

**WOJEWÓDZKI KONKURS MATEMATYCZNY**  
**MODEL ODPOWIEDZI I SCHEMAT PUNKTOWANIA**

Nie przyznaje się połówek punktów.

**Schemat punktowania – zadania zamknięte**

Za każdą poprawną odpowiedź uczeń otrzymuje 1 punkt.

Nr zad.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<b>Poprawna odpowiedź</b>	B	A	C	D	C	D	A	A	B	C	B	C	B	D	C	B	C	C	B	D

**Przykładowe rozwiązania i schemat punktowania – zadania otwarte**

W zadaniach, za które przewidziano maksymalnie jeden punkt, wymagana jest odpowiedź w pełni poprawna.

Za poprawne obliczenia będące konsekwencją zastosowania błędnej metody nie przyznaje się punktów.

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

Numer zadania	Rozwiązania	Liczba punktów
<b>21</b>	Obliczenie pól ćwierćkół o promieniu a i o promieniu b $P_1 = \frac{1}{4} \pi \cdot a^2$ $P_2 = \frac{1}{4} \pi \cdot b^2$	1
	Uzasadnienie, że pole ćwierćkoła zbudowanego na przeciwprostokątnej jest równe sumie pól ćwierćkół zbudowanych na przyprostokątnych $P_1 + P_2 = \frac{1}{4} \pi \cdot a^2 + \frac{1}{4} \pi \cdot b^2 = \frac{1}{4} \pi (a^2 + b^2) = \frac{1}{4} \pi \cdot c^2 = P_3,$ <p><i>ponieważ na mocy twierdzenia Pitagorasa <math>a^2 + b^2 = c^2</math></i></p> <p style="text-align: right;"><i>c.n.u.</i></p>	1
	<i>Uwaga: Jeżeli zostaną zastosowane poprawne metody rozwiązania, ale uczeń popełni błędy rachunkowe, to otrzymuje 1 p.</i>	
	<b>Razem</b>	<b>2 p.</b>
<b>22</b>	Obliczenie ilości soli w trzecim naczyniu $4\% \text{ z } 5 \text{ kg} = 0,04 \cdot 5 \text{ kg} = 0,2 \text{ kg} = 200 \text{ g}$	1
	Ułożenie równania zgodnego z warunkami zadania x – ilość soli w pierwszym naczyniu x + 20 – ilość soli w drugim naczyniu $x + x + 20 = 200$	1
	Obliczenie ilości soli w pierwszym i drugim naczyniu $2x = 180$ $x = 90 \text{ g}$ – ilość soli w pierwszym naczyniu $90 + 20 = 110 \text{ g}$ – ilość soli w drugim naczyniu	1

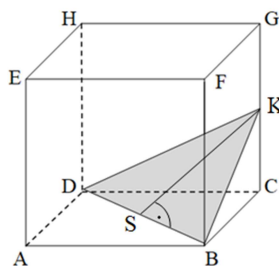
**WOJEWÓDZKIE KONKURSY PRZEDMIOTOWE 2020/2021**  
**STOPIEŃ WOJEWÓDZKI**

	<p>Obliczenie stężenia procentowego każdego roztworu:</p> $\frac{90}{3000} = \frac{3}{100} = 3\% \text{ – stężenie pierwszego roztworu}$ $\frac{110}{2000} = \frac{5,5}{100} = 5,5\% \text{ – stężenie drugiego roztworu}$	1
	<p><i>Uwaga: Jeżeli zostaną zastosowane poprawne metody rozwiązania, ale uczeń popełni błędy rachunkowe, to otrzymuje 3 p.</i></p>	
	<b>Razem</b>	<b>4 p.</b>
23	<p>Wyznaczenie pola trójkąta EBC i pola trapezu AECD</p> $P_1 = \frac{1}{2}  EB  \cdot h \text{ – pole trójkąta EBC}$ $P_2 = \frac{1}{2} \cdot ( AE  +  CD ) \cdot h \text{ – pole trapezu AECD}$ <p><math>P_1 = P_2</math>, stąd</p> $\frac{1}{2}  EB  \cdot h = \frac{1}{2} \cdot ( AE  +  CD ) \cdot h$ <p>Z tego wynika, że:</p> $ EB  =  AE  +  CD $	1
	<p>Obliczenie długości boku EB trójkąta.</p> <p>Odcinek CE rozcina trapez na dwie figury o równych polach, w związku z tym pole trapezu ABCD jest 2 razy większe od pola trójkąta EBC</p> $P_1 = \frac{1}{2}  EB  \cdot h \text{ – pole trójkąta EBC}$ $P_3 = \frac{1}{2} \cdot ( AB  +  CD ) \cdot h \text{ – pole trapezu ABCD}$ <p><math>2 \cdot P_1 = P_3</math>, stąd</p> $ EB  \cdot h = \frac{1}{2} \cdot ( AB  +  CD ) \cdot h \quad / : h$ $ EB  = \frac{1}{2} \cdot (36 + 14)$ $ EB  = 25$	1
	<p>Obliczenie długości odcinka AE</p> $ AE  =  AB  -  EB $ $ AE  = 36 - 25 = 11$	1
	<p><i>Uwaga: Jeżeli zostaną zastosowane poprawne metody rozwiązania, ale uczeń popełni błędy rachunkowe, to otrzymuje 2 p.</i></p>	
	<b>Razem</b>	<b>3 p.</b>

