1. Wiadomo, że 100 gramów pewnego gatunku sera zawiera 20% tłuszczu. Wówczas

a) 50 gramów takiego sera zawiera **20%** tłuszczu

b) 60 gramów takiego sera zawiera **20%** tłuszczu

c) 150 gramów takiego sera zawiera **20%** tłuszczu

d) 200 gramów takiego sera zawiera **20%** tłuszczu

2. Podaj najmniejszą liczbę całkowitą dodatnią k, dla której podana liczba jest sześcianem liczby całkowitej.

a) $40^{11}\cdot k,\ \ k=\mathbf{5}$

b) $40^{10}\cdot k,\ \ k=\mathbf{25}$

c) $10^{11}\cdot k,\ \ k=\mathbf{10}$

d) $10^{10}\cdot k,\ \ k=\mathbf{100}$

3. Dla podanej liczby d podaj najmniejszą liczbę naturalną n, dla której liczba $n!$ jest podzielna przez d.

a) $d=14^3,\ \ n=\mathbf{21}$

b) $d=13^3,\ \ n=\mathbf{39}$

c) $d=24^3,\ \ n=\mathbf{12}$

d) $d=15^3,\ \ n=\mathbf{15}$

4. Zapisz podaną liczbę wymierną w postaci liczby całkowietej lub ułamka nieskracalnego.

a) $\dfrac{1}{\sqrt{13}-1}-\dfrac{1}{\sqrt{13}+1}=\mathbf{1/6}$

b) $\dfrac{1}{\sqrt{5}-1}-\dfrac{1}{\sqrt{5}+1}=\mathbf{1/2}$

c) $\dfrac{1}{\sqrt{7}-1}-\dfrac{1}{\sqrt{7}+1}=\mathbf{1/3}$

d) $\dfrac{1}{\sqrt{11}-1}-\dfrac{1}{\sqrt{11}+1}=\mathbf{1/5}$

5. Podaj liczbę rzeczywistą x spełniającą dane równanie.

a) $\log_2 x \cdot \log_3 4 = 1$ dla $x = \boldsymbol{\sqrt{3}}$

b) $\log_2 x \cdot \log_5 2 = 2$ dla $x = \mathbf{25}$

c) $\log_5 7 \cdot \log_x 25 = 1$ dla $x = \mathbf{49}$

d) $\log_2 3 \cdot \log_x 64 = 2$ dla $x = \mathbf{27}$

6. Dla podanego równania podaj najmniejszą dodatnią miarę kąta α (w stopniach), dla której spełnione jest to równanie.

a) $\cos\alpha = \cos(\alpha + 80^\circ)$ dla $\alpha = \mathbf{140}^\circ$

b) $\cos\alpha = \cos(\alpha + 60^\circ)$ dla $\alpha = \mathbf{150}^\circ$

c) $\cos\alpha = \cos(\alpha + 20^\circ)$ dla $\alpha = \mathbf{170}^\circ$

d) $\cos\alpha = \cos(\alpha + 40^\circ)$ dla $\alpha = \mathbf{160}^\circ$

7. Podaj najmniejszą wartość funkcji $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ określonej podanym wzorem.

a) $f(x) = x^2 + 20x + 144$, **44**

b) $f(x) = x^2 - 40x + 529$, **129**

c) $f(x) = x^2 - 80x + 2025$, **425**

d) $f(x) = x^2 + 60x + 1089$, **189**

8. Wiadomo, że ciąg (a_n) jest nieskończonym ciągiem geometrycznym o wyrazach dodatnich i ilorazie 2. Podaj iloraz ciągu geometrycznego (b_n) określonego podanym wzorem

a) $b_n = a_{5n+7}$ **32**

b) $b_n = 3^n \cdot a_n$ **6**

c) $b_n = 7 \cdot a_n$ **2**

d) $b_n = a_n^3$ **8**

9. Wiadomo, że $a+b+c=1$ oraz $a+2b+3c=4$. Wobec tego

a) $7a+9b+11c=\mathbf{13}$

b) $3a+7b+11c=\mathbf{15}$

c) $a+6b+11c=\mathbf{16}$

d) $5a+8b+11c=\mathbf{14}$

10. Podaj liczbę naturalną k, dla której poprawny jest następujący wzór na sumę 18-wyrazowego postępu arytmetycznego $a_1, a_2, \ldots, a_{18}$:

