OLIMPIADA MATEMATYCZNA JUNIORÓW

Olimpiada to środowisko rozwoju zdolnych

Olimpiada to projekt edukacyjny

Czym jest Olimpiada Matematyczna Juniorów?

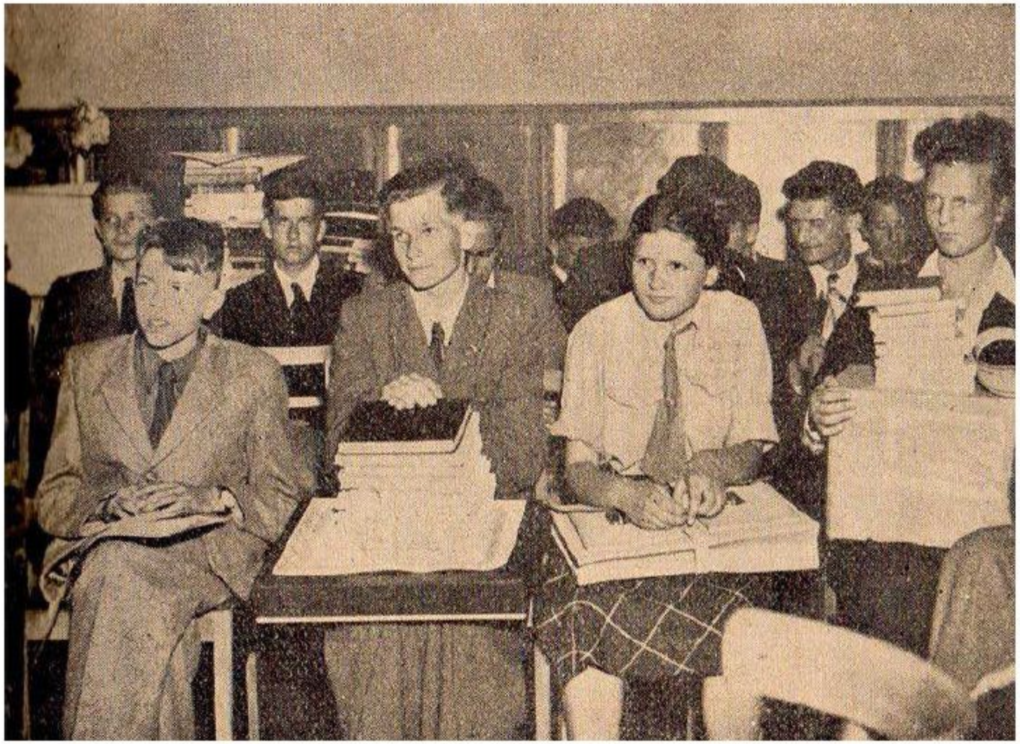
Olimpiada Matematyczna Juniorów to ogólnopolskie zawody matematyczne, o wysokim standardzie merytorycznym, skierowane do uczniów szkół podstawowych. Zawody są trójstopniowe.

Organizator:	Stowarzyszenie na Rzecz Edukacji Matematycznej
Realizacja:	Komitet Główny OMJ oraz Komitety Okręgowe
Siedziba OMJ:	Warszawa, ul. Śniadeckich 8, pok. 610

Korzyści ze startowania w OMJ

- Wszystkie szkoły średnie są otwarte dla finalistów OMJ.
- Możliwość nawiązania relacji z pasjonatami matematyki.
- OMJ to inwestycja w przyszłość — niezależnie od dalszej drogi.

Olimpiady Matematyczne w Polsce i na świecie



1894 — pierwsze zawody matematyczne na Węgrzech

1949 — powołanie Olimpiady Matematycznej w Polsce

1959 — pierwsza Międzynarodowa Olimpiada Matematyczna

2005 — powołanie Olimpiady Matematycznej Gimnazjalistów

Roczny harmonogram OMJ

Struktura zawodów OMJ

- **Wrzesień–październik.** Etap pierwszy — szkolny:
    - część korespondencyjna,
    - część testowa.
- **Styczeń.** Etap drugi — zawody okręgowe.
- **Marzec.** Etap trzeci — finał ogólnopolski.

