

XV WOJEWÓDZKI KONKURS Z MATEMATYKI

DLA UCZNIÓW DOTYCHCZASOWYCH GIMNAZJÓW ORAZ KLAS DOTYCHCZASOWYCH GIMNAZJÓW
PROWADZONYCH W SZKOŁACH INNEGO TYPU WOJEWÓDZTWA ŚWIĘTOKRZYSKIEGO
W ROKU SZKOLNYM 2017/2018

ETAP II

10 stycznia 2018 r.

Kod pracy ucznia

Suma punktów

Czas pracy: **60 minut**

Liczba punktów możliwych do uzyskania: **84 punkty**

Instrukcja dla ucznia:

1. W miejscu wyznaczonym wpisz swój kod.
2. Arkusz liczy 12 stron i zawiera 15 zadań.
3. Przed rozpoczęciem pracy sprawdź, czy Twój test jest kompletny. Jeśli zauważysz braki, zgłoś je Komisji Konkursowej.
4. Zadania czytaj uważnie i ze zrozumieniem.
5. Odpowiedzi zaznaczaj czarnym lub niebieskim długopisem bądź piórem.
6. We wszystkich zadaniach podanych jest pięć odpowiedzi: A, B, C, D, E.
7. W zadaniach 3, 11 i 12 wybierz tylko jedną odpowiedź i odpowiadającą jej literę zaznacz w kółku, np.: **A**
8. W pozostałych zadaniach: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 14 i 15 zaznacz wszystkie poprawne odpowiedzi.
9. Nie używaj korektora. Jeśli się pomylisz, błędne zaznaczenie przekreśl znakiem: X i zaznacz kółkiem inną wybraną odpowiedź np.: ~~**A**~~ i np.: **B**
10. Potrzebne obliczenia, możesz wykonywać bezpośrednio pod zadaniami. Możesz też wykorzystać brudnopis. Obliczenia nie będą sprawdzane ani oceniane.
11. Nie używaj kalkulatora.
12. Przy rozwiązywaniu zadań możesz korzystać z przyborów kreślarskich.

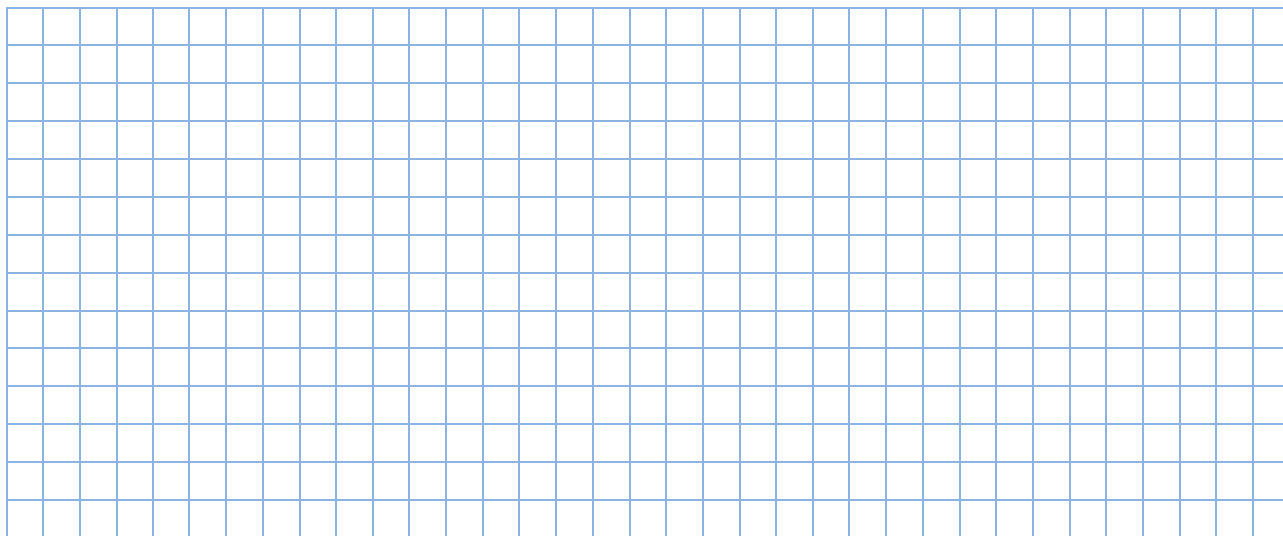
Powodzenia!

