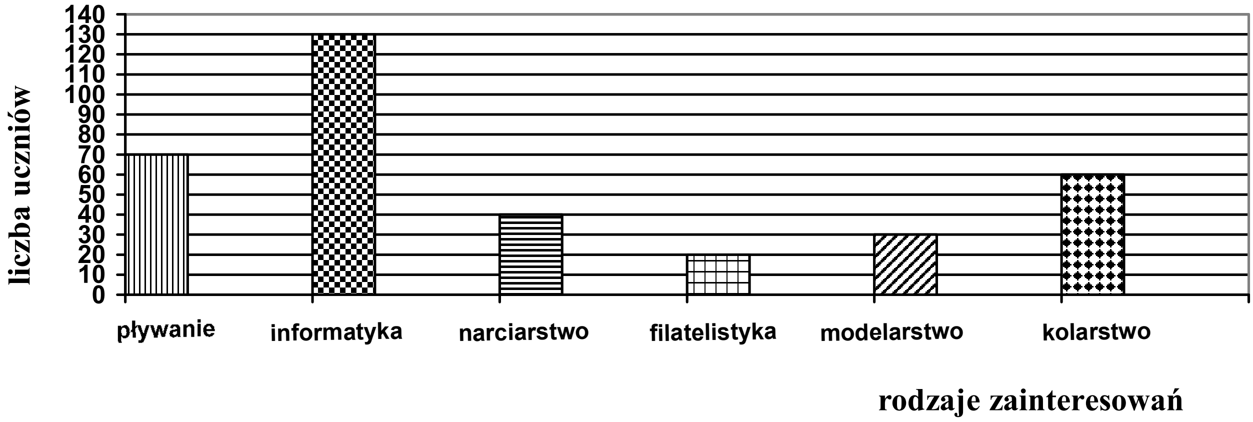
# ZADANIA Z MATEMATYKI, KTÓRE POJAWIŁY SIĘ WE WCZEŚNIEJSZYCH LATACH NA EGZAMINIE GIMNAZJALNYM

Wśród gimnazjalistów przeprowadzono ankietę na temat ich zainteresowań.




Wiedząc, że każdy uczeń podał tylko jeden rodzaj zainteresowań, rozwiąż zadania 1 – 3.

**Zadanie 1. (0–1)/2002**
**Ilu uczniów brało udział w ankiecie?**

A. 250 B. 320 C. 350 D. 370

**Zadanie 2. (0–1)/2002**
**O ilu mniej uczniów interesuje się kolarstwem niż informatyką?**

A. 70 B. 110 C. 120 D. 130

**Zadanie 3. (0–1)/2002**
**Ile procent wszystkich uczniów interesuje się pływaniem?**

A. 5% B. 20% C. 50% D. 70%

**Zadanie 4. (0–1)/2002**
**Jacek i Paweł zbierają znaczki. Jacek ma o 30 znaczków więcej niż Paweł. Razem mają 350 znaczków. Ile znaczków ma Paweł?**

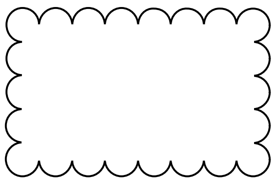
A. 145 B. 160 C. 190 D. 205

**Zadanie 5. (0–1)/2002**

**Paweł kupił australijski znaczek i 3 znaczki krajowe. Każdy znaczek krajowy kosztował tyle samo. Za wszystkie znaczki zapłacił 16 zł. Ile kosztował znaczek australijski, jeśli był pięciokrotnie droższy niż znaczek krajowy?**

A. 4 zł B. 10 zł C. 12 zł D. 13 zł

**Zadanie 8. (0–1)/2002**



**Zamieszczona obok figura ma:**

A. dokładnie 4 osie symetrii i ma środek symetrii
B. co najmniej 4 osie symetrii i nie ma środka symetrii
C. dokładnie 2 osie symetrii i nie ma środka symetrii
D. dokładnie 2 osie symetrii i ma środek symetrii

**Zadanie 15. (0–1)/2002**

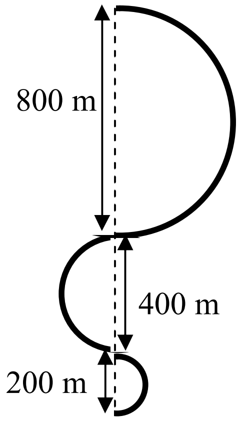
**Podczas pobytu w miejscowości górskiej Adam wypożyczył narty w wypożyczalni SUPER, a Bartek w wypożyczalni EKSTRA.**

| WYPOŻYCZALNIA SUPER | WYPOŻYCZALNIA EKSTRA |
|---|---|
| Cena za wypożyczenie nart: 10 zł<br>i dodatkowo<br>5 zł za każdą godzinę używania | Cena za wypożyczenie nart: 18 zł<br>i dodatkowo<br>3 zł za każdą godzinę używania |

**Koszt wypożyczenia nart w obu firmach będzie taki sam, jeżeli chłopcy będą używać nart przez:**

A. 4 godziny B. 6 godzin C. 8 godzin D. 10 godzin

**Zadanie 16. (0–1)/2002**
**Rysunek przedstawia ślad na śniegu, który pozostawił jadący na nartach Adam.**




**Długość trasy przebytej przez Adama równa jest:**

A. $350\pi$ m
B. $700\pi$ m
C. $1400\pi$ m
D. $2100\pi$ m

**Zadanie 21. (0–1)/2002**
**Pasją Filipa są komputery. Filip wie, że elementarną jednostką informacji jest bit. Jeden bit informacji jest kodowany jedną z dwóch wartości 0 lub 1. Dwóm bitom odpowiadają cztery możliwości: 00, 01, 10, 11. Ile możliwości odpowiada trzem bitom?**

A. 2
B. 4
C. 6
D. 8

**Zadanie 23. (0–1)/2002**
**Dorota stworzyła bazę danych o krajach azjatyckich. Zamieściła w niej następujące informacje na temat Mongolii:**

| **Mongolia** | | |
|---|---|---|
| ludność | stolica | |
| w tysiącach | nazwa | ludność w tys. |
| 2538 | Ułan Bator | 627 |

*Tablice geograficzne, Wyd. Adamantan, Warszawa 1998*

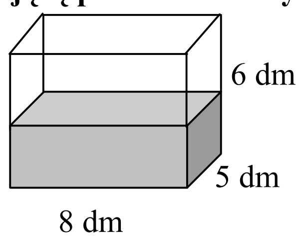
**W stolicy Mongolii mieszka:**
A. prawie co drugi mieszkaniec Mongolii
B. prawie co czwarty mieszkaniec Mongolii
C. prawie co dziesiąty mieszkaniec Mongolii
D. prawie co trzysta czterdziesty mieszkaniec Mongolii

**Zadanie 24. (0–1)/2002**
**Do pracowni komputerowej zakupiono 8 nowych monitorów i 6 drukarek za łączną kwotę 9400 zł. Drukarka była o 300 zł tańsza niż monitor. Cenę monitora można obliczyć, rozwiązując równanie:**

A. $8x + 6(x + 300) = 9400$
B. $8x + 6(x – 300) = 9400$
C. $8(x-300) + 6x = 9400$
D. $8(x + 300) + 6(x-300) = 9400$

**Zadanie 26. (0–3)/2002**

**Akwarium, w którym Marek hoduje rybki, ma wymiary 5 dm, 8 dm, 6 dm. Marek wlewa do niego wodę przepływającą przez kran z szybkością 8 dm$^3$ na minutę.**



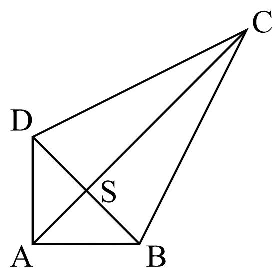

**Do jakiej wysokości woda w akwarium będzie sięgać po 10 minutach. Zapisz obliczenia.**

**Zadanie 29. (0–3)**

**Marcin przebywa autobusem $\frac{3}{4}$ drogi do jeziora, a pozostałą część piechotą. Oblicz odległość między domem Marcina a jeziorem, jeżeli trasa, którą przebywa pieszo, jest o 8 km krótsza niż trasa, którą przebywa autobusem. Zapisz obliczenia.**

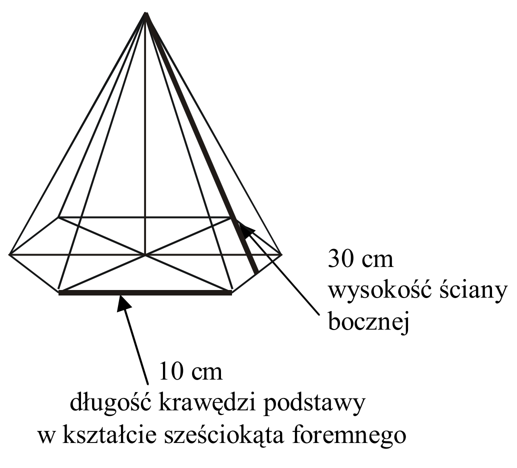
**Zadanie 32. (0–2)/2002**

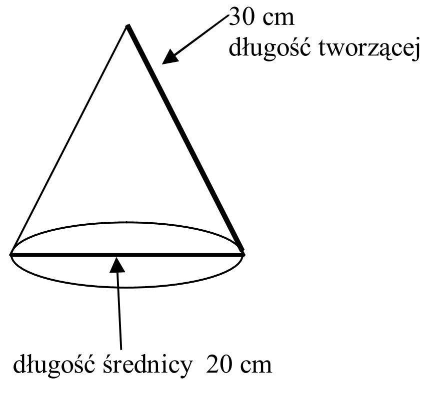
**Przed przystąpieniem do budowy latawca Janek rysuje jego model. Model ten przedstawiono na rysunku w skali 1:10. Oblicz pole powierzchni latawca zbudowanego przez Janka, wiedząc, że długości odcinków AC i BD równe są odpowiednio 4 cm i 2 cm, oraz AC $\perp$ BD i S – środek BD. Zapisz obliczenia.**




