



## KONKURS MATEMATYCZNY

dla uczniów szkół podstawowych województwa mazowieckiego

w roku szkolnym 2017/2018

### Model odpowiedzi i schematy punktowania

### ETAP REJONOWY

#### UWAGA 1.

Łącznie uczeń może zdobyć **20 punktów**.

**Do etapu wojewódzkiego** zakwalifikowani będą uczniowie, którzy w etapie rejonowym uzyskają **co najmniej 90%** punktów możliwych do zdobycia (**co najmniej 18 punktów**).

#### UWAGA 2.

Za **każde poprawne** rozwiązanie, inne niż przewidziane w schemacie punktowania rozwiązań zadań, przyznajemy **maksymalną** liczbę punktów.

### ROZWIĄZANIA ZADAŃ ZAMKNIĘTYCH

Nr zadania	1.	2.	3.	4.
Maks. liczba punktów	1 pkt	1 pkt	1 pkt	1 pkt
Prawidłowa odpowiedź	C	D	B	C

### ROZWIĄZANIA ZADAŃ OTWARTYCH

#### **Zadanie 5.** (2 pkt)

W trójkącie  $ABC$  miary kątów wewnętrznych przy wierzchołkach  $B$  i  $C$  są w stosunku 2:3. Kąt zewnętrzny przy wierzchołku  $A$  ma  $125^\circ$ . Oblicz miary kątów wewnętrznych trójkąta  $ABC$ .

<i>I sposób</i> Uczeń: 1. Korzysta z twierdzenia o kącie zewnętrznym, oznacza kąty trójkąta np. kąt przy wierzchołku $B = 2a$ , kąt przy wierzchołku $C = 3a$ i układa równanie: $2a + 3a = 125^\circ$ . 2. Oblicza kąty przy wierzchołkach $B$ i $C$ . Podaje odpowiedź. <u>Odpowiedź:</u> Kąty wewnętrzne trójkąta $ABC$ mają miary: $55^\circ$ , $50^\circ$ , $75^\circ$	1p.         1p.
---	--

Trójkąt równoboczny podziel na trzy trójkąty przystające. Udowodnij, że powstałe trójkąty są przystające.

Kazik i Tadzik budowali model deltoidu. Z długiej, cienkiej listewki ucieli po dwie listewki o długości 5 cm i 9 cm, które miały być sąsiednimi bokami deltoidu. Na przekątną deltoidu, wychodzącą z wierzchołków między równymi bokami, ucieli listewkę, której długość, podana w centymetrach, była liczbą całkowitą, dwucyfrową i nieparzystą. Wyznacz długość tej listewki. Podaj wszystkie możliwości.

[illegible]

**Zadanie 8.** (2 pkt)

Kolonijna grupa uczniów poszła z opiekunem na basen. Dla uczniów obowiązywała zniżka w wysokości  $\frac{1}{3}$  ceny biletu normalnego. Opiekunowi nie przysługiwała żadna zniżka. Bilet wstępu na basen dla jednego ucznia kosztował 6,20 zł. Opiekun za swój bilet i wszystkie bilety uczniowskie zapłacił 102,30 zł. Ilu uczniów pojechało na basen? Zapisz obliczenia.

Uczeń:	
1. Oblicza cenę biletu dla dorosłych: $\frac{2}{3}x = 6,20$ , stąd $x = 9,30$ . Oblicza koszt biletów dla wszystkich uczniów: $102,30 - 9,30 = 93$	1p.
2. Oblicza liczbę uczniów obecnych na basenie: $93 : 6,2 = 15$ . Podaje odpowiedź.	1p.
<u>Odpowiedź:</u> Na basen pojechało 15 uczniów.	

**Zadanie 9.** (2 pkt)

Wyznacz wszystkie liczby całkowite, które spełniają warunek:  $a(a - 18) = -77$ . Odpowiedź uzasadnij.

Uczeń:	
1. Przedstawia liczbę $-77$ w postaci iloczynu liczb całkowitych $(-7) \cdot 11$ lub $7 \cdot (-11)$ .	1p.
2. Analizuje i sprawdza dla liczb 7, $-7$ , 11, $-11$ prawdziwość równości i wskazuje liczby 7 i 11.	1p.
<u>Odpowiedź:</u> Szukane liczby to 7 i 11.	
<p><i>Uwaga:</i>  <i>Uczeń nie musi obliczać iloczynów w czterech przypadkach, jeżeli uzasadni, że w dwóch od razu widać, iż wynik mnożenia będzie dodatni.</i></p>	

**Zadanie 10.** (2 pkt)

Od sumy kwadratów czterech liczb:  $a - 2$ ,  $a - 1$ ,  $a + 1$ ,  $a + 2$  odejmij różnicę kwadratów liczby  $2a$  i liczby 4. Wynik przedstaw w najprostszej postaci.

Uczeń:	
1. Oblicza kwadrat sum i kwadrat różnic. Zapisuje treść zadania w postaci wyrażenia algebraicznego.	1p.
2. Przedstawia wynik w najprostszej postaci. $(a - 2)^2 + (a - 1)^2 + (a + 1)^2 + (a + 2)^2 - ((2a)^2 - 4^2) = 26$	1p.

**Zadanie 11.** (2 pkt )

Litrowa butelka zagęszczonego soku malinowego kosztowała 24 zł. Producent przygotował dwie wersje promocji tego soku. Która z nich jest bardziej opłacalna dla klienta? Uzasadnij, wykonując obliczenia.

I promocja:

„Za tę samą cenę otrzymasz o 20% soku malinowego więcej.”

II promocja:

„Za tyle samo soku malinowego zapłacisz o 20% mniej.”

*I sposób*

Uczeń:

- |  |     |
|--|-----|
| 1. Oblicza, że w pierwszej promocji 1,2 litra soku kosztuje 24 zł. Zatem 1 litr soku kosztuje 20 zł.   | 1p. |
| 2. Oblicza, że w drugiej promocji 1litra soku kosztuje 19,20 zł. Porównuje ceny za 1 litr soku w obydwu promocjach i wnioskuję, że druga promocja jest korzystniejsza dla klienta. | 1p. |

*II sposób*

Uczeń:

- |   |     |
|---|-----|
| 1. Oblicza, że w pierwszej promocji za 24 zł otrzyma 1,2 l soku                   | 1p. |
| 2. Oblicza, że w drugiej promocji za 24 zł otrzyma 1,25 l soku. Podaje odpowiedź. | 1p. |

Odpowiedź: Druga promocja jest korzystniejsza.

**Zadanie 12.** (2 pkt.)

Z dwóch miast odległych o 35 km wyruszają, naprzeciw siebie, o godzinie 10<sup>00</sup> dwaj rowerzyści A i B jadący ze stałą prędkością. Prędkość rowerzysty A jest równa  $\frac{3}{4}$  prędkości rowerzysty B. Rowerzyści mijają się po  $1\frac{1}{4}$  godziny. O której godzinie rowerzysta A dojedzie do miasta? Zapisz obliczenia.

Uczeń:

- |  |     |
|--|-----|
| 1. Oblicza prędkość rowerzysty A i prędkość rowerzysty B: 12 km/h, 16 km/h   | 1p. |
| 2. Oblicza czas rowerzysty A potrzebny do przebycia całej trasy: 2 h 55 min. Podaje godzinę jego przyjazdu do miasta: godzina 12 <sup>55</sup> | 1p. |

Odpowiedź: O godzinie 12<sup>55</sup> rowerzysta A dojedzie do miasta.