WOJEWÓDZKI KONKURS PRZEDMIOTOWY DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PODSTAWOWYCH WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO W ROKU SZKOLNYM 2021/2022

MATEMATYKA

KOD UCZNIA

Stopień: trzeci

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 12 stron (zadania 1-16).
3. Czytaj uważnie wszystkie teksty i zadania.
4. Rozwiązania zapisuj długopisem lub piórem. Nie używaj korektora.
5. W zadaniach zamkniętych podane są cztery odpowiedzi: A, B, C, D. Wybierz tylko jedną odpowiedź i zaznacz ją znakiem „**X**” **bezpośrednio na arkuszu.**
6. Staraj się nie popełniać błędów przy zaznaczaniu odpowiedzi, ale jeśli się pomylisz, błędne zaznaczenie otocz kółkiem ⊗ i zaznacz inną odpowiedź znakiem „**X**”.
7. W zadaniach od 9. do 12. postaw „**X**” przy prawidłowym wskazaniu **PRAWDY** lub **FAŁSZU**.
8. Rozwiązania zadań otwartych zapisz czytelnie w wyznaczonych miejscach. Pomyłki przekreślaj.
9. Przygotowując odpowiedzi na pytania, możesz skorzystać z miejsc opatrzonych napisem *Brudnopis*. Zapisy w brudnopisie nie będą sprawdzane i oceniane.
10. Podczas rozwiązywania zadań nie wolno Ci korzystać z kalkulatora.

WYPEŁNIA KOMISJA KONKURSOWA

Nr zadania	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**Razem**
Liczba punktów możliwych do zdobycia	11	11	1	1	1	1	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4	**60**
Liczba punktów uzyskanych przez uczestnika konkursu																	

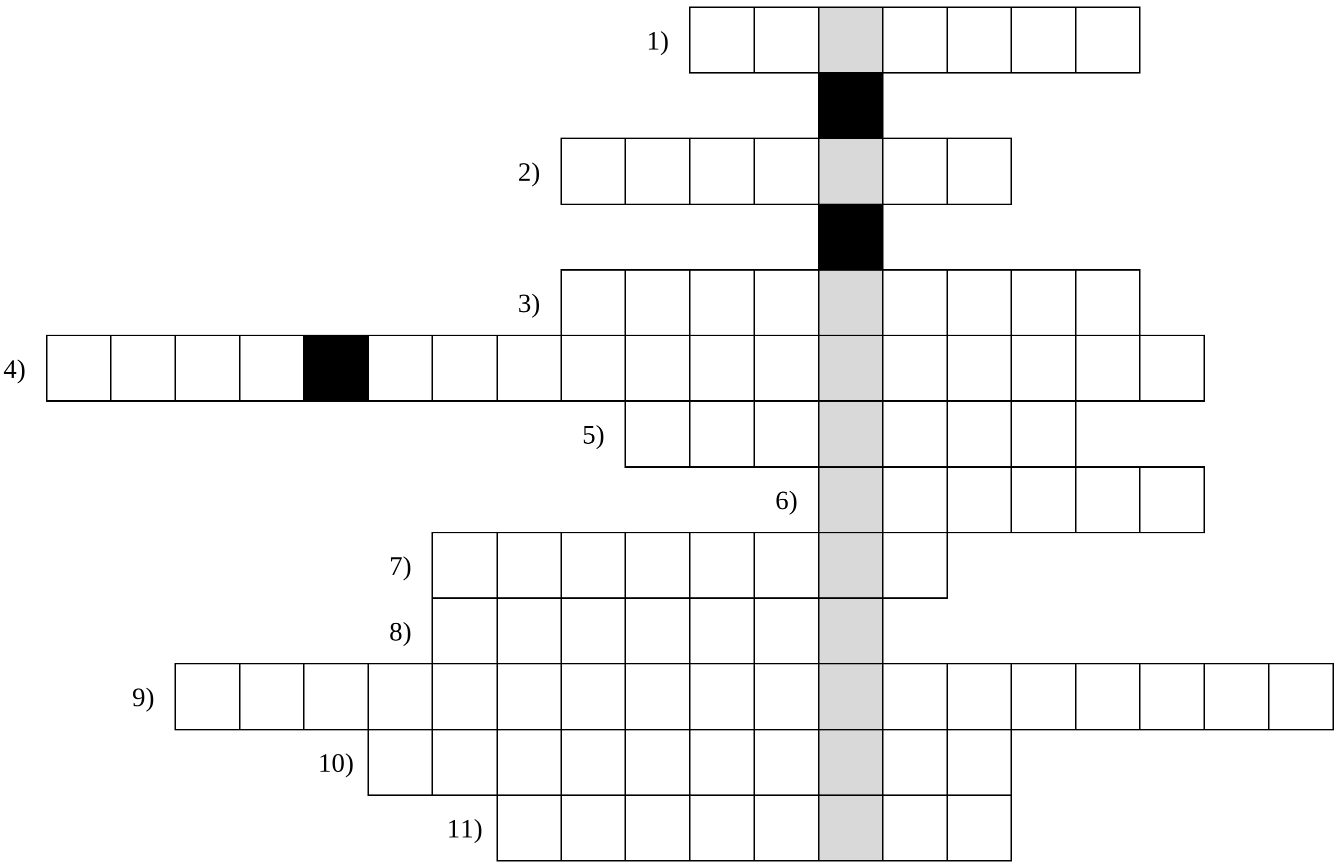
Liczba punktów umożliwiająca zdobycie tytułu finalisty: 30.
Liczba punktów umożliwiająca zdobycie tytułu laureata: 54.

