

1. Zestaw zawiera 13 zadań. 10 zamkniętych i 3 otwarte.
2. **Rozwiązania zadań otwartych przedstaw w czystopisie, pamiętając o wszystkich obliczeniach, potrzebnych uzasadnieniach i odpowiedziach.**
3. Pisz długopisem lub piórem. Ołówkiem wykonuj tylko rysunki.
4. Nie używaj korektora, błędy przekreślaj.
5. Brudnopis nie podlega ocenie.
6. Odpowiedzi do zadań 1.–10. Wpisz w tabelkę.
Za poprawne rozwiązanie każdego z zadań 1. – 10. otrzymasz **1 pkt**.
7. Jeśli się pomylisz, przekreśl, wpisz czytelnie literę.
8. Podczas pracy **NIE WOLNO** korzystać z kalkulatorów.
9. Na rozwiązanie wszystkich zadań masz 90 minut.

Życzymy powodzenia!!!

1. W rozwinięciu dziesiętnym ułamka $\frac{109}{333}$ cyfrą, która znajduje się na 2014 miejscu jest:
A 1 B 3 C 4 D 5
2. Układ równań $\begin{cases} x + 3y = 6 \\ \frac{x}{3} + y = a \end{cases}$ jest nieoznaczony gdy:
A $a = 2$ B $a = 3$ C $a = 6$ D $a = \frac{1}{2}$
3. Maria ma 24 lata. Jest to dwa razy tyle lat, ile Anna miała wtedy, kiedy Maria miała tyle lat, ile Anna ma teraz. Anna ma teraz:
A. 8 lat B. 12 lat C. 16 lat D. 18 lat
4. Suma cyfr liczby $a = 10^{12} - 12$ jest równa
A 13 B 17 C 106 D 108
5. Na prostokącie o bokach 8 cm i 6 cm opisano koło. Pole powierzchni tego koła jest równe
A $25\pi \text{ cm}^2$ B $100\pi \text{ cm}^2$ C $20\pi \text{ cm}^2$ D $10\pi \text{ cm}^2$
6. Jeżeli $x = \sqrt{2} - 1$, $y = 1 + \sqrt{2}$, to wyrażenie $\frac{x-y}{x+y}$ jest równe:
A. $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ C. $-\sqrt{2}$ D. 1
7. Klomb ma kształt koła o średnicy 8m. Powierzchnia ścieżki o szerokości 2m biegnącej wokół tego klombu jest równa:
A. $4\pi \text{ m}^2$ B. $9\pi \text{ m}^2$ C. $20\pi \text{ m}^2$ D. $36\pi \text{ m}^2$
8. W trójkącie równobocznym każdy z boków długości 12 podzielono na trzy równe części. Do każdej ze środkowych części doklejono trójkąt równoboczny (jak na rysunku). Podobnie postąpiono z każdym z boków figury II i otrzymano w ten sposób figurę III. Pole figury III wynosi

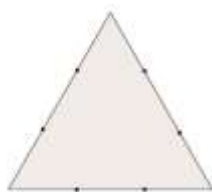


Figura I

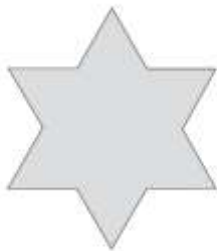


Figura II



Figura III

- A $54\sqrt{3}$ B $64\sqrt{3}$ C $72\sqrt{3}$ D $\frac{160\sqrt{3}}{3}$

9. Kiedy zegar katedralny wybija godzinę czwartą, między pierwszym i ostatnim jego uderzeniem upływa 8 sekund. Ile sekund trwa wybicie godziny dwunastej?

