

VI EDYCJA MIĘDZYSZKOLNEGO KONKURSU MATEMATYCZNEGO
DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PONADGIMNAZJALNYCH
O PROFILU ZAWODOWYM I TECHNICZNYM.

GRUPA WIEKOWA - I

część pierwsza

Na rozwiązanie zadań masz godzinę lekcyjną. Za każde zadanie możesz zdobyć 1 punkt.

ZADANIE 1

Przedstaw w postaci jednej potęgi $5^{100} + 5^{100} + 5^{100} + 5^{100} + 5^{100}$

ZADANIE 2

Oblicz $[0,(27)]^{-1}$

ZADANIE 3

Książkę z ceny 140 zł obniżono do 119 zł. Ile procent wynosiła obniżka?

ZADANIE 4

Wyznacz różnicę przedziałów A i B, jeżeli $A = \langle -6, 4 \rangle$ $B = \langle 0, 10 \rangle$

ZADANIE 5

Rozwiąż nierówność $|4 - 2x| < 6$ i zaznacz zbiór rozwiązań na osi liczbowej.

ZADANIE 6

Ile wynosi liczba odwrotna do $\frac{1,5^2 - 1,2 : 4,8}{-2 \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{7}}$

ZADANIE 7

Ile wynosi współczynnik kierunkowy prostej prostopadłej do $x + 2y + 5 = 0$

ZADANIE 8

Rozwiąż równanie $(x+3)^2 = 25$

ZADANIE 9

Prostopadłościan o podstawie kwadratowej ma objętość 288 cm^3 . Oblicz krawędź podstawy, jeżeli wysokość bryły ma 8 cm.

ZADANIE 10

Wyznacz odległość środka odcinka \overline{MN} od początku układu współrzędnych, jeżeli $M = (5, 1)$ i $N = (1, 5)$.

**VI EDYCJA MIĘDZYSZKOLNEGO KONKURSU MATEMATYCZNEGO
DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PONADGIMNAZJALNYCH
O PROFILU ZAWODOWYM I TECHNICZNYM.**

GRUPA WIEKOWA - I

część druga

Na rozwiązanie zadań masz godzinę lekcyjną. Za każde zadanie możesz zdobyć 5 punktów.

Zadanie 1

Świeży arbuz ważył 4 kg. W wyniku przechowywania ilość wody w arбуzie zmniejszyła się z 99 % do $98\frac{2}{3}$ %. O ile kg zmieniła się masa tego owocu?

Zadanie 2

Oblicz obwód i pole trójkąta ABC, jeżeli: (-3,4), punkt B to miejsce przecięcia się prostych $y=2x$ i $y=4$, natomiast punkt A to miejsce zerowe prostej $y=2x$.

Zadanie 3

Sporządź wykres funkcji $y = \begin{cases} -|x+3| \dots \text{dla} \dots x \in < -6, -1 > \\ x^2 \dots \text{dla} \dots x \in < -1, 2 > \\ \frac{1}{2}x + 3 \dots \text{dla} \dots x \in < 2, 4 > \end{cases}$

Określ jej dziedzinę i zbiór wartości.

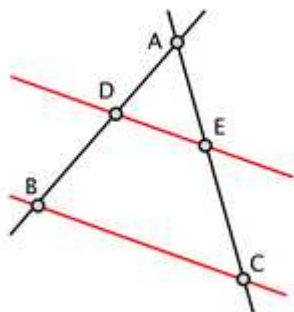
**VI EDYCJA MIĘDZYSZKOLNEGO KONKURSU MATEMATYCZNEGO
DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PONADGIMNAZJALNYCH
O PROFILU ZAWODOWYM I TECHNICZNYM.**

GRUPA WIEKOWA - II

część pierwsza

Na rozwiązanie zadań masz godzinę lekcyjną. Za każde zadanie możesz zdobyć 1 punkt.

Zadanie 1



Prosta DE i prosta, BC są równoległe.

Oblicz długość odcinka \overline{DE} , jeżeli dane są długości trzech odcinków:
 $\overline{BC} = 5,1$; $\overline{CE} = 2,3$; $\overline{AE} = 3,2$.

Zadanie 2

Dwa promienie tworzą kąt 140° . Wyznacz kąt utworzony przez styczne poprowadzone przez końce tych promieni.

Zadanie 3

Rozwiąż

$$x^2 + 2x - 3 \geq 0$$

Zadanie 4

Zaznacz na płaszczyźnie zbiór punktów spełniających nierówność

$$(x-3)^2 + (y+1)^2 \leq 4$$

Zadanie 5

Wyznacz punkt przecięcia prostych

$$-x + 2y = 5 \text{ i } 2x + y = 5$$

Zadanie 6

Doprowadź do najprostszej postaci i zredukuj wyrazy podobne

$$(2x - 3)^2 - (9 + x) - (2x - 1)(3 + 4x) =$$

Zadanie 7

Rozwiąż równanie

$$x^3 + 2x^2 - x - 2 = 0$$

Zadanie 8

O ile wzrośnie wartość funkcji liniowej $y = 5x - 2$, jeśli argument wzrośnie o 3 jednostki?

Zadanie 9

Wyznacz wartość wyrażenia $a^2 - b$, jeżeli $a = \sin \alpha + \cos \alpha$ i $b = 2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha$.

Zadanie 10

Suma dwóch liczb naturalnych wynosi 11, a ich iloczyn 18. Wyznacz je.

