KURATORIUM OŚWIATY w Łodzi

Indywidualny identyfikator uczestnika konkursu

WOJEWÓDZKI KONKURS PRZEDMIOTOWY Z MATEMATYKI
organizowany przez Łódzkiego Kuratora Oświaty
dla uczniów szkół podstawowych w roku szkolnym 2022/2023

TEST – ETAP SZKOLNY

- Na wypełnienie testu masz **60 min**.
- Arkusz liczy **12 stron** (w tym brudnopis) i zawiera **15 zadań**.
- Przed rozpoczęciem pracy sprawdź, czy Twój arkusz jest kompletny. Jeżeli zauważysz usterki, zgłoś je Komisji Konkursowej.
- Zadania czytaj uważnie i ze zrozumieniem.
- Odpowiedzi wpisuj długopisem bądź piórem, kolorem czarnym lub niebieskim.
- Dbaj o czytelność pisma i precyzję odpowiedzi.
- W zadaniach zamkniętych zaznacz prawidłową odpowiedź, wstawiając znak X we właściwym miejscu.
- Jeżeli się pomylisz, błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz znakiem X inną odpowiedź.
- Oceniane będą tylko te odpowiedzi, które umieścisz w miejscu do tego przeznaczonym.
- Przy każdym zadaniu podana jest maksymalna liczba punktów możliwa do uzyskania za prawidłową odpowiedź.
- Pracuj samodzielnie. Postaraj się udzielić odpowiedzi na wszystkie pytania.
- Nie używaj korektora. Jeśli pomylisz się w zadaniach otwartych, przekreśl błędną odpowiedź i wpisz poprawną.
- Korzystaj tylko z przyborów i materiałów określonych w regulaminie konkursu.

Powodzenia

Maksymalna liczba punktów - 100

Liczba uzyskanych punktów - …..

Imię i nazwisko ucznia: ……………………………………………..……………
wypełnia Komisja Konkursowa po zakończeniu sprawdzenia prac

Podpisy członków komisji sprawdzających prace:

1. ………………………………………………….. …………….……………
(imię i nazwisko) (podpis)

2. ………………………………………………….. …………….……………
(imię i nazwisko) (podpis)

Zadanie nr 1

Rozważmy liczby $a = \sqrt[3]{-27}$, $b = -3^2$ i $c = a \cdot b$. Prawdziwe są nierówności

A. $b < a < c$
B. $c < b < a$
C. $c < a < b$
D. $a < c < b$
E. $b < c < a$

………………../ 4 pkt.

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

Zadanie nr 2

Rozważmy liczbę $10 \cdot 333757983 + x$, gdzie x jest pewną cyfrą. Dokończ zdanie, wskaż poprawną odpowiedź pośród podanych.

Liczba ta jest podzielna przez 36

A. jedynie dla $x = 3$.
B. jedynie dla $x = 9$.
C. dla dokładnie jednej wartości x nie wskazanej w żadnej odpowiedzi.
D. jedynie dla $x = 2$.
E. dla $x = 4$ i dla $x = 9$.

………………../ 4 pkt.

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

Zadanie nr 3

Wśród poniższych odpowiedzi wskaż odpowiedź fałszywą. Suma liczb $0,(3)$ i $\frac{1}{12}$ jest równa

A. $0{,}41(6)$.
B. $\frac{5}{12}$.
C. $\frac{23}{60}$.
D. $2{,}5 : 6$.
E. $\frac{1}{2\frac{2}{5}}$.

………………../ 4 pkt.

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

Zadanie nr 4
W sklepie A pewien towar, który kosztował 15 zł zdrożał o 17%. W sklepie B cena tego towaru wynosiła 17 zł i została podniesiona o 15%. Wskaż zdanie prawdziwe.

A. Po podwyżce cena towaru w obu sklepach jest taka sama.
B. Podwyżka w obu sklepach jest taka sama.
C. Podwyżka w sklepie A jest większa niż w sklepie B.
D. Podwyżka w sklepie B jest większa niż w sklepie A.
E. Po podwyżce w sklepie A jest drożej niż w sklepie B.

