SCHEMAT OCENIANIA ARKUSZA EGZAMINACYJNEGO II

Uwaga:

Zasady oceniania rozwiązań zadań egzaminacyjnych z matematyki zostały opisane na stronie 1 schematu oceniania Arkusza I .

Numer zadania	Etapy rozwiązania zadania	Wynik danego etapu	Maks. liczba punktów za dany etap
12. (5 p.)	12.1 Zapisanie warunku istnienia dwóch różnych pierwiastków równania.	$p^2 > 4p$	1
	12.2 Przekształcenie danego wyrażenia do postaci pozwalającej zastosować wzory Viete'a.	$2(x_1 + x_2)^2 + x_1 \cdot x_2$	1
	12.3 Wykorzystanie wzorów Viete'a – zbudowanie równania z niewiadomą p.	$2p^2 + p - 1 = 0$	1
	12.4 Rozwiązanie równania.	$p_1 = -1,\ p_2 = \frac{1}{2}$	1
	12.5 Sformułowanie odpowiedzi uwzględniającej warunek z p. 12.1.	Dla $p = -1$ dane wyrażenie osiąga wartość 1.	1
13. (4 p.)	13.1 Przekształcenie wielomianu T do postaci umożliwiającej porównanie współczynników.	$T(x) = x^3 - x^2(c+4) + 4x(c+1) - 4c$	1
	13.2 Wyznaczenie wartości współczynnika c.	$c + 4 = 1 \Rightarrow c = -3$	1
	13.3 Wyznaczenie wartości współczynników a, b.	$a = 4(c+1) \Rightarrow a = -8$ $b = -4c \Rightarrow b = 12$	1
	13.4 Zapisanie zbioru rozwiązań nierówności $T(x) \le 0$.	$x \in (-\infty; -3\rangle \cup \{2\}$	1
14.	14.1 Wybór dwóch dowolnych argumentów z danego przedziału i ustalenie relacji między nimi.	Np. $x_1 < x_2 < 0$	1

Numer zadania	**Etapy rozwiązania zadania**	**Wynik danego etapu**	**Maks. liczba punktów za dany etap**
(4 p.)	14.2 Zbudowanie różnicy wartości funkcji f dla wybranych argumentów.	$f(x_1)-f(x_2)=\frac{(x_2-x_1)\cdot(x_2+x_1)}{(x_1\cdot x_2)^2}$	1
	14.3 Określenie znaku różnicy wartości funkcji.	Ponieważ $(x_2-x_1)>0$, $(x_2+x_1)<0$, $(x_1\cdot x_2)^2>0$ zatem $f(x_1)-f(x_2)<0$	1
	14.4 Zinterpretowanie otrzymanego wyniku i uzyskanie tezy.	Z założenia $x_1<x_2<0$ wynika, że $f(x_1)<f(x_2)$ zatem w przedziale $(-\infty;0)$ dana funkcja jest rosnąca	1
15. (3 p.)	15.1 Zapisanie rozwinięcia dwumianu.	$1+5x+10x^2+10x^3+5x^4+x^5$	1
	15.2 Podstawienie $x=-\sqrt{3}$ i wykonanie potęgowania.	$1-5\sqrt{3}+30-30\sqrt{3}+45-9\sqrt{3}$	1
	15.3 Redukcja wyrazów podobnych i zapisanie rozwinięcia w żądanej postaci.	$76-44\sqrt{3}$	1
16. (6 p.)	16.1 Zapisanie równania wynikającego z danych w zadaniu.	$a_1^2\cdot q^{14}=4$	1
	16.2 Zapisanie wniosku wynikającego z powyższego równania.	$(a_1\cdot q^7)=-2$ lub $(a_1\cdot q^7)=2$	2
	16.3 Przekształcenie iloczynu piętnastu początkowych kolejnych wyrazów danego ciągu do postaci:	$a_1^{15}\cdot q^{1+2+3+...+14}$	1
	16.4 Zapisanie powyższego iloczynu w postaci:	$a_1^{15}\cdot q^{7\cdot 15}$	1
	16.5 Przekształcenie powyższego iloczynu do postaci pozwalającej podstawić dane z p.16.2 i zapisanie ostatecznej odpowiedzi.	$(a_1\cdot q^7)^{15}=2^{15}$ lub $(a_1\cdot q^7)=(-2)^{15}$ Iloczyn piętnastu początkowych kolejnych wyrazów danego ciągu jest równy 2^{15} lub $(-2)^{15}$.	1

