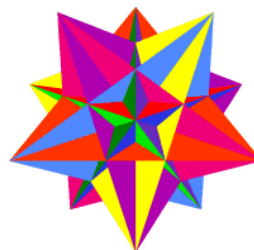


Extra Matma



Gazetka Matematyczna Publicznego Gimnazjum nr 3 nr4. III-IV2019r

Witamy serdecznie wszystkich naszych czytelników po feriach zimowych. Mamy nadzieję, że ten krótki czas odpoczynku wpłynie korzystnie na naszą aktywność w szkole w drugim półroczu roku szkolnego.



Komunikaty

- ✿ Uczniom klas trzecich przypominamy, że do egzaminu gimnazjalnego pozostało niecałe dwa miesiące. Czas najwyższy zacząć powtarzać, aby zdać przed egzaminem.
- ✿ Jeśli chciałbyś zostać redaktorem naszej gazetki- zgłoś się do p. Z. Szubarczyka (sala nr 126)
- ✿ Wszystkim przypominamy o Międzynarodowym Dniu Matematyki (dzień liczby π), który przypada oczywiście 14 marca (bo $\pi \approx 3,14$). Wszystkich zainteresowanych serdecznie zapraszamy do wspólnej zabawy.

Myśl miesiąca

W szkole nie matematyka ma być nowoczesna, ale jej nauczanie. (Rene Thom)

HUMOR

Co warto wiedzieć o egzaminie gimnazjalnym



Tata mówi do Jasia:
- Jasiu policz do 10.
- Jasio liczy:
- 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.
Tata na to:
- Jasiu, a gdzie masz 1?
Jasio odpowiada:
- W swoim dzienniczku!

Po kilku latach nauki w gimnazjum przychodzi czas na egzamin, którego wynik może zmienić naszą przyszłość. Przygotowywać się do niego należy oczywiście od pierwszego dnia w szkole. Ale decydująca może być dobra powtórka materiału. W artykule tym spróbuję Wam przybliżyć ten temat. Egzamin gimnazjalny z części matematyczno-przyrodniczej będzie składał się z dwóch bloków. W pierwszym znajdą się zadania z nauk przyrodniczych - biologii, chemii, fizyki i geografii, które mają formę zadań zamkniętych. W drugim bloku będą zadania z matematyki, które będą mieć formę zamkniętą i otwartą. Od kilku lat w nowym zestawie egzaminacyjnym z matematyki mniej jest zadań sprawdzających znajomość algorytmów i umiejętność posługiwania się nimi w typowych zastosowaniach, więcej natomiast – zadań sprawdzających rozumienie pojęć matematycznych oraz umiejętności dobierania własnych strategii matematycznych do nietypowych warunków. Analizując arkusze egzaminacyjne z poprzednich lat można zauważyć, że najczęściej sprawdzane są następujące wiadomości i umiejętności:

I. obliczenia procentowe

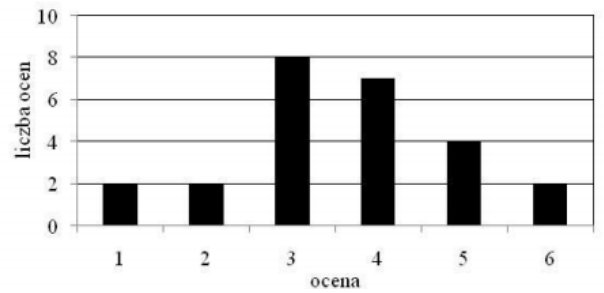
- przykład 1: Promocja w zakładzie optycznym jest związana z wiekiem klienta i polega na tym, że klient otrzymuje tyle procent zniżki, ile ma lat. Cena okularów bez promocji wynosi 240 zł. Ile zapłaci za te okulary klient, który ma 35 lat?
- przykład 2: Cena brutto = cena netto + podatek VAT Oceń prawdziwość podanych zdań. Jeżeli cena netto 1 kg jabłek jest równa 2,50 zł, a cena brutto jest równa 2,70 zł, to podatek VAT wynosi 8% ceny netto. Jeżeli cena netto podręcznika do matematyki jest równa 22 zł, to cena tej książki z 5% podatkiem VAT wynosi 24,10 zł.
- przykład 3: Cena płyty kompaktowej po 30% obniżce wynosi 49 zł. Jaka była cena tej płyty przed obniżką?