Dodatkowe wydarzenia:

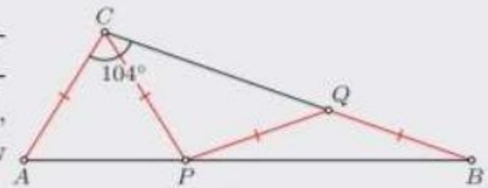
- seminaria dla nauczycieli,
- obozy naukowe dla uczestników,
- zawody międzynarodowe dla najlepszych.

Plakat OMJ – podstawowe informacje o Olimpiadzie

Część korespondencyjna zawodów I stopnia

1. Do pewnej dodatniej liczby całkowitej n dopisano na końcu pewną cyfrę, uzyskując w ten sposób liczbę 13 razy większą od liczby n. Wyznacz wszystkie liczby n o tej własności.

2. Na bokach AB i BC trójkąta ABC leżą odpowiednio takie punkty P i Q (różne od wierzchołków trójkąta), że $AC=CP=PQ=QB$. Wiedząc, że $\sphericalangle ACB=104^\circ$, wyznacz miary pozostałych kątów trójkąta ABC.

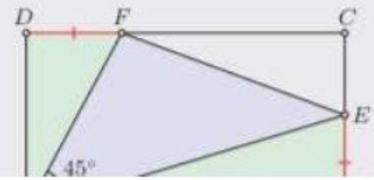


Zadanie 2.

3. Wyznacz wszystkie trójki (x,y,z) liczb rzeczywistych różnych od 0, dla których

$$xy(x+y)=yz(y+z)=zx(z+x).$$

4. Dany jest prostokąt $ABCD$. Punkty E i F leżą odpo-



- 1 września ogłaszany jest zestaw zadań otwartych.
- Uczestnicy samodzielnie rozwiązują zadania w domu.
- Rozwiązania przesyłane są do Komitetów Okręgowych.

Komitety Okręgowe OMJ

Część testowa zawodów I stopnia

b) $\sqrt{a} > a$;

c) $\frac{1}{a} > a$.

2. Istnieje taki pięciokąt, w którym

a) dokładnie jeden kąt wewnętrzny ma miarę większą od 180°;

b) dokładnie dwa kąty wewnętrzne mają miary większe od 180°;

c) dokładnie trzy kąty wewnętrzne mają miary większe od 180°.

MINISTERSTWO EDUKACJI NARODOWEJ

Stowarzyszenie na rzecz Edukacji Matematycznej

Fundacja

Olimpiada Matematyczna Juniorów jest współfinansowana ze środków krajowych Ministerstwa Edukacji Narodowej
Olimpiadę dofinansowuje Fundacja mBanku

- **Test** złożony jest z 15 pytań wielokrotnego wyboru.
- **Test** odbywa się o tej samej porze w całej Polsce.
- **Test** trwa tylko 75 minut, a daje bardzo cenne informacje.
- **Test** zorganizować może każda zarejestrowana szkoła.

