

Odpowiedzi i schematy oceniania

Arkusz 5

Zadania zamknięte

Numer zadania	Poprawna odpowiedź	Wskazówki do rozwiązania zadania
1.	B.	$W = \sqrt[3]{16} - 2\sqrt{50} + 4\sqrt{32} - \sqrt[3]{250} \Rightarrow$ $\Rightarrow W = 2\sqrt[3]{2} - 10\sqrt{2} + 16\sqrt{2} - 5\sqrt[3]{2} = -3\sqrt[3]{2} + 6\sqrt{2}$
2.	C.	$x + 0,5x = 120 \Rightarrow x = 80$
3.	D.	$\log_2 56 = \log_2 7 \cdot 8 = \log_2 7 + \log_2 8 = a + 3$
4.	A.	$\frac{9x^2 - 16y^2}{3x - 4y} = 25 \Rightarrow \frac{(3x - 4y)(3x + 4y)}{3x - 4y} = 25 \Rightarrow 3x + 4y = 25$
5.	B.	$(2 + \sqrt{3})^3 = 8 + 3 \cdot 4\sqrt{3} + 3 \cdot 2 \cdot 3 + 3\sqrt{3} = 15\sqrt{3} + 26$
6.	A.	$m \text{ godzin} - k \text{ stron,}$ $m + 5 \text{ godzin} - x \text{ stron,}$ $x = \frac{k(m+5)}{m}.$
7.	C.	$2x - \sqrt{3}x = -1 + 5 \Rightarrow x(2 - \sqrt{3}) = 4 \Rightarrow x = \frac{4}{2 - \sqrt{3}}$
8.	D.	$W = \frac{(2x+3)^2}{(2x+3)^2(2x-3)^2} \Rightarrow W = \frac{1}{(2x-3)^2}$
9.	A.	$\Delta < 0 \Rightarrow 36 - 4c < 0 \Rightarrow c > 9$
10.	C.	$x_1 - 4, x_2 = 4$, ramiona paraboli są skierowane do dołu.
11.	B.	$a_1 = S_1 = 9, S_2 = 24, a_2 = 24 - 9 = 15$
12.	D.	$r = \log_5 15 - \log_5 3 = \log_5 \frac{15}{3} = \log_5 5 = 1$
13.	D.	$x^2 = -\log_2 \frac{1}{16} \Rightarrow x^2 = \log_2 16 \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = -2 \vee x = 2$
14.	C.	Funkcja $y = \cos x$ jest funkcją malejącą, zatem przy mniejszym argumencie większa jest wartość funkcji.
15.	A.	$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow \alpha = 30^\circ$

16.	D.	$2a, 3a$ – odpowiednio podstawa i ramię trójkąta, $h = 2\sqrt{2}a$ – wysokość trójkąta, $\sin \alpha = \frac{2\sqrt{2}}{3}$.
17.	B.	$\alpha, \alpha + 20^\circ, 3\alpha$ – kąty trójkąta, $\alpha + \alpha + 20^\circ + 3\alpha = 180^\circ \Rightarrow \alpha = 32^\circ$.
18.	B.	CD, CE – odpowiednio dwusieczna i wysokość trójkąta, $D \in AB$, $ \angle EDC = 75^\circ \Rightarrow \angle BDC = 105^\circ$, $ \angle ABC = 180^\circ - (105^\circ + 40^\circ) \Rightarrow \angle ABC = 35^\circ$.
19.	D.	a – krótsza przyprostokątna trójkąta, c – przeciwprostokątna trójkąta, $a = \sqrt{16+4} \Rightarrow a = 2\sqrt{5}, \frac{2}{2\sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{5}}{c} \Rightarrow c = 10$.
20.	D.	Pole połowy otrzymanej figury to $\frac{1}{4}\pi - \frac{1}{2}$, zatem pole całej figury jest równe $\frac{1}{2}\pi - 1 = \frac{1}{2}(\pi - 2)$.
21.	D.	$180^\circ(n-2) = 1800^\circ \Rightarrow n-2 = 10 \Rightarrow n = 12$

