

Powiatowe Centrum Poradnictwa Psychologiczno-Pedagogicznego i
Doskonalenia Nauczycieli w Głogowie

Powiatowy turniej drużynowy „Matematyka może się przydać”

Zadania z lat 2006-2010



SPIS TREŚCI

1. Słowo wstępne.
2. Regulamin turnieju.
3. Konkurencja „W sklepie”.
4. Konkurencja „Na wycieczce”.
5. Konkurencja „Na działce”.
6. Konkurencja „W banku”.
7. Konkurencja „W rozrywkach umysłowych”.
8. Konkurencja „Na zakupach”.
9. Pytania dla kibiców.
10. Rozwiązania zadań z poszczególnych konkurencji.

SŁOWO WSTĘPNE

Dziewięć lat temu, kiedy rodziła się idea tego konkursu, trudno było przypuszczać, że to będzie tak trafiony pomysł. Wśród propozycji konkursów matematycznych dominowały te pisemne, gdzie należało rozwiązać rozmaite zadania problemowe. Wtedy nasz turniej drużynowy z konkurencjami osadzonymi w realiach życiowych z domieszką zabawy, spotkał się z entuzjazmem ze strony uczniów, a także nauczycieli uczących matematyki w szkołach podstawowych. Zawiązała się więc grupa inicjatywna, która postarała się o opracowanie poszczególnych konkurencji oraz zorganizowanie samej imprezy. Bardzo pozytywny odbiór tego przedsięwzięcia i gorące przyjęcie w naszym środowisku zaowocowało długoletnią pracą nad rozwojem konkursu. Turniej „Matematyka może się przydać...” został wpisany na stałą pozycję w kalendarzu imprez międzyszkolnych w naszym powiecie, aczkolwiek wielokrotnie korzystały z naszej oferty także szkoły podstawowe z sąsiedniego powiatu polkowickiego.

Szczególne podziękowania należą się nauczycielkom matematyki, które przez dziesięć lat współtworzyły ze mną konkurencje turniejowe i dbały o kształt tego turnieju. Należą do nich **Małgorzata Marcinów**, **Małgorzata Pietralczyk** i **Iwona Oleśków**. Chciałbym również podziękować innym nauczycielom, którzy byli niezawodni w pomysłach przydatnych w tworzeniu poszczególnych zadań. I tak „W banku” tworzyły **Zofia Jur**, a od roku 2007 **Jolanta Trzaniec**, „W sklepie” - **Iwona Zawadzka**, a następnie **Krystyna Mikołajczyk**, „Na działce” - **Barbara Zelmańska**, później **Jolanta Szymoniak**, „Na wycieczce” – **Grażyna Grzelak**, potem **Joanna Potera**. Wielokrotnie korzystaliśmy z pomocy i wsparcia udzielanego zawsze chętnie przez **Halinę Phongsavath**, za co też serdecznie dziękuję. Wśród współpracujących z naszą grupą inicjatywną znalazły się także **Maria Puchalska-Jarosz** i **Bogusława Molińska**.

Wychodząc naprzeciw oczekiwaniom sporej grupy zainteresowanych turniejem uczniów i nauczycieli zebrałam zadania z lat 2006-2010 i przekazuję je do wykorzystania.

W poprzednio wydanych materiałach dla nauczycieli znalazły się zadania z lat 2001-2005. Mam nadzieję, że opracowanie to przyda się zarówno nauczycielom matematyki jak i ich uczniom czy rodzicom w latach następnych.

Życzę przyjemnej lektury, a przyszłym uczestnikom konkursu sukcesów i satysfakcji z ich osiągnięcia.

Doradca metodyczny

Teresa Walczak

REGULAMIN TURNIEJU

1. Turniej odbywa się w Szkole Podstawowej nr 3 w Głogowie.
2. Uczestnikami turnieju są drużyny 3-osobowe jako reprezentanci klas piątych danej szkoły z powiatu głogowskiego lub polkowickiego.
3. Drużyna może być dopingowana przez swoich kibiców (co najwyżej 3 osoby).
4. Każda drużyna wyznacza kapitana, który jest odpowiedzialny za pracę zespołu.
5. Drużyny uczestniczą w 6 konkurencjach „Teoretyczno- praktycznych”:
 - W sklepie
 - W banku
 - Na zakupach
 - Na wycieczce
 - Na działce
 - W rozrywkach umysłowych
6. Do oceny poprawności wykonania zadania jest powołane jury spośród nauczycieli matematyki.
7. Dodatkowe punkty dla drużyny mogą zdobyć kibice, odpowiadając na wylosowane pytania i zagadki matematyczno - logiczne.
8. Przewidywany czas turnieju około 3 godziny.
9. Podczas turnieju prezentowane są poprawne rozwiązania wszystkich konkurencji.
10. Punktacja za każdą konkurencję podawana jest natychmiast po sprawdzeniu zadań przez komisję.
11. Nagradzani są reprezentanci 5 najlepszych szkół podstawowych uczestniczących w turnieju.

KONKURENCJA „W SKLEPIE”

Podczas rozwiązywania zadań w tej konkurencji uczniowie spotykają się z problemami związanymi z zakupami. Mogą to być zakupy, które robi się codziennie, bądź sporadycznie. Czasami trzeba się zastanowić, gdzie kupno towaru jest korzystniejsze, a czasami sprawdzić na czym polega promocja w danym sklepie. Zwracamy też uwagę na różnego typu podatki oraz propagujemy ideę oszczędzania pieniędzy. Jednym słowem: matematyka na pewno ułatwia robienie zakupów!

W SKLEPIE 2006

Ola i Wojtek korzystają z telefonów komórkowych. Każdy z nich korzysta z usług innych sieci. Osoby te mają ten sam abonament, który wynosi 25 złotych brutto.

(Abonament to obowiązkowa opłata miesięczna za korzystanie z telefonu.

Podatek to przymusowe i bezzwrotne świadczenie pieniężne nakładane przez państwo.

Podatek vat to podatek nakładany na każdą transakcję sprzedaży towarów i usług).

Jak obliczamy podatek vat?

(np. $40\text{zł} + 22\% \text{ vat} = 40\text{zł} + 22\% \bullet 40\text{zł} = 48,80\text{zł}$)

Ola rozmawiała 17 minut i wysłała 75 SMS. Wojtek rozmawiał 18 minut i wysłał 65 SMS. Każdy z przyjaciół zapłacił rachunek w kwocie 53,40 złotych .

Ile kosztuje 1 SMS brutto w każdej z sieci?

imię	OLA	WOJTEK
operator	Orange	Era
1 minuta	0,61 zł + 22% vat	0,64 zł + 22% vat
1 SMS		

Zapisać wszystkie działania, do obliczeń możecie wykorzystać kalkulator.

W SKLEPIE 2007

Wojtek jest wielkim entuzjastą deskorolek. Wybrał się do sklepu sportowego, żeby porównać ceny sprzętu. W sklepie można kupić gotową deskorolkę. Można też kupić osobno deskę, komplet 4 kółek, komplet 2 osi oraz dodatkowe części i złożyć swoją własną deskorolkę.

Ceny towarów oferowanych w sklepie sportowym:

Towar	Cena w zł	
Gotowa deskorolka	82 lub 84	
Deska	40,60 lub 65	
Komplet czterech kółek	14 lub 36	
Komplet dwóch osi	16	
Dodatkowe części (łożyska, podkładki, śruby i nakrętki)	10 lub 20	

ZADANIA:

1. Wojtek chce sam złożyć deskorolkę. Jaka jest najniższa, a jaka najwyższa cena deskorolki składanej samodzielnie z elementów kupionych w sklepie?
2. Wojtek ma 120 złotych. Chce złożyć najdroższą deskorolkę. W jakiej cenie będą poszczególne części. Wpisz odpowiedź w tabelkę.

Część	Kwota w zł	
Deska		
Koła		
Osie		
Dodatkowe części		

3. Na ile różnych sposobów można złożyć deskorolkę z czterech części?

W SKLEPIE 2008

Państwo Nowakowie chcą pomalować pokój syna. Sufit pomalowany będzie na kolor biały, ściany będą w kolorze niebieskim. **Sufit należy pomalować farbą dwa razy.** Pokój ma następujące wymiary: szerokość 4m, długość 3m, wysokość 3m. W pokoju znajduje się okno o wymiarach 1m x 1,5m i drzwi o wymiarach

1m x 2m. Państwo Nowakowie udali się do sklepu MAX i KOLOR, aby porównać ceny.

