

Schemat oceniania

Uwaga:

Akceptowane są wszystkie odpowiedzi merytorycznie poprawne i spełniające warunki zadania (podajemy kartotekę zadań, gdyż łatwiej będzie Państwu przeprowadzić jakościową analizę wyników)

Zadanie 1. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe	Poprawna odp. (1 p.)	
		Wersja A	Wersja B
II. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	1. Liczby rzeczywiste. Zdający posługuje się pojęciem przedziału liczbowego, zaznacza przedziały na osi liczbowej (1.8).	D	B

Zadanie 2. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe	Poprawna odp. (1 p.)	
		Wersja A	Wersja B
II. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	1. Liczby rzeczywiste. Zdający wykorzystuje definicję logarytmu i stosuje w obliczeniach wzory na logarytm iloczynu, logarytm ilorazu i logarytm potęgi o wykładniku naturalnym (1.6).	A	D

Zadanie 3. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe	Poprawna odp. (1 p.)	
		Wersja A	Wersja B
III. Modelowanie matematyczne.	1. Liczby rzeczywiste. Zdający wykonuje obliczenia procentowe, oblicza podatki, zysk z lokat (1.9).	C	A

Zadanie 4. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe	Poprawna odp. (1 p.)	
		Wersja A	Wersja B
II. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	2. Wyrażenia algebraiczne. Zdający używa wzorów skróconego mnożenia na $(a \pm b)^2$ oraz $a^2 - b^2$.	A	C

Zadanie 5. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe	Poprawna odp. (1 p.)	
		Wersja A	Wersja B
II. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	3. Równania i nierówności. Zdający wykorzystuje interpretację geometryczną układu równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi (3.2).	D	A

Zadanie 6. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe	Poprawna odp. (1 p.)	
		Wersja A	Wersja B
I. Wykorzystanie i tworzenie informacji.	3. Równania i nierówności. Zdający korzysta z własności iloczynu przy rozwiązywaniu równań typu $x(x + 1)(x - 7) = 0$	C	D

Zadanie 7. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe	Poprawna odp. (1 p.)	
		Wersja A	Wersja B
II. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	3. Równania i nierówności. Zdający rozwiązuje proste równania wymierne, prowadzące do równań liniowych lub kwadratowych, np. $\frac{x+1}{x+3} = 2$, $\frac{x+1}{x} = 2x$ (3.8)	A	C

Zadanie 8. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe	Poprawna odp. (1 p.)	
		Wersja A	Wersja B
II. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	4. Funkcje. Zdający odczytuje z wykresu własności funkcji (4.3).	D	A

Zadanie 9. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe	Poprawna odp. (1 p.)	
II. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	4. Funkcje. Zdający wyznacza wzór funkcji liniowej na podstawie informacji o funkcji lub o jej wykresie (4.6).	Wersja A	Wersja B
		B	A

Zadanie 10. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe	Poprawna odp. (1 p.)	
I. Wykorzystanie i tworzenie informacji.	4. Funkcje. Zdający interpretuje współczynniki występujące we wzorze funkcji liniowej (4.7).	Wersja A	Wersja B
		D	C

Zadanie 11. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe	Poprawna odp. (1 p.)	
II. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	4. Funkcje. Zdający wyznacza wzór funkcji kwadratowej na podstawie pewnych informacji o tej funkcji lub o jej wykresie (4.9).	Wersja A	Wersja B
		C	D

Zadanie 12. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe	Poprawna odp. (1 p.)	
II. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	3. Równania i nierówności. Zdający rozwiązuje nierówności pierwszego stopnia z jedną niewiadomą (3.3).	Wersja A	Wersja B
		A	B

Zadanie 13. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe	Poprawna odp. (1 p.)	
III. Modelowanie matematyczne.	5. Ciągi. Zdający stosuje wzór na n -ty wyraz i na sumę n początkowych wyrazów ciągu geometrycznego (5.4).	Wersja A	Wersja B
		B	A