Przykładowe zadanie testowe

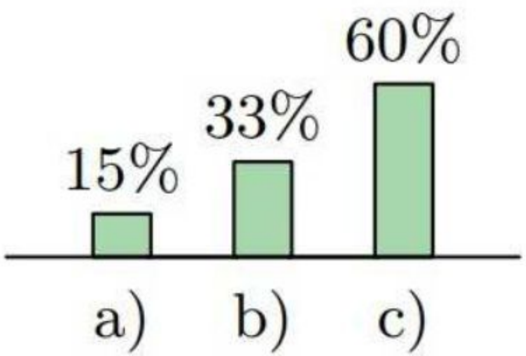
Część testowa XV OMJ, zadanie 8

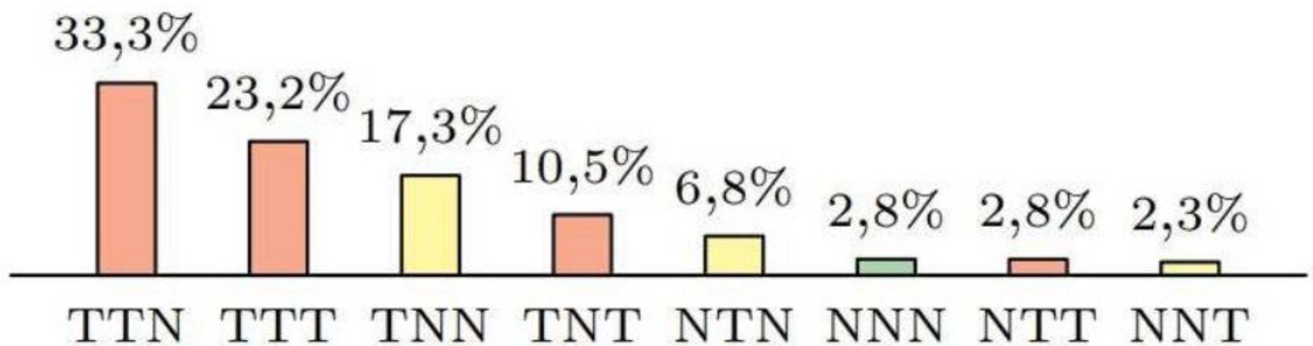
Objętość pewnego prostopadłościanu jest równa 8.
Wynika z tego, że:

(a) długość co najmniej jednej z *jego* krawędzi jest liczbą parzystą,

(b) pole powierzchni tego prostopadłościanu jest mniejsze od 35,

(c) prostopadłościan ten jest sześcianem.





Liczba uczestników części testowej: 7155. Liczba szkół podstawowych: 801.

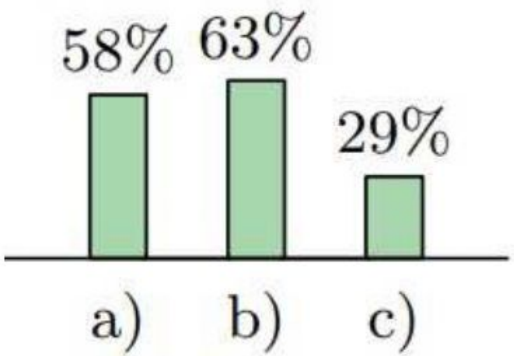
Część testowa XIV OMJ, zadanie 13

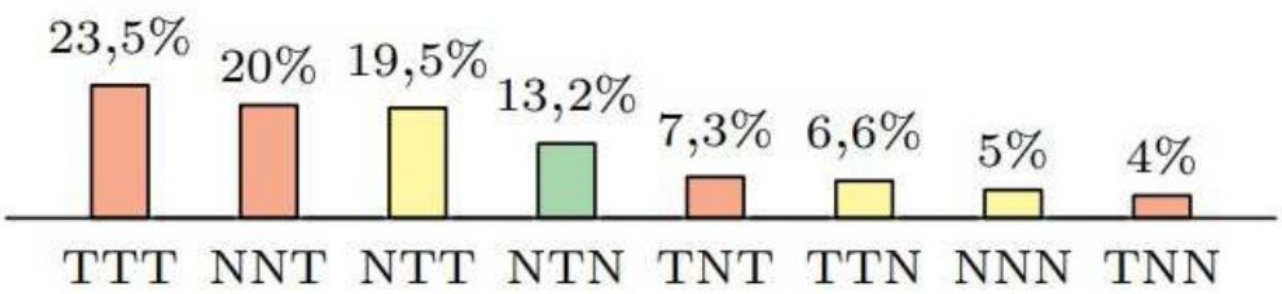
Suma cyfr dodatniej liczby całkowitej n jest równa liczbie cyfr liczby n. Wynika z tego, że:

(a) każda cyfra liczby n jest równa 1,

(b) iloczyn cyfr liczby n jest mniejszy od 2,

(c) suma cyfr liczby $n+1$ jest większa od sumy cyfr liczby n.





Liczba uczestników części testowej: 11419. Liczba szkół podstawowych i gimnazjów: 1419.