Zadania otwarte

Numer zadania	Modelowe etapy rozwiązywania zadania	Liczba punktów
22.	Wyznaczenie długości wysokości trójkąta: $h = \frac{\sqrt{5}}{2}$.	1
	Wyznaczenie długości boku trójkąta: $a = \frac{\sqrt{15}}{3}$.	1
23	Wyznaczenie długości boku kwadratu: $ AC = 2\sqrt{10}$.	1
	Wyznaczenie obwodu kwadratu: $L = 8\sqrt{5}$.	1
24.	Przekształcenie równania okręgu do postaci:	1

	$(x-2)^2 + (y+6)^2 = 9.$	
	Wyznaczenie środka i promienia okręgu: $S = (2, -6), r = 3.$	1
25.	Wyznaczenie współczynnika kierunkowego prostej prostopadłej: $a = \frac{1}{4}.$	1
	Wyznaczenie równania prostej prostopadłej: $y = \frac{1}{4}x - 11.$	1
26.	Wyznaczenie krawędzi prostopadłościanu: $a = \sqrt{3}.$	1
	Wyznaczenie pola powierzchni całkowitej prostopadłościanu: $P_c = 30.$	1
27.	Wyznaczenie sumy liczb $a, b, c : a + b + c = 45.$	1
	Wyznaczenie średniej arytmetycznej liczb $a + 7, b + 3, c + 8 : \bar{x} = 21.$	1
28.	Wyznaczenie prawdopodobieństw zdarzeń $A, B : P(A) = \frac{2}{3}, P(B) = \frac{3}{5}.$	1
	Obliczenie prawdopodobieństwa sumy zdarzeń: $P(A \cup B) = \frac{31}{60}.$	1
29.	Wprowadzenie oznaczeń i zapisanie równania: $x \cdot y = 72$, gdzie x – liczba kilogramów truskawek zbieranych jednego dnia, y – liczba dni, $x > 0, y > 0.$	1
	Zapisanie układu równań: $\begin{cases} xy = 72 \\ (x+2) \cdot (y-3) = 72 \end{cases}.$	1
	Przekształcenie układu do równania z jedną niewiadomą: $-3x^2 - 6x + 144 = 0.$	1
	Rozwiązanie układu i podanie odpowiedzi z uwzględnieniem dziedziny: $\begin{cases} x = 6 \\ y = 12 \end{cases}.$	1
30.	Wyznaczenie przeciwprostokątnej: $ AB = 24.$	1
	Wyznaczenie odcinka: $CM : CM = 2.$	1
	Wyznaczenie mniejszej podstawy trapezu: $ MN = 4.$	1

	Wyznaczenie wysokości trapezu: $h = 5\sqrt{3}$.	1
	Wyznaczenie pola trapezu: $P = 70\sqrt{3}$.	1
31.	Wykonanie rysunku z oznaczeniami lub wprowadzenie dokładnych oznaczeń: r, h – odpowiednio promień podstawy i wysokość stożka, α – kąt nachylenia tworzącej stożka do płaszczyzny jego podstawy, $V_k = V_s$.	1
	Wyznaczenie tangensa kąta α : $\operatorname{tg} \alpha = \frac{1}{2}$.	2 (1 punkt za wyznaczenie cosinusa i 1 za wyznaczenie tangensa)
	Zapisanie układu równań: $\begin{cases} \frac{4}{3}\pi \cdot 3^3 = \frac{1}{3}\pi r^2 h \\ \frac{h}{r} = \frac{1}{2} \end{cases}$.	1
	Przekształcenie układu do równania z jedną niewiadomą: $36 = \frac{1}{3}r^2 \frac{1}{2}r$.	1
	Rozwiązanie równania: $r = 6$.	1