




DOLNOŚLĄSKIE MECZE MATEMATYCZNE
EDYCJA XV – ROK SZKOLNY 2015/16
SZKOŁY PODSTAWOWE – RUNDA PÓLFINAŁOWA
MECZ I

- 1) Zapis a^n [czytaj a do potęgi entej] oznacza iloczyn $a \cdot a \cdot \dots \cdot a \cdot a$, gdzie liczba czynników wynosi n . Promień orbity Księżyca wokół Ziemi wynosi 400 000 km, długość równika Ziemi wynosi $4 \cdot 10^4$ km, a długość tunelu pod kanałem La Manche wynosi $5 \cdot 10^5$ m. Ile razy dłuższa jest podróż z Ziemi na Księżyc niż podróż wokół Ziemi i niż podróż pod kanałem?
- 2) Wypisujemy 100 liczb według następującej reguły: pierwszą liczbą jest 1, drugą jest 2, trzecią liczbę otrzymamy, kiedy od drugiej odejmiemy pierwszą liczbę, a czwartą otrzymamy, kiedy od trzeciej liczby odejmiemy drugą i tak dalej. Jaka jest suma tych 100 liczb?
- 3) Jeden bok prostokąta zwiększono o 50%, a drugi zmniejszono o 50%. Co stało się z polem tego prostokąta? O ile procent wzrosło lub zmalało?
- 4) Suma kątów wewnętrznych pewnego wielokąta wypukłego wynosi 1800° . Ile boków ma ten wielokąt?
- 5) Ile dzielników ma różnica największej i najmniejszej możliwej liczby czterocyfrowej złożonej z cyfr 4, 2, 0, 7 (trzeba użyć wszystkich cyfr w każdej z liczb).
- 6) Za zwycięstwo w międzynarodowym konkursie matematycznym zawodnik może wybrać pomiędzy dwoma sposobami wypłacenia mu nagrody. Pierwszą możliwością jest, że w ciągu roku będzie mu co miesiąc wypłacana suma 340 €. Drugą możliwością jest także otrzymywanie wypłaty przez rok, ale w styczniu będzie wypłacone 1 €, a w każdym następnym miesiącu dwukrotność kwoty z poprzedniego miesiąca. Która możliwość jest korzystniejsza dla zawodnika?
- 7) Pożar możemy zagasić dwoma sikawkami strażackimi. Kiedy woda leje się tylko z pierwszej, pożar można ugasić w 45 minut. Jeżeli woda leje się tylko z drugiej sikawki, pożar można ugasić w 30 minut. W jakim czasie można ugasić pożar używając obu sikawek jednocześnie?
- 8) Długości boków trójkąta wyrażają się różnymi liczbami pierwszymi. Dwa boki mają długość 11 i 17. Ile wynosi obwód tego trójkąta?
- 9) Czy liczba $4^{11} + 5^{24} + 10^{12}$ jest pierwsza?
- 10) W jaki sposób, mając do dyspozycji 100 m sznura, sekator, busole, 25-centymetrową linijkę, 3 zaciosane drewniane kołki, małą metalową obręcz i puszkę coca-coli, można uwiązać baranka tak, aby paść się w obszarze półkola o promieniu 20 m i nie mógł wyjść poza jego obręb?



DOLNOŚLĄSKIE MECZE MATEMATYCZNE
EDYCJA XV – ROK SZKOLNY 2015/16
SZKOŁY PODSTAWOWE – RUNDA PÓŁFINAŁOWA
MECZ II

1. W urnie znajduje się 311 kul w kolorach: białym, czarnym, zielonym, niebieskim, czerwonym i żółtym. Ile co najmniej kul należy wylosować, aby wśród nich znalazło się na pewno 11 kul jednego koloru?
2. Pan Robert wyjechał samochodem z Wrocławia do Barcelony. Przez 5 godzin jechał ze średnią prędkością 80 km/h, spalając 6 litrów benzyny na 100 km. Przed wyjazdem zatankował do pełna, a w baku mieści mu się 45 litrów paliwa. Jaką drogę może jeszcze przejechać bez tankowania?
3. Jaka jest 2016 cyfra po przecinku ilorazu liczb 15 i 99?
4. Flaga Czech jest prostokątem o proporcji boków 3:2, podzielonym na dwa równej wielkości poziome pasy: biały i czerwony. Na te pasy jest z lewej strony nałożony niebieski trójkąt sięgający wierzchołkiem do środka flagi. Litrowa puszka farby wystarcza na pomalowanie 8 m² powierzchni ściany. Ile farby każdego koloru należy kupić, aby namalować flagę Czech o długości 12 m na ścianie budynku ambasady Czech w Polsce?
5. Krew stanowi 10% masy ciała człowieka, a osocze stanowi 50% masy krwi. Janek waży 50 kg i jest honorowym dawcą krwi. Podczas zabiegu pobrano Jankowi 500 mg osocza. O ile procent ma teraz mniej krwi w organizmie?
6. Liczba $n!$ (czytaj: en silnia) to iloczyn wszystkich liczb naturalnych od 1 do n . Ile wynosi reszta z dzielenia liczby $100!$ przez 102 ?
7. W czworokącie wypukłym $ABCD$ o polu 13 środek E odcinka AB połączono z wierzchołkiem C , a środek F odcinka DC z wierzchołkiem A . Ile wynosi pole czworokąta $AECF$?
8. Ojciec ma 37 lat. Siedem lat temu urodził mu się syn. Za ile lat syn będzie 4 razy młodszy od ojca? Czy to się może zdarzyć tylko raz w ich życiu?
9. Stosunek długości krawędzi prostopadłościanu wynosi 3:7:8, a jego pole powierzchni 3232 dm². Jaka jest objętość tego prostopadłościanu?
10. Janek rzuca 3 razy ośmiościenną kostką do gry i mnoży liczbę oczek otrzymanych w każdym z trzech rzutów. Ile różnych wyników nieparzystych może uzyskać?