Zadanie 5. (0-6)

W konkursie matematycznym wzięło udział 125 uczniów, a w konkursie biologicznym wzięło udział 134 uczniów. W konkursie biologicznym wzięło udział o 20% więcej dziewcząt i o 12% mniej chłopców niż w konkursie matematycznym.

Wobec tego (wybierz wszystkie poprawne odpowiedzi):

- A. W konkursie matematycznym wzięło udział 75 dziewcząt.
- B. W konkursie biologicznym wzięło udział 50 chłopców.
- C. W konkursie biologicznym wzięło udział o 15 dziewcząt więcej niż w konkursie matematycznym.
- D. W konkursie biologicznym wzięło udział o 15 chłopców mniej niż w konkursie matematycznym.
- E. Stosunek liczby chłopców, którzy wzięli udział w konkursie matematycznym do liczby dziewcząt, które wzięły udział w tym konkursie, jest równy 2:3.

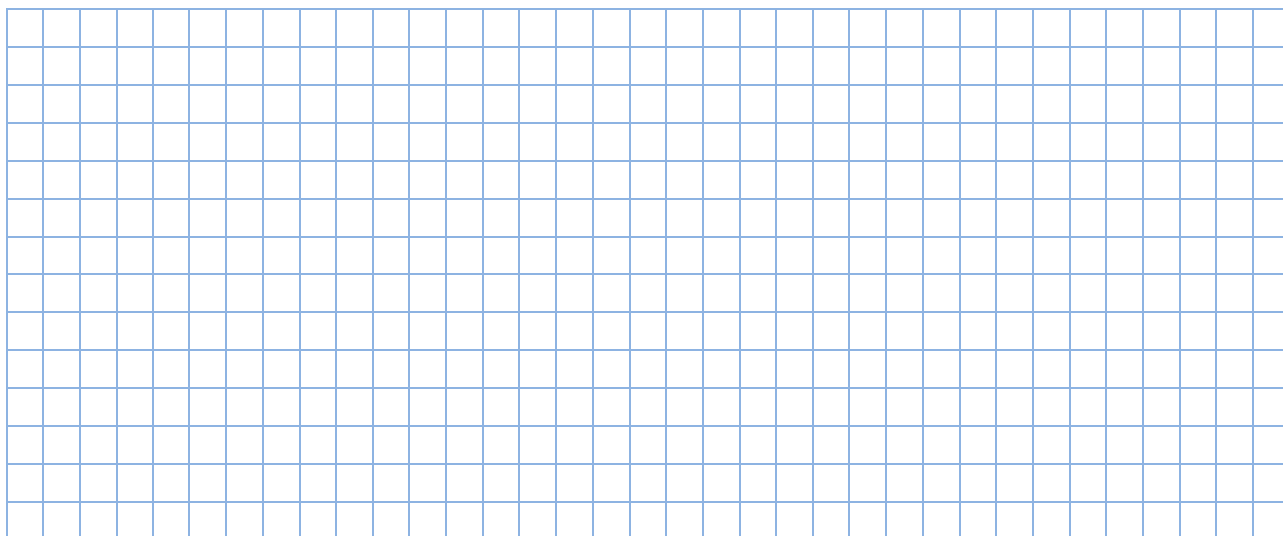


Zadanie 6. (0-6)

Dany jest trapez równoramienny, którego pole jest równe 300 cm^2 . Ramię tego trapezu ma długość 17 cm , a wysokość jest równa 15 cm .

Wobec tego (wybierz wszystkie poprawne odpowiedzi):

- A. Ramię tego trapezu jest o 3 cm krótsze od jego dłuższej podstawy.
- B. Obwód tego trapezu jest równy 74 cm .
- C. Przekątna tego trapezu ma długość 25 cm .
- D. Różnica długości podstaw tego trapezu jest równa 12 cm .
- E. Kąt ostry tego trapezu ma miarę 60° .

