

Nazwa kwalifikacji: **Montaż konstrukcji budowlanych**

Oznaczenie kwalifikacji: **BUD.08**

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EGZAMIN ZAWODOWY

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2019**

CZĘŚĆ PISEMNA

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 13 stron. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
2. Do arkusza dołączona jest KARTA ODPOWIEDZI, na której w oznaczonych miejscach:
 - wpisz oznaczenie kwalifikacji,
 - zamaluj kratkę z oznaczeniem wersji arkusza,
 - wpisz swój numer PESEL*,
 - wpisz swoją datę urodzenia,
 - przyklej naklejkę ze swoim numerem PESEL.
3. Arkusz egzaminacyjny zawiera test składający się z 40 zadań.
4. Za każde poprawnie rozwiązane zadanie możesz uzyskać 1 punkt.
5. Aby zdać część pisemną egzaminu musisz uzyskać co najmniej 20 punktów.
6. Czytaj uważnie wszystkie zadania.
7. Rozwiązania zaznaczaj na KARCIE ODPOWIEDZI długopisem lub piórem z czarnym tuszem/atramentem.
8. Do każdego zadania podane są cztery możliwe odpowiedzi: A, B, C, D. Odpowiada im następujący układ krerek w KARCIE ODPOWIEDZI:

A	B	C	D
---	---	---	---

9. Tylko jedna odpowiedź jest poprawna.
10. Wybierz właściwą odpowiedź i zamaluj kratkę z odpowiadającą jej literą – np., gdy wybrałeś odpowiedź „A”:

	B	C	D
---	---	---	---

11. Staraj się wyraźnie zaznaczać odpowiedzi. Jeżeli się pomylisz i błędnie zaznaczysz odpowiedź, otocz ją kółkiem i zaznacz odpowiedź, którą uważasz za poprawną, np.

	B	C	
---	---	---	---

12. Po rozwiązaniu testu sprawdź, czy zaznaczyłeś wszystkie odpowiedzi na KARCIE ODPOWIEDZI i wprowadziłeś wszystkie dane, o których mowa w punkcie 2 tej instrukcji.
13. Arkusz oraz kartę odpowiedzi przekaz zespołowi nadzorującemu.

Powodzenia!

* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

Zadanie 1.

**Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r.
w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (wyciąg)**

[...]
§ 216. Przebywanie osób na górnych płaszczyznach ścian, belek, słupów, ram lub kratownic oraz na dwóch niższych kondygnacjach, znajdujących się bezpośrednio pod kondygnacją, na której są prowadzone roboty montażowe, jest zabronione.
[...]

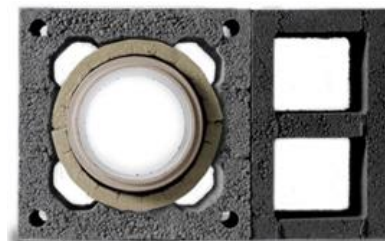
Na podstawie wyciągu z rozporządzenia wskaż najwyższą kondygnację, na której mogą przebywać osoby, jeżeli w budynku prowadzone są roboty montażowe na szóstej kondygnacji.

- A. 5
- B. 4
- C. 3
- D. 2

Zadanie 2.

Do wykonania którego elementu budynku stosuje się przedstawiony na ilustracji prefabrykat?

- A. Przyłącza gazowego.
- B. Przyłącza wodociągowego.
- C. Komina i szybu wentylacyjnego.
- D. Szybu z instalacjami elektrycznymi.



Zadanie 3.

Wskaż prawidłową kolejność technologiczną montażu elementów drewnianego szkieletu ścianki działowej wraz z izolacją w systemie suchej zabudowy.

- A. Wyznaczenie położenia ścianki, przymocowanie łąt do podłoża i sufitu, wstawienie słupków, montaż izolacji.
- B. Przymocowanie łąt do podłoża i sufitu, wstawienie słupków, montaż izolacji, wyznaczenie położenia ścianki.
- C. Montaż izolacji, wyznaczenie położenia ścianki, przymocowanie łąt do podłoża i sufitu, wstawienie słupków.
- D. Wstawienie słupków, montaż izolacji, wyznaczenie położenia ścianki, przymocowanie łąt do podłoża i sufitu.

