

**Wojewódzki Konkurs Przedmiotowy
z matematyki dla uczniów szkół podstawowych
województwa kujawsko – pomorskiego
etap rejonowy – 08.12.2018**

**Kartoteka arkusza zadań
oraz przykładowe rozwiązania i propozycja punktacji rozwiązań.**

Ustalenia dotyczące punktowania zadań otwartych:

1. Jeśli uczeń przedstawił **obok prawidłowej metody błędną** i nie dokonał wyboru żadnej z nich (np. poprzez udzielenie odpowiedzi), to rozwiązanie traktujemy jako błędne.
2. Jeśli uczeń przedstawił **dwie poprawne metody rozwiązania**, z których jedna zawiera błędy rachunkowe i nie dokonał wyboru żadnej z nich (np. poprzez udzielenie odpowiedzi), to punktujemy drogę, która nie zawiera błędów rachunkowych.
3. Poprzez określenie „obliczył prawidłowo” rozumiemy, że uczeń zastosował prawidłową metodę i nie popełnił błędów rachunkowych.

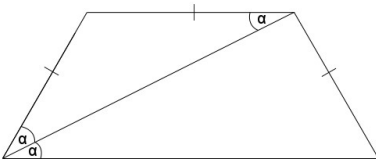
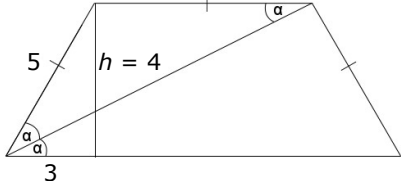
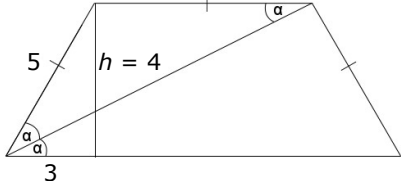
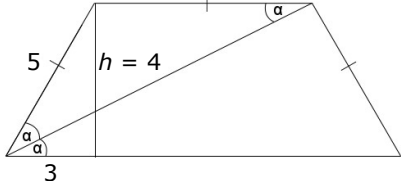
Za rozwiązanie każdego z zadań przyznajemy maksymalnie 4 punkty.

Za błędy rachunkowe na dowolnym etapie rozwiązania zadania odejmujemy tylko 1 punkt.

Jeżeli uczeń rozwiąże zadanie metodą prób i błędów przyznajemy maksymalnie 2 punkty.

Jeśli uczeń rozwiąże zadanie inną metodą niż została zaproponowana w Przykładowych rozwiązaniach, to na Przewodniczącym Rejonowej Komisji Konkursowej spoczywa obowiązek rozstrzygnięcia poprawności zaprezentowanej metody.

