



II Wojewódzki Konkurs
„Matematyka z kalkulatorem graficznym”

ZSDiOŚ im. Jana Zamoyskiego w Zwierzyńcu

Final 2017r.

DATA: 6 października 2017r.
GODZINA ROZPOCZĘCIA: 10.00
CZAS PRACY: 90 minut.
LICZBA PUNKTÓW: 50.

Instrukcja dla piszącego

- 1) Rozwiązania zadań i odpowiedzi wpisuj w miejscu na to przeznaczonym.
- 2) Pisz czytelnie, używając czarnego lub niebieskiego długopisu lub pióra.
- 3) Możesz korzystać tylko z cyrkla, linijki oraz kalkulatora graficznego przygotowanego przez Komisję.
- 4) Pamiętaj, jeśli nie potrafisz rozwiązać zadania za pomocą kalkulatora, rozwiąż je w sposób tradycyjny.
- 5) Staraj się nie wpisywać tylko samych wyników, ale również sposób rozumowania (w tym obliczenia) prowadzący do rozwiązania zadania.
- 6) W przypadku, gdy w wyznaczonych na rozwiązanie kratkach zabraknie miejsca, możesz wykorzystać do zapisania dalszej części rozwiązania, odwrotną stronę bieżącej kartki.

Imię i nazwisko:

Życzymy powodzenia

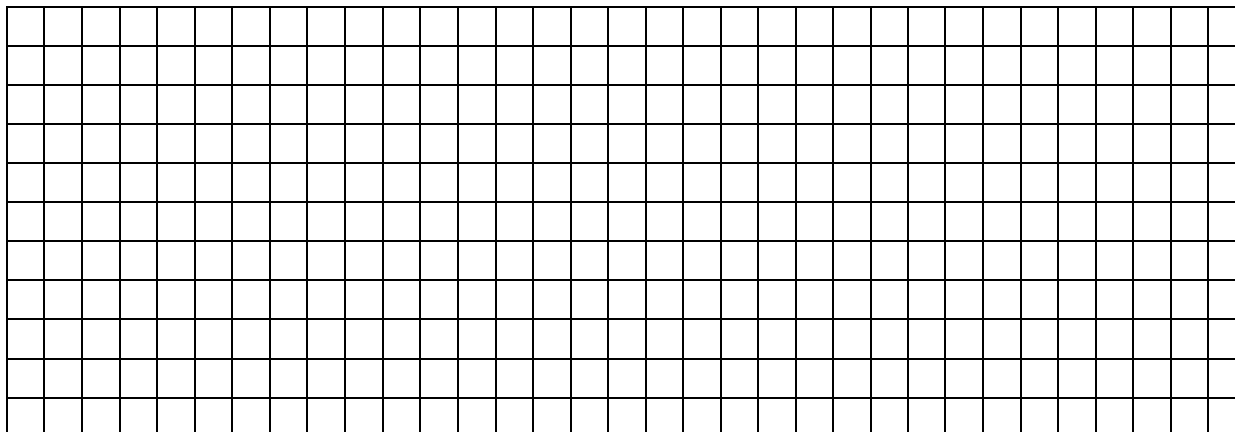
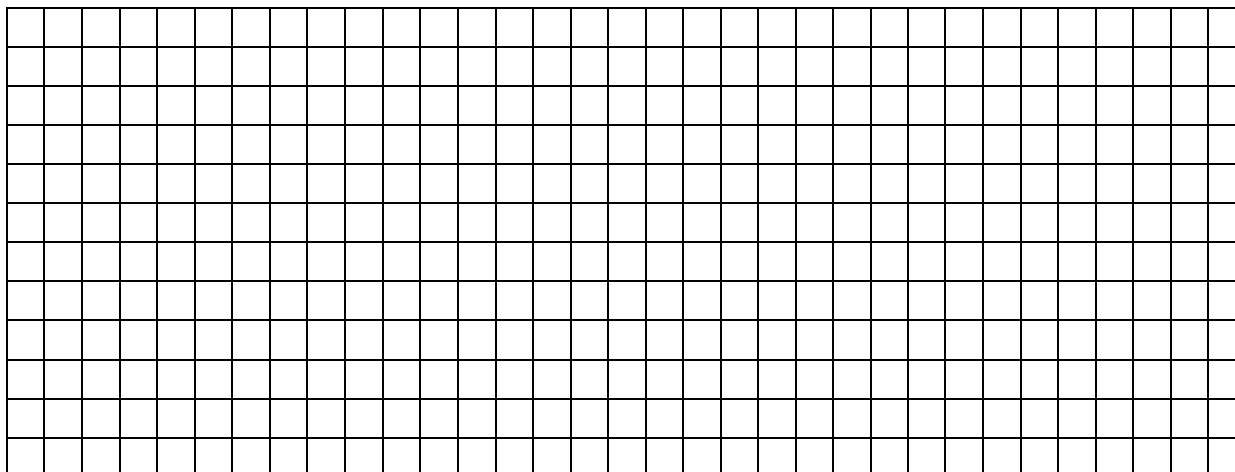