Podpisy członków komisji :

1. Przewodniczący – ………………………………………………
2. Członek komisji sprawdzający pracę – …………………………
3. Członek komisji weryfikujący pracę – …………………………

Zadanie 1. (0-11)

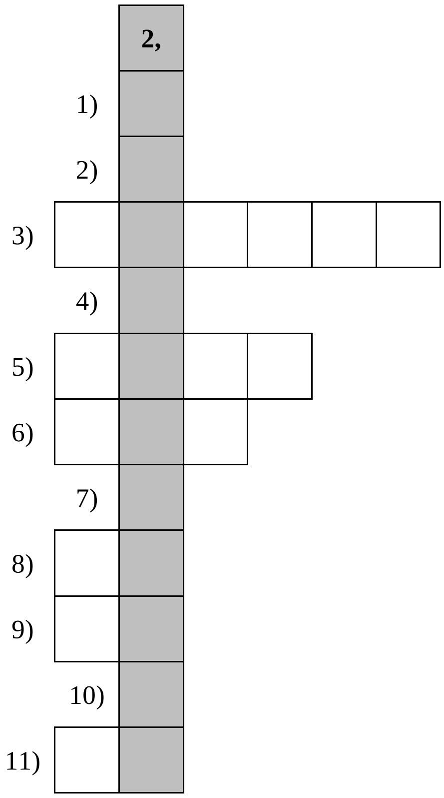
Rozwiąż krzyżówkę, wpisując odpowiedzi w odpowiednie pola. Hasło, to inicjały imion i nazwisko polskiego matematyka żyjącego w XVII wieku. Hasło nie jest oceniane.



1. Figura, która jest jednocześnie prostokątem i rombem.
2. Wartość środkowa liczb ułożonych niemalejąco.
3. Jej długość w kwadracie o boku 1 wynosi $\sqrt{2}$.
4. Kąty o równych miarach, utworzone przez dwie przecinające się proste.
5. Inaczej dziesięć tysięcznych danej wielkości.
6. Składa się na niego 100 arów.
7. Prostopadłościan, który ma 12 krawędzi każda o długości $\sqrt{3}$.
8. Jego stosunek do obwodu koła wynosi $\frac{1}{2\pi}$.
9. Bok trójkąta, na którym zbudowany kwadrat ma pole równe sumie pól kwadratów zbudowanych na pozostałych bokach.
10. Wielokąt wypukły, który ma 9 przekątnych.
11. Cięciwa, której środek jest środkiem symetrii koła.

Zadanie 2. (0-11)

Rozwiąż krzyżówkę, wpisując cyfry w odpowiednie pola. Hasło, to początek rozwinięcia dziesiętnego $\sqrt{5}$. Hasło nie jest oceniane.