………………../ 4 pkt.
(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

Zadanie nr 5
Trójkąt o bokach długości x, $x+5$ i $x+2$ jest przystający do trójkąta, w którym najdłuższy bok ma długość 15. Obwód tego trójkąta jest równy

A. 13
B. 46
C. 10
D. 37
E. 29

………………../ 4 pkt.
(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

Zadanie nr 6
Wjeżdżając z Polski na Litwę zmieniamy czas o godzinę do przodu. Uczestnicy wycieczki rowerowej ruszyli o 12:00 z Sejn (miasto w Polsce) i przekroczyli granicę polsko-litewską. O godzinie 16:00 czasu litewskiego okazało się, że pokonali już 48 km. Po drodze zrobili dwudziestominutowy postój. Jaka była średnia prędkość rowerzystów (nie wliczając postoju)?

A. $12\frac{km}{h}$
B. $16\frac{km}{h}$
C. $18\frac{km}{h}$
D. $24\frac{km}{h}$
E. $28{,}8\frac{km}{h}$

………………../ 4 pkt.
(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

Zadanie nr 7

Pewien ostrosłup ma tyle samo krawędzi, co graniastosłup dwunastokątny. Ile wierzchołków ma ten ostrosłup?

A. 24
B. 18
C. 19
D. 54
E. 27

………………../ 4 pkt.

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

Zadanie nr 8

Jakie wyrażenie należy wstawić w miejsce trzech kropek aby poniższa równość była prawdziwa?

$$(x+y)\cdot(xy-3x^2)-(\ldots)=-3x^3-3x^2y+3xy^2$$

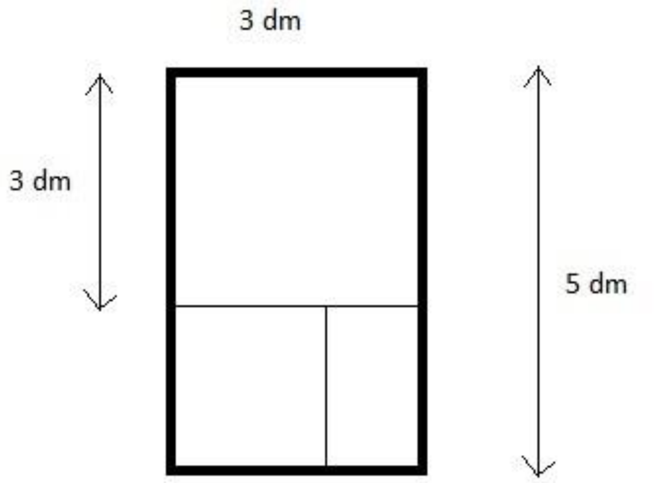
A. $-x^2y-2xy^2$
B. x^2y-4xy^2
C. x^2y-2xy^2
D. $-x^2y+2xy^2$
E. $3x^3+3x^2$

………………../ 4 pkt.

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

Zadanie nr 9

Julia wzięła arkusz papieru o wymiarach $3dm \times 5dm$. Jednym cięciem odcięła kwadrat o boku $3dm \times 3dm$ (porównaj rysunek). Następnie wzięła pozostały prostokąt i znów odcięła największy możliwy kwadrat. Procedurę tę kontynuowała. Jakie będzie pole prostokąta, który pozostanie po odcięciu w ten sposób trzech kwadratów (jako pierwszy liczmy kwadrat $3dm \times 3dm$)?



A. $1dm^2$
B. $2\ dm^2$
C. $13\ dm^2$
D. $6\ dm^2$
E. Po odcięciu trzech kwadratów Julii nie zostanie prostokąt.

………………../ 4 pkt.

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

Zadanie nr 10

Grając w 9 osób w Sabotażystę bierzemy 7 kart kopaczy i 3 karty sabotażysty, rozdajemy (losowo) każdemu z graczy jedną kartę i ostatnią (nadmiarową) odkładamy. Wskaż zdanie prawdziwe.

A. Prawdopodobieństwo, że dokładnie dwóch graczy otrzyma kartę sabotażysty wynosi $\frac{1}{2}$.
B. Prawdopodobieństwo, że dokładnie sześciu graczy otrzyma kartę kopacza wynosi $\frac{1}{2}$.
C. Prawdopodobieństwo, że dokładnie dwóch graczy otrzyma kartę sabotażysty wynosi $\frac{3}{10}$.

