



**IZBA RZEMIEŚLNICZA  
w Kaliszu**

**INFORMATOR EGZAMINACYJNY**

**dla kandydatów przystępujących do egzaminu czeladniczego  
w zawodzie:**

**DEKARZ**

---

Izba Rzemieślnicza  
62-800 Kalisz ul. Częstochowska 93a  
Telefon 780 101 664  
e-mail: [oswiata@irip.kalisz.pl](mailto:oswiata@irip.kalisz.pl), sekretariat@irip.kalisz.pl

**Informacja**  
**Dla kandydatów ubiegających się o egzamin**  
**czeladniczy:**

**Egzamin czeladniczy składa się z dwóch części :**

- egzamin praktyczny
- egzamin teoretyczny

**Egzamin praktyczny :**

Termin i miejsce egzaminu praktycznego ustala Przewodniczący zespołu egzaminacyjnego .

Czas trwania etapu praktycznego nie może być dłuższy niż 24 godziny łącznie, w ciągu trzech dni.

Zgłaszając się na egzamin praktyczny, kandydat zobowiązany jest przedłożyć:

1. skierowanie na egzamin praktyczny,
2. dowód tożsamości / przedkłada również na egzaminie teoretycznym
3. stosowną odzież roboczą,
4. własne narzędzia

Egzamin teoretyczny : składa się z dwóch części pisemnej i ustnej.

**Część pisemna** polega na udzieleniu przez kandydata odpowiedzi na pytania z zakresu następujących tematów:

1. rachunkowość zawodowa,
2. dokumentacja działalności gospodarczej,
3. rysunek zawodowy,
4. zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej,
5. podstawowe zasady ochrony środowiska,
6. podstawowe przepisy prawa pracy,
7. podstawowa problematyka prawa gospodarczego i zarządzania przedsiębiorstwem.

Do wypełnienia test – w każdym temacie jest siedem pytań . Każde pytanie zawiera trzy propozycje odpowiedzi, z których jedna jest prawidłowa

**Część ustna** polega na udzieleniu przez kandydata odpowiedzi na pytania z zakresu następujących tematów:

1. technologia
2. maszynoznawstwo
3. materiałoznawstwo

W każdym temacie 3 pytania. Razem na części ustnej 9 pytań

## **I. Zadania praktyczne do wykonania na egzaminie czeladniczym**

1. Pokrycie połaci dachu papą termozgrzewalną na podłożu betonowym
2. Pokrycie połaci dachu papą podkładową na podłożu deskowanym
3. Pokrycie połaci dachu papą termozgrzewalną na termoizolacji (styropian, wełna, PIR)
4. Termoizolacja dachu płaskiego
5. Termoizolacja dachów pochyłych od strony poddasza
6. Drobne naprawy i konserwacja pokrycia dachu płaskiego z papy
7. Montaż okien połaciowych w połaci dachu pochyłego
8. Naprawa lub wymiana obróbek blacharskich
9. Wykonanie drobnych prac blacharskich
10. Ołączenie połaci dachowej pod krycie dachówką karpiówką
11. Ołączenie połaci dachu pod krycie dachówką zakładkową
12. Pokrycie dachu dachówką karpiówka
13. Pokrycie dachu dachówką zakładkową
14. Montaż gąsiorów na dachach krytych dachówką
15. Pokrycie dachu blachą trapezową
16. Pokrycie dachu blachodachówką
17. Pokrycie dachu gontem papowym
18. Montaż rynien przy dachu krytym dachówką
19. Montaż rynien przy dachu płaskim krytym papą
20. Montaż rur spustowych

