Odpowiedzi do zadań zamkniętych

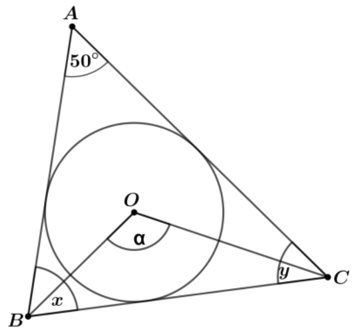
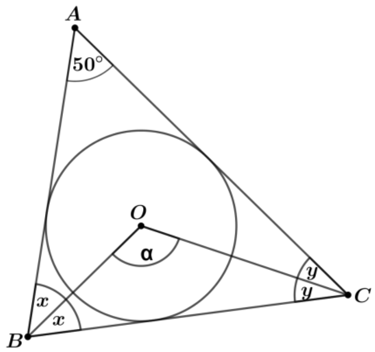
	A	B	C	D
Zadanie 1	T	N	T	N
Zadanie 2	T	N	T	T
Zadanie 3	T	N	T	N
Zadanie 4	T	T	T	T
Zadanie 5	T	N	T	N
Zadanie 6	N	T	T	T

Rozwiązania zadań otwartych i punktacja

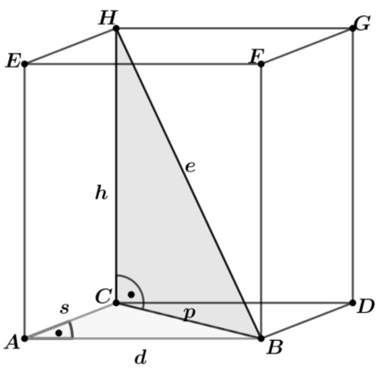
Uwaga. Jeżeli uczeń poprawnie rozwiązał zadanie metodą inną niż podana w schemacie rozwiązania, otrzymuje maksymalną liczbę punktów za to zadanie.

Zadanie 7 (za 4 punkty)	**Liczba punktów**	**Punkty za:**
▪ Cena biletu przed obniżką jest równa 20 zł. ▪ Cena biletu po obniżce jest o 20% mniejsza, więc jest równa $\mathbf{0,8 \cdot 20}$ $\boldsymbol{z}$ł $= \mathbf{16}$ $\boldsymbol{z}$ł.	1	**Bezbłędne** wyznaczenie ceny biletu po obniżce.
Niech $\boldsymbol{n}$ oznacza **liczbę widzów przed obniżką** cen biletów. ▪ Kwota uzyskana ze sprzedaży biletów przed obniżką jest równa $20n$ zł. ▪ Kwota uzyskana ze sprzedaży biletów po obniżce jest o 28% większa, więc jest równa $\mathbf{1,28 \cdot 20}\boldsymbol{n}$ zł.	1	**Poprawne** opisanie zależności między kwotą uzyskaną ze sprzedaży biletów przed obniżką, a kwotą uzyskaną po obniżce cen biletów.
Liczbę widzów po obniżce cen możemy uzyskać dzieląc dochód ze sprzedaży po obniżce przez cenę biletu po obniżce: $\frac{1,28 \cdot 20n}{16} = 1,6n$ $1,6n = n + 60\%n$	1	**Poprawne** opisanie zależności między liczbą widzów przed i po obniżce oraz poprawny wniosek o ile procent wzrosła liczba widzów.
Odpowiedź: Liczba widzów wzrosła o 60%.	1	**Bezbłędne** wyznaczenie o ile procent wzrosła liczba widzów.

Uwaga: Jeśli uczeń w rozwiązaniu przyjmie konkretną początkową liczbę widzów, np. 100, i dalej przeprowadzi poprawne rozumowanie i bezbłędnie wywnioskuje że liczba widzów wzrosła o 60%, to przyznajemy maksymalną liczbę punktów.
Ogólność takiego rozumowania akceptujemy gdyż uczeń posługuje się właściwą intuicją, że na każdą liczbę 100 widzów przypada nowa liczba 160 widzów.