Sklep MAX		Sklep KOLOR	
Farba niebieska 4litry	25,90 zł	Farba niebieska 3litry	15,90 zł
Farba biała 3 litry	13,00 zł	Farba biała 3 litry	13,00 zł

ZADANIA:

1. Jaką powierzchnię pokoju należy pomalować na kolor niebieski a jaką na biały?
2. Oblicz, ile litrów farby białej i niebieskiej potrzeba na wymalowanie tego pokoju wiedząc, iż 1 litr farby wystarczy na pomalowanie 5m^2 powierzchni.
3. W którym sklepie MAX czy KOLOR państwo Nowakowie powinni zakupić farby do pomalowania pokoju, aby zapłacić jak **najmniej** pieniędzy. Odpowiedź uzasadnij.

W SKLEPIE 2009

W sklepie motoryzacyjnym „Polmozbyt” Jarek zobaczył czerwoną motorynkę w cenie 3250 zł. Od taty otrzymał na ten cel 2600 zł. Resztę postanowił zdobyć samodzielnie.

Od stycznia do początku marca zbierał surowce wtórne na tę motorynkę. Przez te dwa miesiące zebrał: 5 kg makulatury, 12,5 kg miedzi, 21 kg puszek aluminiowych, 10 kg złomu.

Cennik surowców wtórnych	
Makulatura	2,10zł/kg
Mosiądz	1,90zł/kg
Złom	0,90zł/kg
Miedź	11zł/kg
Aluminium	3,80zł/kg

ZADANIA:

1. Korzystając z cennika oblicz, ile pieniędzy otrzymał Jarek w skupie surowców wtórnych?
2. Ile pieniędzy brakuje Jarkowi na zakup motorynki?
3. Chłopiec jest w stanie zebrać miesięcznie surowce na kwotę od 130 zł do 200 zł. Podaj, w którym miesiącu najszybciej, uda mu się kupić motorynkę?

W SKLEPIE 2010

W roku 2009 pan Robert Nowak zarabiał średnio w Polsce 1500 złotych miesięcznie, a jego brat Marek w Stanach Zjednoczonych 1900 dolarów (USD).

Tabela przedstawia średnie ceny kilku towarów w Polsce i w Stanach Zjednoczonych w grudniu 2009 roku.

TOWAR	CENA W POLSCE	CENA W USA
	(Zł)	(USD)
jabłka	1,50 za 1 kg	3,80 za 1 kg
ziemniaki	0,80 za 1 kg	1,90 za 1 kg
pomarańcze	3,50 za 1 kg	2,50 za 1 kg
benzyna	4,00 za 1 litr	0,50 za 1 litr
nowy samochód	22 500,00	8550,00

ZADANIA:

1. Wśród wymienionych towarów są dwa takie, których więcej można kupić za średnią pensję pana Nowaka w Polsce niż w USA. Szacując spróbuj odgadnąć, jakie to towary, a następnie sprawdź swoje przypuszczenia.
2. Ile miesięcznych pensji pan Robert musiałby przeznaczyć na zakup nowego samochodu, a ile jego brat pracujący w USA?
3. Oblicz jaką wartość w złotych mają 3kg pomarańczy kupione w USA, jeżeli wiadomo, że 1 euro kosztuje w Polsce 4,60 zł, a w USA 1,24 dolara.

NA WYCIECZCE 2006

Czteroosobowa rodzina Kowalskich (rodzice i dwoje dzieci w wieku szkolnym) chciałaby wyjechać na tydzień za granicę na narty. Państwo Kowalscy zamierzają skorzystać z usług biura turystycznego, które udostępniło im katalog ze swą ofertą. Ich zainteresowanie wzbudził czeski hotel "Sklar" w Harrachowie.

Na podstawie otrzymanego folderu reklamowego obliczcie minimalny koszt (w złotych) pobytu rodziny Kowalskich w Harrachowie uwzględniając:

- zakwaterowanie i wyżywienie
- sześciodniowe karnety dla wszystkich członków rodziny
- sześciodniową szkółkę narciarską dla jednego dziecka

USŁUGA	CENA ZA JEDNĄ OSOBĘ (EURO)	WARTOŚĆ (EURO)	WARTOŚĆ (ZŁ)
Noclegi i wyżywienie			
Karnet dla osoby dorosłej			
Karnet dla dziecka			
Szkółka narciarska			

Razem: zł

Państwo Kowalscy wezmą ze sobą pewną ilość czeskiej waluty – koron.

Obliczcie, ile koron otrzymają w banku, jeżeli na wymianę muszą przeznaczyć 1008 zł, a 100 koron kosztuje 14 zł?



Hotel Montana

Położenie

Jedna z najbardziej znanych górskich miejscowości w czeskich Karkonoszach, zwana zimową stolicą Czech. Dzięki szczególnemu mikroklimatowi od listopada do maja utrzymują się tu doskonałe warunki do uprawiania wielu sportów zimowych. Miejscowość dysponuje kilkoma wysokiej klasy centrami narciarskimi o łącznej długości tras zjazdowych ok. 25 km.

Hotel położony na wzgórzu Bedrichov w Szpindlerowym Młynie.

Pokoje

2-osobowe z łazienką (z możliwością dostawki).

Sport i rekreacja

Sauna, fitness-centrum, bilard. W odległości 70 m znajduje się wojskowy kompleks wypoczynkowy, w którym można korzystać za opłatą z różnorodnych atrakcji sportowo-rekreacyjnych: kryty basen, boiska sportowe, siłownię, jacuzzi, zabiegi lecznicze, bilard, korty tenisowe (cennik usług w recepcji hotelowej).

Do dyspozycji gości

Restauracja, bar, kantor, parking, zamknięty garaż.

Informacje dodatkowe

Z hotelu prowadzi trasa dojazdowa do centrum narciarskiego Medvedin (5 min. na nartach), do Sv. Petra ok. 15 min. Zwierzęta domowe za opłatą.

Od 186 €



Hotel Sklar

Położenie

Spokojne, na skraju miejscowości, do centrum ze sklepami i restauracjami ok. 500 m.

Wyżywienie

Bufet śniadaniowy z kąciem zdrowej żywności i kolacyjny. 2 x tydzień wieczór z lokalnymi specjałami zamiast bufetu).

Zakwaterowanie

Cieszący się dużą popularnością hotel posiada 160 pokoi.

Pokoje

W 2 połączonych ze sobą budynkach (A i B). A/B/C 1A/2A/4A w budynku A, jasne i przytulne, z prysznicem, WC, TV-Sat, telefonem, radiem, balkonem. Sejf przy recepcji. A/B/C 1B/2B/4B, pokoje typu superior w budynku B, komfortowe, dodatkowo z telefonem i podłączeniem do internetu, suszarką, płaszczem kąpielowym. Serwis hotelowy za opłatą.

Sport i rekreacja

Nowe centrum wellness (pow. 350 m kw.). Kryty basen (6 x 12 m). Sauna fińska, solarium (2,50 EUR/ 10 min), whirlpool, łaźnia parowa, jaskinia solna, leżaki, strefa relaksacyjna. Za opłatą profesjonalne centrum rehabilitacyjne oferujące m.in. masaże klasyczne i aromatyczne, maseczki pielęgnacyjne, kąpiele pielęgnacyjne, elektro- i magnetoterapie, itp. Za opłatą: hala tenisowa (ok. 12 EUR/ godz.), tenis stołowy (ok. 2 EUR), rowery górskie (ok. 8 EUR/ dzień).

Dla dzieci

Pokój zabaw.

