

**Matematyka - test dla maturzysty zdającego maturę podstawową**

**Czas: 90 minut**

**W każdym z pytań dokładnie jedna odpowiedź jest poprawna**

- Dane są liczby:  $x = \sqrt{3} + 2$  oraz  $y = \sqrt{3} - 2$ .
  - Iloczynem tych liczb jest liczba wymierna.**
  - Ilorazem tych liczb jest liczba wymierna.
  - Sumą tych liczb jest liczba wymierna.
  - Liczba  $x$  jest odwrotnością liczby  $y$ .
- Dana jest funkcja  $f(x) = 1,6x$ , której wykresem jest prosta  $k$ .
  - Prosta o równaniu  $y = -1,6x + 8$  jest prostopadła do prostej  $k$ .
  - Wartość funkcji  $f$  dla argumentu  $0,2$  wynosi  $0,8$ .
  - Funkcja  $g(x) = f(2x)$  jest funkcją rosnącą.**
  - Do zbioru wartości funkcji  $f$  nie należy liczba  $0$ .
- Prosta o równaniu  $y = \frac{1}{a}x - 1$  przechodzi przez punkt  $A = (2,3)$ . Zatem:
  - Prosta ta przechodzi przez II ćwiartkę układu współrzędnych.
  - $a = -1$
  - Prosta ta przechodzi przez punkt  $B = (-3,2)$ .
  - $a$  jest liczbą dodatnią.**
- Nierówność  $mx^2 - 4 > 0$  z niewiadomą  $x$  i parametrem  $m$ :
  - Nie ma rozwiązań gdy  $m$  jest ujemne.**
  - Zawsze ma rozwiązanie.
  - Może mieć dokładnie jedno rozwiązanie.
  - Jest zawsze sprzeczna.
- Suma odwrotności pierwiastków równania  $3x^2 + 3x - 6 = 0$  wynosi:
  - $\frac{3}{2}$
  - $-\frac{1}{2}$
  - $\frac{1}{2}$**
  - $2$
- Wykres funkcji kwadratowej ma wierzchołek w punkcie  $(-2,1)$  i przechodzi przez punkt  $(1,-2)$ . Wtedy:
  - Nie ma takiej funkcji.
  - Istnieje dokładnie jedna taka funkcja.**
  - Istnieje nieskończenie wiele takich funkcji.
  - Istnieją dokładnie dwie takie funkcje.
- Dana jest nierówność:  $x^2 - 7x + 6 < 0$ .
  - Nierówność ma dokładnie dwa rozwiązania.
  - Jednym z rozwiązań nierówności jest liczba  $1$ .
  - Zbiór rozwiązań nierówności jest przedziałem otwartym.**
  - Zbiór rozwiązań nierówności jest sumą dwóch przedziałów rozłącznych.

