



**Wojewódzki Konkurs Przedmiotowy
z Matematyki
dla uczniów gimnazjów
województwa śląskiego
w roku szkolnym 2014/2015**



KOD UCZNIWA

--	--	--

Etap: wojewódzki
Data: 4 marca 2015 r.
Czas pracy: **120 minut**

Informacje dla ucznia

1. Na stronie tytułowej arkusza, w wyznaczonym miejscu wpisz swój kod ustalony przez komisję.
2. Sprawdź, czy arkusz konkursowy zawiera 8 stron i 14 zadań.
3. Czytaj uważnie wszystkie teksty i zadania.
4. Rozwiązania zapisuj długopisem lub piórem. Nie używaj korektora.
5. W zadaniach od 2. do 10. postaw „**x**” przy prawidłowym wskazaniu PRAWDY lub FAŁSZU.
6. Staraj się nie popełniać błędów przy zaznaczaniu odpowiedzi, ale jeśli się pomylisz, błędne zaznaczenie otocz kółkiem ⊗ i zaznacz inną odpowiedź znakiem „**x**”.
7. Rozwiązania zadań otwartych zapisz czytelnie w wyznaczonych miejscach. Pomyłki przekreślaj.
8. Przygotowując odpowiedzi na pytania, możesz skorzystać z miejsc opatrzonych napisem *Brudnopis*. Zapisy w brudnopisie nie będą sprawdzane i oceniane (chyba, że wskażesz w nim fragmenty, które należy ocenić).
9. Nie wolno Ci korzystać z kalkulatora.

Liczba punktów możliwych do uzyskania: 60
Liczba punktów pozwalająca uzyskać tytuł laureata: 54

WYPEŁNIA KOMISJA KONKURSOWA

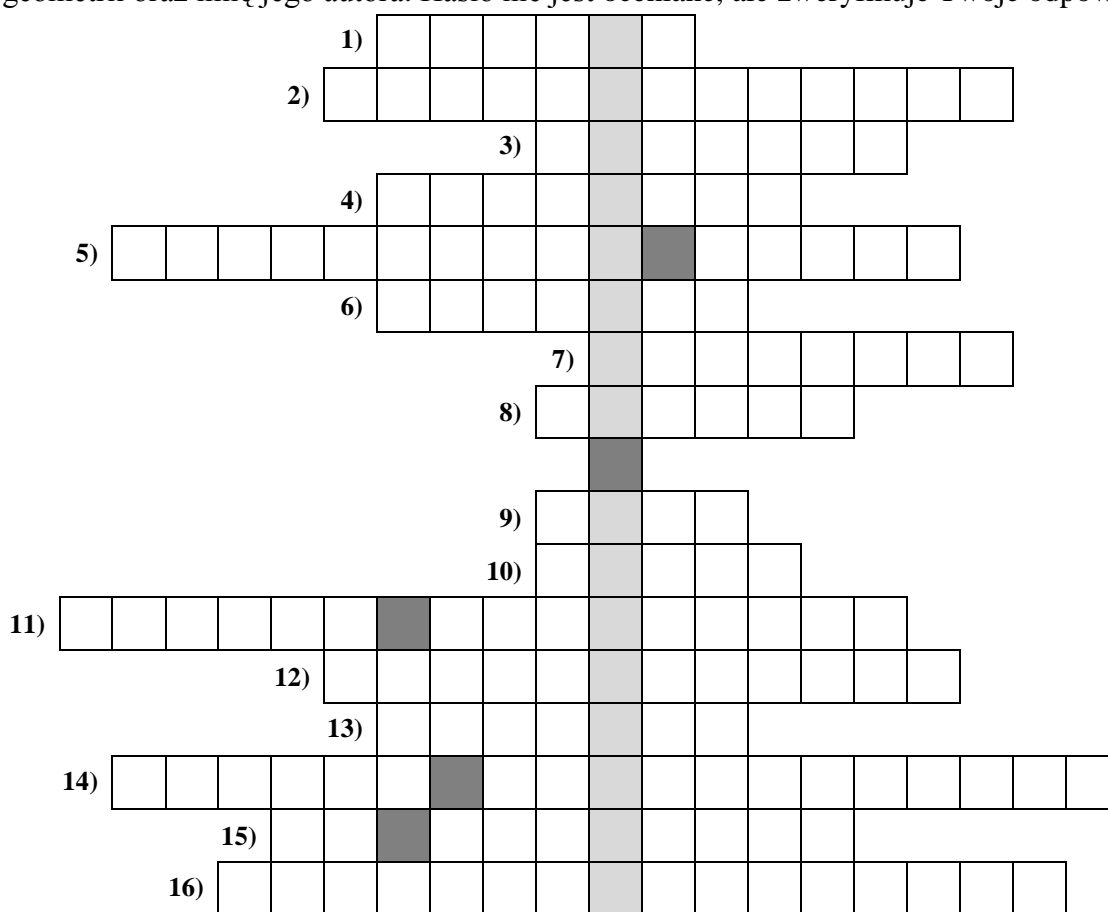
Nr zadania	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Razem
Liczba punktów możliwych do zdobycia	16	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	5	60
Liczba punktów uzyskanych przez uczestnika konkursu															