a) $9\cdot(a_9+a_k)$, $k=\mathbf{10}$

b) $9\cdot(a_5+a_k)$, $k=\mathbf{14}$

c) $9\cdot(a_2+a_k)$, $k=\mathbf{17}$

d) $9\cdot(a_4+a_k)$, $k=\mathbf{15}$

11. Podaj liczbę naturalną n większą od 2 spełniającą dane równanie.

a) $n^{32}=8^n$ dla $n=\mathbf{64}$

b) $n^2=2^n$ dla $n=\mathbf{4}$

c) $n^4=2^n$ dla $n=\mathbf{16}$

d) $n^9=3^n$ dla $n=\mathbf{27}$

12. W okrąg o promieniu 1 wpisany jest 60-kąt foremny $A_1A_2\ldots A_{60}$. Podaj długość przekątnej.

a) $A_1A_{16}=\boldsymbol{\sqrt{2}}$

b) $A_1A_{21}=\boldsymbol{\sqrt{3}}$

c) $A_1A_{31}=\mathbf{2}$

d) $A_1A_{11}=\mathbf{1}$

1. Wiadomo, że 100 gramów pewnego gatunku sera zawiera 20% tłuszczu. Wówczas

a) 150 gramów takiego sera zawiera **20**% tłuszczu

b) 60 gramów takiego sera zawiera **20**% tłuszczu

c) 50 gramów takiego sera zawiera **20**% tłuszczu

d) 200 gramów takiego sera zawiera **20**% tłuszczu

2. Podaj najmniejszą liczbę całkowitą dodatnią k, dla której podana liczba jest sześcianem liczby całkowitej.

a) $10^{10} \cdot k$, $k = \mathbf{100}$

b) $10^{11} \cdot k$, $k = \mathbf{10}$

c) $40^{11} \cdot k$, $k = \mathbf{5}$

d) $40^{10} \cdot k$, $k = \mathbf{25}$

3. Dla podanej liczby d podaj najmniejszą liczbę naturalną n, dla której liczba $n!$ jest podzielna przez d.

a) $d = 24^3$, $n = \mathbf{12}$

b) $d = 14^3$, $n = \mathbf{21}$

c) $d = 13^3$, $n = \mathbf{39}$

d) $d = 15^3$, $n = \mathbf{15}$

4. Zapisz podaną liczbę wymierną w postaci liczby całkowietej lub ułamka nieskracalnego.

a) $\frac{1}{\sqrt{13}-1} - \frac{1}{\sqrt{13}+1} = \mathbf{1/6}$

b) $\frac{1}{\sqrt{11}-1} - \frac{1}{\sqrt{11}+1} = \mathbf{1/5}$

c) $\frac{1}{\sqrt{7}-1} - \frac{1}{\sqrt{7}+1} = \mathbf{1/3}$

d) $\frac{1}{\sqrt{5}-1} - \frac{1}{\sqrt{5}+1} = \mathbf{1/2}$

5. Podaj liczbę rzeczywistą x spełniającą dane równanie.

a) $\log_2 3 \cdot \log_x 64 = 2$ dla $x = \mathbf{27}$

b) $\log_2 x \cdot \log_5 2 = 2$ dla $x = \mathbf{25}$

c) $\log_5 7 \cdot \log_x 25 = 1$ dla $x = \mathbf{49}$

d) $\log_2 x \cdot \log_3 4 = 1$ dla $x = \mathbf{\sqrt{3}}$

6. Dla podanego równania podaj najmniejszą dodatnią miarę kąta α (w stopniach), dla której spełnione jest to równanie.

a) $\cos\alpha = \cos(\alpha + 60^\circ)$ dla $\alpha = \mathbf{150}^\circ$

b) $\cos\alpha = \cos(\alpha + 40^\circ)$ dla $\alpha = \mathbf{160}^\circ$

c) $\cos\alpha = \cos(\alpha + 80^\circ)$ dla $\alpha = \mathbf{140}^\circ$

d) $\cos\alpha = \cos(\alpha + 20^\circ)$ dla $\alpha = \mathbf{170}^\circ$

7. Podaj najmniejszą wartość funkcji $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ określonej podanym wzorem.

a) $f(x) = x^2 + 20x + 144$, **44**

b) $f(x) = x^2 - 40x + 529$, **129**

c) $f(x) = x^2 + 60x + 1089$, **189**

d) $f(x) = x^2 - 80x + 2025$, **425**

8. Wiadomo, że ciąg (a_n) jest nieskończonym ciągiem geometrycznym o wyrazach dodatnich i ilorazie 2. Podaj iloraz ciągu geometrycznego (b_n) określonego podanym wzorem