Przykładowe zadanie testowe

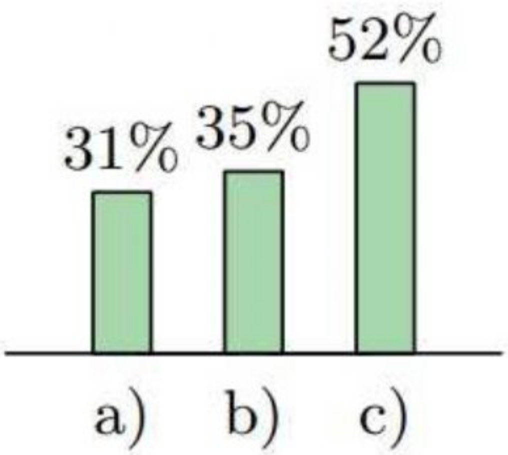
Część testowa XI OMG, zadanie 12

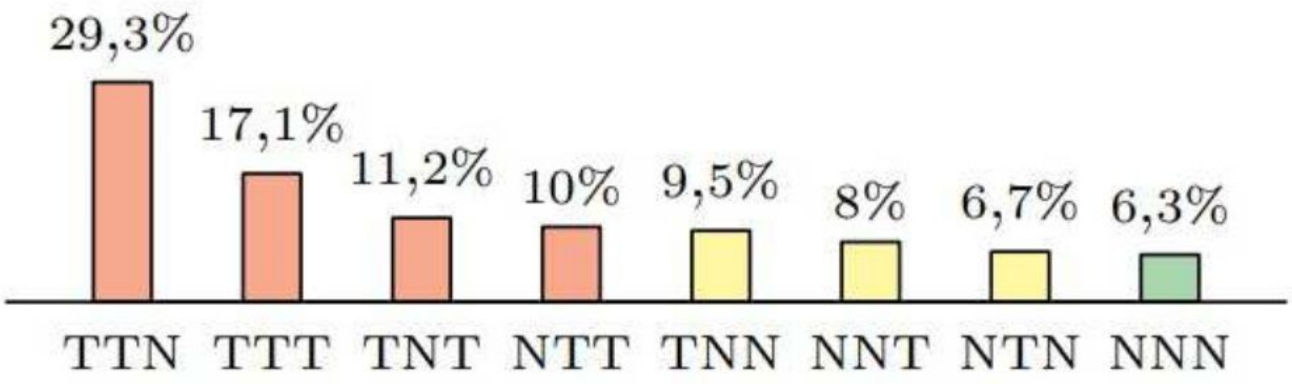
Liczba $\sqrt{2} \cdot \sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[6]{2}$ jest

