

Zadanie 1. (1 pkt)

Dane są liczby $a = 2^{2500}$, $b = 5^{1000}$, $c = 3^{1500}$. Wskaż poprawne uporządkowane liczby

- A) $a < b < c$ B) $c < b < a$ C) $c < a < b$ D) $b < c < a$

Zadanie 2. (1 pkt)

Liczba a stanowi 80% liczby b , a liczba c to 60% liczby b . Jakim procentem liczby a jest liczba c ?

- A) 75% B) 70% C) 52% D) 48%

Zadanie 3. (1 pkt)

Wartość wyrażenia $\log(8 - \log_2 0,25)$ wynosi

- A) $\log_6 10$ B) $\log 6$ C) 1 D) 2

Zadanie 4. (1 pkt)

Liczba $\sqrt{\sqrt[3]{\sqrt[4]{512}}}$ jest równa

- A) $\sqrt[6]{4}$ B) $\sqrt[8]{8}$ C) $\sqrt{2}$ D) 2

Zadanie 5. (1 pkt)

Przedział $(-\infty; 4)$ jest rozwiązaniem nierówności $4 - mx > 0$ gdy

- A) $m = 1$ B) $m = 2$ C) $m = 4$ D) $m = 16$

Zadanie 6. (1 pkt)

Dziedziną funkcji $y = \frac{x^2 - 25}{x^2 + 4}$ jest zbiór

- A) \mathbb{R} B) $\mathbb{R} \setminus \{2, -2\}$ C) $\mathbb{R} \setminus \{5, -5\}$ D) $\mathbb{R} \setminus \{2, -2, 5, -5\}$

Zadanie 7. (1 pkt)

Która funkcja nie posiada miejsc zerowych?

- A) $y = (x + 7)^2$ B) $y = \frac{1}{x} + 7$ C) $y = 7^x$ D) $y = 7x$

Zadanie 8. (1 pkt)

Do wykresu funkcji $y = x + 8$ należy punkt $P = (8 - n, 8 + n)$ gdy

- A) $n = 4$ B) $n = -4$ C) $n = 8$ D) $n = -8$

Zadanie 9. (1 pkt)

Parabola $y = x^2 - 2x + 2016$ ma jeden punkt wspólny z prostą

- A) $y = 2013$ B) $y = 2014$ C) $y = 2015$ D) $y = 2016$

Zadanie 10. (1 pkt)

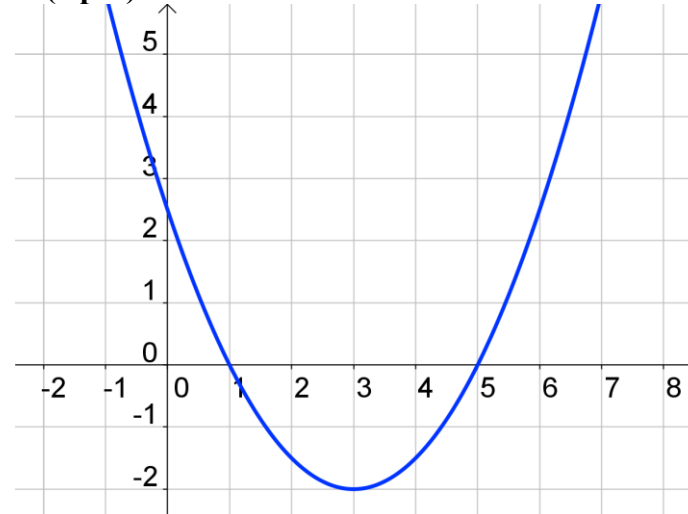
Wykresy $y = 9^{x-1}$ i $y = \left(\frac{1}{3}\right)^{x+2}$ przecinają się dla argumentu

- A) $-\frac{1}{3}$ B) 0 C) $\frac{1}{9}$ D) $\frac{1}{2}$

Zadanie 11. (1 pkt)

Ile rozwiązań ma równanie $0 = (3 - x)(x^3 + 27)(x^2 - 9)$?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 6

Zadanie 12. (1 pkt)