1. Najmniejsza liczba pierwsza.
2. Jedna z liczb, której <u>nie</u> można podstawić za x w wyrażeniu $\dfrac{1}{x^4-81}$.
3. Liczba, która <u>nie</u> jest podzielna przez 6 spośród liczb 123456, 345678, 567890.
4. Wykładnik n w wyrażeniu $9^n = \dfrac{3^{30}:9}{3^{12}\cdot 3^{16}}$
5. Wartość ilorazu: (1 godzina) : (1 sekunda).
6. Najmniejszy mianownik liczby odwrotnej do 7,77.
7. Rozwiązanie równania: $4+45:x\cdot 2=14$
8. Objętość sześcianu, w którym przekątna ściany ma długość $\sqrt{18}$.
9. Suma cyfr w zapisie cyframi arabskimi liczby, która zapisana cyframi rzymskimi ma postać MDCCCXXVI.
10. NWD(392, 572).
11. Wartość wyrażenia: $\dfrac{\sqrt{343}}{\sqrt{7}}\cdot\sqrt{49}$

W zadaniach od 3. do 8. tylko jedna odpowiedź jest poprawna.

BRUDNOPIS

Zadanie 3. (0-1)

Początkowo cena spódnicy była równa cenie bluzki. Cenę spódnicy najpierw podniesiono o 7%, a następnie nową cenę obniżono o 13%. Z kolei cenę bluzki najpierw obniżono o 13%, a następnie nową cenę podniesiono o 7%. W efekcie tych zmian

A. cena spódnicy jest o 6 % większa od ceny bluzki.
B. cena spódnicy jest równa cenie bluzki.
C. cena spódnicy jest mniejsza od ceny bluzki.
D. nie można jednoznacznie określić zależności między cenami.

Zadanie 4. (0-1)

Wartość wyrażenia $\frac{\left(\sqrt{5}-\sqrt{2}\right)\left(\sqrt{5}+\sqrt{2}\right)}{\sqrt{3}}$ jest równa

A. $\sqrt{2}$
B. $\sqrt{3}$
C. $\sqrt{5}$
D. $3\sqrt{3}$

Zadanie 5. (0-1)

W trapezie równoramiennym wysokość o długości 4 jest równa jego krótszej podstawie. Ramię trapezu ma długość 6. Pole tego trapezu wynosi

A. $4\left(8+\sqrt{5}\right)$
B. $4\left(4+4\sqrt{5}\right)$
C. $4\left(8+2\sqrt{5}\right)$
D. $4\left(4+2\sqrt{5}\right)$

Zadanie 6. (0-1)

Spośród liczb $\frac{4}{11}$, $0,(363)$, $0,(36363)$ i $\frac{13}{36}$ największą jest liczba

A. $\frac{4}{11}$
B. 0,(363)
C. 0,(36363)
D. $\frac{13}{36}$

BRUDNOPIS

Zadanie 7. (0-1)

W prostokącie *ABCD* punkt *E* jest środkiem boku *AB*, zaś *F* środkiem boku *BC*. Pole trójkąta *DEF* jest równe 24 cm². Pole prostokąta *ABCD* jest równe

A. 48 cm^2.
B. 56 cm^2.
C. 64 cm^2.
D. 72 cm^2.

Zadanie 8. (0-1)

Istnieje taka liczba trzycyfrowa o sumie cyfr równej 2, która jest podzielna przez

A. 3
B. 5
C. 6
D. 7

W zadaniach od 9. do 12. oceń, czy podane zdania są prawdziwe czy fałszywe. Zaznacz właściwą odpowiedź.

Zadanie 9. (0-4)

Jeżeli *a* i *b* są liczbami całkowitymi i $a \leq b$, to

I.	$a^2 \leq b^2$	☐ PRAWDA	☐ FAŁSZ
II.	$a^3 \leq b^3$	☐ PRAWDA	☐ FAŁSZ
III.	$a^2 \leq$ ab	☐ PRAWDA	☐ FAŁSZ
IV.	$(a + b)^2 - 2ab \leq a^2 + b^2$	☐ PRAWDA	☐ FAŁSZ

Zadanie 10. (0-4)

Różnica kwadratów dwóch liczb naturalnych wynosi 12.

