

## **Próbną maturą z RODO**

**Przedstawiamy propozycję zestawu zadań maturalnych z matematyki z poziomu podstawowego w ramach przygotowań do matury 2024.**

**Zestaw powstał na podstawie dostępnych zestawów zadań opublikowanych przez wydawnictwa edukacyjne.**

**Opracował doradca metodyczny**

**Piotr Darmas**

**Szkoły, które skorzystają z przedstawionego materiału prosimy o wypełnienie tabeli wyników i przesłanie jej z ewentualnymi uwagami i wnioskami na adres: [piotr.darmas@rodon.radom.pl](mailto:piotr.darmas@rodon.radom.pl)**

**Egzamin maturalny**  
**Test diagnostyczny**  
**Matematyka**  
**Poziom podstawowy**

**Czas pracy: 180 minut**

**Liczba punktów do uzyskania: 46**

**Zadanie 1. (0-1)****Dokończ zdanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.**Wartość wyrażenia:  $2(\sqrt{5})^{\frac{2}{5}} + 3(\sqrt[3]{5})^{\frac{3}{5}}$  jest równa

- A.  $5\sqrt[3]{5}$       B.  $5\sqrt{5}$       C.  $\sqrt[5]{5^6}$       D.  $\sqrt[6]{5^5}$

**Zadanie 2. (0-1)**

Dane są liczby 195 i 210.

**Oceń prawdziwość poniższych zdań. Zaznacz P jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F jeśli jest fałszywe.**

1	Liczba 195 zmniejszona o 16% stanowi więcej niż 75% liczby 210.	P	F
2	Liczba 210 zmniejszona o 16% stanowi mniej niż 90% liczby 195.	P	F

**Zadanie 3. (0-1)****Dokończ zdanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.**Liczba  $\sqrt{12^3\sqrt[3]{27}}$  jest równa

- A.  $2\sqrt{16}$       B.  $\sqrt{48}:\sqrt{3}$       C.  $\sqrt[3]{27} \cdot \sqrt[3]{64}$       D.  $\sqrt[3]{216}$

**Zadanie 4. (0-1)****Dokończ zdanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.**Liczba  $\log_3 \frac{1}{243}$  jest równa

- A. -5      B.  $-\frac{1}{5}$       C.  $\frac{1}{5}$       D. 5

**Zadanie 5. (0-1)****Dokończ zdanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.**Liczba  $(5\sqrt{2} - \sqrt{32})^2$  jest równa

- A. 82      B. 18      C. 2      D.  $\sqrt{2}$

**Zadanie 6. (0-1)****Dokończ zdanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.**

Liczba 1 jest największą liczbą całkowitą należącą do zbioru rozwiązań nierówności

A.  $3(x - 1) < 0,5(x + 2)$

B.  $1,2x + 8 > 6(0,2x - 0,5)$

C.  $12 - 3,5x > 0,5(x + 4)$

D.  $5 + 3x < 15(x - 1)$

**Zadanie 7. (0-1)****Wyznacz i zapisz w miejscu wykropkowanym poniżej zbiór wszystkich rozwiązań nierówności:**

$$|7x - 14| < 21$$

.....

**Zadanie 8. (0-2)**

Rozwiąż nierówności:

$$3(x - 5)^2 \geq (x + 5)^2$$

**Zadanie 9. (0-1)****Dokończ zdanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.**Suma rozwiązań równania  $(x^3 + 8)(x^2 - 4)(x^2 + 9)(x^2 - 12) = 0$  jest równa

A. 8

B.  $2\sqrt{3}$

C. 0

D. -2

**Zadanie 10. (0-1)**Dany jest układ równań 
$$\begin{cases} mx + 4y = 4 \\ 2x - 2y = m \end{cases}$$
**Oceń prawdziwość poniższych zdań. Zaznacz P jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F jeśli jest fałszywe.**

1	Dla $m = -4$ układ jest sprzeczny	P	F
2	Nie istnieje takie $m$ , dla którego interpretacją graficzną układu są dwie proste przecinające się w jednym punkcie.	P	F

**Zadanie 11. (0-1)****Dokończ zdanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.**

Punkt (1,0) należy do wykresu funkcji

- A.  $y = \frac{1}{x}$                       B.  $y = \log_3 x$                       C.  $y = 2^x$                       D.  $y = x^2 + 1$

**Zadanie 12.**Dana jest funkcja kwadratowa  $f(x) = -2(x - 3)(x + 2)$ .**Zadanie12.1. (0-1)****Dokończ zdanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.**Zbiorem wartości funkcji  $f(x)$  jest zbiór

- A.  $[-2,3]$                       B.  $[-2, +\infty)$                       C.  $(-\infty, 12,5]$                       D.  $\mathbb{R}$

**Zadanie 12.2. (0-1)****Oceń prawdziwość poniższych zdań. Zaznacz P jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F jeśli jest fałszywe.**

1	Funkcja jest rosnąca w przedziale $[-2,3]$	P	F
2	Funkcja jest malejąca w przedziale $[0,5,+\infty)$	P	F

**Zadanie12.3. (0-1)****Wyznacz i zapisz w miejscu wy kropkowanym poniżej zbiór wszystkich rozwiązań nierówności:**

$$f(x) < 0$$

.....