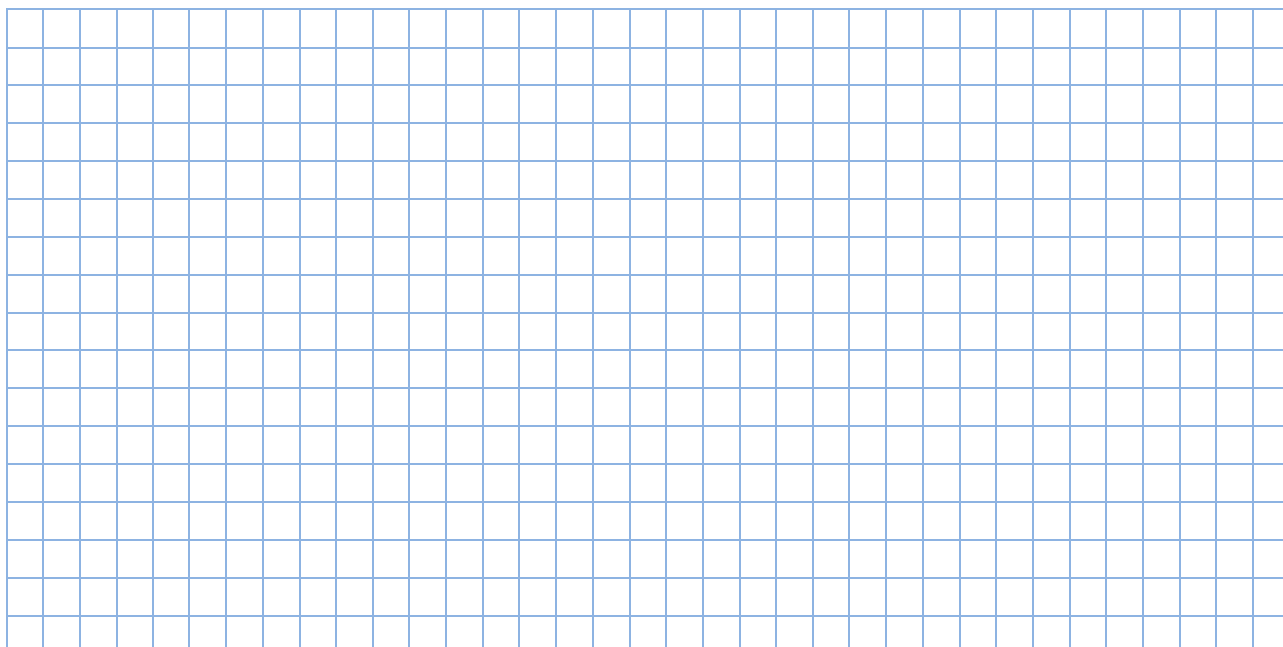


Zadanie 7. (0-6)

Dane są dwa koła styczne wewnętrznie, przy czym odległość środków tych kół jest równa 24 cm . Stosunek długości promieni tych kół jest równy $5:3$.

Wobec tego (wybierz wszystkie poprawne odpowiedzi):

- A. Promień jednego z kół jest równy 60 cm .
- B. Średnica jednego z kół jest równa 30 cm .
- C. Różnica obwodów tych kół jest równa $48\pi\text{ cm}$.
- D. Pole jednego z kół jest równe $1296\pi\text{ cm}^2$.
- E. Różnica pól tych kół jest równa $144\pi\text{ cm}^2$.

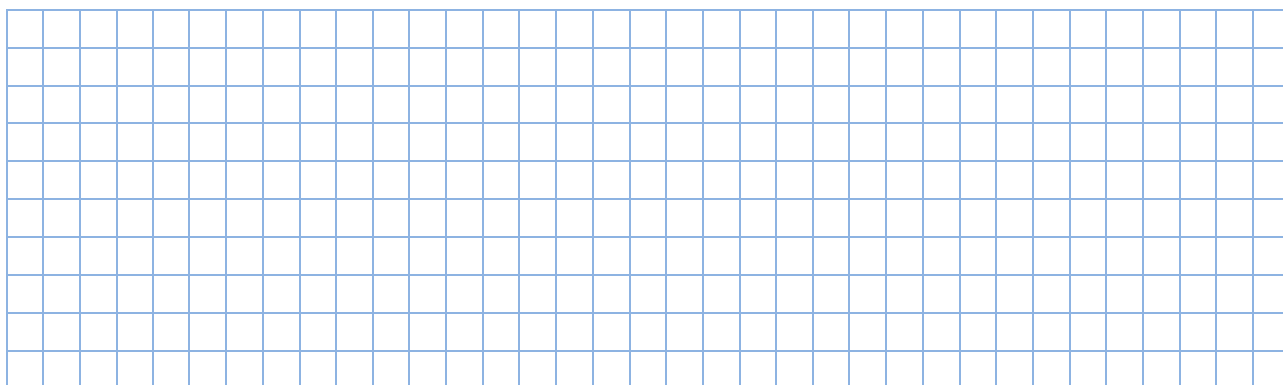


Zadanie 8. (0-6)

Miara kąta wewnętrznego pewnego wielokąta foremnego jest równa 150° , a długość boku tego wielokąta jest równa 2 cm.

