

## UZUPELNIĄ ZESPÓŁ NADZORUJĄCY

KOD UCZNIĄ

--	--	--

DATA URODZENIA UCZNIĄ

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

*dzien miesiac rok*

*miejsce  
na naklejke  
z kodem*

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

MAJ 2002

Informacje dla ucznia

1. Rozwiązania wszystkich zadań zapisuj na karcie odpowiedzi, pamiętajac o podaniu numeru zadania.
2. Zadania od 1. do 25. rozwiązujesz, wybierając jedna z czterech odpowiedzi oznaczonych literami A, B, C, D. Tylko jedna odpowiedz jest poprawna.
3. Rozwiązania zadań od 26. do 36. formułujesz samodzielnie.
4. Jeśli się pomylisz, przekreśl odpowiedz i zapisz inna.

Czas pracy:  
do 180 minut

Liczba punktów  
do uzyskania: 50

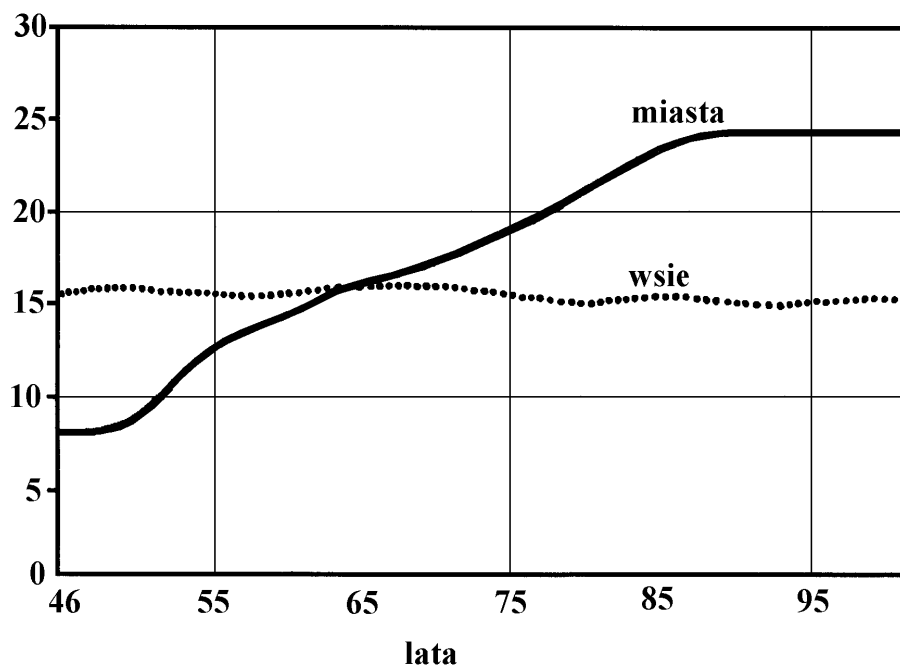
Powodzenia!

GM-A6-021

Informacje do zadan 1 – 4.

Wykres przedstawia zmiany liczby ludności w Polsce w latach 1946 – 2000.

**liczba ludności w mln**



Zadanie 1. (0 – 1)

W którym roku liczba ludności miast była równa liczbie ludności wsi?

- A. 1946
- B. 1955
- C. 1965
- D. 1995

Zadanie 2. (0 – 1)

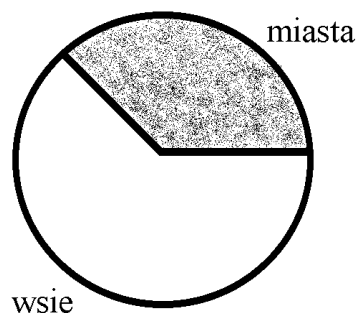
O ile procent liczba ludności miast w 1995 roku była większa niż w 1965 roku?

- A. około 90%
- B. około 70%
- C. około 40%
- D. około 20%

Zadanie 3. (0 – 1)

Którego roku dotyczy diagram kołowy?

- A. 1946
- B. 1955
- C. 1965
- D. 1995



Zadanie 4. (0 – 1)

Które zdanie o liczbie ludności w Polsce w latach 1946–2000 jest prawdziwe?

- A. liczba ludności miast stale rosła
  - B. liczba ludności wsi była stale mniejsza niż liczba ludności miast
  - C. liczba ludności miast przestała wzrastać około roku 1990
  - D. liczba ludności wsi stale malała
- 

Informacje do zadań 5 – 6.

Do zlewki zawierającej przesycony wodny roztwór wodorotlenku wapnia (woda wapienna) wdmuchano powietrze z płuc. Zaobserwowano zmętnienie płynu.

Zadanie 5. (0 – 1)

Zmętnienie płynu świadczy o obecności w wydychanym powietrzu:

- A. tlenu
- B. azotu
- C. pary wodnej
- D. dwutlenku węgla

Zadanie 6. (0 – 1)

Która substancja, wytracając się w wodzie, spowodowała zmętnienie płynu?

- A.  $\text{CaCO}_3$
  - B.  $\text{CaO}$
  - C.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$
  - D.  $\text{CO}_2$
- 

Informacje do zadań 7 – 8.

Tlen i dwutlenek węgla w niewielkim stopniu przenikają z powietrza do wody. Obecność tych gazów w wodzie jest w głównej mierze wynikiem procesów biologicznych prowadzonych przez organizmy wodne.

Zadanie 7. (0 – 1)

Które zdanie o dużych i głębokich zbiornikach wodnych jest prawdziwe?

- A. w ciągu dnia w górnej, przświetlonej warstwie wody jest więcej  $\text{CO}_2$  niż w dolnej
- B. w strefie przświetlonej jest znacznie mniej tlenu niż w tej, do której nie dociera światło
- C. w strefie przświetlonej jest znacznie więcej tlenu niż w tej, do której nie dociera światło
- D. woda przy dnie zbiornika zawiera najwięcej tlenu

Zadanie 8. (0 – 1)

W morzach i oceanach, w strefie, do której nie dociera światło, mogą żyć tylko:

- A. organizmy, które nie prowadzą fotosyntezy
  - B. organizmy prowadzące fotosyntezę
  - C. glony
  - D. plankton roślinny
-

Informacje do zadan 9 – 10.

Człowiek wykonuje przeciętnie 15 wdechów na minutę. Każdy wdech wprowadza do płuc średnio  $\frac{4}{7}$  litra powietrza. W powietrzu jest 21% tlenu.

Zadanie 9. (0 – 1)

Ile litrów powietrza wdycha przeciętnie człowiek w ciągu godziny?

- A. mniej niż 100
- B. od 100 do 300
- C. od 300 do 500
- D. więcej niż 500

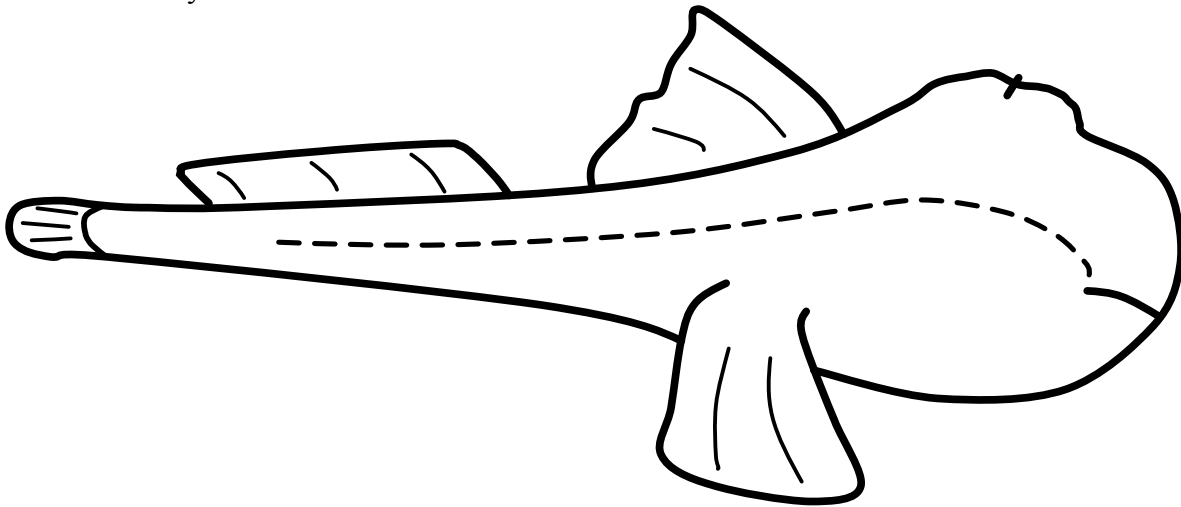
Zadanie 10. (0 – 1)

Ile tlenu człowiek średnio wprowadza do płuc przy jednym wdechu (1 l = 1000 ml)?

