

Małe olimpiady przedmiotowe

Test z matematyki



Imię i nazwisko

.....

Szkoła

.....

ORGANIZATORZY:

Wydział Edukacji
Urzędu Miasta
w Koszalinie

Centrum Edukacji
Nauczycieli
w Koszalinie

Szkoła
Podstawowa
nr 17
w Koszalinie

Szkoła
Podstawowa
nr 18
w Koszalinie

Drogi Uczniu,

test składa się z 16 zadań, na rozwiązanie których masz 60 minut. W zadaniach od 1 do 10 zaznacz jedną właściwą odpowiedź. W zadaniach od 11 do 16 wpisz rozwiązania w wyznaczone miejsca.

Podpisz test i oddaj komisji.

Powodzenia!

Koszalin, kwiecień 2018

Zadanie 1

Suma liczby $\frac{2}{3}$ i jej odwrotności jest równa:

- A. 0 B. $\frac{5}{6}$ C. 1 D. $2\frac{1}{6}$

Zadanie 2.

Suma $1 - 2 + 3 - 4 + \dots - 30$ jest równa:

- A. -15 B. -20 C. 20 D. 58

Zadanie 3.

Schronisko oferuje noclegi w pokojach 7-osobowych i 8-osobowych. Łącznie w schronisku są 53 miejsca noclegowe. Ile pokoi jest w tym schronisku?

- A. 5 B. 6 C. 7 D. 8

Zadanie 4.

Jaką prędkość ma samochód, który odległość 100 metrów pokonuje w czasie 6 sekund?

- A. 160km/h B. 110km/h C. 80km/h D. 60km/h

Zadanie 5.

Ile jest takich trzycyfrowych liczb, których iloczyn cyfr wynosi 6?

- A. 6 B. 7 C. 9 D. 3

Zadanie 6

Kwotę 320 zł podzielno w stosunku 3:5, następnie mniejszą część podzielono w stosunku 1:3. Najmniejszą częścią jest:

- A. 30 zł B. 50 zł C. 90 zł D. 150 zł

Zadanie 7

Pierwszego maja cenę książki obniżono o 60%. Pierwszego czerwca cenę znów zmieniono – tym razem podniesiono o 50%. O ile czerwcową ceną jest niższa od ceny z kwietnia?

- A. o 10% B. o 20% C. o 30% D. o 40%

Zadanie 8

Suma przekątnych w rombie jest równa 17, a ich różnica jest równa 7. Pole tego rombu jest równe

- A. 35 B. 30 C. 60 D. 119

Zadanie 9

Kąt wpisany i środkowy oparte są na $\frac{1}{12}$ okręgu. Podaj sumę tych kątów.

- A. $22,5^\circ$ B. 45° C. 90° D. 180°

Zadanie 10.

Półowa liczby 8^{10} to:

- A. 4^{10} B. 8^5 C. 2^{29} D. 2^{15}

Zadanie 11. Bartek jest dwa razy starszy od Marka i dwa razy młodszy od Agaty. Ile lat ma łącznie cała trójka dzieci, jeśli Marek jest o 9 lat młodszy od Agaty?

Odpowiedź.

Zadanie 12.

Dzień 1 stycznia 2016 roku wypadł w piątek, w jaki dzień tygodnia wypadnie 1 września tego samego roku.

Odpowiedź.

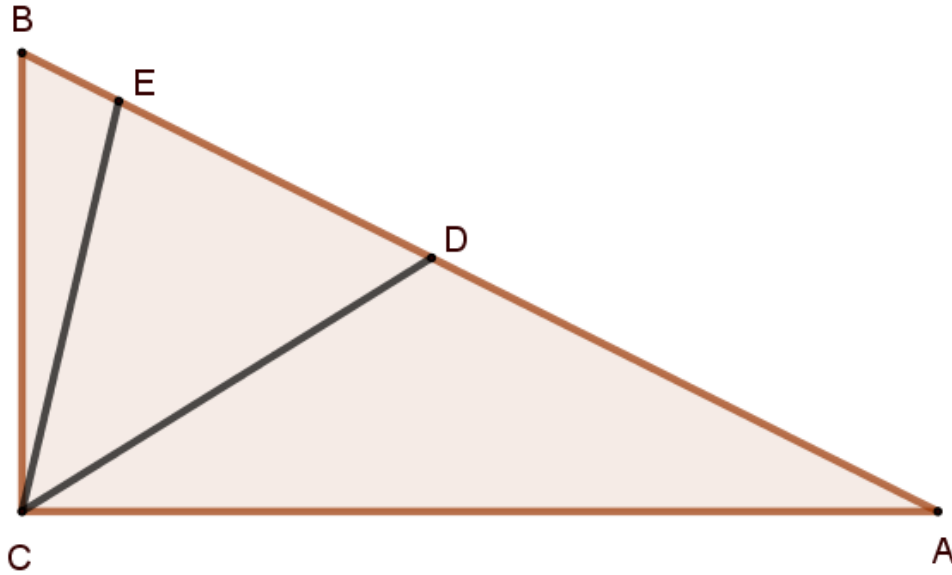
Zadanie 13.