DOLNOŚLĄSKIE MECZE MATEMATYCZNE
EDYCJA XV – ROK SZKOLNY 2015/16
SZKOŁY PODSTAWOWE – RUNDA PÓŁFINAŁOWA
MECZ III

1. Liczbę nazywamy palindromiczną, jeśli nie zmienia wartości czytana wprzód w wspak. Kiedy po raz pierwszy w XXI wieku zdarzyło się święto palindromu, kiedy godzina i data (zapisane w formacie gg mm dd mm rrrr) stanowiły zapis dziesiętny liczby palindromicznej? A kiedy zdarzy się najbliższe takie święto?
2. Ile różnych liczb czekoladek może być w czterech pudełkach, jeśli w jednym znajduje się 5, 7 lub 10 czekoladek?
3. Zegar chodzi dobrze, ale źle wybija godziny. Nie wybija godziny dwunastej, lecz po wybiciu jedenastej bije godzinę pierwszą. Wskutek tego z bicia zegara rzadko można dowiedzieć się, która godzina jest w rzeczywistości. Ale czasem zdarza się, że zegar wybija prawdziwą godzinę. Tak było w poniedziałek o godzinie jedenastej rano. Kiedy następnym razem zegar wybije rzeczywistą godzinę?
4. Pan Jurek wpłacił do banku pewną kwotę pieniędzy. Po upływie roku otrzymał wraz z odsetkami 2850 zł, a potem musiał jeszcze odprowadzić podatek od odsetek. Ile pieniędzy wpłacił początkowo do banku pan Jurek, jeśli oprocentowanie lokat w skali roku wynosi w tym banku 14%?
5. W pewnym przedsiębiorstwie budowlanym pracują: hydraulik, elektryk i kafelkarz, których imiona podane w losowej kolejności brzmią: Henryk, Ignacy i Jerzy. Ta sama firma zatrudnia także trzech murarzy: Henryka, Ignacego i Jerzego. Wiadomo, że:
A) Murarz Henryk mieszka w Świdnicy.
B) Elektryk mieszka w połowie drogi między Świdnicą a Strzegomiem.
C) Murarz, który ma na imię tak samo jak elektryk, mieszka w Strzegomiu.
D) Murarz Ignacy dostał 8 000 zł noworocznej premii.
E) Murarz, który mieszka najbliżej elektryka, dostał 3-krotnie wyższą premię noworoczną niż elektryk.
F) Kafelkarz i Jerzy, który nie jest murarzem, mają wspólne hobby – wędkowanie.
Jak ma na imię hydraulik?
6. Ile wyników można otrzymać jako iloczyn różnych liczb A , B , C takich, że: A jest 2-cyfrową liczbą pierwszą, B jest liczbą pierwszą powstałą przez zamianę kolejności cyfr liczby A , a C jest liczbą pierwszą, która jest sumą cyfr liczby B powiększoną o 1?
7. Rzucamy na raz dwiema kostkami do gry – zieloną i czerwoną. Czy szansa na to, że otrzymamy iloczyn oczek równy 12 jest większa niż 10%?
8. Dwa pola pszenicy, jedno czterokrotnie większe od drugiego, są koszone przez pewną liczbę kombajnów zbożowych. Większe pole wszystkie kombajny koszą półtora dnia, następnie połowa z nich zaczyna kosić mniejsze pole, a pozostała połowa kombajnów nadal kosi duże pole. Na koniec drugiego dnia większe pole jest skoszone, a mniejsze musi być koszone jeszcze przez 3 kombajny przez jeden dzień. Ile kombajnów brało udział w koszeniu pierwszego dnia?
9. Barnaba ma elektroniczny zegarek działający w systemie 24-godzinnym i wyświetlający dwupolowo godziny oraz minuty. Wychodząc do Bonawentury zauważył, że zegarek wyświetla palindrom. Wracając po 350 minutach, zobaczył, że zegarek znowu wyświetla palindrom. O której godzinie Barnaba wyszedł z domu, i o której doń wrócił?
10. Czy wysokości trójkąta mogą mieć długości 1 , $\frac{1}{2}$ i $\frac{1}{3}$?