**Zadanie 13.(0-1)****Dokończ zdanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.**Jeżeli wyraz wolny  $b$  jest równy  $-3$  i miejscem zerowym jest  $x = 2$ , to funkcja liniowa ma wzór

- A.  $y = -3x + 6$                       B.  $y = 1,5x - 3$                       C.  $y = -1,5x + 3$                       D.  $y = 2x - 3$

**Zadanie14. (0-1)****Dokończ zdanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.**Punkt  $(-2, 4)$  należy do wykresu funkcji określonej wzorem $f(x) = (m - 2)x - m + 4$  dla parametru  $m$  równego

- A.  $\frac{4}{3}$                       B.  $\frac{2}{3}$                       C.  $0$                       D.  $6$

**Zadanie 15. (0-2)**

Wykresem funkcji kwadratowej  $f(x) = 2x^2 + bx + c$  jest parabola o wierzchołku w punkcie  $(4,0)$

**Dokończ zdania. Zaznacz poprawną odpowiedź spośród A-D oraz spośród E-H.**

1. Współczynnik  $b$  ma wartość

- A.  $-16$                       B.  $-8$                       C.  $0$                       D.  $4$

2. Współczynnik  $c$  ma wartość

- E.  $-48$                       F.  $-32$                       G.  $0$                       H.  $32$

**Zadanie 16. (0-2)**

Uzasadnij, że dla każdej liczby naturalnej  $n$  dodatniej liczba  $n^3 + 3n^2 + 2n$  jest podzielna przez  $6$ .

**Zadanie 17. (0-1)**

**Dokończ zdanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.**

Równanie  $\frac{(x+9)(x^2-25)}{(x^2-81)(x-5)} = 0$

- A. ma jedno rozwiązanie
- B. ma dwa rozwiązania
- C. ma trzy rozwiązania
- D. nie ma rozwiązań

**Zadanie 18. (0-2)**

Dana jest funkcja  $f(x) = \sqrt{3}x - x$ .

**Dokończ zdanie. Wybierz dwie odpowiedzi, tak aby dla każdej z nich dokończenie poniższego zdania było prawdziwe.**

Funkcja  $f(x)$  przyjmuje wartość będącą liczbą wymierną dla argumentu

- A.  $x = \sqrt{3} - 1$                       B.  $x = 1 - \sqrt{3}$                       C.  $x = 1 + \sqrt{3}$   
D.  $x = \sqrt{18}$                       E.  $x = 0$                       F.  $x = \sqrt{3}$

**Zadanie19. (0-1)**

W ciągu arytmetycznym( $a_n$ ) dane są: $a_1 + a_2 = 20$  i  $S_3 = 45$ .

**Dokończ zdanie. Zaznacz odpowiedź A, B albo C oraz uzasadnienie 1, 2 albo 3.**

Wtedy

A	$a_5 = 45$	ponieważ	1	$S_5 = S_3 + 2r$
B	$S_5 = 55$		2	$a_5 = a_1 + 40$
C	$a_3 + a_4 = 70$		3	$a_3 + a_4 = S_3 + a_4$

**Zadanie20. (0-1)**

W ciągu geometrycznym( $a_n$ ) dane są: $a_1 + a_2 = 20$  i  $a_2 + a_3 = 30$ .

**Dokończ zdanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.**

Wtedy

A.  $a_3 + a_4 = 40$

B.  $a_3 + a_4 = 45$

C.  $a_3 + a_4 = 50$

D.  $a_3 + a_4 = 60$

**Zadanie 21. (0-4)**

Ciąg  $(x,y,8)$  jest ciągiem geometrycznym, a ciąg  $(x+2, 9,y)$  jest ciągiem arytmetycznym. Oblicz  $x$  i  $y$ .

**Zadanie 22. (0-1)**

W trójkącie prostokątnym o przyprostokątnych 2 i 3 jeden z kątów ostrych ma miarę  $\alpha$ .

**Dokończ zdanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.**

Wyrażenie  $\sin^2\alpha \cdot \cos^2\alpha$  ma wartość

A.  $\frac{13}{6}$

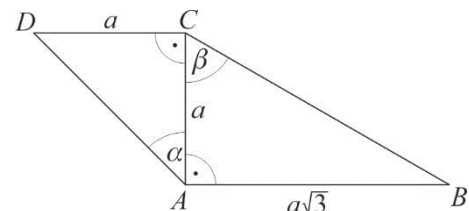
B. 1

C.  $\frac{6}{13}$

D.  $\frac{36}{169}$

**Zadanie23.(0-1)**

Na rysunku obok przedstawiony jest czworokąt  $ABCD$ , w którym  $|DC| = |AC| = a$  oraz  $|AB| = a\sqrt{3}$ . Przekątna  $AC$  tworzy z bokiem  $AD$  kąt ostry  $\alpha$ , zaś z bokiem  $CB$  kąt ostry  $\beta$  oraz  $AC \perp DC$  i  $AC \perp AB$ .