Przedstawiona na wykresie parabola ma równanie

- A) $y = \frac{1}{2}(x + 1)(x + 5)$ B) $y = \frac{1}{2}(x - 3)^2 - 2$
 C) $y = (x + 3)^2 - 2$ D) $y = (x - 1)(x - 5)$

Zadanie 13. (1 pkt)

Prosta prostopadła do $5x - 7y + 2 = 0$ to

- A) $y = -1,4x$ B) $y = -0,2x$ C) $y = \frac{1}{7}x$ D) $y = -0,5x$

Zadanie 14. (1 pkt)

Populacja mieszkańców Planety X zwiększa się trzykrotnie każdego roku. W roku 2015 planetę zamieszkiwało 1000 osób. W którym roku po raz pierwszy populacja przekroczy milion osób?

- A) 2021 B) 2022 C) 2023 D) 2024

Zadanie 15. (1 pkt)

Ciąg dany jest wzorem $a_n = n^2 - 2^n$. Piąty wyraz tego ciągu to

- A) 5 B) 0 C) -22 D) -7

Zadanie 16. (1 pkt)

Liczby $2x, 3 - x, 5$ w podanej kolejności tworzą ciąg arytmetyczny gdy

- A) $x = 1$ B) $x = 0,5$ C) $x = 0,25$ D) $x = 0$

Zadanie 17. (1 pkt)

Suma n początkowych wyrazów ciągu wyraża się wzorem $S_n = 3n - 5$.

Czwarty wyraz tego ciągu jest równy

- A) -2 B) 3 C) 4 D) 7

Zadanie 18. (1 pkt)

Wartość wyrażenia $tg^2\alpha + ctg^2\alpha$ dla kąta ostrego α to

- A) 1 B) $\sin\alpha$ C) $\cos\alpha$ D) $\left(\frac{1}{\sin\alpha\cos\alpha}\right)^2$

Zadanie 19. (1 pkt)

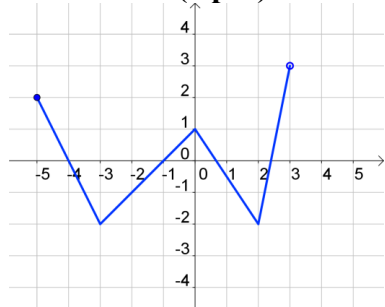
Prostokąt ma boki długości 5 i 12 . Sinus kąta pomiędzy przekątną i krótszym bokiem wynosi

- A) $\frac{5}{13}$ B) $\frac{12}{13}$ C) $\frac{5}{12}$ D) $\frac{7}{12}$

Zadanie 20. (1 pkt)

Przekątne rombu mają długości 9 i 12 . Obwód tego rombu jest równy

- A) 54 B) 42 C) 36 D) 30

Zadanie 21. (1 pkt)

Zbiorem wartości funkcji na rysunku jest przedział

- A) $(-5; 3)$
 B) $(-2; 3)$
 C) $(-2; 3)$
 D) $(-5; 3)$

Zadanie 22. (1 pkt)

Graniastosłup prawidłowy sześciokątny ma wszystkie krawędzie równej długości, a jego objętość to $2\sqrt{3}$. Pole boczne wynosi zatem

- A) $12\sqrt{3}$ B) 12 C) $24\sqrt{3}$ D) 24

Zadanie 23. (1 pkt)

Przekrój osiowy stożka jest trójkątem prostokątnym o przeciwprostokątnej $6\sqrt{2}$. Objętość tego stożka to

- A) $18\sqrt{2}\pi$ B) 24π C) 36π D) $24\sqrt{2}\pi$

Zadanie 24. (1 pkt)

Ile jest trzycyfrowych liczb naturalnych o różnych cyfrach?

- A) 450 B) 504 C) 648 D) 720

Zadanie 25. (1 pkt)

Doświadczenie polega na rzucie dwiema kostkami. Które zdarzenie zachodzi z największym prawdopodobieństwem?

- A) wyrzucenie różnej liczby oczek na każdej kostce
 B) wyrzucenie co najmniej raz parzystej liczby oczek
 C) wyrzucenie dwóch identycznych liczb oczek
 D) wyrzucenie na każdej kostce czterech lub więcej oczek