Wobec tego (wybierz wszystkie poprawne odpowiedzi):

- A. Ten wielokąt ma 15 boków.
- B. Ten wielokąt ma 54 przekątne.
- C. Suma miar kątów wewnętrznych tego wielokąta jest równa 2400° .
- D. Ten wielokąt ma obwód równy 32 cm.
- E. Pole tego wielokąta jest mniejsze niż 100 cm^2 .

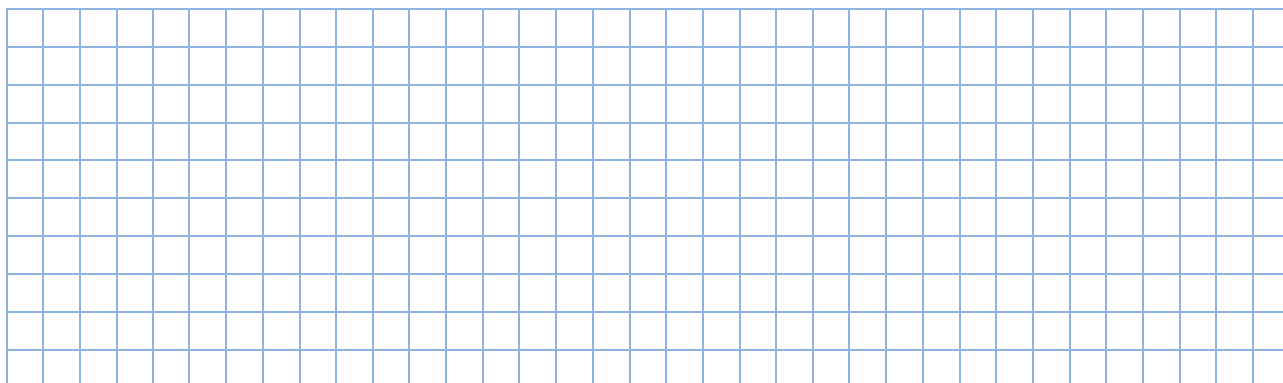


Zadanie 9. (0-6)

W trójkącie ABC kąt ABC ma miarę 45° , a kąt BCA ma miarę 60° . Z wierzchołka C tego trójkąta poprowadzono wysokość CD . Na boku BC obrano punkt E taki, że $|BE| = |EC|$.

Wobec tego (wybierz wszystkie poprawne odpowiedzi):

- A. $|AE| = \frac{1}{2}|CB|$.
- B. $|DC| = \sqrt{2}|DE|$.
- C. Trójkąt DBE jest przystający do trójkąta CDE .
- D. Promień okręgu opisanego na trójkącie CDB jest równy $\frac{\sqrt{2}}{2}|DB|$.
- E. Pole trójkąta ABC jest równe $(|DE|)^2$.

