

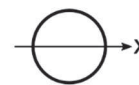
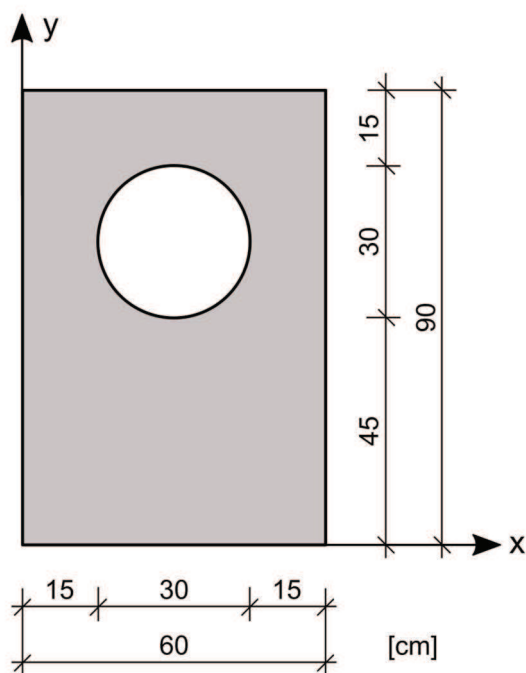
ZADANIE 2. (8 punktów)

punkty

Dany jest przekrój jak na rysunku.

1) Oblicz współrzędne środka ciężkości w przyjętym układzie osi xy .

2) Oblicz moment bezwładności J względem poziomej osi głównej środkowej. J_x dla koła: $J_x = \frac{\pi r^4}{4}$



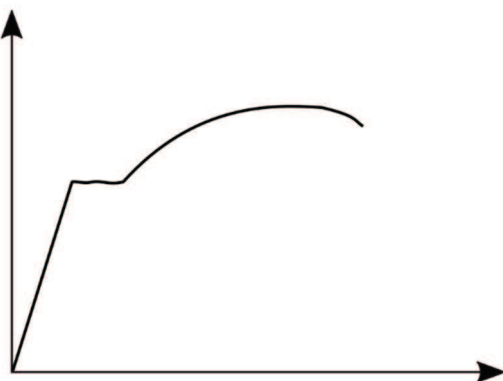
ZADANIE 3. (4 punkty)

punkty

Na rysunku przedstawiono wykres ważnej zależności dla rozciąganej próbki typowej stali zbrojeniowej.

1) Jakie wielkości (symbol i nazwa) odkłada się na osi pionowej i poziomej? (nanięś na wykres)

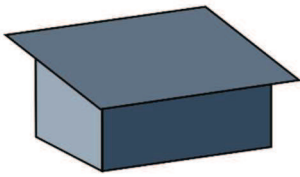
2) Zaznacz część wykresu opisującą stan liniowo-sprężysty.



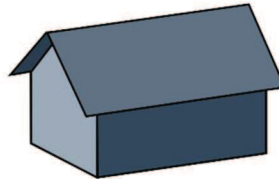
ZADANIE 4. (3 punkty)

Na rysunku pokazano podstawowe kształty dachów.
Podaj ich nazwy.

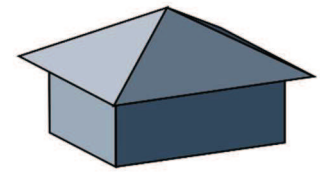
punkty



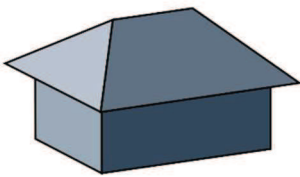
.....



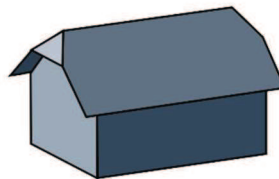
.....



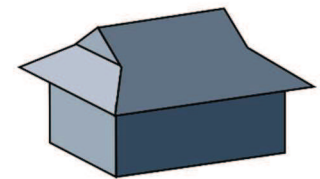
.....



.....



.....



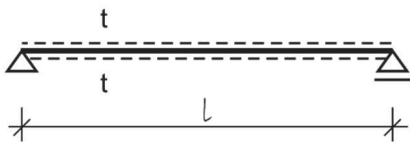
.....

