

Miejsce na identyfikację szkoły

ARKUSZ PRÓBNEJ MATURY Z OPERONEM MATEMATYKA

POZIOM PODSTAWOWY

Czas pracy: 170 minut

MARZEC
2020

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 16 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**

ZADANIA ZAMKNIĘTE

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

Zadanie 1. (0–1)

Wyrażenie $\sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[5]{8} \cdot 2^{-1}$ zapisane w postaci potęgi liczby 2 jest równe:

- A. $2^{\frac{4}{15}}$ B. $2^{\frac{3}{4}}$ C. $2^{\frac{2}{5}}$ D. $2^{-\frac{1}{4}}$

Zadanie 2. (0–1)

Dane są przedziały liczbowe $A = (-3, 3)$ oraz $B = (-2, 3)$. Różnica zbiorów $A - B$ to:

- A. $(-3, -2)$ B. $(-3, -2)$ C. $(-3, -2) \cup \{3\}$ D. $(-3, -2) \cup \{3\}$

Zadanie 3. (0–1)

Oprocentowanie lokaty w pewnym banku jest równe 3% w stosunku rocznym. Aby po roku wraz z odsetkami otrzymać 5665 zł, należy wpłacić na lokatę kwotę:

- A. 4000 zł B. 4500 zł C. 5000 zł D. 5500 zł

Zadanie 4. (0–1)

Liczba $|3 - \sqrt{10}|$ jest równa:

- A. $-3 - \sqrt{10}$ B. $3 - \sqrt{10}$ C. $3 + \sqrt{10}$ D. $-3 + \sqrt{10}$

Zadanie 5. (0–1)

Jeśli $x^2 + y^2 = 74$ i $xy = 35$, to wartością wyrażenia $(x + y)^2$ jest liczba:

- A. 39 B. 109 C. 144 D. 183

Zadanie 6. (0–1)

Liczba $3 - 3 \log_3 1$ nie jest równa:

- A. 3 B. 0 C. $\log_3 27 - \log_3 1^3$ D. $\log_3 27$

Zadanie 7. (0–1)

W trapezie równoramiennym, który nie jest równoległobokiem, różnica miar kątów leżących przy jednym ramieniu wynosi 30° . Miara kąta przy krótszej podstawie tego trapezu to:

- A. 115° B. 110° C. 105° D. 75°

Zadanie 8. (0–1)

Na okręgu o środku $S = (4, 2)$ leży punkt $A = (1, 6)$. Długość średnicy tego okręgu to:

- A. 5 B. 10 C. $2\sqrt{5}$ D. 14

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)

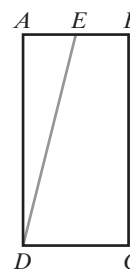


Zadanie 9. (0–1)

W prostokącie $ABCD$, w którym $|AD| = 2|AB|$, zaznaczono punkt E , który jest środkiem boku AB (patrz rysunek).

Wartość tangensa kąta AED jest równa:

- A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{\sqrt{17}}{17}$
C. 4 D. $\frac{4\sqrt{17}}{17}$



Zadanie 10. (0–1)

Proste o równaniach $y = -2x + 3$ i $y = \left(\frac{m^2}{2} - \frac{3}{2}\right)x - 3$ są prostopadłe dla:

- A. $m = -\sqrt{3}$ lub $m = \sqrt{3}$ B. $m = \sqrt{3}$
C. $m = 2$ D. $m = -2$ lub $m = 2$

Zadanie 11. (0–1)

Funkcja kwadratowa określona jest wzorem $f(x) = -(x-1)(x+5)$. Maksymalny przedział, w którym ta funkcja jest malejąca, to:

- A. $(-\infty, -2)$ B. $(-\infty, 2)$
C. $(-2, \infty)$ D. $(2, \infty)$

Zadanie 12. (0–1)

Funkcja f określona jest wzorem $f(x) = \begin{cases} -2x+1 & \text{dla } x \leq 1 \\ x-1 & \text{dla } x > 1 \end{cases}$. Ile miejsc zerowych ma ta funkcja?

- A. zero B. jedno C. dwa D. trzy

Zadanie 13. (0–1)

Rozwiązaniem równania $\frac{(x^2-1)(x+2)}{(x+1)(x-2)} = 0$ są liczby:

- A. $-2, -1, 1, 2$ B. $-2, 1, 2$ C. $-2, 1$ D. $-1, 2$

Zadanie 14. (0–1)

Jeżeli α jest kątem ostrym oraz $\operatorname{tg} \alpha = \frac{1}{3}$, to wartość wyrażenia $\frac{\sin \alpha + \cos \alpha}{\cos \alpha}$ jest równa:

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

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)



Zadanie 15. (0–1)

Liczby 2 ; $4x - 1$; $0,5$ w podanej kolejności są pierwszym, drugim i trzecim wyrazem monotonicznego ciągu geometrycznego dla:

- A. $x = 0$ B. $x = \frac{1}{2}$ C. $x = 1$ D. $x = 0$ lub $x = \frac{1}{2}$

Zadanie 16. (0–1)

Dany jest ciąg arytmetyczny, w którym pierwszy wyraz $a_1 = -2$ i różnica $r = 2,5$. Ile wyrazów tego ciągu jest mniejszych od 122 ?