**Zadanie 33. (0–3)/2002**

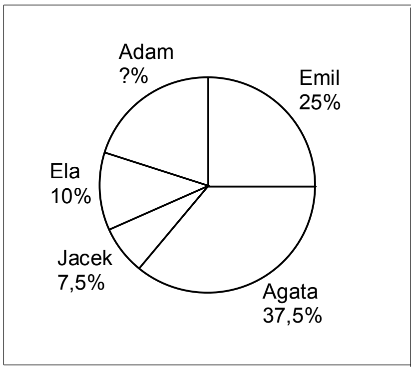
**Na zabawę karnawałową Beata wykonała kartonowe czapeczki w kształcie brył narysowanych poniżej:**



**Ile papieru zużyła na każdą z czapeczek? Na którą czapeczkę zużyła więcej papieru? Zapisz obliczenia.**

Informacja do zadań 1. i 2.
Diagram kołowy przedstawia wyniki wyborów do samorządu szkolnego.




**Zadanie 1. (0 – 1)/2003**
**Ile procent uczniów głosowało na Adama?**

A. 25
B. 20
C. 10
D. 80

**Zadanie 2. (0 – 1)/2003**
**Jaka część uczniów głosowała na Agatę?**

A. Mniej niż $\frac{1}{4}$ ogółu.
B. Mniej niż $\frac{1}{3}$, ale więcej niż $\frac{1}{4}$ ogółu.
C. Więcej niż $\frac{1}{3}$, ale mniej niż $\frac{2}{5}$ ogółu.
D. Więcej niż $\frac{2}{5}$ ogółu.

**Zadanie 3. (0 – 1)/2003**
**1 mol to taka ilość materii, która zawiera w przybliżeniu $6 \cdot 10^{23}$ (odpowiednio) atomów, cząsteczek lub jonów. Ile cząsteczek wody zawartych jest w 0,25 mola wody?**

A. $1{,}5 \cdot 10^{23}$
B. $0{,}5 \cdot 10^{22}$
C. $10^{23}$
D. $0{,}25 \cdot 10^{23}$

Informacje do zadań 11. i 12.

Tabela

| Masa ciała ptaka | Masa jaja w procentach masy ciała dorosłego ptaka | Czas inkubacji (dni) |
|---|---|---|
| 10 g | 20% | 10 |
| 100 g | 10% | 16 |
| 1 kg | 4% | 21 |
| 10 kg | 2% | 39 |
| 100 kg | 1% | 68 |

**Zadanie 11. (0 – 1)/2003**
**Jeśli struś ma masę 100 kg a kura masę 1 kg, to zgodnie z tabelą różnica mas ich jaj wyrażona w gramach jest równa**

A. 3
B. 96
C. 99
D. 960

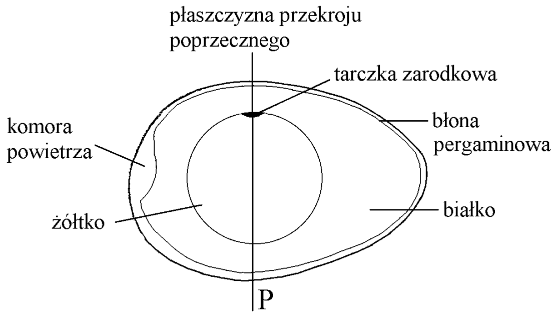
**Zadanie 12. (0 – 1)/2003**
**Które zdanie o zależności czasu inkubacji od masy ciała ptaka jest prawdziwe?**

A. Czas inkubacji jest wprost proporcjonalny do masy ciała ptaka.
B. Czas inkubacji rośnie wraz ze wzrostem masy ciała ptaka.
C. Czas inkubacji jest odwrotnie proporcjonalny do masy ciała ptaka.
D. Czas inkubacji maleje wraz ze wzrostem masy ciała ptaka.

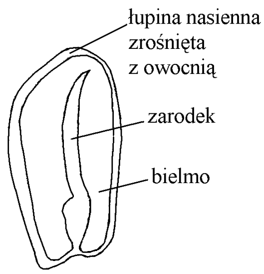
**Zadanie 13. (0 – 1)/2003**
**Jajo strusia jest około 3 razy dłuższe od jaja kury. Jeśli założyć, że żółtka tych jaj mają kształt kul podobnych w skali 3 : 1, to żółtko w strusim jaju ma objętość większą niż żółtko w jaju kurzym**

A. 27 razy.
B. 9 razy.
C. 6 razy.
D. 3 razy.

Informacje do zadań 14. i 15.
Owoce zbóż nazywamy ziarniakami. Na rysunkach przedstawiono przekroje podłużne przez jajo kury i ziarniak kukurydzy.

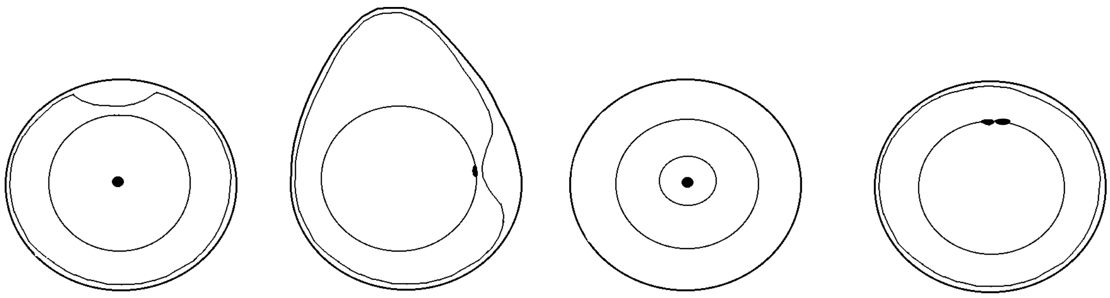


Przekrój podłużny przez jajo



Przekrój podłużny przez ziarniak

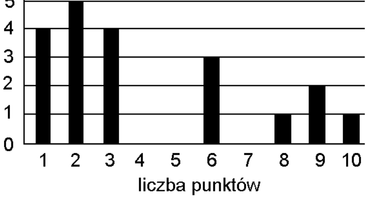
**Zadanie 14. (0 – 1)/2003**
**Który z rysunków: I, II, III czy IV przedstawia przekrój poprzeczny przez jajo kury wykonany w miejscu zaznaczonym linią P?**



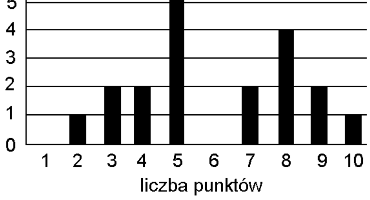
I II III IV

A. I B. II C. III D. IV

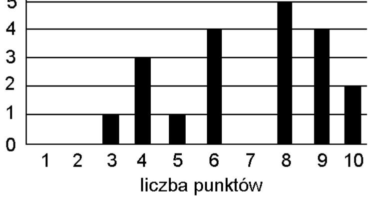
Informacje do zadań: 19 – 21.
Oto wyniki krótkiego sprawdzianu przeprowadzonego w trzech oddziałach II klasy gimnazjum:



klasa IIa



klasa IIb



klasa IIc

**Zadanie 19. (0 – 1)/2003**
**Z porównania wykresów wynika, że sprawdzian był**

A. najtrudniejszy dla uczniów z IIa.
B. najtrudniejszy dla uczniów z IIb.
C. najtrudniejszy dla uczniów z IIc.
D. jednakowo trudny dla uczniów z oddziałów a, b i c.

