

ARKUSZ 2
MATURA 2010

PRZYKŁADOWY ARKUSZ EGZAMINACYJNY Z MATEMATYKI

POZIOM PODSTAWOWY

Czas pracy: 170 minut

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz zawiera 10 stron.
2. W zadaniach od 1. do 25. są podane 4 odpowiedzi: A, B, C, D, z których tylko jedna jest prawdziwa. Wybierz tylko jedną odpowiedź.
3. Rozwiązania zadań od 26. do 33. zapisz starannie i czytelnie w wyznaczonych miejscach. Przedstaw swój tok rozumowania prowadzący do ostatecznego wyniku.
4. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
5. Nie używaj korektora. Błędne zapisy przekreśl.
6. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.
7. Obok numeru każdego zadania podana jest maksymalna liczba punktów możliwych do uzyskania.
8. Możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora.

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

Życzymy powodzenia!



ZADANIA ZAMKNIĘTE

W zadaniach od 1. do 25. wybierz i zaznacz na karcie odpowiedzi jedną poprawną odpowiedź.

Zadanie 1. (1 pkt)

Trzecia część liczby 3^{150} jest równa:

- A. 1^{150} B. 1^{150} C. 3^{50} D. 3^{149}

Zadanie 2. (1 pkt)

Liczbą wymierną nie jest liczba:

- A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{1}{7}$ C. $\sqrt{25}$ D. $\sqrt{5}$

Zadanie 3. (1 pkt)

4,5% liczby x jest równe 48,6. Liczba x jest równa:

- A. 1080 B. 108 C. 48,6 D. 4,86

Zadanie 4. (1 pkt)

Jeśli $A = \langle -8, 12 \rangle$ i $B = (0, 20)$, to różnica $A \setminus B$ jest przedziałem:

- A. $(-8, 0)$ B. $\langle -8, 0 \rangle$ C. $(-8, 0)$ D. $\langle -8, 0 \rangle$

Zadanie 5. (1 pkt)

Zbiór wszystkich liczb x , których odległość od liczby 7 na osi liczbowej jest nie mniejsza niż 4, jest opisany nierównością:

- A. $|x - 7| > 4$ B. $|x + 7| > 4$ C. $|x - 7| \geq 4$ D. $|x + 7| \geq 4$

Zadanie 6. (1 pkt)

Liczba 3 nie należy do dziedziny wyrażenia:

- A. $\frac{x-3}{|x+3|}$ B. $\frac{2x-1}{|x-3|}$ C. $\frac{2x-1}{|x|+3}$ D. $\frac{x-3}{|2x-1|}$

Zadanie 7. (1 pkt)

Równanie $x^3 + 9x = 0$:

- A. nie ma pierwiastków B. ma jeden pierwiastek
C. ma dwa pierwiastki D. ma trzy pierwiastki

Zadanie 8. (1 pkt)

Liczba przeciwna do podwojonej odwrotności liczby a jest równa:

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

Zadanie 9. (1 pkt)

Wyrażenie $5(4-x) - 2x(x-4)$ można zapisać w postaci:

- A. $-10x(4-x)$ B. $-10x(x-4)$ C. $(4-x)(5-2x)$ D. $(4-x)(5+2x)$

Zadanie 10. (1 pkt)

Wyróżnik Δ jest równy 0 dla trójmianu kwadratowego:

- A. $y = x^2 + 9$ B. $y = x^2 - 9$ C. $y = x^2 - 6x + 9$ D. $y = x^2 + 9x$

Zadanie 11. (1 pkt)Jeśli $x^2 < x$, to:

- A. $-1 < x < 0$ B. $x < 1$ C. $x < 0 \vee x > 1$ D. $0 < x < 1$

Zadanie 12. (1 pkt)Do wykresu funkcji $f(x) = \log_4 x$ nie należy punkt:

- A. $(1, 0)$ B. $\left(\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}\right)$ C. $(2, 2)$ D. $(16, 2)$

Zadanie 13. (1 pkt)Punkt P jest punktem przecięcia się wykresów funkcji $y = -2x + 4$ i $y = -x - 2$. Punkt P leży w układzie współrzędnych w ćwiartce:

- A. pierwszej B. drugiej C. trzeciej D. czwartej

Zadanie 14. (1 pkt)

Liczby 2, 6 są dwoma początkowymi wyrazami ciągu geometrycznego. Do wyrazów tego ciągu nie należy liczba:

- A. 162 B. 54 C. 18 D. 9

Zadanie 15. (1 pkt)Pierwszy wyraz ciągu arytmetycznego jest równy $\sqrt{7} - 5$, a drugi wyraz jest równy $2\sqrt{7} - 1$. Różnica tego ciągu jest równa:

- A. $\sqrt{7} + 4$ B. $\sqrt{7} - 6$ C. $-\sqrt{7} - 4$ D. $-\sqrt{7} - 6$

Zadanie 16. (1 pkt)Funkcja kwadratowa rosnąca w przedziale $(-\infty, -3)$ ma wzór:

- A. $f(x) = -(x - 3)^2 + 1$ B. $f(x) = -(x + 3)^2 + 1$ C. $f(x) = -(x - 1)^2 + 3$ D. $f(x) = -(x - 1)^2 - 3$

Zadanie 17. (1 pkt)Zbiorem wartości funkcji $f(x) = 2^x + 3$ jest przedział:

- A. $(-\infty, +\infty)$ B. $(0, +\infty)$ C. $(3, +\infty)$ D. $(-3, +\infty)$

Zadanie 18. (1 pkt)Wierzchołki trójkąta ABC leżą na okręgu i środek O okręgu leży wewnątrz trójkąta. Jeśli kąt ABO ma miarę 20° , to kąt ACB ma miarę:

- A. 70° B. 40° C. 20° D. 10°

Zadanie 19. (1 pkt)Dany jest trójkąt ABC , w którym $|AC| = |BC|$, $|\angle ACB| = 80^\circ$, zaś AD jest dwusieczną kąta BAC i $D \in BC$. Wówczas miara kąta ADB jest równa:

- A. 105° B. 90° C. 80° D. 75°

Zadanie 20. (1 pkt)Sinus kąta ostrego α jest równy $\frac{3}{7}$. Wówczas cosinus tego kąta jest równy:

- A. $\frac{4}{7}$ B. $\frac{7}{4}$ C. $\frac{2\sqrt{7}}{7}$ D. $\frac{2\sqrt{10}}{7}$


Zadanie 27. (2 pkt)

Punkty A, B należą do jednego ramienia kąta o wierzchołku O , a punkty C, D należą do jego drugiego ramienia i wiadomo, że $AC \parallel DB$. Wyznacz $|AB|$, jeśli wiadomo, że $|AO| = 4, |AC| = 5, |BD| = 12$.

**Zadanie 28. (2 pkt)**

W trójkącie prostokątnym jedna przyprostokątna jest 4 razy większa od drugiej. Wykaż, że wysokość opuszczona na przeciwprostokątną dzieli ją na odcinki, z których jeden jest 16 razy większy od drugiego.



Zadanie 29. (2 pkt)Rozwiąż równanie $x^3 + 3x^2 + x + 3 = 0$.**Zadanie 30. (2 pkt)**Rozwiąż nierówność $x^2 - x + 5 > 0$.

Zadanie 31. (4 pkt)

W czasie wakacji Marcin przejechał rowerem ze stałą prędkością odległość z miasteczka A do B liczącą 120 km. Gdyby jechał ze średnią prędkością o 5 km/godz. większą, to przejechałby tę odległość w czasie o 2 godziny krótszym. Wyznacz średnią rzeczywistą prędkość Marcina i rzeczywisty czas przejazdu.



Zadanie 32. (5 pkt)

Krawędź boczna ostrosłupa prawidłowego trójkątnego jest nachylona do płaszczyzny podstawy pod kątem 60° . Odległość spodka wysokości ostrosłupa od krawędzi bocznej jest równa 4. Oblicz objętość tego ostrosłupa.



Zadanie 33. (6 pkt)

Rzucono dwiema sześciennymi kostkami do gry i określono zdarzenia:

A – na każdej kostce wypadła nieparzysta liczba oczek,

B – suma wyrzuconych oczek jest nie mniejsza niż 8.

Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia $A \cup B$.