Zadanie 4.

Którą funkcję w konstrukcji żelbetowej pełni beton?

- A. Nadaje konstrukcji lekkości.
- B. Stanowi izolację akustyczną.
- C. Przejmuje naprężenia ściskające.
- D. Powoduje przezierność konstrukcji.

Zadanie 5.

Cechą charakterystyczną pomostów roboczych wiszących jest

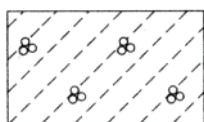
- A. możliwość podnoszenia i opuszczania pomostu.
- B. konieczność usztywnienia ich tężnikami krzyżowymi.
- C. możliwość przetaczania rusztowania po placu budowy.
- D. konieczność kotwienia pomostu do ściany obiektu budowlanego.

Zadanie 6.

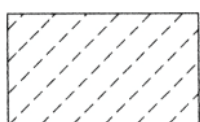
Warunkiem dopuszczenia rusztowania stalowego do użytkowania jest

- A. sprawdzenie i odbiór rusztowania przez kierownika budowy.
- B. sprawdzenie nośności gruntu w miejscu ustawienia rusztowania.
- C. wykonanie pełnego zabezpieczenia antykorozyjnego rusztowania.
- D. zanotowanie w dzienniku budowy konieczności ustawienia rusztowania.

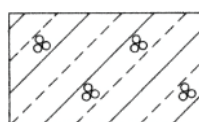
Zadanie 7.



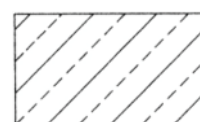
Rysunek 1.



Rysunek 2.



Rysunek 3.



Rysunek 4.

Na którym rysunku przedstawiono oznaczenie graficzne betonu lekkiego zbrojonego?

- A. Na rysunku 1.
- B. Na rysunku 2.
- C. Na rysunku 3.
- D. Na rysunku 4.

Zadanie 8.

Przedstawiony na rysunku schemat belki stosowany jest do

- A. obliczeń ilości materiałów.
- B. sporządzania kosztorysów.
- C. sporządzania harmonogramów ogólnych.
- D. obliczeń statycznych elementów konstrukcyjnych.



Zadanie 9.

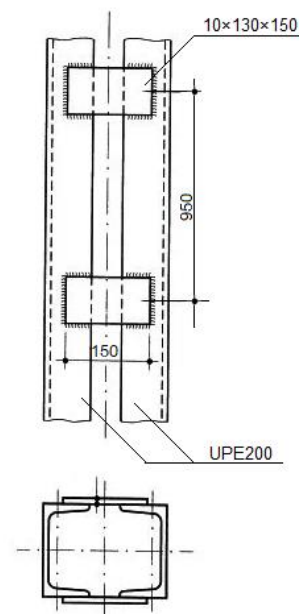
Ile blachy stalowej potrzeba do wykonania 120 sztuk blach nakładkowych o wymiarach 200×400 mm?

- A. 0,96 m²
- B. 9,60 m²
- C. 96,00 m²
- D. 960,00 m²

Zadanie 10.

Zgodnie z zamieszczonym fragmentem dokumentacji rysunkowej, stalowy słup złożony należy wykonać

- A. z dwóch ceowników połączonych przewiązkami z płaskowników.
- B. z dwóch ceowników połączonych skratowaniem z kątowników.
- C. z jednego dwuteownika wzmocnionego nakładkami z płaskowników.
- D. z jednego dwuteownika wzmocnionego nakładkami z kątowników.

**Zadanie 11.****Wykonywanie podlewki pod słupy stalowe**

Grubość podlewki	Rodzaj materiału
do 25 mm	zaczyn cementowy
25÷50 mm	ciekła zaprawa cementowa
powyżej 50 mm	wilgotna zaprawa cementowa nie słabsza niż 1:2 lub beton z drobnym kruszywem klasy nie niższej niż C16/20

Zgodnie z zaleceniami zamieszczonymi w tabeli, do wykonania podlewki o grubości 4 cm pod słup stalowy należy zastosować

- A. zaczyn cementowy.
- B. ciekłą zaprawę cementową.
- C. beton z drobnym kruszywem.
- D. wilgotną zaprawę cementową.

