

**SCHEMAT PUNKTOWANIA ZADAŃ**  
**ARKUSZ I – POZIOM PODSTAWOWY**

Nr zadania	Etapy rozwiązania zadania	Maksymalna liczba punktów za dany etap
1. (3 pkt)	1. Zapisanie równania, wynikającego z treści zadania, np.: $x \cdot (x + 9) = 1540$ , gdzie $x$ i $x + 9$ są długościami boków prostokąta.	1p.
	2. Przekształcenie równania do postaci $x^2 + 9x - 1540 = 0$ i rozwiązanie tego równania.	1p.
	3. Wybranie rozwiązania spełniającego warunki zadania i podanie wymiarów działki: $35m$ oraz $44m$ .	1p.
2. (4 pkt)	4. Obliczenie, ile procent kwoty $3200$ złotych stanowi kwota przeznaczona na czynsz – $400$ złotych: $12,5\%$ .	1p.
	5. Obliczenie, ile procent kwoty $3200$ złotych stanowi kwota przeznaczona na wyżywienie: $56,5\%$ .	1p.
	6. Obliczenie kwoty pieniędzy, jaką państwo Kowalscy wydają miesięcznie na gaz i energię: $448$ złotych.	1p.
	7. Obliczenie łącznej kwoty, jaką państwo Kowalscy wydają miesięcznie na gaz i energię oraz czynsz: $848$ złotych.	1p.
3. (3 pkt)	8. Zapisanie liczby $\sqrt{11 + 6\sqrt{2}}$ w postaci $\sqrt{9 + 6\sqrt{2}} + 2$ .	1p.
	9. Zapisanie liczby $\sqrt{9 + 6\sqrt{2}} + 2$ w postaci $\sqrt{(3)^2 + 2 \cdot 3 \cdot \sqrt{2} + (\sqrt{2})^2}$ .	1p.
	10. Zapisanie liczby $\sqrt{(3)^2 + 2 \cdot 3 \cdot \sqrt{2} + (\sqrt{2})^2}$ w postaci $\sqrt{(3 + \sqrt{2})^2}$ , a w konsekwencji w postaci uproszczonej: $3 + \sqrt{2}$ .	1p.
4. (4 pkt)	11. Wstawienie wartości $C = 100$ do danego równania.	1p.
	12. Rozwiązanie równania z niewiadomą $F$ : $F = 212$ .	1p.
	13. Zapisanie równania z jedną niewiadomą, np. $F = \frac{5}{9} \cdot F - \frac{160}{9}$ .	1p.
	14. Rozwiązanie równania: $F = -40$ (lub $C = -40$ ).	1p.
5. (4 pkt)	15. Wykorzystanie twierdzenia cosinusów do obliczenia długości trzeciego boku danego trójkąta np. $a^2 = 12^2 + 8^2 - 2 \cdot 12 \cdot 8 \cdot \left(\frac{-1}{2}\right)$ .	1p.
	16. Obliczenie długości trzeciego boku: $a = 4\sqrt{19}$ cm.	1p.
	17. Wykorzystanie np. twierdzenia sinusów do obliczenia długości promienia okręgu opisanego na tym trójkącie i zapisanie, że: $\frac{a}{\sin 120^\circ} = 2R$ .	1p.
	18. Obliczenie długości promienia: $R = \frac{4\sqrt{57}}{3}$ cm.	1p.

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

<b>6.</b> <b>(5 pkt)</b>	19. Obliczenie objętości pierwszej szklanki: $V_1 = \pi \cdot 3^2 \cdot 10 \approx 282,6 \text{ cm}^3$ .	<b>1p.</b>
	20. Obliczenie objętości drugiej szklanki: $V_2 = \pi \cdot (2,9)^2 \cdot 9,5 \approx 250,9 \text{ cm}^3$	<b>1p.</b>
	21. Obliczenie objętości trzeciej szklanki: $V_3 = \pi \cdot 3^2 \cdot 9 \approx 254,3 \text{ cm}^3$ .	<b>1p.</b>
	22. Zamiana jednostek objętości: np. $0,25 \text{ l} = 250 \text{ cm}^3$ .	<b>1p.</b>
	23. Wskazanie szklanki, której objętość jest najbliższa $0,25 \text{ l}$ .	<b>1p.</b>
<b>7.</b> <b>(6 pkt)</b>	24. Zapisanie podanej nierówności w postaci: $x^2 - 6x - 7 > 0$ i obliczenie wyróżnika trójmianu: $\Delta = 64$ .	<b>1p.</b>
	25. Obliczenie pierwiastków trójmianu: $x = -1$ lub $x = 7$	<b>1p.</b>
	26. Zapisanie zbioru rozwiązań danej nierówności: $x \in (-\infty; -1) \cup (7; \infty)$ .	<b>1p.</b>
	27. Obliczenie współrzędnych wierzchołka paraboli, będącej wykresem funkcji $f: W(3,3)$ .	<b>1p.</b>
	28. Wykorzystanie postaci kanonicznej trójmianu $y = (x - 9)^2 + 6$ do odczytania współrzędnych wierzchołka wykresu trójmianu: $W_1(9,6)$ .	<b>1p.</b>
	29. Zapisanie, że obrazem paraboli o równaniu $y = x^2 - 6x + 12$ nie jest wykres funkcji $y = (x - 9)^2 + 6$ ponieważ: np. obrazem punktu $W$ w danej symetrii jest punkt $W'(9,3)$ .	<b>1p.</b>
<b>8.</b> <b>(3 pkt)</b>	30. Obliczenie liczby wszystkich zdarzeń elementarnych danego doświadczenia: $\overline{\Omega} = \binom{8}{3} = 56$ .	<b>1p.</b>
	31. Podanie liczby zdarzeń sprzyjających: $\overline{A} = 8$ .	<b>1p.</b>
	32. Obliczenie prawdopodobieństwa szukanego zdarzenia: $P(A) = \frac{1}{7}$ .	<b>1p.</b>
<b>9.</b> <b>(3 pkt)</b>	33. Zapisanie sumy kwadratów sinusów miar wszystkich kątów wewnętrznych danego trójkąta np. $\sin^2 \alpha + \sin^2 \beta + \sin^2 90^\circ = 1$ .	<b>1p.</b>
	34. Przekształcenie wyrażenia (1) do postaci: $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ .	<b>1p.</b>
	35. Wykorzystanie równości: $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ do uzyskania tezy twierdzenia.	<b>1p.</b>
<b>10.</b> <b>(5 pkt)</b>	36. Zauważenie, że pierwszy wyraz ciągu jest równy 12, zaś różnica równa się 6.	<b>1p.</b>
	37. Zapisanie wzoru na $n$ -ty wyrazu tego ciągu: $a_n = 12 + (n - 1) \cdot 6 = 6n + 6$ .	<b>1p.</b>
	38. Wyznaczenie największej liczby dwucyfrowej podzielnej przez 6: 96.	<b>1p.</b>
	39. Rozwiązanie równania liniowego: $6n + 6 = 96 \Rightarrow n = 15$ .	<b>1p.</b>
	40. Obliczenie sumy: $S_{15} = \frac{12 + 96}{2} \cdot 15 = 810$ .	<b>1p.</b>

**Uwaga:**

Za prawidłowe rozwiązanie każdego z zadań inną metodą (zgodną z poleceniem) od przedstawionej w schemacie przyznajemy maksymalną liczbę punktów.