

Matematyka

Klucz punktowania

Zadania wyboru wielokrotnego

Numer zadania	2.	3.	4.	6.	8.	14.	17.
Poprawna odpowiedź	B	C	A	D	A	C	B

Zasady przyznawania punktów:

1 pkt – każda poprawna odpowiedź

0 pkt – błędna odpowiedź lub brak odpowiedzi

Pozostałe zadania

UWAGA:

Za każde poprawne rozwiązanie zadania otwartego, inne niż przedstawione, przyznaje się maksymalną liczbę punktów.

Jeśli uczeń na dowolnym etapie rozwiązywania zadania popełnił jeden lub więcej błędów rachunkowych, jednak zastosowane metody były poprawne, wówczas ocenę całego rozwiązania obniża się o 1 punkt.

Numer zadania	Poprawna odpowiedź	Liczba punktów	Zasady przyznawania punktów
1.	1.1. F 1.2. P 1.3. F	0–2	2 pkt – trzy poprawne odpowiedzi 1 pkt – dwie poprawne odpowiedzi 0 pkt – jedna poprawna odpowiedź lub wszystkie odpowiedzi niepoprawne, lub brak odpowiedzi
5.	5.1. P 5.2. P	0–1	1 pkt – dwie poprawne odpowiedzi 0 pkt – jedna poprawna odpowiedź lub wszystkie odpowiedzi niepoprawne, lub brak odpowiedzi
7.	7.1. B 7.2. C 7.3. F	0–3	3 pkt – trzy poprawne odpowiedzi 2 pkt – dwie poprawne odpowiedzi 1 pkt – jedna poprawna odpowiedź 0 pkt – niepoprawne odpowiedzi lub brak odpowiedzi
9.	9.1. P 9.2. F	0–1	1 pkt – dwie poprawne odpowiedzi 0 pkt – jedna poprawna odpowiedź lub niepoprawne odpowiedzi, lub brak odpowiedzi

Numer zadania	Poprawna odpowiedź	Liczba punktów	Zasady przyznawania punktów
10.	<p>Propozycje rozwiązania: z własności kątów przyległych: $\angle CAB = 180^\circ - 135^\circ = 45^\circ$ z twierdzenia o sumie miar kątów wewnętrznych w trójkącie: $\angle ABC = 180^\circ - (45^\circ + 90^\circ) = 180^\circ - 135^\circ = 45^\circ$ Odpowiedź: Otrzymaliśmy trójkąt prostokątny o kątach ostrych równych 45°. Trójkąt taki nazywamy prostokątnym równoramiennym.</p>	0–3	<p>3 pkt – pełne rozwiązanie – obliczenie miar kątów CAB i ABC oraz poprawne zapisanie wniosku 2 pkt – poprawne wyznaczenie miary dwóch kątów lub zapisanie lub zaznaczenie na rysunku, że $\angle ABC = 45^\circ$, i $\angle CAB = 45^\circ$, ale brak wniosku 1 pkt – wykonanie tylko jednego etapu rozwiązania zadania: obliczenie miary kąta CAB 0 pkt – niepoprawne rozwiązanie (przypadkowe działania i niepoprawne obliczenia) lub brak rozwiązania</p>
11.	11.1. P 11.2. F	0–1	<p>1 pkt – dwie poprawne odpowiedzi 0 pkt – jedna poprawna odpowiedź lub brak odpowiedzi</p>
12.	<p>Propozycja rozwiązania: obliczenie powierzchni działki: $16\text{ m} \cdot 20\text{ m} = 320\text{ m}^2 = 3200000\text{ cm}^2$ obliczenie ilości (objętości) śniegu, który spadł na działkę: $V_s = 3200000\text{ cm}^2 \cdot 10\text{ cm} = 32000000\text{ cm}^3$ obliczenie objętości śniegu zużytego do ulepienia bałwana: $V_b = \frac{4}{3}\pi(50^3 + 30^3 + 20^3) = \frac{4}{3}\pi \cdot 160000 \approx \frac{4}{3} \cdot 3 \cdot 160000 = 640000\text{ cm}^3$ obliczenie, ile procent śniegu z działki dzieci wykorzystały do ulepienia bałwana: $\frac{V_b}{V_s} \cdot 100\% = \frac{640000}{3200000} \cdot 100\% = 2\%$ Odpowiedź: Dzieci do ulepienia bałwana wykorzystały 2% śniegu z działki.</p>	0–4	<p>4 pkt – pełne rozwiązanie – poprawne obliczenie, ile procent śniegu z działki wykorzystały dzieci do ulepienia bałwana 3 pkt – poprawny sposób obliczenia, ile procent śniegu z działki wykorzystały dzieci do ulepienia bałwana, ale popełnienie błędów rachunkowych lub niedoprowadzenie obliczeń do końca 2 pkt – obliczenie objętości śniegu na działce i obliczenie objętości śniegu zużytego do ulepienia bałwana 1 pkt – rozwiązanie tylko jednego etapu: obliczenie objętości śniegu na działce lub obliczenie objętości śniegu zużytego do ulepienia bałwana 0 pkt – niepoprawne rozwiązanie (przypadkowe działania i niepoprawne obliczenia) lub brak rozwiązania</p>

Numer zadania	Poprawna odpowiedź	Liczba punktów	Zasady przyznawania punktów
13.	Propozycja rozwiązania: x – liczba zjazdów Adama, x – liczba naturalna y – liczba zjazdów Macieja, y – liczba naturalna $7,5x + 2 \cdot 40 = 200$ $x = 16$ $7,5y + 75 = 200$ $y = 16, (6)$ Przybliżenie z niedomiarem $y \approx 16$ Odpowiedź: Adam i Maciej mogą wykonać najwięcej po 16 zjazdów.	0–3	3 pkt – pełne rozwiązanie – wyznaczenie maksymalnej liczby zjazdów wykonanych przez chłopców 2 pkt – poprawne zapisanie i rozwiązanie obu równań, ale brak przybliżenia lub niepoprawne przybliżenie liczby zjazdów Macieja lub poprawny sposób obliczenia liczby zjazdów każdego z chłopców zgodnie z warunkami zadania, ale popełnienie błędów rachunkowych lub niedoprowadzenie obliczeń do końca 1 pkt – poprawne zapisanie obu równań lub poprawne zapisanie i rozwiązanie jednego z równań 0 pkt – niepoprawne rozwiązanie (przypadkowe działania i niepoprawne obliczenia) lub brak rozwiązania
15.	15.1. 70 (dopuszczalne 69 lub 69,5) 15.2. 2 15.3. 27,1	0–3	3 pkt – trzy poprawne odpowiedzi 2 pkt – dwie poprawne odpowiedzi 1 pkt – jedna poprawna odpowiedź 0 pkt – niepoprawne odpowiedzi lub brak odpowiedzi
16.	Propozycja rozwiązania: ocena pierwszego skoku: $(102 - 95) \cdot 2 + 60 = 74$ ocena drugiego skoku: $(97 - 95) \cdot 2 + 60 = 64$ łączna nota za odległość: $74 + 64 = 138$ Odpowiedź: Kamil Stoch w obu skokach uzyskał łącznie 138 punktów za odległość.	0–2	2 pkt – pełne rozwiązanie – obliczenie łącznej liczby punktów, które Kamil Stoch uzyskał w obu skokach za odległość 1 pkt – poprawne odczytanie z tekstu i z tabeli wszystkich wartości, ale popełnienie błędów rachunkowych 0 pkt – niepoprawne rozwiązanie (przypadkowe działania i niepoprawne obliczenia) lub brak rozwiązania