UNIWERSYTET GDAŃSKI

BEZRUTYNY

Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki Uniwersytetu Gdańskiego

POMORSKIE MECZE MATEMATYCZNE

EDYCJA V – rok szkolny 2019/2020

poziom: SP JUNIORZY

RUNDA ELIMINACYJNA – MECZ III

1. Wypisano liczby naturalne od 1 do 2019 nie używając spacji otrzymując w ten sposób ciąg cyfr. Pewna cyfra dzieli ten ciąg na dwie części o równych ilościach cyfr. Podaj tę cyfrę.

2. Wewnątrz pięciokąta foremnego $ABCDE$ obrano punkt X taki, że trójkąt ACX jest przystający do trójkąta ACB. Oblicz, jaką miarę ma kąt DXE.

3. Znajdź wszystkie liczby naturalne jednocyfrowe n, k, l spełniające $\frac{n+1}{n} = \frac{1}{k} + \frac{1}{l}$.

4. Danych jest 13 liczb całkowitych. Określ, czy można tak wybrać 4 spośród nich, aby ich suma była podzielna przez 4.

5. Jaka jest najmniejsza liczba naturalna, która ma dokładnie 10 dzielników?

6. Dane są dwa współśrodkowe okręgi o promieniach 1 i 2. Na większym okręgu znajdują się punkty A i B takie, że $AB = 2$. Na mniejszym okręgu znajdują się punkty X i Y takie, że proste AX i BY są styczne do mniejszego okręgu oraz odcinki AX i BY przecinają się w punkcie P. Podaj miarę kąta XPY.

7. Określ, dla jakiej cyfry x liczba $2(10^{2019} + x)$ jest podzielna przez 3.

8. Jacek narysował wielokąt, który ma 9 przekątnych, a Antek narysował wielokąt, który ma o jeden bok więcej niż ten narysowany przez Jacka. Ile przekątnych ma wielokąt narysowany przez Antka?

9. Jeśli pewną liczbę powiększymy o 3, a następnie podwoimy otrzymany wynik, to otrzymamy liczbę pięciokrotnie większą od początkowej. Jaka to liczba?

10. Woda zmieniając się w lód zwiększa swoją objętość o $\frac{1}{11}$. O jaką część zmniejszy się objętość lodu, gdy zamieni się on w wodę?