Mazowiecki Kurator Oświaty
Al. Jerozolimskie 32, 00-024 Warszawa

KOD UCZNIA				

MSCDN

KONKURS MATEMATYCZNY
DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PODSTAWOWYCH
WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO

ETAP WOJEWÓDZKI

7 marca 2024 r. godz. 11.00

Mazowieckie Talenty

Uczennico/Uczniu:

1. Arkusz składa się z **11** zadań, na rozwiązanie których masz **90** minut.
2. Pisz długopisem/piórem - dozwolony czarny lub niebieski kolor tuszu.
3. Nie używaj ołówka ani korektora. Jeżeli się pomylisz, przekreśl błąd i napisz inną odpowiedź.
4. Pisz czytelnie i zamieszczaj odpowiedzi w miejscu do tego przeznaczonym.
5. Rozwiązywanie zadań rozpocznij od tych, które są dla Ciebie najprostsze.
6. W rozwiązaniach zadań otwartych przedstawiaj swój tok rozumowania – za napisanie samej odpowiedzi nie otrzymasz maksymalnej liczby punktów.
7. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.

Życzymy powodzenia!

Maksymalna liczba punktów	**20**	**100%**
Uzyskana liczba punktów		**%**
Podpis Przewodniczącej WKK		

.......$/1$

Zadanie 1. (1 pkt)

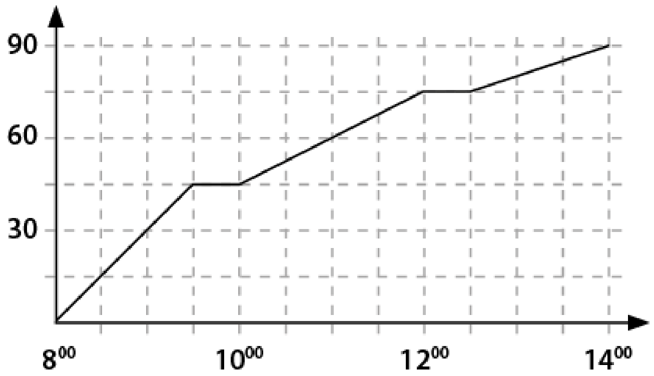
Jaką liczbą jest średnia arytmetyczna długości podstaw trapezu, którego pole jest równe $30\sqrt{2}$, a wysokość 6? Wybierz wszystkie poprawne odpowiedzi spośród poniższych.

A. naturalną **B.** niewymierną **C.** większą niż $2\sqrt{10}$ **D.** mniejszą niż 7

.......$/1$

Zadanie 2. (1 pkt)

Pani Aneta ma plantację truskawek. Na wykresie przedstawiono liczbę zebranych łubianek truskawek przez panią Anetę w kolejnych godzinach pracy pewnego dnia.



Wybierz poprawną odpowiedź spośród oznaczonych literami **A** i **B** oraz **C** i **D**.

W pierwszej godzinie pracy pani Aneta zebrała średnio:

A. 5 **B.** 6

łubianek truskawek w ciągu 10 minut.

Gdyby wydajność pani Anety była taka, jak po drugiej przerwie, to 90 łubianek truskawek zebrałaby w:

C. 9 **D.** 8

godzin ciągłej pracy.

Zadanie 3. (1 pkt)

......./1

Boki czworokąta *ABCD* mają różne długości. Punkt *E* jest środkiem boku *AB*, a punkt *F* środkiem boku *DC*. W dowolnym czworokącie spełniającym powyższe warunki:

pola trójkątów *AED* i *EBD* są równe.	P	F
pole czworokąta *BFDE* jest połową pola czworokąta *ABCD*.	P	F

......./1

Zadanie 4 (1 pkt)

W wodnym roztworze cukru, którego masa wynosi 1,2 kg, stosunek masy cukru do masy wody jest równy 15:25.

Wybierz poprawną odpowiedź spośród oznaczonych literami **A** i **B** oraz **C** i **D**.