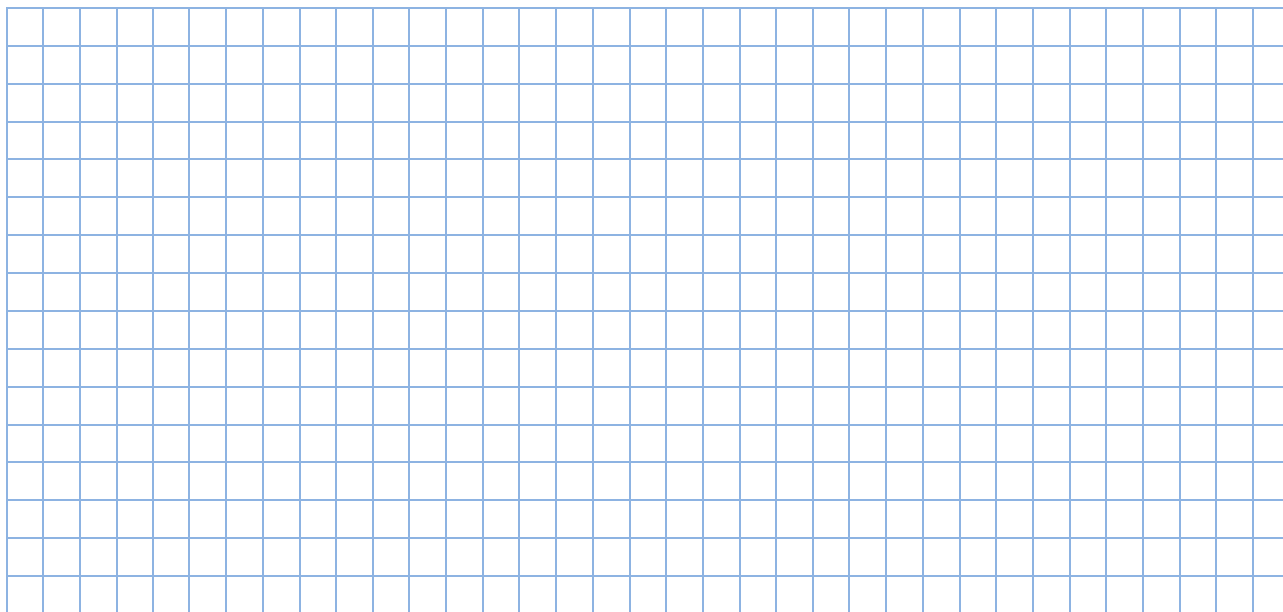


Zadanie 10. (0-6)

Punkty $A = (-6, 1)$, $B = (-3, -3)$, $C = (5, 3)$ są kolejnymi wierzchołkami prostokąta $ABCD$.

Wobec tego (wybierz wszystkie poprawne odpowiedzi):

- A. Punkt $D = (2, 7)$.
- B. $|AB| = 2 \cdot |BC|$.
- C. Pole trójkąta ACD jest równe 50.
- D. Promień okręgu opisanego na tym prostokącie jest równy $2,5\sqrt{5}$.
- E. Obwód tego prostokąta jest równy $10 \cdot (1 + \sqrt{5})$.

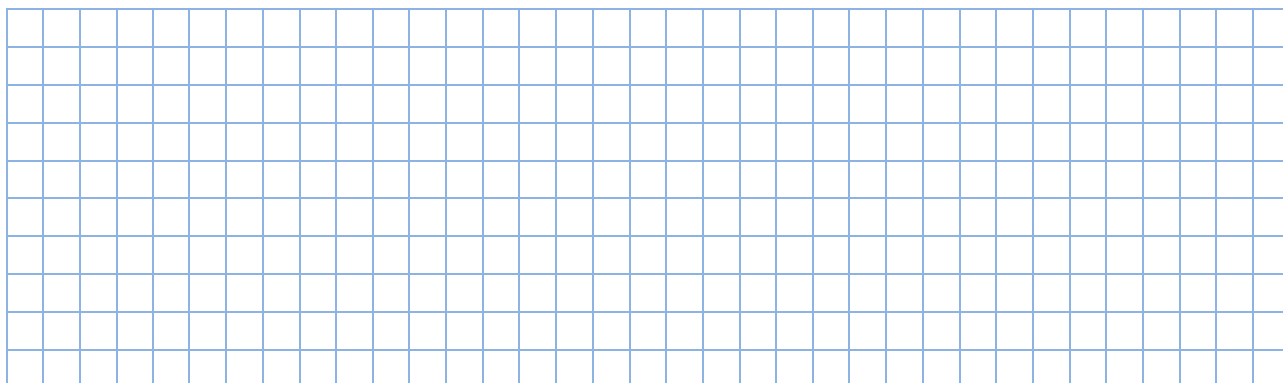


Zadanie 11. (0-4)

Wartość wyrażenia algebraicznego $((x^3 + 2)^3 - 2)^3 + 2$ dla pewnego x jest równa 1. Ile jest równa wartość wyrażenia $((x^3 + 3)^3 - 3)^3 + 3$ dla tego samego x ?

Wybierz jedną odpowiedź spośród podanych.

