

Miejsce na identyfikację szkoły

# ARKUSZ PRÓBNEJ MATURY Z OPERONEM MATEMATYKA

POZIOM PODSTAWOWY

Czas pracy: 170 minut

LISTOPAD  
2019

## Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 15 stron (zadania 1.–34.). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Rozwiązania zadań i odpowiedzi zapisz w miejscu na to przeznaczonym.
3. W zadaniach zamkniętych (1.–25.) zaznacz jedną poprawną odpowiedź.
4. W rozwiązaniach zadań otwartych (26.–34.) przedstaw tok rozumowania prowadzący do ostatecznego wyniku.
5. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
6. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
7. Zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
8. Obok numeru każdego zadania podana jest maksymalna liczba punktów możliwych do uzyskania.
9. Możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora.

Za rozwiązanie wszystkich zadań można otrzymać łącznie **50 punktów**.

*Życzymy powodzenia!*

Wpisuje zdający przed rozpoczęciem pracy

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**PESEL ZDAJĄCEGO**

--	--	--

**KOD  
ZDAJĄCEGO**

Arkusz opracowany przez Wydawnictwo Pedagogiczne OPERON.  
Kopiowanie w całości lub we fragmentach bez zgody wydawcy zabronione.

## ZADANIA ZAMKNIĘTE

W zadaniach 1.–25. wybierz i zaznacz jedną poprawną odpowiedź.

### Zadanie 1. (0–1)

Wartość wyrażenia  $(\sqrt{3} - \sqrt{6})^2$  jest równa:

- A.  $-3$                       B.  $9 - 6\sqrt{2}$                       C.  $-3 - 3\sqrt{2}$                       D.  $3$

### Zadanie 2. (0–1)

Zbiorem rozwiązań nierówności  $|x| \leq 4$  jest przedział:

- A.  $\langle -4, 4 \rangle$     B.  $(-\infty, 4)$   
C.  $(-4, 4)$     D.  $(-\infty, -4) \cup \langle 4, \infty)$

### Zadanie 3. (0–1)

Liczba  $3\log 2 + \log 5^3$  jest równa:

- A.  $\log 7^3$                       B.  $\log 133$                       C.  $3\log 7$                       D.  $3$

### Zadanie 4. (0–1)

Cenę pewnego towaru obniżono dwukrotnie: najpierw o 20%, a następnie o 10%. Końcowa cena tego towaru jest niższa od ceny początkowej o:

- A. 30%                      B. 72%                      C. 28%                      D. 15%

### Zadanie 5. (0–1)

Suma liczb  $0,3(7)$  i  $0,(7)$  zapisana w postaci ułamka zwykłego nieskracalnego to:

- A.  $\frac{52}{45}$                       B.  $\frac{115555}{100000}$                       C.  $\frac{29}{25}$                       D.  $\frac{23}{20}$

### Zadanie 6. (0–1)

Funkcja  $f$  przyporządkowuje każdej liczbie naturalnej większej od 1 jej największy dzielnik będący liczbą pierwszą. Który zapis jest fałszywy?

- A.  $f(22) > f(28)$     B.  $f(21) = f(28)$   
C.  $f(25) < 10$     D.  $f(28) > 9$

### Zadanie 7. (0–1)

Ośią symetrii wykresu funkcji kwadratowej  $f(x) = \frac{1}{7}(x-5)(x+9)$  jest prosta o równaniu:

- A.  $x = 5$                       B.  $x = -9$                       C.  $x = -2$                       D.  $y = -7$

**BRUDNOPIS (nie podlega ocenie)**



W



**BRUDNOPIS (nie podlega ocenie)**



W

### Zadanie 14. (0–1)

Szesty wyraz ciągu arytmetycznego  $(a_n)$  jest równy zero. Suma jedenastu wyrazów tego ciągu ma wartość:

- A. 0                                      B. 5                                      C. 11                                      D. –11

### Zadanie 15. (0–1)

W ciągu geometrycznym, który ma sześć wyrazów, dane są  $a_3 = \frac{1}{2}$  i  $a_6 = \frac{1}{16}$ . Zatem:

- A.  $a_2 = \frac{1}{4}$                                       B.  $a_2 = \frac{1}{8}$                                       C.  $a_2 = 1$                                       D.  $a_2 = 2$

### Zadanie 16. (0–1)

Sześciu robotników wykonało pewną pracę w ciągu 6 godzin i 20 minut. Ośmiu robotników pracujących z taką samą wydajnością wykona tę samą pracę w ciągu:

- A. 8 godzin i 26 minut                                      B. 4 godzin i 45 minut  
C. 4 godzin i 20 minut                                      D. 4 godzin i 40 minut

### Zadanie 17. (0–1)

Stosunek obwodów dwóch sześciokątów foremnych wynosi  $\frac{3}{4}$ , a długość boku większego z nich jest równa 12 cm. Mniejszy sześciokąt foremny ma bok długości:

- A. 27 cm                                      B. 48 cm                                      C. 16 cm                                      D. 9 cm

### Zadanie 18. (0–1)

Funkcję  $f(x)$  przesunięto wzdłuż osi układu współrzędnych, otrzymując funkcję o wzorze  $g(x) = f(x + 4)$ . Wobec tego funkcję  $f(x)$  przesunięto o:

- A. 4 jednostki w prawo                                      B. 4 jednostki w górę  
C. 4 jednostki w lewo                                      D. 4 jednostki w dół

### Zadanie 19. (0–1)

Równanie  $\frac{x^2 - 9}{x - 3} = 0$ :

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

### Zadanie 20. (0–1)

Bok trójkąta równobocznego ma długość 8 cm. Odległość środka ciężkości tego trójkąta od jego boków jest równa:

- A.  $2\frac{2}{3}$  cm                                      B.  $\frac{4\sqrt{3}}{3}$  cm                                      C.  $\frac{8\sqrt{3}}{3}$  cm                                      D.  $4\sqrt{3}$  cm

**BRUDNOPIS (nie podlega ocenie)**



W

**Zadanie 21. (0–1)**

Mediana uporządkowanego zestawu danych: 4, 6,  $a$ ,  $b$ , 8, 9 wynosi 7,5. Brakującymi wartościami  $a$  i  $b$  mogą być:

A.  $a = 6, b = 6$

B.  $a = 6, b = 7$

C.  $a = 6, b = 8$

D.  $a = 7, b = 8$

**Zadanie 22. (0–1)**

Przekątna sześcianu ma długość 6 cm. Objętość tego sześcianu jest równa:

A.  $24\sqrt{3} \text{ cm}^3$

B.  $24 \text{ cm}^3$

C.  $72\sqrt{3} \text{ cm}^3$

D.  $72 \text{ cm}^3$

**Zadanie 23. (0–1)**

Kąt rozwarcia stożka jest równy  $30^\circ$ , a tworząca tego stożka ma długość 8 cm. Pole przekroju osiowego tego stożka wynosi:

A.  $64 \text{ cm}^2$

B.  $32 \text{ cm}^2$

C.  $16 \text{ cm}^2$

D.  $16\sqrt{3} \text{ cm}^2$

**Zadanie 24. (0–1)**

Trzycyfrowy kod aktywacyjny bramy wejściowej ma następującą postać: litera, cyfra, litera. Litera jest wybierana spośród 24 liter alfabetu i może się w kodzie powtarzać, a cyfra jest dowolna. Ile różnych kodów można w ten sposób utworzyć?

A. 58

B. 480

C. 5760

D. 586

**Zadanie 25. (0–1)**

Rzucono 10 razy standardową sześcienną kostką do gry. Średnia arytmetyczna liczb oczek uzyskanych w pierwszych 6 rzutach była równa 3,5, a średnia arytmetyczna liczb oczek uzyskanych w kolejnych 4 rzutach to 4,5. Średnia arytmetyczna liczb oczek w 10 rzutach wynosi:

A. 4,1

B. 4,0

C. 3,9

D. 3,8

**BRUDNOPIS (nie podlega ocenie)**



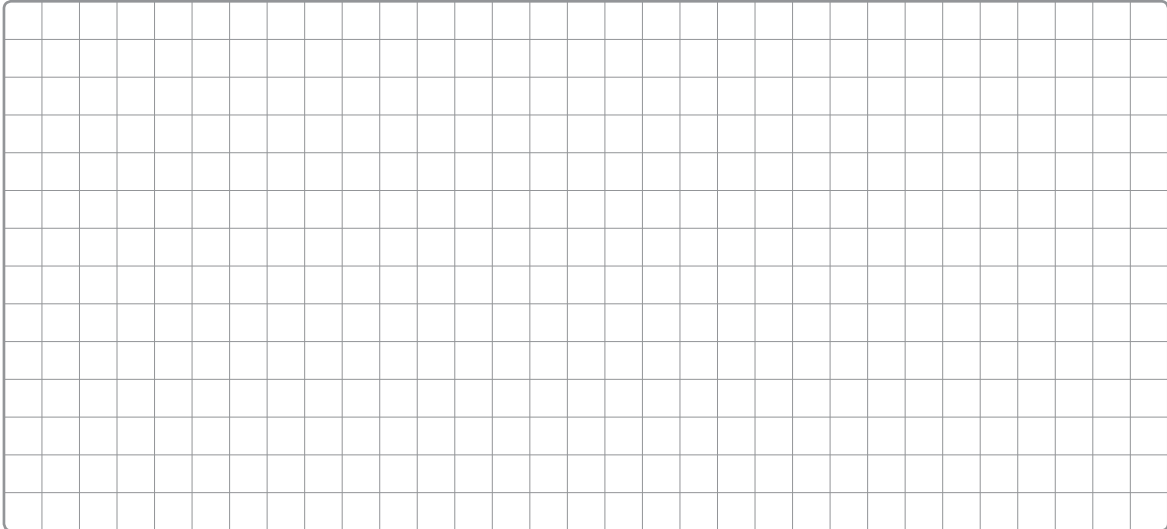
W

**ZADANIA OTWARTE**

Rozwiązania zadań 26.–34. należy zapisać w wyznaczonych miejscach pod treścią zadania.

**Zadanie 26. (0–2)**

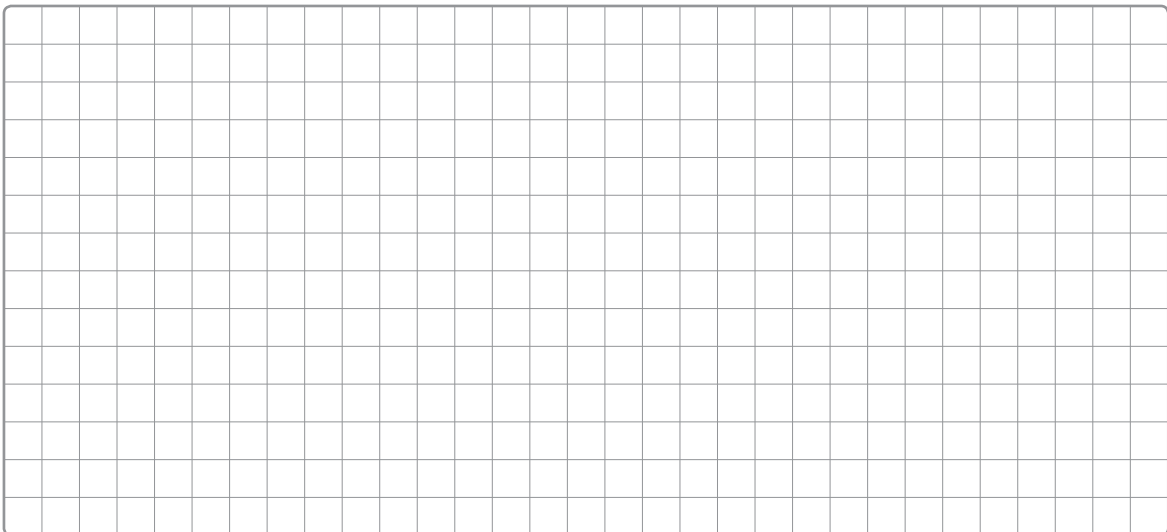
Rozwiąż nierówność  $2^{13} \cdot x - 3 \cdot 4^6 < 8^4 (3x - 5)$ .