Zadanie 14. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe	Poprawna odp. (1 p.)	
II. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	6. Trygonometria. Zdający wykorzystuje definicje i wyznacza wartości funkcji sinus, cosinus i tangens kątów o miarach od 0° do 180° (6.1).	Wersja A	Wersja B
		A	D

Zadanie 15. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe	Poprawna odp. (1 p.)	
IV. Użycie i tworzenie strategii.	6. Trygonometria. Zdający stosuje proste zależności między funkcjami trygonometrycznymi: $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$, $\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \operatorname{tg} \alpha$ oraz $\sin(90^\circ - \alpha) = \cos \alpha$	Wersja A	Wersja B
		B	C

Zadanie 16. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe	Poprawna odp. (1 p.)	
IV. Użycie i tworzenie strategii.	7. Planimetria. Zdający stosuje zależności między kątem środkowym i kątem wpisanym (7.1).	Wersja A	Wersja B
		C	B

Zadanie 17. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe	Poprawna odp. (1 p.)	
III. Modelowanie matematyczne.	7. Planimetria. Zdający korzysta z własności funkcji trygonometrycznych w łatwych obliczeniach geometrycznych, w tym ze wzoru na pole trójkąta ostrokątnego o danych dwóch bokach i kącie między nimi (7.4).	Wersja A	Wersja B
		C	A

Zadanie 18. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe	Poprawna odp. (1 p.)	
II. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	8. Geometria na płaszczyźnie kartezjańskiej. Zdający bada równoległość i prostokątowość prostych na podstawie ich równań kierunkowych (8.2).	Wersja A	Wersja B
		A	D

Zadanie 19. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe	Poprawna odp. (1 p.)	
III. Modelowanie matematyczne.	5. Ciągi. Zdający stosuje wzór na n-ty wyraz i na sumę n początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego (5.3).	Wersja A	Wersja B
		C	A

Zadanie 20. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe	Poprawna odp. (1 p.)	
II. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	8. Geometria na płaszczyźnie kartezjańskiej. Zdający wyznacza współrzędne środka odcinka i znajduje obrazy niektórych figur geometrycznych w symetrii środkowej względem początku układu (8.5, 8.7).	Wersja A	Wersja B
		C	B

Zadanie 21. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe	Poprawna odp. (1 p.)	
I. Wykorzystanie i tworzenie informacji.	9. Stereometria. Zdający rozpoznaje w graniastopkach i ostrosłupach kąty między odcinkami i płaszczyznami (9.2).	Wersja A	Wersja B
		B	D

Zadanie 22. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe	Poprawna odp. (1 p.)	
III. Modelowanie matematyczne.	11. Bryły. Zdający oblicza pole powierzchni i objętość graniastopła prostego, ostrosłupa, walca, stożka, kuli (także w zadaniach osadzonych w kontekście praktycznym) (G 11.b)	Wersja A	Wersja B
		D	C

Zadanie 23. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe	Poprawna odp. (1 p.)	
II. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	9. Stereometria. Zdający stosuje trygonometrię do obliczeń długości odcinków, miar kątów, pól powierzchni i objętości (9.6).	Wersja A	Wersja B
		B	A

Zadanie 24. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe	Poprawna odp. (1 p.)	
II. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	10. Elementy statystyki opisowej. Teoria prawdopodobieństwa i kombinatoryka. Zdający oblicza średnią ważoną i odchylenie standardowe zestawu danych (10.1).	Wersja A	Wersja B
		A	D

Zadanie 25. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe	Poprawna odp. (1 p.)	
II. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	10. Elementy statystyki opisowej. Teoria prawdopodobieństwa i kombinatoryka. Zdający oblicza prawdopodobieństwa w prostych sytuacjach, stosując klasyczną definicję prawdopodobieństwa (10.3).	Wersja A	Wersja B
		D	C

Zadania otwarte krótkiej odpowiedzi od 26 do 31

Uwaga:

Akceptowane są wszystkie odpowiedzi merytorycznie poprawne i spełniające warunki zadania.