**Zadanie 20. (0 – 1)/2003**
**Średni wynik uczniów z IIb jest równy 6 punktów. Ilu uczniów w tej klasie uzyskało taki wynik?**

A. 0
B. 1
C. 3
D. 4

**Zadanie 21. (0 – 1)/2003**
**Ilu uczniów z klasy IIa otrzymało co najmniej 6 punktów?**

A. 13
B. 7
C. 4
D. 3

**Zadanie 26. (0 – 3)/2003**
**Pan Jan wpłacił 1200 zł do banku FORTUNA, w którym oprocentowanie wkładów oszczędnościowych jest równe 8% w stosunku rocznym. Ile wyniosą odsetki od tej kwoty po roku, a ile złotych pozostanie z nich panu Janowi, jeśli od kwoty odsetek zostanie odprowadzony podatek 20%? Zapisz obliczenia.**

Informacje do zadań: 27 – 30.
Obserwując zużycie benzyny w swoim samochodzie, pan Nowak stwierdził, że jeśli wystartuje z pełnym bakiem i będzie jechał po autostradzie ze stałą prędkością, to zależność liczby litrów benzyny w baku (y) od liczby przejechanych kilometrów (x) wyraża się wzorem:

$$y = -0{,}05x + 45$$

**Zadanie 27. (0 – 2)/2003**
**Ile benzyny zostanie w baku po przejechaniu 200 km? Zapisz obliczenia.**

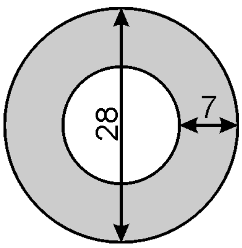
**Zadanie 28. (0 – 1)/2003**
**Jaką pojemność ma bak tego samochodu?**

**Zadanie 29. (0 – 2)/2003**
**Na przejechanie ilu kilometrów wystarczy pełny bak? Zapisz obliczenia.**

**Zadanie 30. (0 – 2)/2003**
**Przekształcając wzór pana Nowaka, wyznacz x w zależności od y.**

**Zadanie 32. (0 – 5)/2003**
**Ewa usiadła na ławce w odległości 6 m od domu Adama. Odbity od kałuży słoneczny promień poraził ją w oczy. To Adam z okna swego pokoju przesłał Ewie „zajączka". Oblicz, na jakiej wysokości Adam błysnął lusterkiem, jeśli promień odbił się w odległości 0,75 metra od Ewy, a jej oczy znajdowały się na wysokości 1 metra nad ziemią. Zrób rysunek pomocniczy. Zapisz obliczenia.**

**Zadanie 33. (0 – 5)/2003**
**Na miejscu dawnego skrzyżowania postanowiono wybudować rondo, którego wymiary (w metrach) podane są na rysunku. Oblicz, na jakiej powierzchni trzeba wylać asfalt (obszar zacieniowany na rysunku). W swoich obliczeniach za π podstaw $\frac{22}{7}$.**



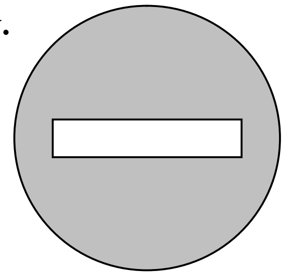

**Zapisz obliczenia.**

**Zadanie 34. (0 – 2)/2003**
**W czasie prac wykopaliskowych wydobyto 45 $m^3$ ziemi, z której usypano kopiec w kształcie stożka. Jego pole podstawy jest równe 54 $m^2$. Oblicz wysokość kopca, pamiętając, że objętość stożka jest równa jednej trzeciej iloczynu pola podstawy i wysokości. Zapisz obliczenia.**

**Zadanie 2. (0-1)/2004**
**W wycieczce rowerowej uczestniczy 32 uczniów. Chłopców jest o 8 więcej niż dziewcząt. Ilu chłopców jest w tej grupie?**

A. 12 B. 16 C. 20 D. 24

**Zadanie 4. (0-1)/2004**
**Zamieszczona na rysunku obok figura przedstawia znak drogowy. Figura ta**



A. nie ma osi symetrii.
B. ma dokładnie jedną oś symetrii.
C. ma dokładnie dwie osie symetrii.
D. ma nieskończenie wiele osi symetrii.

**Zadanie 5. (0-1)/2004**
**Wojtek, Marek, Janek i Kuba zorganizowali wyścigi rowerowe. W tabeli podano czasy uzyskane przez chłopców.**

| Imię chłopca | Wojtek | Marek | Janek | Kuba |
|---|---|---|---|---|
| Uzyskany czas | 5 min 42 s | 6 min 5 s | 7 min 8 s | 4 min 40 s |

**Ile czasu po zwycięzcy przybył na metę ostatni chłopiec?**

A. 1 min 2 s B. 2 min 28 s C. 3 min 8 s D. 3 min 32 s

**Zadanie 15. (0-1)/2004**
**Zosia zaoszczędziła 45 zł. Bilet do ogrodu botanicznego kosztuje 10,50 zł. Ile najwięcej biletów może kupić Zosia?**

A. 2 B. 3 C. 4 D. 6

**Zadanie 19. (0-1)/2004**
Tabela przedstawia ceny kart wstępu na pływalnię. Czas pływania uwzględnia liczbę wejść oraz czas jednego pobytu na basenie.

| Numer karty | I | II | III | IV |
|---|---|---|---|---|
| Czas pływania | 10 × 1 godz. | 8 × 1,5 godz. | 20 × 1 godz. | 15 × 1 godz. |
| Cena karty | 50 zł | 50 zł | 80 zł | 70 zł |

**Godzina pływania jest najtańsza przy zakupie karty**

A. I B. II C. III D. IV

**Zadanie 20. (0-1)/2004**
**Podczas spaceru brat Zosi jedzie czterokołowym rowerkiem. Obwód dużego koła wynosi 80 cm, a małego 40 cm. O ile obrotów więcej wykona małe koło rowerka niż duże na półkilometrowym odcinku drogi?**

A. 2500 B. 1250 C. 625 D. 400

**Zadanie 21. (0-1)/2004**
**Podczas trzydniowej pieszej wycieczki uczniowie przeszli 39 km. Drugiego dnia pokonali dwa razy dłuższą trasę niż pierwszego dnia, a trzeciego o 5 km mniej niż pierwszego. Ile km przebyli pierwszego dnia?**

A. 6 B. 11 C. 22 D. 28

**Zadanie 22. (0-1)/2004**
**Podczas gotowania lub smażenia jaja kurzego, białko ścina się nieodwracalnie. Innym czynnikiem powodującym nieodwracalne ścinanie białka jest**

A. zimna woda. B. sól kuchenna. C. alkohol etylowy. D. roztwór cukru.

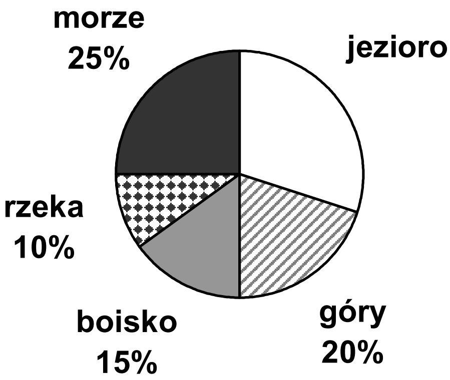
**Zadanie 23. (0-1)/2004**
**Na lekcji jazdy konnej dzieci dosiadały konia prowadzonego po okręgu na napiętej uwięzi o długości 5 metrów. Jaką drogę pokonał koń, jeżeli łącznie przebył 40 okrążeń? Wynik zaokrąglij do 0,1 km.**

A. Około 1,3 km B. Około 1 km C. Około 0,2 km D. Około 12,6 km

**Zadanie 24. (0-1)/2004**
**W trakcie konkursu każda drużyna otrzymała plastelinę i 120 patyczków tej samej długości. Zadanie polegało na zbudowaniu ze wszystkich patyczków 15 modeli sześcianów i czworościanów. Który układ równań powinna rozwiązać drużyna, aby dowiedzieć się, ile sześcianów i ile czworościanów trzeba zbudować?**
***x – liczba czworościanów, y – liczba sześcianów***

A. $\begin{cases} x+y=15 \\ 12x-6y=120 \end{cases}$ B. $\begin{cases} 6y-12x=120 \\ x+y=15 \end{cases}$ C. $\begin{cases} 6x+6y=120 \\ x+y=15 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x+y=15 \\ 6x+12y=120 \end{cases}$

Informacje do zadań 27. i 28.
Diagram przedstawia wyniki ankiety przeprowadzonej wśród grupy gimnazjalistów na temat ulubionego miejsca wypoczynku. Każdy wskazał tylko jedno miejsce.



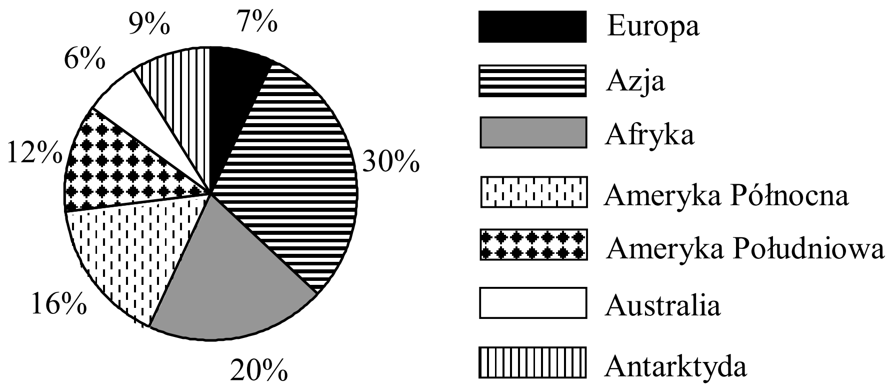

**Zadanie 27. (0-3)/2004**
**Oblicz, ilu uczniów liczyła ankietowana grupa, jeśli nad jeziorem lubi wypoczywać 90 spośród ankietowanych gimnazjalistów. Zapisz obliczenia.**

**Zadanie 28. (0-1)/2004**
**Oblicz, jaką miarę ma kąt środkowy ilustrujący na diagramie kołowym procent uczniów lubiących wypoczywać w górach. Zapisz obliczenia.**

**Zadanie 30. (0-4)/2004**
**Na rzece zbudowano most, który zachodzi na jej brzegi: 150 metrów mostu zachodzi na jeden brzeg, a $\frac{1}{3}$ długości mostu na drugi. Oblicz szerokość rzeki, jeżeli stanowi ona $\frac{1}{6}$ długości mostu. Zapisz obliczenia.**

**Zadanie 34. (0-5)/2004**
**Dziecko nasypuje piasek do foremek w kształcie stożka o promieniu podstawy 5 cm i tworzącej 13 cm. Następnie przesypuje go do wiaderka w kształcie walca o wysokości 36 cm i promieniu dwa razy większym niż promień foremki. Jaką część wiaderka wypełniło dziecko, wsypując 6 foremek piasku? Zapisz obliczenia.**

Poniższy diagram wykorzystaj do rozwiązania zadań od 1. do 4.
Przyjmij, że lądy na Ziemi zajmują łącznie 150 mln km$^2$.
Diagram przedstawia procentowy udział powierzchni poszczególnych kontynentów w całkowitej powierzchni lądów.




