

**Wojewódzki Konkurs Przedmiotowy
z matematyki dla uczniów gimnazjów
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.

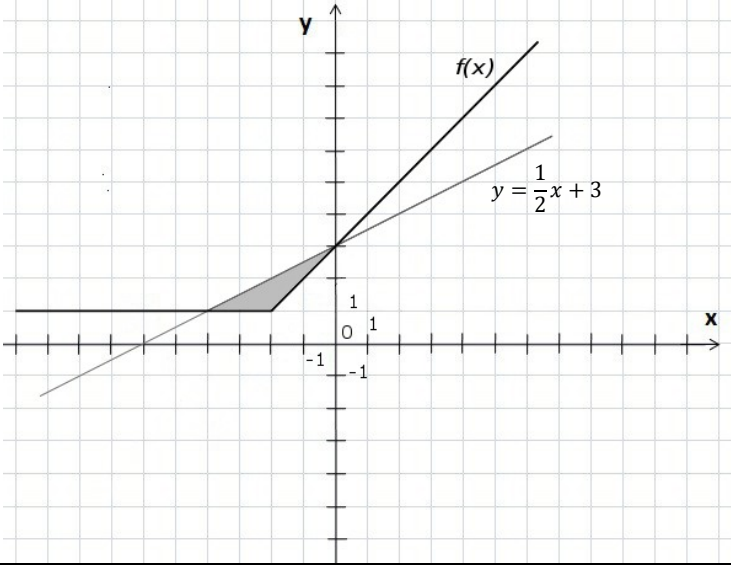
Jeżeli uczeń rozwiąże zadanie metodą prób i błędów przyznajemy maksymalnie 2 punkty.

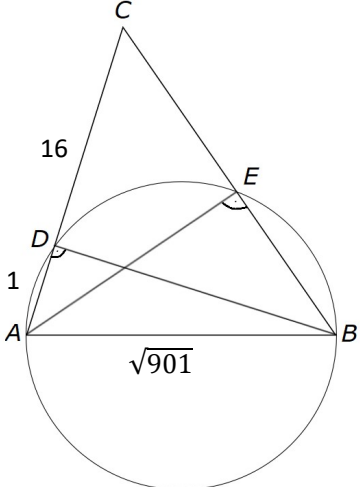
Jeśli uczeń rozwiąże zadanie inną metodą niż została zaproponowana w Przykładowych rozwiązaniach, to na Przewodniczącym Rejonowej Komisji Konkursowej spoczywa obowiązek rozstrzygnięcia poprawności zaprezentowanej metody.

Przykładowe rozwiązania i propozycja punktacji zadań

Nr zadania	Przykładowe rozwiązanie		Propozycja punktacji
1	<p><u>Sposób 1:</u> Analiza zadania „od końca”: Opisanie zależności między szukanymi liczbami: $a + b + c + d = 45$ x – wartość każdej z szukanych liczb po zmianach.</p>	<p><u>Sposób 2:</u> Opisanie zależności między szukanymi liczbami: $a + b + c + d = 45$ $a + 2 = b - 2 = 2c = \frac{d}{2}$</p>	1
	<p>Opisanie szukanych liczb: $a = x - 2$ $b = x + 2$ $c = \frac{x}{2}$ $d = 2x$</p>	<p>Opisanie zależności trzech niewiadomych od czwartej, np.: $b = a + 4;$ $c = \frac{a + 2}{2};$ $d = 2a + 4$</p>	1
	<p>Ułożenie i rozwiązanie równania: $x - 2 + x + 2 + \frac{x}{2} + 2x = 45$ $x = 10$</p>	<p>Ułożenie i rozwiązanie równania: $a + a + 4 + \frac{a + 2}{2} + 2a + 4 = 45$ $a = 8$</p>	1
	<p>Prawidłowa odpowiedź wynikająca z bezbłędnych rachunków: $a = 8; b = 12; c = 5; d = 20$</p>	<p>Prawidłowa odpowiedź wynikająca z bezbłędnych rachunków: $a = 8; b = 12; c = 5; d = 20$</p>	1
2	<p>Zapisanie zależności: $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{17}{60};$ $\frac{a}{c} = \frac{2}{3}; \quad \frac{b}{d} = \frac{3}{4};$ $c = 1,5a; \quad d = \frac{4}{3}b;$</p>		1
	<p>Ułożenie równania: $\frac{a}{b} + \frac{1,5a}{\frac{4}{3}b} = \frac{17}{60}$</p>		1
	<p>Wyznaczenie I ułamka: $\frac{a}{b} + \frac{9a}{8b} = \frac{17}{60}$</p>		1

