Konkurs przedmiotowy z matematyki dla uczniów gimnazjów
11 marca 2016 r. – zawody III stopnia (wojewódzkie)

Schemat punktowania zadań

Rozwiązania zadań 1 – 18

nr zadania	1	2	3	4	5	6	7	8	9
odpowiedź	c	b	c	d	b	b	d	a	a
nr zadania	10	11	12	13	14	15	16	17	18
odpowiedź	c	d	b	b	b	b	d	a	c

Za każdą prawidłową odpowiedź przyznajemy po 1 punkcie, brak odpowiedzi lub odpowiedź błędna to 0 punktów. **Razem: 18 punktów**

Rozwiązania zadań nr 19 – 21

nr zadania		**tak**	**nie**	**liczba punktów**
19	Liczba 19 jest liczbą Fermata.		X	1
	Liczby Fermata F_0, F_1, F_2, F_3 są liczbami pierwszymi.	X		1
	$2^{64} + 1$ jest liczbą Fermata.	X		1
	Razem: 3 punkty			
20	Ten prostopadłościan to sześcian o objętości 216 cm^3.	X		1
	Objętość kuli wpisanej w ten prostopadłościan wynosi 36π cm^3.	X		1
	Gdyby kulę opisać na tym prostopadłościanie, wówczas jej objętość wyniosłaby $108\sqrt{3}\pi$ cm^3.	X		1
	Razem: 3 punkty			
21	Odcinek symetryczny do odcinka AB względem osi odciętych ma końce w punktach C = (−3, 7), D = (−9, 13).		X	1
	Odcinek AB może być średnicą koła o polu 18π j^2.	X		1
	Odcinek AB może być przeciwprostokątną trójkąta o polu 36 j^2.		X	1
	Razem: 3 punkty			

Rozwiązania zadań 22 – 25

nr zadania	**poprawna odpowiedź**	**liczba punktów**
22	a) 38	1
	b) 128	1
	Razem: 2 punkty	
23	a) $\frac{9}{25\pi}$ m^2	1
	b) $\frac{9}{16\pi}$ m^2	1
	Razem: 2 punkty	

nr zadania	poprawna odpowiedź	liczba punktów
24	a) Kartka była kwadratem o boku $(4+4\sqrt{2})$ cm.	1
	b) Kwadratowa kartka miała pole $(48+32\sqrt{2})$ cm^2.	1
	c) Suma pól odciętych naroży wynosi 16 cm^2.	1
		Razem: 3 punkty
25	Za uzupełnienie czterech luk: 6 m, 27 m, 12, $3(n-1)$ m.	1
		Razem: 1 punkt

Schemat punktowania rozwiązań zadań nr 26 i 27

Także za każdy inny niż w schemacie poprawny sposób rozwiązania zadania przyznajemy maksymalną liczbę punktów.

nr zadania	przykładowe rozwiązanie	liczba punktów
26	Oznaczmy kolejne liczby naturalne nieparzyste jako $2n + 1$ i $2n + 3$. Dana różnica ma zatem postać $(2n + 3)^2 - (2n + 1)^2 = 4n^2 + 12n + 9 - 4n^2 - 4n - 1 =$ $= 8n + 8 = 8(n + 1)$.	1 – poprawne zastosowanie wzoru na kwadrat sumy dwóch wyrażeń, 1 – doprowadzenie wyrażenia algebraicznego do najprostszej postaci i uzasadnienie (wyłączenie wspólnego czynnika przed nawias). **Razem: 2 punkty** ***Uwaga! Wymagana jest postać algebraiczna polecenia. Sprawdzenie warunków zadania tylko na kilku konkretnych liczbach naturalnych nieparzystych nie jest zaliczane.***
27	Oznaczając r – promień podstawy walca, h – wysokość walca, V – objętość walca, P – pole powierzchni całkowitej walca, mamy $V = \pi r^2 h$ $P = 2\pi r^2 + 2\pi rh$ $\pi r^2 h = 2\pi r^2 + 2\pi rh$ $\pi r^2 h = 2\pi r(r + h)$ /: πr $rh = 2(r + h)$ $\frac{rh}{r+h} = 2$. Tę zależność spełniają trzy pary liczb (r,h): $\{(3,6),(6,3),(4,4)\}$.	1 – poprawna metoda (zapisanie zależności między r i h), 2 – poprawność rachunkowa w całym rozwiązaniu prowadząca do zapisania trzech par rozwiązań (jeśli uczeń poda jedną albo dwie pary liczb, wówczas otrzymuje 1 punkt). **Razem: 3 punkty**

Łącznie za cały test przyznajemy maksymalnie 40 punktów.