Trapez prostokątny został podzielony na kwadrat o boku 7 cm i trójkąt prostokątny o obwodzie 32 cm. Oblicz obwód trapezu.

Odpowiedź.

Zadanie 14.

Dany jest trójkąt prostokątny ABC, w którym $|\angle ACB| = 90^\circ$ i $|\angle CAB| = 30^\circ$, odcinki AE i AC są równe oraz odcinki BD i BC są równe. Oblicz miarę kąta DCE.



Odpowiedź.

Zadanie 15.

Ogrodnik powiedział, że jego dynia waży $\frac{1}{5}$ kg i jeszcze 3 razy po $\frac{1}{5}$ swojej wagi. Ile waży dynia ogrodnika.

Odpowiedź.

Zadanie 16.

Napisz, dlaczego liczba $10^{42} + 10^{21} + 4$ jest podzielna przez 12.

Schemat punktowania Małej Olimpiady Przedmiotowej Matematyka 2018

Rozwiązania zadań zostały ocenione w sposób holistyczny. Każde rozwiązanie przedstawione w inny lecz prawidłowy sposób zostało ocenione. Test zawiera 10 zadań zamkniętych po 0-1pkt i 6 zadań otwartych po 0-3pkt. Łącznie można uzyskać maksymalnie 28 punktów.

Zadania zamknięte (prawidłowy wynik- 1 punkt)

Numer zadania	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Odpowiedź	D .	A.	C	D	C	A	D	B	B	C

Zadanie 11. Bartek jest dwa razy starszy od Marka i dwa razy młodszy od Agaty. Ile lat ma łącznie cała trójka dzieci, jeśli Maciek jest o 9 lat młodszy od Agaty?

Rozwiązanie:

x-wiek Marka

2x- wiek Bartka

4x-wiek Agaty

$$x+9=4x$$

$$x=3$$

Marek: 3 lata, Bartek: 6 lat, Agata: 12 lat.

Odpowiedź. Łącznie mają 21 lat

1. rozwiązanie, w którym nie ma istotnego postępu 0 pkt
2. rozwiązanie, w którym jest istotny postęp, ale nie zostały pokonane zasadnicze trudności zadania – **za ułożenie równania lub 1/2 części prawidłowego innego toku rozumowania**1 pkt
3. zostały pokonane zasadnicze trudności zadania, ale zadanie nie zostało rozwiązane bezbłędnie –**podanie wieku dwójki dzieci lub podanie sumy 21 metodą dopasowywania wyników ale bez sprawdzenia i uzasadnienia, że są to jedyne liczby**..... 2 pkt
4. zadanie zostało rozwiązane **bezbłędnie** 3 pkt

Zadanie 12.

Dzień 1 stycznia 2016 roku wypadł w piątek, w jaki dzień tygodnia wypadnie 1 września tego samego roku.

Rozwiązanie

1.01- Piątek

1.02- Piątek +3dni=poniedziałek

1.03- Poniedziałek+1 dzień=wtorek

1.04- Wtorek+3dni=Piątek

1.05- Piątek+2dni=Nd

1.06- Nd+3dni=śr

1.07- Śr+2d=pt

1.08- Pt+3d=pon

1.09- Pon+3 dni= czwartek

LUB suma wszystkich dni 244
 $244:7=34 \text{ r.}6$
 sb, nd, pn, wt. śr. **czwartek**

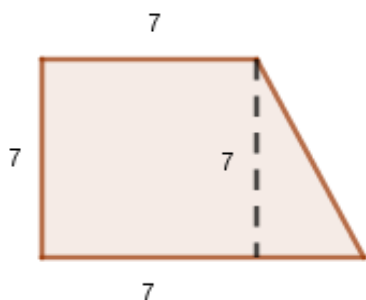
Odpowiedź. 1 września 2016 wypadł w czwartek.

1. rozwiązanie, w którym nie ma istotnego postępu 0 pkt
2. rozwiązanie, w którym jest istotny postęp, ale nie zostały pokonane zasadnicze trudności zadania – **za sumę 244**.....1 pkt
3. zostały pokonane zasadnicze trudności zadania, ale zadanie nie zostało rozwiązane bezbłędnie –**za obliczenie reszty z dzielenia (lub rozwiązanie zadania bez uwzględnienia roku przestępnego)** 2 pkt
4. zadanie zostało rozwiązane **bezbłędnie** 3 pkt

Zadanie 13.

Trapez prostokątny został podzielony na kwadrat o boku 7 cm i trójkąt prostokątny o obwodzie 32 cm. Oblicz obwód trapezu.