8. Dany jest wielomian  $W(x) = x^7 + 2x^6 - 3$ .
- A. Wielomian  $W(x)$  dzieli się bez reszty przez  $x-1$ .
  - B. Wielomian  $W(x)$  dzieli się bez reszty przez  $x+1$ .
  - C. Wielomian przyjmuje tylko wartości dodatnie.
  - D. Punkt przecięcia wykresu wielomianu  $W(x)$  z osią  $OY$  ma współrzędne  $(0,3)$ .
9. Dana jest funkcja  $f(x) = \frac{2}{x-2}$ .
- A. Dziedzina funkcji  $f(x)$  jest zbiór liczb rzeczywistych.
  - B.  $f(2) = 2$
  - C. Funkcja  $f$  nie ma miejsc zerowych.
  - D. Liczba  $0$  należy do zbioru wartości funkcji  $f$ .
10. Dana jest funkcja:  $f(x) = 3^{\cos x}$ .
- A. Funkcja  $f$  ma nieskończenie wiele miejsc zerowych.
  - B. Do zbioru wartości funkcji  $f$  należy liczba  $\frac{1}{3}$ .
  - C. Wykres funkcji  $f$  przecina oś  $OY$  w punkcie  $(0,1)$ .
  - D. Równanie  $f(x) = 9$  ma dokładnie jedno rozwiązanie.
11. Dana jest funkcja  $g(x) = \sin^2 x + \cos^2 x + x$ .
- A. Miejscem zerowym tej funkcji jest liczba  $1$ .
  - B.  $g(0) = 0$
  - C. Wykresem tej funkcji jest prosta.
  - D.  $g(x)$  jest funkcją okresową.
12. W ciągu arytmetycznym  $a_2 = -4$  i  $a_8 = 14$ . Zatem:
- A. Różnica ciągu wynosi  $6$ .
  - B. Ciąg jest malejący.
  - C. Pierwszy wyraz ciągu jest liczbą parzystą.
  - D. Dokładnie trzy wyrazy tego ciągu są ujemne.
13. Zbudowano komin o wysokości  $100$  m. Za zbudowanie pierwszych  $10$  metrów zapłacono  $k$  złotych, a za każde następne  $10$  metrów dwa razy więcej, niż za poprzednie  $10$  metrów. Wybudowanie komina kosztowało:
- A.  $256k$  złotych
  - B.  $1023k$  złotych
  - C.  $511k$  złotych
  - D.  $1000k$  złotych
14. Obwód trójkąta wyznaczonego przez środki trzech okręgów zewnętrznie stycznych o promieniach  $3, 4$  i  $5$  wynosi:
- A.  $24\pi$
  - B.  $12\pi$
  - C.  $24$
  - D.  $12$
15. Kąt ostry rombu ma miarę  $30^\circ$ , a promień okręgu wpisanego w ten romb ma długość  $4$ . Wobec tego:
- A. Pole rombu wynosi  $128$ .
  - B. Bok rombu ma długość  $12$ .
  - C. Krótsza przekątna rombu, oraz bok rombu mają równe długości.
  - D. Taka sytuacja nie jest możliwa, bo w romb nie da się wpisać okręgu.

16. Pola dwóch kwadratów różnią się o 16, a długości boków o 2. Zatem długości boków wynoszą:

- A. 2 i 4
- B. 3 i 5**
- C. 4 i 6
- D. 5 i 7

17. Wysokość stożka i promień jego podstawy mają długość 1. Zatem:

- A. Kąt rozwarcia stożka ma miarę  $60^{\circ}$ .
- B. Kąt rozwarcia stożka ma miarę  $90^{\circ}$ .**
- C. Kąt rozwarcia stożka ma miarę  $100^{\circ}$ .
- D. Kąt rozwarcia stożka ma miarę  $120^{\circ}$ .

18. Jeżeli wysokość graniastosłupa prawidłowego czworokątnego zwiększymy dwukrotnie, a długość boku podstawy zmniejszymy dwa razy, to objętość nowego graniastosłupa:

- A. Wzrośnie dwa razy.
- B. Nie zmieni się.
- C. Zmniejszy się dwa razy.**
- D. Nie da się tego określić.

19. Dane są okręgi:  $x^2 + y^2 = 1$  i  $x^2 - 6x + y^2 - 8y + 24 = 0$ .

- A. Odległość tych okręgów wynosi 3.**
- B. Odległości tych okręgów nie da się wyznaczyć.
- C. Okręgi są zewnętrźnie styczne.
- D. Suma obwodów tych okręgów jest równa 12,56.

20. Fałszywa jest następująca wypowiedź:

- A. Prawdopodobieństwo zdarzenia niemożliwego wynosi 0.
- B. Prawdopodobieństwo zdarzenia pewnego wynosi 1.
- C. Jeżeli  $A \subset B$ , to zdarzenie B jest bardziej prawdopodobne, niż zdarzenie A.**
- D. Jeżeli  $P(A) = \frac{1}{2}$ , to prawdopodobieństwo zdarzenia przeciwnego do A też wynosi

$$\frac{1}{2}.$$