Od 176 €

Informacje dla narciarzy	Położenie n.p.m	Długość tras narciarskich	Kolejki linowe	Wyciągi krzesełkowe	Wyciągi orczykowe	Urządzenia do naśnieżania	Autobus dla narciarzy	snowboard	6-dniowy karnet dla dorosłych (euro)	6-dniowy karnet dla dzieci (euro)	Wypożyczenie sprzętu narciarskiego na 6/7 dni (euro)	5/6 dniowa szkółka narciarska dla dorosłych (euro)	6 dniowa szkółka narciarska dla dzieci (euro)	Przedszkole narciarskie	Długość tras biegowych	
	Pec pod snezkou	756	25	x	2	20	tak	x	tak	52	28	32	51	51	x	30
	Harrachov	650	8	x	1	8	tak	x	x	66	52	41	51	51	tak	80
	Spindleruv Mlyn	780	12	x	3	15	tak	x	tak	70	47	50	54	75	tak	50

NA WYCIECZCE 2007

Uczniowie klasy 5a i 5b planują wycieczkę klasową do Krakowa.

Udział w wycieczce zadeklarowało 36 uczniów. Wraz z nimi na wycieczkę musi pojechać trzech opiekunów, za których wszystkie koszty wycieczki ponoszą uczestnicy wyjazdu.

Wiedząc, że:

- nocleg kosztuje: 15 zł od osoby,
- wszystkie bilety wstępu dla jednej osoby: 26 zł,
- całonocne wyżywienie dla jednej osoby (śniadanie i obiadokolacja): 20 zł.

Pierwszym posiłkiem jest obiadokolacja w pierwszym dniu wycieczki, ostatnim śniadanie trzeciego dnia wycieczki.

Opłata za usługi przewodnika w trakcie wycieczki wynosi 600 zł, a koszt autokaru 3360 zł.

Obliczcie koszt, jaki musi ponieść jeden uczestnik wycieczki.

NA WYCIECZCE 2008

Rodzina Państwa Kowalskich wygrała wycieczkę „dookoła świata”. Odległość 2400 km między Warszawą a Madrytem pokonali autobusem w 30 godzin.

Z Madrytu do Nowego Jorku podróżowali samolotem, który leciał z prędkością 800 km/h. Lot trwał osiem godzin. Kolejnym etapem wycieczki był rejs statkiem do Tokio. Szlak morski między Nowym Jorkiem a Tokio ma 9720 km. Statek płynął ze średnią prędkością 15 węzłów.

Węzeł morski - jednostka miary, równa jednej mili morskiej na godzinę, stosowana do określania prędkości morskich jednostek pływających:

1węzeł to około 1800 m/ godz

Mila morska – jednostka długości stosowana w żegludze:

1Mm to około 1800 m

Aby obliczyć drogę wystarczy pomnożyć prędkość przez czas:

droga = prędkość x czas

Obliczcie:

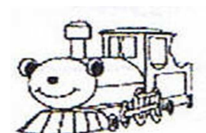
- a) z jaką średnią prędkością jechał autobus
- b) jaką drogę pokonał samolot
- c) ile dni trwała podróż statkiem

NA WYCIECZCE 2009

Pan Bolek, mieszkaniec Gliwic, wybiera się w sobotę rano na weekend do Szczyrku na narty. Pojedzie pociągiem z Gliwic do Bielska – Białej z przesiadką w Katowicach. Z Bielska – Białej do Szczyrku musi około 40 minut jechać autobusem PKS. W sobotę chciałby być w Szczyrku o jedenastej, bo umówił się ze znajomymi. W niedzielę zaś chciałby zdążyć do domu na wiadomości TVP o godzinie 19.30.

- O której godzinie najpóźniej pan Bolek musi wyjechać autobusem z Bielska – Białej, aby zdążyć na umówione spotkanie? O której godzinie będzie na miejscu?
- Zaplanuj panu Bolkowi połączenie tak, aby jak najdłużej był w Szczyrku i oblicz, ile czasu zajmie mu podróż z Gliwic do Szczyrku, a ile z powrotem?
- Ile minut spędził w pociągach pan Bolek w sobotę?

Pan Bolek odpisał sobie fragment rozkładu jazdy pociągów i autobusów.



ROZKŁAD JAZDY POCIĄGÓW

Gliwice – Katowice

6.25 – 7.03 A

6.45 – 7.23 E

7.05 – 7.43

7.25 – 8.03 D

8.05 – 8.43

8.55 – 9.33

Katowice – Bielsko Biała

6.05 – 7.26 E

6.35 – 7.51 E

7.28 – 8.48

9.14 – 10.57

10.35 – 11.56

12.01 – 13.28

Katowice – Gliwice

16.37 – 17.16

10.07 – 16.46

17.37 – 18.16

18.17 – 18.56

18.57 – 19.36

Bielsko Biała – Katowice

14.35 – 15.53 E

15.53 – 17.13

16.45 – 18.08

17.36 – 18.57

18.26 – 19.49

Objaśnienia:

A – kursuje codziennie oprócz 25 XII, 1 I i 3 IV

D – kursuje w dni świąteczne i soboty

E – kursuje w dni robocze oprócz sobót

ROZKŁAD JAZDY AUTOBUSÓW PKS

(przy dworcu kolejowym)



Bielsko Biała – Szczyrk

Szczyrk – Bielsko Biała

8.40; 9.40; 10.50; 11.40; 12.40

12.20; 13.20; 14.20; 15.20; 16.20

NA WYCIECZCE 2010

U podnóża góry, przy przystanku autobusowym, mają swój początek szlaki turystyczne. Na szczyt góry prowadzą dwa szlaki: czerwony i niebieski. Turysta postanowił wejść na szczyt górski czerwonym szlakiem o długości 8 km, a wrócić szlakiem niebieskim długości 10 km.

$\text{droga} = \text{prędkość} \cdot \text{czas}$

$\text{prędkość} = \text{droga} : \text{czas}$

Odpowiedz na pytania:

- b) Ile czasu trwała wyprawa, jeżeli:
 - pod górę poruszał się z prędkością 3 km/h,
 - z góry schodził z dwukrotnie większą prędkością,
 - na szczycie odpoczywał 45 minut?
- c) O której godzinie najpóźniej powinien rozpocząć wędrówkę, by zdążyć na autobus, który odjeżdża z przystanku, u podnóża góry, o 14.30?
- d) Odległość, jaką przeszedł turysta, wynosi na mapie 9 cm. W jakiej skali sporządzona jest ta mapa?

NA DZIAŁCE 2006

Państwo Nowakowie postanowili wybrukować kostką granitową ścieżki oraz plac przed garażem na swojej działce.

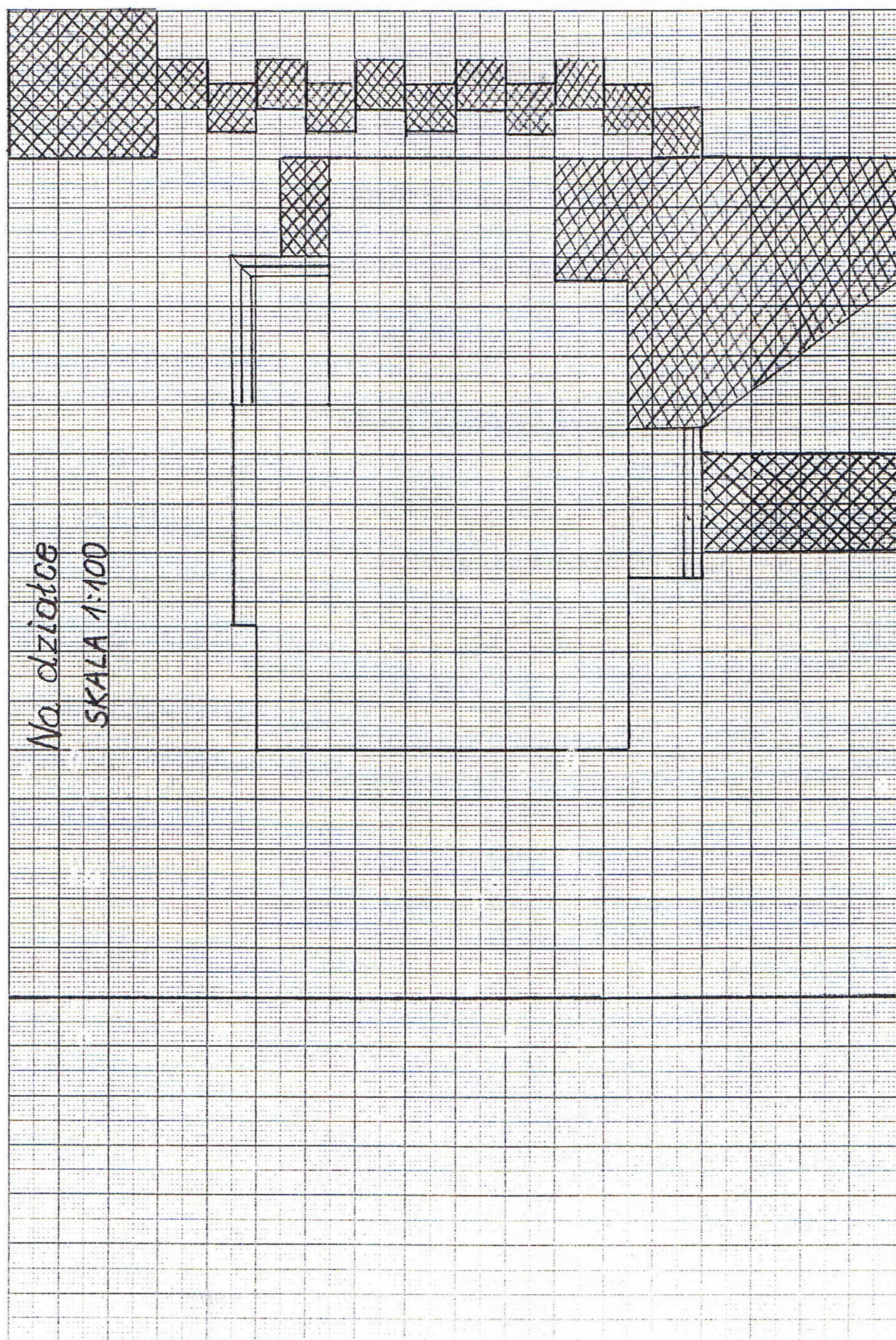
Obliczcie całkowity koszt ułożenia kostki wiedząc, że za 1 m^2 trzeba zapłacić 90 zł.

