Arkusz próbny 2

poziom podstawowy

Imię i nazwisko: Data:

Instrukcja

- Arkusz zawiera 35 zadań: 28 zamkniętych (po 1 punkcie) i 7 otwartych. Razem **46 punktów**.
- Proponowany czas pracy: **180 minut**. Możesz korzystać z kalkulatora prostego, linijki, cyrkla i karty wzorów (np. naszej: „Matura z matematyki – wzory i metody").
- W zadaniach zamkniętych zaznacz jedną poprawną odpowiedź na karcie odpowiedzi (str. 9).
- W zadaniach otwartych zapisz pełne rozwiązanie – liczy się tok rozumowania, nie tylko wynik.

To arkusz próbny Główkowni

Zadania ułożyliśmy sami w stylu matury podstawowej z matematyki. Nie są to zadania Centralnej Komisji Egzaminacyjnej. Arkusz obejmuje: liczby rzeczywiste, wyrażenia algebraiczne, równania i nierówności, funkcje, ciągi, trygonometrię, planimetrię, geometrię analityczną, stereometrię, kombinatorykę, prawdopodobieństwo i statystykę.

Część	Zadania	Punkty	Twój wynik
Zadania zamknięte	1–28	28	
Zadania otwarte	29–35	18	
Razem		**46**	

Próg zdania matury z przedmiotu obowiązkowego to 30% punktów, czyli z tego arkusza 14 punktów.

Zadania zamknięte 1–10

poziom podstawowy

Zadanie 1. (0–1) Liczba $\frac{3^4 \cdot 9}{27^2}$ jest równa

A. 3 **B.** $\frac{1}{3}$ **C.** 9 **D.** 1

Zadanie 2. (0–1) Iloczyn $(\sqrt{5}-1)(\sqrt{5}+1)$ jest równy

A. 4 **B.** 6 **C.** $2\sqrt{5}$ **D.** 24

Zadanie 3. (0–1) Wartość wyrażenia $\log 4 + \log 25$ jest równa

A. 29 **B.** 2 **C.** $\log 29$ **D.** 100

Zadanie 4. (0–1) Liczba 15 stanowi

A. 40% liczby 60 **B.** 4% liczby 60 **C.** 45% liczby 60 **D.** 25% liczby 60

Zadanie 5. (0–1) Liczba $0{,}5^{-2}$ jest równa

A. $\frac{1}{4}$ **B.** -1 **C.** 2 **D.** 4

Zadanie 6. (0–1) Wyrażenie $(2x-1)^2$ jest równe

A. $4x^2-4x+1$ **B.** $4x^2-1$ **C.** $4x^2+4x+1$ **D.** $2x^2-4x+1$

Zadanie 7. (0–1) Zbiorem rozwiązań nierówności $|x-3| \le 2$ jest

A. $[1, 5]$ **B.** $(-\infty, 1] \cup [5, +\infty)$ **C.** $[-5, -1]$ **D.** $(1, 5)$

Zadanie 8. (0–1) Rozwiązaniem układu równań $x + y = 7$ i $x - y = 1$ jest para

A. $x = 3, y = 4$ **B.** $x = 5, y = 2$ **C.** $x = 4, y = 3$ **D.** $x = 6, y = 1$

Zadanie 9. (0–1) Suma rozwiązań równania $(x-2)(x+5) = 0$ jest równa

A. 3 **B.** -10 **C.** -3 **D.** 7

Zadanie 10. (0–1) Miejscami zerowymi funkcji $f(x) = x^2 - 6x + 5$ są liczby

A. -1 i -5 **B.** 2 i 3 **C.** 0 i 6 **D.** 1 i 5

Zadania zamknięte 11–20

poziom podstawowy

Zadanie 11. (0–1) Wykres funkcji $f(x) = -2x + 4$ przecina oś Oy w punkcie

A. $(2, 0)$ **B.** $(0, 4)$ **C.** $(4, 0)$ **D.** $(0, -2)$

Zadanie 12. (0–1) Dziedziną funkcji $f(x) = \frac{1}{x - 3}$ jest zbiór

A. $\mathbb{R} \setminus \{-3\}$ **B.** $\mathbb{R} \setminus \{3\}$ **C.** $(3, +\infty)$ **D.** $\mathbb{R}$

Zadanie 13. (0–1) Osią symetrii wykresu funkcji $f(x) = 2(x + 1)(x - 3)$ jest prosta