Numer zadania	Etapy rozwiązania zadania	Wynik danego etapu	Maks. liczba punktów za dany etap
17. **(5 p.)**	17.1 Zapisanie założenia o liczbie logarytmowanej oraz rozwiązanie powstałej nierówności. *Uwaga. Jeżeli uczeń tylko zapisze założenie, to za czynność 17.1 otrzymuje 1p. wówczas, gdy w p. 17.5 rozwiąże tę nierówność.*	$\frac{x-2}{x} > 0 \Rightarrow x \in (-\infty;0) \cup (2;\infty)$	1
	17.2 Wykorzystanie monotoniczności funkcji wykładniczej.	$\log_3\left(\frac{x-2}{x}\right) < 0$	1
	17.3 Wykorzystanie monotoniczności funkcji logarytmicznej.	$\frac{x-2}{x} < 1$	1
	17.4 Rozwiązanie nierówności wymiernej.	$x > 0$	1
	17.5 Sformułowanie odpowiedzi uwzględniającej poczynione założenia.	Zbiorem rozwiązań danej nierówności jest przedział $(2;\infty)$.	1
18. **(4 p.)**	18.1 Obliczenie sinusa kąta ACB .	$\sin(\angle ACB) = \frac{4}{5}$	1
	18.2 Obliczenie kosinusa kąta ACB .	$\cos(\angle ACB) = \frac{3}{5}$ lub $\cos(\angle ACB) = -\frac{3}{5}$	2
	18.3 Wykorzystanie tw. kosinusów i obliczenie długości boku AB .	$\lvert AB\rvert = \sqrt{41}$ lub $\lvert AB\rvert = \sqrt{137}$	1
19. **(3 p.)**	19.1 Zapisanie równania wynikającego z danych treści zadania.	Np. $\pi r(r+l) = 3\pi r^2$	1
	19.2 Wyznaczenie z powyższego równania jednej ze zmiennych.	$l = 2r$	1
	19.3 Zapisanie szukanej miary kąta rozwarcia tego stożka.	Np. Szukany kąt ma miarę 60° , bo przekrój osiowy tego stożka jest trójkątem równobocznym.	1

Numer zadania	Etapy rozwiązania zadania	Wynik danego etapu	Maks. liczba punktów za dany etap
20. (9 p.)	20.1 Obliczenie kosinusa kąta α, nachylenia prostej l do osi OX.	$\cos\alpha=\frac{4}{5}$ lub $\cos\alpha=-\frac{4}{5}$	2
	20.2 Obliczenie tangensa kąta α, nachylenia prostej l do osi OX i zapisanie odpowiedzi do podpunktu a.	$tg\alpha=\frac{3}{4}$ lub $tg\alpha=-\frac{3}{4}$ Współczynnik kierunkowy prostej l równa się $\frac{3}{4}$ lub $\left(-\frac{3}{4}\right)$.	1
	20.3 Wyznaczenie wzoru pochodnej funkcji f.	$f'(x)=\frac{x^2-2x}{(x-1)^2}$ i $x\neq 1$	1
	20.4 Rozwiązanie równań $f'(x)=\frac{3}{4}$ oraz $f'(x)=-\frac{3}{4}$, w tym: - po (1p) za doprowadzenie każdego z równań do postaci równania kwadratowego i obliczenie wyróżnika, - po (1p) za podanie liczby rozwiązań różnych od 1 w każdym z równań.	(1) $x^2-2x-3=0$, $\Delta_1=16$, $x_1=3$, $x_2=-1$, (2) $7x^2-14x+3=0$, $\Delta_2=112$, $x_3=\frac{7-2\sqrt{7}}{7}$, $x_4=\frac{7+2\sqrt{7}}{7}$	4
	20.5 Sformułowanie odpowiedzi do podpunktu b.	Istnieją 4 takie styczne.	1
21. (4 p.)	21.1 Zapisanie równości kątów naprzemianległych wewnętrznych. (*E* oznacza punkt wspólny przedłużenia *AC* i prostej równoległej do *CD* i przechodzącej przez p. *B*)	$\angle BCD=\angle CBE$	1
	21.2 Zapisanie równości kątów odpowiadających.	$\angle ACD=\angle CEB$	1

Numer zadania	Etapy rozwiązania zadania	Wynik danego etapu	Maks. liczba punktów za dany etap
	21.3 Zapisanie wniosku wynikającego z powyższych równości kątów.	Trójkąt BCE jest równoramienny.	1
	21.4 Zastosowanie stosunku długości odpowiednich odcinków i uzyskanie tezy.	$\frac{\lvert AC\rvert}{\lvert CE\rvert}=\frac{\lvert AD\rvert}{\lvert AB\rvert} \Leftrightarrow \frac{\lvert AC\rvert}{\lvert CB\rvert}=\frac{\lvert AD\rvert}{\lvert DB\rvert}$	1
22. (3 p.)	22.1 Wykorzystanie własności prawdopodobieństwa do opisania prawdopodobieństwa iloczynu dwóch zdarzeń.	$P(A\cap B)=P(A)+P(B)-P(A\cup B)$	1
	22.2 Zapisanie własności prawdopodobieństwa sumy dwóch zdarzeń.	$P(A\cup B)\le 1$	1
	22.3 Oszacowanie szukanego prawdopodobieństwa warunkowego i uzyskanie żądanej nierówności.	$P(A\vert B)=\frac{P(A\cap B)}{P(B)}\ge\frac{0{,}8+0{,}5-1}{0{,}5}$	1