****

**Konkurs Matematyczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa zachodniopomorskiego
w roku szkolnym 2022/2023**

**Etap wojewódzki**

**Klucz odpowiedzi**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nr zadania | Poprawna odpowiedź | Liczba punktów za zadanie |
|  | A | 1 |
|  | C | 1 |
|  | D | 1 |
|  | C | 1 |
|  | C | 1 |
|  | A | 1 |
|  | B | 1 |
|  | B | 1 |
|  | A | 1 |
|  | D | 1 |
|  | Obliczenie sumy lat sześciu zawodników oraz pięciu zawodników:6 · 49 = 2945 · 53 = 265 | 1 |
| Obliczenie różnicy:294 – 265 = 29Podanie odpowiedzi: Wiek najmłodszego zawodnika to 29 lat | 1 |
|  | Wprowadzenie oznaczeń, np.:x – lata życia Aleksandrai poprawne zapisanie równania:$$\frac{1}{4}\left(x-5\right)+ 5=\frac{1}{2}\left(x+9\right)-9$$lub innego równoważnego. | 1 |
| Poprawne rozwiązanie równania:x = 33  | 1 |
| Obliczenie lat panowania:$$\frac{1}{4}\left(33-5\right)+5=12$$Podanie odpowiedzi:Aleksander Wielki żył 33 lata i panował przez 12 lat. | 1 |
|  | Zastosowanie wzoru na różnicę kwadratów:$$\frac{\left(2^{16}+32\right)\left(2^{16}-32\right)}{2^{16}+32}x=2^{10}-2^{21}$$lub zapisanie wszystkich liczb w postaci potęgi o podstawie 2. | 1 |
| Zapisanie równania w postaci:$$x=\frac{2^{10}-2^{21}}{2^{16}-2^{5}}$$ | 1 |
| Przekształcenie równania do postaci:$$x=\frac{2^{10}\left(1-2^{11}\right)}{2^{11}-1}$$ | 1 |
| Poprawne rozwiązanie równania:$$x=-32$$ | 1 |
|  | Wprowadzenie oznaczeń np.:x – liczba osób korzystających jednocześnie z trzech środków transportui zapisanie równania:$$80-x+110-x+60-x+x=154$$ | 1 |
| Rozwiązanie równania:$$x=48$$i podanie odpowiedzi:wyłącznie z metra korzysta 12 osób. | 1 |
| 15. | Wprowadzenie oznaczeń, np.:x – ilość kilogramów pierwszego stopu10 – x – ilość kilogramów drugiego stopui poprawne zapisanie składników nowego stopu:$\frac{2}{5}x $– ilość złota $\frac{3}{10}\left(10-x\right)$ – ilość srebra | 1 |
| Poprawne zapisanie równania:$$\frac{2}{5}x+\frac{3}{10}\left(10-x\right)=\frac{5}{16}∙10$$Jeżeli uczeń zapisze błędne równanie, to za tę część i następną otrzymuje 0 punktów. | 1 |
| Rozwiązanie równania i podanie odpowiedzi:$$x=1,25$$Złotnik powinien użyć 1,25 kg pierwszego stopu i 8,75 kg drugiego stopu. | 1 |
| 16. | Sporządzenie rysunku i wprowadzenie oznaczeń, np. jak na rysunku obok | 1 |
| Zastosowanie twierdzenia Pitagorasa dla trójkątów *ALD* oraz *KBC* i zapisanie układu równań:$$x^{2}+h^{2}=13^{2}$$$$\left(14-x\right)^{2}+h^{2}=15^{2}$$ | 1 |
| Przekształcenie układu do równania z jedną niewiadomą:$$15^{2}-\left(14-x\right)^{2}=13^{2}-x^{2}$$lub innego równoważnego. | 1 |
| Rozwiązanie równania:$x=5$ i obliczenie długości wysokości$$h=12$$ | 1 |
| 17. | Sporządzenie rysunku i wprowadzenie oznaczeń,np. jak na rysunku obokgdzie:d – szukana odległośći stwierdzenie, że punkt równooddalony od boków trójkąta to środek okręgu wpisanego w ten trójkąt. | 1 |
| Zapisanie równania:$$5-x+13-x=12$$i obliczenie $x=2$ | 1 |
| Zauważenie, że trójkąt ABC jest prostokątny, ponieważ:$$5^{2}+12^{2}=13^{2}$$ | 1 |
| Stwierdzenie, że czworokąt BKDL jest kwadratem, zatem$$d=5-x=2$$i podanie odpowiedzi: Odległość punktu D od każdego z boków jest równa 2. | 1 |
| 18. | Sporządzenie rysunku i wprowadzenie oznaczeń,np. jak na rysunku obokoraz obliczenie długości wysokości trójkąta ABM z własności trójkąta równobocznego:$$\left|ME\right|=4\sqrt{3}$$ | 1 |
| Obliczenie wysokości trójkąta KLM:$$\left|MF\right|=\left|ME\right|-\left|FE\right|=\left|ME\right|-\left|AD\right|=4\sqrt{3}-6$$ | 1 |
| Zauważenie, że trójkąt KLM jest również równobocznyi obliczenie długości boku trójkąta KLM:$$\frac{\left|KM\right|\sqrt{3}}{2}=4\sqrt{3}-6$$$$\left|KM\right|=8-4\sqrt{3}$$ | 1 |
| Obliczenie obwodu trójkąta KLM:$$O=24-12\sqrt{3}$$ | 1 |
| Suma punktów: | 36 |

Uwagi:

- Jeżeli uczeń rozwiąże dowolne zadanie lub jego dowolny etap inną, prawidłową metodą i przedstawi pełne rozwiązanie, to za takie zadanie otrzymuje maksymalną liczbę punktów.

- Jeżeli uczeń poda tylko prawidłową odpowiedź w dowolnym zadaniu otwartym (np. zgadując) i nie przedstawi pełnego rozumowania, to za całe zadanie otrzymuje 0 punktów.

- Jeżeli uczeń rozwiązuje zadanie otwarte metodą „prób i błędów”, to otrzymuje maksymalną ilość punktów tylko w przypadku prawidłowego rozwiązania. Jeżeli rozwiązanie jest błędne lub niepełne, to otrzymuje 0 punktów.