Zadanie 12.



Ilustracja 1.



Ilustracja 2.



Ilustracja 3.



Ilustracja 4.

Na której ilustracji przedstawiono wiertło przeznaczone do wykonywania otworów montażowych w kształtownikach stalowych?

- A. Na ilustracji 1.
- B. Na ilustracji 2.
- C. Na ilustracji 3.
- D. Na ilustracji 4.

Zadanie 13.

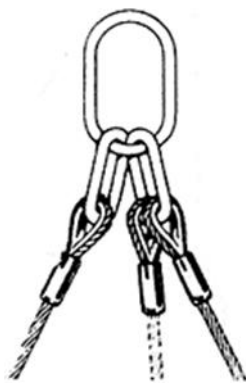
Głównymi elementami nośnymi w stalowych konstrukcjach wiszących są

- A. nity.
- B. śruby.
- C. cięgna.
- D. blachy.

Zadanie 14.



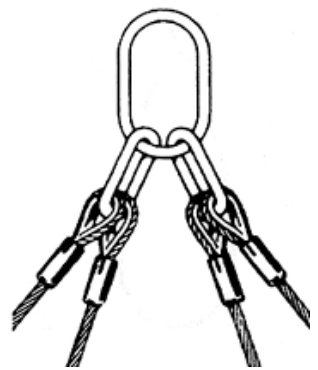
Rysunek 1.



Rysunek 2.



Rysunek 3.



Rysunek 4.

Na którym rysunku przedstawiono zawiesie linowe dwucięgnowe?

- A. Na rysunku 1.
- B. Na rysunku 2.
- C. Na rysunku 3.
- D. Na rysunku 4.

Zadanie 15.

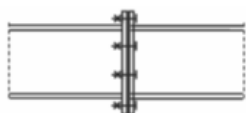
W jaki sposób należy połączyć jednoprzęsłową stalową belkę stropową swobodnie podpartą ze stalowym podciągamiem?

- A. Za pomocą śrub.
- B. Za pomocą nitów.
- C. Na spoiny czołowe.
- D. Na spoiny pachwinowe.

Zadanie 16.

W celu ochrony stalowej konstrukcji stałych regałów magazynowych przed działaniem ognia należy zastosować powierzchniową izolację

- A. z zaprawy gipsowej.
- B. z zaprawy cementowej.
- C. z farb gruntujących.
- D. z farb pęczniejących.

Zadanie 17.

Rysunek 1.



Rysunek 2.



Rysunek 3.



Rysunek 4.

Na którym rysunku przedstawiono połączenie śrubowe doczołowe?

- A. Na rysunku 1.
- B. Na rysunku 2.
- C. Na rysunku 3.
- D. Na rysunku 4.

Zadanie 18.

Wartość maksymalnego dopuszczalnego pochylenia słupa stalowego w budynku jednokondygnacyjnym opisana jest wzorem $e = \pm h/300$ (gdzie h – wysokość słupa w mm). Ile wynosi maksymalne dopuszczalne odchylenie od kierunku pionowego słupa o wysokości 3 m?

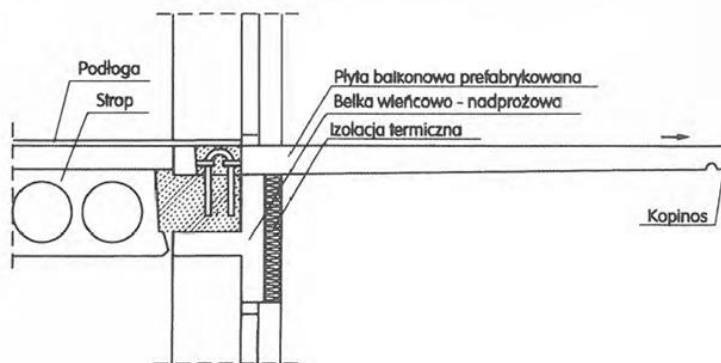
- A. ± 10 mm
- B. ± 15 mm
- C. ± 20 mm
- D. ± 30 mm

Zadanie 19.

