

**KONKURS Z MATEMATYKI
DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PODSTAWOWYCH
KLUCZ ODPOWIEDZI DO ARKUSZA – ETAP WOJEWÓDZKI**

ZADANIA ZAMKNIĘTE

Numer zadania	Poprawna odpowiedź	Liczba punktów
1.	D	1
2.	C	1
3.	C	1
4.	B	1
5.	B	2
6.	C	2
7.	B	2
8.	D	2
9.	A	2
10.	B	2
11.	A	2
12.	D	2
13.	B	2
14.	C	2
15.	F, P, P	3
16.	F, P, P	3
17.	36 cm, 36 cm, 26 cm, 40 cm	4
18.	P, P, F	3
19.	52, $5n + 2$, $20k$	3
Razem		40 pkt.

Zadania otwarte - schemat oceniania

Ogólne zasady przyznawania punktów:

1. Jeżeli uczeń poprawnie rozwiązał zadanie inną niż podana w schemacie rozwiązania metodą, otrzymuje maksymalną liczbę punktów należnych za to zadanie.

2. Obowiązuje holistyczny sposób oceniania zadań.

3. Jeżeli uczeń popełnił błąd rachunkowy, a zastosował poprawną metodę (poprawny tok rozumowania) i rozwiązał zadanie do końca, to traci tylko jeden punkt.

4. W obliczeniach zapis jednostki może być pominięty, ale w przypadku wykonywania obliczeń z jednostkami, to zapis jednostek musi być poprawny. Końcowy wynik w tym przypadku musi uczeń podać z poprawną jednostką. Błędny zapis jednostki traktujemy jako błąd rachunkowy.

5. Obliczenia w zadaniach powinny ilustrować metodę rozwiązania.

6. Jeżeli uczeń nie przedstawił żadnych obliczeń, a napisał poprawną odpowiedź – nie otrzymuje punktów.

ZADANIA OTWARTE
<p>Zadanie 20 (0 – 3)</p> <p>W sklepie u pana Romana można kupić stół za 351 zł. Pan Roman zarabia na nim 8% (to znaczy sprzedaje go o 8% drożej niż zapłacił za niego w hurtowni). Ile procent zysku miała by pan Roman, gdyby sprzedał ten stół za 364 zł? Zapisz wszystkie obliczenia i podaj odpowiedź.</p>
<p>Rozwiązanie</p> <p>Obliczenie ceny hurtowej stołu : x-cena w hurtowni, $1,08x = 351$ zł, $x = 325$ zł</p> <p>Obliczenie kwoty zysku w przypadku sprzedaży stołu za kwotę 364 zł: $364 - 325 = 39$ zł</p> <p>Obliczenie procentu zysku: $\frac{39}{325} \cdot 100\% = 12\%$</p>
Punktacja za rozwiązanie zadania
3 pkt. – uczeń rozwiązał zadanie bezbłędnie - obliczył procentu zysku: 12 %
2 pkt. – uczeń zastosował poprawną metodę obliczenia procentu zysku w przypadku sprzedaży za kwotę 364 zł, ale popełnił błąd rachunkowy
1 pkt. – uczeń obliczył cenę hurtową stołu – 325 zł
0 pkt. - rozwiązanie błędne lub brak rozwiązania
<p>Uwaga!</p> <p><i>Jeśli uczeń zastosował błędną metodę do obliczenia ceny hurtowej stołu, to otrzymuje za rozwiązanie całego zadania 0p.</i></p>
<p>Zadanie 21 (0 – 3)</p> <p>Prostopadłościenne pudełko należy wypełnić $(3 + 3^2 \cdot 3^2) + (1 + 3^1) \cdot 33 - \frac{3^2 \cdot 2^2 \cdot 35}{6}$ sześciennymi kostkami o krawędzi 3 cm. Jakie wymiary wyrażone liczbami naturalnymi może mieć to pudełko? Zapisz wszystkie obliczenia i podaj odpowiedź.</p>
<p>Rozwiązanie</p> <p>Obliczenie wartości wyrażenia $(3 + 3^2 \cdot 3^2) + (1 + 3^1) \cdot 33 - \frac{3^2 \cdot 2^2 \cdot 35}{6} = 84 + 132 - 210 = 6$</p> <p>Ustalenie wymiarów pudełka, w którym należy ułożyć sześcianny. Otrzymany wynik wyrażenia to 6, czyli układamy 6 kostek. Można to zrobić na kilka sposobów, ale otrzymujemy dwa różne wymiary pudełka.</p>