Odpowiedź: .....

**Zadanie 27. (0–2)**

Na trójkącie o bokach długości  $\sqrt{5}$ ,  $\sqrt{15}$ ,  $\sqrt{10}$  opisano okrąg. Oblicz długość promienia tego okręgu.



Odpowiedź: .....

**Zadanie 28. (0–2)**

Sprawdź, czy punkty  $A(-2, 3)$ ,  $B(2, 5)$ ,  $C(2\sqrt{2}, 4+\sqrt{2})$  są współliniowe.



Odpowiedź: .....

**Zadanie 29. (0–2)**

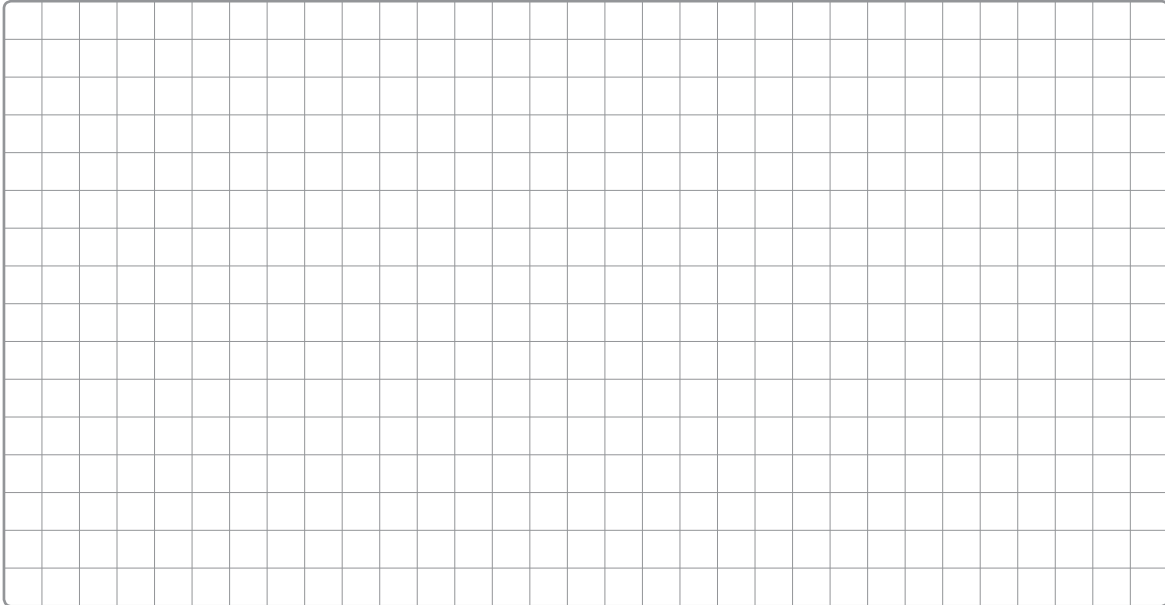
Uzasadnij, że równanie  $x^2 + (a-1)x - a = 0$  dla dowolnej liczby rzeczywistej  $a$  ma przynajmniej jedno rozwiązanie.



W

**Zadanie 30. (0–2)**

Suma długości boku kwadratu i jego przekątnej jest równa 1. Oblicz długość przekątnej tego kwadratu. Wynik zapisz w postaci  $a + b\sqrt{c}$ .



Odpowiedź: .....

**Zadanie 31. (0–2)**

Rzucamy dwa razy symetryczną sześcienną kostką do gry. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia  $A$  polegającego na tym, że liczba oczek w drugim rzucie jest o dwa większa od liczby oczek w pierwszym rzucie.



Odpowiedź: .....



**Zadanie 34. (0–4)**

W gospodarstwie ogrodniczym zapakowano 480 róż do pewnej liczby kartonów. Gdyby jednak do każdego kartonu włożono o 3 róże mniej, to do zapakowania tej samej ilości róż należałoby użyć o 8 kartonów więcej. Do ilu kartonów zapakowano pierwotnie róże i ile róż było w każdym kartonie?



Odpowiedź: .....

**BRUDNOPIS (nie podlega ocenie)**



W

W

