ZESTAW ZADAŃ DLA KLASY IV (max 40 pkt) **– KONKURS M2 – PAŹDZIERNIK**

PRACE ODDAJEMY DO 30.10.2015r., OPRACOWAŁ P. R. STĘPIEŃ

Zadanie 1 (2p)
Spośród wyrazów skończonego ciągu arytmetycznego (a_n)danego wzorem $a_n = 5n + 8$, gdzie $n = 1, 2, \ldots, 15$ wybieramy losowo trzy. Oblicz prawdopodobieństwo, że iloczyn wybranych liczb jest podzielny przez 3.

Zadanie 2 (2p)
Z sześciu odcinków długości 1,3,5,6,7,9 wybieramy losowo trzy. Oblicz prawdopodobieństwo że można z nich zbudować trójkąt.

Zadanie 3 (2p)
Rzucamy dwa razy symetryczną sześcienną kostką do gry. Oblicz prawdopodobieństwo tego, że w każdym rzucie otrzymamy inną liczbę oczek.

Zadanie 4 (2p)
Ze zbioru $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$losujemy kolejno, bez zwracania trzy cyfry i tworzymy liczbę trzycyfrową: pierwsza wylosowana cyfra jest cyfrą setek, druga – cyfrą dziesiątek, a trzecia – cyfrą jedności. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia, że otrzymana liczba ma następującą własność: różnica między największą i najmniejszą cyfrą tej liczby jest nie większa niż 3.

Zadanie 5 (2p)
Spośród liczb $1^1, 2^2, 3^3, \ldots, 9^9$wybieramy losowo trzy. Oblicz prawdopodobieństwo, że iloczyn tych liczb jest parzysty.

Zadanie 6 (2p)
Do 12 ponumerowanych szuflad wkładamy losowo 13 pojedynczych skarpetek, przy czym dokładnie dwie z nich tworzą parę. Jakie jest prawdopodobieństwo otrzymania konfiguracji, w której żadna szuflada nie jest pusta oraz skarpetki tworzące parę znajdują się w różnych szufladach.

Zadanie 7 (2p)
Oblicz prawdopodobieństwo, że w trzech rzutach symetryczną sześcienną kostką do gry suma kwadratów liczb wyrzuconych oczek będzie podzielna przez 4.

Zadanie 8 (2p)
Wyznacz liczbę uczniów w klasie, która jest 812 razy mniejsza od liczby uporządkowanych trójek utworzonych z tych uczniów.

Zadanie 9 (2p)
Przy okrągłym stole zasiada losowo 8 osób, a wśród nich rodzice z dwojgiem dzieci. Jakie jest prawdopodobieństwo tego, że dzieci usiądą bezpośrednio między rodzicami?

Zadanie 10 (2p)
Oblicz prawdopodobieństwo, że w rzucie pięcioma sześciennymi kostkami do gry otrzymamy sumę oczek równą 28.

Zadanie 11 (2p)
Ile ścian ma ostrosłup prawidłowy o siedemdziesięciu dwóch krawędziach?.

Zadanie 12 (2p)
W dwudziestościanie foremnym odcięto płaszczyznami przechodzącymi przez środki krawędzi każdy z narożników. Ile ścian ma powstała w ten sposób bryła i jakimi są one wielokątami?

Zadanie 13 (2p)
Spośród tych graniastosłupów prawidłowych trójkątnych, których suma długości wszystkich krawędzi jest równa 18 wybierz graniastosłup o największej objętości. Oblicz tę maksymalną objętość.

Zadanie 14 (2p)
Puszka konserwy ma kształt walca. Jaką wysokość i jaki promień podstawy powinna mieć ta puszka, aby przy objętości puszki $250\pi cm^3$zużyć jak najmniej materiału na jej wykonanie.

Zadanie 15 (2p)
Pole przekroju ostrosłupa prawidłowego czworokątnego płaszczyzną przechodzącą przez przekątną podstawy i równoległą do krawędzi bocznej rozłącznej z tą przekątną wynosi 1. Oblicz pole przekroju ostrosłupa płaszczyzną zawierającą środki dwóch sąsiednich boków podstawy i środek wysokości ostrosłupa.

Zadanie 16 (2p)
W ostrosłupie prawidłowym trójkątnym krawędź boczna ma długość $3\sqrt{6}$, a krawędź podstawy ma długość 12. Oblicz miarę kąta utworzonego przez dwie sąsiednie ściany boczne.

Zadanie 17 (2p)
W ostrosłupie prawidłowym trójkątnym krawędź boczna jest 2 razy dłuższa od krawędzi podstawy. Oblicz cosinus kąta utworzonego przez dwie sąsiednie ściany boczne.

Zadanie 18 (2p)
W ostrosłupie trójkątnym wszystkie krawędzie boczne i dwie krawędzie podstawy mają długość b, a kąt między równymi bokami podstawy ma miarę α. Oblicz objętość tego ostrosłupa.

Zadanie 19 (2p)
Wysokość stożka podzielono na trzy równe odcinki i przez punkty podziału poprowadzono płaszczyzny równoległe do podstawy. Oblicz stosunek objętości powstałych brył.

Zadanie 20 (2p)
Podstawą ostrosłupa jest romb o boku długości 18cm. Każda ze ścian bocznych tworzy z płaszczyzną podstawy kąt 45°. Pole powierzchni bocznej ostrosłupa jest równe $432 cm^2$. Oblicz jego objętość.