Dobosik, A. Hibszer, J. Soja, *Tablice geograficzne*, Katowice 2002.

**Zadanie 1. (0-1)/2005**
**Które zdanie jest prawdziwe?**

A. Ameryka Północna i Azja zajmują łącznie więcej niż połowę lądów Ziemi.
B. Europa ma najmniejszą powierzchnię spośród wszystkich kontynentów.
C. Afryka i Azja mają łącznie większą powierzchnię niż pozostałe lądy Ziemi.
D. Powierzchnia Azji stanowi mniej niż jedną trzecią powierzchni lądów Ziemi.

**Zadanie 2. (0-1)/2005**
**Jaką część powierzchni lądów na Ziemi zajmuje Afryka?**

A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{1}{5}$ C. $\frac{1}{20}$ D. $\frac{1}{50}$

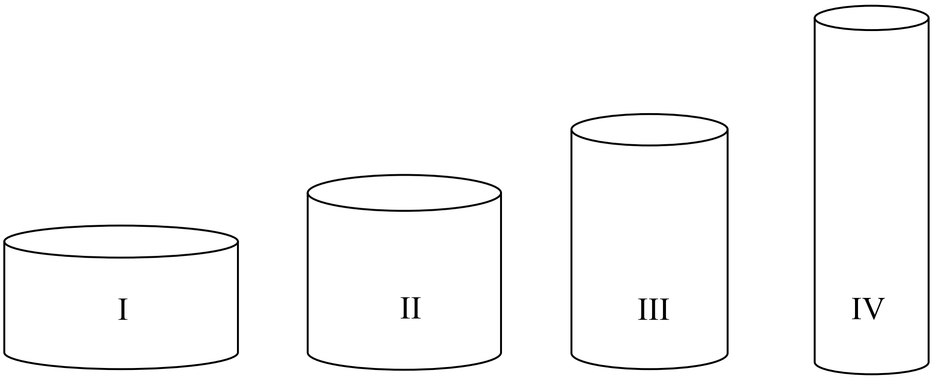
**Zadanie 3. (0-1)/2005**
**Jaką powierzchnię ma Australia?**

A. 0,9 mln km$^2$ B. 6 mln km$^2$ C. 9 mln km$^2$ D. 90 mln km$^2$

**Zadanie 4. (0-1)/2005**
**Powierzchnia Antarktydy jest większa od powierzchni Europy o**

A. 3 mln km$^2$ B. 7,5 mln km$^2$ C. 30 mln km$^2$ D. 34,5 mln km$^2$

**Zadanie 13. (0-1)/2005**
**Które z naczyń w kształcie walca, o wymiarach przedstawionych na rysunku, ma największą objętość?**




| | | | |
|---|---|---|---|
| $r = 6$ cm | $r = 5$ cm | $r = 4$ cm | $r = 3$ cm |
| $h = 6$ cm | $h = 9$ cm | $h = 12$ cm | $h = 18$ cm |

$h$ – wysokość walca $r$ – promień podstawy walca

A. I B. II C. III D. IV

**Zadanie 14. (0-1)/2005**
**Do naczynia o objętości $V$ = 0,75 l wlano 0,45 l wody. Jaki procent objętości tego naczynia stanowi objętość wody?**

A. 6 B. 16,(6) C. 33,75 D. 60

**Zadanie 17. (0-1)/2005**
**Średnia odległość Marsa od Słońca wynosi $2{,}28 \cdot 10^8$ km. Odległość ta zapisana bez użycia potęgi jest równa**

A. 22 800 000 km
B. 228 000 000 km
C. 2 280 000 000 km
D. 22 800 000 000 km

Informacje i tabela do zadań 28. i 29.

Most zbudowany jest z przęseł o długości 10 m każde. Przęsło pod wpływem wzrostu temperatury wydłuża się. Przyrost tego wydłużenia jest wprost proporcjonalny do przyrostu temperatury. Wartość przyrostu długości przęsła dla wybranych wartości przyrostu temperatury przedstawia poniższa tabela.

| Przyrost temperatury $\Delta t$ (°C) | 0 | 10 | 30 | 45 |
|---|---|---|---|---|
| przyrost długości przęsła $\Delta l$ (mm) | 0 | 1 | | 4,5 |

**Zadanie 28. (0-1)/2005**
**Wpisz do tabeli brakującą wartość przyrostu długości przęsła.**

**Zadanie 29. (0-2)/2005**
**Zapisz zależność przyrostu długości przęsła ($\Delta l$) od przyrostu temperatury ($\Delta t$) za pomocą wzoru. Podaj współczynnik proporcjonalności $\Delta l$ do $\Delta t$ z odpowiednią jednostką.**

wzór ……………………………………………

współczynnik proporcjonalności ……..……………….............................

**Zadanie 33. (0-2)/2005**
**Wieża Eiffla znajduje się na obszarze w kształcie kwadratu o boku długości 125 m. Ile hektarów powierzchni ma ten obszar? Zapisz obliczenia. Wynik podaj z dokładnością do 0,1 ha.**

**Zadanie 34. (0-4)/2005**
**Piramida ma kształt ostrosłupa prawidłowego czworokątnego. Ile $cm^2$ papieru potrzeba na wykonanie modelu tej piramidy (wraz z podstawą), w którym krawędzie podstawy mają długość 10 cm a wysokość 12 cm? Ze względu na zakładki zużycie papieru jest większe o 5%. Zapisz obliczenia.**

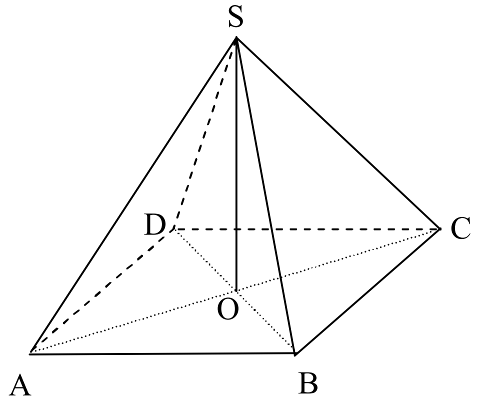



Tabela do zadania 35. zawiera ceny paliw.

| Cena benzyny | Cena gazu |
|---|---|
| 3,80 zł/l | 1,60 zł/l |

**Zadanie 35. (0-5)/2005**
**Montaż instalacji gazowej w samochodzie kosztuje 2208 zł. Samochód spala średnio 7 litrów benzyny lub 8 litrów gazu na każde 100 km drogi. Oblicz, po ilu miesiącach zwrócą się koszty instalacji, jeśli w ciągu miesiąca samochód przejeżdża średnio 2000 km. Zapisz obliczenia.**

**Zadanie 5. (0-1)/2006**
**Aby przygotować suchą zaprawę do tynkowania ścian, należy zmieszać piasek, wapno i cement odpowiednio w stosunku 15 : 4 : 1. W którym wierszu tabeli podane są właściwe ilości składników potrzebnych do otrzymania 140 kg takiej zaprawy?**

| | **Piasek (kg)** | **Wapno (kg)** | **Cement (kg)** |
|---|---|---|---|
| **I** | **101** | **32** | **8** |
| **II** | **109** | **24** | **7** |
| **III** | **105** | **28** | **7** |
| **IV** | **105** | **56** | **14** |

A. I B. II C. III D. IV

**Zadanie 7. (0-1)/2006**
**Na trójkątnym trawniku zamontowano obrotowy zraszacz. Aby podlać jak największą powierzchnię trawnika, nie oblewając jednocześnie ścieżek, należy ustawić zraszacz w punkcie przecięcia**

A. środkowych trójkąta.
B. symetralnych boków trójkąta.
C. wysokości trójkąta.
D. dwusiecznych kątów trójkąta.

**Zadanie 8. (0-1)/2006**
**Trzy lata temu posadzono przed domem krzew. Co roku podwajał on swoją wysokość i teraz ma 144 cm. Jeśli przez $x$ oznaczymy wysokość krzewu w dniu posadzenia, to informacjom z zadania odpowiada równanie**