D. Prawdopodobieństwo, że dokładnie trzech graczy otrzyma kartę sabotażysty wynosi $\frac{3}{10}$.

E. Prawdopodobieństwo, że dokładnie sześciu graczy otrzyma kartę kopacza wynosi $\frac{3}{10}$.

………………../ 4 pkt.

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

Zadanie nr 11

W klasie 8a jest 10 dziewcząt i 15 chłopców a w dwudziestosześcioosobowej klasie 8b jest tyle samo dziewcząt i chłopców. Średni wzrost dziewcząt w klasie 8a to $151cm$, średni wzrost chłopców w tej klasie to $153cm$. W klasie 8b – średni wzrost dziewcząt to $154cm$ a średni wzrost chłopców to $150cm$.

Wskaż zdanie prawdziwe A-C oraz jego uzasadnienie 1-3.

A	Średni wzrost wszystkich uczniów w obu klasach jest taki sam	ponieważ	1	$152{,}2 > 152$
B	Średni wzrost uczniów w klasie 8a jest większy niż średni wzrost uczniów w klasie 8b.		2	$154 > 153$
C	Średni wzrost uczniów w klasie 8b jest większy niż średni wzrost uczniów w klasie 8a.		3	$\frac{151+153}{2} = \frac{154+150}{2}$

Odpowiedź: …………. ponieważ …………………..

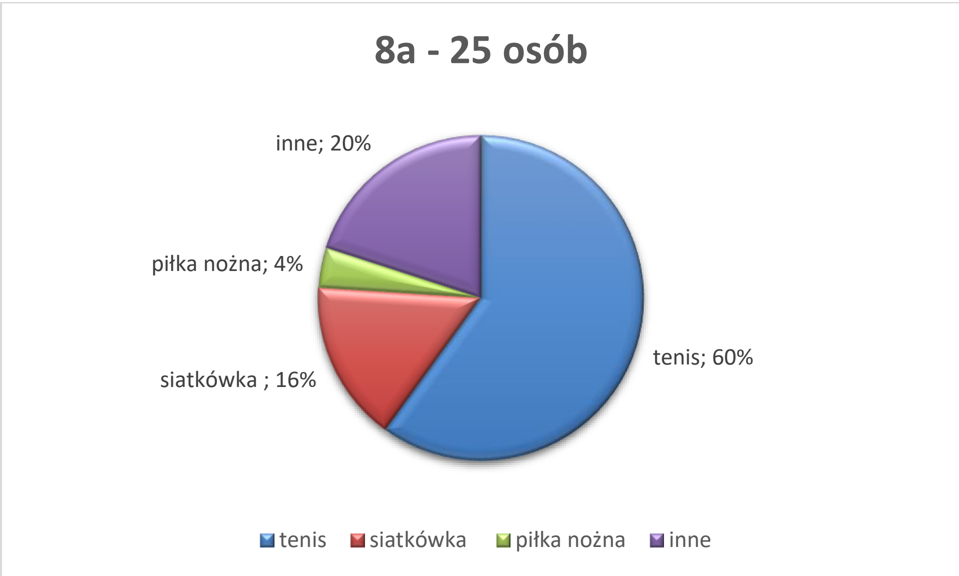
A,B lub C 1,2 lub 3

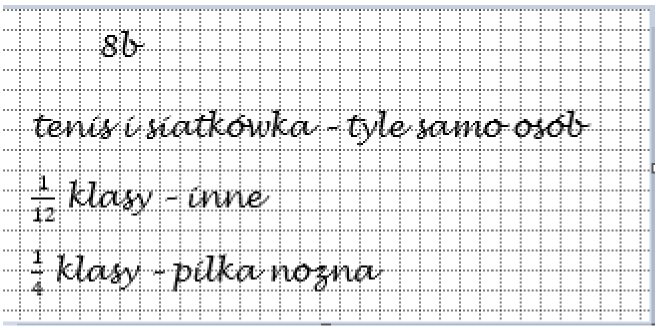
………………../ 4 pkt.