Ile śrub potrzeba do połączenia elementów słupów stalowych w trzech halach, jeżeli projekt konstrukcji hali przewiduje zastosowanie 12 dwuczęściowych słupów, z których każdy jest łączony doczołowo w połowie swojej wysokości za pomocą 8 śrub?

- A. 36 szt.
- B. 96 szt.
- C. 132 szt.
- D. 288 szt.

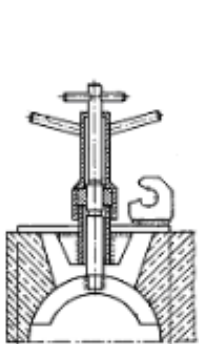
Zadanie 20.



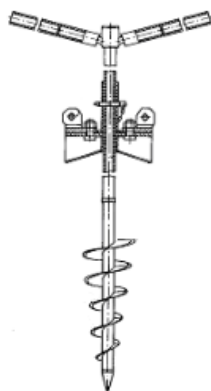
Który sposób zamocowania prefabrykowanej płyty balkonowej przedstawiono na rysunku?

- A. Do płyty stropowej za pomocą pętli zbrojnych.
- B. Do płyty stropowej za pomocą spawania.
- C. W ścianie za pomocą pętli zbrojnych.
- D. W ścianie za pomocą spawania.

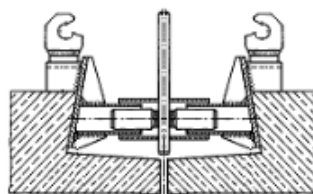
Zadanie 21.



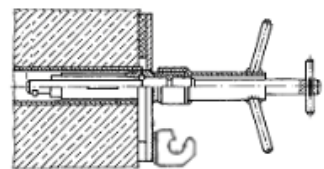
Rysunek 1.



Rysunek 2.



Rysunek 3.



Rysunek 4.

Na którym rysunku przedstawiono uchwyt do mocowania rozpory montażowej w otworze płyty ściennej?

- A. Na rysunku 1.
- B. Na rysunku 2.
- C. Na rysunku 3.
- D. Na rysunku 4.

Zadanie 22.

Przedstawione na ilustracji żelbetowe prefabrykowane elementy konstrukcyjne przeznaczone są do wykonania

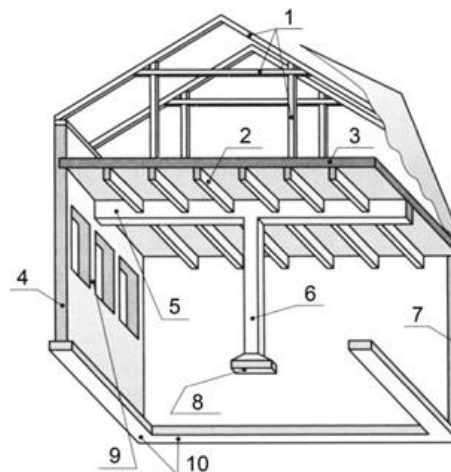
- A. słupów.
- B. stropów.
- C. nadproży.
- D. fundamentów.



Zadanie 23.

Który element konstrukcji budynku oznaczono na rysunku cyfrą 5?

- A. Słup.
- B. Płytę.
- C. Żebro.
- D. Podciąg.



Zadanie 24.



Ilustracja 1.



Ilustracja 2.



Ilustracja 3.



Ilustracja 4.

Na której ilustracji przedstawiono zblocze hakowe krótkie 2-krążkowe?

- A. Na ilustracji 1.
- B. Na ilustracji 2.
- C. Na ilustracji 3.
- D. Na ilustracji 4.

Zadanie 25.

Do przenoszenia długich poziomych elementów o znacznym ciężarze, mogących odkształcać się pod własnym ciężarem, należy zastosować zawiesie

- A. linowe.
- B. belkowe.
- C. szpilkowe.
- D. łańcuchowe.