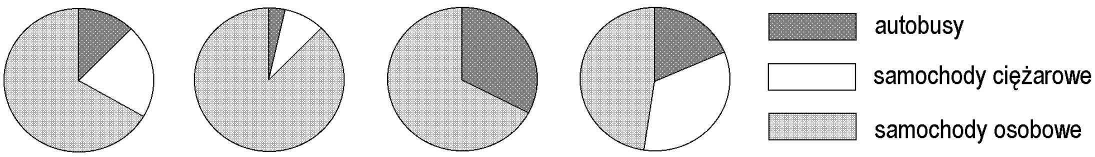
A. $x = 144$ B. $4x = 144$ C. $6x = 144$ D. $8x = 144$

Informacje do zadań 17. – 20.
Przez 3 godziny Jacek z Magdą obserwowali ruch samochodowy na moście. Liczyli przejeżdżające pojazdy. Wyniki zapisali w tabeli.

| Godziny / Typ pojazdu | $7^{00} - 8^{00}$ | $8^{00} - 9^{00}$ | $9^{00} - 10^{00}$ | razem |
|---|---|---|---|---|
| samochody osobowe | 6 | 9 | 2 | 17 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| samochody ciężarowe | 2 | 3 | 0 | 5 |
| autobusy | 1 | 1 | 1 | 3 |
| razem | 9 | 13 | 3 | 25 |

**Zadanie 17. (0-1)/2006**
**Który diagram przedstawia procentowy rozkład liczb pojazdów poszczególnych typów przejeżdżających przez most między $7^{00}$ a $8^{00}$?**




**A.** **B.** **C.** **D.**

**Zadanie 18. (0-1)/2006**
**Które zdanie wynika z danych w tabeli?**

A. Między $10^{00}$ a $11^{00}$ przejedzie przez most jeden autobus.
B. Samochody osobowe jeżdżą szybciej niż samochody ciężarowe.
C. Między $7^{00}$ a $8^{00}$ przejechało więcej samochodów osobowych niż pozostałych pojazdów.
D. W ciągu doby przejedzie 8 razy więcej pojazdów niż przejechało między $7^{00}$ a $10^{00}$.

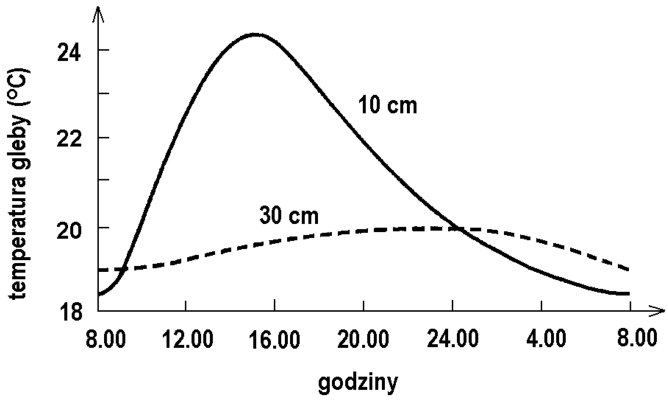
**Zadanie 19. (0-1)/2006**
**Ile procent liczby wszystkich pojazdów, które przejechały przez most między $7^{00}$ a $10^{00}$, stanowi liczba samochodów osobowych?**

A. 68% B. 17% C. 20% D. 12%

**Zadanie 20. (0-1)/2006**
**Ile samochodów osobowych przejeżdżało średnio przez most w ciągu jednej godziny obserwacji?**

A. $5\frac{2}{3}$ B. 6 C. $6\frac{1}{3}$ D. 7

Informacje do zadań 21. – 23.
Wykres ilustruje zmiany temperatury gleby w pewnej miejscowości na głębokości 10 cm i 30 cm w ciągu doby w okresie lata.




Na podstawie: S. Gater, *Zeszyt ćwiczeń i testów*, Warszawa 1999.

**Zadanie 21. (0-1)/2006**
**Z analizy wykresu wynika, że**

A. w ciągu całej doby temperatura gleby jest niższa na głębokości 30 cm niż na głębokości 10 cm.
B. na obu głębokościach gleba ma najniższą temperaturę o północy.
C. gleba na głębokości 30 cm nagrzewa się wolniej i stygnie wolniej niż gleba na głębokości 10 cm.
D. amplituda dobowa temperatur gleby na głębokości 10 cm jest mniejsza niż amplituda dobowa temperatur na głębokości 30 cm.

**Zadanie 22. (0-1)/2006**
**Jaką temperaturę ma gleba w południe na głębokości 10 cm?**

A. Niższą niż 21°C.
B. Między 22°C a 23°C.
C. Między 23°C a 24°C.
D. Wyższą niż 24°C.

**Zadanie 23. (0-1)/2006**
**Gleba na głębokości 10 cm ma najwyższą temperaturę około godziny**

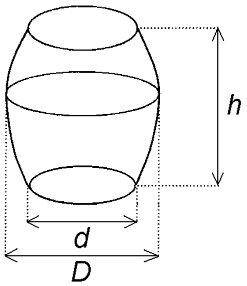
A. $11^{00}$ B. $13^{00}$ C. $15^{00}$ D. $17^{00}$

Informacje do zadania 28.

Objętość beczki oblicza się wg wzoru: $V = \frac{1}{12}\pi\,(2D^2 + d^2)\,h$, gdzie $D$ – średnica w miejscu najszerszym, $d$ – średnica dna, $h$ – wysokość beczki.

**Zadanie 28. (0-4)/2006**

**Wojtek obmierzył beczkę w ogrodzie. Ma ona wysokość 12 dm i średnicę dna równą 7 dm. Z powodu trudności ze zmierzeniem średnicy w najszerszym miejscu Wojtek zmierzył obwód w najszerszym miejscu. Jest on równy 33 dm. Oblicz objętość beczki. Dla ułatwienia obliczeń przyjmij $\pi = \frac{22}{7}$. Zapisz obliczenia.**

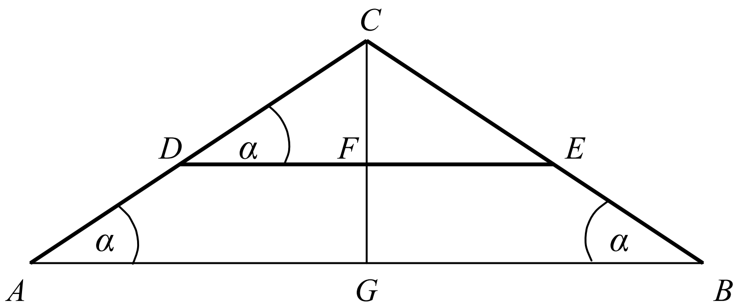



**Zadanie 29. (0-3)/2006**

**Wilgotnością drewna nazywamy stosunek masy wody zawartej w drewnie do masy drewna całkowicie suchego. Przyjęto podawać wilgotność drewna w procentach. Ich liczbę ($w$) obliczamy za pomocą wzoru $w = \frac{M - m}{m} \cdot 100$, gdzie $M$ oznacza masę drewna wilgotnego, a $m$ – masę drewna całkowicie suchego. Wyznacz $M$ w zależności od $m$ i $w$. Zapisz kolejne przekształcenia wzoru.**

**Zadanie 30. (0-4)/2006**

**Rysunek przedstawia szkic przekroju dachu dwuspadowego. Wysokość dachu $GC = 5{,}4$ m, a szerokość podstawy $AB = 14{,}4$ m. Oblicz długość krokwi $AC$ i długość belki $DE$, wiedząc, że odległość belki od podstawy dachu jest równa 2,4 m (czyli $FG = 2{,}4$ m). Zapisz obliczenia.**



**Zadanie 31. (0-4)/2006**
**Uzupełnij rachunek wystawiony przez firmę budowlaną, wpisując w wykropkowanych miejscach obliczone wartości.**

| | Liczba sztuk | Cena netto | VAT (22% ceny netto) | Razem |
|---|---|---|---|---|
| **Okno** | **1** | **1200 zł** | ....................... | ....................... |
| **Drzwi** | **1** | ....................... | ....................... | **3538 zł** |

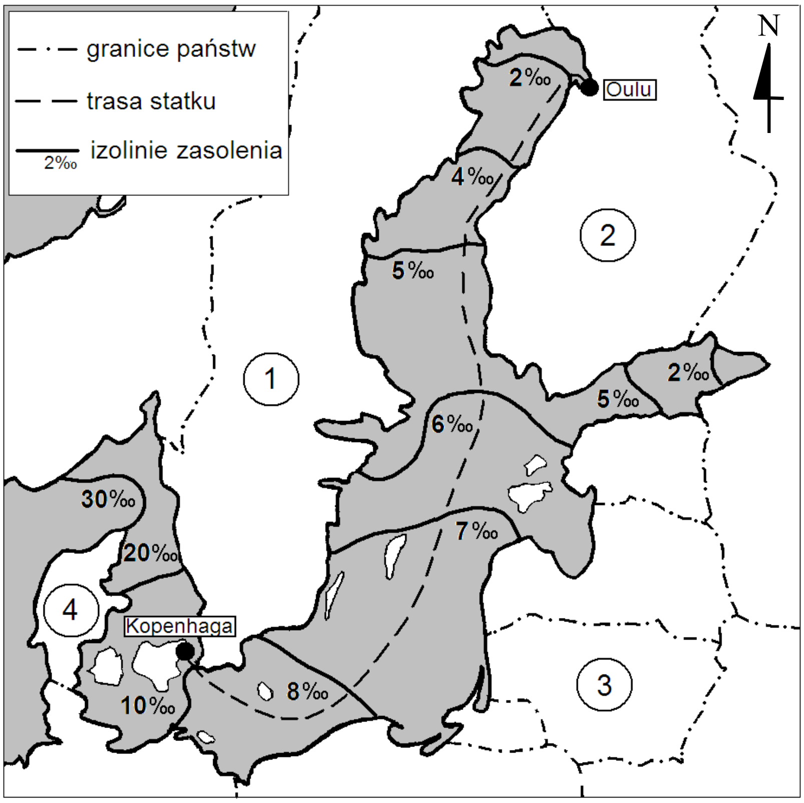
**Zapisz obliczenia.**

Informacje do zadań 1. – 6.

