

**Każde poprawnie rozwiązane zadanie zamknięte - za 0,5 pkt.**

**Zad.1.** Różnica między długością okręgu o promieniu  $r$  km a obwodem koła o promieniu o 3 m mniejszym jest równa:

A	3 m	B	$3\pi$ km	C	$6\pi$ km	D	odpowiedź zależy od $r$
---	-----	---	-----------	---	-----------	---	-------------------------

**Zad.2.** Liczba 25 razy większa od liczby  $5^{10}$  jest równa:

A	$5^{12}$	B	$125^{10}$	C	$5^{25}$	D	$5^{20}$
---	----------	---	------------	---	----------	---	----------

**Zad.3.** Wyrażenie  $((5^5)^5)^5$  można zapisać inaczej jako:

A	$5^{15}$	B	$5^{125}$	C	$25^{10}$	D	$5^{5^5}$
---	----------	---	-----------	---	-----------	---	-----------

**Zad.4.** Masę Słońca można zapisać jako  $2 \cdot 10^{30}$  kg. Soń wazy 5 ton. Ile razy słońce jest cięższe od czterdziestu tysięcy słońi?

A	$10^{22}$ razy	B	$10^{25}$ razy	C	$2 \cdot 10^{22}$ razy	D	Słońce jest lżejsze
---	----------------	---	----------------	---	------------------------	---	---------------------

**Zad.5.** Pociąg przez 85% czasu przeznaczanego na pokonanie trasy jedzie punktualnie. Prawdopodobieństwo, że do stacji docelowej przyjedzie spóźniony jest równe:

A	$\frac{3}{20}$	B	$\frac{3}{5}$	C	$\frac{1}{2}$	D	$\frac{7}{20}$
---	----------------	---	---------------	---	---------------	---	----------------

**Zad.6.** Dany jest zbiór liczb  $\left\{\frac{2}{1}; 1, (21); \sqrt{4}; 2^5; \pi; \frac{18}{33}; 34,8\right\}$ . Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F, jeśli jest fałszywe. Wśród wymienionych w zbiorze liczb

A	nie ma liczb całkowitych	P	F
B	są tylko liczby wymierne	P	F
C	Jest sześć liczb wymiernych	P	F
D	Liczba $\frac{18}{33}$ jest najmniejsza, a $2^5$ jest największa	P	F

**Zad.7.** Czy liczba 26100072 jest podzielna przez 36? W prostokąt wpisz TAK lub NIE, w kółko wstaw poprawne uzasadnienie wybrane spośród A, B, C, D.

ponieważ



A	Liczba ta dzieli się tylko przez 9
B	Liczba ta dzieli się przez 18
C	Liczba ta nie dzieli się przez 4
D	Liczba ta dzieli się przez 9 i przez 4

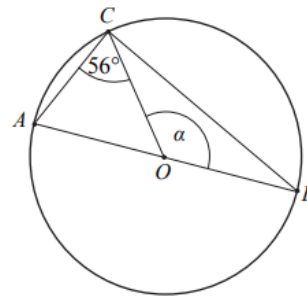
**Zad.8.** Sprawdź i oceń, czy podane liczby uporządkowane są rosnąco, i wybierz TAK jeśli wykonanie jest poprawne, lub NIE, jeśli jest błędne.

A	$6^{-3}; 6^{-2}; \left(\frac{1}{6}\right)^{-1}; 6^2; (-6)^4; \left(\frac{1}{6}\right)^{-5}$	TAK	NIE
B	$\left(\frac{5}{4}\right)^{-3}; \left(\frac{4}{5}\right)^{-3}; \left(\frac{5}{4}\right)^2; \left(\frac{5}{4}\right)^0; \left(-\frac{5}{4}\right)^4$	TAK	NIE

**Zad.9.** Dokończ zdanie tak, aby otrzymać zdanie prawdziwe. Liczba  $\sqrt{4050} - \sqrt{800}$  nie jest równa liczbie:

A	$\sqrt{3250}$	B	$5\sqrt{50}$	C	$\sqrt{1250}$	D	$25\sqrt{2}$
---	---------------	---	--------------	---	---------------	---	--------------

**Zad.10.** Na okręgu o środku w punkcie  $O$  leży punkt  $C$  (zobacz rysunek). Odcinek  $AB$  jest średnicą tego okręgu. Zaznaczony na rysunku kąt środkowy  $\alpha$  ma miarę



A	$116^\circ$
B	$114^\circ$
C	$112^\circ$
D	$110^\circ$

**Zad.11.** Liczba  $a$ , równa 5% liczby 0,5, jest większa od liczby  $b$ , równej 0,5% liczby 5. Wybierz odpowiedź T (tak) albo N (nie) i jej uzasadnienie spośród oznaczonych literami A - C.

Tak	ponieważ	A. $a < b$ .
		B. $a = b$ .
Nie		C. $a > b$ .