ZADANIE 1 (4pkt)

Dane są cztery liczby: $p = |-\sqrt{2} + 1| + \sqrt{2}$, $q = |\sqrt{2} - 2| - \sqrt{2}$, $r = |-\sqrt{2} + 3| + \sqrt{2}$ i

$$s = |\sqrt{2} - 1| - \sqrt{2}.$$

- a) Wskaż, które z tych liczb są wymierne. Odpowiedź uzasadnij.
b) Ustaw te liczby w kolejności rosnącej. Odpowiedź uzasadnij.

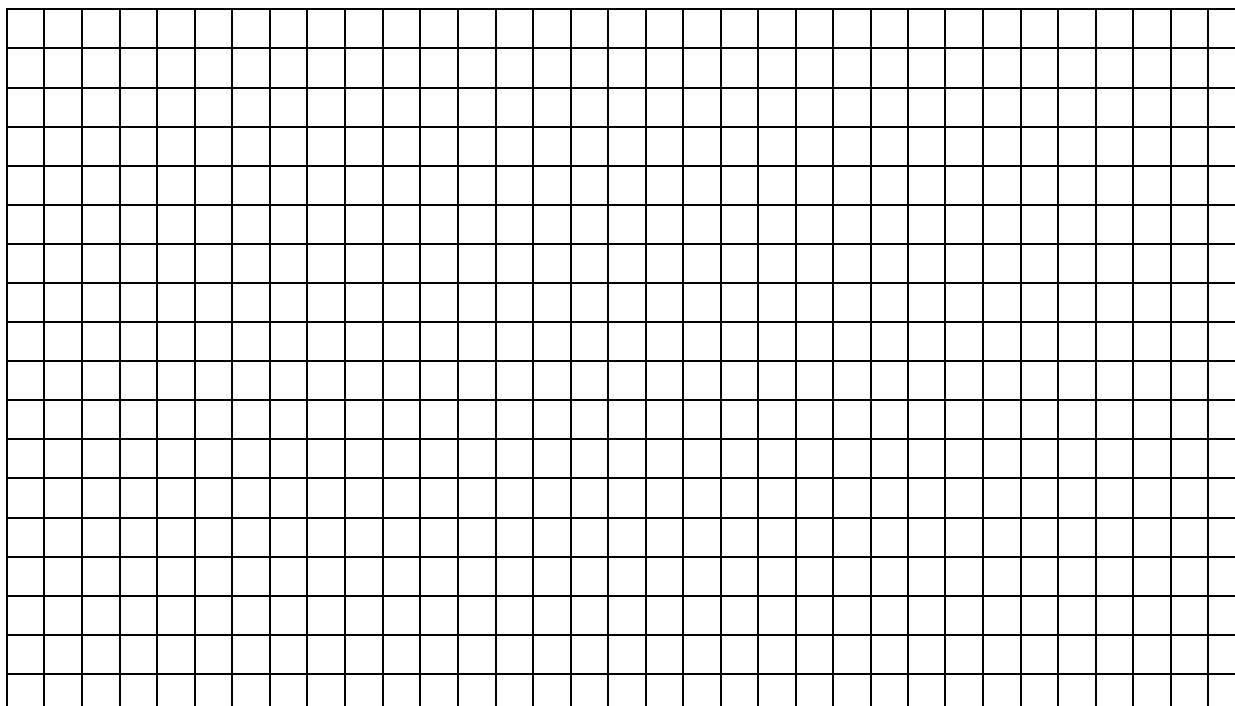
Rozwiązanie: a)**Odpowiedź: a)****Rozwiązanie: b)****Odpowiedź: b)**

ZADANIE 8 (6pkt)

Dane są równania linii prostych: $y = -\frac{1}{3}x + 4$, $y = x - 4$, $y = 3x + 4$ oraz $y = -\frac{1}{3}x - \frac{8}{3}$. Linie te ograniczają czworokąt ABCD.

