

ZADANIA DO EGZAMINU USTNEGO Z MATEMATYKI

Semestr 3 LOZ

2017/2018

- Omów ciąg geometryczny. Podaj odpowiednie przykłady i wzory.
- Omów ciąg arytmetyczny. Podaj odpowiednie przykłady i wzory.
- Przesuń wykres odpowiedniej funkcji aby otrzymać wykres danej funkcji i wymień jej własności. Podaj wzór tej funkcji i wektor przesunięcia.
a) $y = \frac{2}{x-3} + 3$ b) $y = \frac{2}{x-3}$ c) $y = \frac{2}{x+3} - 2$ d) $y = \frac{-2}{x+3}$
e) $y = 3^x - 2$ f) $y = 2^{x-2} + 1$ g) $y = \left(\frac{1}{2}\right)^{x+3} - 2$ h) $y = \left(\frac{1}{3}\right)^{x+1} + 2$
- Dane są dwa wyrazy ciągu arytmetycznego $a_3 = 7$ i $a_6 = 13$. Oblicz S_{20} .
- Znajdź wzór na n-ty wyraz ciągu arytmetycznego, jeśli $a_5 = 9$ i $a_9 = 21$.
- Wyznacz ciąg geometryczny, jeśli $a_6 = 8$ i $a_9 = 64$.
- Zbadaj monotoniczność ciągu: a) $a_n = \frac{n+1}{n}$ b) $a_n = \frac{2n+1}{n}$ c) $a_n = -3n-5$
d) $a_n = \frac{n}{n+2}$
- Określ co to za wyrażenia o wykonaj działania: a) $\frac{2}{x-1} - \frac{2-x}{x^2-1}$ b) $\frac{x}{x+2} - \frac{2}{x^2-4}$
c) $2x - \frac{2}{x^2+4}$ d) $\frac{x}{x+2} - \frac{2}{x^2-4}$ e) $\frac{x}{x+2} - \frac{2}{x-4}$
- Rozwiąż równanie a) $2 - \frac{1}{x-1} = 0$ b) $4 - \frac{2}{x-1} = 0$ c) $3 + \frac{2}{x-1} = 0$
d) $\frac{1}{x-1} + \frac{4}{2-x} = 0$ e) $\frac{2}{x-1} - \frac{4}{2-x} = 0$
- Znajdź wzór na n-ty wyraz ciągu arytmetycznego, jeśli $a_5 = 12$ i $a_8 = 21$
- Wyznacz ciąg arytmetyczny jeżeli $a_5 = 12$ i $a_8 = 21$
- Podaj definicję ciągu. Narysuj wykres ciągu : $a_n = n+1$ $n \in \{1, 2, 3, 4, 5\}$
- W ciągu geometrycznym mamy dane $a_1 = 3$, $n = 5$, $a_n = 12$. Oblicz q , S_n .
- Podaj definicję ciągu liczbowego. Omów sposoby zapisywania ciągów liczbowych, podaj przykłady, podaj definicje i wzory znanych ciągów.
- Wyznacz ciąg arytmetyczny jeśli czwarty wyraz tego ciągu jest równy 6, a wyraz siódmy 12.
- Wyznacz ciąg arytmetyczny mając dane dwa jego wyrazy: $a_5 = 8$ i $a_{10} = 23$.
- Oblicz sumę sześciu początkowych wyrazów ciągu geometrycznego, w którym
 $a_2 = -2$ i $a_5 = 48$
- Sporządź wykres ciągu: $a_n = n+2$ dla $n < 6$
- Zbadaj monotoniczność ciągu $a_n = -2n+1$
- Oblicz $F(\sqrt{2})$ i $F(\sqrt[3]{-1})$ dla wielomianu $F(x) = x^3 - 2x^2 + x - 1$.
- Zbadaj czy ciąg $c_n = 5^{2n}$ jest ciągiem geometrycznym.

22. Oblicz:

a) $\left[-\left(1\frac{1}{3}\right)^{-1} + 2^{-2}\right]^{-3}$ b) $16^{\log_4 3}$ c) $2\log_{\frac{1}{2}}\frac{1}{3} - \log_{\frac{1}{2}}\frac{1}{18}$

d) $\left[\left(2\frac{1}{2}\right)^{-2} + 5 \cdot 5^{-2}\right]^{-\frac{1}{2}}$ e) $2^{3\log_2 7}$ f) $\log 10^3 \sqrt[3]{10}$

g) $2^{\frac{1}{3}} \cdot 4^3 \cdot 2^{-4}$ h) $4^{\frac{1}{3}} \cdot 8^{\frac{2}{3}} \cdot 2^{-4}$ i) $\frac{9^{\frac{1}{3}} \cdot 27^{\frac{1}{2}}}{\sqrt{3}}$

j) $\log 7000 - \log 7$ k) $\log_4 8$ l) $\log_{25} 125$ m) $\log_3 9\sqrt{27}$

23. Jaką kwotę należy wpłacić do banku, w którym oprocentowanie w skali roku wynosi 8%, aby po dwóch latach odebrać 11664 zł?
24. Na jaki procent wpłacono do banku 10 000 zł, jeżeli po dwóch latach oszczędzania, kwota ta wynosi 11664 zł?
25. Na zakup samochodu Piotr wziął z banku kredyt w wysokości 40 000 zł. Oprocentowanie wynosi 4%, a kapitalizacja należnych bankowi odsetek następuje co pół roku. Kredyt zaciągnięty został na okres 3 lat. Ile pieniędzy zapłaci bankowi Piotr po upływie trzech lat?
26. Wpłacono do banku kwotę 5 000 zł. Oprocentowanie wynosi 20%, a kapitalizacja odsetek następuje co pół roku. Po ilu latach kwota wzrośnie do 7 200 zł?
27. Wpłacasz do banku na okres 1 roku kwotę 8 000 zł. Ile złotych zysku otrzymasz, jeżeli stopa procentowa wynosi 12% i wybrałeś lokatę terminową z kapitalizacją co kwartał?
28. Do banku wpłacono 40 000 zł. Po roku kapitał końcowy wyniósł 45 020,35 zł. Oblicz stopę procentową, wiedząc, że była ona stała, a odsetki ulegały kapitalizacji kwartalnej.

29. Znajdź sumę, różnicę i iloczyn wielomianów $W(x)$ i $P(x)$:

a) $W(x) = 3x - 2$ $P(x) = x^3 - 3x - 1$

b) $W(x) = x^5 - 2$ $P(x) = x^7 + 4$

c) $W(x) = -2x^3 - 3x^2$ $P(x) = -2x^3 + x - 1$

30. Przekształcając wielomian rozłóż go na czynniki, a następnie odczytaj pierwiastki.

a) $W(x) = 2x^2 + 4x - 6$ b) $W(x) = x^3 - x^2 - 4x + 4$

c) $W(x) = x^3 + 2x^2 + 9x + 18$ d) $W(x) = 3x^3 - 15x^2 - 6x + 30$

31. Rozwiąż równania:

a) $x^3 + 2x^2 - 3x - 6 = 0$ b) $x^3 - 3x^2 + x - 3 = 0$ c) $x^3 + x^2 - 4x - 4 = 0$

d) $x^3 + 3x^2 + 2x = 0$ e) $2x^3 - 4x^2 - 6x + 12 = 0$ f) $3x^3 + 6x^2 + 4x + 8 = 0$

UWAGA: osoby, które nie zaliczyły części pisemnej egzaminu muszą odpowiedzieć bezbłędnie na 2 pytania z wylosowanych trzech.