



Pomorski Ośrodek
Doskonalenia Nauczycieli
w Słupsku



Instytucja Samorządu
Województwa Pomorskiego

POMORSKA LIGA ZADANIOWA ZDOLNI Z POMORZA
Konkurs dla uczniów szkół podstawowych województwa pomorskiego
w roku szkolnym 2022/2023

Etap II – powiatowy
Przedmiot: MATEMATYKA

Instrukcja dla ucznia

Zanim przystąpisz do rozwiązywania testu, przeczytaj uważnie poniższą instrukcję.

1. Arkusz testowy zawiera **5** zadań.
2. Za zadania z arkusza można uzyskać łącznie 50 punktów.
3. Rozwiązania zadań przedstaw w takiej formie, żeby można było odczytać je bez problemu.
4. Wszystkie rozwiązania zadań zamieść w jednym pliku w formacie *.doc, *.docx, *.pdf
5. Dopuszczalny jest odręczny zapis rozwiązań. Pisz wtedy czytelnie. Rozwiązania zapisane odręcznie, należy zeskanować do jednego pliku i zapisać w formacie pdf. Pliki w postaci zdjęć należy wkleić do pliku tekstowego (w formacie *.doc, *.docx).

Życzymy powodzenia!



Pomorski Ośrodek
Doskonalenia Nauczycieli
w Słupsku



Instytucja Samorządu
Województwa Pomorskiego

Zadanie 1 (0-10 pkt)

Firma „Bakmix” specjalizuje się w sprzedaży bakalii. Zakupiła 25 kg orzechów włoskich po 38,40 zł za kilogram, 20 kg rodzynek po 13,90 zł za kilogram, 16 kg migdałów po 32,50 zł za kilogram i pewną ilość żurawiny w cenie 33,00 zł za kilogram. Średnia cena 1 kilograma zakupionych bakalii wyniosła 29,60 zł.

Bakalie wymieszano i zapakowano w woreczki po 150 g do każdego woreczka. Na cenę sprzedaży 1 woreczka z bakaliami – prócz kosztów samych bakalii - składają się jeszcze: koszty pakowania do woreczków, które stanowią 15 % ceny sprzedaży oraz zysk firmy.

Jaką cenę sprzedaży jednego woreczka/opakowania bakalii powinna ustalić firma, aby zysk ze sprzedaży jednego opakowania wyniósł 1 zł?

Zapisz swój tok rozumowania i obliczenia.

Zadanie 2 (0-10 pkt)

Towarowa kolejka wąskotorowa, której długość wynosiła 330 m, jechała z prędkością 30 km/h. O godzinie 9.30 kolejka dogoniła harcerza, idącego obok torów w tym samym kierunku i mijała go w ciągu 45 sekund. O godzinie 9.35 kolejka napotkała drugiego harcerza, który szedł w przeciwnym kierunku, i mijała go w ciągu 36 sekund. O której godzinie spotkali się harcerze?

Zapisz swój tok rozumowania i obliczenia.

Zadanie 3 (0-10 pkt)

a) Dane są 4 liczby całkowite dodatnie a, b, c, d takie, że $a > b > c > d$. Liczba a jest 3 razy większa od liczby c , liczba b jest 2 razy większa od liczby d . Suma dwóch pierwszych liczb jest o 13 większa od sumy dwóch ostatnich liczb. Znajdź te liczby.

b) W prostokątnym układzie współrzędnych dany jest trapez prostokątny ABCD, którego boki BC i AD są równoległe do osi OY. Liczby a, b, c, d są współrzędnymi punktów na płaszczyźnie kartezjańskiej: A(a, c) i B(b, d). Znajdź współrzędne punktów C i D, jeżeli wiadomo, że pole tego trapezu jest równe 45 j^2 .

Zapisz swój tok rozumowania i obliczenia.



Pomorski Ośrodek
Doskonalenia Nauczycieli
w Słupsku



Instytucja Samorządu
Województwa Pomorskiego

Zadanie 4 (0-10 pkt)

Dany jest deltoid, którego krótsze boki mają długość a . Kąt między krótszymi bokami jest równy 120° , a kąt między bokami dłuższymi 60° . Na bokach tego deltoidu zbudowano na zewnątrz trójkąty równoboczne.

- Oblicz pole figury powstałej z połączenia środków tych trójkątów.
- Jaki jest stosunek pola figury powstałej z połączenia zewnętrznych wierzchołków tych trójkątów do pola deltoidu?

Zapisz swój tok rozumowania i obliczenia.

Zadanie 5 (0-10 pkt)

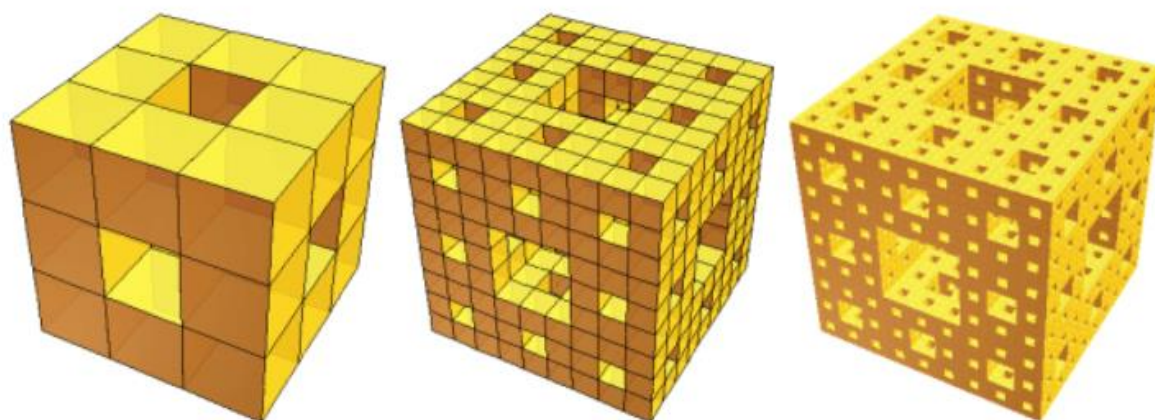
Kostka Mengera jest sześcianiem.

Kostka Mengera powstaje w następujący sposób: Dany jest sześciąt. Tniemy go na 27 sześciątów równej wielkości płaszczyznami równoległymi do jego ścian. Z każdej ściany usuwamy sześciąt środkowy oraz taki sam sześciąt, znajdujący się wewnątrz (w środku) bryły – jak widać na przykładzie pierwszej bryły na rysunku.

Rozpatrujemy teraz sześciąty, które pozostały w bryle, i dla każdego z nich prowadzimy podobne rozumowanie czyli wycinamy odpowiednie sześciątiki. Możemy tak robić w nieskończoność. Na rysunku poniżej widać, jak kolejno zmienia się sześciąt wyjściowy, gdy wycinamy mniejsze sześciąty.

Nasz sześciąt wyjściowy ma krawędź, której długość jest równa a . Oblicz, jaką powierzchnię ma druga bryła, widoczna na rysunku, a jaką powierzchnię ma trzecia bryła.

Zapisz swój tok rozumowania i obliczenia.



Źródło: Anton Vrdoljak, Kristina Miletić, *Načela fraktalne geometrije i primjene u arhitekturi i građevinarstvu* – https://www.researchgate.net/figure/Slika-4-Prve-tri-iteracije-Mengerove-spuzve-kocke-kojoj-je-obujam-0-a-oplosje-36_fig4_334397901; dostęp 24.11.2022 r.