a) $b_n = a_n^3$ **8**

b) $b_n = 3^n \cdot a_n$ **6**

c) $b_n = 7 \cdot a_n$ **2**

d) $b_n = a_{5n+7}$ **32**

9. Wiadomo, że $a+b+c=1$ oraz $a+2b+3c=4$. Wobec tego

a) $3a+7b+11c=\mathbf{15}$

b) $5a+8b+11c=\mathbf{14}$

c) $a+6b+11c=\mathbf{16}$

d) $7a+9b+11c=\mathbf{13}$

10. Podaj liczbę naturalną k, dla której poprawny jest następujący wzór na sumę 18-wyrazowego postępu arytmetycznego $a_1, a_2, \ldots, a_{18}$:

a) $9 \cdot (a_4 + a_k)$, $k=\mathbf{15}$

b) $9 \cdot (a_9 + a_k)$, $k=\mathbf{10}$

c) $9 \cdot (a_5 + a_k)$, $k=\mathbf{14}$

d) $9 \cdot (a_2 + a_k)$, $k=\mathbf{17}$

11. Podaj liczbę naturalną n większą od 2 spełniającą dane równanie.

a) $n^9 = 3^n$ dla $n=\mathbf{27}$

b) $n^{32} = 8^n$ dla $n=\mathbf{64}$

c) $n^4 = 2^n$ dla $n=\mathbf{16}$

d) $n^2 = 2^n$ dla $n=\mathbf{4}$

12. W okrąg o promieniu 1 wpisany jest 60-kąt foremny $A_1A_2\ldots A_{60}$. Podaj długość przekątnej.

a) $A_1A_{16} = \mathbf{\sqrt{2}}$

b) $A_1A_{21} = \mathbf{\sqrt{3}}$

c) $A_1A_{11} = \mathbf{1}$

d) $A_1A_{31} = \mathbf{2}$

1. Wiadomo, że 100 gramów pewnego gatunku sera zawiera 20% tłuszczu. Wówczas

a) 150 gramów takiego sera zawiera **20%** tłuszczu

b) 50 gramów takiego sera zawiera **20%** tłuszczu

c) 200 gramów takiego sera zawiera **20%** tłuszczu

d) 60 gramów takiego sera zawiera **20%** tłuszczu

2. Podaj najmniejszą liczbę całkowitą dodatnią k, dla której podana liczba jest sześcianem liczby całkowitej.

a) $40^{11} \cdot k$, $k = \mathbf{5}$

b) $10^{11} \cdot k$, $k = \mathbf{10}$

c) $10^{10} \cdot k$, $k = \mathbf{100}$

d) $40^{10} \cdot k$, $k = \mathbf{25}$

3. Dla podanej liczby d podaj najmniejszą liczbę naturalną n, dla której liczba $n!$ jest podzielna przez d.

a) $d = 13^3$, $n = \mathbf{39}$

b) $d = 14^3$, $n = \mathbf{21}$

c) $d = 24^3$, $n = \mathbf{12}$

d) $d = 15^3$, $n = \mathbf{15}$

4. Zapisz podaną liczbę wymierną w postaci liczby całkowietej lub ułamka nieskracalnego.

a) $\dfrac{1}{\sqrt{13}-1} - \dfrac{1}{\sqrt{13}+1} = \mathbf{1/6}$

b) $\dfrac{1}{\sqrt{7}-1} - \dfrac{1}{\sqrt{7}+1} = \mathbf{1/3}$

c) $\dfrac{1}{\sqrt{11}-1} - \dfrac{1}{\sqrt{11}+1} = \mathbf{1/5}$

d) $\dfrac{1}{\sqrt{5}-1} - \dfrac{1}{\sqrt{5}+1} = \mathbf{1/2}$