Zadanie 8 (za 4 punkty)	**Liczba punktów**	**Punkty za:**
Niech α oznacza miarę kąta BAC. Niech x oznacza miarę kąta CBO. Niech y oznacza miarę kąta OCB.  Środek okręgu wpisanego w trójkąt jest punktem przecięcia się dwusiecznych kątów wewnętrznych trójkąta, więc odcinki BO i CO leżą na dwusiecznych odpowiednich kątów.  Wynika stąd, że miary kątów OBA oraz ACO są odpowiednio równe x oraz y .	1	Wprowadzenie oznaczeń i zaznaczenie lub zapisanie, że $\lvert\angle CBO\rvert = \lvert\angle OBA\rvert$ oraz $\lvert\angle OCB\rvert = \lvert\angle ACO\rvert$.
Stosując twierdzenie o sumie miar kątów wewnętrznych w trójkącie dla trójkąta ABC otrzymujemy równanie: $2x + 2y + 50° = 180°$ $2x + 2y = 130°$ $x + y = 65°$	1	Poprawna metoda wyznaczania sumy miar kątów CBO i OCB.
Stosując twierdzenie o sumie miar kątów wewnętrznych w trójkącie dla trójkąta OBC otrzymujemy równanie: $\alpha + x + y = 180°$ $\alpha + 65° = 180°$ $\alpha = 115°$	1	Poprawna metoda wyznaczania miary kąta BOC.
Odpowiedź: Miara kąta jest równa 115°.	1	Bezbłędne wyznaczenie miary kąta BOC.

Uwaga: **Akceptujemy** rozwiązanie, w którym uczeń zaznacza właściwe miary kątów na rysunku, bez **zapisywania równań lub obliczeń**, gdyż takie obliczenia można łatwo przeprowadzić w pamięci. Jednak uczeń musi podać jednoznaczną odpowiedź na postawione w zadaniu pytanie.

Zadanie 9 (za 8 punktów)	**Liczba punktów**	**Punkty za:**
Zapisujemy zależności między wymiarami prostopadłościanu w postaci równań:		
Szerokość s jest 4 razy mniejsza niż wysokość h: $\boldsymbol{s = \frac{1}{4}h}$.	1	Zapisanie pierwszej zależności w postaci równania.
Wysokość h jest 3 razy większa niż długość d: $\boldsymbol{h = 3d}$.	1	Zapisanie drugiej zależności w postaci równania.
Długość d jest o 1 cm większa niż szerokość s: $\boldsymbol{d = s + 1}$.	1	Zapisanie trzeciej zależności w postaci równania.
Z pierwszej i drugiej zależności wynika, że: $s = \frac{1}{4} \cdot 3d$ Z powyższej równości i zależności trzeciej otrzymujemy równanie z jedną niewiadomą: $s = \frac{1}{4} \cdot 3 \cdot (s + 1)$ $4s = 3(s + 1)$ $4s = 3s + 3$ I stąd: $\boldsymbol{s = 3}$	1	**Poprawna metoda** wyznaczania szerokości.
Z zależności $d = s + 1$ otrzymujemy, że: $d = 3 + 1$, czyli: $\boldsymbol{d = 4}$.	1	**Poprawna metoda** wyznaczania długości.
Z zależności $h = 3d$ otrzymujemy, że: $h = 3 \cdot 4$, czyli $\boldsymbol{h = 12}$.	1	**Poprawna metoda** wyznaczania wysokości.
Przyjmijmy oznaczenia jak na rysunku. **Z twierdzenia Pitagorasa dla trójkąta ABC:** $p^2 = 3^2 + 4^2$ **Z twierdzenia Pitagorasa dla trójkąta CBH:** $e^2 = p^2 + 12^2$ $e^2 = 3^2 + 4^2 + 12^2$ $e^2 = 169$ $\boldsymbol{e = 13}$  	1	**Poprawna metoda** wyznaczania długości przekątnej prostopadłościanu.
Odpowiedź: Szerokość prostopadłościanu jest równa **3 cm**, długość jest równa **4 cm**, wysokość jest równa **5 cm** oraz przekątna prostopadłościanu ma długość **12 c**m.	1	**Bezbłędne** wyznaczenie wymiarów i długości przekątnej prostopadłościanu.