Zasolenie morza określa się jako ilość gramów soli rozpuszczonych w jednym kilogramie wody morskiej i podaje w promilach (‰). Przeciętnie w jednym kilogramie wody morskiej znajduje się 34,5 g różnych rozpuszczonych w niej soli (czyli przeciętne zasolenie wody morskiej jest równe 34,5‰).

Zasolenie Bałtyku (średnio 7,8‰) jest znacznie mniejsze od zasolenia oceanów, co tłumaczy się wielkością zlewiska (duży dopływ wód rzecznych), warunkami klimatycznymi (małe parowanie) oraz utrudnioną wymianą wód z oceanem.

Zasolenie
Morza Bałtyckiego




Na podstawie: J. Kondracki, *Geografia fizyczna Polski,* Warszawa 1988.

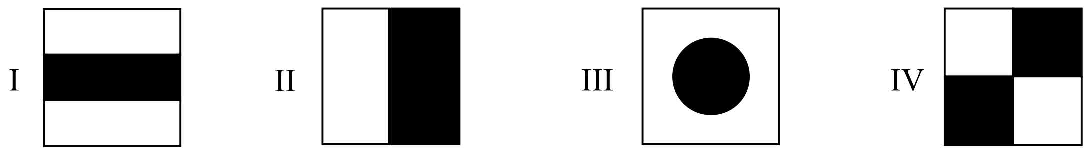
**Zadanie 4. (0-1)/2007**
**Jedna tona średnio zasolonej wody z Morza Bałtyckiego zawiera około**

A. 0,078 kg soli.
B. 0,78 kg soli.
C. 7,8 kg soli.
D. 78 kg soli.

**Zadanie 7. (0-1)/2007**
**Długość trasy na mapie w skali 1 : 10 000 000 jest równa 7,7 cm. W rzeczywistości trasa ta ma długość**

A. 7,7 km
B. 77 km
C. 770 km
D. 7700 km

Informacje do zadań 9. i 10.
Na rysunkach przedstawiono flagi sygnałowe Międzynarodowego Kodu Sygnałowego używanego do porozumiewania się na morzu.



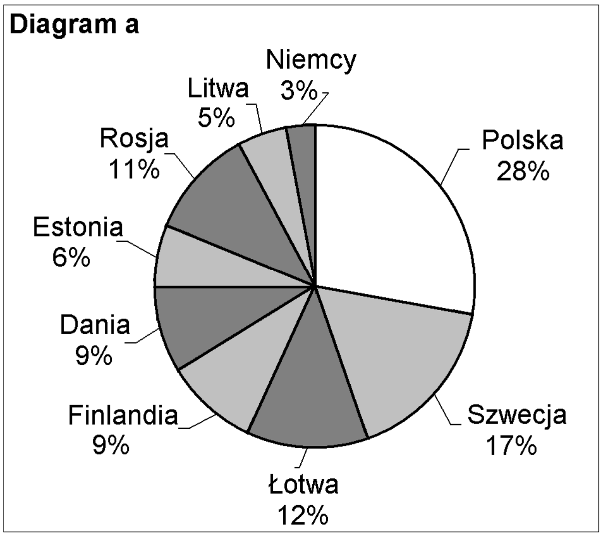

**Zadanie 9. (0-1)/2007**
**Który z przedstawionych rysunków flag ma 4 osie symetrii?**

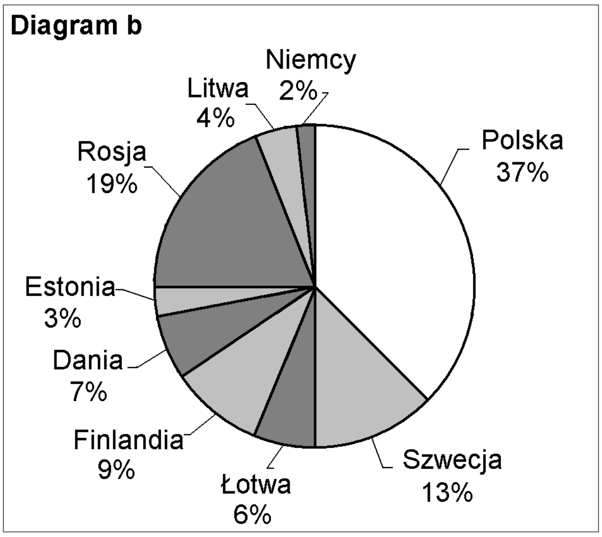
A. I  B. II  C. III  D. IV

**Zadanie 10. (0-1)/2007**
**Który z przedstawionych rysunków flag <u>nie ma</u> środka symetrii?**

A. I  B. II  C. III  D. IV

Informacje do zadań 11. i 12.
Poważnym problemem są zanieczyszczenia Bałtyku substancjami biogennymi. Diagramy przedstawiają procentowy udział państw nadbałtyckich w zanieczyszczeniu Morza Bałtyckiego związkami azotu (diagram a) i związkami fosforu (diagram b) w 1995 roku.




Na podstawie: *www.naszbaltyk.pl*

**Zadanie 11. (0-1)/2007**
**Procentowy udział Polski w zanieczyszczeniu Bałtyku związkami azotu w 1995 r. był taki, jak łącznie krajów**

A. Szwecji i Rosji.
B. Rosji i Łotwy.
C. Danii i Finlandii.
D. Rosji i Finlandii.

**Zadanie 12. (0-1)/2007**
**Czworo uczniów podjęło próbę ustalenia na podstawie diagramów, czy w 1995 roku do Bałtyku trafiło z obszaru Polski więcej ton związków azotu czy związków fosforu. Oto ich odpowiedzi:**

**Bartek – Trafiło więcej ton związków fosforu.**
**Ewa – Trafiło więcej ton związków azotu.**
**Tomek – Do Bałtyku trafiło tyle samo ton związków azotu co fosforu.**
**Hania – Nie można obliczyć, bo brakuje danych o masie zanieczyszczeń poszczególnymi związkami.**
**Kto odpowiedział poprawnie?**

A. Ewa    B. Tomek    C. Bartek    D. Hania

Informacje do zadań 17. i 18.
Rysunki przedstawiają wskazania wodomierza w dniach 1 września i 1 października.

**Zadanie 17. (0-1)/2007**
**Oblicz, zaokrąglając do całości, ile metrów sześciennych wody zużyto od 1 września do 1 października.**

A. 16 $m^3$    B. 17 $m^3$    C. 18 $m^3$    D. 22 $m^3$

**Zadanie 18. (0-1)/2007**
**Pierwszego października wodomierz wskazywał 126,205 m$^3$. Jakie będzie wskazanie tego wodomierza po zużyciu kolejnych 10 litrów wody?**

A. 136,205 m$^3$ B. 127,205 m$^3$ C. 126,305 m$^3$ D. 126,215 m$^3$

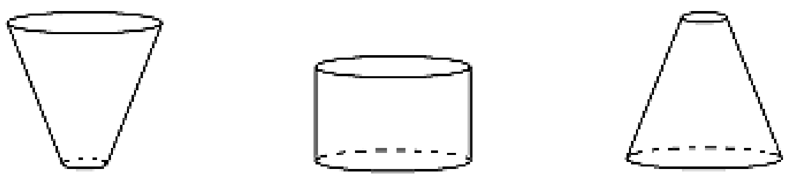
**Zadanie 19. (0-1)/2007**
**Objętość (*V*) cieczy przepływającej przez rurę o polu przekroju *S* oblicza się według wzoru $V = Sv_c t$, gdzie $v_c$ oznacza prędkość przepływu cieczy, *t* – czas przepływu. Który wzór na prędkość cieczy przepływającej przez rurę jest rezultatem poprawnego przekształcenia podanego wzoru?**

A. $v_c = \dfrac{V}{St}$ B. $v_c = \dfrac{St}{V}$ C. $v_c = VSt$ D. $v_c = \dfrac{S}{Vt}$

**Zadanie 20. (0-1)/2007**
**Rodzice Jacka kupili 36 butelek wody mineralnej o pojemnościach 0,5 litra i 1,5 litra. W sumie zakupili 42 litry wody. Przyjmij, że *x* oznacza liczbę butelek o pojemności 0,5 litra, *y* – liczbę butelek o pojemności 1,5 litra. Który układ równań umożliwi obliczenie, ile zakupiono mniejszych butelek wody mineralnej, a ile większych?**