- A. 12 ml
  - B. 120 ml
  - C. 1,2 l
  - D. 21 ml
- 

Informacje do zadan 11 – 12.

Rodzajowa nazwa tego zwierzęcia brzmi skoczek, a nazwa gatunkowa nawiązuje do jego środowiska życia.



Zadanie 11. (0 – 1)

Wybierz prawidłowy plan budowy skoczka przedstawionego na rysunku:

- A. głowa, szyja, odwłok
- B. głowotulów, oczy
- C. głowa, grzbiet, brzuch
- D. głowa, tulów, ogon, pletwy

Zadanie 12. (0 – 1)

Przeanalizuj budowę skoczka przedstawionego na rysunku i wskaż jego nazwę:

- A. skoczek pustylny
  - B. skoczek polny
  - C. skoczek nadrzewny
  - D. skoczek mulowy
-

Informacje do zadan 13 – 14.

W wyscigu kolarskim grupa kolarzy odłączyła się od pelotonu i ma do mety jeszcze 95 km. Grupa ta jedzie ze stałą prędkością 38 km/h.

Zadanie 13. (0 – 1)

Jeśli prędkość kolarzy nie zmieni się, to miną oni linię mety za:

- A. 30 min
- B. 150 min
- C. 250 min
- D. 300 min

Zadanie 14. (0 – 1)

Odległość  $y$  od grupy kolarzy do mety w zależności od czasu  $t$  jest funkcją:

- A. liniowa rosnąca
- B. liniowa malejąca
- C. stała
- D. o wartościach ujemnych

Zadanie 15. (0 – 1)

W jakiej kolejności trzeba ustawić hasła, aby otrzymać schemat przemian energii zachodzących w trakcie jazdy samochodu pod górę (poruszanego silnikiem spalinowym)?

- 1. Energia potencjalna pojazdu
- 2. Energia wewnętrzna gazu
- 3. Energia kinetyczna tłoków w silniku
- 4. Energia spalania kopaliny

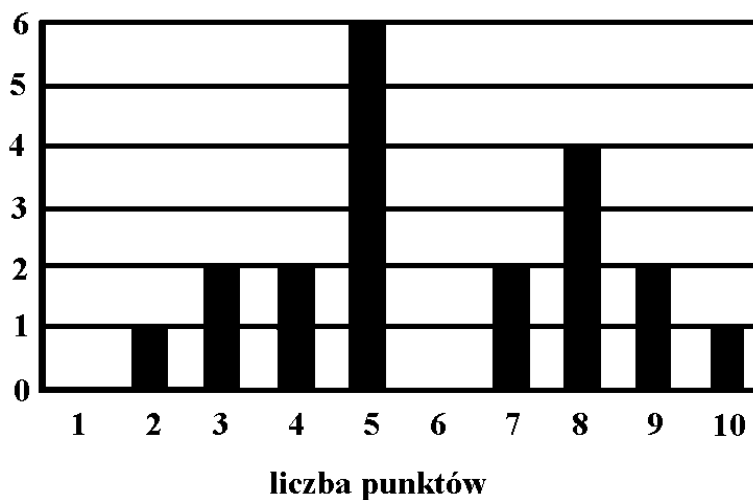
- A. 1, 2, 3, 4
- B. 4, 3, 2, 1
- C. 2, 3, 4, 1
- D. 4, 2, 3, 1

---

Informacje do zadan 16 – 18.

Oto wyniki krótkiego sprawdzianu przeprowadzonego w II klasie gimnazjum

**liczba  
uczniów**



Zadanie 16. (0 – 1)

Najczęściej powtarzającym się wynikiem sprawdzianu było:

- A. 6 punktów
- B. 5 punktów
- C. 2 punkty
- D. 0 punktów

Zadanie 17. (0 – 1)

Ilu uczniów otrzymało 6 punktów?

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

Zadanie 18. (0 – 1)

Ilu uczniów otrzymało co najmniej 7 punktów?

- A. 9
  - B. 5
  - C. 11
  - D. 4
- 

Zadanie 19. (0 – 1)

W trójkacie równoramiennym  $ABC$   $AC = BC$ ,  $AC \neq AB$ . Punkt przecięcia dwusiecznej kąta o wierzchołku  $A$  z wysokością opuszczoną z wierzchołka  $C$  jest:

- A. środkiem boku  $AB$
- B. środkiem wysokości  $CD$
- C. środkiem okręgu wpisanego w trójkąt  $ABC$
- D. środkiem okręgu opisanego na trójkacie  $ABC$

Zadanie 20. (0 – 1)

Probówka, w której chcemy zbierać wodór, powinna być ustawiona:

- A. pionowo dnem na dół
- B. pionowo dnem do góry
- C. skośnie dnem na dół
- D. w naczyniu z wodą

Zadanie 21. (0 – 1)

Jeśli do gorącej herbaty wrzucimy kawałek cukru, a w rondelku podgrzejemy kawałek lodu, to:

- A. lód się rozpuści, a cukier roztopi
  - B. lód się roztopi i cukier roztopi
  - C. lód się roztopi, a cukier rozpuści
  - D. lód się rozpuści i cukier się rozpuści
-

Informacja do zadania 22.

W Opolu i we Wrocławiu pobrano z rzeki Odry próbki wody. Odparowano je do sucha, a otrzymane wyniki zapisano w trzech kolumnach.

miasto	masa próbki wody	masa suchej pozostałości
Opole	0,5 kg	20 g
Wrocław	300 g	16 g

Zadanie 22. (0 – 1)

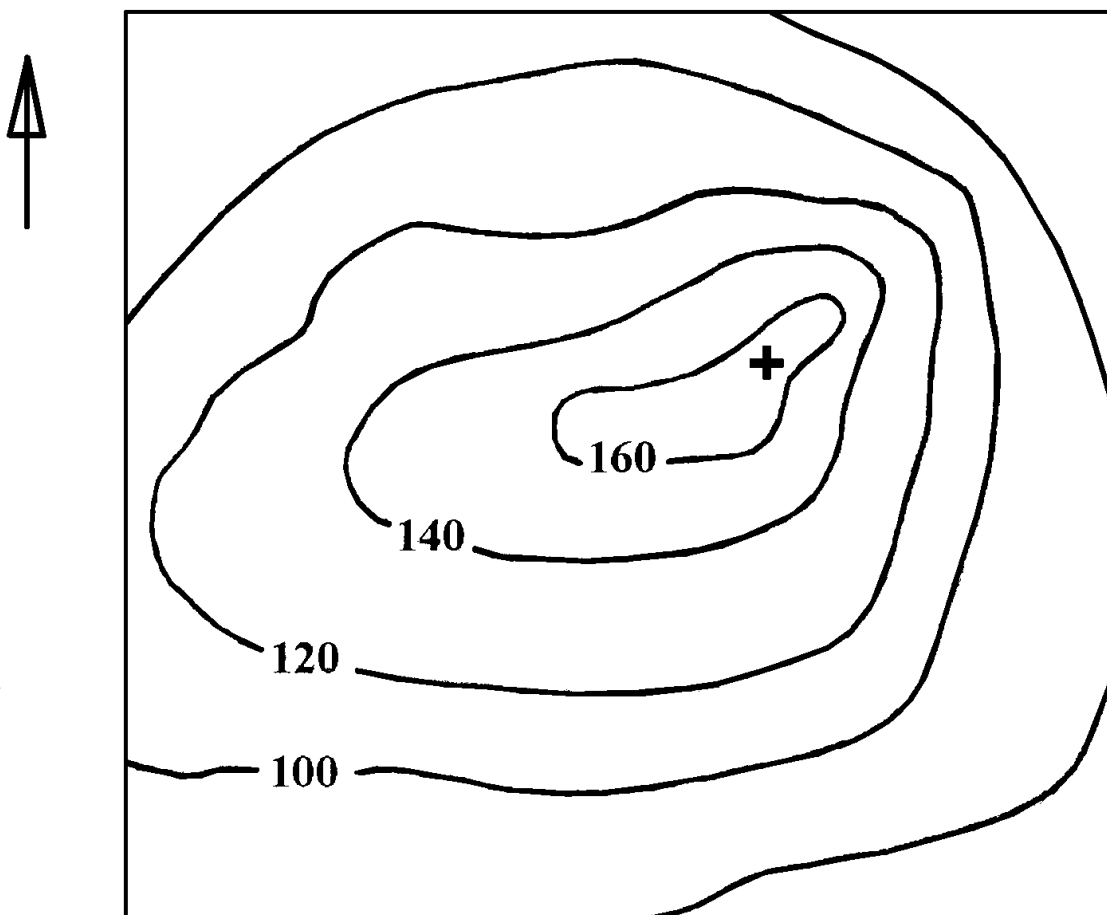
Stężenie substancji rozpuszczonych w próbkach wody z Odry było:

