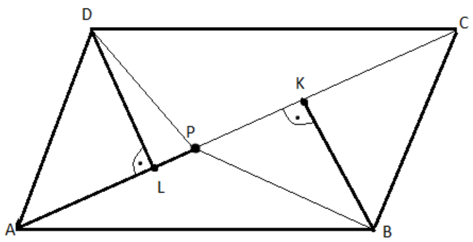
ZESTAW A

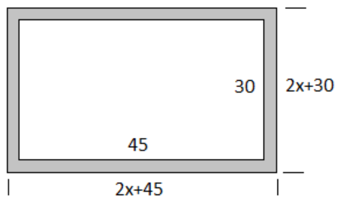
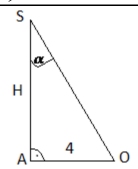
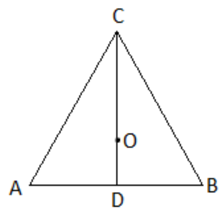
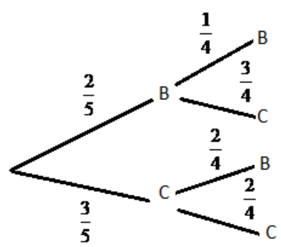
ZADANIA ZAMKNIĘTE

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: $x \in \left\langle -1\frac{1}{2}, 3 \right\rangle$ 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 *(patrz przykładowy rysunek).* 	1
	Poprawne uzasadnienie równości pól trójkątów: trójkąty mają wspólną podstawę AP, i ponieważ trójkąty ABC i ADC są przystające, to $\lvert DL \rvert = \lvert BK \rvert$ a więc pole trójkąta ADP równe jest polu trójkąta ABP.	**2**
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

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

	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: $P(A)=\frac{9}{10}$	**4**

Uwaga!

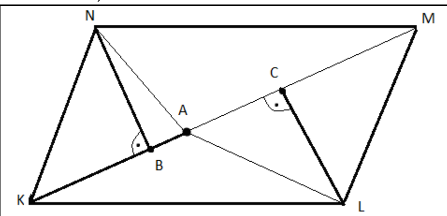
(Przedstawiam Państwu po jednym możliwym sposobie rozwiązania każdego zadania otwartego. Oczywiście, że uczeń może przedstawiać zupełnie inne sposoby rozwiązywania poszczególnych zadań - proszę punktować każdy krok poprawnego rozumowania. Proszę zwrócić szczególną uwagę podczas oceniania zadań na dowodzenie).

ZESTAW B

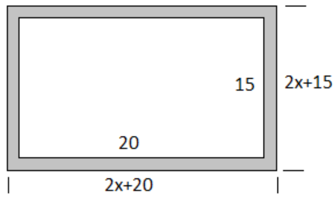
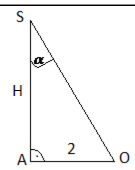
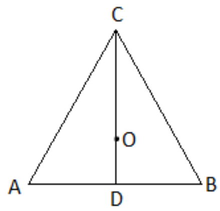
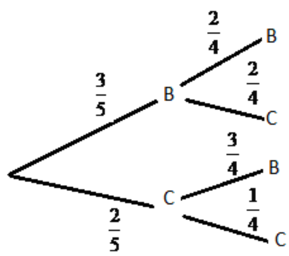
ZADANIA ZAMKNIĘTE

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: $x_1 = -1\frac{1}{2}$, $x_2 = -3$.	1
	Wyznaczenie zbioru rozwiązań: $x \in \left\langle -3, -1\frac{1}{2} \right\rangle$ i podanie odpowiedzi.	**2**
27	Przekształcenie wyrażenia do postaci iloczynowej: $3^n - 2^{n+2} + 3^{n+2} - 2^n = 3^n + 3^{n+2} - 2^n - 2^{n+2} =$ $= 3^n\left(3^2+1\right) - 2^n\left(2^2+1\right) = 3^n \cdot 10 - 2^n \cdot 5 = 5\cdot\left(2\cdot 3^n - 2^n\right)$.	1
	Uzasadnienie, że wyrażenia: $5\cdot\left(2\cdot 3^n - 2^n\right)$ jest podzielne przez 5 jako iloczyn liczby 5 i czynnika naturalnego: $\left(2\cdot 3^n - 2^n\right)$	**2**
28	Wykonanie rysunku i wprowadzenie odpowiednich oznaczeń *(patrz przykładowy rysunek).* 	1
	Poprawne uzasadnienie równości pól trójkątów: trójkąty mają wspólną podstawę KA, i ponieważ trójkąty KLM i KNM są przystające, to $\lvert NB\rvert = \lvert CL\rvert$ 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	Odpowiedzi	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: $\lvert AB\rvert=\lvert BC\rvert=\lvert AC\rvert=a$ wyznacza długość wysokości podstawy: $h=\lvert CD\rvert=2\cdot\frac{3}{2}=3$, 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: $\lvert GK\rvert^2=\lvert GC\rvert^2+\lvert KC\rvert^2$, $\lvert GK\rvert^2=20$.	2
	Podobnie wyznacza: $\lvert KL\rvert^2=\lvert GL\rvert^2+\lvert GK\rvert^2$, $\lvert KL\rvert^2=24$	3
	Oblicza pole trójkąta KLM i podaje odpowiedź: $P_{\Delta KLM}=\frac{\lvert KL\rvert^2\sqrt{3}}{4}=6\sqrt{3}$	**4**
33	Jeśli korzystał z metody „drzewa” wówczas za poprawny rysunek i opisanie gałęzi. A - zdarzenie sprzyjające, 	2

	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).