

## KONKURS PRZEDMIOTOWY Z MATEMATYKI DLA UCZNIÓW GIMNAZJUM

### *Klucz odpowiedzi do ETAPU REJONOWEGO*

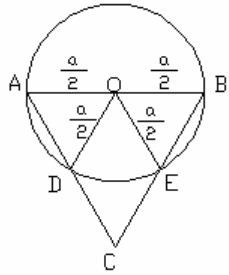
Zadania zamknięte:

|                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
|--------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| Nr zadania         | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| Poprawna odpowiedź | D | C | A | D | A | B | D | A | B | B  | B  | D  | C  | B  | A  |

Zadania otwarte:

- Jeżeli uczeń popełnił błąd w obrębie jednego z kryterium, to otrzymuje za to kryterium 0 punktów.
- Jeżeli uczeń pomimo tego błędu, tok rozumowania ma poprawny, to otrzymuje dalsze punkty zgodnie z kryteriami.
- Jeżeli uczeń poprawnie rozwiązał zadanie inną metodą niż podana, otrzymuje maksymalną liczbę punktów za to zadanie.

| Zad.          | Odpowiedzi   | Liczba pkt.                     |               |
|---------------|--|---------------------------------|---------------|
| 16            | $= \frac{985 \cdot 327 \cdot 2002}{327 \cdot 137 \cdot 1001 + 137 \cdot 327 \cdot 1001}$ | - skrócenie ułamka przez 327    | 1             |
|               | $\frac{985 \cdot 2002}{137 \cdot 2002}$  | - skrócenie ułamka przez 2002   | 1             |
|               | $= \frac{985}{137} = 7 \frac{26}{137}$   | - uzyskanie końcowego wyniku    | 1             |
|               | <b>Razem:</b>  |                                 | <b>3 pkt.</b> |
| 17            | $= -3(144 - 27)^{-1}$  | - obliczenie różnicy w nawiasie | 1             |
|               | $= -3 \cdot 117^{-1}$  |                                 |               |
|               | $= -3 \cdot \frac{1}{117} = -\frac{1}{39}$   | - poprawny wynik końcowy        | 1             |
| <b>Razem:</b> |  | <b>2 pkt.</b>                   |               |

|               |  |   |               |
|---------------|--|---|---------------|
| 18            |   | - wykonanie rysunku ,<br>wprowadzenie oznaczeń oraz<br>podział części wspólnej na dwa<br>przystające trójkąty<br>równoboczne i wycinek koła | 1             |
|               | $P_t = \frac{\left(\frac{a}{2}\right)^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{a^2 \sqrt{3}}{16}$   | - obliczenie pola trójkąta<br>równobocznego ADO lub OEB   | 1             |
|               | $P_w = \frac{60^\circ}{360^\circ} \cdot \pi \cdot \left(\frac{a}{2}\right)^2 = \frac{1}{6} \cdot \pi \cdot \frac{a^2}{4} = \frac{\pi a^2}{24}$   | - obliczenie pola wycinka<br>kołowego   | 1             |
|               | $P = 2 \cdot \frac{a^2 \sqrt{3}}{16} + \frac{\pi a^2}{24} = \frac{a^2 \sqrt{3}}{8} + \frac{\pi a^2}{24} =$ $= \frac{a^2}{24} (3\sqrt{3} + \pi)$ lub<br>$\frac{a^2}{8} \left( \sqrt{3} + \frac{\pi}{3} \right)$ | - poprawny wynik końcowy<br>zapisany w postaci iloczynu<br>lub sprowadzony do wspólnego<br>mianownika                                       | 1             |
|               | <b>Razem:</b>  |   | <b>4 pkt.</b> |
| 19            | a – długość krawędzi sześcianu<br>$P = 6a^2$ – pole powierzchni<br>sześcianu<br>$V = a^3$ – objętość sześcianu   | - ustalenie danych<br>początkowych  | 1             |
|               | $P_1 = 6a^2 + 0,69 \cdot 6a^2 = 10,14a^2$  | - obliczenie pola powierzchni<br>po zwiększeniu długości<br>krawędzi  | 1             |
|               | $a_1 = \sqrt{10,14a^2 : 6} = \sqrt{1,69a^2} = 1,3a$  | - wyznaczenie długości<br>krawędzi powiększonego<br>sześcianu   | 1             |
|               | $V_1 = (1,3a)^3 = 2,197a^3$  | - obliczenie objętości<br>powiększonego sześcianu   | 1             |
|               | $\frac{V_1 - V}{V} \cdot 100\% = \frac{2,197a^3 - a^3}{a^3} \cdot 100\% =$ $= 1,197 \cdot 100\% = 119,7\%$   | - obliczenie o ile procent<br>wzrosła objętość sześcianu  | 1             |
| <b>Razem:</b> |  | <b>5 pkt.</b>   |               |

|   |   |  |               |
|---|---|--|---------------|
| 20  | $x$ – taką kwotę dał tato<br>$y$ – taką kwotę dała Asia<br>$z$ – taką kwotę dał Wojtek<br>$p = x + y + z$ – tyle kosztował prezent                  | - oznaczenie niewiadomych i opisanie równaniem wartości prezentu | <b>1</b>      |
|   | $\begin{cases} x = \frac{1}{2}(y + z) + 13 \\ y = \frac{1}{3}(x + z) + 13 \\ z = \frac{1}{4}(x + y) + 13 \end{cases}$                               | - ułożenie układu równań   | <b>1</b>      |
|   | $x = 53$<br>$y = 43$<br>$z = 37$  | - poprawne rozwiązanie układu                                    | <b>2</b>      |
|   | $p = 53 + 43 + 37 = 133$<br>Prezent kosztował 133zł.  | - poprawna odpowiedź   | <b>1</b>      |
|   | <b>Razem:</b>   |  | <b>5 pkt.</b> |
| 21  | Dla $k \in \mathbb{N}$ i $m \in \mathbb{N}$ mamy:<br>$\frac{a}{5} = k$ reszta 2, więc $a = 5k + 2$<br>$\frac{b}{5} = m$ reszta 3, więc $b = 5m + 3$ | - zapisanie wyrażeń równych liczbom $a$ oraz $b$                 | <b>2</b>      |
|   | $a \cdot b = (5k + 2) \cdot (5m + 3) =$<br>$= 25km + 15k + 10m + 6 =$   | - obliczenie iloczynu liczb $a$ i $b$                            | <b>1</b>      |
|   | $5(5km + 3k + 2m + 1) + 1$<br>Reszta z dzielenia wynosi 1   | - poprawna odpowiedź   | <b>1</b>      |
|   | <b>Razem:</b>   |  | <b>4 pkt.</b> |
| <b>Uwaga!</b> Jeżeli uczeń poprawnie rozwiąże zadanie, przyjmując za $a$ oraz $b$ konkretne liczby naturalne, to uzyskuje za to zadanie <b>tylko 1 punkt.</b> |   |  |               |
| 22  | $56 - 7x \geq 0$  | - zapisanie nierówności  | <b>1</b>      |
|   | $x \leq 8$<br>Jest to liczba 8  | - rozwiązanie nierówności i poprawna odpowiedź                   | <b>1</b>      |
|   | <b>Razem:</b>   |  | <b>2 pkt.</b> |