Uwaga

Potrzebne do obliczeń dane odczytajcie z rysunku.



- teren, na którym ułożono kostkę granitową



NA DZIAŁCE 2007

Państwo Kowalscy postanowili kupić działkę rekreacyjną, na której mogliby wypocząć z całą rodziną oraz za jakiś czas postawić na niej mały drewniany domek o powierzchni do 60 m^2 . Od razu zabrali się do przeglądania ogłoszeń prasowych. Już po kilku dniach znaleźli ogłoszenie o poniższej treści:

Sprzedam działki pod zabudowę rekreacyjną o powierzchni 3a, 4a, 6a przy Parku Narodowym Gór Stołowych. Wszystkie działki są prostokątne, ich boki są wyrażone tylko w pełnych metrach. Dojazd drogą asfaltową, wszystkie media: energia elektryczna, sieć telekomunikacyjna, sieć kanalizacyjna.

Cena 60 zł za 1 m^2

Obliczcie, jaką kwotę muszą dysponować państwo Kowalscy chcąc kupić kwadratową działkę, ogrodzić ją oraz postawić na niej wymarzony drewniany domek.

Domy drewniane

Nazwa	Powierzchnia	Cena
Mikołajki	71 m^2	27400 zł
Wilga	69 m^2	20800 zł
Berlin	57 m^2	19800 zł
Rysy	61 m^2	15950 zł

Cennik siatek ogrodzeniowych

Siatka krępowana			
Średnica drutu	Rozstaw oczek	Wysokość	Cena za 1 m bieżący
1,6mm-5,0mm	7x7mm-85x85mm	Do 2 m	12 zł

NA DZIAŁCE 2008

Pan Jan kupił ogród w kształcie prostokąta o wymiarach 15m/18m.

Postanowił ogrodzić całą działkę siatką oraz posadzić krzewy bukszpanu wzdłuż jednego z dłuższych boków działki co $\frac{3}{4}$ m. Na krótszym boku ogrodzenia umieścić bramkę o szerokości 2m. Ile musi zapłacić za krzewy i siatkę, jeśli za 1 sztukę bukszpanu należy zapłacić 6 zł, a metr siatki kosztuje 13 zł.

Uwaga:

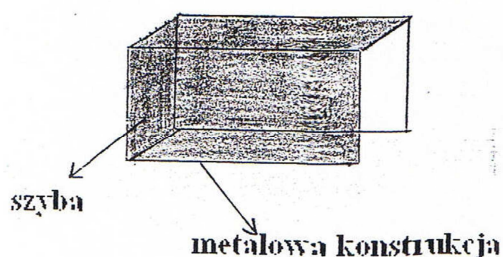
Rozpatrz różne możliwości rozmieszczenia krzewów i przedstaw propozycje rozmieszczenia krzewów na rysunku. Obliczenia wykonaj dla jednego przypadku.

NA DZIAŁCE 2009

Pan Kowalski postanowił kupić działkę o powierzchni 6a. Zaplanował sobie, że wybuduje na niej szklarnię w kształcie prostopadłościanu. Szklarnia ma mieć wymiary 10m(dł.)/8m(szer.)/3m(wys.). Jedna z najmniejszych ścian będzie przeznaczona na wejście.

Jaką kwotą musi dysponować pan Kowalski, aby kupić działkę i wybudować szklarnię jeżeli:

- 1 m² działki kosztuje 12 zł
- 1 m² szyby kosztuje 3 zł
- 1 m metalowej konstrukcji kosztuje 5 zł?



NA DZIAŁCE 2010

Ogrodzona działka państwa Wiśniewskich jest prostokątem o wymiarach

20 m x 14 m. Część uprawna tej działki jest prostokątem o bokach równoległych i oddalonych o 1 m od ogrodzenia. Pozostałą część działki pan Wiśniewski obsiał trawą. Ile opakowań nawozu „Uniwersalnego” należy kupić, aby nawieźć trawnik, wiedząc, że jedno opakowanie starczy na 20m²? Wykonaj odpowiedni rysunek.

W BANKU 2006

Co to są odsetki? Co to jest kredyt?

Jeżeli wpłacamy pieniądze do banku, to znaczy, że pożyczamy nasze pieniądze. Bank za tę pożyczkę płaci nam dodatkowe pieniądze, nazywane odsetkami. Z kolei bank pożyczka nasze pieniądze innym klientom i za to pobiera od nich odsetki. Ta pożyczka to kredyt, który wraz z odsetkami od niego trzeba spłacić w określonym terminie.

Pan Robert zamierza kupić samochód. Postanowił, że weźmie w Banku Marzenie kredyt. Oto fragment umowy kredytowej pana Roberta:

- Bank Marzenie udziela kredytu w wysokości 10000złotych
- Kredyt przeznaczony jest na kupno samochodu.
- Kwota 800złotych stanowi kwotę odsetek od udzielanego kredytu.
- Kredyt udzielony jest na okres od 01.12.2005 do 30.11.2006r.
- Raty miesięczne w równych kwotach należy wpłacać do 10 dnia każdego następnego miesiąca.

Uzupełnijcie notatkę pana Roberta:

Bankowi Marzenie muszę oddać.....złotych.

Miesięczna rata kredytu wynosi.....złotych.

Oprocentowanie kredytu wynosi.....%.

Na dzień 18.03.2006r. powinienem oddać bankowi już.....złotych i tym samym spłaciłem następującą część kredytu..... .

W BANKU 2007

Lokata terminowa jest to pewna kwota pieniędzy, którą wpłaca się do banku i zobowiązuje się, że nie podejmie się jej przez kilka miesięcy, rok lub kilka lat.

Co to są odsetki?

Jeśli wpłacamy pieniądze do banku, to bank za tę pożyczkę płaci nam dodatkowe pieniądze nazywane **odsetkami**. Naliczane są one po upływie terminu lokaty.

Obliczanie odsetek czy podatku to po prostu liczenie procentów od pewnej kwoty.

ZADANIE

Pan Kasiorek w 2006 roku skorzystał z oferty banku „Skarbonka”.

Założył 2 roczne lokaty terminowe.

1. lokata: 30 I 2006r. 350 zł
2. lokata: 20 II 2006r. 650 zł

Bank „Skarbonka” dolicza **4%** odsetek tylko po upływie całego roku.