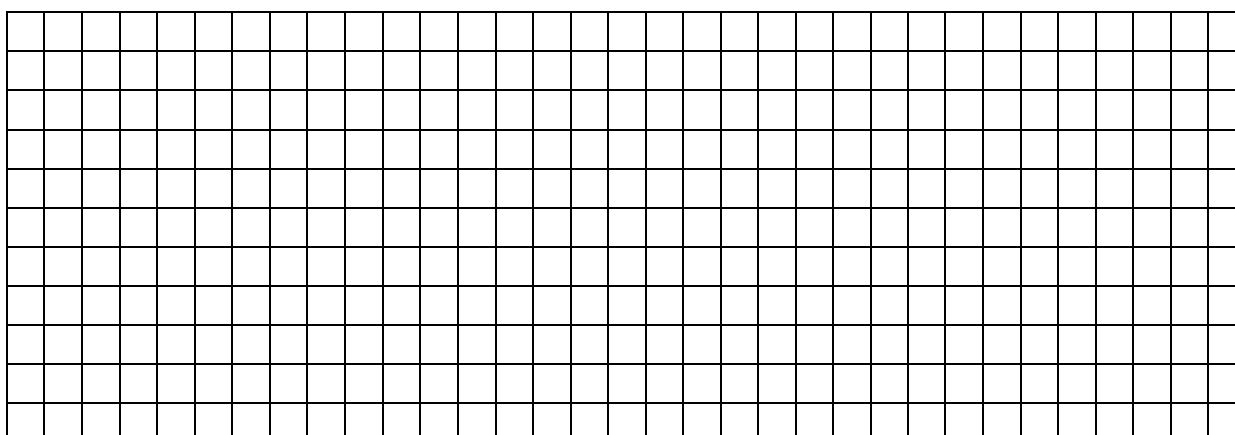
- a) Korzystając z okna **Graphs** i opcji **Geometry**, narysuj ten czworokąt i wyznacz współrzędne wierzchołków A, B, C i D tego czworokąta.
- b) Oblicz pole tego czworokąta.

Rozwiązanie a):



Odpowiedź a):

Rozwiązanie b):

