

Odpowiedzi i schematy oceniania

Arkusz 12

Zadania zamknięte

Numer zadania	Poprawna odpowiedź	Wskazówki do rozwiązania zadania
1.	D.	$x = 3 \cdot 3^{40} = 3^{41}$
2.	A.	$(3 - 2\sqrt{5})^2 = 9 - 2 \cdot 3 \cdot 2\sqrt{5} + 4 \cdot 5 \Rightarrow x = 29 - 12\sqrt{5}$
3.	B.	$\frac{ x-1 }{3} < 9 \Rightarrow x-1 < 18 \Rightarrow x-1 > -18 \wedge x-1 < 18 \Rightarrow x > -17 \wedge x < 19$
4.	A.	$\log_{\frac{1}{3}} \frac{81}{\sqrt{3}} = x \Leftrightarrow \left(\frac{1}{3}\right)^x = \frac{81}{\sqrt{3}} \Rightarrow 3^{-x} = 3^{\frac{1}{2}} \Rightarrow x = -3\frac{1}{2}$
5.	C.	Liczba znajdująca się pod znakiem wartości bezwzględnej jest ujemna.
6.	C.	Nie odejmujemy liczb 0 i 5, zatem muszą one należeć do różnicy zbiorów.
7.	B.	Stopień iloczynu wielomianów to suma stopni tych wielomianów.
8.	B.	Skorzystaj z interpretacji geometrycznej wartości bezwzględnej.
9.	D.	$x^2 - 5x \neq 0 \Rightarrow x(x-5) \neq 0 \Rightarrow x \neq 0 \wedge x \neq 5$
10.	C.	Trójmian nie ma miejsc zerowych, a parabola będąca jego wykresem ma ramiona skierowane do góry.
11.	C.	$2 = 4(3x - 1) \Rightarrow 2 = 12x - 4 \Rightarrow 6 = 12x \Rightarrow x = \frac{1}{2}$
12.	C.	$\Delta = 0 \Leftrightarrow 6 + 8c = 0 \Leftrightarrow c = -\frac{3}{4}$
13.	D.	$-4 = -2\sqrt{3} \cdot \sqrt{3} + b \Rightarrow -4 = -6 + b \Rightarrow b = 2$
14.	B.	Dla wszystkich liczb rzeczywistych x spełniony jest warunek $ x \geq 0 \Rightarrow x + 5 > 0$.
15.	D.	$f(1) = \left(\frac{1}{2}\right)$
16.	C.	$a = \log 200 \Rightarrow a = \log(2 \cdot 100) \Rightarrow a = \log 2 + \log 100 \Rightarrow a = \log 2 + 2$

17.	B.	$a_{n-1} = \frac{3(n-1)+1}{2(n-1)+3} \Rightarrow a_{n-1} = \frac{3n-2}{2n+1}$
18.	C.	$a_5 = S_5 - S_4 = 155 - 75 = 80$
19.	B.	$\frac{1}{5} = \frac{a + \frac{1}{6}}{2} \Rightarrow 2 = 5a + \frac{5}{6} \Rightarrow a = \frac{7}{30}$
20.	A.	$W = \sin \alpha \cdot \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} \Rightarrow W = \cos \alpha = \sqrt{1 - \frac{4}{25}} \Rightarrow \cos \alpha = \frac{\sqrt{21}}{5}$
21.	C.	$x^2 + (y-3)^2 \leq 9 \Rightarrow r = 3 \Rightarrow P = 9\pi$

Zadania otwarte

Numer zadania	Modelowe etapy rozwiązywania zadania	Liczba punktów
22.	Pogrupowanie wyrazów wielomianu: $W = x^2(2x-7) + 4(2x-7)$.	1
	Rozłożenie wielomianu na czynniki $W = (x^2 + 4)(2x-7)$ i wyznaczenie pierwiastka wielomianu: $x = \frac{7}{2}$.	1
23	Zapisanie lewej strony równania w postaci iloczynowej: $(x-8)(x+3) = 0$.	1
	Przekształcenie lewej strony równania i podanie współczynników: $b = -5 \wedge c = -24$.	1
24.	Wprowadzenie oznaczeń i zastosowanie definicji logarytmu: $\log_7 5 = x \Leftrightarrow 7^x = 5$, $\log_{49} 25 = y \Leftrightarrow 49^y = 25$.	1
	Przekształcenie drugiego równania, skorzystanie z pierwszego i uzyskanie tezy zadania: $7^{2y} = 5^2 \Rightarrow 7^{2y} = 7^{2x} \Rightarrow x = y$.	1
25.	Zapisanie równania z niewiadomą x (liczba lat nowego pracownika): $\frac{15 \cdot 33 + x}{16} = 34$.	1

	Rozwiązanie równania: $x = 49$.	1
26.	Rozłożenie na czynniki licznika i mianownika ułamka: $u = \frac{(x+2)^2}{(x+2)(x-2)}$	1
	Skrócenie ułamka: $u = \frac{x+2}{x-2}$.	1
27.	Zapisanie równania: $\frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 24 = \frac{1}{2} \cdot 26h$.	1
	Rozwiązanie równania: $h = \frac{120}{13}$.	1
28.	Wyznaczenie liczebności zbioru zdarzeń elementarnych: $\bar{\Omega} = 10 \cdot 10$.	1
	Wyznaczenie liczebności zbioru zdarzeń elementarnych sprzyjających zdarzeniu A : $\bar{A} = 6 \cdot 6 + 4 \cdot 4$ i obliczenie prawdopodobieństwa zdarzenia A : $P(A) = \frac{52}{100}$.	1
29.	Wprowadzenie oznaczeń: x, y – odpowiednio liczba uczniów w klasie i koszt autokaru przypadający na jednego ucznia oraz zapisanie równania: $yx = 1500$.	1
	Zapisanie układu równań: $\begin{cases} (x-5)(y+10) = 1500 \\ xy = 1500 \end{cases}$.	1
	Przekształcenie układu do postaci równania kwadratowego: $x^2 - 5x - 750 = 0$.	1
	Rozwiązanie równania: $x_1 = -25, x_2 = 30$.	1
	Wybór rozwiązania i obliczenie drugiej niewiadomej: $x = 30 \wedge y = 50$.	1
30.	Zapisanie układu równań wynikającego z treści zadania: $\begin{cases} \pi r l = 4\pi r^2 \\ 2r + 2l = 30 \end{cases}$.	2 (po 1 punkcie za każde równanie)
	Rozwiązanie układu: $\begin{cases} r = 3 \\ l = 12 \end{cases}$.	1

	Wyznaczenie wysokości stożka: $h = 3\sqrt{15}$.	1
	Obliczenie objętości stożka: $V = 9\pi\sqrt{15}$.	1
31.	Wyznaczenie równania prostej zawierającej odcinek $AB: y = \frac{1}{3}x - \frac{4}{3}$.	1
	Wyznaczenie współrzędnych środka odcinka: $S_{AB} = (1, -1)$.	1
	Wyznaczenie równania prostej zawierającej symetralną odcinka: $y = -3x + 2$.	2 (w tym 1 punkt za wyznaczenie współczynnika kierunkowego symetralnej)
	Wyznaczenie równania okręgu: $(x - 1)^2 + (y + 1)^2 = 40$.	1