II. działania na potęgach i pierwiastkach:

- przykład 1: Dane są liczby: $a = (-2)^{12}$, $b = (-2)^{11}$, $c = 2^{10}$. Uporządkuj liczby od najmniejszej do największej.
- przykład 2: Dane są liczby: 3 , 3^4 , 3^{12} . Zapisz w postaci potęgi iloczyn tych liczb.
- przykład 3: Liczba $\sqrt{120}$ znajduje się na osi liczbowej między: A) 10 i 11 B) 11 i 12 C) 12 i 20 D) 30 i 40
- przykład 4: Wyznacz cyfrę jedności liczby 7^{190}

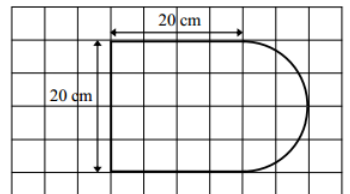
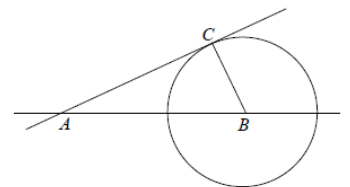
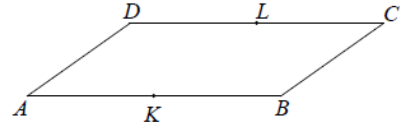
III. analiza i interpretacja danych statystycznych przedstawionych za pomocą diagramów

- przykład 1: Na diagramie przedstawiono wyniki pracy klasowej z matematyki w pewnej klasie. Korzystając z diagramu wyznacz średnią arytmetyczną, medianę i modę danych



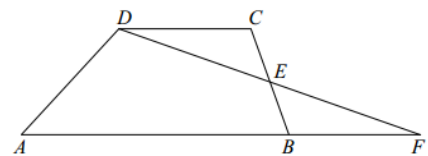
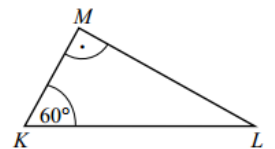
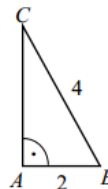
IV. Własności, obwody i pola figur płaskich:

- przykład 1: W równoległoboku ABCD bok AB jest dwa razy dłuższy od boku AD. Punkt K jest środkiem boku AB, a punkt L jest środkiem boku CD. Oceń prawdziwość zdań: Trójkąt ABL ma takie samo pole, jak trójkąt ABD. Pole równoległoboku ABCD jest cztery razy większe od pola trójkąta AKD.
- przykład 2: Punkt B jest środkiem okręgu. Prosta AC jest styczna do okręgu w punkcie C, $|AB| = 20$ cm i $|AC| = 16$ cm. Oblicz promień BC okręgu.
- przykład 3: oblicz pole i obwód deski o podanych wymiarach (rys)
- przykład 4: Jeden z kątów wewnętrznych trójkąta ma miarę α , drugi ma miarę o 30° większą niż kąt α , a trzeci ma miarę trzy razy większą niż kąt α . Jakim trójkątem jest ta figura.