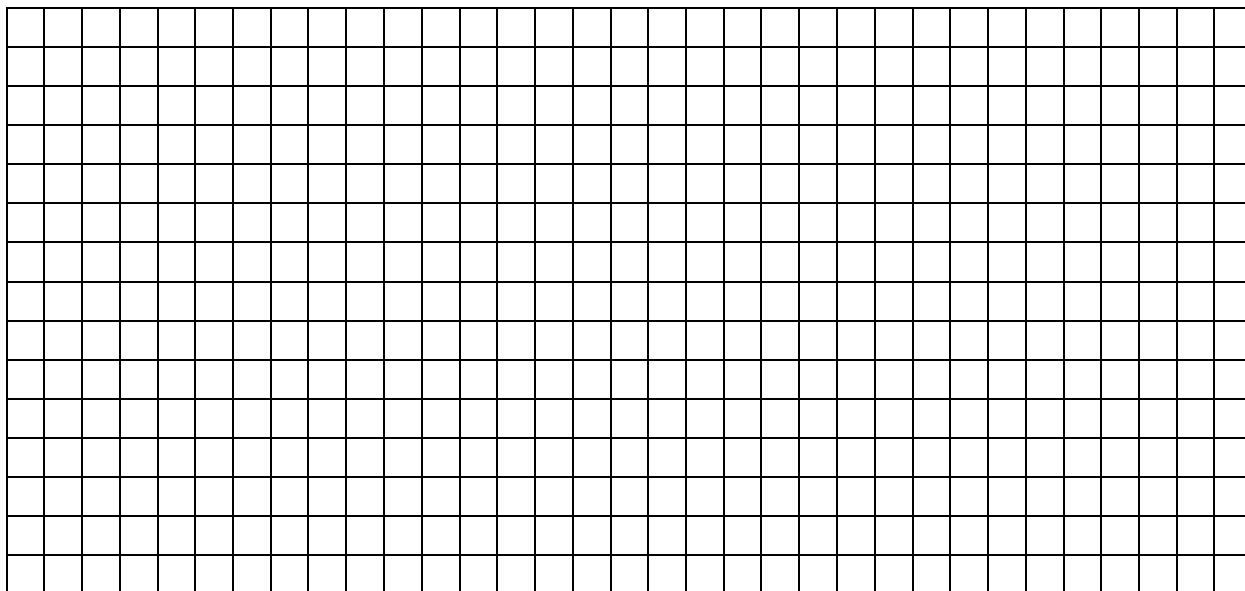
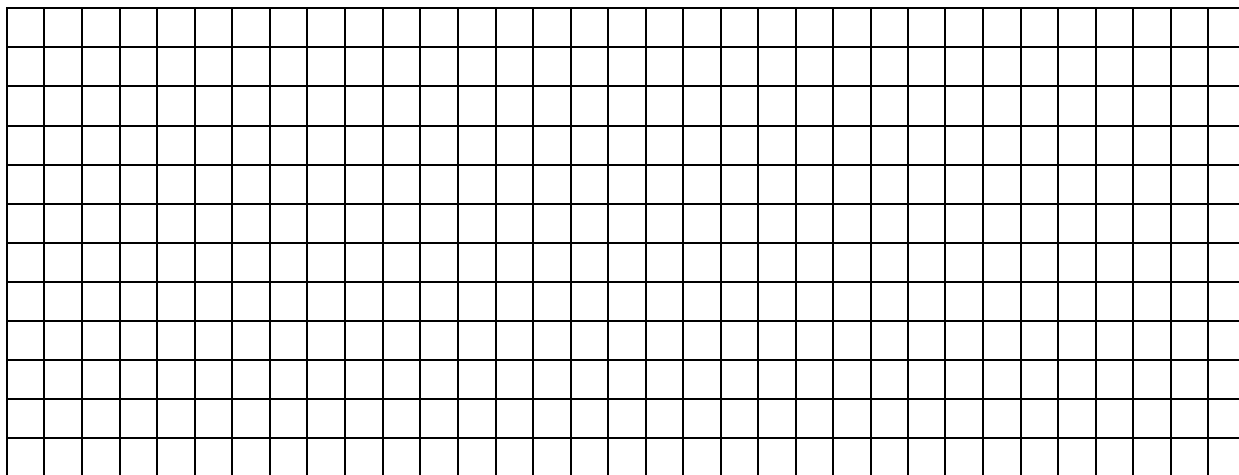


Odpowiedź b):

ZADANIE 9 (6pkt)

Dana jest suma nieskończona: $1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{9} - \frac{1}{27} + \dots$

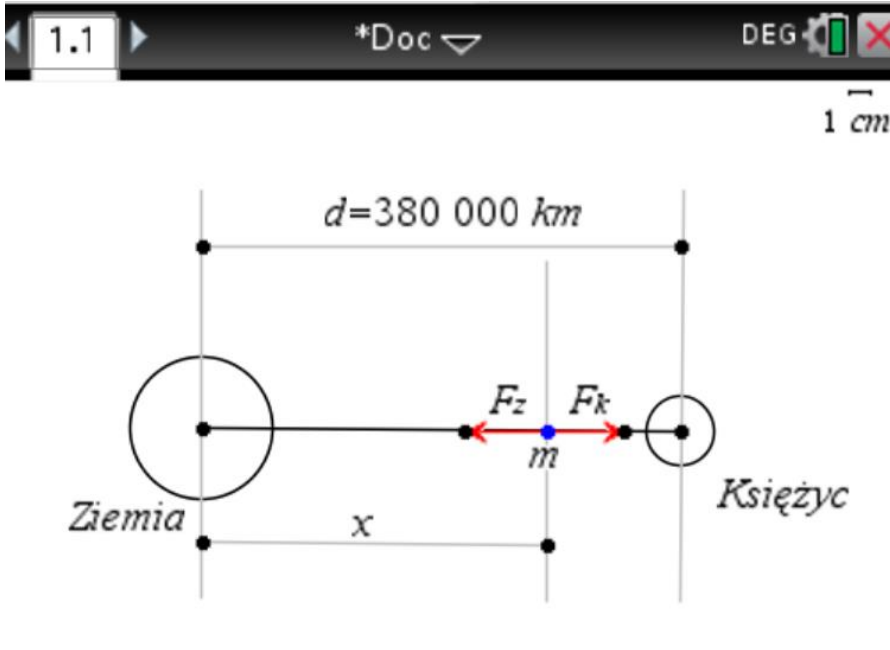
- a) Oblicz dokładną wartość dziesiątego składnika tej sumy;
- b) Oblicz dokładną wartość sumy dziesięciu pierwszych składników tej nieskończonej sumy.