Przykładowe rozwiązania i propozycja punktacji zadań

Nr zadania	Przykładowe rozwiązanie	Propozycja punktacji		
	<p>Rysunek z opisem, z którego wynika, że krótsza podstawa trapezu jest tej samej długości co ramiona.</p> 	1		
	<p>Obliczenie długości ramion i krótszej podstawy:</p> $26 - 11 = 15$ $15 : 3 = 5$	1		
1	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p><u>Sposób 1:</u> Obliczenie długości wysokości trapezu korzystając z danego pola:</p> $32 = \frac{11 + 5}{2} \cdot h$ $h = 4$ </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p><u>Sposób 2:</u> Wyznaczenie długości wysokości trapezu z tw. Pitagorasa:</p>  </td> </tr> </table>	<p><u>Sposób 1:</u> Obliczenie długości wysokości trapezu korzystając z danego pola:</p> $32 = \frac{11 + 5}{2} \cdot h$ $h = 4$	<p><u>Sposób 2:</u> Wyznaczenie długości wysokości trapezu z tw. Pitagorasa:</p> 	1
<p><u>Sposób 1:</u> Obliczenie długości wysokości trapezu korzystając z danego pola:</p> $32 = \frac{11 + 5}{2} \cdot h$ $h = 4$	<p><u>Sposób 2:</u> Wyznaczenie długości wysokości trapezu z tw. Pitagorasa:</p> 			
	<p>Obliczenie, jakim procentem krótszej podstawy trapezu jest jego wysokość:</p> $\frac{4}{5} \cdot 100\% = 80\%$	1		
2	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p><u>Sposób 1:</u> Opisanie za pomocą równania, drogi jaką pokonał samochód dostawczy i osobowy: S – połowa odległości między miejscowościami A i B S = 80t - samochód dostawczy S = 100(t - 0,75) - samochód osobowy</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p><u>Sposób 2:</u> Obliczenie, jaką drogę pokonał samochód dostawczy w ciągu trzech kwadransów: S – połowa odległości między miejscowościami A i B S = 80 · 0,75 = 60 km.</p> </td> </tr> </table>	<p><u>Sposób 1:</u> Opisanie za pomocą równania, drogi jaką pokonał samochód dostawczy i osobowy: S – połowa odległości między miejscowościami A i B S = 80t - samochód dostawczy S = 100(t - 0,75) - samochód osobowy</p>	<p><u>Sposób 2:</u> Obliczenie, jaką drogę pokonał samochód dostawczy w ciągu trzech kwadransów: S – połowa odległości między miejscowościami A i B S = 80 · 0,75 = 60 km.</p>	1
<p><u>Sposób 1:</u> Opisanie za pomocą równania, drogi jaką pokonał samochód dostawczy i osobowy: S – połowa odległości między miejscowościami A i B S = 80t - samochód dostawczy S = 100(t - 0,75) - samochód osobowy</p>	<p><u>Sposób 2:</u> Obliczenie, jaką drogę pokonał samochód dostawczy w ciągu trzech kwadransów: S – połowa odległości między miejscowościami A i B S = 80 · 0,75 = 60 km.</p>			
	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>Ułożenie i rozwiązanie równania: $80t = 100(t - 0,75)$ $t = 3,75\text{h}$ lub 3h 45 min</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>Obliczenie prędkości samochodu osobowego: $V_o = 1,25 \cdot 80 = 100 \text{ km/h.}$</p> </td> </tr> </table>	<p>Ułożenie i rozwiązanie równania: $80t = 100(t - 0,75)$ $t = 3,75\text{h}$ lub 3h 45 min</p>	<p>Obliczenie prędkości samochodu osobowego: $V_o = 1,25 \cdot 80 = 100 \text{ km/h.}$</p>	1
<p>Ułożenie i rozwiązanie równania: $80t = 100(t - 0,75)$ $t = 3,75\text{h}$ lub 3h 45 min</p>	<p>Obliczenie prędkości samochodu osobowego: $V_o = 1,25 \cdot 80 = 100 \text{ km/h.}$</p>			

	<p>Obliczenie S – połowy odległości między miejscowościami A i B</p> $S = 80 \cdot 3,75 = 300 \text{ km}$ <p style="text-align: center;">lub</p> $S = 100 \cdot 3 = 300 \text{ km}$	<p>Uczeń zauważa, że różnica „na starcie” to 60 km, a samochód osobowy nadrabia w każdej godzinie 20 km, więc potrzebuje 3 godzin, aby dogonić samochód dostawczy.</p>	1
	<p>Prawidłowa odpowiedź – 600 km.</p>	<p>Obliczenie jaką drogę pokonują samochody dostawczy lub osobowy do momentu spotkania i podanie prawidłowej odpowiedzi:</p> $S_D = 80 \cdot 3,75 = 300 \text{ km, lub}$ $S_O = 100 \cdot 3 = 300 \text{ km}$ <p>Prawidłowa odpowiedź – 600 km.</p>	1
3	<p><u>Sposób 1:</u> Analiza zadania „od końca”: Opisanie zależności między szukanymi liczbami:</p> $a + b + c + d = 45$ <p>x – wartość każdej z szukanых liczb po zmianach.</p>	<p><u>Sposób 2:</u> Opisanie zależności między szukanymi liczbami:</p> $a + b + c + d = 45$ $a + 2 = b - 2 = 2c = \frac{d}{2}$	1
	<p>Opisanie szukanых liczb:</p> $a = x - 2$ $b = x + 2$ $c = \frac{x}{2}$ $d = 2x$	<p>Opisanie zależności trzech niewiadomych od czwartej, np.:</p> $b = a + 4;$ $c = \frac{a + 2}{2};$ $d = 2a + 4$	1
	<p>Ułożenie i rozwiązanie równania:</p> $x - 2 + x + 2 + \frac{x}{2} + 2x = 45$ $x = 10$	<p>Ułożenie i rozwiązanie równania:</p> $a + a + 4 + \frac{a + 2}{2} + 2a + 4 = 45$ $a = 8$	1
	<p>Prawidłowa odpowiedź wynikająca z bezbłędnych rachunków:</p> $a = 8; b = 12; c = 5; d = 20$	<p>Prawidłowa odpowiedź wynikająca z bezbłędnych rachunków:</p> $a = 8; b = 12; c = 5; d = 20$	1
4	<p>Zapisanie zależności:</p> $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{17}{60};$ $\frac{a}{c} = \frac{2}{3}; \quad \frac{b}{d} = \frac{3}{4};$		1