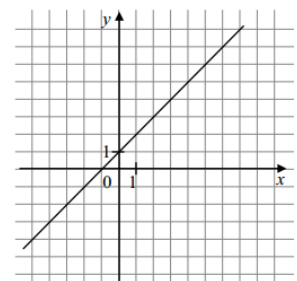
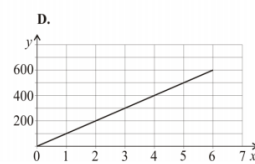
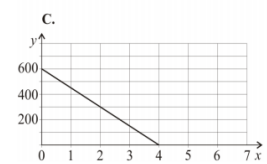
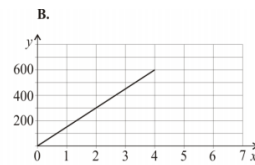
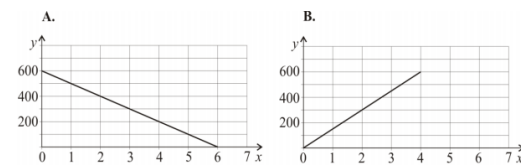
V. Zadania na dowodzenie

- przykład 1: Uzasadnij, że trójkąty prostokątne ABC i KLM przedstawione na rysunku są podobne
- przykład 2: Przekątna prostokąta ABCD nachylona jest do jednego z jego boków pod kątem 30° . Uzasadnij, że pole prostokąta ABCD jest równe polu trójkąta równobocznego o boku równym przekątnej tego prostokąta.
- przykład 3: Na rysunku przedstawiono trapez ABCD i trójkąt AFD. Punkt E leży w połowie odcinka BC. Uzasadnij, że pole trapezu ABCD i pole trójkąta AFD są równe.



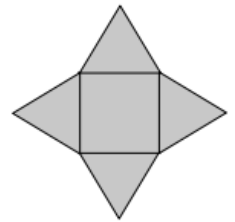
VI. Funkcje:

- przykład 1: Wzór $y = 600 - 100x$ opisuje zależność objętości y (w litrach) wody w zbiorniku od czasu x (w minutach) upływającego podczas opróżniania zbiornika. Który wykres przedstawia tę zależność?
- przykład 2: W prostokątnym układzie współrzędnych przedstawiono wykres funkcji. Które z poniższych zdań jest fałszywe? A) Dla argumentu 2 wartość funkcji jest równa 3. B) Funkcja przyjmuje wartość 0 dla argumentu 1. C) Wartość funkcji jest równa -2 dla argumentu -3 . D) Dla argumentów większych od -1 wartości funkcji są dodatnie.

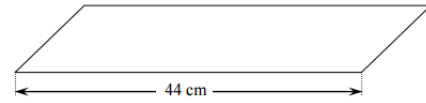
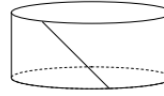


VII. Własności oraz pole powierzchni i objętość figur przestrzennych

- przykład 1: Siatka ostrosłupa składa się z kwadratu i trójkątów równobocznych zbudowanych na bokach tego kwadratu. Oceń prawdziwość podanych zdań: Wszystkie krawędzie tego ostrosłupa mają taką samą długość. Wysokość tego ostrosłupa jest mniejsza niż wysokość jego ściany bocznej.

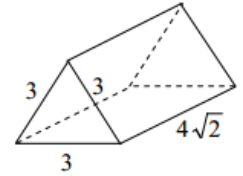


- przykład 2: Po rozklejeniu ściany bocznej pudełka mającego kształt walca otrzymano równoległobok. Jeden z boków tej figury ma



długość 44 cm, a jej pole jest równe 220 cm^2 . Oblicz objętość tego pudełka. Przyjmij przybliżenie π równe $\frac{22}{7}$.

- przykład 3: Na rysunku przedstawiono graniastosłup prosty i jego wymiary. Oblicz pole powierzchni i objętość graniastosłupa.