(a) niewymierna,

(b) mniejsza od 2,

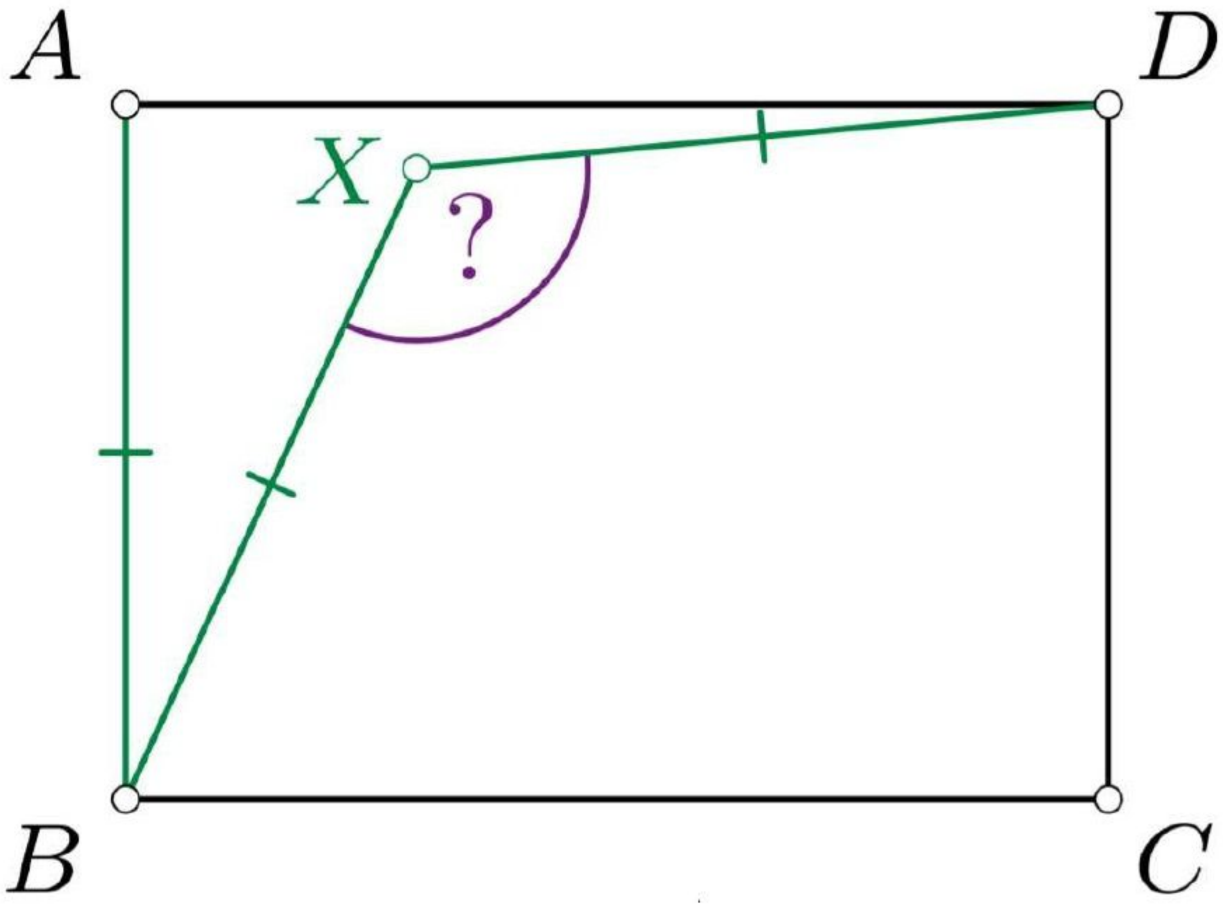
(c) równa $\sqrt[n]{2}$ dla pewnej liczby całkowitej $n > 1$.





Liczba uczestników części testowej: 13196. Liczba gimnazjów: 1200.

I etap XVII OMJ, zad. 2. W prostokącie $ABCD$ stosunek długości boków $BC : AB$ jest równy $\sqrt{2}$. Wewnątrz tego prostokąta zaznaczono taki punkt X, że $AB = BX = XD$. Wyznacz miarę kąta BXD.



Zadania otwarte, a zadania testowe

Przykładowe zadanie

Czy można znaleźć sześć kolejnych cyfr takich, które ustawione w odpowiedniej kolejności tworzyłyby liczbę pierwszą?

To pytanie może sprawić trudność, ale w wersji testowej (z zawodów X OMG) znajduje się nakierowanie na prawidłowy tok rozumowania.

Część testowa X OMG (2014), zadanie 4

Cyfry $1, 2, 3, 4, 5, 6$ można ustawić w takiej kolejności, aby otrzymać liczbę sześciocyfrową, która jest:

(a) podzielna przez 5,

(b) podzielna przez 9,

(c) liczbą pierwszą.

XIII OMJ (2017), etap korespondencyjny

Liczby pierwsze a, b, c są większe od 3. Udowodnij, że liczba

$$(a-b)(b-c)(c-a)$$

jest podzielna przez 48.

To zadanie można rozbić na łatwiejsze pytania, układające się w jedną z możliwych dróg do uzyskania całego rozwiązania.

XIII OMJ (2017) — wersja testowa

Dane są liczby pierwsze a, b, c. Wynika stąd, że liczba

$$(a - b)(b - c)(c - a)$$

jest podzielna:

(a) przez 8,

(b) przez 9,

(c) przez 16.

Ocena zadań otwartych w OMJ

Punktacja rozwiązania w skali 0, 2, 5 lub 6 punktów.
Ocenie podlega **przedstawiony tok rozumowania**.

- Nie wystarczy udzielenie odpowiedzi, bez odpowiedniej argumentacji.
- Nie wystarczy przedstawienie przykładów lub wypisanie nawet poprawnych wzorów.
- Nie wystarczy formułowanie poprawnych stwierdzeń, trzeba poprawnie uzasadniać kolejne kroki rozumowania.