## **CZĘŚĆ USTNA**

### **➤ TECHNOLOGIA**

1. Opisz kolejne czynności krycia dachu dachówką ceramiczną karpiówką w łuskę.
2. Podaj czynności jakie należy wykonać przy naprawach bieżący pokrycia papowego:
  - podłoże betonowe
  - podłoże drewniane.
3. W jaki sposób w pokryciach z dachówki zapewnia się wentylację pokrycia? Jak zabezpiecza się wentylację kalenicy?
4. Opisz kolejne czynności krycia dachu dachówką ceramiczną karpiówką w koronkę.
5. Omów sposób odwodnienia dachu dwuspadowego za pomocą systemu rynnowego.
6. Omów znaczenie stosowania dylatacji w pokryciach dachowych.
7. Opisz kolejne czynności krycia dachu dachówką zakładkową.
8. Omów znaczenie i sposoby montażu folii wstępnego krycia.
9. Omów różnice w kryciu papą podkładową na podłożu betonowym i drewnianym.
10. Omów kolejne czynności przy wykonywaniu pokrycia dachu blachodachówką.
11. W jaki sposób wykonuje się odbiór podkładu, w tym ołączenia, pod krycie dachu dachówką.
12. Omów znaczenie stosowania szczelin wentylacyjnych w pokryciach dachowych.
13. Omów kolejne czynności przy wykonywaniu pokrycia dachu blachą trapezową.
14. Opisz czynności wykonywane przy naprawie pokryć z dachówki karpiówki układanej na zaprawie wapiennej.
15. Omów sposób krycia papą w korytach dachowych. Jak wyprofilowane powinno być koryto. W jaki sposób odprowadzana jest woda z koryta?
16. Omów kolejne czynności przy wykonywaniu pokrycia dachu gontem papowym.
17. Omów sposób układania gąsiorów na narożach.

18. W jaki sposób układa się papę na dachach o nachyleniu mniejszym niż 20%, a w jaki sposób na dachach o nachyleniu powyżej 20%.
19. W jakich temperaturach zewnętrznych można wykonywać prace dekarские przy stosowaniu zapraw na sucho?
20. Omów sposób układania gąsiorów na kalenicy.
21. Omów technologię pokrycia dachu płaskiego o podłożu z blachy trapezowej z wykonaniem izolacji termicznej z wełny i pokrycia z papy.
22. W jakich temperaturach zewnętrznych można wykonywać krycie dachów papą termozgrzewalną?
23. Omów rodzaje podkładów przy kryciu dachów dachówką zakładkową.
24. Omów sposób montażu folii wstępnego krycia w części okapowej dachu krytego dachówką. W jaki sposób zabezpieczona jest szczelina wentylacyjna?
25. Opisz sposób wykończenia dachu krytego papą w części okapowej.
26. Podaj przybliżony rozstaw łąt dla pokryć z dachówki zakładkowej i karpiówki przy kryciu w koronkę.
27. Omów rodzaje pap stosowanych do pokryć jednowarstwowych. Podaj sposoby mocowania takiej papy na różnych podłożach.
28. Opisz sposób wykończenia dachu krytego dachówką w części okapowej.
29. Podaj przybliżony rozstaw łąt dla pokryć z dachówki zakładkowej i karpiówki przy kryciu w łuskę.
30. Co to jest pokrycie papowe wentylowane? Na jakich dachach zaleca się stosowanie papy perforowanej i jak się je wykonuje?
31. Opisz sposób wykończenia dachu krytego blachodachówką w części okapowej.
32. Podaj sposoby łączenia pokryć papowych i minimalne zakłady pionowe i poziome.
33. Omów technologię pokrycia dachu płaskiego o podłożu z blachy trapezowej z wykonaniem izolacji termicznej ze styropianu i pokrycia z papy.
34. Opisz sposób wykonania kalenicy dla dachu krytego dachówką karpiówką.
35. Scharakteryzuj podłoże na jakim można układać pokrycie z gontów papowych.
36. Omów sposób wykonania obróbki muru ogniochronnego na dachu płaskim krytym papą. Jak wykonuje się obróbkę blacharską na górze muru?
37. Opisz sposób wykonania kalenicy dla dachu krytego dachówką zakładkową.
38. Omów wykonanie obróbki wywietrznika w pokryciu z papy ułożonym na podłożu drewnianym.
39. Omów sposób opierzenia komina przy dachu krytym papą termozgrzewalną.
40. Opisz sposób wykonania pokrycia z papy na podłożu drewnianym.
41. Podaj czynności jakie należy wykonać w trakcie przeglądu pokrycia dachowego z papy.
42. Omów dwa sposoby rozwiązania wentylacji w części okapowej dachu krytego dachówką – dwie wersje wykonania obróbki blacharskiej.
43. Opisz sposób wykonania pokrycia z papy na podłożu betonowym.
44. Omów zastosowanie następujących elementów wentylacyjnych do pokryć z dachówki: grzebień wentylacyjny (wróblówka), siatka wentylacyjna, taśma kalenicowa.
45. Opisz sposób wykonania obróbki blacharskiej szczytu przy dachu krytym dachówką.