- przykład 4: Pole powierzchni bocznej ostrosłupa prawidłowego czworokątnego jest równe 80 cm^2 , a pole jego powierzchni całkowitej wynosi 144 cm^2 . Oblicz długość krawędzi podstawy i długość krawędzi bocznej tego ostrosłupa

VIII. Zadania z treścią z zastosowaniem równań i układów równań

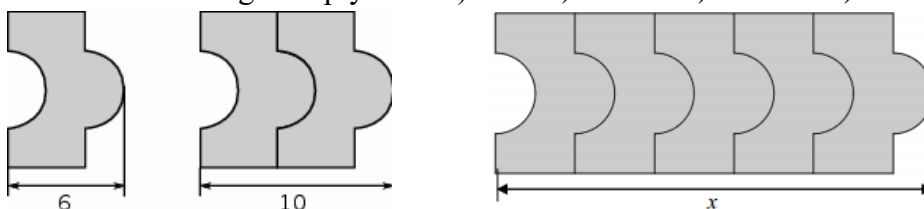
- przykład 1: Ania ma w skarbonce 99 zł w monetach o nominałach 2 zł i 5 zł. Monet dwuzłotowych jest 2 razy więcej niż pięcioletowych. Opisz podane zależności układem równań oznaczając przez x liczbę monet pięcioletowych, a przez y – liczbę monet dwuzłotowych.
- przykład 2: W pewnej klasie liczba chłopców stanowi 80% liczby dziewcząt. Gdyby do tej klasy doszło jeszcze trzech chłopców, to liczba chłopców byłaby równa liczbie dziewcząt. Ile dziewcząt jest w tej klasie?
- przykład 3: Cena godziny korzystania z basenu wynosi 12 zł. Można jednak kupić miesięczną kartę rabatową za 50 złotych, upoważniającą do obniżki cen, i wtedy za pierwsze 10 godzin pływania płaci się 8 złotych za godzinę, a za każdą następną godzinę – 9 złotych. Wojtek kupił kartę rabatową i korzystał z basenu przez 16 godzin. Czy zakup karty był dla Wojtka opłacalny?

IX. Rachunek prawdopodobieństwa

- przykład 1: Rzucamy jeden raz sześcienną kostką do gry. Oznaczmy przez p_2 prawdopodobieństwo wyrzucenia liczby podzielnej przez 2, a przez p_3 – prawdopodobieństwo wyrzucenia liczby podzielnej przez 3. Oceń prawdziwość podanych zdań: Liczba p_2 jest mniejsza od liczby p_3 . Liczby p_2 i p_3 są mniejsze od $\frac{1}{6}$.
- W pudełku było 20 kul białych i 10 czarnych. Dołożono jeszcze 10 kul białych i 15 czarnych. Oceń prawdziwość podanych zdań. Przed dołożeniem kul prawdopodobieństwo wylosowania kuli białej było trzy razy większe niż prawdopodobieństwo wylosowania kuli czarnej. Po dołożeniu kul prawdopodobieństwo wylosowania kuli czarnej jest większe niż prawdopodobieństwo wylosowania kuli białej.

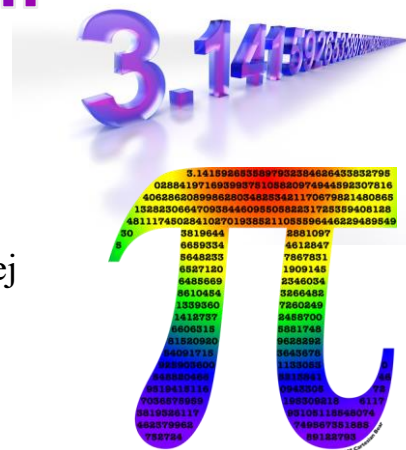
X. Interpretacja i analiza danych przedstawionych za pomocą rysunku

- przykład 1: Na rysunkach przedstawiono kształt i sposób układania płytek oraz niektóre wymiary w centymetrach. Ułożono wzór z 5 płytek, jak na rys. Odcinek x ma długość A) 20 cm B) 22 cm C) 26 cm D) 30 cm. Które wyrażenie algebraiczne opisuje długość analogicznego do x odcinka dla wzoru złożonego z n płytek? A) $6n$ B) $6n - 4$ C) $4n - 2$ D) $4n + 2$



Międzynarodowy Dzień Liczby π

Po raz kolejny zapraszamy na szkolne obchody "Międzynarodowego Dnia Liczby π ", W tym dniu proponujemy Wam różnorodne konkursy i gry matematyczne. Uczniowie zainteresowani poszczególnymi konkursami proszeni są o zapisanie się u swoich nauczycieli matematyki. Szczegóły już niedługo na stronie internetowej naszej szkoły.