Kwalifikacja do zawodów II stopnia

Wynik I etapu to suma punktów uzyskanych w:

- części korespondencyjnej — maksymalnie 42 punkty,
- części testowej — maksymalnie 15 punktów.

UWAGA: Nie trzeba nadsyłać wszystkich rozwiązań!

Informacje o Olimpiadzie: `www.omj.edu.pl`

Matematyczna Olimpiada Juniorów www.omj.edu.pl

Olimpiada Matematyczna Juniorów

Strefa logowania

panel szkolnego koordynatora OMJ

panel ucznia

- Aktualności
- O Olimpiadzie
- Zadania Olimpiady
- Częste pytania
- Polecana literatura
- Komitety Olimpiady
- Dla nauczyciela
- Gazetka Olimpiady
- Obóz Naukowy
- CPS Juniorów
- Poprzednie edycje
- Dokumenty
- Kontakt
- Organizator OMJ

Aktualności

Rozwiązania zadań części korespondencyjnej XV OMJ (2019/2020)

dodano dnia 02.12.2019

Zachęcamy do lektury rozwiązań zadań części korespondencyjnej zawodów I stopnia XV OMJ. Listy osób zakwalifikowanych do zawodów drugiego stopnia XV OMJ (2019/2020) zostaną ogłoszone na naszej stronie mniej więcej w połowie grudnia br.

Lubię to! 1

Warsztaty dla nauczycieli matematyki w Okuniewie koło Warszawy

dodano dnia 15.11.2019

Serdecznie zapraszamy nauczycieli matematyki szkół podstawowych do Okuniewa (koło Warszawy) w dniu 7 grudnia 2019 r. (sobota) na bezpłatne warsztaty matematyczne. Zajęcia poprowadzi Waldemar Pompe, przewodniczący Komisji Zadaniowej OMJ. Szczegóły w zakładce „Dla nauczyciela".

Lubię to! 0

Internetowe Kółko Matematyczne OMJ na Facebooku

dodano dnia 16.10.2019

Jagoda Bracha, Paweł Gadziński, Stanisław Hauke, Michał Szwej, Iwo Pilecki-Silva, Tomasz Ślusarczyk i Radosław Żak to laureaci poprzednich edycji OMJ, którzy wyszli z inicjatywą pomocy w przygotowaniu uczestników Olimpiady do tegorocznych zawodów. Na naszym fanpage'u na Facebooku pojawiła się już zapowiedź tegorocznej edycji prowadzonego przez nich Internetowego Kółka OMJ. Zachęcamy do aktywnego udziału!

Lubię to! 11

Terminarz XV OMJ (2019/2

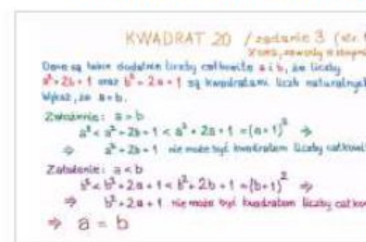
Zawody I stopnia:
1 września - 14 października 2019 r.

część testowa (w szkołach):
26 września 2019 r., godz. 9:00.

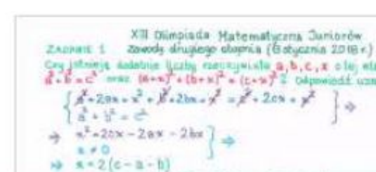
Zawody II stopnia: 11 stycznia 2020

Zawody III stopnia: 21-22 marca 202

OMJ w Khan Academy

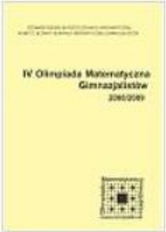


Gazetka OMJ w Khan Academ



Materiały przygotowujące do OMJ

Polecana literatura



Sprawozdania KG Olimpiady

Facebookowa Liga Zadaniowa

Seminaria olimpijskie

Obozy Naukowe

Inne publikacje

Zadania konkursowe OMJ (od XII edycji)
ostatnia aktualizacja 27.09.2019

OMJ	Zawody I stopnia							Zawody II stopnia			Zawody III stopnia		
	Część testowa				Część korespond.								
	Zad.	Odp.	Rozw.	Stat.	Zad.	Rozw.	Stat.	Zad.	Rozw.	Stat.	Zad.	Rozw.	Stat.
XV 2019/20													
XIV 2018/19													
XIII 2017/18													
XII 2016/17													