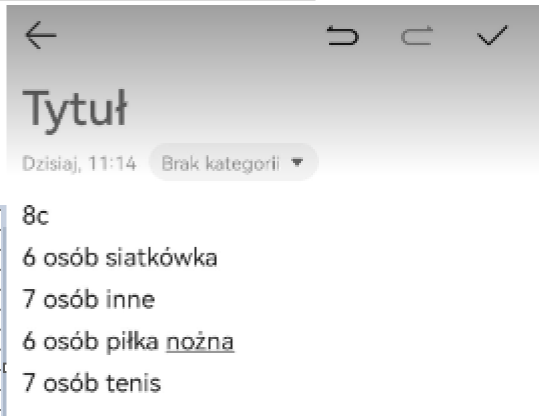
(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

Zadanie 12

W pewnej szkole klasy liczą od 19 do 28 uczniów. Uczniów wszystkich klas ósmych, tj. klas 8a, 8b i 8c, zapytano o ulubiony sport - ankietowani mieli wskazać dokładnie jedną ulubioną dyscyplinę sportu. W ankiecie wzięli udział wszyscy uczniowie klas ósmych. Organizatorzy poprosili przedstawicieli każdej klasy, by opracowali dane swojej klasy, tj. policzyli ile osób wskazało piłkę nożną, ile osób wskazało siatkówkę, ile osób wskazało tenis i ile osób wskazało inną niż trzy wymienione dyscypliny sportu. Niestety, nie podano sposobu prezentowania danych, dlatego każda klasa przedstawiła to inaczej.
Zapoznaj się z zestawieniem dostarczonym przez przedstawicieli poszczególnych klas i odpowiedz na pytania.







a) Jaka część klasy 8b najbardziej lubi oglądać tenis?
b) Ile osób liczy klasa 8b?
c) Jaki procent uczniów wszystkich klas ósmych wskazało tenis jako swój ulubiony sport?

Zapisz wszystkie obliczenia.

Rozwiązanie:

………………../ 12 pkt.

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

Zadanie 13

Podstawą graniastosłupa jest prostokąt, w którym długości boków są w stosunku $2:5$ i którego obwód jest równy $20cm$. Wysokość tego graniastosłupa jest o 75% dłuższa niż krótsza krawędź podstawy. Oblicz pole powierzchni całkowitej i objętość tego graniastosłupa. Wyniki podaj w postaci ułamka zwykłego nieskracalnego – objętość w centymetrach sześciennych i decymetrach sześciennych a pole powierzchni całkowitej w centymetrach kwadratowych i decymetrach kwadratowych.

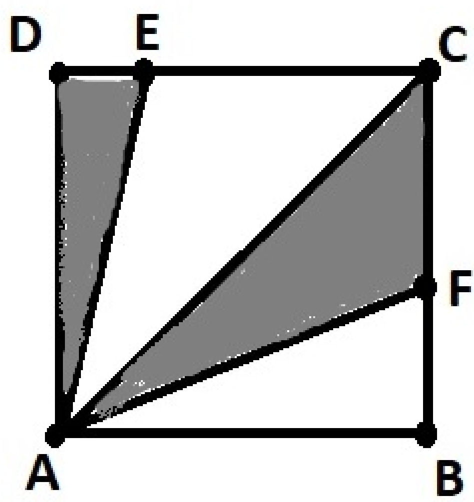
Rozwiązanie:

………………../ 16 pkt.

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

Zadanie 14

Odcinek AC jest przekątną kwadratu ABCD (porównaj poniższy rysunek). Ponadto $|AC| = 4\sqrt{3}$ i $|DE| = 1$. Jaka powinna być długość odcinka BF, żeby suma pól dwóch białych trójkątów (tj. trójkątów AEC i ABF) była dwa razy większa niż suma pól dwóch zamalowanych trójkątów (tj. trójkątów ADE i ACF)?
W końcowym wyniku usuń niewymierność z mianownika.



Rozwiązanie:

………………../ 14 pkt.

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

Zadanie 15

Oblicz iloraz $\frac{x}{y}$, gdzie x jest rozwiązaniem równania

$$\boldsymbol{\sqrt{192}x - 21 = \sqrt{75}x + 18}$$

a y jest rozwiązaniem równania

$$2y^2 + (\pi - y)(\pi + y) + 2^5y - \sqrt{49}\pi = (\pi - 4)(\pi - 3) - (1 - y)(3 + y)$$

Ostateczną odpowiedź przedstaw w postaci $\frac{a\sqrt{b}}{c}$, gdzie a, b i c są liczbami całkowitymi dodatnimi.

Rozwiązanie:

………………../ 14 pkt.

(liczba uzyskanych punktów / maksymalna liczba punktów)

BRUDNOPIS