Zadanie 26.

Przedstawiony na rysunku sygnał, który może być przekazywany przez każdego z pracowników, oznacza

- A. koniec - zatrzymanie działania.
- B. zatrzymać - przerwa, koniec ruchu.
- C. start - uwaga, początek kierowania.
- D. stop - zatrzymanie w nagłym przypadku.



Zadanie 27.

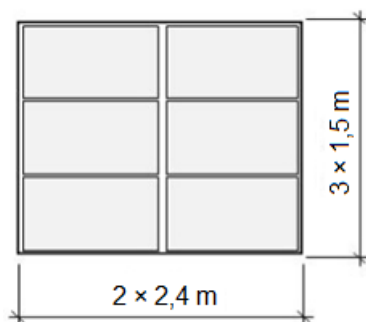
Podczas montażu swobodnego, wstępne mocowanie i rektyfikację słupa żelbetowego w stopie kielichowej należy wykonać

- A. za pomocą uchwytów szczelinowych i trzech odciągów.
- B. poprzez ułożenie pakietów podkładek stalowych w kielichu.
- C. za pomocą klinów umieszczonych pomiędzy kielichem i słupem.
- D. poprzez wypełnienie kielicha ekspansywną mieszanką betonową.

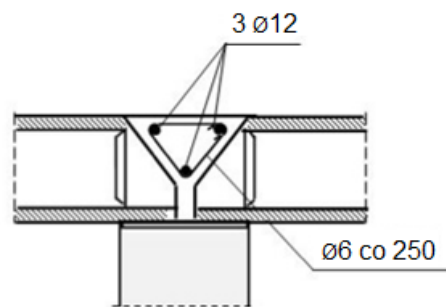
Zadanie 28.

Strop międzykondygnacyjny o szerokości 4,5 m będzie wykonany z 6 płyt kanałowych ułożonych zgodnie z przedstawionym rysunkiem. Ile strzemion potrzeba do wykonania zbrojenia wieńca w połączeniu płyt na wewnętrznej ścianie nośnej?

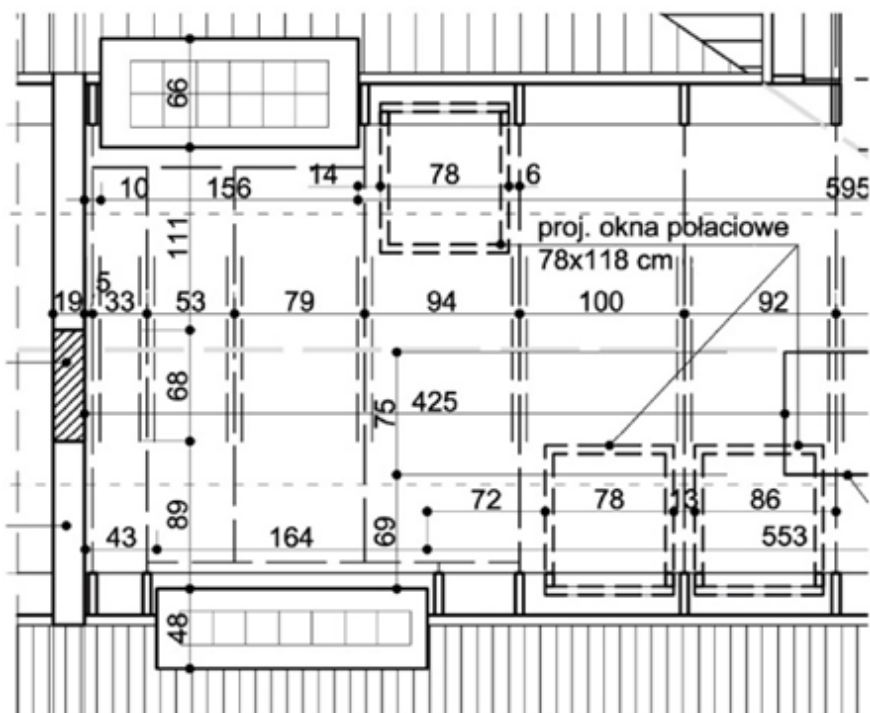
- A. 6 szt.
- B. 9 szt.
- C. 19 szt.
- D. 27 szt.



