Praca klasowa nr 2, grupa A

<table>
<tr><td rowspan="3">1.</td><td>Wykonanie rysunku z widocznym przekrojem osiowym stożka, zaznaczonym kątem rozwarcia i promieniem kuli opisanej na stożku. Wprowadzenie oznaczeń: H – wysokość stożka, l – tworząca stożka, R – promień podstawy stożka. Wyznaczenie promienia stożka $R = 5$, wysokości stożka $H = 5(\sqrt{3} + 2)$ oraz tworzącej stożka $l = 10\sqrt{2+\sqrt{3}}$.</td><td>4 pkt</td><td rowspan="3">6 pkt</td></tr>
<tr><td>Obliczenie objętości stożka $V = \frac{125}{3}(\sqrt{3} + 2)\pi$.</td><td>1 pkt</td></tr>
<tr><td>Obliczenie pola powierzchni bocznej stożka $P_b = 50\pi\sqrt{2+\sqrt{3}}$.</td><td>1 pkt</td></tr>
<tr><td rowspan="3">2.</td><td>Wykonanie rysunku ostrosłupa z zaznaczonym spodkiem wysokości, jako środek okręgu wpisanego w trójkąt prostokątny. Wprowadzenie oznaczeń: c – długość przeciwprostokątnej, r – promień okręgu wpisanego w trójkąt prostokątny, H – wysokość ostrosłupa, h – wysokość ściany bocznej ostrosłupa.</td><td>1 pkt</td><td rowspan="3">6 pkt</td></tr>
<tr><td>Obliczenie długości przeciwprostokątnej $c = 10$ i promienia okręgu wpisanego w trójkąt prostokątny $r = 2$.</td><td>2 pkt</td></tr>
<tr><td>Wyznaczenie długości wysokości $H = 2\sqrt{3}$, $h = 4$ oraz obliczenie objętości ostrosłupa $V = 16\sqrt{3}$ i pola powierzchni całkowitej $P_c = 72$.</td><td>3 pkt</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3.</td><td>Wykonanie rysunku graniastosłupa, wprowadzenie oznaczeń: H – wysokość graniastosłupa, D_1 – dłuższa przekątna graniastosłupa, D_2 – krótsza przekątna graniastosłupa, d_1 –dłuższa przekątna trapezu, d_2 – krótsza przekątna trapezu, h – wysokość trapezu. Obliczenie długości: $h = 4$, $d_1 = 2\sqrt{13}$, $d_2 = \sqrt{34}$.</td><td>4 pkt</td><td rowspan="2">6 pkt</td></tr>
<tr><td>Obliczenie długości: $H = 10$, $D_1 = \sqrt{152}$, $D_2 = \sqrt{134}$.</td><td>2 pkt</td></tr>
<tr><td rowspan="3">4.</td><td>Wykonanie rysunku z zaznaczonym przekrojem. Wprowadzenie oznaczeń h – wysokość przekroju opuszczona na bok AB. Dane: a – długość krawędzi czworościanu. Obliczenie długości ramienia BM, trójkąta równoramiennego ABM: $|BM| = \frac{a}{5}\sqrt{19}$</td><td>3 pkt</td><td rowspan="3">6 pkt</td></tr>
<tr><td>Obliczenie wysokości h przekroju: $h = \frac{a}{10}\sqrt{51}$.</td><td>2 pkt</td></tr>
<tr><td>Obliczenie pola przekroju $P = \frac{a^2}{20}\sqrt{51}$.</td><td>1 pkt</td></tr>
</table>

5.	Wprowadzenie oznaczeń: H – wysokość walca, R – promień podstawy walca. Zapisanie wzoru na pole powierzchni całkowitej walca i wyznaczenie wysokości: $H = \frac{30-R^2}{R}$. Zapisanie wzoru funkcji objętość: $V(R) = \pi(-R^3 + 30R)$, gdzie $R \in (0, \sqrt{30})$.	2 pkt	6 pkt
	Obliczenie i analiza funkcji pochodnej: $V'(R) = \pi(-3R^2 + 30)$ i $R \in (0, \sqrt{30})$ $V'(R) = 0$, gdy $R = \sqrt{10}$ $V'(R) > 0$, gdy $R \in (0, \sqrt{10})$ $V'(R) < 0$, gdy $R \in (\sqrt{10}, \sqrt{30})$ i wywnioskowanie, że dla $R = \sqrt{10}$ objętość przyjmuje wartość największą.	3 pkt	
	Obliczenie długości wysokości $H = 2\sqrt{10}$ i zapisanie odpowiedzi.	1 pkt	

