

**ZESTAW A**

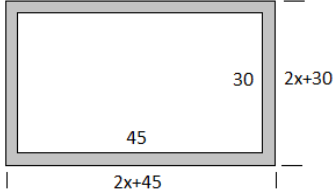
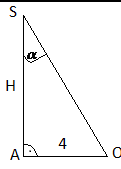
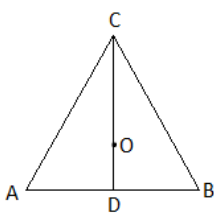
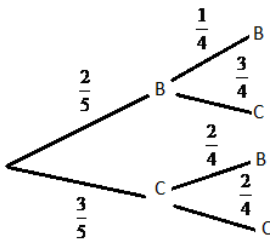
**ZADANIA ZAMKNIĘTE**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
A	B	D	D	A	D	B	D	A	B	C	D	C	B	A	C	A	C	B	C	A	B	D	C

**ZADANIA OTWARTE KRÓTKIEJ ODPOWIEDZI**

Numer zadania	Odpowiedzi	Liczba punktów
25	Wyznaczenie pierwszej współrzędnej wierzchołka paraboli: $x_w = 1$	1
	Stwierdzenie na podstawie monotoniczności że funkcja przyjmuje najmniejszą wartość dla argumentu 3, obliczenie wartości funkcji: $f(3) = 5$ i podanie odpowiedzi.	2
26	Wyznaczenie pierwiastków nierówności: $x_1 = 3, x_2 = -1\frac{1}{2}$ .	1
	Wyznaczenie zbioru rozwiązań: $x \in \left(-1\frac{1}{2}, 3\right)$ i podanie odpowiedzi.	2
27	Przekształcenie wyrażenia do postaci iloczynowej: $3^n - 2^{n+2} + 3^{n+2} - 2^n = 3^n + 3^{n+2} - 2^n - 2^{n+2} =$ $= 3^n(3^2 + 1) - 2^{n-1}(2^3 + 2) = 3^n \cdot 10 - 2^{n-1} \cdot 10 = 10 \cdot (3^n - 2^{n-1})$ .	1
	Uzasadnienie, że wyrażenia: $10 \cdot (3^n - 2^{n-1})$ jest podzielne przez 10 jako iloczyn liczby 10 i czynnika naturalnego: $(3^n - 2^{n-1})$	2
28	Wykonanie rysunku i wprowadzenie odpowiednich oznaczeń ( <i>patrz przykładowy rysunek</i> ).	
	Poprawne uzasadnienie równości pól trójkątów: trójkąty mają wspólną podstawę AP, i ponieważ trójkąty ABC i ADC są przystające, to $ DL  =  BK $ a więc pole trójkąta ADP równe jest polu trójkąta ABP.	
29	Wyznaczenie wyrazu $a_{n+2} = \frac{n+2-1}{n+2} = \frac{n+1}{n+2}$ oraz zapisanie różnicy: $b_n = a_{n+2} - a_n = \frac{n+1}{n+2} - \frac{n-1}{n}$	1
	Wykonanie odejmowania i zapisanie wyrażenia: $b_n = \frac{2}{n^2 + 2n}$ .	2