Rozwiązanie



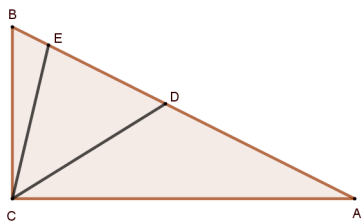
$$\text{Obw trapezu} = 32 + 21 - 7 = 46$$

Odpowiedź. Obwód trapezu wynosi 46 cm.

1. rozwiązanie, w którym nie ma istotnego postępu 0 pkt
2. rozwiązanie, w którym jest istotny postęp, ale nie zostały pokonane zasadnicze trudności zadania – **za sumę 21+32=53**.....1 pkt
3. zostały pokonane zasadnicze trudności zadania, ale zadanie nie zostało rozwiązane bezbłędnie –**za usterkę w rozwiązaniu, np. cm² w obwodzie**..... 2 pkt
4. zadanie zostało rozwiązane **bezbłędnie** 3 pkt

Zadanie 14.

Dany jest trójkąt prostokątny ABC, w którym $|\angle ACB| = 90^\circ$ i $|\angle CAB| = 30^\circ$, odcinki AE i AC są równe oraz odcinki BD i BC są równe. Oblicz miarę kąta DCE.



Rozwiązanie

Wykorzystanie własności trójkąta równoramiennego (miary kątów przy podstawie są jednakowe). Zauważenie, że $|\sphericalangle CDE|=60^\circ$, $|\sphericalangle CEA|=75^\circ$
 $|\sphericalangle DCE|=180^\circ-60^\circ-75^\circ=45^\circ$

Odpowiedź. $|\sphericalangle DCE|=45^\circ$

1. rozwiązanie, w którym nie ma istotnego postępu 0 pkt
2. rozwiązanie, w którym jest istotny postęp, ale nie zostały pokonane zasadnicze trudności zadania – **za sumę $21+32=53$**1 pkt
3. zostały pokonane zasadnicze trudności zadania, ale zadanie nie zostało rozwiązane bezbłędnie –**za usterkę w rozwiązaniu, np. cm^2 w obwodzie**..... 2 pkt
4. zadanie zostało rozwiązane **bezbłędnie** 3 pkt

Zadanie 15.

Ogrodnik powiedział, że jego dynia waży $\frac{1}{5}$ kg i jeszcze 3 razy po $\frac{1}{5}$ swojej wagi. Ile waży dynia ogrodnika.

Rozwiązanie

x-waga dyni w kg

$$\frac{1}{5} + 3 \cdot \frac{1}{5}x = x$$

$$x = 0,5$$

Odpowiedź. Dynia waży 0,5 kg.

1. rozwiązanie, w którym nie ma istotnego postępu 0 pkt
 2. rozwiązanie, w którym jest istotny postęp, ale nie zostały pokonane zasadnicze trudności zadania – **za ułożenie równania $\frac{1}{5} + 3 \cdot \frac{1}{5}x = x$**1 pkt
 3. zostały pokonane zasadnicze trudności zadania, ale zadanie nie zostało rozwiązane bezbłędnie –**zadanie ma błąd rachunkowy lub brak odpowiedzi interpretacji, że x oznacza wagę dyni**..... 2 pkt
 4. zadanie zostało rozwiązane **bezbłędnie** 3 pkt
- UWAGA: Rozwiązanie, w którym uczeń źle odczytał $\frac{1}{5}$ i zapisał $\frac{1}{6}$ oraz konsekwentnie rozwiązał zadanie do końca otrzymuje maksymalną liczbę punktów, w przypadku popełnionego błędu otrzymuje liczbę punktów zgodnie ze schematem.

Zadanie 16.

Napisz, dlaczego liczba $10^{42} + 10^{21} + 4$ jest podzielna przez 12.

Rozwiązanie

Liczba $10^{42} + 10^{21} + 4$ składa się z cyfr 1, 1, 4 i zer,

Liczba dzieli się przez 3 bo suma cyfr wynosi 6 i jest podzielna przez 3,

Liczba dzieli się przez 4 bo ostatnie dwie cyfry to 04, a 4 jest podzielne przez 4,

Ponieważ liczba jest podzielna przez 3 i 4 to jest podzielna przez 12.

1. rozwiązanie, w którym nie ma istotnego postępu 0 pkt
2. rozwiązanie, w którym jest istotny postęp, ale nie zostały pokonane zasadnicze trudności zadania – **wykazać podzielność przez 3 lub 4**.....1 pkt
3. zostały pokonane zasadnicze trudności zadania, ale zadanie nie zostało rozwiązane bezbłędnie –**wykazać podzielność przez 3 i 4**..... 2 pkt
4. zadanie zostało rozwiązane **bezbłędnie (zapisać zdanie z którego wynika podzielność przez 12)**..... 3 pkt