Układ płyt w stropie



Szczegół połączenia płyt na wewnętrznej ścianie nośnej

Zadanie 29.

Na podstawie przedstawionego fragmentu rzutu poddasza określ, ile wynosi najmniejszy projektowany rozstaw osiowy krokwi.

- A. 14 cm
- B. 19 cm
- C. 33 cm
- D. 43 cm

Zadanie 30.

Klasy wytrzymałości – wartości charakterystyczne dla krajowego drewna sosnowego i świerkowego litego

Rodzaje właściwości	Oznaczenie	Klasy drewna konstrukcyjnego litego o wilgotności 12%				
		C18	C24	C30	C35	C40
Wytrzymałość [MPa]						
na zginanie	f _{m,k}	18	24	30	35	40
na ścinanie	f _{v,k}	2,0	2,5	3,0	3,4	3,8
Gęstość [kg/m ³]						
wartość charakterystyczna	γ _k	320	350	380	400	420
wartość średnia	γ _{mean}	380	420	460	480	500

Na podstawie informacji zamieszczonych w tabeli, określ klasę drewna konstrukcyjnego litego o wytrzymałości na ścinanie $f_{v,k} = 3,4$ MPa i gęstości charakterystycznej $r_k = 400$ kg/m³.

- A. C24
- B. C30
- C. C35
- D. C40

Zadanie 31.

Zestawienie drewna – wiązar Wk-1

Poz.	Element wiazara	Ilość [szt.]	Wymiary przekroju [cm]	Długość [cm]	Masa [kg]
1	pas górny	2	2,5×12	800	16,80
2	pas dolny	4	2,5×12	426	17,89
3	słupek	1	5,0×12	160	3,36
4	słupek	2	2,5×12	124	2,60
5	krzyżulec	2	5,0×12	156	6,55
6	krzyżulec	2	2,5×12	124	2,60

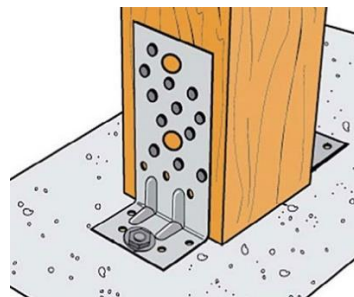
Zgodnie z zamieszczonym w tabeli zestawieniem drewna pas dolny wiaźara Wk-1 należy wykonać

- A. z dwóch desek 2,5×12 cm, długości 4,26 m
- B. z dwóch desek 2,5×12 cm, długości 8,00 m
- C. z czterech desek 2,5×12 cm, długości 4,26 m
- D. z czterech desek 2,5×12 cm, długości 8,00 m

Zadanie 32.

Na rysunku przedstawiono połączenie słupa drewnianego z betonową płytą za pomocą

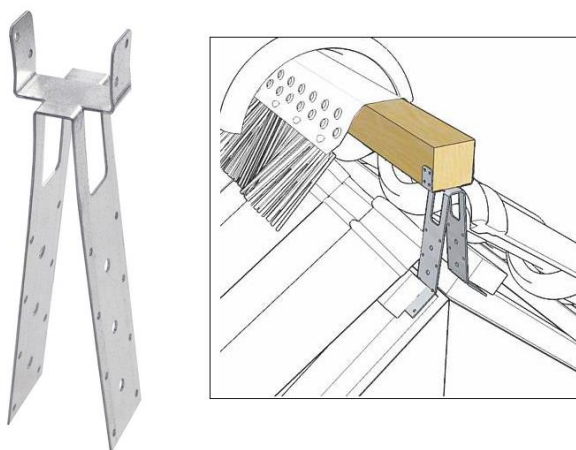
- A. stalowego łącznika pierścieniowego.
- B. stalowego kątownika kotwowego.
- C. płaskiej taśmy montażowej.
- D. stalowej płytki kolczastej.



