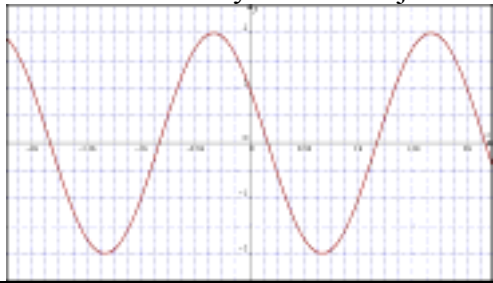
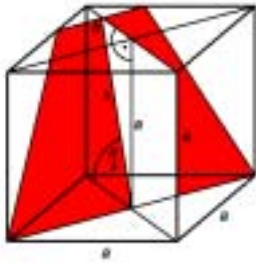


**SCHEMAT OCENIANIA ARKUSZA EGZAMINACYJNEGO II**

Nr zadania	Nr czynności	Etapy rozwiązania zadania	Liczba punktów
11	11.1	Wyznaczenie zbioru argumentów, dla których liczba logarytmowana jest dodatnia: $x \in (-4; -1) \cup (1; +\infty)$	1 p
	11.2	Wyznaczenie zbioru argumentów, dla których podstawa logarytmu jest dodatnia i różna od 1: $x \in (-\infty; -2) \cup (-2; -\sqrt{3}) \cup (\sqrt{3}; 2) \cup (2; +\infty)$	1 p
	11.3	Wyznaczenie dziedziny funkcji: $x \in (-4; -2) \cup (-2; -\sqrt{3}) \cup (\sqrt{3}; 2) \cup (2; +\infty)$	1 p
12	12.1	Za przedstawienie metody szkicowania wykresu, np. poprzez obliczanie współrzędnych punktów należących do wykresu lub przekształcenie wzoru funkcji, np. do postaci: $f(x) = 2 \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$	1 p
	12.2	Naszkicowanie wykresu funkcji 	1 p
	12.3	Rozwiązanie równania (po 1 pkt za metodę i rozwiązanie): $x = 2k\pi \quad \vee \quad x = -\frac{2}{3}\pi + 2k\pi, \text{ gdzie } k \in \mathbb{C}$	2 p
13	13.1	Obliczenie prawdopodobieństwa otrzymania w jednym rzucie tej samej liczby oczek na obu kostkach: $p = \frac{1}{6}$	1 p
	13.2	Wykorzystanie schematu Bernoulliego i określenie: $p, q, N, k$ : $p = \frac{1}{6}, \quad q = \frac{5}{6}, \quad N = n, \quad k \geq 1$	1 p
	13.3	Obliczenie prawdopodobieństwa otrzymania w $n$ rzutach co najmniej raz tej samej liczby oczek na obu kostkach: $P_n(k \geq 1) = 1 - P_n(0) = 1 - \binom{n}{0} \left(\frac{1}{6}\right)^0 \left(\frac{5}{6}\right)^n = 1 - \left(\frac{5}{6}\right)^n$	1 p
	13.4	Rozwiązanie nierówności wykładniczej i sformułowanie odpowiedzi: $n \in \{1, 2, 3\}$	1 p
14	14.1	Wyznaczenie: $a_1, r, S_n$ jeśli $a_n = 3n - 2$ (w tym 1 p. za metodę oraz 1 p. za obliczenia): $a_1 = 1, r = 3, S_n = \frac{3n^2 - n}{2}$	2 p
	14.2	Wyznaczenie: $b_1, r', S'_n$ jeśli $b_n = 2n + 3$ (w tym 1 p. za metodę oraz 1 p. za obliczenia): $b_1 = 5, r' = 2, S'_n = n^2 + 4n$	2 p
	14.3	Obliczenie granicy: $\frac{3}{2}$	1 p

