



**Wojewódzki Konkurs Przedmiotowy  
z Matematyki  
dla uczniów gimnazjów  
województwa śląskiego  
w roku szkolnym 2013/2014**



KOD UCZNIWA

--	--	--

Etap: wojewódzki  
Data: 27 lutego 2014 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 zadania i polecenia.
4. Rozwiązania zapisuj długopisem lub piórem. Nie używaj korektora.
5. W zadaniach od 2. do 9. 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. 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 umożliwiająca uzyskanie tytułu laureata: 54

**WYPEŁNIA KOMISJA KONKURSOWA**

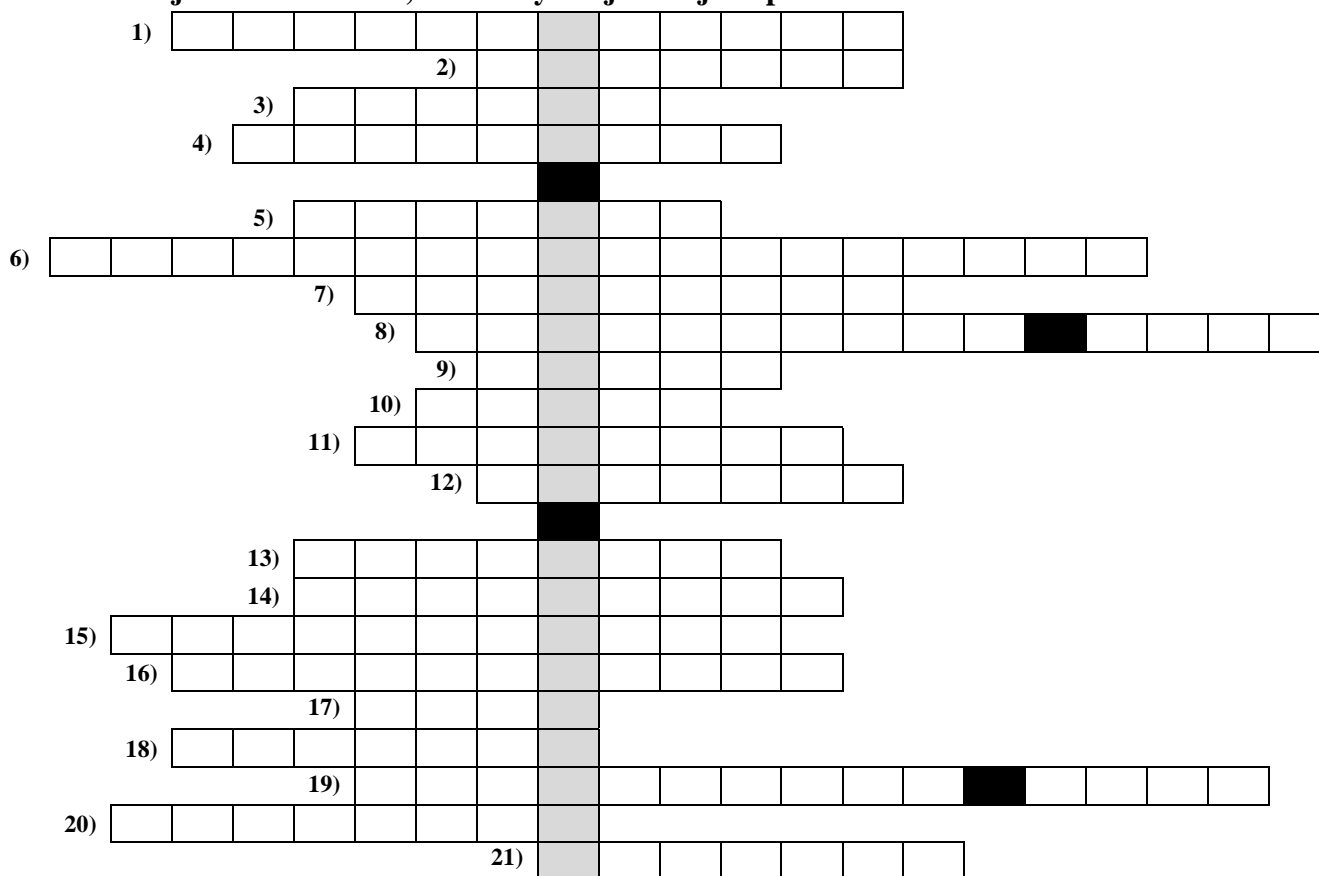
Nr zadania	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Razem
Liczba punktów możliwych do zdobycia	21	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	4	60
Liczba punktów uzyskanych przez uczestnika konkursu															