W związku z nieprzewidzianymi wydatkami pan Kasiorek musiał wypłacić wszystkie swoje oszczędności **1 II 2007 r.**

Do doliczanych przez bank odsetek trzeba zapłacić jeszcze podatek w wysokości **20%**.

Ile pieniędzy wypłacił bank panu Kasiorkowi?

Wypełnijcie poniższą tabelę.

DATA WPŁATY	WPŁATA W ZŁOTYCH	ODSETKI PO ROKU OSZCZĘDZANIA	PODATEK OD ODSETEK	WYPŁACONA KWOTA
30. 01. 2006	350			
20. 02. 2006	650			
			<u>RAZEM</u>	

Odp.: Po zlikwidowaniu lokat pan Kasiorek otrzymał.....

W BANKU 2008

Co to jest kredyt?

Banki pożyczają klientom pieniądze, ale za to pobierają od nich odsetki.

Ta pożyczka to kredyt, który wraz z odsetkami trzeba spłacić w określonym terminie.

ZADANIE

Pan Kleks na remont mieszkania zaciągnął w banku kredyt, który będzie spłacał w miesięcznych ratach.

Całkowity koszt kredytu to 9399,90zł.

W ramach promocji trzy pierwsze raty naliczane były bez odsetek i wynosiły po 333zł 30gr. Kolejne wynosiły po 400zł.

Po upływie pół roku od zaciągnięcia kredytu Pan Kleks postanowił jednorazowo spłacić pozostałą część, od której bank zgodził się zwrócić 5% jej wartości.

Ile pieniędzy odzyskał pan Kleks?

W BANKU 2009

Stocznia „Feliks” zaciągnęła 2 kredyty.

Pierwszy został udzielony na okres 5 lat.

Stałą ratę w wysokości **65 300 zł** wpłacano co kwartał.

8 rat już zapłacono.

Drugi kredyt ze wszystkimi opłatami to kwota **885 000zł**.

Spłacono już **1/3** tego kredytu.

Postanowiono jednak **skonsolidować (połączyć)** obydwa kredyty.

Kwotę, która została do spłacenia po konsolidacji rozłożono na 25 równych rat.

Ile wyniesie jedna rata?

W BANKU 2010

Bank „Złota Sztabka” udzielił pożyczki pani Malwinie Matysiak w wysokości 5000 zł na okres **3 lat**. Do kwoty pożyczki doliczone zostały:

- Odsetki w wysokości 1000 zł
- Opłata przygotowawcza w kwocie 40 zł
- Prowizja bankowa w kwocie 170,09 zł
- Składka ubezpieczeniowa w kwocie 908,91 zł.

Pani Malwina będzie spłacać pożyczkę w miesięcznych ratach.

Przez pierwszy rok raty są malejące.

Pierwsza wyniosła **350 zł**, a każda następna jest o **12,50 zł niższa** od poprzedniej.

Po tym roku kolejne raty będą stałe.

Ile wyniesie stała rata?

W ROZRYWKACH UMYŚLOWYCH 2006

Krzyżówka z hasłem

Rozwiąż krzyżówkę, a następnie podaj hasło:

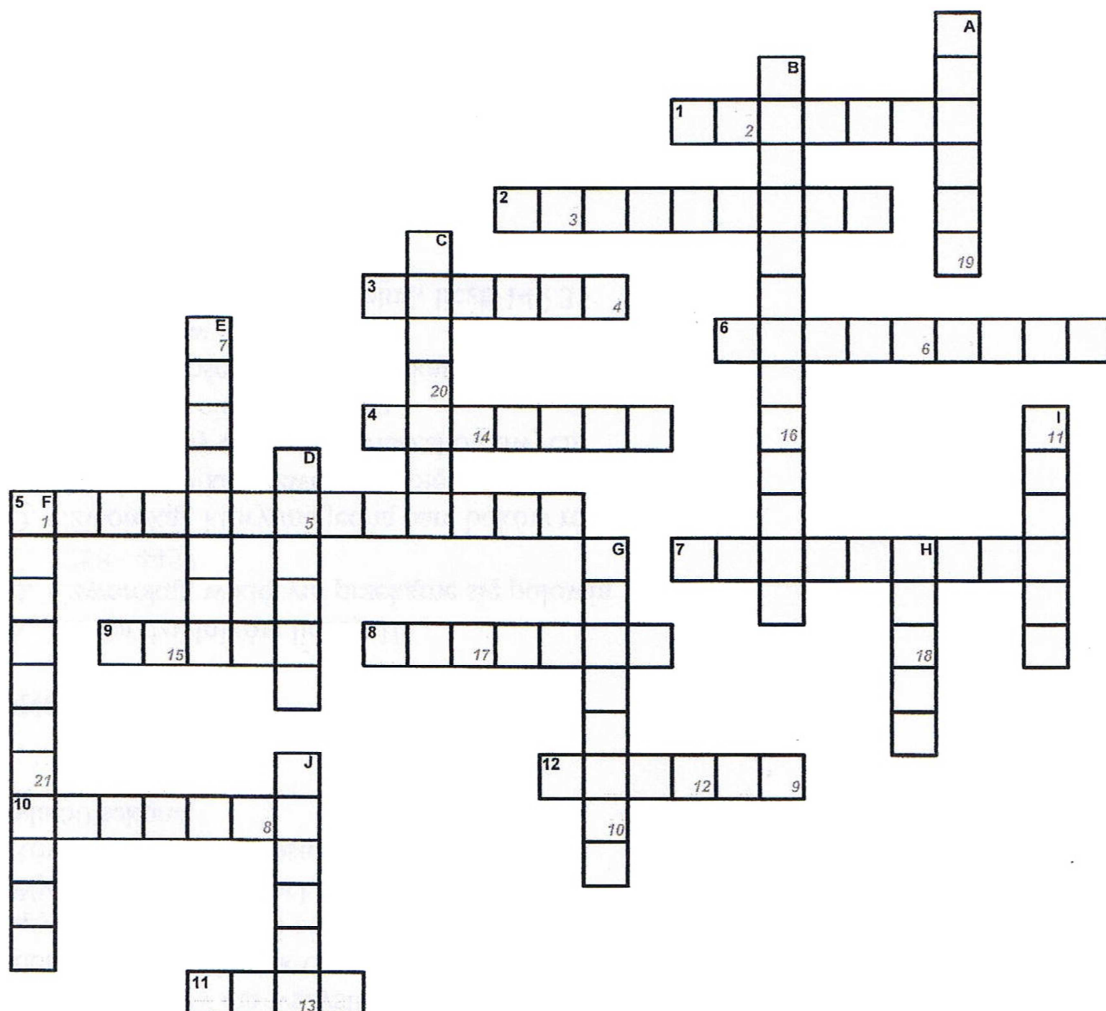
Poziomo:

1. Wielokąt o najmniejszej liczbie boków
2. Obliczając wartość wyrażenia $5 : 2 + 6 \cdot 7$ wykonujemy je na końcu
3. Wynik dzielenia
4. Liczba, przez którą mnożymy
5. Dla liczby 8 jest nią np. 16, 24, 32...itd.
6. Setna część metra
7. Czworokąt, który ma wszystkie kąty wewnętrzne proste
8. Odcinek łączący środek okręgu z punktem na okręgu
9. Kąty, które mają mniej niż 90^0
10. Wysokości w trójkątach to...
11. Równoległobok o prostopadłych przekątnych
12. Ma 60 sekund

Pionowo:

- A. Liczba dzielników liczby 10
- B. Czworokąt, w którym przekątne się połowią
- C. $1258 \cdot 4457$
- D. Czworokąt, który ma jedną parę boków równoległych
- E. Jest nim trójkąt, czworokąt, pięciokąt... itd.
- F. Jest wspólny dla kątów wierzchołkowych
- G. Najdłuższa cięciwa okręgu
- H. Suma długości boków wielokąta
- I. Ma sto arów
- J. Największy wspólny dziennik liczb 14 i 35