Rozwiązanie a):**Rozwiązanie b):****Odpowiedź b):**

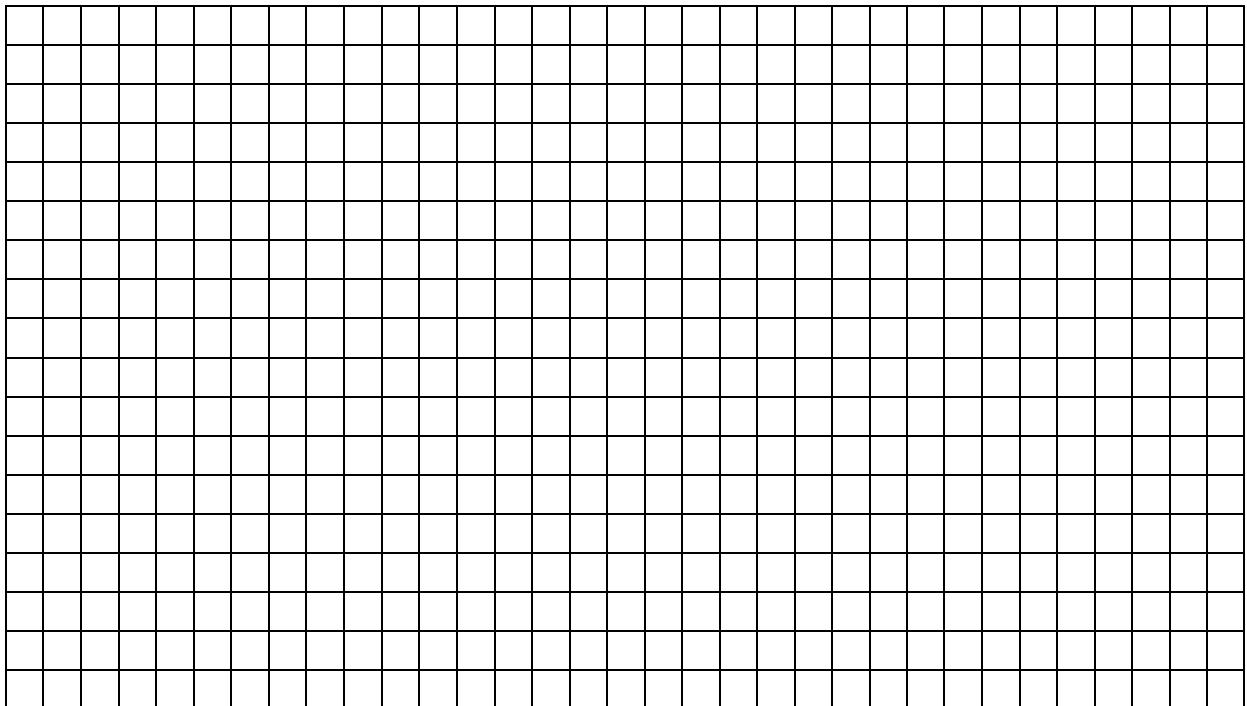
ZADANIE 10 (5pkt)

Odległość pomiędzy środkami Ziemi i Księżycy wynosi około 380 000 km. Masa Ziemi jest w przybliżeniu 81 razy większa od masy Księżycy. Korzystając z prawa powszechnego ciążenia Newtona ($F = G \frac{M \cdot m}{r^2}$), oblicz odległość x ciała o masie $m = 1\text{ kg}$ od środka Ziemi, na które działa siła wypadkowa równa zero. Masa Ziemi wynosi w przybliżeniu

$$M = 6 \cdot 10^{24}\text{ kg}, G = 6,67 \cdot 10^{-11} \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{kg}^2}$$



Rozwiązanie:



Odpowiedź: