

**ARKUSZ ZAWIERA INFORMACJE PRAWNIE CHRONIONE DO MOMENTU  
ROZPOCZĘCIA EGZAMINU**

**UZUPEŁNIA ZESPÓŁ NADZORUJĄCY**

**KOD UCZNIĄ**

--	--	--

**DATA URODZENIA UCZNIĄ**

--	--	--	--	--	--	--	--

*dzień    miesiąc    rok*

*miejsce  
na naklejkę  
z kodem*

dysleksja

**EGZAMIN  
W TRZECIEJ KLASIE GIMNAZJUM  
Z ZAKRESU PRZEDMIOTÓW  
MATEMATYCZNO-PRZYRODNICZYCH**

**KWIECIEŃ 2009**

**Informacje dla ucznia**

1. Sprawdź, czy zestaw egzaminacyjny zawiera 22 strony. Ewentualny brak zgłoś nauczycielowi.
2. Rozwiązania zapisuj długopisem lub piórem z czarnym atramentem. Nie używaj korektora.
3. W zadaniach od 1. do 25. są podane cztery odpowiedzi: A, B, C, D. Tylko jedna z nich jest poprawna. Wybierz ją i zaznacz odpowiednią literę znakiem **X**, np.:

A.    ~~X~~    C.    D.

Jeśli się pomylisz, otocz znak **X** kółkiem i zaznacz inną odpowiedź, np.:

A.    ~~(X)~~    ~~X~~    D.

4. Rozwiązania zadań od 26. do 36. zapisz czytelnie i starannie w wyznaczonych miejscach. Pomyłki przekreślaj.
5. W arkuszu znajduje się miejsce na brudnopis. Możesz je wykorzystać, redagując odpowiedź. Zapisy w brudnopisie nie będą sprawdzane i oceniane.

**Czas pracy:  
do 180 minut**

**Liczba punktów  
do uzyskania: 50**

Powodzenia!



GM-4-092

Informacje do zadań 1., 2. i 3.

W tabeli przedstawiono średnie zużycie energii przez organizm zawodnika podczas uprawiania wybranych dyscyplin sportowych. Przyjmij, że zużycie energii jest wprost proporcjonalne do czasu.

<b>Dyscyplina sportowa</b>	<b>Czas treningu w minutach</b>	<b>Średnie zużycie energii w kilokaloriach (kcal)</b>
Siatkówka	120	700
Pływanie	60	600
Aerobik	30	250
Piłka nożna	90	1050
Kolarstwo	45	450

**Zadanie 1. (0 – 1)**

**Ile energii zużywa organizm zawodnika podczas trwającego 1,5 godziny treningu siatkówki?**

- A. 525 kcal      B. 600 kcal      C. 700 kcal      D. 1050 kcal

**Zadanie 2. (0 – 1)**

**Organizm zawodnika podczas trwającego 60 minut treningu zużył 500 kcal. Którą dyscyplinę sportową trenował zawodnik?**

- A. Piłkę nożną.      B. Pływanie.      C. Kolarstwo.      D. Aerobik.

**Zadanie 3. (0 – 1)**

**Podczas treningu piłki nożnej organizm zawodnika zużył 1400 kcal. Ile godzin trwał ten trening?**

- A. 1,5      B. 2      C. 2,5      D. 3

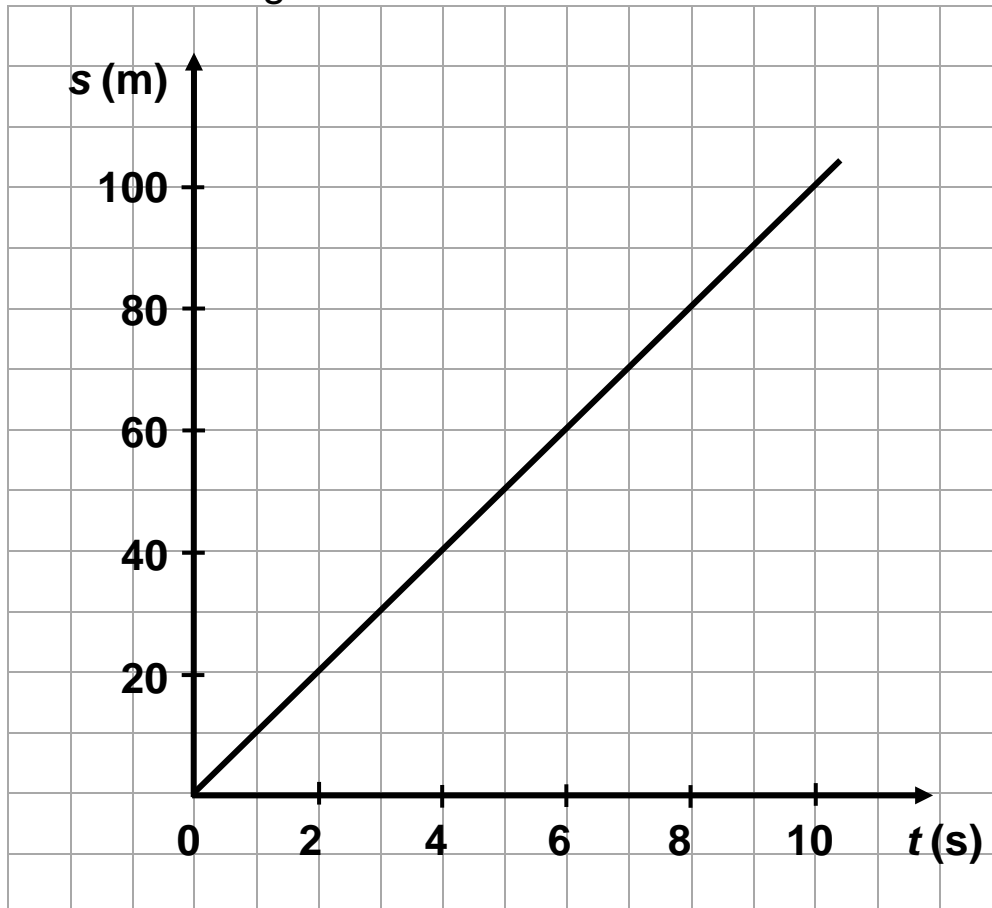
**Zadanie 4. (0 – 1)**

Energię zużywaną przez organizm człowieka można wyrażać w kilokaloriach (kcal) lub w kilodżulach (kJ). Przyjmij, że  $1 \text{ kcal} = 4,19 \text{ kJ}$ . Wskaż prawidłową odpowiedź.

- A. 130 kcal to 54,47 kJ
- B. 5447 kcal to 130 kJ
- C. 130 kcal to 544,7 kJ
- D. 544,7 kcal to 130 kJ

Informacje do zadań 5. i 6.

Wykres przedstawia zależność przebytej przez zawodnika drogi od czasu biegu.



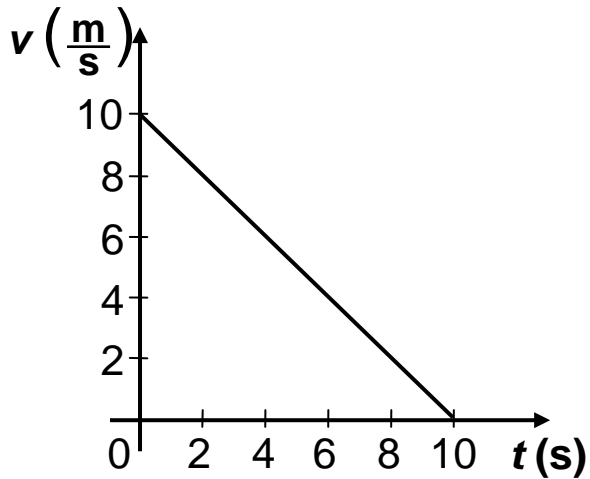
**Zadanie 5. (0 – 1)**

Jaką drogę przebywał zawodnik w ciągu każdej sekundy?

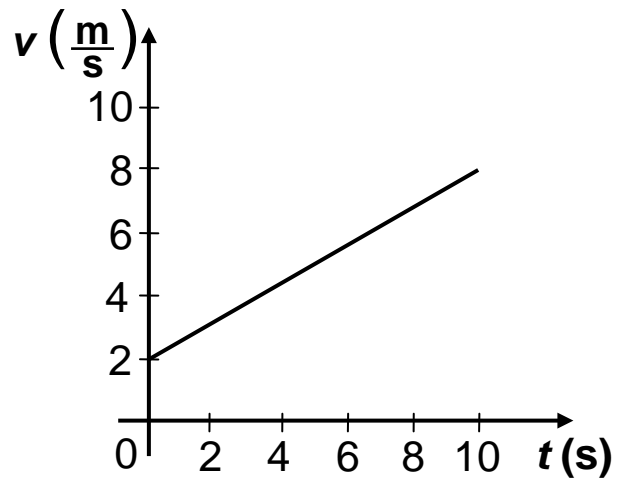
- A. 10 m
- B. 20 m
- C. 40 m
- D. 100 m

**Zadanie 6. (0 – 1)**

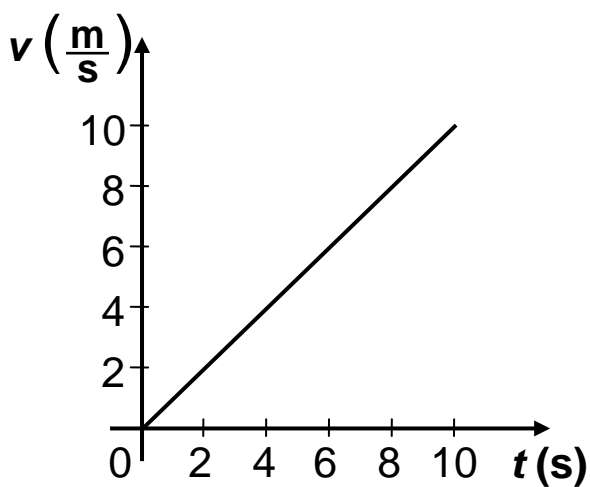
**Który z wykresów poprawnie przedstawia zależność prędkości od czasu biegu zawodnika?**



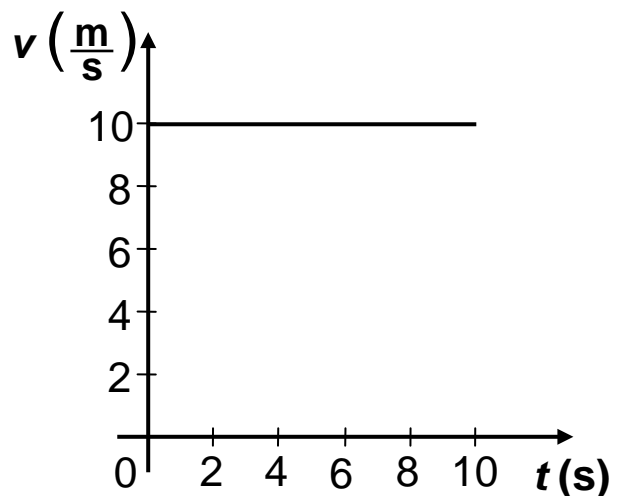
A.



B.



C.



D.

**Zadanie 7. (0 – 1)**

**Syrena alarmowa wydaje dźwięk o częstotliwości 170 Hz. Jaką długość ma fala dźwiękowa, jeśli jej prędkość w powietrzu ma wartość  $340 \frac{m}{s}$ ?**

A. 0,5 m

B. 2 m

C. 510 m

D. 57800 m

**Zadanie 8. (0 – 1)**

Do cukrów prostych, które krążą we krwi człowieka, należy

- A. celuloza.      B. glikogen.      C. glukoza.      D. sacharoza.

Informacje do zadań 9. i 10.

W tabeli przedstawiono wyniki dwóch kolejnych badań krwi pewnej pacjentki przeprowadzonych w tym samym tygodniu oraz normę wartości wybranych parametrów krwi.

Parametr	Wynik		Norma
	badanie I	badanie II	
Liczba erytrocytów	$4,2 \cdot 10^6$ w $1 \text{ mm}^3$	$4,2 \cdot 10^6$ w $1 \text{ mm}^3$	$3,7 \cdot 10^6 - 5,1 \cdot 10^6$ w $1 \text{ mm}^3$
Liczba leukocytów	$8 \cdot 10^3$ w $1 \text{ mm}^3$	$7,9 \cdot 10^3$ w $1 \text{ mm}^3$	$3,8 \cdot 10^3 - 10 \cdot 10^3$ w $1 \text{ mm}^3$
Zawartość glukozy	156 mg/dl	168 mg/dl	70 – 110 mg/dl
Zawartość cholesterolu całkowitego	178 mg/dl	181 mg/dl	150 – 200 mg/dl

**Zadanie 9. (0 – 1)**

Który z parametrów krwi pacjentki ma wartość niezgodną z normą?

- A. Zawartość glukozy.  
B. Liczba erytrocytów.  
C. Zawartość cholesterolu.  
D. Liczba leukocytów.

**Zadanie 10. (0 – 1)**

**Na podstawie powyższych wyników badania krwi można przypuszczać, że**

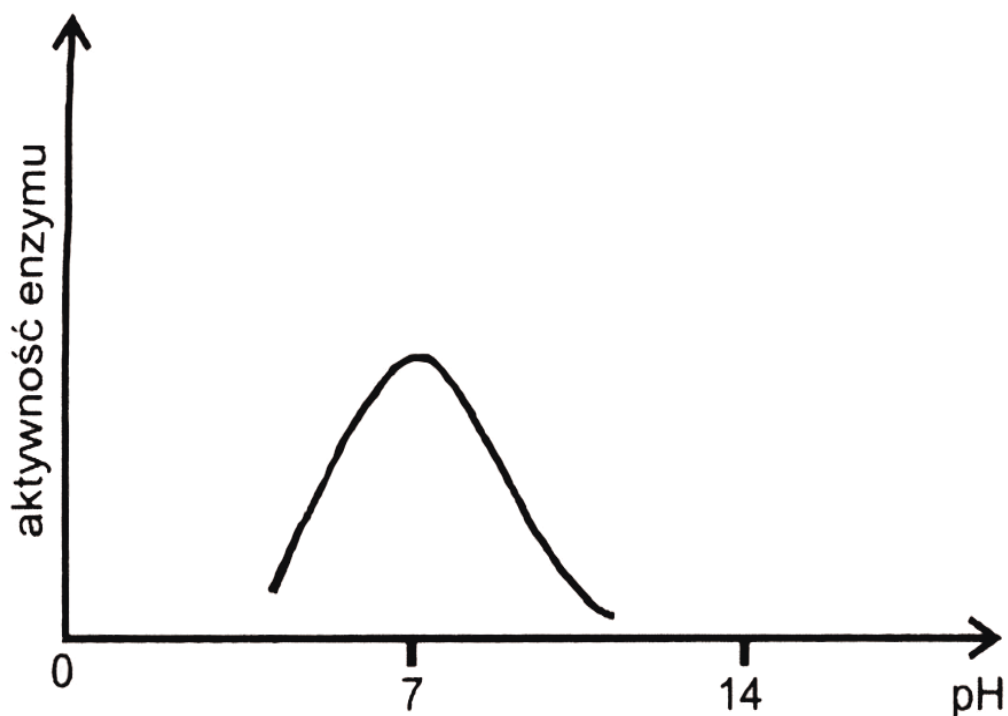
- A. pacjentka ma anemię.
- B. u pacjentki pojawił się stan zapalny.
- C. pacjentka ma cukrzycę.
- D. pacjentka jest chora na miażdżycę.

Informacje do zadań 11. i 12.

Ślina człowieka ma odczyn obojętny i zawiera amylazę – enzym, który trawi skrobię. Wykonano doświadczenie z użyciem amylazy. W tym celu przygotowano cztery probówki z jednakową ilością skrobi. Zawartość probówek przedstawiono w tabeli. Wszystkie probówki na 15 minut umieszczono w temperaturze 37°C.

<b>Numer probówki</b>	<b>Zawartość probówki</b>
1	woda, skrobia
2	woda, stężony roztwór HCl, amylaza, skrobia
3	woda, stężony roztwór NaOH, amylaza, skrobia
4	woda, amylaza, skrobia

Aktywność amylazy w zależności od odczynu środowiska



**Zadanie 11. (0 – 1)**

**Wybierz zdanie, w którym poprawnie zapisano problem badawczy do przeprowadzonego doświadczenia.**

- A. Wpływ temperatury na trawienie skrobi.
- B. Wpływ odczynu roztworu na działanie amylazy.
- C. Wpływ temperatury na działanie amylazy.
- D. Wpływ czasu na rozkład skrobi.

**Zadanie 12. (0 – 1)**

**W której probówce rozkład skrobi ma przebieg podobny do trawienia skrobi w jamie ustnej człowieka?**

- A. W pierwszej.
- B. W drugiej.
- C. W trzeciej.
- D. W czwartej.

Informacje do zadań 13., 14., 15. i 16.

Rysunek przedstawia fragment układu okresowego pierwiastków.

	1							
1	${}^1_1\text{H}$ Wodór 1							
	2							
2	${}^3_3\text{Li}$ Lit 7	${}^4_4\text{Be}$ Beryl 9	13	14	15	16	17	
			${}^5_5\text{B}$ Bor 11	${}^6_6\text{C}$ Węgiel 12	${}^7_7\text{N}$ Azot 14	${}^8_8\text{O}$ Tlen 16	${}^9_9\text{F}$ Fluor 19	
3	${}^{11}_{11}\text{Na}$ Sód 23	${}^{12}_{12}\text{Mg}$ Magnez 24	${}^{13}_{13}\text{Al}$ Glin 27	${}^{14}_{14}\text{Si}$ Krzem 28	${}^{15}_{15}\text{P}$ Fosfor 31	${}^{16}_{16}\text{S}$ Siarka 32	${}^{17}_{17}\text{Cl}$ Chlor 35,5	

**Zadanie 13. (0 – 1)**

Wskaż zestaw zawierający wyłącznie wzory sumaryczne tlenków metali.

- A.  $\text{CO}_2$ ,  $\text{N}_2\text{O}_5$ ,  $\text{SO}_3$
- B.  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$
- C.  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{CO}$
- D.  $\text{MgO}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{H}_2\text{O}$

**Zadanie 14. (0 – 1)**

W pewnym kwasie tlenowym stosunek masy wodoru do masy niemetalu i do masy tlenu jest równy 1 : 6 : 24. Kwasem tym jest

- A.  $\text{H}_2\text{CO}_3$
- B.  $\text{H}_2\text{SO}_3$
- C.  $\text{HNO}_3$
- D.  $\text{H}_2\text{SO}_4$



**Zadanie 15. (0 – 1)**

**Atom azotu  ${}^{14}_7\text{N}$  zawiera**

- A. 14 protonów, 14 neutronów, 14 elektronów.
- B. 7 protonów, 14 neutronów, 7 elektronów.
- C. 14 protonów, 7 neutronów, 14 elektronów.
- D. 7 protonów, 7 neutronów, 7 elektronów.

**Zadanie 16. (0 – 1)**

**Wskaż wzór tlenku azotu, w którym azot jest czterowartościowy.**

- A.  $\text{N}_2\text{O}$
- B.  $\text{N}_2\text{O}_3$
- C.  $\text{NO}_2$
- D.  $\text{N}_2\text{O}_5$

**Zadanie 17. (0 – 1)**

**Wskaż równanie reakcji zobojętniania.**

- A.  $2\text{Na} + 2\text{HCl} \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{H}_2\uparrow$
- B.  $\text{NaOH} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- C.  $\text{Na}_2\text{O} + 2\text{HNO}_3 \rightarrow 2\text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- D.  $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{NaNO}_3 + \text{AgCl}\downarrow$

Informacje do zadań 18. i 19.

Przyjaciele kupili tabliczkę czekolady o masie 20 dag i postanowili podzielić ją między siebie na równe kawałki. Wykres przedstawia zależność między masą czekolady ( $y$ ) przypadającą na każdą z osób, a liczbą osób ( $x$ ) dzielących tabliczkę czekolady.



**Zadanie 18. (0 – 1)**

**Który wzór wyraża zależność przedstawioną na wykresie?**

- A.  $y = 20x$       B.  $y = \frac{20}{x}$       C.  $y = 0,2x$       D.  $y = \frac{x}{20}$

**Zadanie 19. (0 – 1)**

Jaką masę miałyby jeden kawałek czekolady, gdyby tabliczkę czekolady podzielono na 8 osób?

- A. 20 dag      B. 4 dag      C. 2,5 dag      D. 2 dag

**Zadanie 20. (0 – 1)**

Hania, płacąc w sklepie za trzy tabliczki czekolady, podała kasjerce 15 zł i otrzymała 0,60 zł reszty. Które z równań odpowiada treści zadania, jeśli cenę tabliczki czekolady oznaczymy przez  $x$ ?

- A.  $3x+0,6=15$   
B.  $3x+15=0,6$   
C.  $0,6x+3=15$   
D.  $15x+0,6=3$

**Zadanie 21. (0 – 1)**

Proces prowadzący do rozwoju miast i obszarów miejskich oraz wzrostu udziału ludności miejskiej w ogólnej liczbie ludności to

- A. aglomeracja.  
B. demografia.  
C. migracja.  
D. urbanizacja.

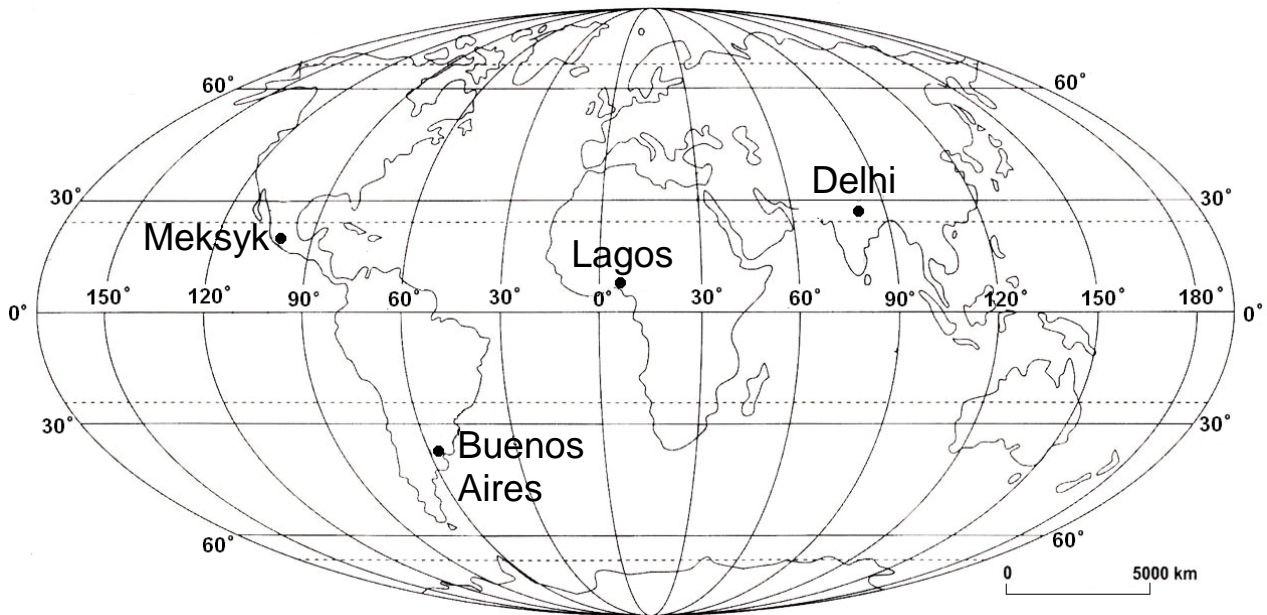
**Zadanie 22. (0 – 1)**

Na mapie w skali 1 : 300 000 000 odległość pomiędzy Kairem a Delhi wynosi 1,5 cm. Ile wynosi ta odległość w rzeczywistości?

- A. 4500 km      B. 2000 km      C. 450 km      D. 200 km

Informacje do zadań 23., 24., 25. i 26.

Na mapie przedstawiono rozmieszczenie wybranych miast świata.



**Zadanie 23. (0 – 1)**

**Meksyk położony jest od Buenos Aires na**

- A. północny wschód.
- B. południowy wschód.
- C. północny zachód.
- D. południowy zachód.

**Zadanie 24. (0 – 1)**

**Jeżeli w Lagos jest godzina 12.00 czasu słonecznego, to w którym z poniższych miast Słońce w tym dniu jeszcze nie górowało?**

- A. Tylko w Delhi.
- B. W Meksyku i w Delhi.
- C. W Buenos Aires i w Meksyku.
- D. Tylko w Buenos Aires.

**Zadanie 25. (0 – 1)**

**Różnica czasu słonecznego pomiędzy Meksykiem (19°N, 99°W) a Lagos (6°N, 3°E) jest równa**

- A. 1 godzinie 40 minutom.
- B. 4 godzinom 8 minutom.
- C. 6 godzinom 24 minutom.
- D. 6 godzinom 48 minutom.

**Zadanie 26. (0 – 2)**

**Korzystając z zamieszczonej mapy, przyporządkuj podanym w tabeli miastom współrzędne geograficzne określające ich położenie.**

Współrzędne geograficzne:

19°N, 28°N, 35°S, 58°W, 77°E, 99°W

<b>Nazwa miasta</b>	<b>Szerokość geograficzna</b>	<b>Długość geograficzna</b>
Buenos Aires		
Delhi		

Informacje do zadań 27. i 28.

**Śniadanie Michała:**

200 g bułki paryskiej

30 g masła śmietankowego

50 g sera edamskiego tłustego

40 g szynki wieprzowej gotowanej

Zawartość białka w wybranych produktach spożywczych

<b>Nazwa produktu</b>	<b>Zawartość białka w 100 g produktu</b>
Bułka paryska	6,9 g
Masło śmietankowe	0,6 g
Ser edamski tłusty	26,1 g
Szynka wieprzowa gotowana	16,4 g

**Zadanie 27. (0 – 2)**

**Oblicz, jaki procent masy produktów wchodzących w skład śniadania Michała stanowi masa szynki. Zapisz obliczenia.**

Odpowiedź: .....

**Zadanie 28. (0 – 2)**

**Oblicz masę białka zawartego w śniadaniu Michała. Zapisz obliczenia.**

Odpowiedź: .....

**Zadanie 29. (0 – 4)**

**Zawodnik podniósł sztangę o masie 50 kg na wysokość 2 m w ciągu 4 s. Jaka była średnia moc mięśni zawodnika podczas wykonywania tej czynności? Przyjmij wartość przyspieszenia ziemskiego  $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ . Zapisz obliczenia, uwzględniając jednostki wielkości fizycznych.**

Do rozwiązania zadania wykorzystaj wzory spośród podanych:

$$W = F \cdot s$$

$$W = P \cdot t$$

$$F = m \cdot g$$

$$\Delta E = m \cdot g \cdot h$$

Odpowiedź: .....



Informacje do zadań 30., 31. i 32.

Mięśnie szkieletowe zbudowane są z włókien. Włókna mięśni są dwóch rodzajów: czerwone i białe. Czerwone zdolne są do pracy długotrwałej, natomiast białe umożliwiają duży, lecz krótkotrwały wysiłek. Włókna uzyskują niezbędną do skurczu energię w wyniku tlenowego i beztlenowego oddychania komórkowego. Wskutek oddychania beztlenowego powstaje kwas mlekowy powodujący zmęczenie mięśni. We włóknach czerwonych, w przeciwieństwie do włókien białych, przeważa oddychanie tlenowe.

**Zadanie 30. (0 – 1)**

**Które z włókien – białe czy czerwone – są bardziej podatne na zmęczenie?**

.....

**Zadanie 31. (0 – 1)**

**Jak nazywa się proces, który powoduje zmęczenie mięśni?**

.....

**Zadanie 32. (0 – 1)**

**Które z włókien – białe czy czerwone – będą w większym stopniu zaangażowane w skurcz mięśni w czasie biegu krótkodystansowego?**

.....

**Zadanie 33. (0 – 3)**

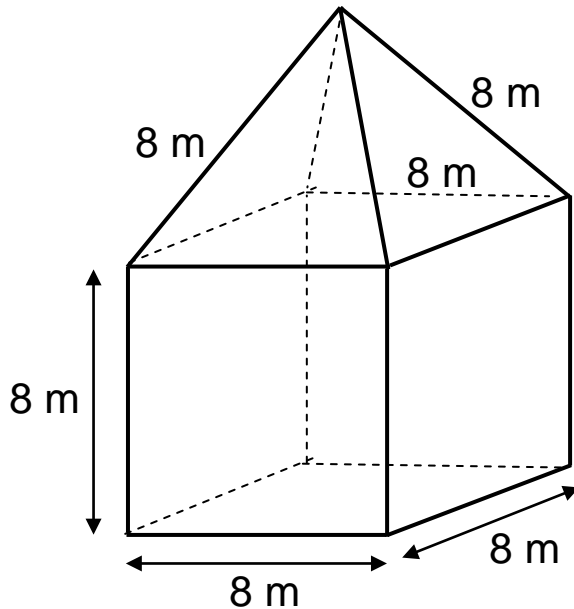
**Kosz na śmieci ma kształt walca o średnicy dna 28 cm i wysokości 40 cm. Oblicz, jaką pojemność ma ten kosz. Przyjmij  $\pi = 3,14$ . Wynik zaokrąglij do 1 litra. Zapisz obliczenia.**

Odpowiedź: .....

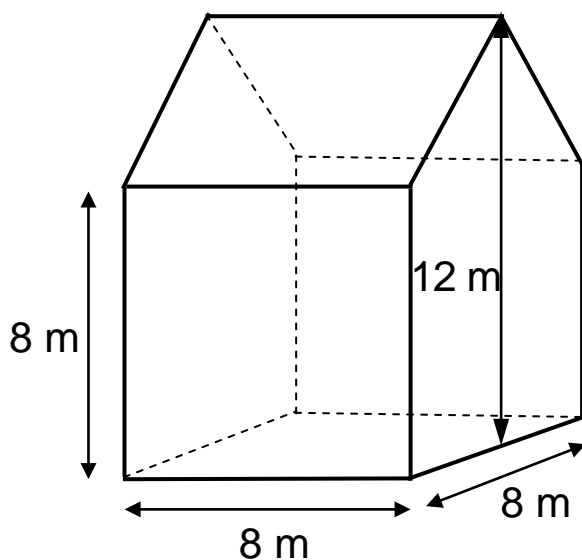
**Zadanie 34. (0 – 5)**

Na sąsiednich działkach wybudowano domy różniące się kształtem dachów (patrz rysunki). Który dach ma większą powierzchnię? Zapisz obliczenia.

**dom I**



**dom II**



Odpowiedź: .....

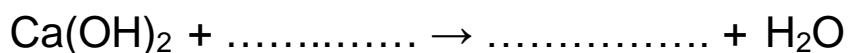
**Zadanie 35. (0 – 2)**

**Do wapna palonego dodano wody i otrzymano wapno gaszone. Wapno gaszone w reakcji z tlenkiem węgla(IV) tworzy węglan wapnia. Wykorzystując powyższą informację, uzupełnij równania reakcji.**

Równanie reakcji I

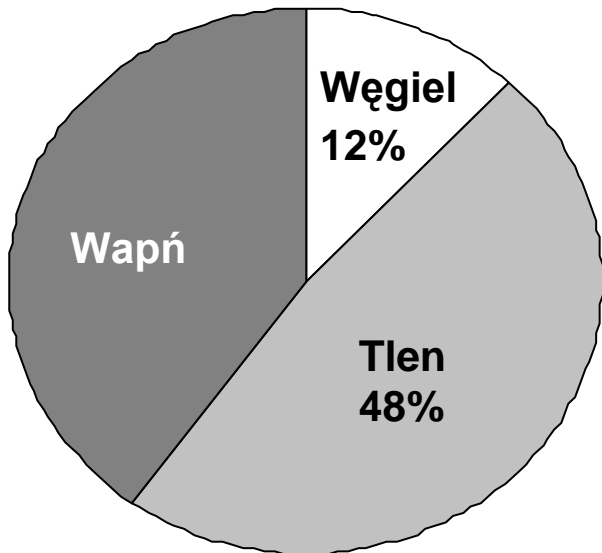


Równanie reakcji II



**Zadanie 36. (0 – 2)**

**Diagram kołowy przedstawia masowy skład procentowy pierwiastków w węglanie wapnia. Oblicz masę tego węglanu, wiedząc, że masa wapnia jest równa 8 kg. Zapisz obliczenia.**



Odpowiedź: .....

## *Brudnopis*