<p>Pudełko może mieć wymiary: 3 cm x 6 cm x 9 cm lub 3 cm x 3 cm x 18 cm</p> <p>Jeśli uczeń podaje np. 6 cm x 3 cm x 9 cm oraz 3 cm x 6 cm x 9 cm to traktujemy to jako ten sam wymiar.</p>
<p>Punktacja za rozwiązanie zadania</p>
<p>3 pkt. – uczeń rozwiązuje zadanie bezbłędnie</p>
<p>2 pkt. – uczeń poprawnie oblicza wartość wyrażenia i podaje poprawnie jeden z wymiarów lub uczeń poprawnie oblicza wartość wyrażenia i podaje dwa poprawne wymiary oraz jeden wymiar niepoprawny</p>
<p>1 pkt. – uczeń poprawnie oblicza wartość wyrażenia, a wymiary podaje błędnie</p>
<p>0 pkt. - rozwiązanie błędne lub brak rozwiązania</p>
<p>Uwaga!</p> <p>Jeśli uczeń popełnia błąd rachunkowy i otrzymuje inną wartość wyrażenia, to otrzymuje 0 punktów za całe zadanie.</p>
<p>Zadanie 22 (0 – 4)</p> <p>Punkty E, F, G, H dzielą boki prostokąta ABCD o polu S w stosunku 1 : 2, jak pokazano na rysunku poniżej. Jaki jest stosunek pola czworokąta EFGH do pola prostokąta ABCD? Zapisz wszystkie obliczenia i podaj odpowiedź.</p>
<p>Rozwiązanie</p> <p>Dłuższy bok prostokąta oznaczamy przez a, a krótszy przez b. Ze stosunku odcinków 1 : 2 możemy zapisać następujące zależności:</p> $ AE = \frac{1}{3}a, EB = \frac{2}{3}a, BF = \frac{1}{3}b, FC = \frac{2}{3}b, CG = \frac{1}{3}a, GD = \frac{2}{3}a, DH = \frac{1}{3}b, HA = \frac{2}{3}b$ <p>Zauważamy cztery trójkąty prostokątne : AEH, EBF, FCG i GDH.</p> <p>Pole każdego z nich jest równe: $\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{3}ab = \frac{1}{9}ab$</p> <p>Pole równoległoboku jest równe różnicy pola prostokąta i sumy pól czterech trójkątów prostokątnych.</p>

<p>Zatem, pole czworokąta EFGH jest równe: $P = ab - 4 \cdot \frac{1}{9}ab = \frac{5}{9}ab$.</p> <p>Stosunek pól wynosi $\frac{5}{9}$.</p> <p>Możemy wprowadzić inne oznaczenia wynikające ze stosunku 1 : 2 $AE = a$, $EB = 2a$, $BF = b$, $FC = 2b$, $CG = a$, $GD = 2a$, $DH = b$, $HA = 2b$</p> <p>Dłuższy bok prostokąta będzie miał długość 3a, a krótszy 3b.</p> <p>Odpowiednio obliczamy pole czworokąta EFGH jako różnicę pola prostokąta i sumy pól czterech trójkątów prostokątnych.</p> <p>Pole każdego z trójkątów jest równe: ab, zatem pole czworokąta EFGH jest równe: $P = 9ab - 4ab = 5ab$.</p> <p>Stosunek pól wynosi $\frac{5}{9}$.</p>
<p>Punktacja za rozwiązanie zadania</p>
<p>4 pkt. – uczeń rozwiązuje zadanie bezbłędnie – oblicza poprawnie stosunek pola czworokąta EFGH do pola prostokąta ABCD: $\frac{5}{9}$</p>
<p>3 pkt. – uczeń stosuje poprawną metodę obliczenia pola czworokąta EFGH, ale zapisuje zły stosunek wynikający z popełnionego błędu rachunkowego lub uczeń oblicza pole czworokąta EFGH, ale zapisuje niepoprawny stosunek</p>
<p>2 pkt. – uczeń zauważa cztery trójkąty prostokątne o równych polach i oblicza pole jednego z nich lub pola wszystkich czterech trójkątów</p>
<p>1 pkt. – uczeń oznacza długości boków prostokąta za pomocą liter oraz zapisuje zależności wynikające ze stosunku 1 : 2</p>
<p>0 pkt. - rozwiązanie błędne lub brak rozwiązania</p>
<p>Uwaga! <i>Jeśli uczeń za długości boków prostokąta przyjmuje konkretne wartości liczbowe, to za rozwiązanie zadania może otrzymać co najwyżej 2 punkty.</i></p> <p>2 pkt. – uczeń doprowadza rozwiązanie zadania do końca i otrzymuje stosunek 5 : 9</p> <p>1pkt. – uczeń doprowadza rozwiązanie zadania do końca, ale zapisuje niepoprawny stosunek lub uczeń zapisuje zły stosunek wynikający z popełnionego błędu rachunkowego</p>