Olimpiada Matematyczna Juniorów www.omj.edu.pl

Kwadrat

Nr 23
wrzesień 2019
ISSN 2300-0708

Gazetka Olimpiady Matematycznej Juniorów

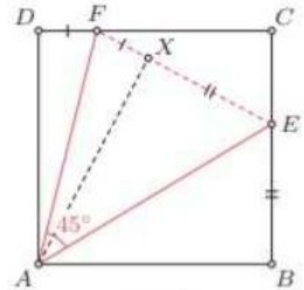
Zaginamy

Rozpatrzmy odcinki OA, OB o równej długości tworzące kąt o mierze α, wewnątrz którego znajduje się kąt XOY o mierze β. Ustalmy oznaczenia w taki sposób, by odcinki OA, OX, OY, OB były ustawione w tej właśnie kolejności wokół punktu O (rys. 1).

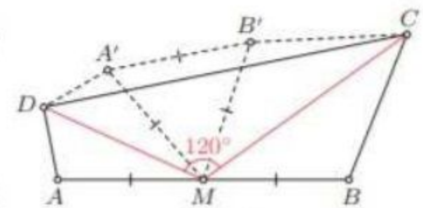
Jeśli przez A', B' oznaczymy obrazy odpowiednio punktów A, B w symetriach względem prostych OX, OY, to wówczas $OA = OA'$ oraz $OB = OB'$ i w konsekwencji $OA' = OB'$. Ponadto, jeśli $2\beta \geqslant \alpha$, to

$$\sphericalangle A'OB' = \sphericalangle XOY - (\sphericalangle XOA' + \sphericalangle YOB') = \\ = \sphericalangle XOY - (\sphericalangle XOA + \sphericalangle YOB) = \\ = \beta - (\alpha - \beta) = 2\beta - \alpha.$$

Z rachunku tego wynika w szczególności, że jeśli $\alpha = 2\beta$, to punkty A' i B' pokrywają się (rys. 2).