- A. jednakowe w obu miastach
- B. większe we Wrocławiu
- C. większe w Opolu
- D. dane są sprzeczne

---

Informacje do zadan 23 – 24.

Mapa pewnego terenu.



Zadanie 23. (0 – 1)

Najbardziej stromy stok wzgórza opada w kierunku:

- A. wschodnim
- B. południowo-wschodnim
- C. północno-wschodnim
- D. północnym

Zadanie 24. (0 – 1)

Które zdanie o terenie przedstawionym na mapie jest prawdziwe?

- A. najwyższe wzniesienie ma 160 m n.p.m.
- B. różnica poziomów w terenie przekracza 120 m
- C. cały teren leży powyżej 100 m n.p.m.
- D. najwyższe wzniesienie nie przekracza 180 m n.p.m.

Zadanie 25. (0 – 1)

Zacmienie Księżyca zdarza się:

- A. wtedy, gdy wejdzie on w obszar całkowitego cienia rzucanego przez kulę ziemską
- B. wtedy, gdy znajdzie się on między Ziemią i Słońcem
- C. wtedy, gdy jego cień pada na Ziemię
- D. rzadziej niż raz na dwa lata

---

## ZADANIA OTWARTE

Zadanie 26. (0 – 2)

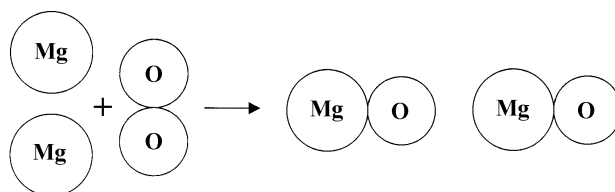
W Europie na szerokości 60°N, na tej samej wysokości nad poziomem morza leżą stacje klimatyczne A, B i C. Wyniki obserwacji zapisano w trzech kolumnach. W drugiej kolumnie zapisano sumę opadu rocznego, w trzeciej amplitudę roczną średnich temperatur miesięcznych.

Stacja	Opady	Temperatura
A	660 mm	21°C
B	550 mm	25°C
C	1940 mm	12°C

Która z tych stacji jest wysunięta najdalej na zachód, a która najdalej na wschód?

Zadanie 27. (0 – 1)

Reakcja magnezu z tlenem przedstawiona jest na rysunku za pomocą modeli atomów i cząsteczek.

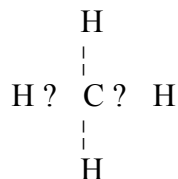


Napisz równanie chemiczne tej reakcji.



Zadanie 28. (0 – 2)

Oto wzór strukturalny cząsteczki metanu. Napisz wzór sumaryczny metanu i określ wartościowość węgla w tym związku.



---

Informacje do zadań 29 – 30.

Dorosły człowiek, gdy jest na czczo i leży bez ruchu, zużywa na podstawową przemianę materii około 4 kJ (kilodżule) energii na 1 kg masy ciała na godzinę.

Całkowita przemiana materii jest zwykle o wiele wyższa i zależy od prowadzonego trybu życia. Na przykład przy wykonywaniu ciężkiej pracy zużycie energii wzrasta o 140%.

Zadanie 29. (0 – 2)

- Ile kilodżuli energii zużywa człowiek o masie 50 kg na podstawową przemianę materii w ciągu jednej godziny?
- Ile kilodżuli energii zużywa człowiek na jeden kilogram masy ciała na podstawową przemianę materii w ciągu 10 godzin?