I.	Suma tych liczb może wynosić 4.	☐ PRAWDA	☐ FAŁSZ
II.	Suma tych liczb może wynosić 3.	☐ PRAWDA	☐ FAŁSZ
III.	Różnica tych liczb może wynosić 2.	☐ PRAWDA	☐ FAŁSZ
IV.	Różnica tych liczb może wynosić 1.	☐ PRAWDA	☐ FAŁSZ

Zadanie 11. (0-4)

BRUDNOPIS

I.	Z odcinków o długościach 4 cm, 10 cm i $(2x + 1)$ cm, dla $x = 1{,}5$, można zbudować trójkąt równoramienny.	☐ PRAWDA	☐ FAŁSZ
II.	Z odcinków o długościach 3 cm, 4 cm i $(2x + 1)$ cm, dla $x = 2$, można zbudować trójkąt prostokątny.	☐ PRAWDA	☐ FAŁSZ
III.	Trójkąt o bokach długości $(7x – 5)$ cm, $(2x + 15)$ cm, 23 cm może być równoboczny.	☐ PRAWDA	☐ FAŁSZ
IV.	Z odcinków o długościach 6 cm, 8 cm i $(x + 6)$ cm, dla $x = 5$, można zbudować trójkąt rozwartokątny.	☐ PRAWDA	☐ FAŁSZ

Zadanie 12. (0-4)

Ala i Ola mają w pudełkach po tyle samo cukierków. Ala ma 14 cukierków owocowych i 2 razy więcej niż Ola cukierków czekoladowych. W pudełku Ali cukierki toffi stanowią 30% wszystkich jej cukierków. Ola ma o 10 cukierków owocowych więcej niż Ala, 7 cukierków czekoladowych, a pozostałe to cukierki toffi.

I.	Prawdopodobieństwo wylosowania owocowego cukierka z pudełka Ali jest takie samo, jak wylosowanie cukierka czekoladowego z tego pudełka.	☐ PRAWDA	☐ FAŁSZ
II.	Prawdopodobieństwo wylosowania toffi z pudełka Oli jest takie samo, jak wylosowanie toffi z pudełka Ali.	☐ PRAWDA	☐ FAŁSZ
III.	Prawdopodobieństwo wylosowania toffi z pudełka Ali jest równe 0,3.	☐ PRAWDA	☐ FAŁSZ
IV.	Razem cukierków czekoladowych i toffi w pudełkach Ali i Oli jest tyle samo.	☐ PRAWDA	☐ FAŁSZ

Zadanie 13. (0-4)

Kwadrat podzielono na dwa prostokąty, których stosunek obwodów wynosi 5:4. Oblicz stosunek pól tych prostokątów.

BRUDNOPIS

Zadanie 14. (0-4)

Dany jest trójkąt *ABC*, w którym kąt *CAB* jest równy 30°, a kąt *ABC* jest równy 45°. Oblicz obwód i pole trójkąta *ABC,* jeżeli wysokość prostopadła do boku *AB* ma długość 4 cm.

BRUDNOPIS

Zadanie 15. (0-4)

W równoległoboku *ABCD* długości boków *AB* i *AD* są równe odpowiednio 16 cm i 10 cm. Punkt *E* jest środkiem boku *AB*, a odcinek *DE* jest wysokością równoległoboku. Oblicz długości przekątnych równoległoboku.

BRUDNOPIS

Zadanie 16. (0-4)

BRUDNOPIS

Z punktu A w kierunku punktu B odległego od A o 4 km, wybiegli równocześnie dwaj biegacze. Prędkość biegu jednego z nich wynosiła 8 $\frac{\mathrm{km}}{\mathrm{h}}$, a drugiego 12 $\frac{\mathrm{km}}{\mathrm{h}}$. Szybszy z biegaczy dobiegł do B i zawrócił w kierunku A. Po pewnym czasie dwaj biegacze minęli się. Oblicz, po jakim czasie biegu i w jakiej odległości od punktu B biegacze minęli się na trasie.

BRUDNOPIS

BRUDNOPIS