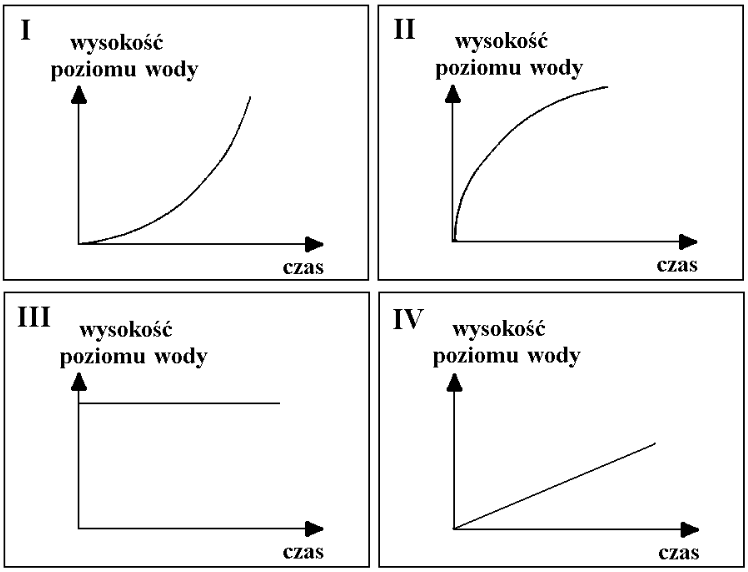
A. $\begin{cases} x + y = 42 \\ 0{,}5x + 1{,}5y = 36 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 36 - y \\ 0{,}5x + 1{,}5y = 42 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x + y = 36 \\ (x + y)(0{,}5 + 1{,}5) = 42 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 42 - y \\ 0{,}5y + 1{,}5x = 36 \end{cases}$

**Zadanie 28. (0-2)/2007**
**Do początkowo pustych wazonów, takich jak przedstawione na rysunkach, jednakowym i równomiernym strumieniem wpływała woda.**



.......... .......... ..........

**Na wykresach I – IV przedstawiono schematycznie charakter zależności wysokości poziomu wody w wazonie od czasu jego napełniania. Pod każdym wazonem wpisz numer odpowiedniego wykresu.**




**Zadanie 29. (0-2)/2007**

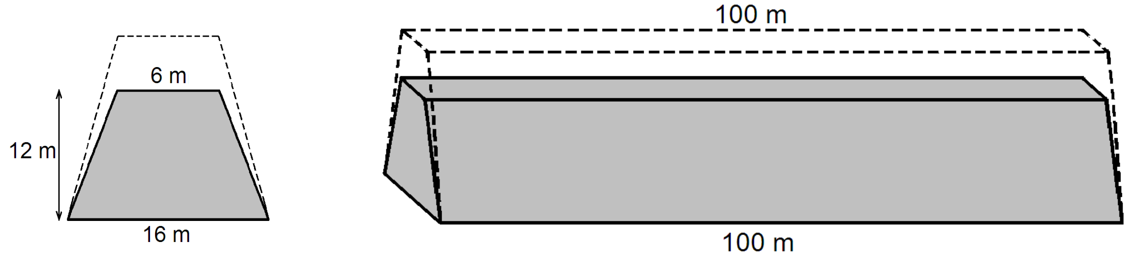
**W wiadrze jest *x* litrów wody, a w garnku *y* litrów wody. Ile litrów wody będzie w wiadrze, a ile w garnku, jeśli:**

1. **z wiadra przelejemy do garnka 1,5 litra wody;**
2. **przelejemy połowę wody z garnka do wiadra?**

**Wpisz do tabeli odpowiednie wyrażenia algebraiczne.**

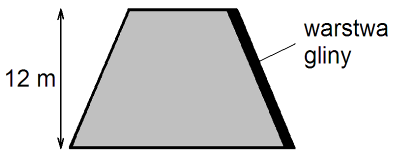
| | | Ilość wody (w litrach) | |
|---|---|---|---|
| | | w wiadrze | w garnku |
| 1. | Początkowo | $x$ | $y$ |
| | Po przelaniu z wiadra do garnka 1,5 litra wody. | | |
| 2. | Początkowo | $x$ | $y$ |
| | Po przelaniu połowy wody z garnka do wiadra. | | |

Informacje do zadań 32. i 33.
Przekrój poprzeczny ziemnego wału przeciwpowodziowego ma mieć kształt równoramiennego trapezu o podstawach długości 6 m i 16 m oraz wysokości 12 m. Trzeba jednak usypać wyższy wał, bo przez dwa lata ziemia osiądzie i wysokość wału zmniejszy się o 20% (szerokość wału u podnóża i na szczycie nie zmienia się).

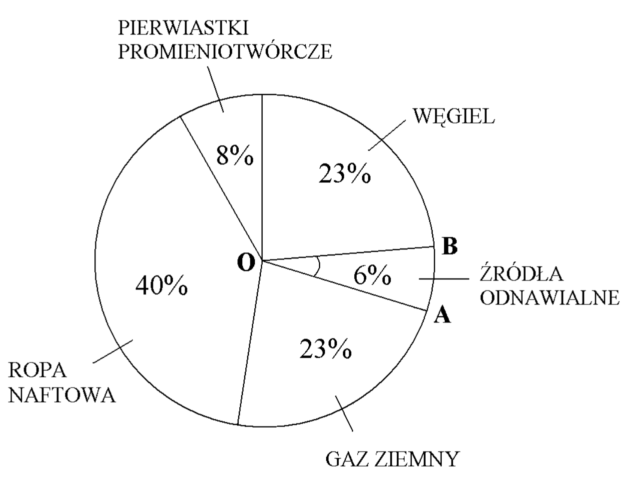



**Zadanie 32. (0-4)/2007**
**Oblicz, ile metrów sześciennych ziemi trzeba przywieźć na usypanie 100-metrowego odcinka ziemnego wału przeciwpowodziowego (w kształcie graniastosłupa prostego) opisanego w informacjach. Zapisz obliczenia.**

**Zadanie 33. (0-4)/2007**
**Po zakończeniu osiadania ziemi, w celu zmniejszenia przesiąkania, na zboczu wału od strony wody zostanie ułożona warstwa gliny. Oblicz pole powierzchni, którą trzeba będzie wyłożyć gliną na 100-metrowym odcinku tego wału (wał ma kształt graniastosłupa prostego). Zapisz obliczenia. Wynik podaj z jednostką.**




Informacje do zadań 1. i 2.
Procentowy udział źródeł energii zużywanej rocznie w USA.




Na podstawie: *Wiedza i Życie,* luty 2007.

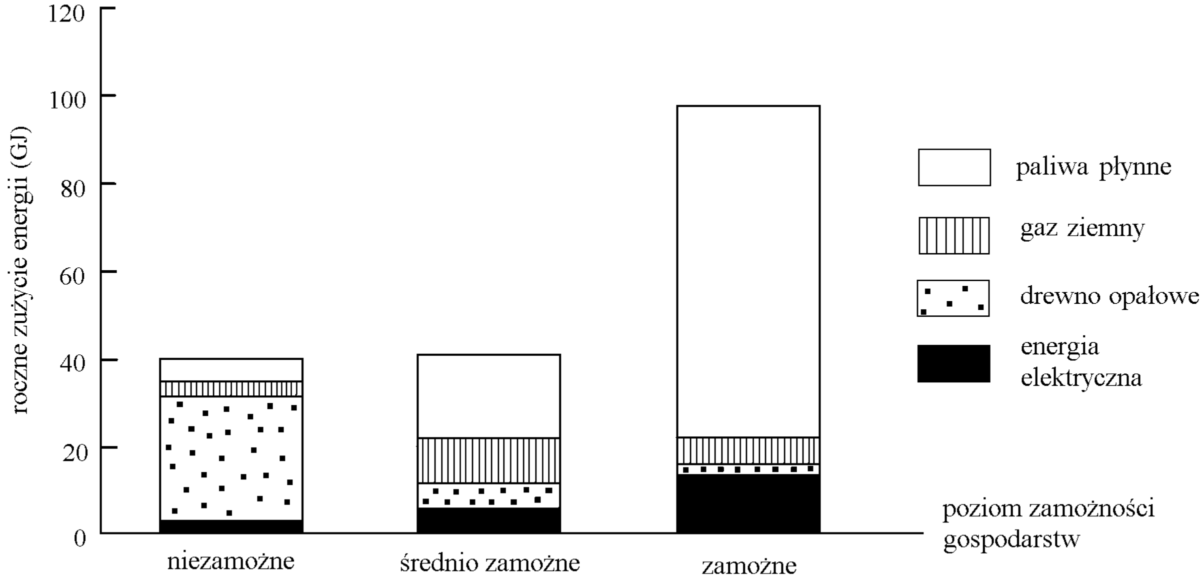
**Zadanie 1. (0-1)/2008**
**Energia słoneczna to zaledwie 1% energii ze źródeł odnawialnych zużywanej rocznie w USA. Ile procent energii zużywanej rocznie w USA stanowi energia słoneczna?**

A. 0,06%    B. 1%    C. 6%    D. $\frac{1}{6}\%$

**Zadanie 2. (0-1)/2008**
**Na diagramie kołowym zaznaczono kąt AOB. Ile stopni ma kąt AOB?**

A. 21,6°    B. 6°    C. 3,6°    D. 25°

Informacje do zadań 5. i 6.
Gospodarstwa domowe w zależności od poziomu zamożności korzystają z różnych źródeł energii i zużywają różną jej ilość. Wykres ilustruje tę zależność dla Brazylii.