rys. 3



rys. 4

Rozwiązanie

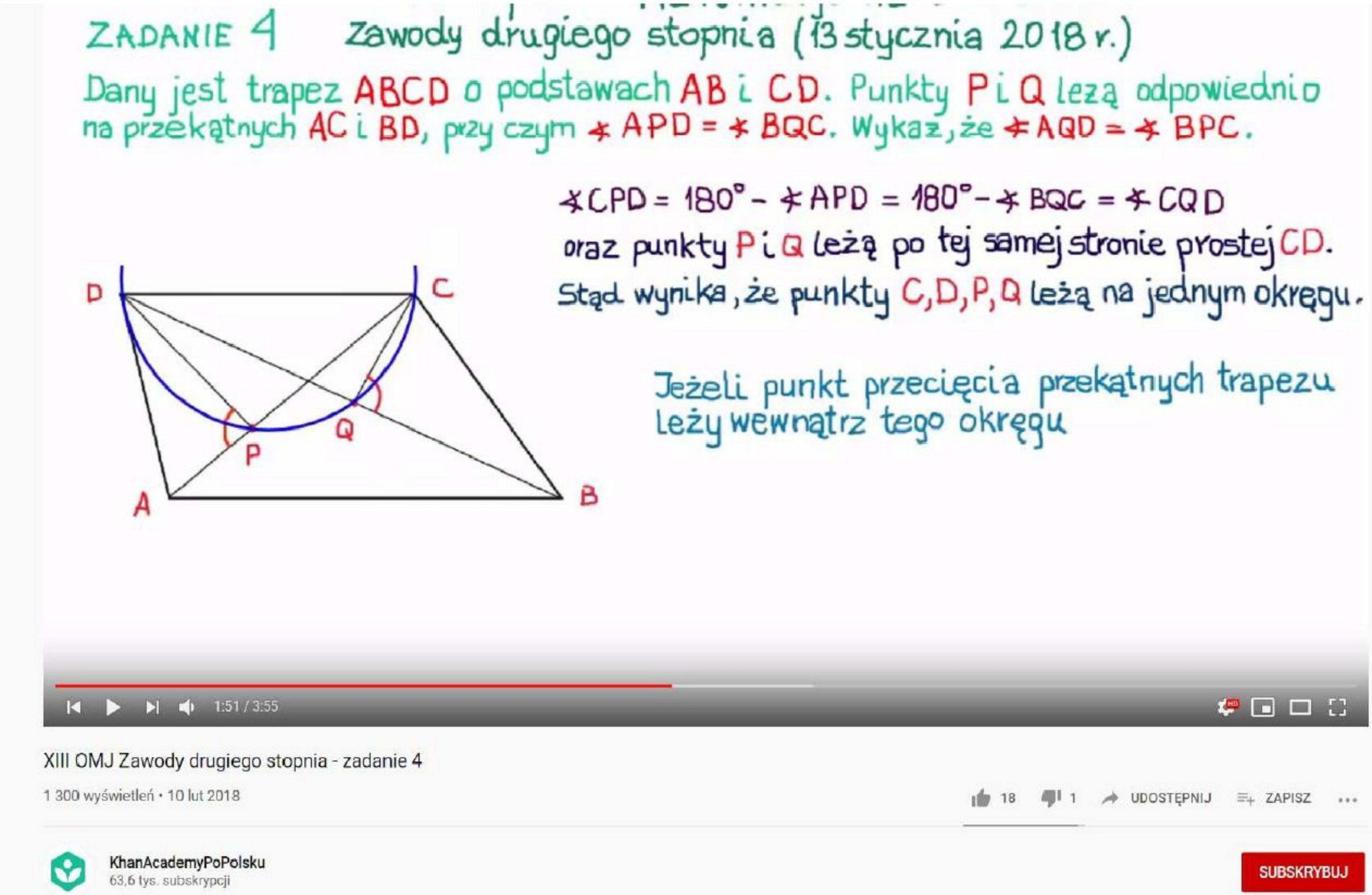
Rolę odcinków OA i OB pełnią teraz odcinki MA i MB wyznaczające kąt $\alpha = 180°$. Wewnątrz tego kąta znajduje się kąt CMD o mierze $\beta = 120°$.

Odbijmy zatem punkty A, B symetrycznie kolejno względem prostych DM, CM, uzyskując odpowiednio punkty A', B'. Wówczas $MA' = MB'$ oraz

$$\sphericalangle A'MB' = 2\beta - \alpha = 240° - 180° = 60°.$$

Wobec tego trójkąt $MA'B'$ jest równoboczny. W szczególności $A'B' = MA' = MA = \frac{1}{2}AB$. W związku z tym

Filmowe omówienia zadań OMJ w Khan Academy



Facebook OMJ

Prezentacja

Olimpiada Matematyczna Juniorów to ogólnopolskie zawody matematyczne dla uczniów szkół podstawowych.

Strona · Lokalna firma

ul. Śniadeckich 8, Warsaw, Poland

725 998 981

biuro@omj.edu.pl

omj.edu.pl

Promuj witrynę

Ocena · 4,6 (96 opinii)

Zdjęcia Zobacz wszystkie zdjęcia

Olimpiada Matematyczna Juniorów
30 marca

„Należy być dumnym z każdego jednego rozwiązanego zadania" - ważne słowa Michała Wolnego, jednego ze zwycięzców XVIII OMJ, stanowiące podsumowanie długiej drogi do tegorocznego sukcesu. Tej dumy i radości życzymy na każdym etapie przygody z matematyką!

Od małego byłem bardzo ruchliwy i lubiłem spędzać czas aktywnie. Dlatego zostałem uczniem klasy pływackiej, równolegle trenując kolarstwo górskie w Warszawskim Klubie Kolarskim.

W młodszych klasach szkoły rodzice zachęcali... **Zobacz więcej**

Matematyczna

Olimpiada

Juniorów

www.omj.edu.pl