Podpisy przewodniczącego i członków komisji:

- |                           |                     |
|---------------------------|---------------------|
| 1. Przewodniczący - ..... | 6. Członek - .....  |
| 1. Członek - .....        | 7. Członek - .....  |
| 2. Członek - .....        | 8. Członek - .....  |
| 3. Członek - .....        | 9. Członek - .....  |
| 4. Członek - .....        | 10. Członek - ..... |
| 5. Członek - .....        | 11. Członek - ..... |

### Zadanie 1. (0-21)

Rozwiąż krzyżówkę. Hasło – imiona i nazwisko jednego z pierwszych polskich matematyków żyjącego w latach 1631–1700, zajmującego się także mechaniką, filozofią i fizyką – odczytasz w zaciemnionych okienkach. Nie jest ono oceniane, ale zweryfikuje Twoje odpowiedzi.



- |   |  |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podobieństwo figur w skali 1:1.</li> <li>2. Figura, którą jest bok wielokąta albo krawędź graniastostupa.</li> <li>3. Wyrażenie typu: <math>2 : 7</math> albo <math>\frac{a}{b}</math>.</li> <li>4. Wyrażenie typu: <math>5x, y^2, 3ab</math>.</li> <li>5. Wartość środkowa zbioru nieparzystej liczby wyników uporządkowanych niemalejąco.</li> <li>6. Wynosi 0,5 dla wyrzucenia orła lub reszki w jednokrotnym rzucie symetryczną monetą.</li> <li>7. Działanie, za pomocą którego można sprawdzić wynik odejmowania.</li> <li>8. Każda z prostych wyznaczających środek okręgu opisanego na trójkącie.</li> <li>9. Bryła powstająca w wyniku obrotu prostokąta wokół jednego z jego boków.</li> <li>10. Część wspólna dwóch nierównoległych prostych na płaszczyźnie.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>11. Najdłuższa cięciwa okręgu.</li> <li>12. Część koła ograniczona dwoma promieniami i łukiem okręgu.</li> <li>13. Czynność prowadząca do zapisania w najprostszej postaci wyrażenia:<br/><math>2a + 3b - a - 4b</math></li> <li>14. Równość dwóch stosunków.</li> <li>15. Ostrosłup, którego podstawa jest trójkątem.</li> <li>16. Punkt wspólny ramion kąta.</li> <li>17. Figura powstała przez obrót koła wokół średnicy.</li> <li>18. Jedna z podstawowych jednostek miary kąta płaskiego.</li> <li>19. Półprosta dzieląca kąt na dwa kąty przystające.</li> <li>20. Liczba przez którą dzielimy.</li> <li>21. Wynik mnożenia.</li> </ol> |
|---|--|

W zadaniach od 2. do 9. oceń, czy podane zdania są prawdziwe czy fałszywe. Zaznacz właściwą odpowiedź.

**Zadanie 2. (0-3)****Różnica kwadratów dwóch**

- I. kolejnych liczb całkowitych jest liczbą nieparzystą.  
 PRAWDA  FAŁSZ
- II. kolejnych liczb naturalnych nieparzystych jest podzielna przez 8.  
 PRAWDA  FAŁSZ
- III. liczb całkowitych różniących się o 2 jest liczbą podzielną przez 4.  
 PRAWDA  FAŁSZ

**Zadanie 3. (0-3)**

- I. Jeżeli wszystkie cyfry liczby czterocyfrowej są podzielne przez 3, to liczba ta jest podzielna przez 3.  
 PRAWDA  FAŁSZ
- II. Każda liczba trzycyfrowa podzielna przez 3 ma wszystkie cyfry podzielne przez 3.  
 PRAWDA  FAŁSZ
- III. Suma kwadratów trzech kolejnych liczb naturalnych nie dzieli się przez 3.  
 PRAWDA  FAŁSZ

**Zadanie 4. (0-3)****Obwód prostokąta można jednoznacznie wyznaczyć wiedząc, że**

- I. jego pole wynosi  $48 \text{ cm}^2$ .  
 PRAWDA  FAŁSZ
- II. jego pole jest równe  $18 \text{ cm}^2$ , a długości boków są liczbami naturalnymi.  
 PRAWDA  FAŁSZ
- III. jego przekątne mają długość 9 cm, a kąt między nimi ma miarę  $60^\circ$ .  
 PRAWDA  FAŁSZ