W rozrywkach umysłowych



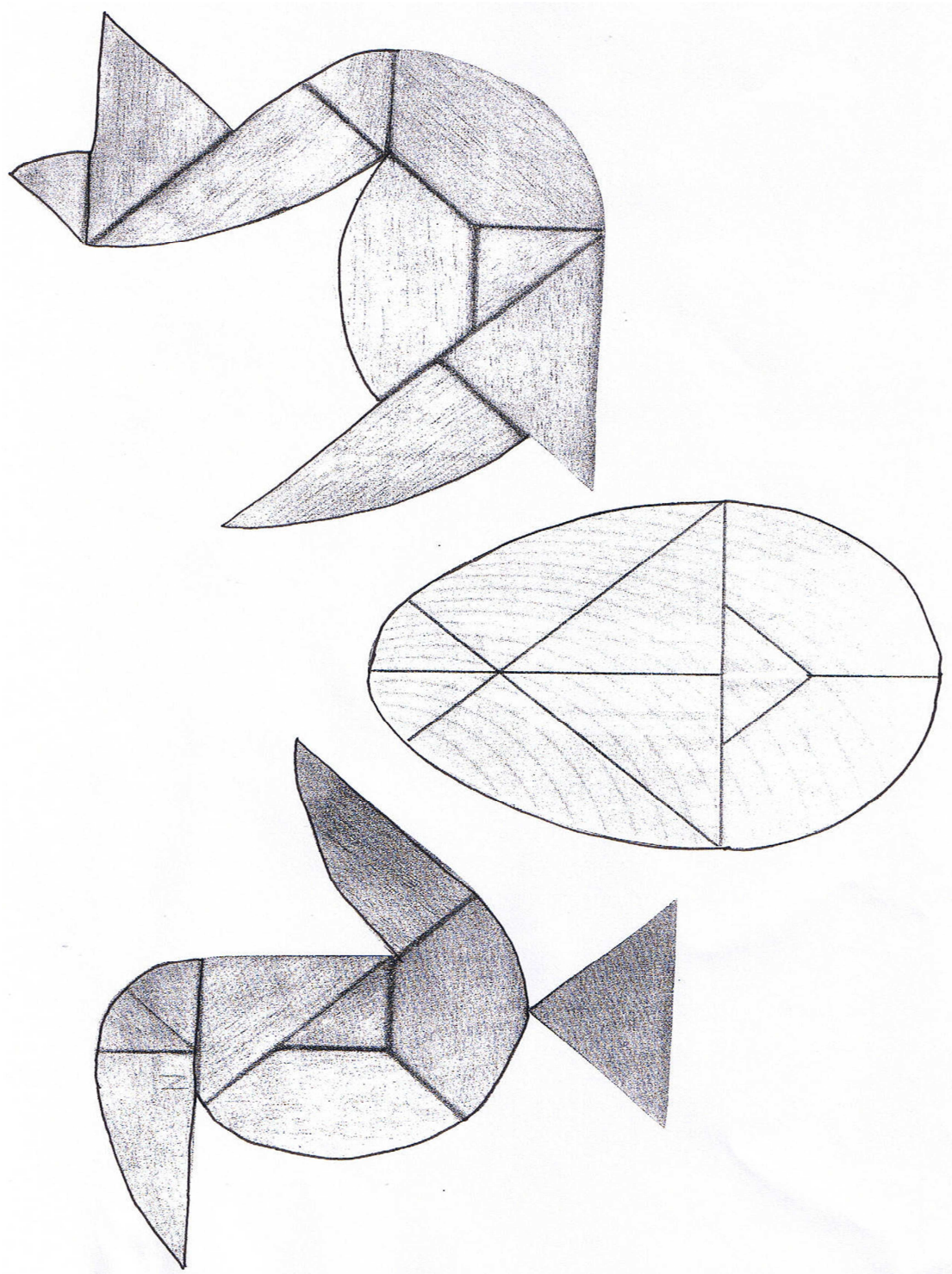
HASŁO

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

W ROZRYWKACH UMYŚLOWYCH 2007

Układanie figur

Zadanie polega ułożeniu figur z wykorzystaniem tangramu w kształcie jaja



W ROZRYWKACH UMYŚLOWYCH 2008

Labirynt

Dojdź od Startu do Mety według poniższej instrukcji:

- Wolno poruszać się tylko w poziomie i pionie
- Wolno się cofać
- Stojąc na polu z dowolną liczbą musisz przejść tyle pól w jednym kierunku, ile wskazuje liczba

Start					
5	3	3	2	4	4
3	3	4	4	2	4
1	4	4	2	4	2
3	4	1	3	2	3
4	3	2	2	4	4
2	3	5	2	3	Meta

W ROZRYWKACH UMYŚLOWYCH 2009

Sudoku

Zadanie polega na uzupełnieniu diagramu cyframi tak, aby w każdym poziomym rzędzie, w każdej pionowej kolumnie i w każdym małym 9-polowym kwadracie (obwiedzionym grubszą linią) znalazło się 9 różnych cyfr od 1 do 9.

1		6	5	2		8		7
	2		7		1		6	
	7	5		6		2	1	
7	5	2	1		6	3	8	4
	3			5			7	
		1	3		7	5		
	1	3	8		9	4	5	
5	8			3			2	9
9			2		5			8

W ROZRYWKACH UMYŚLOWYCH 2010

Masz $\frac{2}{3}$ m sznurka.

W jaki sposób, bez użycia podziałki liniowej (bez mierzenia) wyznaczyć $\frac{1}{2}$ m sznurka?

Opisz swój tok myślenia za pomocą ułamków zwykłych.

NA ZAKUPACH

Jak sama nazwa wskazuje, konkurencja ma na celu stworzyć symulację dokonywania zakupów. Uczniowie są postawieni w sytuacji, w której trzeba oszacować, czy wystarczy im pieniędzy na kupo potrzebnych towarów. Patrząc na towary oraz ich ceny próbują odpowiedzieć na to pytanie. W ten sposób staramy się przekonać, że umiejętność zaokrąglania zgodnie z regułami matematycznymi przydaje się także w codziennym lub okazjonalnym kupowaniu.

PYTANIA DLA KIBICÓW

W tej konkurencji chodzi o to aby kibice odpowiadając na krótkie pytania mogli zdobyć dla swojej drużyny dodatkowe punkty.

W pytaniach są poruszane problemy z życia codziennego, w których należy użyć matematycznych umiejętności, logicznie pomyśleć, a czasami wykazać się sprytem. A oto przykładowe zagadki dla kibiców:

1. W klasie V jest 30 uczniów. Jedna piąta uczniów tej klasy ma w domu psa. Ilu uczniów ma psa?
2. Ser kosztuje 18,40 za 1 kg. Oblicz ile kosztuje 10 dag sera?
3. Jaką częścią roku szkolnego są wakacje? Liczymy w miesiącach
4. Odczytaj liczbę MCVI ?
5. Samochód jedzie z prędkością 60km/h. Jaką drogę przebędzie w ciągu 15 minut?
6. Już za kwadrans dziewiąta. Janek przyszedł do szkoły 18 minut temu. Która godzinę wskazywał wtedy zegar szkolny?
7. Mały Fiat zużywa 5 litrów benzyny na 100 km, a motorower Komar zużywa 5 razy mniej benzyny. Ile litrów benzyny zużywa motorower na 100 km?
8. Osiem pączków ma łącznie około 1000 kilokalorii. Jaka jest wartość kaloryczna dwóch pączków?

ROZWIĄZANIA

NA WYCIECZCE 2006

USŁUGA	CENA ZA JEDNĄ OSOBĘ (EURO)	WARTOŚĆ (EURO)	WARTOŚĆ (ZŁ)
Noclegi i wyżywienie	186	372	
Karnet dla osoby dorosłej	66	132	
Karnet dla dziecka	52	104	
Szkółka narciarska	51	51	

Obliczenie wartości wczasów

$$372 + 132 + 104 + 51 = 659 \text{ euro}$$

$$1 \text{ euro} = 3,78 \text{ zł}$$

$$659 \cdot 3,78 = 2491,02$$

Zamiana zł na korony

$$100 \text{ koron} = 14 \text{ zł}$$

$$1008 : 14 = 72$$

$$72 \cdot 100 = 7200 \text{ koron}$$

NA WYCIECZCE 2007

$$30 + 26 + 40 = 96 \text{ zł}$$

$$96 \cdot 39 = 3744 \text{ zł}$$

$$3744 + 600 + 3360 = 7704 \text{ zł}$$

$$7704 : 36 = 214 \text{ zł}$$

Odp. Jeden uczestnik wycieczki musi zapłacić 214zł.