Na podstawie: *Energy, Powering Your World*, EFDA, 2005.

**Zadanie 5. (0-1)/2008**
**W którego typu gospodarstwach podstawowym źródłem zużywanej energii jest drewno opałowe?**

A. W gospodarstwach niezamożnych.
B. W gospodarstwach średnio zamożnych.
C. W gospodarstwach zamożnych.
D. W gospodarstwach wszystkich typów.

**Zadanie 6. (0-1)/2008**
**Z analizy wykresu wynika, że w Brazylii**

A. gospodarstwa zamożne zużywają przeciętnie mniej gazu ziemnego niż niezamożne.
B. gospodarstwa zamożne zużywają przeciętnie więcej energii uzyskanej z gazu ziemnego niż pozostałe.
C. wszystkie gospodarstwa zużywają głównie energię uzyskaną z paliw płynnych.
D. gospodarstwa zamożne zużywają przeciętnie więcej energii elektrycznej i paliw płynnych niż pozostałe.

**Zadanie 7. (0-1)/2008**
**W różnych publikacjach jako jednostka energii pojawia się czasem toe.**
**1 toe odpowiada energii, jaką uzyskuje się z 1 tony ropy naftowej i równa się 41 868 MJ (1 MJ = 1 000 000 J). Ilu dżulom równa się 1 toe?**

A. $4{,}1868 \cdot 10^{11}$ B. $4{,}1868 \cdot 10^{8}$ C. $4{,}1868 \cdot 10^{9}$ D. $4{,}1868 \cdot 10^{10}$

Informacje do zadań 8. – 10.

| Kraj/obszar | Ludność w milionach | Całkowite roczne zużycie energii (w milionach toe) | Roczne zużycie energii na mieszkańca (w toe) |
|---|---|---|---|
| Indie | 1049 | 539 | 0,51 |
| Chiny | 1287 | 1245 | 0,97 |
| Brazylia | 174 | 191 | 1,10 |
| USA | 287 | 2290 | 7,98 |
| Afryka | 832 | 540 | 0,65 |
| UE | 455 | 1692 | 3,72 |
| Świat | 6196 | 10231 | 1,65 |

Na podstawie: *Energy, Powering Your World*, EFDA, 2005.

**Zadanie 8. (0-1)/2008**
**W którym z krajów wymienionych w tabeli roczne zużycie energii na mieszkańca jest największe?**

A. W USA. B. W Chinach. C. W Indiach. D. W krajach UE.

**Zadanie 9. (0-1)/2008**
**Które wyrażenie arytmetyczne pozwoli obliczyć, o ile milionów toe wzrosłoby całkowite roczne zużycie energii na świecie, gdyby w Indiach zużywano tyle samo energii na jednego mieszkańca, co w USA?**

A. 2290 – 539
B. (7,98 – 0,51) · 6196
C. (1049 – 287) · 7,98
D. (7,98 – 0,51) · 1049

**Zadanie 10. (0-1)/2008**
**Z danych zapisanych w tabeli wynika, że rocznie**

A. w Afryce zużywa się mniej energii niż na każdym z pozostałych kontynentów.
B. najwięcej energii zużywa się na kontynencie południowoamerykańskim.
C. w Azji zużywa się więcej energii niż w UE.
D. w Ameryce Północnej zużywa się mniej energii niż w UE.

**Zadanie 11. (0-1)/2008**

**Grupa złożona z trzynastu dziesięciolatków, jednego dwunastolatka i dwóch siedemnastolatków utworzyła Koło Ekologiczne. Średnia wieku członków tego koła jest równa**

A. 11 B. 12 C. 13 D. 14

**Zadanie 15. (0-1)/2008**

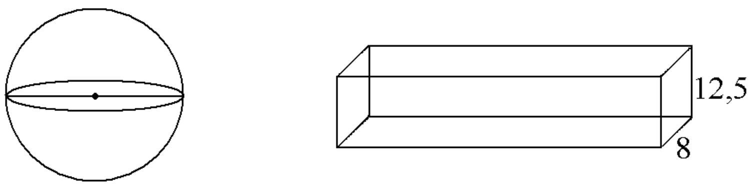
**W pewnym państwie liczba osób niepełnoletnich jest równa *p*, pełnoletnich w wieku poniżej 60 lat jest o połowę mniej, a pozostałych dorosłych jest *k* razy mniej niż osób niepełnoletnich. Liczbie ludności tego państwa odpowiada wyrażenie**

A. $1{,}5+\frac{p}{k}$ B. $(p-0{,}5)k$ C. $p+0{,}5\frac{p}{k}$ D. $1{,}5p+\frac{p}{k}$

**Zadanie 26. (0-6)/2008**

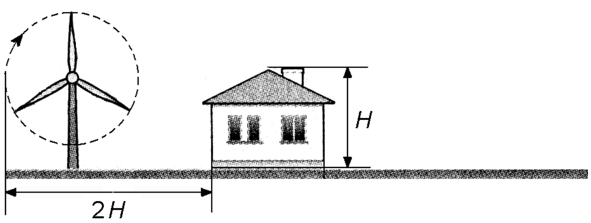
**Kula o promieniu 10 cm i prostopadłościan, którego jedna ze ścian ma wymiary 8 cm i 12,5 cm, mają taką samą objętość. Oblicz, ile razy pole powierzchni prostopadłościanu jest większe od pola powierzchni kuli. Zapisz obliczenia. W obliczeniach przyjmij $\pi = 3$. Wynik zaokrąglij do części dziesiątych.**

(Użyteczne wzory dotyczące kuli: $V=\frac{4}{3}\pi r^3$, $P=4\pi r^2$, $r$ – promień kuli)




**Zadanie 31. (0-2)/2008**

**Postanowiono postawić przydomową elektrownię wiatrową. Zgodnie z zaleceniami maksymalna odległość końca obracającej się łopaty elektrowni od ściany domu powinna być równa podwojonej wysokości domu.**

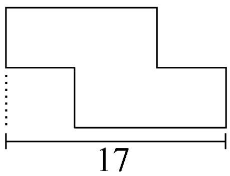


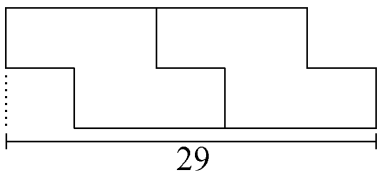

**Wysokość słupa elektrowni wiatrowej jest równa 16,5 m, a długość łopaty jest równa 3,5 m. W jakiej odległości od ściany domu o wysokości *H* = 12,3 m powinien stać słup tej elektrowni wiatrowej? Która z danych podana została niepotrzebnie?**

Odpowiedź: Odległość słupa elektrowni od ściany domu powinna być równa ......................

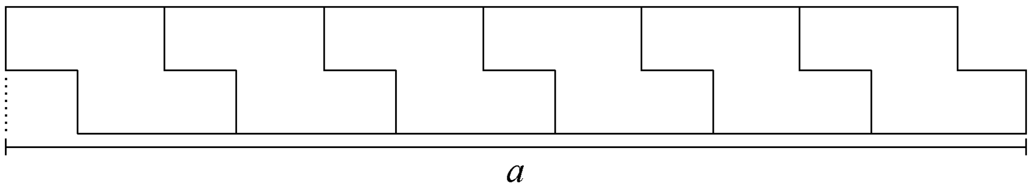
Niepotrzebna dana ....................................................

**Zadanie 32. (0-2)/2008**
**Dla patrzącego z góry płytka chodnika ma kształt ośmiokąta, w którym kolejne boki są prostopadłe. Na rysunkach przedstawiono jego kształt, sposób układania płytek oraz niektóre wymiary w centymetrach.**




**Ułożono sześć płytek.**




**Oblicz długość odcinka** ***a*****.**
**Napisz wyrażenie algebraiczne, odpowiadające długości analogicznego odcinka dla pasa złożonego z** ***n*** **płytek.**

Odpowiedź: Długość odcinka *a* ..................................

Wyrażenie algebraiczne .....................................................

**Zadanie 33. (0-5)/2008**
**Jadąc długą, prostą drogą, Ewa widziała elektrownię wiatrową zaznaczoną na rysunku literą** ***E*****. Z punktu** ***A*** **widać było elektrownię pod kątem 30° od kierunku jazdy, a z punktu** ***B*** **– pod kątem 60°. Długość odcinka** ***AB*** **jest równa 20 km. Po pewnym czasie, przejeżdżając przez punkt** ***C*****, Ewa minęła elektrownię.**
**Wpisz na rysunku miary kątów zaznaczonych łukami ($\measuredangle$** ***BEC*** **i $\measuredangle$** ***AEB*****).**
**Oblicz odległość (*****BE*****) elektrowni od punktu** ***B*** **oraz odległość (*****CE*****) elektrowni od drogi.**
**Zapisz obliczenia. Wynik zaokrąglij do części dziesiątych.**
**Przyjmij $\sqrt{3} = 1{,}73$**