**Zadanie 5. (0-3)****Istnieje trójkąt**

- I. o bokach długości  $a$ ,  $\frac{1}{2}a$ ,  $\sqrt{2}a$ , gdzie  $a > 0$ .  
 PRAWDA  FAŁSZ
- II. o bokach długości  $b$ ,  $2b$ ,  $3b$ , gdzie  $b > 0$ .  
 PRAWDA  FAŁSZ
- III. o wysokościach długości 2, 4, 5.  
 PRAWDA  FAŁSZ

**Zadanie 6. (0-3)**

Wykresy funkcji  $y = x + b_1$  oraz  $y = -x + b_2$  przecinają się w punkcie

$P = (-2, -10)$ .

- I. Miejsce zerowe funkcji  $y = x + b_1$  wynosi  $-8$ .  
 PRAWDA     FAŁSZ
- II. Dla  $x = 3$  wartość funkcji  $y = -x + b_2$  jest trzy razy większa niż wartość funkcji  $y = x + b_1$ .  
 PRAWDA     FAŁSZ
- III. Pole figury wyznaczonej przez wykresy funkcji i oś  $OX$  wynosi  $100 \text{ j}^2$ .  
 PRAWDA     FAŁSZ

**Zadanie 7. (0-3)**

Rozgrywki turnieju, w którym biorą udział 32 drużyny, odbywają się według następujących zasad: przed każdą rundą losowane są pary drużyn grających ze sobą w danej rundzie, drużyna przegrywająca odpada z turnieju. Ostatnia runda wyłania zwycięzcę turnieju.

- I. Zwycięzca rozegra 6 spotkań.  
 PRAWDA     FAŁSZ
- II. W turnieju odbędzie się 5 rund.  
 PRAWDA     FAŁSZ
- III. Aby wyłonić zwycięzcę, musi się odbyć 31 spotkań.  
 PRAWDA     FAŁSZ

**Zadanie 8. (0-3)**

Średnica podstawy walca i średnica kuli są równe wysokości tego walca.

- I. Objętość kuli stanowi połowę objętości walca.  
 PRAWDA     FAŁSZ
- II. Pole powierzchni bocznej walca jest równe polu powierzchni kuli.  
 PRAWDA     FAŁSZ
- III. Pole powierzchni bocznej walca jest większe od sumy pól jego podstaw.  
 PRAWDA     FAŁSZ

**Zadanie 9. (0-3)**

Trzy wierzchołki jednej ściany sześcianu i jeden z wierzchołków ściany do niej równoległej ( $D$ ) są wierzchołkami ostrosłupa trójkątnego. Niezależnie od wyboru wierzchołka  $D$

- I. objętość powstałego ostrosłupa jest stała.  
 PRAWDA     FAŁSZ
- II. pole powierzchni całkowitej powstałego ostrosłupa jest stałe.  
 PRAWDA     FAŁSZ
- III. suma długości krawędzi powstałego ostrosłupa jest stała.  
 PRAWDA     FAŁSZ

**Zadanie 10. (0-3)**

**W trapezie  $ABCD$  punkt  $E$  jest środkiem ramienia  $AD$ . Uzasadnij, że pole trójkąta  $BCE$  jest równe sumie pól trójkątów  $ABE$  i  $ECD$ .**

**BRUDNOPIS**

**Zadanie 11. (0-3)**

**Stosunek obwodów dwóch trójkątów równobocznych jest równy 3. Suma objętości brył powstałych w wyniku obrotu tych trójkątów dookoła ich wysokości jest równa  $1000 \text{ cm}^3$ . Oblicz objętość każdej z brył.**

**BRUDNOPIS**

**Zadanie 12. (0-2)**

Wśród 2500 losów loterii jest 10% wygrywających. Ile losów wygrywających należy dołożyć, aby było ich 25%?

**Zadanie 13. (0-3)**

Wyznacz ostatnią cyfrę sumy  $2013^{2013} + 2014^{2014} + 2015^{2015}$ . Odpowiedź uzasadnij.

**Zadanie 14. (0-4)**

**Odległość między przystanią  $A$  i przystanią  $B$  statek przepływa z prądem rzeki w ciągu 5 godzin, a płynąc pod prąd, potrzebuje 7 godzin. Oblicz czas przepływu wody z przystani  $A$  do przystani  $B$ .**

**BRUDNOPIS**