

WOJEWÓDZKI KONKURS PRZEDMIOTOWY Z MATEMATYKI DLA UCZNIÓW GIMNAZJÓW 2014/2015

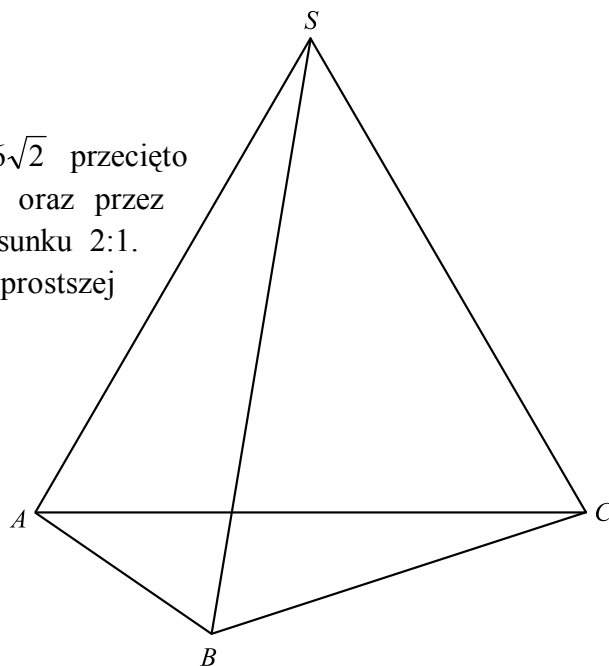
ELIMINACJE WOJEWÓDZKIE

Zadanie 1. (0 – 5 pkt)

Wykaż, że jeśli n jest liczbą naturalną, to liczba $n^4 + 4$ jest liczbą pierwszą tylko, gdy $n = 1$.

Zadanie 2. (0 – 5 pkt)

Czworościan foremny o krawędzi długości $6\sqrt{2}$ przecięto płaszczyzną przechodzącą przez krawędź podstawy oraz przez punkt dzielący przeciwległą krawędź boczną w stosunku 2:1. Oblicz pole tego przekroju. Wynik przedstaw w najprostszej postaci.



Zadanie 3. (0 – 1 pkt)

Rzucamy dwiema sześciennymi kostkami do gry – jedną białą i drugą czerwoną – na których są oczka od 1 do 6.

Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe lub F – jeśli jest fałszywe.

Prawdopodobieństwo uzyskania sumy oczek równej 3 wynosi $\frac{1}{9}$	P	F
Zdarzenie „suma otrzymanych oczek wynosi 4” jest bardziej prawdopodobne od zdarzenia „suma otrzymanych oczek jest większa niż 9”.	P	F

Zadanie 4. (0 – 1 pkt)

Dwa okręgi: opisany na trójkącie równobocznym i wpisany w ten trójkąt, wyznaczają pierścień o polu $27\pi \text{ cm}^2$.

Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe lub F – jeśli jest fałszywe.

Pole tego trójkąta jest większe od $27\pi \text{ cm}^2$.	P	F
Pole koła wpisanego w ten trójkąt jest równe $9\pi \text{ cm}^2$.	P	F

Zadanie 5. (0 – 5 pkt)

Dla jakich wartości parametrów m i k układ równań: $\begin{cases} kx + y + 4 = 0 \\ 2x + y + m = 0 \end{cases}$ nie ma rozwiązania i stosunek $P_1:P_2$ wynosi 1:4, jeśli P_1 to pole trójkąta wyznaczonego przez wykres funkcji $2x + y + m = 0$ i osie układu współrzędnych, zaś przez P_2 - pole trójkąta wyznaczonego przez wykres funkcji $kx + y + 4 = 0$ i osie układu współrzędnych.

Zadanie 6. (0 – 1 pkt)

Wśród 100 młodych naukowców: 90 znało język angielski, 75 język niemiecki, 70 język hiszpański a 66 język rosyjski.

Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe lub F – jeśli jest fałszywe.

Język niemiecki i hiszpański znało co najmniej 45 naukowców.	P	F
Wśród naukowców była osoba, która znała 4 języki.	P	F

Zadanie 7. (0 – 1 pkt)

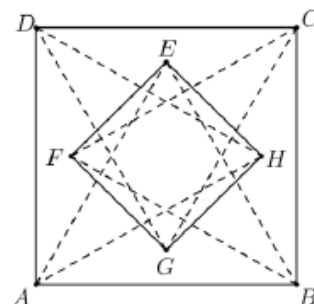
W pudełku znajdują się trzy losy: dwa białe i jeden czarny. Pierwsza osoba losuje z pudełka jeden los. Jeśli wylosuje los czarny - przegrywa grę, jeśli wylosuje los biały - zatrzymuje go i kolejna osoba losuje jeden los. Jeśli wylosuje los czarny - przegrywa grę, jeśli wylosuje los biały - zatrzymuje go i kolejna, trzecia osoba, losuje jeden los. Która osoba ma największe szanse na przegranie tej gry?

Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe lub F – jeśli jest fałszywe.

Pierwsza osoba ma największe szanse na przegranie tej gry.	P	F
Największe szanse na przegranie ma osoba trzecia.	P	F

Zadanie 8. (0 – 5 pkt)

Dany jest kwadrat ABCD o boku długości $a = (2 + \sqrt{3})\text{cm}$. Punkty E, F, G oraz H leżą wewnątrz kwadratu i są tak położone, że trójkąty ABE, BCF, CDG oraz DAH są trójkątami równobocznymi. Jaka figurą jest czworokąt EFGH? Odpowiedź uzasadnij. Oblicz pole czworokąta EFGH. Wynik przedstaw w postaci $a + \sqrt{b}$ gdzie $a, b \in \mathbb{N}$.

**Zadanie 9. (0 – 1 pkt)**

Pewna funkcja liniowa spełnia warunek: $f(-3x) = -3f(x) + 5$.

Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe lub F – jeśli jest fałszywe.

Wykres tej funkcji przecina oś OY w punkcie $\left(0; \frac{5}{4}\right)$	P	F
Wykres tej funkcji przechodzi <u>tylko</u> przez I, II i III ćwiartkę układu współrzędnych.	P	F

Zadanie 10. (0 – 1 pkt)

Liczba $6a$ jest o 80% większa od trzeciej części liczby $5a + 15b$.

Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe lub F – jeśli jest fałszywe.

Liczba a jest o 300% większa od liczby b .	P	F
Liczba b jest 3 razy mniejsza od liczby a .	P	F

Zadanie 11. (0 – 4 pkt)

W trapezie równoramiennym, który nie jest równoległobokiem, przekątna o długości 10 jest nachylona do podstawy pod kątem, którego tangens jest równy $\frac{1}{2}$. Oblicz pole tego trapezu.