ZADANIA OTWARTE ROZSZERZONEJ ODPOWIEDZI

Numer zadania	Opowiedzi	Liczba punktów	
30	Wykonanie rysunku z oznaczeniami i zapisanie na tej podstawie równania: $(2x + 30) \cdot (2x + 45) = 1750$		2
	Rozwiązanie równania kwadratowego $2x^2 + 75x - 200 = 0$ : $x_1 = -40, x_2 = 2\frac{1}{2}$		3
	Podanie poprawnej odpowiedzi: szerokość ramki wynosi 2,5 cm.		4
31	Zaznacza na rysunku wielkości potrzebne do wyznaczenia $tg\alpha : tg\alpha = \frac{4}{H}$ .		1
	Z własności okręgu opisanego na trójkącie równobocznym $ AB  =  BC  =  AC  = a$ wyznacza długość wysokości podstawy: $h =  CD  = 4 \cdot \frac{3}{2} = 6$ , następnie oblicza długość krawędzi podstawy: $h = \frac{a\sqrt{3}}{2}, a = 4\sqrt{3}$		2
	Mając daną objętość wyznacza wysokość ostrosłupa: $36 = \frac{1}{3} \cdot P_p \cdot H$ , $H = 3\sqrt{3}$ .		3
	Wyznacza tangensa szukanego kąta i udziela odpowiedzi: $tg\alpha = \frac{4\sqrt{3}}{9}$ .		4
32	Zauważa, że trójkąt KLM jest równoboczny i korzystając z danego rysunku wyznacza kwadrat długości odcinka GK: $ GK ^2 =  GC ^2 +  KC ^2,  GK ^2 = 5$ .		2
	Podobnie wyznacza: $ KL ^2 =  GL ^2 +  GK ^2,  KL ^2 = 6$		3
	Oblicza pole trójkąta KLM i podaje odpowiedź: $P_{\Delta KLM} = \frac{ KL ^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{3\sqrt{3}}{2}$		4
33	Jeśli korzystał z metody „drzewa” wówczas za poprawny rysunek i opisanie gałęzi. A - zdarzenie sprzyjające,		2
	Zapisanie prawdopodobieństwa jako sumy trzech zdarzeń sprzyjających:		3

**LUBELSKA PRÓBA PRZED MATURĄ 2015** – poziom podstawowy

	$P(A) = \frac{2}{5} \cdot \frac{3}{4} + 2 \cdot \left( \frac{3}{5} \cdot \frac{2}{4} \right)$	
	Wykonanie poprawnych obliczeń i zapisanie odpowiedzi: $P(A) = \frac{9}{10}$	<b>4</b>

**Uwaga!**

*(Przedstawiam Państwu po jednym możliwym sposobie rozwiązania każdego zadania otwartego. Oczywiście, że uczeń może przedstawiać zupełnie inne sposoby rozwiązywania poszczególnych zadań - proszę punktować każdy krok poprawnego rozumowania. Proszę zwrócić szczególną uwagę podczas oceniania zadań na dowodzenie).*

**ZESTAW B**

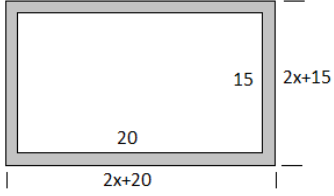
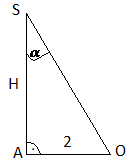
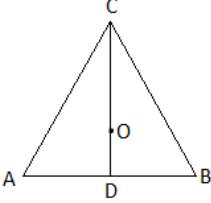
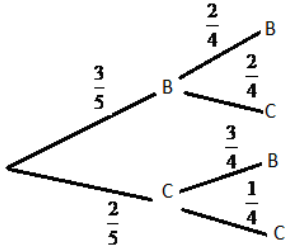
**ZADANIA ZAMKNIĘTE**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
B	C	A	A	D	A	C	B	C	C	D	A	B	D	D	A	D	B	D	B	C	D	A	B