Podpisy przewodniczącego i członków komisji:

1. Przewodniczący -
2. Członek -
3. Członek -
4. Członek -

Zadanie 1. (0-16)

Rozwiąż krzyżówkę. Hasło w zaciemnionych okienkach zawiera tytuł najsłynniejszego w historii podręcznika geometrii oraz imię jego autora. Hasło nie jest oceniane, ale zweryfikuje Twoje odpowiedzi.



1. Powstaje w wyniku obrotu trójkąta prostokątnego wokół jednej z jego przyprostokątnych.
2. Trapez, którego ramiona są równoległe.
3. Liczba $3\frac{1}{2}$ w zestawie danych: 4, 4, 3, 7, 1, 2, 2, 2, 6, 6 uporządkowanych niemalejąco.
4. Element dziedziny funkcji.
5. Proste, których punkt wspólny jest środkiem okręgu opisanego na trójkącie.
6. Figura geometryczna, która jest częścią wspólną kwadratu i prostej przechodzącej przez przeciwległe wierzchołki tego kwadratu.
7. Odcinek łączący wierzchołek stożka z punktem na obwodzie jego podstawy.
8. Przedstawienie funkcji liczbowej w układzie współrzędnych.
9. Liczba na osiach wyznaczająca początek układu współrzędnych.
10. Na przykład środek okręgu, koniec odcinka, wierzchołek wielokąta.
11. Wszystkie liczby naturalne wraz z zerem i liczby do nich przeciwne.
12. Wynik działania podany z określoną dokładnością.
13. Odcinek łączący dwa punkty okręgu.
14. Jedna z metod rozwiązywania układu równań.
15. Trójkąt równoramienny może ich mieć jedną lub trzy.
16. Działanie odwrotne do potęgowania.

W zadaniach od 2. do 10. oceń, czy podane zdania są prawdziwe, czy fałszywe. Zaznacz właściwą odpowiedź.

Zadanie 2. (0-3)

Przez 11 jest podzielna liczba

- I. $10^4 - 1^4$ PRAWDA FAŁSZ
 II. $10^{99} + 1^{99}$ PRAWDA FAŁSZ
 III. $10^{200} + 1^{200}$ PRAWDA FAŁSZ

Zadanie 3. (0-3)

Liczby a i b są ułamkami właściwymi.

- I. Suma $a + b$ może być liczbą naturalną. PRAWDA FAŁSZ
 II. Iloczyn $a \cdot b$ może być liczbą naturalną. PRAWDA FAŁSZ
 III. Iloraz $\frac{a}{b}$ może być liczbą naturalną. PRAWDA FAŁSZ

Zadanie 4. (0-3)

Stopiono 120 stalowych kulek o średnicy 2 cm i z otrzymanego materiału wykonano stożek o wysokości 3 dm.

- I. Objętość stożka jest równa $160\pi \text{ cm}^3$. PRAWDA FAŁSZ
 II. Średnica podstawy stożka jest równa 8 cm. PRAWDA FAŁSZ
 III. Tworząca stożka ma długość równą 31 cm. PRAWDA FAŁSZ

Zadanie 5. (0-3)

Dane są: walec o promieniu podstawy r i wysokości $2r$, stożek o średnicy podstawy $4r$ i wysokości $3r$ oraz kula o średnicy $3r$ ($r > 0$).