ZADANIE 5. (6 punktów)

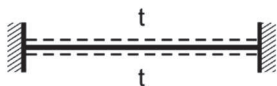
1) Belka stalowa swobodnie podparta o rozpiętości l zmontowana w temperaturze 10°C jest równomiernie ogrzewana.

punkty

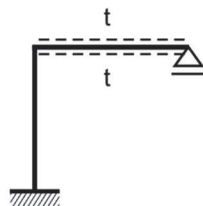
Dla jakiej temperatury t długość belki odkształconej po ogrzaniu będzie równa $l_t = 1,001l$ jeżeli współczynnik rozszerzalności cieplnej stali wynosi $\alpha_t = 0,000012 \text{ } 1/^{\circ}\text{C}$?



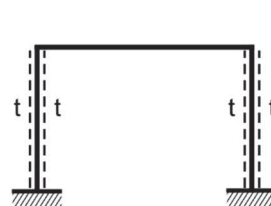
2) Pod każdym rysunkiem wpisz odpowiedź (TAK, NIE) na pytanie: Czy przy równomiernym ogrzaniu zaznaczonego pręta (prętów) w układzie pojawią się siły wewnętrzne i naprężenia?



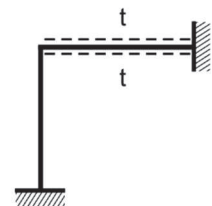
.....



.....



.....



.....

ZADANIE 6. (9 punktów)

punkty

- 1) Narysuj przekrój poprzeczny przez międzypiętrowy strop Akermana (fragment szerokości $> 1\text{m}$, przy ścianie zewnętrznej, w środku rozpiętości stropu).

Na odnośnikach podaj nazwy wszystkich elementów rozwiązania.

(Zadanie wykonaj na dodatkowej kartce)

- 2) Czy usytuowanie lekkiej ścianki działowej prostopadle do żeber wymaga zmian w ich typowym układzie?

Odpowiedź uzasadnij.

.....

.....

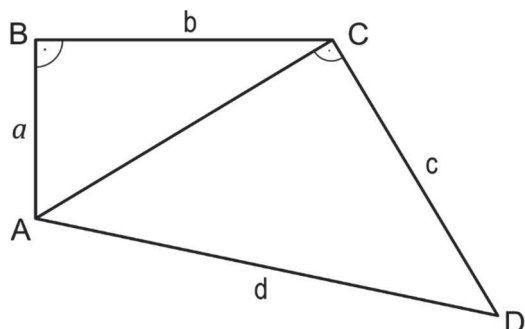
ZADANIE 7. (3 punkty)

punkty

Czworokąt ABCD jest złożony z dwóch trójkątów prostokątnych.

Dane są długości a , b , c trzech kolejnych boków tego czworokąta (jak na rysunku).

- 1) Oblicz pole powierzchni P_1 czworokąta ABCD.
2) Oblicz pole powierzchni P_2 kwadratu zbudowanego na boku AD.

**ZADANIE 8. (3 punkty)**

punkty

W kosztach bezpośrednich zadania materiały stanowiły 70%, a robocizna 30%.

Koszty robocizny wzrosły o 15%.

O ile % należy obniżyć koszty materiałów, aby koszt bezpośredni zadania pozostał bez zmian?

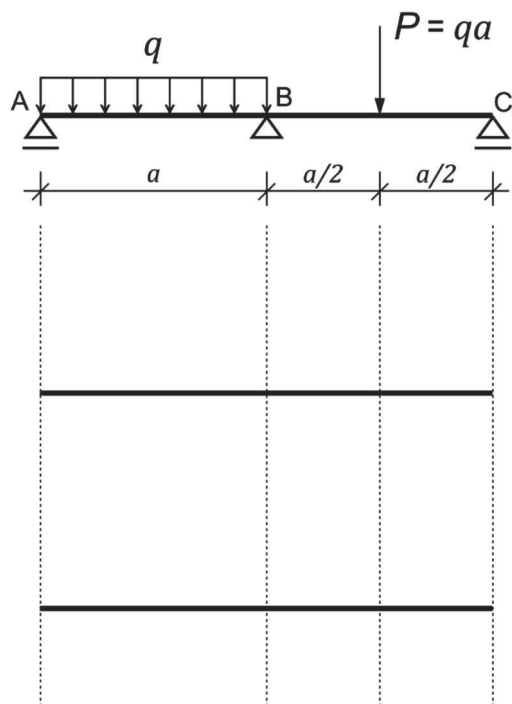
ZADANIE 10. (10 punktów)

punkty

Dana jest belka ciągła, dwuprzęsłowa obciążona jak na rysunku.