- A. 49 B. 50 C. 51 D. 52

Zadanie 17. (0–1)

Jeżeli $x = 5 - 2\sqrt{6}$ i $y = \frac{1}{5 + 2\sqrt{6}}$, to:

- A. $x + y = 0$ B. $y = \frac{1}{2}x$ C. $\frac{x}{y} < 0$ D. $x = y$

Zadanie 18. (0–1)

Dane są punkty $A(2, 7)$ i $B(4, 2)$. Współczynnik kierunkowy prostej AB jest równy:

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

Zadanie 19. (0–1)

Wykres funkcji $f(x) = \frac{2}{x}$ przesunięto równoległe o 1 jednostkę w lewo i o 3 jednostki w dół, otrzymując wykres funkcji $g(x)$. Funkcja $g(x)$ określona jest wzorem:

- A. $g(x) = \frac{2}{x+1} - 3$ B. $g(x) = \frac{2}{x-1} - 3$
C. $g(x) = \frac{2}{x+1} + 3$ D. $g(x) = \frac{2}{x-1} + 3$

Zadanie 20. (0–1)

W pudełku są 4 kule białe i m kul czarnych. Prawdopodobieństwo wylosowania kuli czarnej wynosi $0,2$, gdy m jest równe:

- A. 2 B. 1 C. 6 D. 4

Zadanie 21. (0–1)

Wszystkich liczb trzycyfrowych nieparzystych, których cyfra jedności należy do zbioru $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, cyfra dziesiątek do zbioru $\{2, 4, 6, 8\}$, a cyfra setek do zbioru $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$, jest:

- A. 240 B. 216 C. 120 D. 108

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)



Zadanie 22. (0–1)

Koło jest wpisane w trójkąt prostokątny o przyprostokątnych długości 5 cm i 12 cm. Długość promienia tego koła jest równa:

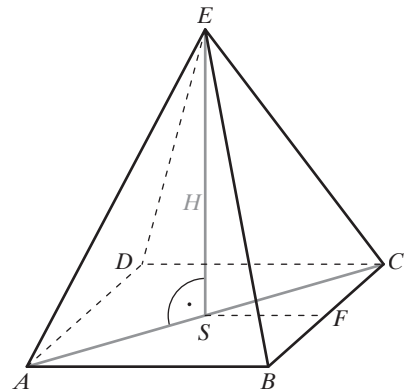
- A. 2 cm B. 4 cm C. 6,5 cm D. 13 cm

Zadanie 23. (0–1)

Na rysunku przedstawiono ostrosłup prawidłowy czworokątny $ABCDE$.

Kątem nachylenia ściany bocznej BCE do płaszczyzny podstawy jest:

- A. $\angle EBF$
B. $\angle EFS$
C. $\angle ECS$
D. $\angle FES$



Zadanie 24. (0–1)

Pole powierzchni bocznej stożka o średnicy podstawy długości 6 cm jest równe 12π cm².

Wysokość tego stożka to:

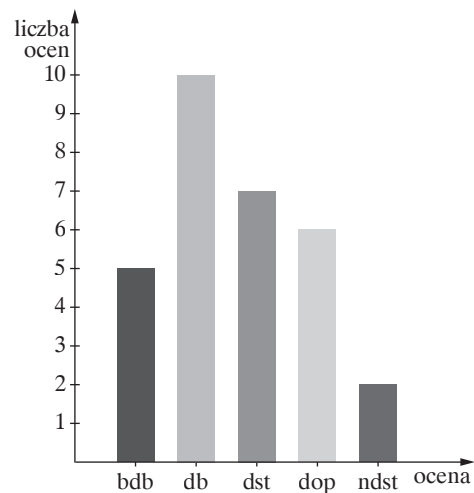
- A. $\sqrt{7}$ cm B. 4 cm C. 7 cm D. 5 cm

Zadanie 25. (0–1)

Wyniki sprawdzianu z matematyki przedstawiono na diagramie.

Mediana ocen ze sprawdzianu jest równa:

- A. 4
B. 3,5
C. 3,(3)
D. 3




BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)



Zadanie 28. (0–2)


Oblicz miary kątów ostrych α i β trójkąta prostokątnego, jeżeli wiadomo, że $\sin \alpha \cdot \cos \beta = \frac{3}{4}$.



Odpowiedź:

Zadanie 29. (0–2)

Oblicz $\frac{9 \cdot 2^3 \cdot 2^{10} + 8 \cdot 2^9}{38 \cdot 2^{12}}$.



Odpowiedź:

Zadanie 30. (0–2)

Wyznacz x , dla którego liczby: $x^2 + 7$, $6x + 1$ i $4x^2 - 1$ w podanej kolejności są pierwszym, drugim i trzecim wyrazem ciągu arytmetycznego.



Odpowiedź:

Zadanie 31. (0–2)

Punkty A, B, C dzielą okrąg o środku O na trzy łuki AB, BC i CA . Długości łuków AB, BC i CA pozostają w stosunku $1 : 3 : 5$. Oblicz miary kątów trójkąta ABC .