Poznajmy bliżej kolejnego matematyka

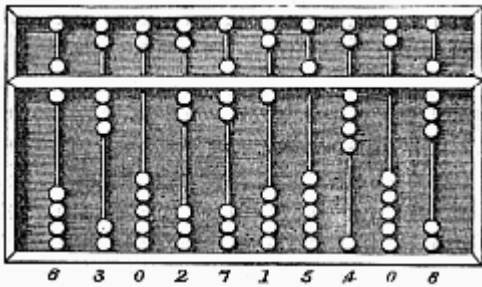


Gauss (1777 - 1855)

Niemiecki matematyk, fizyk, astronom i geodeta, jeden z twórców geometrii nieeuklidesowej; zajmował się też zastosowaniem matematyki w fizyce i astronomii, przeprowadzał badania magnetyzmu i elektryczności; wspólnie z fizykiem niemieckim W. E. Weberem wprowadził absolutny układ jednostek elektromagnetycznych. Gauss jest uważany za jednego z trzech, obok Archimidesa i I. Newtona, największych matematyków świata; przez współczesnych nazywany był "księciem matematyków". Studiował matematykę na uniwersytecie w Getyndze; był profesorem tego uniwersytetu i dyrektorem obserwatorium astronomicznego, przy którym założył obserwatorium geomagnetyczne do badań elementów magnetyzmu ziemskiego. Gauss wcześniej objawił niepospolity talent matematyczny. Podobno już w wieku trzech lat znalazł błąd w rachunku ojca, który obliczał wypłatę pracownikom. W szkole zwrócił na siebie uwagę znalezieniem metody, którą zastosował do zsumowania liczb od 1 do 40. Pierwszym odkryciem matematycznym Gaussa było skonstruowanie 17-kąta foremnego za pomocą cyrkla i linijki. Do czasów Gaussa nie udało się to żadnemu matematykowi, chociaż wielu usiłowało rozwiązać ten problem. Gauss wykazał ponadto, które wielokąty foremne można konstruować tą metodą. Gauss szczególnie cenił arytmetykę, którą nazwał "królową matematyki", i sądził, że ona może być, zamiast geometrii, fundamentem matematyki. Pierwszy zrozumiał znaczenie pojęcia kongruencji, wprowadził symbol tego pojęcia i systematycznie się nim posługiwał. Gauss udowodnił prawo wzajemności liczb pierwszych i podał osiem różnych sposobów dowiedzenia tego prawa. Gauss używał konsekwentnie liczb zespolonych, interpretując je jako punkty płaszczyzny. Rozumiał doskonale znaczenie liczb zespolonych jako narzędzia matematyki. Do czasów Gaussa znana była tylko geometria na płaszczyźnie i na kuli. Gauss znalazł sposób określania geometrii dowolnej powierzchni, przez podanie, które linie na danej powierzchni grają rolę linii prostych i w jaki sposób można mierzyć odległość na wybranej powierzchni. Podał definicję krzywizny powierzchni i udowodnił niezwykle ważne twierdzenie, któremu nadał nazwę "twierdzenia wyborczego". Mówiło ono, że krzywizna powierzchni jest niezmiennikiem wszelkich przekształceń, które nie zmieniają odległości mierzonych na tej powierzchni. Z tego twierdzenia wynika np., że żadnego fragmentu sfery nie można rozłożyć bez zniekształceń na płaszczyźnie, ponieważ krzywizna sfery jest różna od krzywizny płaszczyzny. Idee Gaussa wpłynęły też na rozwój fizyki. Jego badania nad teorią błędów doprowadziły do odkrycia rozkładu normalnego (zw. też rozkładem Gaussa) zmiennej losowej - podstawowego rozkładu teorii prawdopodobieństwa; podał też metodę najmniejszych kwadratów. Wielu swoich odkryć nie opublikował, uznając że byłoby to przedwczesne. Ich opisy są znane jedynie z korespondencji i dziennika opublikowanego w 43 lata po jego śmierci.

