KRYTERIA OCENIANIA ODPOWIEDZI
PRÓBNA MATURA Z OPERONEM

Matematyka
Poziom podstawowy

ZADANIA ZAMKNIĘTE

Za każdą poprawną odpowiedź zdający otrzymuje 1 punkt.

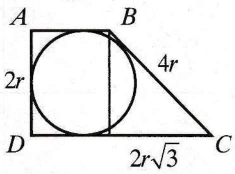
Numer zadania	Poprawna odpowiedź	Wskazówki do rozwiązania zadania
1.	B	$5^{-4} \cdot 5^4 = 5^0$
2.	C	Cena przed drugą obniżką: $\frac{320 \cdot 100\%}{80\%} = 400$, ceną przed dwiema obniżkami: $\frac{400 \cdot 100\%}{80\%} = 500$
3.	D	$\log_6 3^3 + \log_6 8 = \log_6 216 = 3$
4.	C	$1,5 + 2 = 3,5$ $91 : 3,5 = 26$ liczba śniadań przygotowanych przez szefa: $2 \cdot 26 = 52$
5.	C	$W = (7, 4)$, $x_1 = 5$, $x_2 = 9$ – postać kanoniczna funkcji kwadratowej: $y = a(x-7)^2 + 4$ $a(5-7)^2 + 4 = 0$ $a = -1$. Stąd po przekształceniu otrzymujemy: $y = -x^2 + 14x - 45$
6.	A	$\frac{12}{\sqrt{2}} = 6\sqrt{2}$, $\frac{14}{\sqrt{2}} = 7\sqrt{2}$, $8\sqrt{2}$; trójkąty są podobne w skali $k = \sqrt{2}$
7.	D	$p = 2$, $q = 4$
8.	A	$3x - 6 \geq 0$ $x \geq 2$ – tylko 1 nie spełnia nierówności
9.	D	$\cos 150° = -\cos 30°$, $\frac{1}{-\cos 30°} = -\frac{1}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = -\frac{2\sqrt{3}}{3}$
10.	B	$-2x(x-3) \geq 0$, pierwiastki: $x_1 = 0$, $x_2 = 3$, rozwiązanie: $x \in \langle 0, 3 \rangle$, liczby pierwsze należące do przedziału: 2 i 3
11.	D	$a = -\frac{\sqrt{3}}{3} = \text{tg}\alpha$ $-\text{tg}\, 30° = \text{tg}(180° - 30°) = \text{tg}\, 150°$
12.	B	$a_5 + 7r = a_{12}$, $57 + 7r = 113$, $r = 8$ $a_{15} = a_5 + 10r$, $a_{15} = 137$
13.	A	Wartość największa jest w wierzchołku: $p = \frac{-b}{2 \cdot (-2)} = 7$, stąd $b = 28$
14.	A	$f(x) = (1,5)^{-2x} = \left(\frac{2}{3}\right)^{2x} = \left(\frac{4}{9}\right)^x$

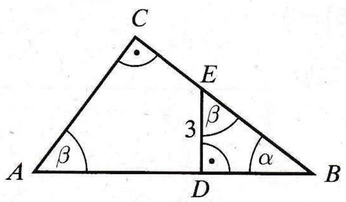
ODPOWIEDZI

Numer zadania	Poprawna odpowiedź	Wskazówki do rozwiązania zadania
15.	C	$\frac{\sqrt{3}\cdot(2\sqrt{3})^3}{3}=\frac{\sqrt{3}\cdot 8\cdot 3\sqrt{3}}{3}=24$
16.	B	z tw. Pitagorasa: $\lvert AC\rvert=\sqrt{4^2+5^2}=\sqrt{41}$ $\sin\alpha=\frac{4\sqrt{41}}{41}$, $\cos\alpha=\frac{5\sqrt{41}}{41}$, stąd $\sin\alpha+\cos\alpha=\frac{9\sqrt{41}}{41}$
17.	D	Ciąg arytmetyczny o $a_1=4$, $a_n=94$ oraz $r=1$. Ze wzoru na n-ty wyraz ciągu mamy: $4+(n-1)\cdot 1=94$, stąd $n=91$ Suma ciągu arytmetycznego wynosi: $\frac{4+94}{2}\cdot 91=4459$
18.	D	$\lvert AB\rvert=\sqrt{(1+2)^2+(1-3)^2}=5$; pole sześciokąta foremnego: $6\cdot\frac{5^2\sqrt{3}}{4}=\frac{75\sqrt{3}}{2}$
19.	D	$2\log 4-\log 1=\log(4^2:1)=\log 16$
20.	B	$\lvert\sqrt{13}-5\rvert=5-\sqrt{13}$ $5-\sqrt{13}$ - spełnia; $\sqrt{13}-5$ - nie spełnia; $\lvert 5-\sqrt{13}\rvert=5-\sqrt{13}$ - spełnia; $-\lvert 5-\sqrt{13}\rvert=\sqrt{13}-5$ - nie spełnia; Zatem są dwie równe liczby.
21.	C	$A=\{(1,5),(2,4),(3,3),(4,2),(5,1)\}$ $\lvert A\rvert=5$, $\lvert\Omega\rvert=6\cdot 6=36$, $P(A)=\frac{5}{36}$
22.	C	$W(x)=(x^2-3x)(4x^3-2x^2)-(x^2-3x)=4x^5-14x^4+6x^3-x^2+3x$
23.	B	Proste są równoległe, gdy: $-2m=5m-4$, czyli dla $m=\frac{4}{7}$
24.	A	$(2-3\sqrt{3})^2+(4-\sqrt{2})(4+\sqrt{2})=4-12\sqrt{3}+27+16-2=45-12\sqrt{3}$
25.	C	Z własności rombu: krótsza przekątna dzieli romb na dwa trójkąty równoboczne, zatem długość krawędzi rombu jest równa 6, a obwód $L=6\cdot 4=24$
26.	B	Liczba osób: $5+4+6+1+9+7=32$. Mediana liczona ze średniej arytmetycznej oceny szesnastej i siedemnastej w ciągu uporządkowanym niemalejąco: $\frac{4+5}{2}=4{,}5$
27.	B	Dopełnienie do kąta pełnego: $360^\circ-2\alpha-100^\circ=260^\circ-2\alpha$. Miara kąta przy podstawie w trójkącie równoramiennym: $\frac{180^\circ-260^\circ+2\alpha}{2}=\alpha-40^\circ$. Z własności stycznej do okręgu: $\alpha-40^\circ+\alpha=90^\circ$, stąd $\alpha=65^\circ$
28.	A	$\frac{13+4-1}{52}=\frac{4}{13}$