## ➤ **MASZYNOZNAWSTWO**

1. Wymień sprzęt stosowany do krycia dachu papą asfaltową na lepiku.
2. Jakie narzędzia i urządzenia mogą być stosowane do cięcia blachodachówek i blach trapezowych powlekanych.

3. Omów zastosowanie rusztowań w pracach blacharskich i dekarских. Wymień zasadnicze elementy z których składa się rusztowanie.
4. Omów sprzęt stosowany przy kryciu dachów papą termozgrzewalną.
5. Omów narzędzia ręczne stosowane przy łączeniu obróbek blacharskich.
6. Czym charakteryzują się urządzenia stosowane do cięcia blach powlekanych np. blachodachówek.
7. Wymień sprzęt niezbędny przy wykonywaniu pokryć z dachówki.
8. Wymień narzędzia stosowane przy montażu rynien z blachy.
9. Opisz palniki stosowane do zgrzewania papy w korytach zlewowych. Jaki sprzęt i narzędzia są potrzebne do wykonania pokrycia z papy termozgrzewalnej?
10. Wymień sprzęt stosowany przy konserwacji dachów papowych.
11. Przedstaw sprzęt stosowany przy mocowaniu folii dachowej.
12. Wymień sprzęt używany do mocowania termoizolacji na dachu z blachy trapezowej konstrukcyjnej.
13. Jakie narzędzia mają zastosowanie przy wykonywaniu deskowania połaci dachowej?
14. Opisz zasady działania urządzeń do transportu materiałów na dach.
15. Wymień sprzęt używany do mocowania termoizolacji na dachu betonowym.
16. Jakie narzędzia mają zastosowanie przy wykonywaniu ołacenia dachu?
17. Jakie palniki mają zastosowania przy kryciu dużych połaci dachu papą termozgrzewalną?
18. Kto powinien dokonać odbioru rusztowania przed rozpoczęciem ich użytkowania.
19. Jaki sprzęt stosuje się w trakcie montażu okna połaciowego?
20. Wymień znany ci sprzęt do łączenia blach (minimum 3 rodzaje).
21. Wymień sprzęt używany do mocowania termoizolacji na dachu drewnianym.
22. Wymień narzędzia ręczne stosowane w pracach blacharskich na dachu.
23. Podaj podstawowe elementy z jakich składa się rusztowanie ramowe.
24. Jakie warunki techniczne muszą spełniać urządzenia i maszyny napędzane energią elektryczną.
25. Jakie narzędzie jest niezbędne do wykonania prawidłowej wylewki bitumu na łączeniach pap termozgrzewalnych?
26. Wymień i omów urządzenia stosowane do mocowania i uszczelniania listew dociskowych.
27. Podaj jakie urządzenia i narzędzia stosuje się w kryciu dachów blachą na zakłady.
28. Wymień rodzaj palników do zgrzewania papy.
29. Wymień narzędzia stosowane przy łączeniu obróbek blacharskich.
30. Omów zastosowanie rusztowań na wysuwnicach.
31. Jaki sprzęt jest potrzebny do wykonywania otworów w dachówkach.
32. Podaj elementy z jakich składa się rusztowanie typu „warszawskiego”.
33. Wymień sprzęt używany przez dekarza do pokrycia dachu blachą: blachodachówką, blachą trapezową, blachą falistą.
34. Wymień i omów sprzęt używany do cięcia dachówki na narożach i w gardzielach.
35. Wymień znane Ci maszyny blacharskie stosowane w pracach blacharskich przygotowawczych (warsztatowych).
36. Omów zastosowanie drabin przystawnych. Wymień rodzaje drabin.
37. Wymień rodzaj młotków stosowanych w pracach dekarских.
38. Wymień urządzenia do transportu poziomego stosowane na budowach.
39. Omów połączenie palnika gazowego z butlą na gaz techniczny.

40. Wymień rodzaje palników gazowych stosowanych przy układaniu pokrycia z papy.
41. Jaki sprzęt ma zastosowanie przy cięciu dachówek?
42. Wymień urządzenia transportu pionowego stosowane przy pracach dekarских.
43. Jaki sprzęt stosuje się do podgrzewania mas bitumicznych (lepików) przy kryciu dachu papa asfaltową?
44. Omów zastosowanie drabin dachowych i przystawnych.
45. Wymień rodzaje rusztowań stosowanych przy pracach dekarских.

## ➤ **MATERIAŁOZNAWSTWO**

1. Wymień materiały do klejenia powłok papowych i omów sposoby ich przygotowania – metoda tradycyjna (lepik na gorąco i na zimno).
2. Omów rodzaje blach stosowane przy pokryciach dachowych.
3. Czym charakteryzują się folie paroszczelne i paroprzepuszczalne. Gdzie mają zastosowanie.
4. Wymień rodzaje dachówek ceramicznych.
5. Scharakteryzuj rodzaje haków rynnowych.
6. Co oznacza G200 S40 na rolce papy termozgrzewalnej.
7. Wymień akcesoria wyposażenia dekarza stosowane przy kryciu dachów dachówką.
8. Wymień znane Ci kształty rynien dachowych oraz omów ich podział ze względu na rodzaj materiału, z którego zostały wyprodukowane.
9. Scharakteryzuj blachę cynkowo-tytanową stosowaną na obróbki blacharskie.
10. Jakie znasz materiały hydroizolacyjne.
11. Wymień minimum trzy typy dachówek zakładkowych.
12. W jaki sposób można docieplić przestrzeń stropodachu wentylowanego. Wymień materiały stosowane do takich prac.
13. Wymień i omów środki do impregnacji podłoży betonowych.
14. Jakie znasz inne materiały termoizolacyjne poza styropianem?
15. Podaj znane ci symbole opisujące typy pap termozgrzewalnych.
16. Jaką zaprawę i dodatki stosuje się do pokryć dachowych ceramicznych.
17. Wymień i opisz materiały stosowane do zabezpieczenia połączeń dachowych przed owadami i ptakami.
18. Scharakteryzuj stosowane posypki do pap i opisz ich znaczenie.
19. Omów rodzaj pap stosowanych do krycia dachów.
20. Jakie materiały uszczelniające mają zastosowanie przy wykonywaniu obróbek blacharsko-dekarских.
21. Co to jest współczynnik przenikania ciepła w materiałach izolacyjnych?
22. Scharakteryzuj budowę papy termozgrzewalnej paroizolacyjnej.
23. Wymień znane Ci materiały termoizolacyjne stosowane do ocieplenia połączeń dachowych.
24. Scharakteryzuj blachę stalową powlekana stosowaną na obróbki blacharskie.
25. Jakie znasz środki zabezpieczające i poprawiające jakość powłok dachówkowych?
26. Wymień rodzaje powłok na blachach pokryciowych.
27. Jakie elementy stosuje się do wykończenia szczytów dachu w pokryciach z dachówki.
28. Scharakteryzuj łupek naturalny do pokryć dachowych.
29. Jakie niekorzystne zjawisko może wystąpić, gdy połączymy blachę cynkowo-tytanową z blachą miedzianą?
30. Jakie elementy stosuje się w części kalenicowej w pokryciach z dachówki.

31. Omów rodzaje pap termozgrzewalnych stosowanych w układach dwuwarstwowych.
32. Podaj wymiary łat i kontrłat, ich zastosowanie oraz sposób zabezpieczenia (impregnacji).
33. Co to jest spoiwo lutownicze? Jaki jest jego skład chemiczny.
34. Wymień znane Ci materiały do pokryć dachów stromych.
35. Czym różnią się papy termozgrzewalne podkładowe od nawierzchniowych.
36. Wymień systemowe elementy ceramiczne występujące na pokryciach dachówkowych poza dachówką podstawową połaciową.
37. Scharakteryzuj dachówkę karpiówkę.
38. Scharakteryzuj materiał na strzechę i sposób jego przygotowania.
39. Omów rodzaje kształtek wywietrzników i wyrzutni dachowych.
40. Scharakteryzuj dachówkę zakładkową.
41. Scharakteryzuj blachę ocynkowaną stosowaną na obróbki blacharskie.
42. Omów rodzaje listew dociskowych blaszanych.
43. Co to jest gont papowy? Wymień znane Ci kształty gontu papowego.
44. Jakie materiały są stosowane w kryciu dachów blacha na rąbki?
45. Co oznacza symbol PYE PV 250 S5 na rolce papy termozgrzewalnej.