Pierwsze liczydła

W starożytności naturalnym sposobem pomagania sobie w obliczeniach było odkładanie kamieni, a sposobem zapisu karbowanie kresek na kiju. Najstarszym powszechnie używanym przyrządem służącym do liczenia było liczydło (abakus). Nazwa pochodzi od greckiego abax, co oznacza płytę, prawdopodobnie dlatego, że niegdyś kamyczki umieszczano w wyrytych żłobkach płytki albo w ziemi.



Liczydła miały wiele zróżnicowanych form. Najczęściej były to prostokątne deski z wyżłobionymi rowkami, w których ułożone kamyczki oznaczają poszczególne pozycje przedstawianej cyfry. Dodając i odejmując kamienie w rzędach wykonywało się operacje arytmetyczne.

Najstarszym znanym mechanicznym urządzeniem liczącym był mechanizm odnaleziony we wraku statku koło wyspy Antikythera.

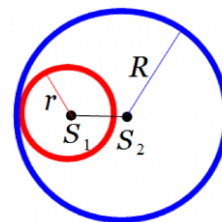
Jego odnalezienie, a właściwie rekonstrukcja wykonana na podstawie zdjęć rentgenowskich wywołało sensację ponieważ brak jest pisanych źródeł na temat podobnych urządzeń w tamtych czasach. Skonstruowany prawdopodobnie na Rodos około 87 roku n.e. składał się z 37 kół zębatych wykonanych z brązu umieszczonych w drewnianej ramie. Przypuszcza się, że służył do obliczeń astronomicznych.

Jak mogą być położone dwa okręgi względem siebie?

Okręgi styczne wewnętrznie

Odległość między środkami jest równa różnicy promieni:

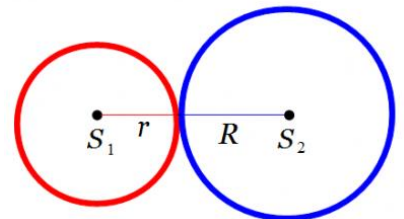
$$|S_1S_2|=|R-r|$$



Okręgi styczne zewnętrznie

Odległość między środkami jest równa sumie promieni:

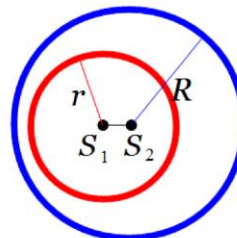
$$|S_1S_2|=R+r$$



Okręgi rozłączne wewnętrznie

Odległość między środkami jest mniejsza od różnicy promieni:

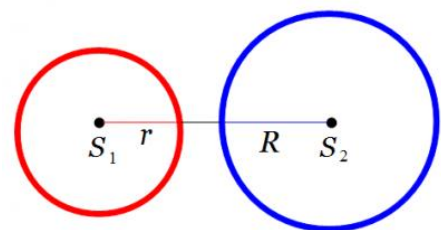
$$|S_1S_2|<|R-r|$$



Okręgi rozłączne zewnętrznie

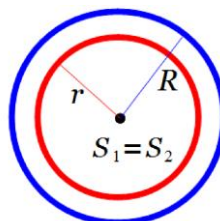
Odległość między środkami jest większa od sumy promieni:

$$|S_1S_2|>R+r$$



Kręgi współśrodkowe

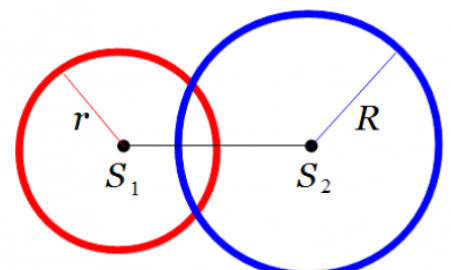
Oba okręgi mają środek w tym samym miejscu