Przykładowy schemat oceniania

Zadanie 26. (0–2)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe		
II. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	3. Równania i nierówności. Zdający rozwiązuje nierówności kwadratowych z jedną niewiadomą (3.5)		
Etap rozwiązywania/postęp	A	B	Liczba punktów
- wyznacza pierwiastki równania	$x_1 = -2, x_2 = 3$	$x_1 = -3, x_2 = 2$	1
- podaje zbiór rozwiązań nierówności	$x \in \langle -2, 3 \rangle$	$x \in \langle -3, 2 \rangle$	2

Zadanie 27. (0–2)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe		
V. Rozumowanie i argumentacja.	2. Wyrażenia algebraiczne. Zdający używa wzorów skróconego mnożenia na $(a \pm b)^2$ oraz $a^2 - b^2$ (2.1)		
Etap rozwiązywania/postęp	A	B	Liczba punktów
- przekształca wyrażenie do postaci:	$-4ab$	$3(a^2 - b^2)$	1
- uzasadnia słownie że wyrażenie	$-4ab$ jest podzielne przez 4	$3(a^2 - b^2)$ jest podzielne przez 3	2

Zadanie 28. (0–2)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe		
V. Rozumowanie i argumentacja.	G10. Figury płaskie. Zdający oblicza długość okręgu i długość łuku. (G10.5). Zdający stosuje twierdzenie Pitagorasa (G10.7)		
Etap rozwiązywania/postęp	A	B	Liczba punktów
- poprawnie wyznacza promienie obu okręgów:	$r = \frac{a}{2}, R = \frac{a\sqrt{2}}{2}$		1
- podstawia i wyznacza wartość	$\frac{R}{r} = \sqrt{2}$	$\frac{r}{R} = \frac{\sqrt{2}}{2}$	2

Zadanie 29. (0–2)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe		
II. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	4. Funkcje. Zdający wyznacza wartość najmniejszą i wartość największą funkcji kwadratowej w przedziale domkniętym (4.11)		
Etap rozwiązywania/postęp	A	B	Liczba punktów
- wyznacza pierwszą współrzędną wierzchołka paraboli	$p = 1$		1
- wyznacza najmniejszą i największą wartość funkcji w danym przedziale	$y = -4, y = 0$	$y = -4, y = 12$	2

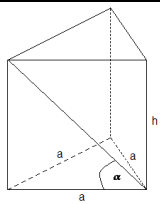
Zadanie 30. (0–2)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe		
II. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	8. Geometria na płaszczyźnie kartezjańskiej. Zdający wyznacza równanie prostej przechodzącej przez dwa dane punkty. (8.1) Zdający oblicza współrzędne punktu przecięcia dwóch prostych. (8.4)		
Etap rozwiązywania/postęp	A	B	Liczba punktów
- wyznacza równanie prostej AB	$y = 5x - 40$	$y = 5x - 30$	1
- wyznacza współrzędne punktu przecięcia	$(0, -40)$	$(6, 0)$	2

Zadanie 31. (0–2)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe		
III. Modelowanie matematyczne.	G7. Równania. Zdający za pomocą równań lub układów równań opisuje i rozwiązuje zadania osadzone w kontekście praktycznym, a także rozwiązuje układy równań stopnia pierwszego z dwiema niewiadomymi (G7.7, G7.6). G5. Procenty. Zdający przedstawia część pewnej wielkości jako procent lub promil tej wielkości i odwrotnie; (5.1)		
Etap rozwiązywania/postęp	A	B	Liczba punktów
- zapisuje układ równań	$\begin{cases} \frac{x+y}{2} = 20 \\ 2x + \frac{1}{2}y = 22 \end{cases}$	$\begin{cases} \frac{x+y}{2} = 16 \\ \frac{1}{2}x + 1\frac{1}{2}y = 18 \end{cases}$	1
- rozwiązuje układ równań	$\begin{cases} x = 16 \\ y = 24 \end{cases}$	$\begin{cases} x = 12 \\ y = 20 \end{cases}$	2

