

1*	Miejsce egzaminu	
2*	Numer kandydata	
3*	Kierunek studiów	
4	Liczba uzyskanych punktów	/100

*** wypełnia kandydat**

M A T E M A T Y K A

Test rekrutacyjny dla kandydatów na studia w Polsce

WERSJA II - A

Rok 2017

Uwaga. Nie wolno używać kalkulatora.

Proszę nie używać korektora. Błędne obliczenia lub sformułowania wystarczy wyraźnie skreślić.

1. Wyznacz dziedzinę funkcji określonej wzorem $f(x) = \log_{2x+1} \frac{(2x+4)(6-x)}{x+5}$.

2. Oblicz pochodną funkcji:

a. $f(x) = \frac{\sin x - \cos x}{\sin x + \cos x}$

b. $f(x) = (x^2 + 1)^3$.

3. Dane są równania boków trójkąta prostokątnego ABC :

$AB: 2x - y - 13 = 0$

$BC: x - 3y + 11 = 0$

$CA: x + 2y - 4 = 0$.

a) Napisać równanie wysokości opuszczonej z wierzchołka kąta prostego.

b) Obliczyć długość tej wysokości.

4. Wyznaczyć zbiory $A = \left\{ x \in \mathbb{R} : 1 - \frac{2}{x} > 0 \right\}$ i $B = \{ x \in \mathbb{R} : |x - 2| > 0 \}$, a następnie znaleźć: $A, B, A \cup B, A \cap B, A \setminus B, B \setminus A$.

5. Dany jest wielomian $W(x) = (|m| - 3)x^3 + (3 - m)x^2 + 4x + 16$.

- Rozłóż ten wielomian na czynniki, jeśli $m = -5$.
- Wyznacz wszystkie wartości parametru m , dla których wielomian ten jest funkcją kwadratową.
- Wyznacz wszystkie wartości parametru m , dla których wielomian ten jest funkcją liniową.

6. Rozwiąż równanie: $\frac{1}{2} \sin^2 2x - \cos^2 x = 0$ dla $x \in (0, 2\pi)$.

7. a) Wyznacz liczbę x z równania $(\sqrt{5} - 2) \cdot (3 - x) = 2\sqrt{5}$. Liczbę x przestaw w postaci $a + b\sqrt{5}$, gdzie a, b są liczbami wymiernymi.
- b) Oblicz $(7 + x)^3$ i wynik przedstaw w postaci $a + b\sqrt{5}$, gdzie a, b są liczbami wymiernymi.
8. Trzy liczby tworzą ciąg arytmetyczny. Pierwsza liczba jest czterokrotnością drugiej. Suma kwadratów wszystkich trzech jest równa 84. Wyznacz te liczby.
9. Wysokość prostopadłościanu jest równa 16 cm, a krawędzie podstawy mają długość 8 cm i 6 cm. Oblicz tangens kąta nachylenia przekątnej prostopadłościanu do podstawy.
10. Ile jest naturalnych liczb dwucyfrowych, których cyfra dziesiątek jest nieparzysta, a cyfra jedności jest parzysta?