A. $x = -1$ **B.** $x = 3$ **C.** $x = 1$ **D.** $x = 2$

Zadanie 14. (0–1) Piąty wyraz ciągu $a_n = n^2 - 1$ jest równy

A. 25 **B.** 24 **C.** 9 **D.** 26

Zadanie 15. (0–1) Liczby 5, x, 17 (w tej kolejności) tworzą ciąg arytmetyczny. Wtedy

A. $x = 12$ **B.** $x = 11$ **C.** $x = 10$ **D.** $x = 9$

Zadanie 16. (0–1) Liczby 3, x, 12 (w tej kolejności) tworzą ciąg geometryczny i $x > 0$. Wtedy

A. $x = 6$ **B.** $x = 7{,}5$ **C.** $x = 9$ **D.** $x = 4$

Zadanie 17. (0–1) Kąt α jest ostry i $\cos\alpha = 0{,}6$. Wtedy $\operatorname{tg}\alpha$ jest równy

A. $\frac{3}{4}$ **B.** $\frac{3}{5}$ **C.** $0{,}8$ **D.** $\frac{4}{3}$

Zadanie 18. (0–1) Wartość wyrażenia $\sin 30^\circ \cdot \cos 60^\circ$ jest równa

A. $\frac{1}{2}$ **B.** $\frac{1}{4}$ **C.** $\frac{\sqrt{3}}{4}$ **D.** $\frac{3}{4}$

Zadanie 19. (0–1) Wysokość trójkąta równobocznego o boku 6 jest równa

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

Zadanie 20. (0–1) Suma miar kątów wewnętrznych sześciokąta wypukłego jest równa

A. 1080° **B.** 720° **C.** 540° **D.** 360°

Zadania zamknięte 21–28

poziom podstawowy

Zadanie 21. (0–1) Przekątne rombu mają długości 6 i 8. Pole tego rombu jest równe

A. 24 **B.** 48 **C.** 14 **D.** 12

Zadanie 22. (0–1) Okrąg o równaniu $(x-1)^2+(y+2)^2=9$ ma

A. środek $(1,-2)$ i promień 3 **B.** środek $(-1,2)$ i promień 3 **C.** środek $(1,-2)$ i promień 9 **D.** środek $(-1,2)$ i promień 9

Zadanie 23. (0–1) Proste $y=3x+1$ i $y=ax-2$ są równoległe dla

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

Zadanie 24. (0–1) Objętość prostopadłościanu o wymiarach $2\times 3\times 4$ jest równa

A. 24 **B.** 9 **C.** 52 **D.** 26

Zadanie 25. (0–1) Objętość kuli o promieniu 3 jest równa

A. 12π **B.** 27π **C.** 36π **D.** 108π

Zadanie 26. (0–1) Ile jest kodów trzycyfrowych (cyfry od 0 do 9, mogą się powtarzać, kod może zaczynać się od 0)?

A. 720 **B.** 999 **C.** 1000 **D.** 900

Zadanie 27. (0–1) Rzucamy trzy razy symetryczną monetą. Prawdopodobieństwo wyrzucenia dokładnie dwóch orłów jest równe

A. $\frac{1}{2}$ **B.** $\frac{1}{4}$ **C.** $\frac{2}{3}$ **D.** $\frac{3}{8}$

Zadanie 28. (0–1) Średnia arytmetyczna liczb 3, 4, 5, 4, x jest równa 4. Wtedy

A. $x=5$ **B.** $x=3$ **C.** $x=4$ **D.** $x=6$

Zadania otwarte

poziom podstawowy

Zadanie 29. (0–2) Rozwiąż nierówność $2x^2 - 7x + 3 \geq 0$.

Zadanie 30. (0–2) Rozwiąż równanie $2x^3 - x^2 - 8x + 4 = 0$.

Zadania otwarte

poziom podstawowy

Zadanie 31. (0–2) Wykaż, że suma trzech kolejnych liczb całkowitych jest podzielna przez 3.

Zadanie 32. (0–3) W ciągu geometrycznym (a_n) wyraz $a_1 = 2$, a wyraz $a_4 = 54$. Oblicz iloraz tego ciągu i sumę pięciu jego początkowych wyrazów.

Zadania otwarte

poziom podstawowy

Zadanie 33. (0–3) Dane są punkty A = (1, 1) i B = (7, 3). Wyznacz równanie symetralnej odcinka AB.

Zadanie 34. (0–3) Wyznacz największą i najmniejszą wartość funkcji $f(x) = -x^2 + 6x - 5$ w przedziale [0, 4].

