Mazowiecki Kurator Oświaty
Al. Jerozolimskie 32, 00-024 Warszawa

MSCDN

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)

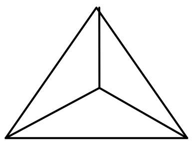
W trójkącie *ABC* miary kątów wewnętrznych przy wierzchołkach *B* i *C* są w stosunku 2:3. Kąt zewnętrzny przy wierzchołku *A* ma 125°. Oblicz miary kątów wewnętrznych trójkąta *ABC*.

I sposób 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: $2a + 3a = 125°$. 2. Oblicza kąty przy wierzchołkach *B* i *C*. Podaje odpowiedź. Odpowiedź: Kąty wewnętrzne trójkąta *ABC* mają miary: 55°, 50°, 75°	1p. 1p.

II sposób Uczeń: 1. Oblicza kąt przyległy do kąta 125°, korzysta z sumy kątów trójkąta i znajduje sumę kątów przy wierzchołkach B i C	1p.
2. Oblicza kąty wewnętrzne trójkąta przy wierzchołkach B i C oraz A. Podaje odpowiedź. <u>Odpowiedź:</u> Kąty wewnętrzne trójkąta ABC mają miary: 55°, 50°, 75°	1p.

Zadanie 6. (2 pkt)

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

Uczeń: 1. Prawidłowo dzieli trójkąt równoboczny na trzy przystające trójkąty. 	1p.
2. Udowadnia przystawanie powstałych trójkątów korzystając z jednej z cech: *bbb*, *bkb*, *kbk*. *Uwaga:* *Uczeń musi przedstawić argumentację (graficznie lub opisowo) zachodzenia jednej z cech przystawania trójkątów.*	1p.

Zadanie 7. (2 pkt)

Kazik i Tadzik budowali model deltoidu. Z długiej, cienkiej listewki ucięli 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, ucięli listewkę, której długość, podana w centymetrach, była liczbą całkowitą, dwucyfrową i nieparzystą. Wyznacz długość tej listewki. Podaj wszystkie możliwości.

Uczeń: 1. Sprawdza warunki istnienia trójkąta wynikające z nierówności trójkąta, tzn. szukane liczby spełniają jednocześnie obydwa warunki: a) $5 + 9 > a$ b) $9 – 5 < a$	1p.
2. Spośród wszystkich możliwości wybiera liczby dwucyfrowe i nieparzyste: 5, 6, 7, 8, 9, 10, <u>11</u>, 12, <u>13</u>. Podaje odpowiedź. <u>Odpowiedź:</u> Listewka może mieć długość 11 cm lub 13 cm. *Uwaga:* *Uczeń nie musi wskazywać wszystkich możliwości.*	1p.

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 2. Oblicza liczbę uczniów obecnych na basenie: 93 : 6,2 = 15. Podaje odpowiedź. <u>Odpowiedź:</u> Na basen pojechało 15 uczniów.	1p. 1p.

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

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. 2. Przedstawia wynik w najprostszej postaci. $(a-2)^2+(a-1)^2+(a+1)^2+(a+2)^2-((2a)^2-4^2)=26$	1p. 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. 2. Oblicza, że w drugiej promocji 1litr soku kosztuje 19,20 zł. Porównuje ceny za 1 litr soku w obydwu promocjach i wnioskuje, że druga promocja jest korzystniejsza dla klienta.	 1p. 1p.
II sposób Uczeń: 1. Oblicza, że w pierwszej promocji za 24 zł otrzyma 1,2 l soku 2. Oblicza, że w drugiej promocji za 24 zł otrzyma 1,25 l soku. Podaje odpowiedź. Odpowiedź: Druga promocja jest korzystniejsza.	 1p. 1p.

Zadanie 12. (2 pkt.)

Z dwóch miast odległych o 35 km wyruszają, naprzeciw siebie, o godzinie 10^{00} 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 2. Oblicza czas rowerzysty A potrzebny do przebycia całej trasy: 2 h 55 min. Podaje godzinę jego przyjazdu do miasta: godzina 12^{55} Odpowiedź: O godzinie 12^{55} rowerzysta A dojedzie do miasta.	 1p. 1p.