**VI EDYCJA MIĘDZYSZKOLNEGO KONKURSU MATEMATYCZNEGO
DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PONADGIMNAZJALNYCH
O PROFILU ZAWODOWYM I TECHNICZNYM.**

GRUPA WIEKOWA - II

część druga

Na rozwiązanie zadań masz godzinę lekcyjną. Za każde zadanie możesz zdobyć 5 punktów.

Zadanie 1

Prosta poprowadzona przez wierzchołek kwadratu podzieliła go na trójkąt o polu równym 9 i trapez o polu 3 razy większym niż trójkąt. Oblicz obwody: kwadratu, trójkąta i trapezu.

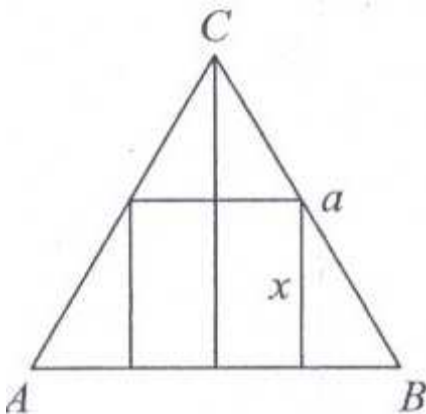
Zadanie 2

Dla pewnego kąta ostrego prawdziwa jest równość:

$$\operatorname{tg} \alpha + \frac{1}{\operatorname{tg} \alpha} = \frac{5}{\cos \alpha}$$

Oblicz wartość $\sin \alpha$, $\cos \alpha$ i $\operatorname{tg} \alpha$.

Zadanie 3



W trójkąt równoboczny, którego bok ma długość 10 cm , wpisano kwadrat w sposób przedstawiony na rysunku.

Wyznacz x – długość boku kwadratu. Wynik podaj w zaokrągleniu do jednego miejsca po przecinku.

VI EDYCJA MIĘDZYSZKOLNEGO KONKURSU MATEMATYCZNEGO
DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PONADGIMNAZJALNYCH
O PROFILU ZAWODOWYM I TECHNICZNYM.

GRUPA WIEKOWA - III

część pierwsza

Na rozwiązanie zadań masz godzinę lekcyjną. Za każde zadanie możesz zdobyć 1 punkt.

Zadanie 1 Rozwiąż równanie $2 - \frac{1}{x} = x$

Zadanie 2 Podaj równania asymptot hiperboli $y = \frac{7}{x-3} + 5$

Zadanie 3 Oblicz $\frac{1}{2} \log_6 4 + \log_6 18 =$

Zadanie 4 Oblicz dziesiąty wyraz ciągu arytmetycznego 12,17,22...

Zadanie 5

Oblicz $\frac{3^{-1} \cdot 9 \cdot \sqrt{3}}{27^{\frac{1}{3}} \cdot \frac{1}{3}}$

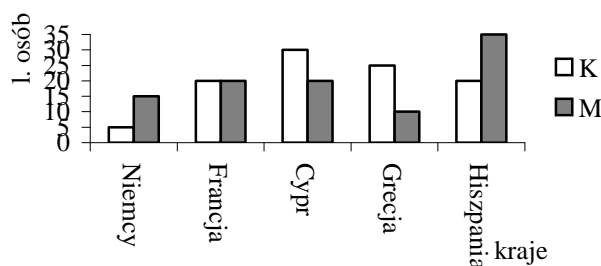
Zadanie 6 Rozwiąż graficznie równanie $\left(\frac{1}{2}\right)^x = x + 3$

Zadanie 7

Oblicz pole trapezu równoramiennego jeżeli podstawy wynoszą 10 i 14 oraz $\text{tg}\alpha=4$, gdzie α to kąt ostry trapezu.

Zadanie 8

Przepytano grupę losowo wybranych przechodniów pytając, który z krajów europejskich odwiedziliby najchętniej w czasie wakacji. Uzyskane odpowiedzi ilustruje diagram.



Który kraj cieszy się najmniejszą popularnością wśród kobiet? Jaki to procent wszystkich badanych?

Zadanie 9

Przedstaw wyrażenie w postaci jednej potęgi $9^{34} + 9^{34} + 9^{34}$

Zadanie 10

Ile punktów wspólnych ma prosta o równaniu $y = -\frac{1}{2}x + 1$ z okręgiem $(x-2)^2 + (y-2)^2 = 9$?

Wykonaj odpowiedni rysunek.

**VI EDYCJA MIĘDZYSZKOLNEGO KONKURSU MATEMATYCZNEGO
DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PONADGIMNAZJALNYCH
O PROFILU ZAWODOWYM I TECHNICZNYM.**

GRUPA WIEKOWA - III

część druga

Na rozwiązanie zadań masz godzinę lekcyjną. Za każde zadanie możesz zdobyć 5 punktów.

Zadanie 1

Między liczby 3 i 18 wstaw dwie liczby tak, aby w powstałym ciągu czterowyrazowym trzy początkowe liczby tworzyły ciąg geometryczny, a trzy końcowe – kolejne wyrazy ciągu arytmetycznego.

Zadanie 2

Nieoprocentowany kredyt wynoszący 2400 złotych należy spłacić w równych ratach. Gdyby rat było o dwie więcej, wówczas ich wysokość zmalałaby o 40 złotych. Znajdź liczbę rat i ich wysokość.

Zadanie 3

Przekształć $y = \frac{x-3}{x+1}$ do postaci kanonicznej $y = \frac{a}{x-p} + q$. Narysuj wykres hiperboli i

wyznacz:

- a) miejsce zerowe funkcji
- b) dziedzinę
- c) zbiór wartości