NA WYCIECZCE 2008

- a) $2400 : 30 = 80 \text{ km/h}$
Odp. Autobus jechał ze średnią prędkością 80km/h.
- b) $800 \cdot 8 = 6400 \text{ km}$
Odp. Samolot przeleciał 6400km.
- c) $15 \cdot 1800 = 27000 \text{ m/h} = 27 \text{ km/h}$
 $9720 : 27 = 360 \text{ h} = 15 \text{ dni}$

Odp. Podróż statkiem trwała 15 dni.

NA WYCIECZCE 2009

- a) Pan Bolek musi wyjechać autobusem z Bielska – Białej o **9.40**, na miejscu będzie o **10.20**.
- b) Podróż z Gliwic do Szczyrku będzie trwała **3h 55min (6.25 – 10.20)**.
- c) Podróż ze Szczyrku do Gliwic zajmie panu Bolkowi **3h 36min (15.20-18.56)**.

sobota	Gliwice - Katowice		Katowice – Bielsko Biała		Bielsko Biała - Szczyrk	
	Odjazd	Przyjazd	Odjazd	Przyjazd	Odjazd	Przyjazd
	6.25	7.03	7.28	8.48	9.40	10.20

niedziela	Szczyrk - Bielsko Biała		Bielsko Biała - Katowice		Katowice - Gliwice	
	Odjazd	Przyjazd	Odjazd	Przyjazd	Odjazd	Przyjazd
	15.20	16.00	16.45	18.08	18.17	18.56

- c) Pan Bolek spędził w pociągach w sobotę **118 min (38+80)** minut.

NA WYCIECZCE 2010

- a) „pod górę” $8:3 = 2\frac{2}{3} \text{ h} = 2\text{h } 40 \text{ min}$

„z góry” $10:6 = 1\frac{4}{6} \text{ h} = 1\text{h } 40 \text{ min}$

Odpoczynek 45 min

$$2\text{h } 40 \text{ min} + 1\text{h } 40 \text{ min} + 45 \text{ min} = 3\text{h } 125 \text{ min} = 5\text{h } 5 \text{ min}$$

- b) $14:30 - 5:05 = 9:25$

- c) $18 \text{ km} = 1\,800\,000 \text{ cm}$

$$1\,800\,000 : 9 = 200\,000$$

Skala 1 : 200 000

NA DZIAŁCE 2006

Skala 1:100

$$a_1 = 1 \text{ cm}$$

$$b_1 = 3 \text{ cm}$$

$$P_1 = 11 \cdot a_1 \cdot a_1 + b_1 \cdot b_1$$

$$P_1 = 11 \cdot 1 \text{ m} \cdot 1 \text{ m} + 3 \text{ m} \cdot 3 \text{ m} = 11 \text{ m}^2 + 9 \text{ m}^2 = 20 \text{ m}^2$$

Skala 1:1

$$a_1 = 1 \text{ cm} \cdot 100 = 1 \text{ m}$$

$$b_1 = 3 \text{ m}$$

Obliczyć:

$$P_1, P_2, P_3, K = ?$$

Skala 1:100

$$a_2 = 2 \text{ cm}$$

$$b_2 = 4 \text{ cm}$$

$$a_3 = 1 \text{ cm}$$

$$b_3 = 2 \text{ cm}$$

$$P_2 = a_2 \cdot b_2 + a_3 \cdot b_3$$

$$P_2 = 2 \text{ m} \cdot 4 \text{ m} + 1 \text{ m} \cdot 2 \text{ m} = 8 \text{ m}^2 + 2 \text{ m}^2 = 10 \text{ m}^2$$

Skala 1:1

$$a_2 = 2 \text{ m}$$

$$b_2 = 4 \text{ m}$$

$$a_3 = 1 \text{ m}$$

$$b_3 = 2 \text{ m}$$

Skala 1:100

$$a_4 = 2,5 \text{ cm}$$

$$b_4 = 7 \text{ cm}$$

$$a_5 = 1,5 \text{ cm}$$

$$b_5 = 3 \text{ cm}$$

$$a_6 = 4 \text{ cm}$$

$$P_3 = a_4 \cdot b_4 + a_5 \cdot b_5 + 0,5 \cdot a_6 \cdot b_5$$

$$P_3 = 2,5 \text{ m} \cdot 7 \text{ m} + 1,5 \text{ m} \cdot 3 \text{ m} + 0,5 \cdot 4 \text{ m} \cdot 3 \text{ m} = 17,5 \text{ m}^2 + 4,5 \text{ m}^2 + 6 \text{ m}^2 = 28 \text{ m}^2$$

$$K = (P_1 + P_2 + P_3) \cdot 90 \text{ zł}$$

$$K = (20 + 10 + 28) \cdot 90 \text{ zł} = 5220 \text{ zł}$$

Odp. Całkowity koszt ułożenia kostki granitowej wynosi 5220 zł.

NA DZIAŁCE 2007

Czynności ucznia	Obliczenia
Zamienia ary na metry kwadratowe	$3a = 300 \text{ m}^2$ $4a = 400 \text{ m}^2$ $6a = 600 \text{ m}^2$
Wybiera kwadratową działkę	$P = 4a$ $P = 400 \text{ m}^2$
Ustala długość boku działki	$a = 20 \text{ m}$
Oblicza koszt zakupu działki	$60 \cdot 400 = 24000 \text{ zł}$
Oblicza koszt ogrodzenia działki	$Ob = 4 \cdot 20 \text{ m}$ $Ob = 80 \text{ m}$ $80 \cdot 12 = 960 \text{ zł}$
Oblicza całkowity koszt	$24000 + 19800 + 960 = 34760$ zł

NA DZIAŁCE 2008

I

$$18 : \frac{3}{4} = 24 \text{ szt}$$

$$24 \text{ szt} \cdot 6 \text{ zł} = 144 \text{ zł}$$

$$15 \cdot 2 + 18 \cdot 2 = 66 \text{ m}$$

$$66 \text{ m} - 2 \text{ m} = 64 \text{ m}$$

$$64 \text{ m} \cdot 13 \text{ zł} = 832 \text{ zł}$$

$$832 \text{ zł} + 144 \text{ zł} = 976 \text{ zł}$$

II

$$23 \text{ szt} \cdot 6 \text{ zł} = 138 \text{ zł}$$

$$15 \cdot 2 + 18 \cdot 2 = 66 \text{ m}$$

$$66 \text{ m} - 2 \text{ m} = 64 \text{ m}$$

$$64 \text{ m} \cdot 13 \text{ zł} = 832 \text{ zł}$$

$$832 \text{ zł} + 138 \text{ zł} = 970 \text{ zł}$$

III

$$25 \text{ szt} \cdot 6 \text{ zł} = 150 \text{ zł}$$

$$15 \cdot 2 + 18 \cdot 2 = 66 \text{ m}$$

$$66 \text{ m} - 2 \text{ m} = 64 \text{ m}$$

$$64 \text{ m} \cdot 13 \text{ zł} = 832 \text{ zł}$$

$$832 \text{ zł} + 150 \text{ zł} = 982 \text{ zł}$$

NA DZIAŁCE 2009

$$6a = 600 \text{ m}^2$$

$$600 \cdot 12 = 7200 \text{ zł} \text{ wartość działki}$$

$$10 \cdot 3 = 30 \text{ m}^2$$

$$30 \cdot 2 = 60 \text{ m}^2$$

$$60 + 80 + 24 = 164 \text{ m}^2$$

$$10 \cdot 8 = 80 \text{ m}^2$$

$$8 \cdot 3 = 24 \text{ m}^2$$

$$164 \cdot 3 = 492 \text{ zł} \text{ wartość szkła}$$

$$3 \cdot 4 = 12 \text{ m}$$

$$12 + 40 + 24 = 76 \text{ m}$$

$$10 \cdot 4 = 40 \text{ m}$$

$$76 \cdot 5 = 380 \text{ zł} \text{ wartość metalowej konstrukcji}$$

$$8 \cdot 3 = 24 \text{ m}$$

$$7200 + 492 + 380 = 8072 \text{ zł} \text{ razem}$$

Odp. Aby kupić działkę i wybudować szklarnię pan Kowalski musi dysponować kwotą 8072 zł.