15	15.1	Zapisanie wektora $\vec{MN}$ jako sumy odpowiednich wektorów: $\vec{MN} = \vec{MA} + \vec{AB} + \vec{BN} \quad (1)$ $\vec{MN} = \vec{MD} + \vec{DC} + \vec{CN} \quad (2)$	1 p
	15.2	Dodanie równości (1) i (2) stronami	1 p
	15.3	Przekształcenie wyniku do prostej postaci: $\vec{MN} = \frac{1}{2} \cdot (\vec{AB} + \vec{DC})$	1 p
	15.4	Zinterpretowanie otrzymanego wyniku	1 p
16	16.1	Sporządzenie rysunku wraz z oznaczeniami i zaznaczenie kąta nachylenia: 	2 p
	16.2	Obliczenie długości wysokości $h$ trapezu: $h = \frac{2\sqrt{3}a}{3}$	1 p
	16.3	Obliczenie długości krótszej podstawy $b$ trapezu: $b = \frac{(3\sqrt{2} - 2\sqrt{3})a}{3}$	1 p
	16.4	Obliczenie pola $S$ trapezu: $S = \frac{2(\sqrt{6} - 1)a^2}{3}$	1 p
17	17.1	Wprowadzenie oznaczeń, np.: $x = \sqrt[3]{5\sqrt{2} + 7}$ , $y = \sqrt[3]{5\sqrt{2} - 7}$ , $a = x - y$ lub $a = \sqrt[3]{5\sqrt{2} + 7} - \sqrt[3]{5\sqrt{2} - 7}$ i $a^3 = (\sqrt[3]{5\sqrt{2} + 7} - \sqrt[3]{5\sqrt{2} - 7})^3$	1 p
	17.2	Skorzystanie z tożsamości: $(x - y)^3 = x^3 - y^3 - 3xy(x - y)$	1 p
	17.3	Wykorzystanie tożsamości i oznaczeń do uzyskania równania z niewiadomą $a$ (w tym 1 p. za metodę oraz 1 p. za obliczenia): $a^3 = 14 - 3a$ (*)	2 p
	17.4	Wyznaczenie całkowitego pierwiastka równania (*): $a = 2$	1 p
	17.5	Zapisanie równania (*) w postaci iloczynowej: $(a - 2)(a^2 + 2a + 7) = 0$ lub stwierdzenie, że równanie (*) ma jeden pierwiastek	1 p
	17.6	Wykazanie, że $\sqrt[3]{5\sqrt{2} + 7} - \sqrt[3]{5\sqrt{2} - 7}$ jest liczbą całkowitą - sprawdzenie warunku $\Delta < 0$ i uzasadnienie, że $a = 2$ jest jedynym rzeczywistym pierwiastkiem równania (*)	1 p

18	18.1	Doprowadzenie układu do równania jednej zmiennej i rozwiązanie	2 p
	18.2	Wyznaczenie współrzędnych wierzchołków czworokąta: $A = (-1; -3), B = (1; -3), C = (3; 5), D = (-3; 5)$	1 p
	18.3	Uzasadnienie że czworokąt $ABCD$ jest trapezem równoramiennym, np. $AB \parallel CD$ oraz $ AD  =  BC $	1 p
	18.4	Wyznaczenie równania symetralnej odcinka $BC$ : $x + 4y - 6 = 0$	1 p
	18.5	Wyznaczenie współrzędnych środka okręgu: $O = \left(0; \frac{3}{2}\right)$	1 p
	18.6	Obliczenie długości promienia okręgu: $r = \frac{\sqrt{85}}{2}$	1 p
	18.7	Zapisanie równania okręgu: $x^2 + \left(y - \frac{3}{2}\right)^2 = \frac{85}{4}$	1 p
19	19.1	Określenie warunków istnienia rzeczywistych pierwiastków równania: $\Delta \geq 0$ dla $m \in \left[-6; \frac{4}{3}\right]$	1 p
	19.2	Określenie wzoru funkcji $m \rightarrow f(m) = \frac{x_1 + x_2}{x_1 x_2}$ : $f(m) = \frac{-m + 5}{\left(m + \frac{1}{2}\right)^2}$	1 p
	19.3	Określenie dziedziny funkcji $f$ : $m \in \left[-6; -\frac{1}{2}\right) \cup \left(-\frac{1}{2}; \frac{4}{3}\right]$	1 p
	19.4	Zastosowanie wzoru na pochodną ilorazu	1 p
	19.5	Obliczenie pochodnej funkcji $f$	1 p
	19.6	Określenie miejsca zerowego pochodnej funkcji $f$ : $m = 10\frac{1}{2}$	1 p
	19.7	Obliczenie wartości $f(-6)$ i $f\left(\frac{4}{3}\right)$ : $f(-6) = \frac{4}{11}$ , $f\left(\frac{4}{3}\right) = \frac{12}{11}$	2 p
	19.8	Zbadanie znaku pochodnej funkcji: $f'(m) > 0$ dla $m \in \left(-6; -\frac{1}{2}\right)$ , $f'(m) < 0$ dla $m \in \left(-\frac{1}{2}; \frac{4}{3}\right)$	1 p
	19.9	Uzasadnienie, że $f(-6) = \frac{4}{11}$ jest najmniejszą wartością funkcji ( $m = \frac{21}{2}$ leży poza przedziałem określoności).	1 p

**Za prawidłowe rozwiązanie każdego z zadań inną metodą (zgodną z poleceniem) od przedstawionej w schemacie przyznajemy maksymalną liczbę punktów.**