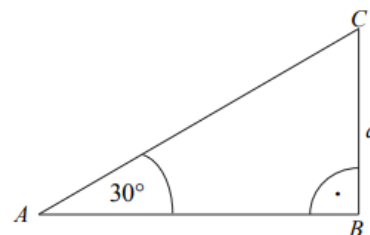
**Zad.12.** Na sprzęt AGD naliczany jest podatek VAT w wysokości 23%. Cena powiększona o ten podatek nazywana jest ceną brutto. W pewnym sklepie podano ceny lodówki. Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F, jeśli jest fałszywe.

Aby obliczyć cenę lodówki bez podatku VAT, należy

A	Pomnożyć cenę brutto przez 100 i wynik podzielić przez 1,23.	P	F
B	Od ceny brutto odjąć jej 23%.	P	F
C	Obliczyć 77% ceny brutto.	P	F
D	Podzielić cenę brutto przez 1,23.	P	F

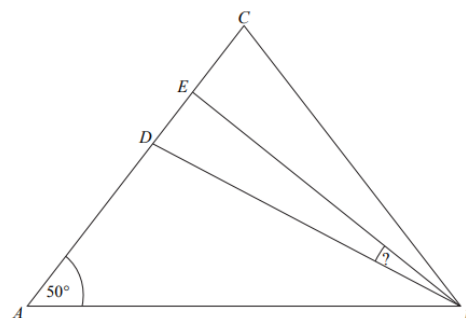
**Zad.13.** Obwód trójkąta  $ABC$ , przedstawionego na rysunku, jest równy

A	$\left(3 + \frac{\sqrt{3}}{2}\right)a$
B	$\left(2 + \frac{\sqrt{2}}{2}\right)a$
C	$(3 + \sqrt{3})a$
D	$(2 + \sqrt{2})a$



**Zad.14.** W trójkącie równoramiennym  $ABC$  spełnione są warunki:  $|AC| = |BC|$ ,  $|\sphericalangle CAB| = 50^\circ$ . Odcinek  $BD$  jest dwusieczną kąta  $ABC$ , a odcinek  $BE$  jest wysokością opuszczoną z wierzchołka  $B$  na bok  $AC$ . Miara kąta  $EBD$  jest równa:

A	$10^\circ$
B	$12,5^\circ$
C	$13,5^\circ$
D	$15^\circ$

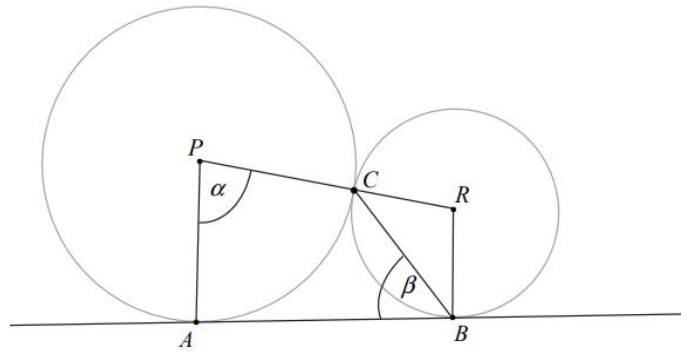


**Zad.15.** Wyznaczając  $r$  ze wzoru  $V = \frac{1}{3}\pi r^2 H$ , otrzymujemy:

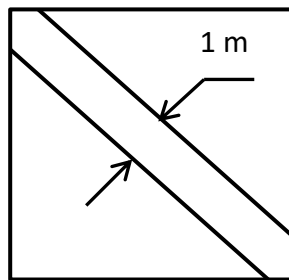
A	$r = 3\sqrt{\frac{V}{\pi H}}$	B	$r = \sqrt{\frac{3V}{\pi H}}$	C	$r = 3\sqrt{\frac{\pi h}{V}}$	D	$r = \sqrt{\frac{\pi H}{3V}}$
---	-------------------------------	---	-------------------------------	---	-------------------------------	---	-------------------------------

## Otwarte ( za 2 punkty każde)

**Zad.1.** Dane są dwa okręgi o środkach w punktach P i R, styczne zewnętrznie w punkcie C. Prosta AB jest styczna do obu okręgów odpowiednio w punktach A i B oraz  $|\sphericalangle APC| = \alpha$  i  $|\sphericalangle ABC| = \beta$  (zobacz rysunek). Wykaż, że  $\alpha = 180^\circ - 2\beta$ .



**Zad.2.** Przez park w kształcie kwadratu o boku długości 0,1 km prowadzi od punktu A do B ścieżka o szerokości 1m. Zaplanowano wyłożenie jej kostką. Koszt 1 m<sup>2</sup> kostki wraz z jej położeniem wynosi 150 zł. Oblicz, czy na tę inwestycję wystarczy 21 000 zł.



**Zad.3\*.** Do 2 litrów pięcioprocentowej solanki dolano 3 litry solanki dziesięcioprocentowej. Jakie jest stężenie procentowe otrzymanej mieszaniny?

**Zad.4.** W kwadracie o boku 4 cm, z dwóch jego wierzchołków wykreślono koła o promieniach 4 cm. Oblicz pole zacieniowanej części kwadratu.