Praca klasowa nr 2, grupa B

1.	Wykonanie rysunku z widocznym przekrojem osiowym stożka, zaznaczonym kątem rozwarcia i promieniem kuli opisanej na stożku. Wprowadzenie oznaczeń: H – wysokość stożka (pomocniczo), l – tworząca stożka, R – promień kuli. Wyznaczenie promienia kuli $R = 20$, długości wysokości stożka $H = 10(\sqrt{3} + 2)$ oraz tworzącej stożka $l = 20\sqrt{2+\sqrt{3}}$.	4 pkt	6 pkt
	Obliczenie objętości kuli $V = \frac{32000}{3}\pi$.	1 pkt	
	Obliczenie pola powierzchni bocznej stożka $P_b = 200\pi\sqrt{2+\sqrt{3}}$.	1 pkt	
2.	Wykonanie rysunku ostrosłupa z zaznaczonym spodkiem wysokości jako środek okręgu opisanego na trójkącie prostokątnym (środek przeciwprostokątnej). Wprowadzenie oznaczeń: c – długość przeciwprostokątnej, R – promień okręgu opisanego na trójkącie prostokątnym, H – wysokość ostrosłupa, h_1, h_2 – wysokości ścian bocznych ostrosłupa z podstawami długości odpowiednio 6 i 8.	1 pkt	pkt
	Obliczenie długości przeciwprostokątnej $c = 10$ i promienia okręgu wpisanego w trójkąt prostokątny $r = 5$.	1 pkt	
	Wyznaczenie długości wysokości $H = 5\sqrt{3}$, $h_1 = \sqrt{91}$, $h_2 = 2\sqrt{21}$ oraz obliczenie objętości ostrosłupa $V = 40\sqrt{3}$ i pola powierzchni całkowitej $P_c = 24 + 3\sqrt{91} + 8\sqrt{21} + 25\sqrt{3}$.	4 pkt	
3.	Wykonanie rysunku graniastosłupa, wprowadzenie oznaczeń: H – wysokość graniastosłupa, D_1 – dłuższa przekątna graniastosłupa, D_2 – krótsza przekątna graniastosłupa, d_1 – dłuższa przekątna trapezu, d_2 – krótsza przekątna trapezu, h – wysokość trapezu. Obliczenie długości: $h = 3$, $d_1 = \sqrt{117}$, $d_2 = \sqrt{85}$.	4 pkt	6 pkt
	Obliczenie długości: $H = 10$, $D_1 = \sqrt{217}$, $D_2 = \sqrt{185}$.	2 pkt	
4.	Wykonanie rysunku z zaznaczonym przekrojem. Wprowadzenie oznaczeń h – wysokość przekroju opuszczona na bok BC. Dane a – długość krawędzi czworościanu. Obliczenie długości ramienia BN, trójkąta równoramiennego BCN: $\|BN\| = \frac{a}{5}\sqrt{21}$.	3 pkt	6 pkt
	Obliczenie wysokości h przekroju: $h = \frac{a}{10}\sqrt{59}$.	2 pkt	

	Obliczenie pola przekroju $P = \frac{a^2}{20}\sqrt{59}$.	1 pkt	
5.	Wprowadzenie oznaczeń: H – wysokość walca, R – promień podstawy walca. Zapisanie wzoru na pole powierzchni całkowitej walca i wyznaczenie wysokości: $H = \frac{15-R^2}{R}$. Zapisanie wzoru funkcji objętość: $V(R) = \pi(-R^3 + 15R)$, gdzie $R \in (0, \sqrt{15})$.	2 pkt	6 pkt
	Obliczenie i analiza funkcji pochodnej: $V'(R) = \pi(-3R^2 + 15)$ i $R \in (0, \sqrt{15})$ $V'(R) = 0$, gdy $R = \sqrt{5}$ $V'(R) > 0$, gdy $R \in (0, \sqrt{5})$ $V'(R) < 0$, gdy $R \in (\sqrt{5}, \sqrt{15})$ i wywnioskowanie, że dla $R = \sqrt{5}$ funkcja objętość przyjmuje wartość największą.	3 pkt	
	Obliczenie wysokości $H = 2\sqrt{5}$ i zapisanie odpowiedzi.	1 pkt	