Zadania otwarte rozszerzonej odpowiedzi od 32 do 34
Zadanie 32. (0–4)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe		
IV. Użycie i tworzenie strategii.	9. Stereometria. Zdający stosuje trygonometrię do obliczeń długości odcinków, miar kątów, pól powierzchni i objętości (9.6).		
Etap rozwiązywania/postęp	A	B	Liczba punktów
- wykonuje rysunek pomocniczy (zaznacza kąt)			1
- uzasadnia, że wysokość graniastosłupa równa jest długości krawędzi podstawy	$h = a$	$h = a$	2
- korzysta z danych, zapisuje równanie $\frac{a^3\sqrt{3}}{4} = 2\sqrt{3}$ i wyznacza a	$a = 2$	$a = 4$	3
- oblicza pole powierzchni bocznej	12	48	4

Zadanie 33. (0–4)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe		
III. Modelowanie matematyczne.	4. Funkcje. Zdający interpretuje współczynniki występujące we wzorze funkcji kwadratowej w postaci kanonicznej, w postaci ogólnej i w postaci iloczynowej (o ile istnieje) (4.10) 10. Elementy statystyki opisowej. Teoria prawdopodobieństwa i kombinatoryka. Zdający oblicza prawdopodobieństwa w prostych sytuacjach, stosując klasyczną definicję prawdopodobieństwa (10.3).		
Etap rozwiązywania/postęp	A	B	Liczba punktów
a) - określa warunek, dla którego dana funkcja jest malejąca w zbiorze $\langle 0, +\infty \rangle$: $a < 0$, b - dowolne	- poprawnie określi liczbę zdarzeń $ A = 8$ lub liczbę wszystkich możliwych zdarzeń $ \Omega = 20$	- poprawnie określi liczbę zdarzeń $ X = 12$ lub liczbę wszystkich możliwych zdarzeń $ \Omega = 20$	1
a) - wyznacza prawdopodobieństwo zdarzenia A	$P(A) = \frac{2}{5}$	$P(X) = \frac{3}{5}$	2
b) - zapisuje warunek, dla którego dana funkcja posiada dwa różne miejsca zerowe: $ab < 0$	- poprawnie określi liczbę zdarzeń $ B = 12$ lub liczbę wszystkich możliwych zdarzeń $ \Omega = 20$	- poprawnie określi liczbę zdarzeń $ Y = 12$ lub liczbę wszystkich możliwych zdarzeń $ \Omega = 20$	1
b) - wyznacza prawdopodobieństwo zdarzenia B	$P(B) = \frac{3}{5}$	$P(Y) = \frac{3}{5}$	2
<i>Oczywiście akceptujemy inne poprawnie metody (np. „drzewo”)</i>			

Zadanie 34. (0–5)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe		
IV. Użycie i tworzenie strategii.	5. Ciągi. Zdający stosuje wzór na n -ty wyraz i na sumę n początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego stosuje wzór na n -ty wyraz i na sumę n początkowych wyrazów ciągu geometrycznego (5.3), (5.4).		
Etap rozwiązywania/postęp	A	B	Liczba punktów
- określa wzór na n -ty wyraz ciągu arytmetycznego	$a_n = 2n - 10$	$a_n = 2n - 12$	1
- określa kolejne wyrazy ciągu geometrycznego:	$a_{k+1} = 2k - 8$, $a_{k+3} = 2k - 4$, $a_{2k+4} = 4k - 2$	$a_{k+1} = 2k - 10$, $a_{k+3} = 2k - 6$, $a_{2k+3} = 4k - 6$	3
- korzysta z własności ciągu geometrycznego zapisuje równanie	$(2k - 4)^2 = (2k - 8)(4k - 2)$	$(2k - 6)^2 = (2k - 10)(4k - 6)$	4
- podaje rozwiązanie zadania	$k = 0$ lub $k = 5$	$k = 1$ lub $k = 6$	5