ODPOWIEDZI

ZADANIA OTWARTE

Numer zadania	Modelowe etapy rozwiązywania zadania	Liczba punktów
29.	Postęp: Przekształcenie nierówności do postaci: $-2x^2+12x-18<0$ i wyznaczenie pierwiastka : $x_0=-3$	1
	Rozwiązanie bezbłędne: Rozwiązanie nierówności: $x \in R \setminus \{-3\}$	2
30.	Postęp: $\sin^2 13° + \cos^2 13° - \dfrac{\frac{\sin 15°}{\cos 15°} \cdot \cos 15°}{2 \cdot \sin 15°}$	1
	Rozwiązanie bezbłędne: Podanie rozwiązania równania: 1,5	2
31.	Postęp: Miejsca zerowe: $x_1=-1$, $x_2=5$ Obliczenie współrzędnych wierzchołka: $p=\frac{-1+5}{2}=2 \notin \langle 3,5\rangle$	1
	Rozwiązanie bezbłędne: $f(3)=\frac{1}{2}(3+1)(3-5)=-4$ oraz $f(5)=\frac{1}{2}(5+1)(5-5)=0$ Zatem wartość najmniejsza to :-4	2
32.	Postęp:  Z tw. o czworokącie opisanym na okręgu mamy: $\|AB\|+\|CD\|=\|AD\|+\|BC\|=2r+4r=6r$	1
	Rozwiązanie bezbłędne: Obliczenie pola trapezu: $P=\frac{6r \cdot 2r}{2}=6r^2$	2
33.	Zauważenie dwóch rodzajów liczb lub nieuwzględnienie pojedynczego przypadku: Liczby złożone z cyfr 1, 2, 4: 124, 142, 214, 242, 412, 421 – 6 przypadków Liczby złożone z cyfr 1, 1, 8: 118, 181, 811 – 3 przypadki Liczba złożona z cyfr 2, 2, 2: 222 – 1 przypadek	1
	Rozwiązanie bezbłędne: Korzystając z reguły dodawania: $6+3+1=10$	2

Numer zadania	Modelowe etapy rozwiązywania zadania	Liczba punktów
34.	Postęp: Ciąg geometryczny o wyrazach: a_1, 15, a_1q^2 Zapisanie układu równań: $\begin{cases} a_1q = 15 \\ a_1 + 15 + a_1q^2 = 93 \end{cases}$	1
	Doprowadzenie do równania kwadratowego z jedną niewiadomą: $15q^2 - 78q + 15 = 0$	2
	Obliczenie wartości ilorazu ciągu: $q_1 = 5$ lub $q_2 = 0{,}2$ Obliczenie pierwszego wyrazu: $\begin{cases} q = 5 \\ a_1 = 3 \end{cases}$ lub $\begin{cases} q = 0{,}2 \\ a_1 = 75 \end{cases}$	3
	Rozwiązanie bezbłędne: Wzór na n-ty wyraz ciągu: $a_n = 3 \cdot 5^{n-1}$ lub $a_n = 75 \cdot 0{,}2^{n-1}$	4
35.	Postęp: Obliczenie z tw. Pitagorasa długości $\|AB\| = 10$ cm	1
	Udowodnienie z cechy kąt–kąt podobieństwa trójkątów *ABC* i *DBE*  	2
	Rozwiązanie bezbłędne: $\frac{10}{\|EB\|} = \frac{6}{3}$, $\|EB\| = 5$ cm	3