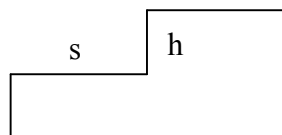
Zadanie 30. (0 – 3)

Ile kilodżuli energii zużyje człowiek o masie 60 kg, wykonując przez 5 godzin ciężką pracę? Napisz obliczenia.

---

Informacje do zadań 31 – 33.

Aby zaprojektować wygodne schody, korzysta się ze wzoru:  $2h + s = d$ , gdzie  $h$  jest wysokością stopnia,  $s$  jego głębokością,  $d$  zaś średnią długością kroku człowieka.



Zadanie 31. (0 – 2)

Średnia długość kroku przedszkolaka z przedszkola „Mis” jest równa 35 cm, a wysokość i głębokość stopni odpowiednio 14 cm i 23 cm. Sprawdź, podstawiając odpowiednie wartości do wzoru, czy wymiary schodków w przedszkolu dobrano zgodnie ze wzorem. Napisz obliczenia.

Zadanie 32. (0 – 2)

Przekształcając wzór podany w informacji, wyznacz  $s$  w zależności od  $h$  i  $d$ , oraz  $h$  w zależności od  $s$  i  $d$ .

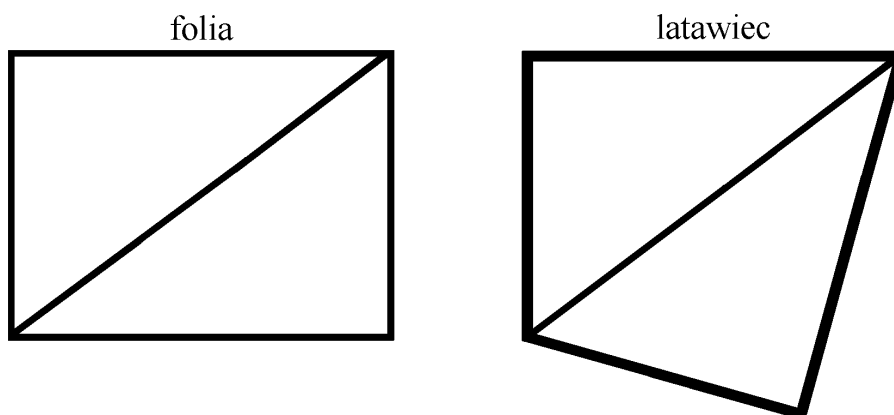
Zadanie 33. (0 – 4)

Podstaw do wzoru  $d = 60$ .

- Czy zależność  $s$  od  $h$  jest funkcją rosnącą, czy malejącą?
- Oblicz głębokość stopnia dla wysokości  $h = 20$  cm.
- Oblicz wysokość stopnia  $h$  odpowiadającą głębokości stopnia równej 30 cm.
- Dla jakich  $h$  wartości funkcji  $s(h)$  są dodatnie?

Informacje do zadan 34 – 36.

Zosia z Filipem wykorzystali do zrobienia latawca prostokątny kawałek cienkiej, mocnej folii o wymiarach 6 dm i 8 dm. Przecięli go wzdłuż przekątnej, jedną część odwrócili i skleili specjalną taśmą (patrz rysunek). Brzegi tak otrzymanego latawca usztywnili cieniutkimi listewkami.



Zadanie 34. (0 – 1)

Oblicz łączną długość listewek usztywniających latawiec.

Zadanie 35. (0 – 2)

Oblicz długość taśmy sklejującej obie części latawca. Napisz obliczenia.

Zadanie 36. (0 – 4)

Jeśli wiatr wieje z prędkością 5 m/s, latawiec o polu powierzchni  $1 \text{ m}^2$ , czyli  $100 \text{ dm}^2$ , ma siłę nosną 10 N. Dla ustalonej prędkości wiatru siła nosna jest wprost proporcjonalna do pola powierzchni latawca. Załóżmy, że prędkość wiatru jest równa 5 m/s.

Jakie wymiary powinien mieć prostokąt podobny do wyjściowego prostokąta, aby siła nosna latawca zbudowanego w taki sam sposób była równa 19,2 N? Napisz obliczenia.