- I. Spośród wymienionych brył największą objętość ma kula. PRAWDA FAŁSZ
 II. Objętość walca stanowi 50% objętości stożka. PRAWDA FAŁSZ
 III. Suma objętości walca i stożka jest równa objętości kuli. PRAWDA FAŁSZ

Zadanie 6. (0-3)

Działanie $n!$ (czyt. n silnia) definiujemy następująco:

$0! = 1$, $n! = 1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot n$ dla $n \geq 1$

- I. $12! - 10! = 2!$ PRAWDA FAŁSZ
 II. $20!$ jest podzielne przez $15!$ PRAWDA FAŁSZ
 III. $18!$ Jest podzielne przez 18^3 PRAWDA FAŁSZ

Zadanie 7. (0-3)

Długość trasy kolejowej z miejscowości A do B wynosi 760 km. Pociąg jechał ze stacji oddalonej od A o 100 km do miejscowości B. Na całej trasie średnia prędkość jazdy pociągu była równa 60 km/h.

I. Zależność odległości pociągu od miejscowości A od czasu jazdy może przedstawiać funkcja: $s = 100 + 60t$.

PRAWDA FAŁSZ

II. Długość drogi przebytej przez pociąg może wynosić 860 km.

PRAWDA FAŁSZ

III. Czas przejazdu pociągu może wynosić 11 h.

PRAWDA FAŁSZ

Zadanie 8. (0-3)

W klasie 3a każdy uczeń trenuje grę w piłkę nożną lub w tenisa stołowego, przy czym w piłkę nożną gra 15 osób, w tenisa 20 osób, a 7 uczniów uprawia oba te sporty. Z tej klasy wybrano w sposób losowy jednego ucznia. Prawdopodobieństwo, że wylosowany uczeń uprawia

I. piłkę nożną, wynosi $\frac{2}{7}$.

PRAWDA FAŁSZ

II. oba te sporty, wynosi $\frac{1}{4}$.

PRAWDA FAŁSZ

III. tylko jeden z tych sportów wynosi $\frac{3}{4}$.

PRAWDA FAŁSZ

Zadanie 9. (0-3)

I. Środek okręgu opisanego na trójkącie równoramiennym należy do prostej zawierającej jedną z jego wysokości.

PRAWDA FAŁSZ

II. Każdy bok trójkąta ostrokątnego jest krótszy od średnicy okręgu opisanego na tym trójkącie.

PRAWDA FAŁSZ

III. Nie istnieje trójkąt, którego bok jest równy średnicy okręgu opisanego na nim.

PRAWDA FAŁSZ

Zadanie 10. (0-3)

Cztery spośród pięciu punktów wspólnych par prostych: $y = -x + 2$, $x = 2$, $y = -x - 2$, $y = x + 2$ są wierzchołkami czworokąta $ABCD$.

I. Powstały czworokąt jest trapezem o polu równym 12.

PRAWDA FAŁSZ

II. Obwód czworokąta wynosi $8\sqrt{2} + 4$.

PRAWDA FAŁSZ

III. Kąt ostry w trapezie ma miarę 60° .

PRAWDA FAŁSZ

Zadanie 11. (0-4)

Rowerzysta wyjechał na szczyt, a następnie tą samą drogą zjechał na miejsce startu. Jaka była średnia prędkość jazdy rowerzysty pod górę, jeżeli średnia prędkość zjazdu wynosiła $70 \frac{\text{km}}{\text{h}}$, a średnia prędkość jazdy na całej trasie $20 \frac{\text{km}}{\text{h}}$.

BRUDNOPIS

Zadanie 12. (0-4)

Wypisz wszystkie liczby naturalne pięciocyfrowe, których suma cyfr wynosi 3.

BRUDNOPIS

Zadanie 13. (0-4)

W stopie miedzi i cynku stosunek masy miedzi do masy cynku jest równy 13 : 8. Oblicz masę stopu, jeżeli miedzi jest o 2,5 kg więcej niż cynku.

BRUDNOPIS

Zadanie 14. (0-5)

Dwa sąsiednie boki kwadratu są styczne do okręgu o danym promieniu r . Wierzchołek wspólny dla dwóch pozostałych boków kwadratu należy do tego okręgu. Uzasadnij, że pole koła ograniczonego okręgiem jest większe od pola kwadratu. Wykonaj rysunek, oznaczając na nim długości wszystkich odcinków potrzebnych do obliczeń.

BRUDNOPIS