Cukier stanowi:

A. $25\frac{1}{2}\%$ **B.** $37\frac{1}{2}\%$

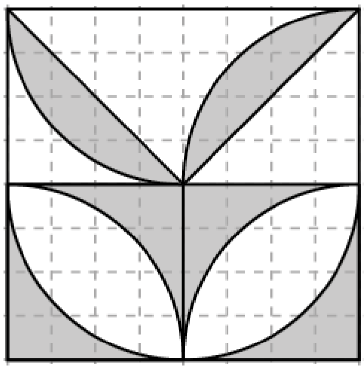
masy tego roztworu.

Jeśli do tego roztworu dodamy 300 g cukru, to stężenie roztworu wzrośnie o:

C. $33\frac{1}{3}\%$ **D.** $12\frac{1}{2}\%$.

Zadanie 5. (2 pkt) ....$/2$

Wewnątrz kwadratu zacieniowano pole, którego brzegi są odcinkami lub częściami okręgu. Wykaż, że zacieniowane pole stanowi mniej niż $\frac{3}{8}$ pola kwadratu. W uzasadnieniu możesz przyjąć, że $\pi > 3$.



Zadanie 6. (2 pkt) ....$/2$

Uzasadnij, że jeśli w rombie symetralne dwóch sąsiednich boków przecinają się w wierzchołku kąta rozwartego, to dzielą dłuższą przekątną rombu na trzy równe odcinki.

......./2

Zadanie 7. (2 pkt)

Liczba naturalna n przy dzieleniu przez 5 daje resztę 3. Jaką resztę przy dzieleniu przez 5 daje liczba $(3n-1)^2$? Odpowiedź uzasadnij.

Zadanie 8. (2 pkt)

……./2

Do zaszyfrowania załączników wysyłanych pocztą elektroniczną pewna firma stosuje kody składające się z 3 liter i 3 cyfr, które powstają według zasady:
w kodzie występują tylko litery C, L, Z i dowolne cyfry, przy czym litery i cyfry nie mogą się powtarzać oraz litery C i L „stoją" obok siebie. Oblicz, ile takich kodów można utworzyć.

Zadanie 9. (2 pkt) .……/2

Suma dwóch liczb naturalnych a i b jest mniejsza niż 270. Trzykrotność liczby a jest równa dwukrotności liczby b. Znajdź liczby spełniające warunki zadania takie, aby liczba a była możliwie największa. Odpowiedź uzasadnij.

Zadanie 10. (3 pkt) ..../3

Oblicz pole pięciokąta *ABCDE*, którego wierzchołki leżą w punktach:

$A=\left(k+5,\frac{k}{2}\right)$, $B=\left(\frac{-k}{3}+2,k+6\right)$,

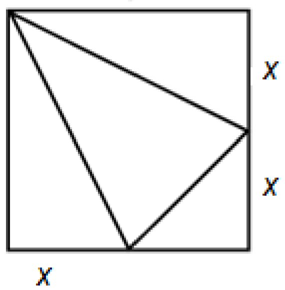
$C=\left(\frac{k^2}{2\cdot 3^2},-k-2\right)$, $D=\left(\frac{1}{2}k+3,k^0\right)$, $E=\left(k+1,\frac{-12}{k}\right)$

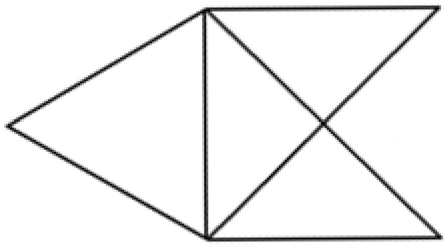
wiedząc, że k wynosi – 6.

......./3

Zadanie 11. (3 pkt)

Janek i Julka projektowali siatki ostrosłupów. Najpierw każde z nich narysowało identyczny kwadrat. Następnie Janek podzielił ten kwadrat na trójkąty, a Julka dorysowała trójkąt równoboczny na zewnątrz jednego boku kwadratu i usunęła jeden wielokąt. W ten sposób otrzymali siatki, jak na poniższych rysunkach, z których skleili bryły. Różnica pól największej ściany bryły Janka i najmniejszej ściany bryły Julki wynosi 2. Oblicz pola powierzchni całkowitych tych brył oraz ich objętości.





Brudnopis