Zadania otwarte

poziom podstawowy

Zadanie 35. (0–3) Podstawą ostrosłupa prawidłowego czworokątnego jest kwadrat o boku 6, a wysokość ostrosłupa jest równa 4. Oblicz pole powierzchni całkowitej tego ostrosłupa.

Karta odpowiedzi

poziom podstawowy

Zaznacz krzyżykiem jedną odpowiedź w każdym zadaniu. Jeśli się pomylisz, otocz błędny krzyżyk kółkiem i zaznacz inną odpowiedź.

Nr	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				

Nr	A	B	C	D
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				

Klucz: zadania zamknięte

poziom podstawowy

Zadania zamknięte:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
D	A	B	D	D	A	A	C	C	D	B	B	C	B

15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
B	A	D	B	C	B	A	A	D	A	C	C	D	C

1. $3^{4+2-6} = 3^0 = 1$.

2. $(a - b)(a + b) = a^2 - b^2 = 5 - 1$.

3. $\log(4 \cdot 25) = \log 100 = 2$.

4. $15/60 = 0{,}25$.

5. $(1/2)^{-2} = 2^2 = 4$.

6. $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$.

7. $-2 \le x - 3 \le 2$.

8. Dodajemy: $2x = 8$.

9. Rozwiązania 2 i −5.

10. $(x - 1)(x - 5) = 0$.

11. $f(0) = 4$.

12. Mianownik $\neq 0$.

13. $x_w = (-1 + 3)/2 = 1$.

14. $5^2 - 1 = 24$.

15. $x = (5 + 17)/2$.

16. $x^2 = 3 \cdot 12 = 36$.

17. $\sin\alpha = 0{,}8$; $\text{tg} = 0{,}8/0{,}6$.

18. $½ \cdot ½ = ¼$.

19. $h = a\sqrt{3}/2$.

20. $(6 - 2) \cdot 180°$.

21. $P = d_1 d_2/2$.

22. $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$.

23. Równe współczynniki kierunkowe.

24. $2 \cdot 3 \cdot 4 = 24$ (52 to pole powierzchni).

25. $V = 4/3 \cdot \pi \cdot 27$.

26. $10 \cdot 10 \cdot 10$.

27. OOR, ORO, ROO: 3 z 8.

28. $16 + x = 20$.

Klucz: zadania otwarte

poziom podstawowy

Zadanie 29 (2 pkt)

$\Delta = 49 - 24 = 25$, $x_1 = \frac{1}{2}$, $x_2 = 3$ (1 pkt). Ramiona w górę: $x \in (-\infty, \frac{1}{2}] \cup [3, +\infty)$ (1 pkt).

Zadanie 30 (2 pkt)

$x^2(2x - 1) - 4(2x - 1) = (2x - 1)(x - 2)(x + 2)$ (1 pkt). Rozwiązania: $x = \frac{1}{2}$, $x = 2$, $x = -2$ (1 pkt).

Zadanie 31 (2 pkt)

Liczby n, $n + 1$, $n + 2$; suma $3n + 3$ (1 pkt) $= 3(n + 1)$, a $n + 1$ jest całkowite, więc suma dzieli się przez 3 (1 pkt).

Zadanie 32 (3 pkt)

$a_4 = a_1q^3 \Rightarrow q^3 = 27$, $q = 3$ (1 pkt). $S_5 = a_1(q^5 - 1)/(q - 1)$ (1 pkt) $= 2 \cdot 242/2 = 242$ (1 pkt).

Zadanie 33 (3 pkt)

Środek AB: $S = (4, 2)$ (1 pkt). Współczynnik AB: $2/6 = \frac{1}{3}$, prostopadły: -3 (1 pkt). Symetralna: $y - 2 = -3(x - 4)$, czyli $y = -3x + 14$ (1 pkt).

Zadanie 34 (3 pkt)

Wierzchołek: $x_w = 3 \in [0, 4]$, $f(3) = 4$ (1 pkt). Na końcach: $f(0) = -5$, $f(4) = 3$ (1 pkt). Największa wartość 4, najmniejsza -5 (1 pkt).

Zadanie 35 (3 pkt)

Wysokość ściany bocznej: $\sqrt{(4^2 + 3^2)} = 5$ (1 pkt). Pole boczne: $4 \cdot \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 5 = 60$, podstawa 36 (1 pkt). $P_c = 96$ (1 pkt).