

KONKURS PRZEDMIOTOWY Z MATEMATYKI

Etap rejonowy – 19 stycznia 2010 r.

Schemat punktowania

Przy punktowaniu zadań należy stosować następujące ogólne reguły:

- Punktując rozwiązania zadań przyznajemy tylko całkowitą liczbę punktów.
- Punkt za wybór metody rozwiązania zadania przyznajemy, gdy uczeń zauważył wszystkie istotne własności i związki oraz zaczął je poprawnie stosować, np.: wybrał właściwy algorytm, wzór (i podstawiał do niego dane liczby), w inny sposób pokazał plan rozwiązania zadania.
- Punkt za wykonanie zadania przyznajemy tylko wtedy, gdy uczeń konsekwentnie stosuje przyjętą metodę rozwiązania (a nie zapisuje np. ciągu przypadkowych obliczeń) i doprowadza do otrzymania ostatecznego, prawidłowego wyniku.
- Nie jest wymagana pisemna odpowiedź, ale jednoznaczne wskazanie wyniku lub rozstrzygnięcia problemu.
- Za każdy inny niż podany w kluczu, poprawny sposób rozwiązania zadania, przyznajemy maksymalną liczbę punktów.
- W przypadku, gdy zadanie rozwiązywano innym sposobem, niż podany w kluczu, ale popełnione zostały błędy lub nie dokończono rozwiązywania, należy przyznać proporcjonalnie mniej punktów, niż wynosi ich maksymalna liczba dla tego zadania.
- Do następnego etapu zostają zakwalifikowani uczniowie, którzy uzyskali 85% lub więcej punktów możliwych do zdobycia, tzn. 34 punkty lub więcej.

CZĘŚĆ I

	Numer zadania							
Odpowiedź	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
A.	Tak	Tak	Tak	Nie	Nie	Nie	Tak	Tak
B.	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Nie
C.	Tak	Nie	Nie	Tak	Nie	Tak	Nie	Tak

CZĘŚĆ II.

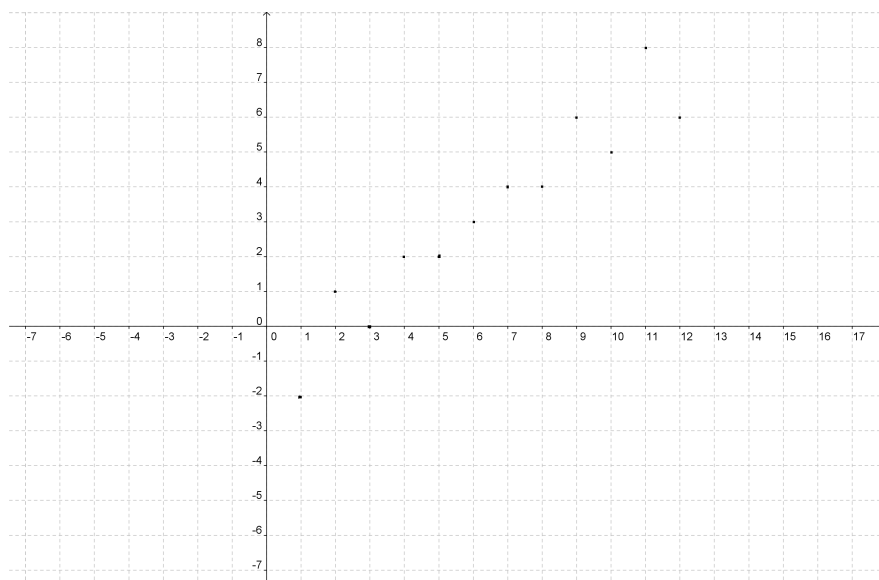
Zadanie 9.

Szkic rozwiązania:

a) $f(10) = 5$

b) $f(n) = 0$, $n = 3$

c)



Schemat punktowania:

1 p. – za poprawne obliczenie $f(10)$.

1 p. – za poprawne podanie argumentu, dla którego funkcja przyjmuje wartość zero.

2 p. – za poprawny wykres funkcji (1p. za wykres z jedną usterką, np. źle zaznaczony jeden punkt lub brak 1 punktu).

Zadanie 10.

Szkic rozwiązania:

Wysokość ostrosłupa wynosi a ,

$$\text{Pole podstawy} = \frac{1}{2} \cdot \frac{a}{2} \cdot \frac{a}{2} = \frac{a^2}{8}$$

$$\text{Objętość} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a^2}{8} \cdot a = \frac{a^3}{24}$$

$$\text{Objętość} = 9 \text{ cm}^3$$

$$\frac{a^3}{24} = 9, \quad a^3 = 216, \quad a = 6$$

$$\text{Pole powierzchni całkowitej ostrosłupa} = \text{Pole kwadratu} = 36 \text{ cm}^2$$

Schemat punktowania:

- 1 p. – za ustalenie wysokości ostrosłupa w zależności od boku kwadratu, np. od a .
- 1 p. – za podanie wzoru na objętość danego ostrosłupa i przyrównanie do 9.
- 1 p. – za poprawne obliczenie a .
- 1 p. – za poprawne obliczenie pola powierzchni całkowitej ostrosłupa.

Zadanie 11.

Szkic rozwiązania:

Pole danego prostokąta wynosi $ab = P$.

Pole prostokąta po zwiększeniu boku o 2 wynosi $(a + 2)(b + 2)$.

Pole prostokąta po zwiększeniu boku o 2 wynosi $ab + 18$.

$$(a + 2)(b + 2) = ab + 18$$

$$a + b = 7$$

Pole szukanego prostokąta wynosi $(a - 1)(b - 1) = ab - (a + b) + 1 = P - 7 + 1 = P - 6$.

Odp. Pole szukanego prostokąta zmniejszy się o 6 cm^2 .

Schemat punktowania:

- 1 p. – za zapisanie pola danego prostokąta i porównanie go z polem prostokąta po zwiększeniu boku o 2.
- 1 p. – za wyznaczenie $(a + b)$.
- 1 p. – za zapisanie pola szukanego prostokąta.
- 1 p. – za porównanie pola szukanego prostokąta z danym prostokątem i wykorzystanie zależności $(a + b)$.

Zadanie 12.

Szkic rozwiązania:

x – przyjęci na studia

$\frac{1}{4}x$ – przyjęte kobiety

$\frac{3}{4}x$ – przyjęci mężczyźni

$\frac{1}{4}x + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4}x$ – sugerowana liczba przyjętych kobiet w następnym roku

$\frac{3}{4}x - 20$ – sugerowana liczba przyjętych mężczyzn w następnym roku

$x + \frac{1}{12}x - 20$ – sugerowana liczba wszystkich przyjętych w następnym roku

$\frac{\frac{1}{4}x + \frac{1}{12} \cdot x}{x + \frac{1}{12}x - 20}$ - zależność między sugerowaną ilością przyjętych kobiet a sugerowanym ogółem przyjętych

$\frac{\frac{1}{4}x + \frac{1}{12} \cdot x}{x + \frac{1}{12}x - 20} = \frac{1}{3}$ – równanie z warunków zadania

$x = 240$

Odp. Obecnie wszystkich studentów jest 240, a mężczyzn 180.

Schemat punktowania:

1 p. – za zapisanie wyrażeń oznaczających liczby kobiet i mężczyzn przyjętych na 1 rok.

1 p. – za zapisanie wyrażeń oznaczających sugerowaną liczbę przyjętych kobiet i mężczyzn w następnym roku.

1 p. – za zapisanie poprawnego równania.

1 p. – za rozwiązanie równania i podanie rozwiązania.