NA DZIAŁCE 2010

$$P_1 = 20 \cdot 14 = 280 \text{ m}^2$$

$$P_2 = 18 \cdot 12 = 216 \text{ m}^2$$

$$P_3 = 280 - 216 = 64 \text{ m}^2$$

$$64 \text{ m}^2 : 20 = 3 \text{ r.}4$$

Odp. Należy kupić 4 opakowania nawozu.

W BANKU 2006

- a) $10\,000\text{ zł} + 800\text{ zł} = \underline{10\,800\text{ zł}}$
 b) $10\,800\text{ zł} : 12\text{ miesięcy} = \underline{900\text{ zł}}$
 c) $\frac{800}{10000} = \frac{8}{100} = 8\%$
 d) $3 \cdot 900\text{ zł} = 2700\text{ zł}$
 e) $\frac{3}{12} = \frac{1}{4}$ część kredytu lub $\frac{2700}{10800} = \frac{27}{108} = \frac{1}{4}$

Bankowi Marzenie muszą oddać **10 800 zł**. Miesięczna rata kredytu wynosi **900 zł**. Oprocentowanie kredytu wynosi **8 %**. Na dzień 18.03.2006r. powinienem oddać bankowi już **2700** złotych i tym samym spłaciłem następującą część kredytu $\frac{1}{4}$.

W BANKU 2007

- a) $4\% \cdot 350\text{ zł} = \frac{4}{100} \cdot 350 = \frac{1400}{100} = 14\text{ zł}$
 b) $20\% \cdot 14\text{ zł} = \frac{20}{100} \cdot 14 = \frac{280}{100} = 2,80\text{ zł}$
 c) $350\text{ zł} + 14\text{ zł} - 2,80\text{ zł} = 361,20\text{ zł}$
 d) $361,20\text{ zł} + 650\text{ zł} = \underline{1011,20\text{ zł}}$

DATA WPŁATY	WPŁATA W ZŁOTYCH	ODSETKI PO ROKU OSZCZĘDZANIA	PODATEK OD ODSETEK	WYPŁACONA KWOTA
30. 01. 2006	350	14 zł	2,80 zł	361,20zł
20. 02. 2006	650	0zł	0zł	650zł
			<u>RAZEM</u>	<u>1011,20zł</u>

Odp.: Po zlikwidowaniu lokat pan Kasiorek otrzymał **1011,20zł**.

W BANKU 2008

- a) $333,30 \text{ zł} \cdot 3 = 999,90 \text{ zł}$
- b) $400 \text{ zł} \cdot 3 = 1200 \text{ zł}$
- c) $1200 \text{ zł} + 999,90 \text{ zł} = 2199,90 \text{ zł}$
- d) $9399,90 \text{ zł} - 2199,90 \text{ zł} = 7200,00 \text{ zł}$
- e) $5 \% \cdot 7200 \text{ zł} = \frac{5}{100} \cdot 7200 \text{ zł} = \frac{36000}{100} = \underline{\underline{360 \text{ zł}}}$

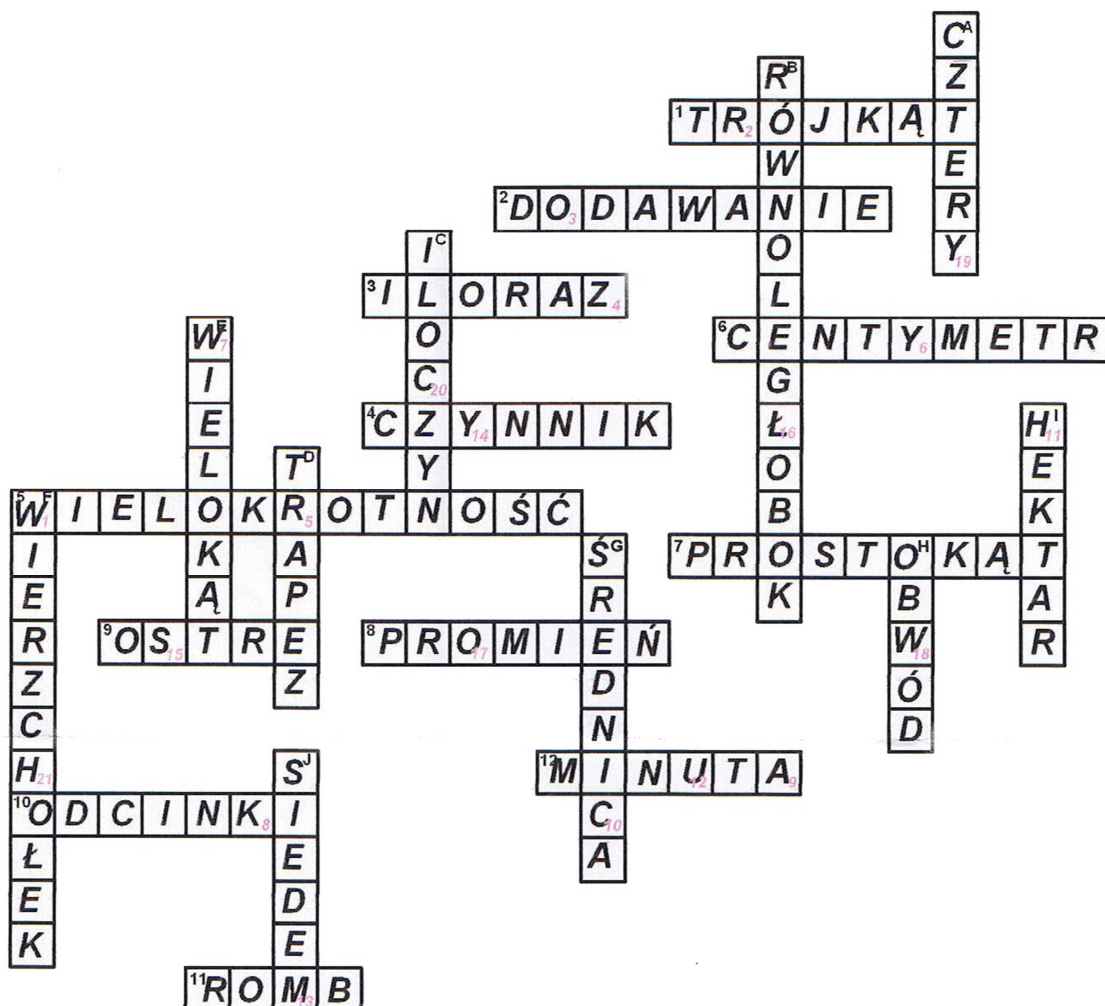
W BANKU 2009

- a) $5 \cdot 4 = 20 \text{ rat}$
 $20 - 8 = 12$
 $65\,300 \text{ zł} \cdot 12 = 783\,600 \text{ zł}$
- b) $885\,000 \text{ zł} : 3 = 295\,000 \text{ zł}$
 $885\,000 \text{ zł} - 295\,000 \text{ zł} = 590\,000 \text{ zł}$
- c) $783\,600 \text{ zł} + 590\,000 \text{ zł} = 1\,373\,600 \text{ zł}$
- d) $1\,373\,600 \text{ zł} : 25 \text{ rat} = \underline{\underline{54\,944 \text{ zł}}}$

W BANKU 2010

- a) $5000 \text{ zł} + 1000 \text{ zł} + 908,91 \text{ zł} + 170,09 \text{ zł} + 40 \text{ zł} = \underline{\underline{7\,119 \text{ zł}}}$
- b) $350 \text{ zł} + 337,50 \text{ zł} + 325 \text{ zł} + 312,50 \text{ zł} + 300 \text{ zł} + 287,50 \text{ zł} + 275 \text{ zł} + 262,50 \text{ zł} + 250 \text{ zł} + 237,50 \text{ zł} + 225 \text{ zł} + 212,50 \text{ zł} = \underline{\underline{3\,375 \text{ zł}}}$
- c) $7\,119 \text{ zł} - 3\,375 \text{ zł} = \underline{\underline{3\,744 \text{ zł}}}$
- d) $3\,744 \text{ zł} : 24 = \underline{\underline{156 \text{ zł}}}$

W rozrywkach umysłowych



HASŁO

W ROZRYWKACH UMYSŁOWYCH