5. Podaj liczbę rzeczywistą x spełniającą dane równanie.

a) $\log_5 7 \cdot \log_x 25 = 1$ dla $x = \mathbf{49}$

b) $\log_2 x \cdot \log_3 4 = 1$ dla $x = \boldsymbol{\sqrt{3}}$

c) $\log_2 3 \cdot \log_x 64 = 2$ dla $x = \mathbf{27}$

d) $\log_2 x \cdot \log_5 2 = 2$ dla $x = \mathbf{25}$

6. Dla podanego równania podaj najmniejszą dodatnią miarę kąta α (w stopniach), dla której spełnione jest to równanie.

a) $\cos\alpha = \cos(\alpha + 60^\circ)$ dla $\alpha = \mathbf{150}^\circ$

b) $\cos\alpha = \cos(\alpha + 40^\circ)$ dla $\alpha = \mathbf{160}^\circ$

c) $\cos\alpha = \cos(\alpha + 80^\circ)$ dla $\alpha = \mathbf{140}^\circ$

d) $\cos\alpha = \cos(\alpha + 20^\circ)$ dla $\alpha = \mathbf{170}^\circ$

7. Podaj najmniejszą wartość funkcji $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ określonej podanym wzorem.

a) $f(x) = x^2 - 40x + 529$, **129**

b) $f(x) = x^2 + 60x + 1089$, **189**

c) $f(x) = x^2 + 20x + 144$, **44**

d) $f(x) = x^2 - 80x + 2025$, **425**

8. Wiadomo, że ciąg (a_n) jest nieskończonym ciągiem geometrycznym o wyrazach dodatnich i ilorazie 2. Podaj iloraz ciągu geometrycznego (b_n) określonego podanym wzorem

a) $b_n = a_{5n+7}$ **32**

b) $b_n = 3^n \cdot a_n$ **6**

c) $b_n = 7 \cdot a_n$ **2**

d) $b_n = a_n^3$ **8**

9. Wiadomo, że $a+b+c=1$ oraz $a+2b+3c=4$. Wobec tego

a) $3a+7b+11c=\mathbf{15}$

b) $7a+9b+11c=\mathbf{13}$

c) $a+6b+11c=\mathbf{16}$

d) $5a+8b+11c=\mathbf{14}$

10. Podaj liczbę naturalną k, dla której poprawny jest następujący wzór na sumę 18-wyrazowego postępu arytmetycznego $a_1, a_2, \ldots, a_{18}$:

a) $9 \cdot (a_2+a_k)$, $k=\mathbf{17}$

b) $9 \cdot (a_9+a_k)$, $k=\mathbf{10}$

c) $9 \cdot (a_5+a_k)$, $k=\mathbf{14}$

d) $9 \cdot (a_4+a_k)$, $k=\mathbf{15}$

11. Podaj liczbę naturalną n większą od 2 spełniającą dane równanie.

a) $n^{32}=8^n$ dla $n=\mathbf{64}$

b) $n^4=2^n$ dla $n=\mathbf{16}$

c) $n^2=2^n$ dla $n=\mathbf{4}$

d) $n^9=3^n$ dla $n=\mathbf{27}$

12. W okrąg o promieniu 1 wpisany jest 60-kąt foremny $A_1A_2\ldots A_{60}$. Podaj długość przekątnej.

a) $A_1A_{21}=\boldsymbol{\sqrt{3}}$

b) $A_1A_{31}=\mathbf{2}$

c) $A_1A_{11}=\mathbf{1}$

d) $A_1A_{16}=\boldsymbol{\sqrt{2}}$

Test kwalifikacyjny Wersja testu **U** 4 października 2021 r.