Okręgi przecinające się

Odległość między środkami jest większa od różnicy promieni i jednocześnie mniejsza od sumy promieni:

$$|R-r|<|S_1S_2|<R+r$$



Ciekawostki o liczbie π

- ✦ Piramida Cheopsa jest największym na świecie ostrosłupem prawidłowym czworokątnym. Ma 146m wysokości, a krawędź jej podstawy wynosi 230m. Na zbudowanie tej piramidy zużyto 2 300 000 bloków granitowych o ciężarze od 2,5 t do 15t. Gdyby z tego materiału zbudować mur o wysokości 3m i grubości 25cm to opasałby on całą Polskę. W piramidzie Cheopsa stosunek sumy dwóch boków podstawy do wysokości wynosi 3,1416, czyli przybliżenie pi z dokładnością czterech miejsc po przecinku.
- ✦ Liczba bywa też nazywana ludolfiną, na cześć holenderskiego uczonego Ludolfa van Clauena, który w 1610 roku wyznaczył jej przybliżenie z dokładnością do 35 cyfr po przecinku.
- ✦ Jesienią 1995 roku ogłoszony został rekord zapisu liczby π wynoszący ok. 442 450 000 miejsc po przecinku.
- ✦ W Biblii (Stary Testament, Druga Księga Kronik, rozdz. 4 lub Pierwsza Księga Królewska, rozdz. 7) jest opis budowy świątyni jerozolimskiej, z którego wynika przybliżenie π do 3.
- ✦ Liczba 31415926535897932384626433832795028841 zestawiona z początkowych 38 cyfr rozwinięcia dziesiętnego liczby π , jest pierwsza

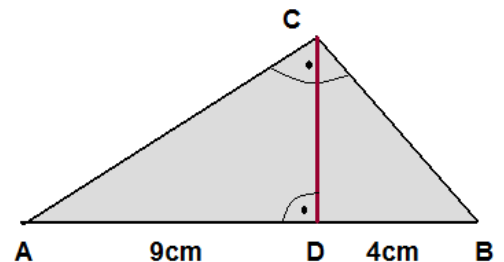
Konkurs matematyczny na łamach Extra Matma-etap 4

Przypominamy, że na łamach naszej gazetki cały rok trwa konkurs matematyczny.

W każdym numerze znajdziecie 3 zadania, których rozwiązania wraz z podanym nazwiskiem i klasą wrzucamy do skrzynki kontaktowej (obok gabloty matematycznej-dolny korytarz). Łączna ilość uzyskanych punktów decyduje o zajętym miejscu i nagrodzie na koniec roku szkolnego.

Zadanie 1:

Wysokość CD trójkąta prostokątnego ABC podzieliła przeciwprostokątną na dwa odcinki o długościach 9cm i 4cm (rys). Oblicz obwód i pole trójkąta ABC.



Zadanie 2:

Pewien Rzymianin umierając zrobił zapis na rzecz żony i oczekiwanego dziecka. W razie przyjścia na świat chłopca miał on otrzymać $\frac{2}{3}$ spadku, a matka $\frac{1}{3}$. W razie przyjścia na świat dziewczynki matka miała otrzymać $\frac{2}{3}$ spadku, a córka $\frac{1}{3}$. Urodziły się bliźnięta – chłopiec i dziewczynka. Jak podzielić spadek?

Zadanie 3:

Odległość między miastami A i B wynosi 48 km. Statek płynie z A do B pod prąd 4h, a z B do A z prądem rzeki 3h. Oblicz prędkość własną statku i prędkość nurtu rzeki.

Do spotkania za dwa miesiące!

spotkania za dwa miesiące