	$c = 1,5a; \quad d = \frac{4}{3}b;$	
	<p>Ułożenie równania:</p> $\frac{a}{b} + \frac{1,5a}{\frac{4}{3}b} = \frac{17}{60}$	1
	<p>Wyznaczenie I ułamka:</p> $\frac{a}{b} + \frac{9a}{8b} = \frac{17}{60}$ $\frac{a}{b} = \frac{2}{15}$	1
	<p>Wyznaczenie II ułamka:</p> $\frac{c}{d} = \frac{17}{60} - \frac{2}{15} = \frac{3}{20}$ <p>Uwaga! Jeżeli uczeń poda parę ułamków w postaci nie skróconej, które nie spełniają wyjściowych warunków zadania, np. $\frac{4}{30}$ i $\frac{9}{60}$, to otrzymuje za zadanie 3 punkty.</p>	1
5	<p>Obliczenie masy soli w każdym z naczyń po przelaniu jednego litra z naczynia A do naczynia B i ich sumy:</p> $10\% \cdot 9 = 0,9$ $20\% \cdot 1 = 0,2$ $0,9 + 0,2 = 1,1$	1
	<p>Metoda obliczenia stężenia procentowego roztworu po przelaniu jednego litra z naczynia A do naczynia B:</p> $\frac{1,1}{10} \cdot 100\% = 11\%$	1
	<p>Obliczenie masy soli w każdym z naczyń po przelaniu jednego litra z naczynia B do naczynia A ich sumy:</p> $11\% \cdot 1 = 0,11$ $20\% \cdot 4 = 0,8$ $0,11 + 0,8 = 0,91$	1
	<p>Metoda obliczenia stężenia procentowego roztworu po przelaniu jednego litra z naczynia B do naczynia A:</p> $\frac{0,91}{5} \cdot 100\% = 18,2\%$	1

Kartoteka arkusza zadań

Nr zadania	Sprawdzana czynność <i>Uczeń:</i>	Zgodność z podstawą programową kształcenia ogólnego z dnia 14 lutego 2017 r.	
		Wymagania:	
		ogólne	szczegółowe
1	<p>Obliczenia procentowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Oblicza, jaki procent danej liczby b stanowi liczba a. <p>Własności figur geometrycznych na płaszczyźnie:</p> <ul style="list-style-type: none"> – korzysta z własności prostych równoległych, w szczególności stosuje równość kątów naprzemianległych. – zna i stosuje własności trójkątów równoramiennej. <p>Wielokąty:</p> <ul style="list-style-type: none"> – stosuje wzory na pole trapezu, a także do wyznaczania odcinków. 	II.1	V.3 VIII.5,3 IX.2 Klasy VII-VIII
2	<p>Obliczenia procentowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> – stosuje obliczenia procentowe w kontekście praktycznym. <p>Równania z jedną niewiadomą:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą równań. – przekształca wzory, aby wyznaczyć zadaną wielkość. 	III.2	V.5 VI.4,5 Klasy VII-VIII
3	<p>Równania z jedną niewiadomą:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozwiązuje równania, które po prostych przekształceniach wyrażeń algebraicznych sprowadzają się do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą. – rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą równań. 	I.1	VI.3,4 Klasy VII-VIII
4	<p>Równania z jedną niewiadomą:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozwiązuje równania, które po prostych przekształceniach wyrażeń algebraicznych sprowadzają się do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą. – rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą równań. <p>Proporcjonalność prosta:</p> <ul style="list-style-type: none"> – stosuje podział proporcjonalny. 	I.1	VI.3,4 VII.3 Klasy VII-VIII
5	<p>Obliczenia procentowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> – stosuje obliczenia procentowe w kontekście praktycznym. <p>Równania z jedną niewiadomą:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą równań. <p>Proporcjonalność prosta:</p> <ul style="list-style-type: none"> – stosuje podział proporcjonalny. 	III.2	V.5 VI.4 VII.2 Klasy VII-VIII