	$\frac{a}{b} = \frac{2}{15}$	
	<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
3	<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

		
4	<p>Narysowanie wykresu prostej $y = \frac{1}{2}x + 3$.</p>	1
	<p>Narysowanie wykresu funkcji $f(x)$.</p>	1
	<p>Metoda wyznaczenia punktów wspólnych funkcji $f(x)$ i prostej $y = \frac{1}{2}x + 3$, będących wierzchołkami szukanego trójkąta:</p> $\begin{cases} y = \frac{1}{2}x + 3 \\ y = x + 3 \end{cases}, (0; 3)$ $\begin{cases} y = 1 \\ y = x + 3 \end{cases}, (-2; 1)$ $\begin{cases} y = \frac{1}{2}x + 3 \\ y = 1 \end{cases}, (-4; 1)$	1
	<p>Obliczenie pola trójkąta ograniczonego wykresem funkcji $f(x)$ i prostą $y = \frac{1}{2}x + 3$</p> $P = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 2 = 4$ <p>Uwaga! Jeżeli uczeń prawidłowo tylko odczyta z wykresu współrzędne punktów wspólnych będących wierzchołkami trójkąta oraz długości podstawy i wysokości, dalej prawidłowo obliczy pole trójkąta, przyznajemy 4 punkty za zadanie.</p>	1

	<p>Oznaczenie na rysunku trójkątów prostokątnych: ABD, ABE, AEC, BDC.</p> 	1	
5	<p>Metoda obliczenia długości odcinków BD i CB – zastosowanie tw. Pitagorasa.</p> $ BD ^2 + 1^2 = \sqrt{901}^2;$ $ BD = 30;$ $ BC ^2 = 16^2 + 30^2;$ $ BC = 34.$	1	
	<p><u>Sposób 1:</u> Obliczenie długości odcinka AE z pola trójkąta ABC:</p> $P = \frac{17 \cdot 30}{2} = \frac{ AE \cdot 34}{2}$ $ AE = 15.$	<p><u>Sposób 2:</u> Metoda obliczenia długości odcinka BE i CE. Z tw. Pitagorasa:</p> $\begin{cases} AE ^2 + CE ^2 = AC ^2 \\ AE ^2 + BE ^2 = AB ^2 \end{cases}$	1
	<p>Obliczenie długości odcinka BE z tw. Pitagorasa:</p> $ AE ^2 + BE ^2 = AB ^2$ $ BE = 26$	<p>Obliczenie długości odcinków BE i CE: Odjąć stronami układ równań:</p> $ CE ^2 - BE ^2 = 901 - 289$ $(CE - BE)(CE + BE) = 612$ $34(CE - BE) = 612$ $ CE - BE = 18$ $\begin{cases} CE - BE = 18 \\ CE + BE = 34 \end{cases}$ $\begin{cases} CE = 8 \\ BE = 26 \end{cases}$	1

Kartoteka arkusza zadań

Nr zadania	Sprawdzana czynność <i>Uczeń:</i>	Zgodność z podstawą programową kształcenia ogólnego	
		Wymagania:	
		ogólne	szczegółowe
1	<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
2	<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
3	<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
4	<p>Równania:</p> <ul style="list-style-type: none"> – za pomocą równań lub układów równań opisuje i rozwiązuje zadania osadzone w kontekście praktycznym. <p>Wykresy funkcji:</p> <ul style="list-style-type: none"> – oblicza wartości funkcji podanych wzorem i zaznacza punkty należące do jej wykresu. <p>Figury płaskie:</p> <ul style="list-style-type: none"> – oblicza pola trójkątów. 	II	7.7 8.5 10.9
5	<p>Równania:</p> <ul style="list-style-type: none"> – za pomocą równań lub układów równań opisuje i rozwiązuje zadania osadzone w kontekście praktycznym. <p>Figury płaskie:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje kąty środkowe; – stosuje twierdzenie Pitagorasa. 	IV	7.7 10.4,7