Reakcja na podporze C ma wartość $R_C = \frac{11}{32} qa$.

- 1) Oblicz wartość reakcji R_A i R_B .
- 2) Wykonaj wykres sił poprzecznych.
- 3) Wykonaj wykres momentów zginających.

**ZADANIE 11. (3 punkty)**

punkty

Podaj nazwy pierwiastków i związków chemicznych określonych symbolami:

Fe -

H₂O -

Mg -

CaO -

Al -

SiO₂ -

ZADANIE 12. (2 punkty)

punkty

- 1) Czy kosztorysy ofertowy i inwestorski inwestycji budowlanej mogą się różnić?

.....

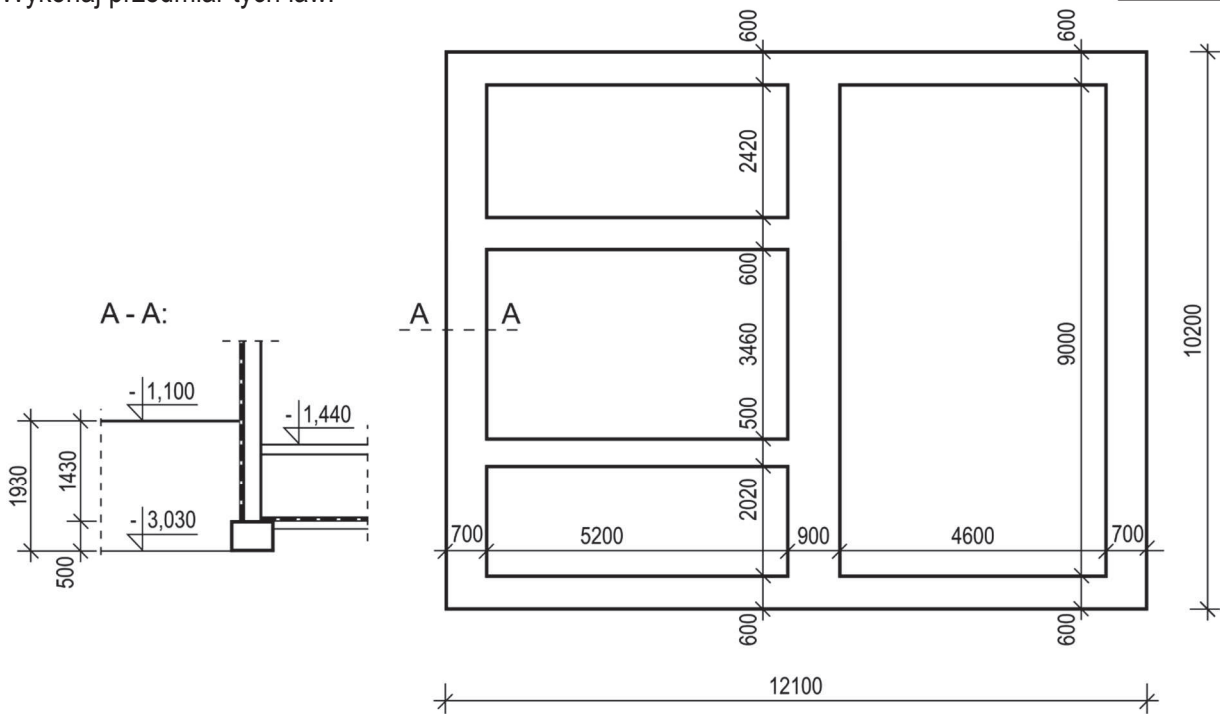
- 2) Czy duża liczba inwestycji budowlanych jest korzystna dla inwestorów czy dla wykonawców?

.....

ZADANIE 13. (4 punktów)

Na rysunku pokazano rzut i przekrój betonowych łań fundamentowych.
Wykonaj przedmiar tych łań.

punkty



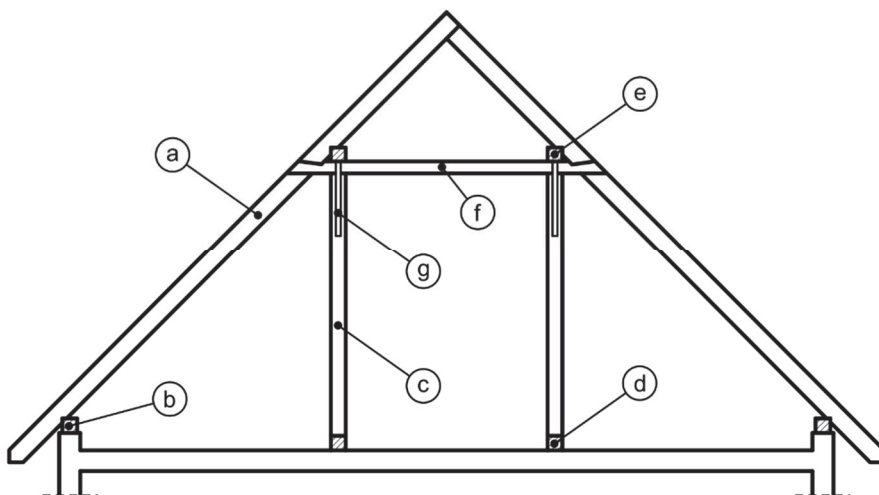
(Obliczenia wykonaj na dodatkowej kartce)

ZADANIE 14. (5 punktów)

Na rysunku pokazano przekrój więźby dachowej płatwiowo-kleszczowej (wiązar pełny).

punkty

1) Wpisz nazwy elementów więźby.



- a -
- b -
- c -
- d -
- e -
- f -
- g -

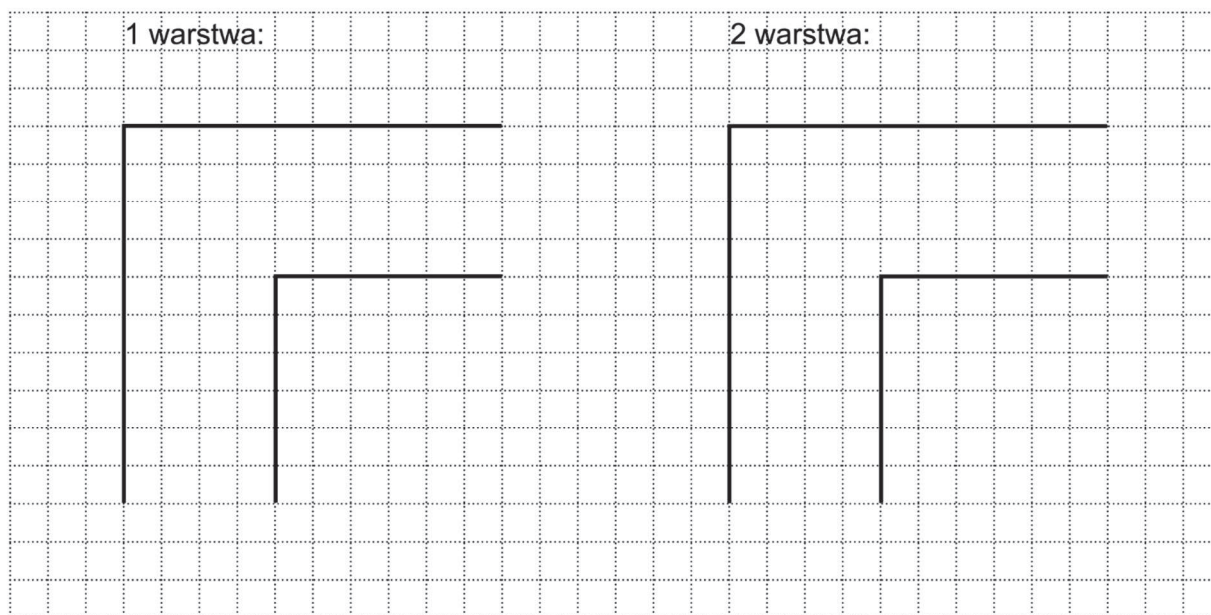
2) Które z tych elementów są widoczne na przekroju pokazującym wiązar pośredni tej więźby?
Wypisz ich oznaczenia z rysunku.

.....

ZADANIE 15. (4 punkty)

punkty

Narysuj warstwy cegieł w narożniku muru o grubości 2 cegieł w wiązaniu pospolitym (kowadełkowym).

**ZADANIE 16. (9 punktów)**

punkty

Na rysunku pokazano trzy bryły foremne: sześcian, czworościan i ośmiościan o krawędziach a . Dla każdej z tych brył oblicz pole powierzchni całkowitej P oraz objętość V .