**ZADANIA OTWARTE KRÓTKIEJ ODPOWIEDZI**

Numer zadania	Odpowiedzi	Liczba punktów
25	Wyznaczenie pierwszej współrzędnej wierzchołka paraboli: $x_w = 1$	1
	Stwierdzenie na podstawie monotoniczności że funkcja przyjmuje największą wartość dla argumentu 3, obliczenie wartości funkcji: $f(3) = -5$ i podanie odpowiedzi.	2
26	Wyznaczenie pierwiastków nierówności: $x_1 = \frac{1}{2}$ , $x_2 = -3$ .	1
	Wyznaczenie zbioru rozwiązań: $x \in \left(-3, \frac{1}{2}\right)$ i podanie odpowiedzi.	2
27	Przekształcenie wyrażenia do postaci iloczynowej: $3^n - 2^{n+2} + 3^{n+2} - 2^n = 3^n + 3^{n+2} - 2^n - 2^{n+2} =$ $= 3^n(3^2 + 1) - 2^n(2^2 + 1) = 3^n \cdot 10 - 2^n \cdot 5 = 5 \cdot (2 \cdot 3^n - 2^n)$ .	1
	Uzasadnienie, że wyrażenia: $5 \cdot (2 \cdot 3^n - 2^n)$ jest podzielne przez 5 jako iloczyn liczby 5 i czynnika naturalnego: $(2 \cdot 3^n - 2^n)$	2
28	Wykonanie rysunku i wprowadzenie odpowiednich oznaczeń ( <i>patrz przykładowy rysunek</i> ).	1
	Poprawne uzasadnienie równości pól trójkątów: trójkąty mają wspólną podstawę KA, i ponieważ trójkąty KLM i KNM są przystające, to $ NB  =  CL $ a więc pole trójkąta KAL równe jest polu trójkąta KAN.	2
29	Wyznaczenie wyrazu $a_{n+2} = \frac{n+2+1}{n+2} = \frac{n+3}{n+2}$ oraz zapisanie różnicy: $b_n = a_{n+2} - a_n = \frac{n+3}{n+2} - \frac{n+1}{n}$	1
	Wykonanie odejmowania i zapisanie wyrażenia: $b_n = \frac{-3n+1}{n^2+2n}$ .	2

ZADANIA OTWARTE ROZSZERZONEJ ODPOWIEDZI

Numer zadania	Opowiedzi	Liczba punktów	
30	Wykonanie rysunku z oznaczeniami i zapisanie na tej podstawie równania: $(2x + 20) \cdot (2x + 15) = 374$		2
	Rozwiązanie równania kwadratowego $2x^2 + 35x - 37 = 0$ : $x_1 = -18\frac{1}{2}$ , $x_2 = 1$		3
	Podanie poprawnej odpowiedzi: szerokość ramki wynosi 1 cm.		4
31	Zaznacza na rysunku wielkości potrzebne do wyznaczenia $tg\alpha$ : $tg\alpha = \frac{2}{H}$ .		1
	Z własności okręgu opisanego na trójkącie równobocznym ABC: $ AB  =  BC  =  AC  = a$ wyznacza długość wysokości podstawy: $h =  CD  = 2 \cdot \frac{3}{2} = 3$ , następnie oblicza długość krawędzi podstawy: $h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ , $a = 2\sqrt{3}$		2
	Mając daną objętość wyznacza wysokość ostrosłupa: $36 = \frac{1}{3} \cdot P_p \cdot H$ , $P_p = 3\sqrt{3}$ , $H = 12\sqrt{3}$ .		3
Wyznacza tangensa szukanego kąta i udziela odpowiedzi: $tg\alpha = \frac{2}{H} = \frac{2}{12\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{18}$ .		4	
32	Zauważa, że trójkąt KLM jest równoboczny i korzystając z danego rysunku wyznacza kwadrat długości odcinka GK: $ GK ^2 =  GC ^2 +  KC ^2$ , $ GK ^2 = 20$ .		2
	Podobnie wyznacza: $ KL ^2 =  GL ^2 +  GK ^2$ , $ KL ^2 = 24$		3
	Oblicza pole trójkąta KLM i podaje odpowiedź: $P_{\Delta KLM} = \frac{ KL ^2 \sqrt{3}}{4} = 6\sqrt{3}$		4
33	Jeśli korzystał z metody „drzewa” wówczas za poprawny rysunek i opisanie gałęzi. A - zdarzenie sprzyjające,		2

**LUBELSKA PRÓBA PRZED MATURĄ 2015** – poziom podstawowy

Zapisanie prawdopodobieństwa $P(A)=1- P(A')$ : $P(A)= 1 - \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{2} = 1 - \frac{3}{10} = \frac{7}{10}$	3
Wykonanie poprawnych obliczeń i zapisanie odpowiedzi: $P(A) = \frac{7}{10}$	4

**Uwaga!**

*(Przedstawiam Państwu po jednym możliwym sposobie rozwiązania każdego zadania otwartego. Oczywiście, że uczeń może przedstawiać zupełnie inne sposoby rozwiązywania poszczególnych zadań - proszę punktować każdy krok poprawnego rozumowania. Proszę zwrócić szczególną uwagę podczas oceniania zadań na dowodzenie).*