- A. 128 B. 218 C. 13 827 D. 15 627 E. 22 6984

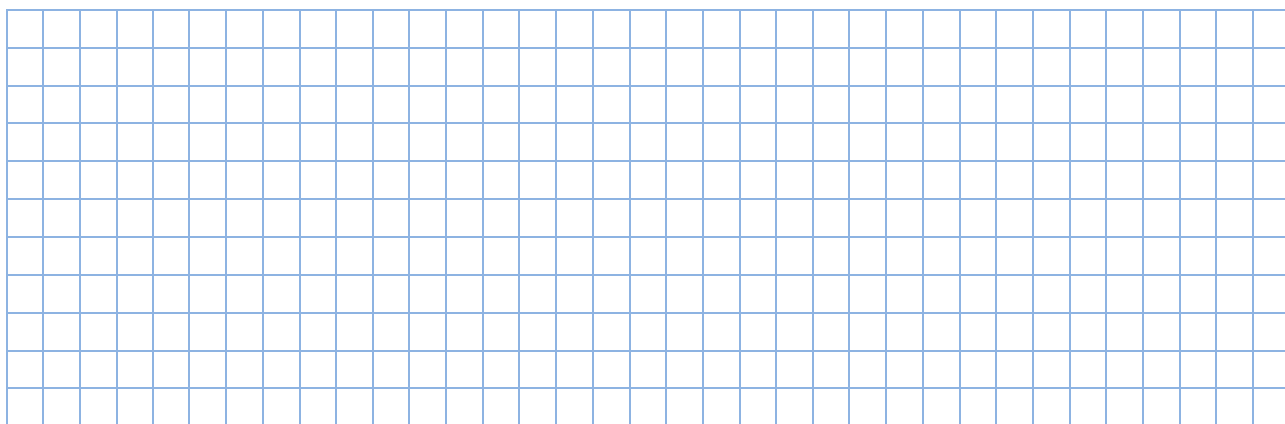


Zadanie 14. (0-6)

Wiadomo, że do wykresu funkcji $f(x) = ax + 3$ należy punkt o współrzędnych $(4, 1)$.

Wobec tego (wybierz wszystkie poprawne odpowiedzi):

- A. $a = 1$
- B. $f(-2,25) > 4,1$
- C. $f\left(7\frac{2}{5}\right) < f\left(7\frac{3}{5}\right)$
- D. $f\left(5\frac{1}{3}\right) = -f\left(6\frac{2}{3}\right)$
- E. Miejscem zerowym funkcji f jest liczba 6.

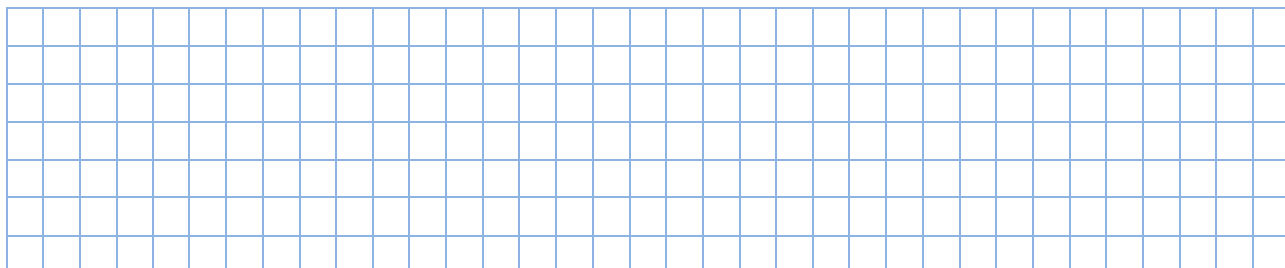


Zadanie 15. (0-6)

Funkcja f przyporządkowuje każdej liczbie naturalnej x większej od 2 sumę wszystkich liczb naturalnych nieparzystych nie większych od x .

Wobec tego (wybierz wszystkie poprawne odpowiedzi):

- A. $f(10) = 25$
- B. $f(100) > f(99)$
- C. $f(501) - f(500) = 501$
- D. Jeżeli k jest liczbą naturalną parzystą większą od 2, to $f(k) = \left(\frac{k}{2}\right)^2$.
- E. Jeżeli k jest liczbą naturalną parzystą większą od 2, to $f(k) + f(k + 1)$ jest liczbą parzystą.



Brudnopis

