



**MAŁOPOLSKI KONKURS MATEMATYCZNY
dla uczniów gimnazjów**

**Rok szkolny 2016/2017
Etap wojewódzki - 13 marca 2017 r.**

Schemat oceniania zadań

K r y t e r i a o c e n i a n i a :

Zad.1	A.	B.	C.	D.	E.
Zad.2	A.	B.	C.	D.	E.
Zad.3	A.	B.	C.	D.	E.
Zad.4	A.	B.	C.	D.	E.
Zad.5	A.	B.	C.	D.	E.
Zad.6	A.	B.	C.	D.	E.
Zad.7	A.	B.	C.	D.	E.
Zad.8	A.	B.	C.	D.	E.
Zad.9	A.	B.	C.	D.	E.
Zad.10	A.	B.	C.	D.	E.

Zad. 11.

Przedstawienie wyrażenia $x^3y + xy^3$ w postaci: $xy(x^2 + y^2)$ i wyrażenia $x^2 + y^2$ w postaci: $(x - y)^2 + 2xy$	1 p
Obliczenie wartości liczbowej wyrażenia $x^2 + y^2$. Wartość wynosi 41, Obliczenie wartości liczbowej wyrażenia $xy(x^2 + y^2)$. Wartość wyrażenia $x^3y + xy^3$ wynosi 328	1 p

Uwaga:

Jeżeli uczeń doprowadzi równanie do postaci równania kwadratowego z jedną niewiadomą i poprawnie obliczy wartość wyrażenia rozpatrując tylko jeden przypadek otrzymuje za to zadanie tylko 1 punkt.

Zad. 12.*Sposób I:*

Oznaczenie: x — większa z szukanych liczb, y — mniejsza z szukanych liczb i ułożenie układu równań $\begin{cases} x + y = 180 \\ x : y = 11 r 12 \end{cases}$	1 p
Zastąpienie zapisu $x : y = 11 r 12$ równaniem $x = 11y + 12$	1 p
Rozwiązanie układu równań i udzielenie odpowiedzi <i>Szukane liczby to 166 i 14.</i>	1 p

Sposób II:

Oznaczenie x — mniejsza liczba, $180-x$ — większa liczba i zapisanie warunku $(180-x) : x = 11 r 12$	1 p
Zastąpienie tego warunku równaniem $180-x = 11x + 12$	1 p
Rozwiązanie równania i udzielenie odpowiedzi <i>Szukane liczby to 166 i 14.</i>	1 p

Uwaga:

Jeżeli uczeń odgadnie rozwiązanie i sprawdzi z warunkami zadania — otrzymuje za zadanie 1 punkt.

Zad. 13.

Zauważenie, że wysokości stożka i ostrosłupa są równe oraz podstawą stożka jest koło wyznaczone przez okrąg wpisany w sześciokąt foremny.	1 p
Wyznaczenie długości promienia podstawy stożka, $r = \frac{a\sqrt{3}}{2}$, gdzie a oznacza długość krawędzi podstawy ostrosłupa.	1 p
Zauważenie, że do obliczenia stosunku objętości wystarczy wyznaczenie stosunku pól podstaw tych brył oraz obliczenie tych pól (bądź obliczenie objętości brył).	1 p
Wyznaczenie szukanego stosunku $\frac{\pi\sqrt{3}}{6}$, lub $\frac{\pi}{2\sqrt{3}}$, lub $\frac{\frac{1}{2}\pi}{\sqrt{3}}$. <i>Punkt przyznajemy również, gdy nie usunięto niewymierności mianownika ułamka. Nie przyznaje się punktu za bardziej skomplikowany zapis lub odwrotny stosunek objętości.</i>	1 p

Zad. 14.

Zauważenie, że liczba naturalna niepodzielna przez 3 może być zapisana w postaci $3k + 1$ lub $3k + 2$, gdzie k jest liczbą naturalną.	1 p
Zapisanie $(3k + 1)^2 = 9k^2 + 6k + 1 = 3(3k^2 + 2) + 1$	1 p
Zapisanie $(3k + 2)^2 = 9k^2 + 12k + 4$	1 p
Zapisanie $(3k + 2)^2 = 3(3k^2 + 4k + 1) + 1$	1 p

Zad. 15.

Sporządzenie rysunku przekroju osiowego bryły z zaznaczeniem wysokości stożka, promienia podstawy stożka i promienia półkuli oraz tworzącej stożka	1 p
Obliczenie pola podstawy stożka 20π i wyznaczenie długości promienia podstawy stożka $2\sqrt{5}$	1 p
Obliczenie długości tworzącej stożka $5\sqrt{5}$ i wysokości stożka $\sqrt{105}$	1 p
Obliczenie objętości bryły $V = \frac{20\pi\sqrt{105}}{3} - 16\sqrt{3}\pi$	1 p
Obliczenie pola powierzchni całkowitej bryły $P = 70\pi + 12\pi = 82\pi$	1 p

Uwaga:

Każde niestandardowe pełne rozwiązanie zadania skutkuje przyznaniem za nie maksymalnej liczby punktów.