Odpowiedź:

Zadanie 32. (0–4)

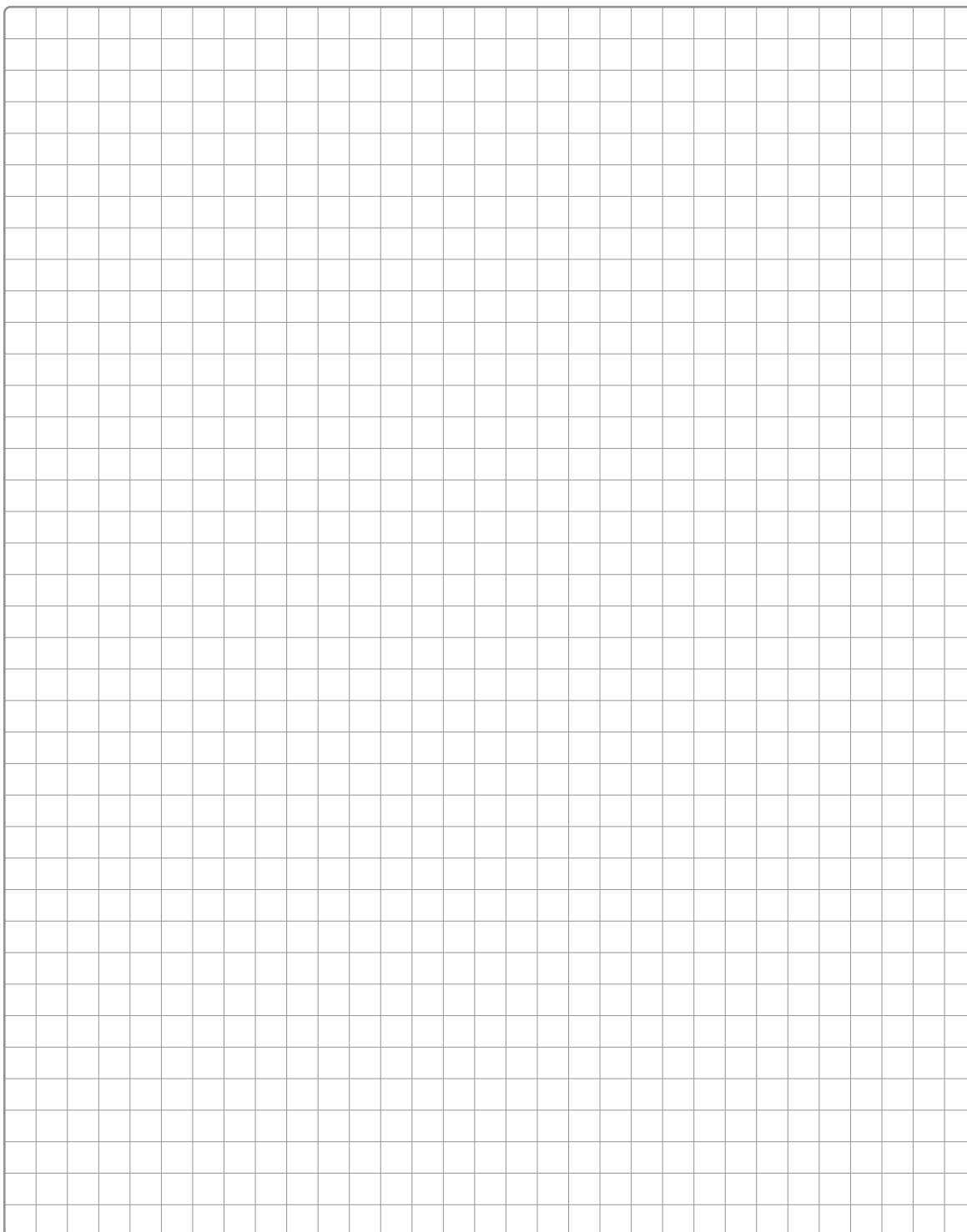
Dwaj rowerzyści pokonali tę samą trasę o długości 60 km. Prędkość pierwszego rowerzysty była o $5 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ mniejsza od prędkości drugiego, dlatego drugi rowerzysta jechał o dwie godziny krócej niż pierwszy. Oblicz prędkości i czasy jazdy obu rowerzystów.



Odpowiedź:

Zadanie 33. (0–4)

Prosta o równaniu $y = -\frac{3}{2}x + 3$ przecina oś x w punkcie A oraz oś y w punkcie B . Oblicz odcięłą punktu C leżącego na osi x , wiedząc, że jest ona większa od odciętej punktu A oraz pole trójkąta ABC jest równe 6. Wykonaj odpowiedni rysunek w układzie współrzędnych.



Odpowiedź:

Zadanie 34. (0–5)

Objętość ostrosłupa prawidłowego trójkątnego wynosi 27 cm^3 , a wysokość ostrosłupa i wysokość podstawy tego ostrosłupa są sobie równe. Oblicz pole powierzchni całkowitej tego ostrosłupa.



Odpowiedź:

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)

