

## Odpowiedzi i schematy oceniania

### Arkusz 11

#### Zadania zamknięte

Numer zadania	Poprawna odpowiedź	Wskazówki do rozwiązania zadania
1.	D.	$W = 10\sqrt{2} - 6\sqrt{2} + 2\sqrt{2} \Rightarrow W = 6\sqrt{2}$
2.	B.	Pierwsze równanie z przykładu B mnożymy stronami przez 2 i dodajemy stronami do drugiego równania. Otrzymujemy $0 = 10$ , czyli sprzeczność.
3.	A.	$W =  2 - x  -  1 - x  \Rightarrow W = 2 - x + 1 - x = 3 - 2x$
4.	B.	$(3a^4b^5)^3 = 27a^{12}b^{15}$
5.	C.	Rozwiązaniem danej nierówności jest przedział $(-4, 5)$ – należą do niego liczby całkowite należące do zbioru $\{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4\}$ .
6.	A.	Skorzystaj z zasady zapisu liczby, która przy dzieleniu przez $k$ daje resztę $r$ .
7.	B.	Dziewczęta stanowią $30\%x$ , a chłopcy $70\%x$ ( $x$ – liczba uczniów w klasie), zatem $\frac{0,7x}{0,3x}100\% = 233\frac{1}{3}\%$ .
8.	A.	$\frac{a\sqrt{3}}{6} = 2\sqrt{5} \Rightarrow a = 4\sqrt{15}$
9.	B.	Funkcja liniowa jest malejąca, gdy ma ujemny współczynnik kierunkowy.
10.	A.	Dla funkcji z przykładu A $f(2) = -18$ , a miejscami zerowymi są podane liczby.
11.	D.	$S_{BC} = (3,0) \Rightarrow  AS_{BC}  = \sqrt{(3+2)^2 + 2^2} \Rightarrow  AS_{BC}  = \sqrt{29}$
12.	B.	Dane liczby zapisujemy w postaci $a_1, a_1q, a_1q^2$ , zatem $(a_1q)^3 = 125 \Rightarrow a_1q = 5 \Rightarrow a_2 = 5$ .
13.	A.	Dane liczby zapisujemy w postaci $a_1, a_1 + r, a_1 + 2r$ , zatem $3a_1 + 3r = 12 \Rightarrow a_1 + r = 4 \Rightarrow a_2 = 4$ .

14.	C.	$W = \frac{b(a+b)}{ab} \Rightarrow W = \frac{a+b}{a}$
15.	C.	$\bar{\Omega} = 9 \cdot 8, \bar{A} = 5 \cdot 4 + 4 \cdot 3 \Rightarrow P(A) = \frac{32}{72} = \frac{4}{9}$
16.	D.	Dany punkt $S$ jest środkiem okręgu i punkt $(0, 0)$ spełnia równanie okręgu z przykładu D.
17.	A.	$ \angle CAD  = 20^\circ \Rightarrow  \angle ADC  = 140^\circ \Rightarrow  \angle BDC  = 40^\circ \Rightarrow  \angle ECD  = 50^\circ$
18.	D.	$a_l = a_k = -2$
19.	B.	$12 \cdot 9 = 16 \cdot h \Rightarrow h = \frac{27}{4}$
20.	B.	$a = \log_5 100 - \log_5 20 \Rightarrow a = \log_5 5 \Rightarrow a = 1$
21.	B.	Liczba krawędzi bocznych i krawędzi podstawy jest równa 15, zatem ostrosłup ma 15 ścian bocznych i jedną podstawę.

### Zadania otwarte

Numer zadania	Modelowe etapy rozwiązywania zadania	Liczba punktów
22.	Wyznaczenie pierwiastka trójmianu kwadratowego: $x_0 = -\frac{1}{3}$ .	1
	Rozwiązanie nierówności: $x \in R \setminus \left\{ -\frac{1}{3} \right\}$ .	1
23	Zapisanie trójmianu w postaci iloczynowej: $f(x) = -3(x+6)(x-4)$ .	1
	Obliczenie $f(-10)$ : $f(-10) = 72$ .	1
24.	Zapisanie równania: $2 \cdot (-2)^3 - 2m - 5 = 0$ .	1
	Rozwiązanie równania: $m = -\frac{21}{2}$ .	1
25.	Wyznaczenie współczynnika kierunkowego prostej $AB$ : $a_{AB} = \frac{1}{2}$ .	1
	Wyznaczenie współczynnika kierunkowego prostej $CD$ : $a_{CD} = \frac{1}{2}$ ,	1

	co dowodzi tezy zadania.	
26.	Zapisanie układu równań: $\begin{cases} 4a = 18 \\ ah = 18 \end{cases}$ .	1
	Rozwiązanie układu i podanie odpowiedzi: $\begin{cases} a = \frac{9}{2} \\ h = 4 \end{cases}$ .	1
27.	Zapisanie liczby za pomocą iloczynu potęg liczb 2 i 5: $a = 2^{12}5^{12}2^{-9}5^{-12}$ .	1
	Obliczenie liczby $a$ : $a = 8$ .	1
28.	Wyznaczenie prawdopodobieństw zdarzeń $A, B$ : $P(A) = \frac{1}{3}, P(B) = \frac{7}{9}$ .	1
	Wykorzystanie twierdzenia o prawdopodobieństwie sumy do obliczenia prawdopodobieństwa iloczynu: $P(A \cap B) = \frac{14}{45}$ .	1
29.	Zapisanie parametrów ciągu arytmetycznego: $a_1 = 10, r = 5, S_n = 220$ .	1
	Ułożenie równania: $\frac{10 + 10 + (n-1)5}{2} n = 220$ .	1
	Rozwiązanie równania: $n_1 = -11, n_2 = 8$ .	1
	Wybranie odpowiedzi i wyznaczenie ostatniego wyrazu ciągu: $a_8 = 45$ .	1
30.	Uzasadnienie podobieństwa trójkątów $BFC$ i $ABF$ : cecha kkk.	1
	Zapisanie proporcji: $\frac{ FC }{ FB } = \frac{ FB }{ AF }$ .	1
	Wyznaczenie długości odcinka $FB$ : $ FB  = 4\sqrt{2}$ .	1
	Obliczenie długości boków prostokąta: $ BC  = 4\sqrt{3},  AB  = 4\sqrt{6}$ .	2 (po 1 punkcie)
31.	Wykonanie rysunku z oznaczeniami lub wprowadzenie dokładnych oznaczeń: $a, h, \alpha$ – odpowiednio krawędź podstawy i wysokość ostrosłupa oraz kąt nachylenia krawędzi bocznej do płaszczyzny podstawy.	1

	Zapisanie układu równań: $\begin{cases} \frac{1}{2}a\sqrt{2}h = 20\sqrt{2} \\ \frac{h}{\frac{1}{2}a\sqrt{2}} = \frac{5\sqrt{2}}{4} \end{cases} .$	2 (po 1 punkcie za każde równanie)
	Rozwiązanie układu: $\begin{cases} a = 4\sqrt{2} \\ h = 5\sqrt{2} \end{cases} .$	2 (po 1 punkcie za każde równanie)
	Wyznaczenie objętości ostrosłupa: $V = \frac{160\sqrt{2}}{3} .$	1