**Dokończ zdanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.**

Suma  $\sin \alpha + \cos \beta$  jest równa

A.  $\frac{\sqrt{3}}{2} + 1$

B.  $\frac{2 + \sqrt{2}}{2}$

C.  $\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}$

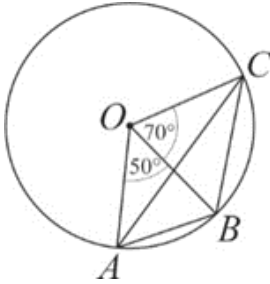
D.  $\frac{\sqrt{2} + 1}{2}$

**Zadanie24. (0-3)**

W trójkącie miary kątów wewnętrznych pozostają w stosunku 3:5:7. Obwód trójkąta ma długość 56 cm. Oblicz miary kątów i obwód trójkąta podobnego w skali 7:4 do podanego trójkąta.

**Zadanie25. (0-2)**

Na rysunku dane są miary kątów środkowych:  $\sphericalangle COB = 70^\circ$ ,  $\sphericalangle BOA = 50^\circ$



**Dokończ zdania. Zaznacz poprawną odpowiedź spośród A-D oraz spośród E-H.**

1.  $\sphericalangle ACO$  ma miarę

- A.  $55^\circ$       B.  $35^\circ$       C.  $30^\circ$       D.  $25^\circ$

2.  $\sphericalangle BAC$  ma miarę

- E.  $120^\circ$       F.  $65^\circ$       G.  $35^\circ$       H.  $25^\circ$

**Zadanie 26. (0-1)**

W trapezie równoramiennym o podstawach długości 7 i 25, przekątna jest prostopadła do ramienia i ma długość 20.

**Dokończ zdanie. Zaznacz odpowiedź A, B albo C oraz uzasadnienie 1,2 albo 3.**

Wysokość trapezu ma długość

A	$h = 9$	ponieważ	1	$\frac{1}{2} \cdot 25 \cdot h = \frac{1}{2} \cdot 15 \cdot 20$
B	$h = 12$		2	$h = \frac{25 - 7}{2}$
C	$h = 15$		3	$h^2 + 20^2 = 25^2$

**Zadanie 27. (0-1)**

Kąt między bokami trójkąta o długościach  $2\sqrt{5}$  i 2 ma miarę  $150^\circ$ .

**Dokończ zdanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.**

Pole trójkąta jest równe

- A.  $\sqrt{5}$       B.  $2\sqrt{5}$       C.  $\sqrt{15}$       D.  $2\sqrt{15}$



**Zadanie 28. (0-3)**

W trójkącie ABC mamy dane:  $|AC| = 2$ ,  $|BC| = \sqrt{5}$ ,  $|\sphericalangle BAC| = 120^\circ$ .  
Oblicz długość boku AB.

**Zadanie 29. (0-1)**

**Dokończ zdanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.**

Proste  $y = 2 - (2 - m)x$  i  $y = 2x + m$  są prostopadłe, gdy

- A.  $m = -0,5$       B.  $m = 0$       C.  $m = 1,5$       D.  $m = 2$

**Zadanie 30. (0-1)**

Dane są dwa czworościany foremne. Jeden czworościan ma krawędź o długości 5, a pole powierzchni drugiego czworościanu jest równe  $16\sqrt{3}$ .

**Dokończ zdanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.**

Stosunek objętości czworościanu większego do objętości czworościanu mniejszego jest równy

- A.  $1\frac{1}{4}$       B.  $1\frac{9}{16}$       C.  $1\frac{3}{5}$       D.  $1\frac{61}{64}$

**Zad.31. (0-1)**

**Oceń prawdziwość poniższych zdań. Zaznacz P jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F jeśli jest fałszywe.**

1	Różnych liczb pięciocyfrowych nieparzystych utworzonych z cyfr {1,2,3,4,5,6}, w których cyfry nie powtarzają się, jest 360	P	F
2	Różnych liczb pięciocyfrowych parzystych utworzonych z cyfr {1,2,3,4,5,6}, w których cyfry mogą się powtarzać, jest 720	P	F

**Zadanie 32. (0-1)**

Dany jest sześciokąt foremny ABCDEF. Losujemy jednocześnie dwa różne wierzchołki tego sześciokąta.

**Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.**

Prawdopodobieństwo zdarzenia polegającego na tym, że wylosowane wierzchołki będą końcami dłuższej przekątnej sześciokąta ABCDEF, jest równe

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