**WOJEWÓDZKIE KONKURSY PRZEDMIOTOWE 2020/2021**  
**STOPIEŃ WOJEWÓDZKI**

<b>24</b>	<p>Obliczenie długości promieni dużego i małego koła</p> $R = 28 : 2 = 14 \text{ m}$ <p>12,5% z 28 = 3,5 m – szerokość pasa z lawendą</p> $r = 14 \text{ m} - 3,5 \text{ m} = 10,5 \text{ m}$	1
	<p>Obliczenie pola dużego koła</p> $P_1 = \pi R^2 = \pi \cdot 14^2 = 3\frac{1}{7} \cdot 196 = 616 \text{ m}^2$ <p>Obliczenie pola małego koła:</p> $P_2 = \pi r^2 = \pi \cdot 10,5^2 = 3\frac{1}{7} \cdot 110,25 = 346,5 \text{ m}^2$	1
	<p>Obliczenie powierzchni, na której należy posadzić lawendę</p> $P_1 - P_2 = 616 - 346,5 = 269,5 \text{ m}^2$	1
	<p><i>Uwaga:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jeżeli zostaną zastosowane poprawne metody rozwiązania, ale uczeń popełni błędy rachunkowe, to otrzymuje 2 p.</li> <li>2. Jeżeli uczeń błędnie liczy promień małego koła, a dalej konsekwentnie do swojego wyniku wylicza pola obu kół i powierzchnię lawendy, otrzymuje za całe zadanie 1p.</li> </ol>	
<b>Razem</b>		<b>3 p.</b>
<b>25</b>	<p>Wyznaczenie współrzędnych punktów A i B</p> $2a - 1 = -(-a + 2)$ $\underline{a = -1}$ $-b + 5 = -2a - 4$ $-b + 5 = -2 \cdot (-1) - 4$ $\underline{b = 7}$ <p>więc:</p> $A = (-2, -3)$ $B = (-2, 3)$	1
	<p>Obliczenie pola trójkąta ABC</p> $P = \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 6 = 18$	1
	<p>Obliczenie długości boków trójkąta ABC</p> $ AB  = 6$ $ BC ^2 = 3^2 + 6^2$ $ BC ^2 = 45,$ $ BC  = 3\sqrt{5}$ $ AC  =  BC  = 3\sqrt{5}$	1
	<p>Obliczenie obwodu trójkąta ABC</p> $\text{Obwód} = 6 + 2 \cdot 3\sqrt{5} = 6 + 6\sqrt{5}$	1

	<p><i>Uwaga:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Jeżeli zostaną zastosowane poprawne metody rozwiązania, ale uczeń popełni błędy rachunkowe, to otrzymuje 3 p.</li> <li>Jeżeli uczeń błędnie wyznacza współrzędne punktów A i B, i dalej konsekwentnie do swojego wyniku wylicza pole i obwód trójkąta może otrzymać za całe zadanie 2p.</li> <li>Jeżeli uczeń wyznacza tylko długości boków lub pole trójkąta to za całe zadanie może otrzymać 1p.</li> </ol>	
	<b>Razem</b>	<b>4 p.</b>
<b>26</b>	<p>Wyznaczenie wysokości trójkąta BDK</p> $ SC  = \frac{ AB \sqrt{2}}{2} = \frac{6\sqrt{2}}{2} = 3\sqrt{2} \text{ cm}$ $ KC  = \frac{1}{2} AB  = \frac{1}{2} \cdot 6 = 3 \text{ cm}$ $ SK  = \sqrt{ SC ^2 +  KC ^2} = \sqrt{(3\sqrt{2})^2 + 3^2} = 3\sqrt{3} \text{ cm}$	1
	<p>Obliczenie pola trójkąta BDK</p> $ BD  =  AB \sqrt{2} = 6\sqrt{2} \text{ cm}$ $P_{BDK} = \frac{1}{2} \cdot  BD  \cdot  SK  = \frac{1}{2} \cdot 6\sqrt{2} \cdot 3\sqrt{3} = 9\sqrt{6} \text{ cm}^2$	1
	<p>Obliczenie pól poszczególnych ścian wielościanu</p> $P_{ABD} = \frac{1}{2} BC  \cdot  CD  = 18 \text{ cm}^2$ $P_{BKGF} = P_{DKGH} = \frac{1}{2} \cdot ( BF  +  GK ) \cdot  FG  = \frac{1}{2} \cdot (6 + 3) \cdot 6 = 27 \text{ cm}^2$ $P_{ABFE} = P_{ADHE} = P_{EFGH} =  AB ^2 = 6^2 = 36 \text{ cm}^2$	1
	<p>Obliczenie pola wielościanu</p> $P = 3 \cdot P_{ABFE} + 2 \cdot P_{BKGF} + P_{ABD} + P_{BDK} = 3 \cdot 36 + 2 \cdot 27 + 18 + 9\sqrt{6} = 180 + 9\sqrt{6} \text{ cm}^2$	1
	<p><i>Uwaga: Jeżeli zostaną zastosowane poprawne metody rozwiązania, ale uczeń popełni błędy rachunkowe, to otrzymuje 3 p.</i></p>	
	<b>Razem</b>	<b>4 p.</b>



**Razem 40 punktów**