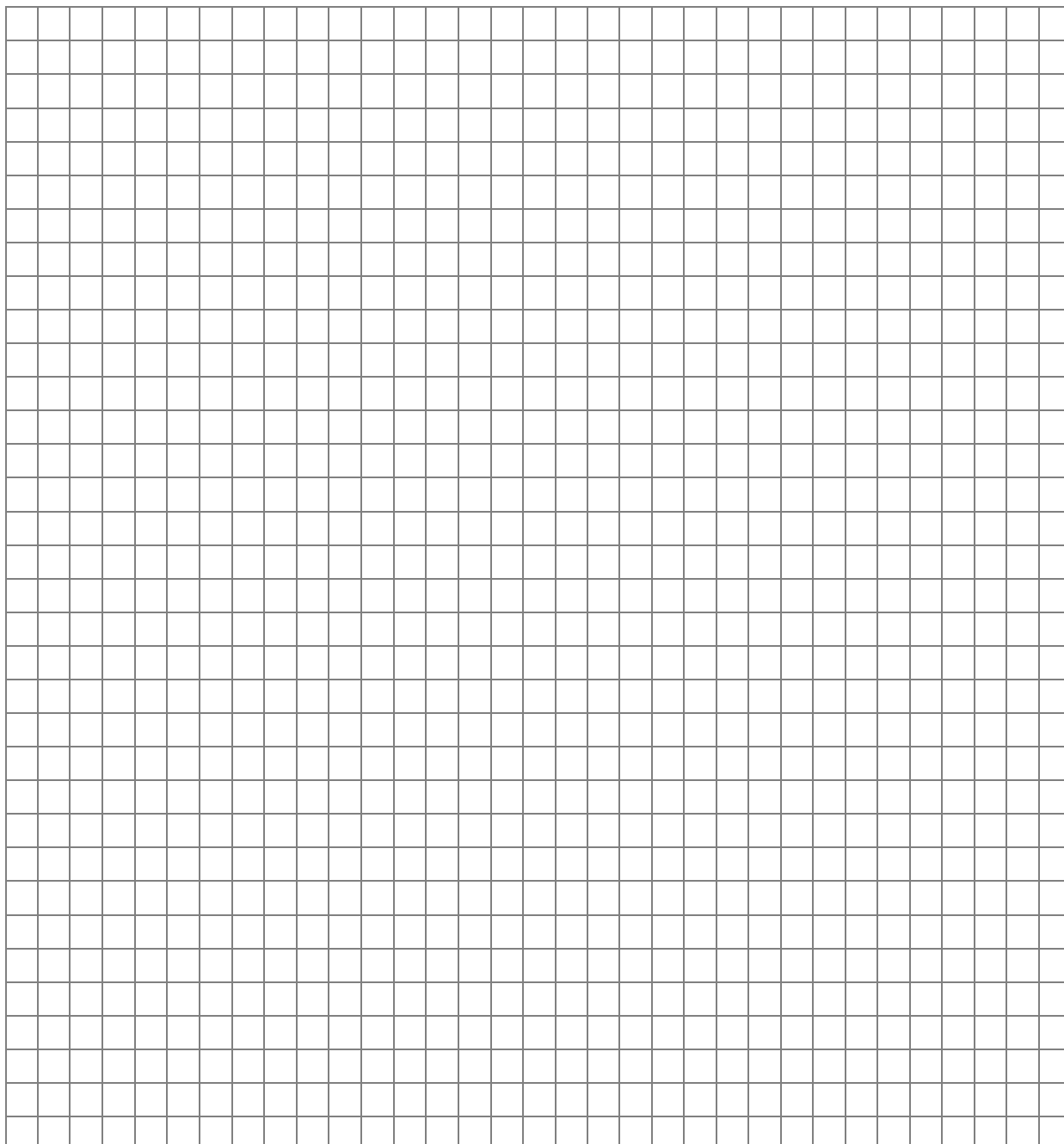
Znajdź NWW liczby 42 oraz 140% liczby  $a$ .

$$10 \cdot \left\{ 2^8 \cdot 5^8 \cdot (0,1)^7 + \left[ \frac{42^6}{21^5} - \frac{36^6}{18^5} \right] \cdot \left[ \left( 1\frac{1}{8} \right)^4 : \left( 2\frac{1}{4} \right)^4 \right] \right\} = a$$



**Zadanie 10. (3 pkt)**

W bukiecie kwiatów są czerwone i różowe róże oraz czerwone i różowe tulipany. Jedna trzecia różowych kwiatów to róże, trzy czwarte czerwonych to tulipany, a sześć dziesiątych wszystkich kwiatów jest różowa. Jaki procent wszystkich kwiatów w bukiecie stanowią tulipany?



**Zadanie 11. (3 pkt)**

Wykaż, że dla  $a \geq 1$  prawdziwa jest nierówność :

$$\sqrt{a^{2016} + 1} + \sqrt{a^{2016} - 1} < 2a^{1008}$$

Dodatkowe arkusze na stronie: [www.inspiroteka.com](http://www.inspiroteka.com)