- A. $18\frac{1}{3}$ B. 24 C. $29\frac{1}{3}$ D. 32

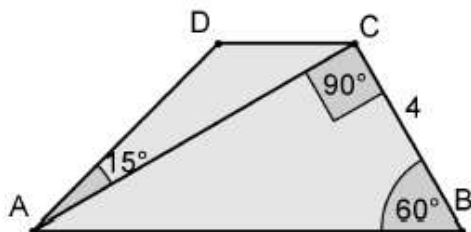
10. Kosz pomarańczy kosztuje 20zł, koszt gruszek 30 zł, a koszt owoców kiwi 40 zł. Zakupiono osiem koszy z tymi owocami za 230 zł. Ile co najwyżej było koszy kiwi?

- A. 1 B. 3 C. 2 D. 4

Zadania otwarte

Zad.1 (4 pkt.)

Oblicz obwód trapezu przedstawionego na rysunku. Przedstaw niezbędne obliczenia.



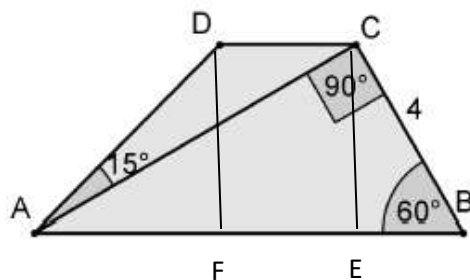
Zad. 2 (3 pkt.)

Średnia arytmetyczna liczb a , b , c jest równa 5. Utworzono zestaw składający się z trzech liczb a , trzech liczb b i sześciu liczb c . Średnia arytmetyczna tego zestawu także jest równa 5. Oblicz średnią arytmetyczną liczb a i b .

Zad. 3 (3 pkt.)

W Sali ustawiono 190 ławek dwuosobowych i trzyosobowych. Na koncert przyszedł 534 osoby. **Ile osób stało**, jeśli wszystkie miejsca siedzące były zajęte, a stosunek liczby osób stojących do siedzących wynosił 1 : 5? **Ile było ławek dwuosobowych?**

Zad. 1	Zad.2	Zad.3	Zad.4	Zad.5	Zad.6	Zad.7	Zad.8	Zad.9	Zad.10
B	A	D	C	A	A	C	D	C	B



ZAD.1 (4 pkt.)

trójkąt BCE (1p)

trójkąt AFD (1p.)

$$EB = 2$$

$$AF = DF = 2\sqrt{3}$$

$$EC = 2\sqrt{3}$$

$$AD = 2\sqrt{6}$$

trójkąt ACB (1p.)

$$AB = 8$$

$$CD = 8 - 2 - 2\sqrt{3} = 6 - 2\sqrt{3}$$

$$\text{OBWÓD} = 18 + 2\sqrt{6} - 2\sqrt{3} \quad (1p.)$$

Zadanie 2

$$a + b + c = 15 / *(-3)$$

$$c = 15 - a - b$$

$$3a + 3b + 6c = 60$$

$/:3$

$$a + b + 2(15 - a - b) = 20$$

$$-3a - 3b - 3c = -45$$

$$a + b = 10$$

$$3a + 3b + 6c = 60$$

$$3c = 15$$

Zatem $c = 5$, stąd $a + b = 10$, czyli $\frac{a+b}{2} = 5$

Zad. 3 (3 pkt)

x- ilość ł. 2 osobowych y – 3 osobowych

x- ilość ł. 2 osobowych y – 3 osobowych

$$534:6 = 89 - \text{stojący}$$

$2x + 3y$ osoby siedzące

$$534 - 89 = 445 \text{ siedzący}$$

$534 - (2x + 3y) - \text{osoby stojące}$

$$\begin{cases} x + y = 190 \\ 2x + 3y = 445 \end{cases}$$

$$x = 125$$

$$y = 65$$

$$\begin{cases} x + y = 190 \\ \frac{534 - (2x + 3y)}{2x + 3y} = \frac{1}{5} \end{cases}$$

Układ 1p

$$\begin{cases} x = 125 \\ y = 65 \end{cases}$$

Rozwiązanie 1p

Ilość stojących 1p

$$534 - (12 * 125 + 3 * 65) = 89$$

89 osób stało. Ławek dwuosobowych było 125.