1. Wiadomo, że 100 gramów pewnego gatunku sera zawiera 20% tłuszczu. Wówczas

a) 50 gramów takiego sera zawiera **20%** tłuszczu

b) 200 gramów takiego sera zawiera **20%** tłuszczu

c) 60 gramów takiego sera zawiera **20%** tłuszczu

d) 150 gramów takiego sera zawiera **20%** tłuszczu

2. Podaj najmniejszą liczbę całkowitą dodatnią k, dla której podana liczba jest sześcianem liczby całkowitej.

a) $40^{11} \cdot k$, $k = \mathbf{5}$

b) $10^{10} \cdot k$, $k = \mathbf{100}$

c) $40^{10} \cdot k$, $k = \mathbf{25}$

d) $10^{11} \cdot k$, $k = \mathbf{10}$

3. Dla podanej liczby d podaj najmniejszą liczbę naturalną n, dla której liczba $n!$ jest podzielna przez d.

a) $d = 24^3$, $n = \mathbf{12}$

b) $d = 14^3$, $n = \mathbf{21}$

c) $d = 15^3$, $n = \mathbf{15}$

d) $d = 13^3$, $n = \mathbf{39}$

4. Zapisz podaną liczbę wymierną w postaci liczby całkowietej lub ułamka nieskracalnego.

a) $\dfrac{1}{\sqrt{13}-1} - \dfrac{1}{\sqrt{13}+1} = \mathbf{1/6}$

b) $\dfrac{1}{\sqrt{11}-1} - \dfrac{1}{\sqrt{11}+1} = \mathbf{1/5}$

c) $\dfrac{1}{\sqrt{5}-1} - \dfrac{1}{\sqrt{5}+1} = \mathbf{1/2}$

d) $\dfrac{1}{\sqrt{7}-1} - \dfrac{1}{\sqrt{7}+1} = \mathbf{1/3}$

5. Podaj liczbę rzeczywistą x spełniającą dane równanie.

a) $\log_5 7 \cdot \log_x 25 = 1$ dla $x = \mathbf{49}$

b) $\log_2 x \cdot \log_3 4 = 1$ dla $x = \sqrt{\mathbf{3}}$

c) $\log_2 x \cdot \log_5 2 = 2$ dla $x = \mathbf{25}$

d) $\log_2 3 \cdot \log_x 64 = 2$ dla $x = \mathbf{27}$

6. Dla podanego równania podaj najmniejszą dodatnią miarę kąta α (w stopniach), dla której spełnione jest to równanie.

a) $\cos\alpha = \cos(\alpha + 60^\circ)$ dla $\alpha = \mathbf{150}^\circ$

b) $\cos\alpha = \cos(\alpha + 40^\circ)$ dla $\alpha = \mathbf{160}^\circ$

c) $\cos\alpha = \cos(\alpha + 80^\circ)$ dla $\alpha = \mathbf{140}^\circ$

d) $\cos\alpha = \cos(\alpha + 20^\circ)$ dla $\alpha = \mathbf{170}^\circ$

7. Podaj najmniejszą wartość funkcji $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ określonej podanym wzorem.

a) $f(x) = x^2 - 80x + 2025$, **425**

b) $f(x) = x^2 - 40x + 529$, **129**

c) $f(x) = x^2 + 60x + 1089$, **189**

d) $f(x) = x^2 + 20x + 144$, **44**

8. Wiadomo, że ciąg (a_n) jest nieskończonym ciągiem geometrycznym o wyrazach dodatnich i ilorazie 2. Podaj iloraz ciągu geometrycznego (b_n) określonego podanym wzorem

a) $b_n = a_{5n+7}$ **32**

b) $b_n = 3^n \cdot a_n$ **6**

c) $b_n = 7 \cdot a_n$ **2**

d) $b_n = a_n^3$ **8**

9. Wiadomo, że $a+b+c=1$ oraz $a+2b+3c=4$. Wobec tego

a) $7a+9b+11c=\mathbf{13}$

b) $a+6b+11c=\mathbf{16}$

c) $3a+7b+11c=\mathbf{15}$

d) $5a+8b+11c=\mathbf{14}$

10. Podaj liczbę naturalną k, dla której poprawny jest następujący wzór na sumę 18-wyrazowego postępu arytmetycznego $a_1, a_2, \ldots, a_{18}$:

a) $9\cdot(a_4+a_k)$, $k=\mathbf{15}$

b) $9\cdot(a_2+a_k)$, $k=\mathbf{17}$

c) $9\cdot(a_9+a_k)$, $k=\mathbf{10}$

d) $9\cdot(a_5+a_k)$, $k=\mathbf{14}$

11. Podaj liczbę naturalną n większą od 2 spełniającą dane równanie.

a) $n^{32}=8^n$ dla $n=\mathbf{64}$

b) $n^9=3^n$ dla $n=\mathbf{27}$

c) $n^2=2^n$ dla $n=\mathbf{4}$

d) $n^4=2^n$ dla $n=\mathbf{16}$

12. W okrąg o promieniu 1 wpisany jest 60-kąt foremny $A_1A_2\ldots A_{60}$. Podaj długość przekątnej.

a) $A_1A_{31}=\mathbf{2}$

b) $A_1A_{21}=\boldsymbol{\sqrt{3}}$

c) $A_1A_{16}=\boldsymbol{\sqrt{2}}$

d) $A_1A_{11}=\mathbf{1}$