Zadanie 33.

Podczas montażu drewnianej konstrukcji więźby dachowej, przedstawiony na ilustracjach wspornik stosowany jest do

- A. podłużnego łączenia płatwi.
- B. łączenia płatwi z krokwią.
- C. prostokątnego mocowania belek do murłat.
- D. poziomowania i mocowania belki kalenicowej.



Zadanie 34.

Podczas montażu elementów konstrukcji drewnianych, przedstawione na ilustracji narzędzie stosowane jest do

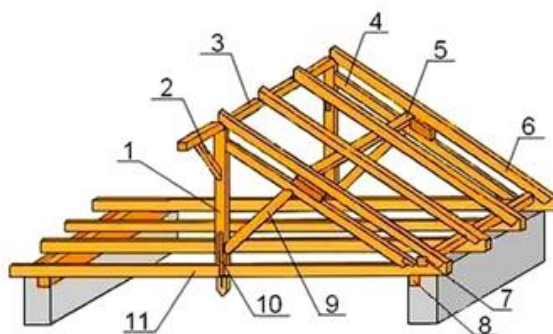
- A. cięcia belek i krokwi.
- B. zespawania kratownic.
- C. wykonywania otworów.
- D. przedłużania elementów.



Zadanie 35.

Który element konstrukcji więźby dachowej oznaczono na rysunku cyfrą 6?

- A. Miecz.
- B. Murłat.
- C. Krokiew.
- D. Wieszak.



Zadanie 36. Zadanie multimedialne

W filmie przedstawiono prace budowlane polegające na

- A. montażu prefabrykowanej płyty ściennej.
- B. demontażu prefabrykowanej płyty biegujowej.
- C. rozładunku prefabrykowanej płyty stropowej.
- D. transporcie prefabrykowanej płyty balkonowej.



Zadanie 37.

Na podstawie danych zamieszczonych w tabeli, określ dopuszczalną odchyłkę wymiarową w długości krokwi o projektowanych wymiarach $8 \times 16 \times 560$ cm.

- A. ± 5 mm
- B. ± 10 mm
- C. ± 15 mm
- D. ± 20 mm

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe elementów konstrukcji z drewna

Wymiary elementów [mm]	Odchyłki wymiarów elementów [mm]
0÷5	$\pm 0,1$
6÷25	$\pm 0,5$
26÷100	$\pm 1,0$
101÷250	$\pm 2,0$
251÷1200	$\pm 5,0$
1201÷3000	$\pm 10,0$
3001÷6000	$\pm 15,0$
ponad 6000	$\pm 20,0$

Zadanie 38.

Oblicz miąższość (objętość) drewna zużytego do wykonania dachu składającego się z 10 wiązarów o rozpiętości 12,0 m każdy, jeżeli na jeden wiązar zużyto $1,5 \text{ m}^3$ drewna, a na stężenia i elementy łączące ogółem $0,4 \text{ m}^3$.

- A. $10,4 \text{ m}^3$
- B. $12,4 \text{ m}^3$
- C. $15,4 \text{ m}^3$
- D. $18,4 \text{ m}^3$

Zadanie 39.

Przed ułożeniem mieszanki betonowej w deskowaniu należy kolejno wykonać:

- A. odbiór deskowania → odbiór zbrojenia → montaż deskowania → ułożenie zbrojenia.
- B. ułożenie zbrojenia → odbiór zbrojenia → montaż deskowania → odbiór deskowania.
- C. montaż deskowania → odbiór deskowania → ułożenie zbrojenia → odbiór zbrojenia.
- D. montaż deskowania → ułożenie zbrojenia → odbiór deskowania → odbiór zbrojenia.

Zadanie 40.

Bezpośrednim przełożonym i koordynatorem prac wykonywanych przez monter konstrukcji budowlanych, zatrudnionego na budowie osiedla mieszkaniowego, jest

- A. operator żurawia lub sygnalista.
- B. brygadzysta lub kierownik robót.
- C. projektant lub asystent projektanta.
- D. kierownik budowy lub dyrektor naczelny.