## **CZĘŚĆ PISEMNA**

(PYTANIA OGÓLNE DO POBRANIA W OSOBNYM PLIKU – Pytania ogólne dla czeladnika)

## **RACHUNKOWOŚĆ ZAWODOWA**

Egzamin obejmuje znajomość następujących zagadnień:

1. Obliczanie sumy, różnicy, iloczynu i ilorazu.
2. Rodzaje ułamków i działania na ułamkach.
3. Obliczanie procentu z całości i całości z procentu.
4. Obliczanie pola powierzchni i obwodu kwadratu, prostokąta, trójkąta, trapezu, koła.
5. Obliczanie objętości sześcianu, prostopadłościanu, ostrosłupa, stożka.
6. Miary długości i zależności między nimi.
7. Miary objętości i zależności między nimi.
8. Miary czasu i zależności między nimi.
9. Miary charakterystyczne dla poszczególnych zawodów (np. elektromechanik, elektryk) i zależności między nimi.
10. Obliczanie podatku dochodowego i podatku VAT?

### **Przykłady zadań**

1. Ile wynosi 25% z liczby 500; 35% z liczby 650?
2. Ile procent z liczby 160 stanowi liczba 16?
3. Oblicz obwód rury o średnicy 100 mm.
4. Średnica rury wynosi 10 cm. Ile wynosi pole powierzchni przekroju tej rury?
5. Rura ma średnicę 18 cm. Ile to milimetrów?
6. Oblicz przekrój drutu w mm<sup>2</sup>, jeżeli średnica drutu wynosi 1,20mm.
7. Koszt naprawy dachu wynosi 2.000,00zł netto. Oblicz koszt naprawy brutto z uwzględnieniem stawki podatku VAT w wysokości 23%:
8. Płaca zasadnicza pracownika wynosi 2.250,00zł. Ile otrzyma pracownik po doliczeniu 10% premii?
9. Jeżeli cena usługi dekarzkiej wynosi 200,00 zł. Do ceny należy doliczyć zysk w wysokości 20% oraz podatek VAT w wysokości 8%. Ile kosztuje usługa?

10. Ile wynosi powierzchnia dachu dwuspadowego o dwóch identycznych połaciach prostokątnych mających wymiary: długość 12m, wysokość 5m?
11. Ile wynosi powierzchnia dachu dwuspadowego o wymiarach jednej połaci 10m x 12m?
12. Koszt materiałów na wykonanie 1 metra kwadratowego pokrycia dachu blachą miedzianą na rąbki wynosi 210,00 zł. Ile wyniesie koszt materiałów dodatkowych przy założeniu ich 3% udziału?
13. Ile blachy potrzeba na pokrycie 100m<sup>2</sup> dachu jeżeli na odpady i zakłady należy doliczyć 25%?
14. Po podwyżce zmieniono cenę rury spustowej o 20%. Stara cena wynosiła 35,00 zł. Ile kosztuje 1 m rury po podwyżce?
15. Oblicz w m<sup>2</sup> powierzchnię arkusza blachy o wymiarach: długość 2,8 m; szerokość 4,3 m.
16. 1 kilogram propanu kosztuje 5,00 zł. Oblicz koszt zakupu propanu na przygrzanie 15m<sup>2</sup> papy, jeżeli na 1m<sup>2</sup> papy potrzeba 0,3kg propanu.
17. Wymiana jednego metra rynny kosztuje 25,00 zł. Oblicz ile zapłaci klient za wymianę 15 metrów rynny.
18. Zakład dekarcki otrzymał zlecenie naprawy dachu papą w 10 miejscach. Na jedno miejsce potrzebne jest 0,55 m<sup>2</sup> papy. Ile papy zostanie zużyte na naprawę dachu?
19. Ile papy potrzeba na pokrycie 150 m<sup>2</sup> dachu jeżeli na odpady i zakłady należy doliczyć 18%?
20. Ile wynosi powierzchnia dachu dwuspadowego o wymiarach jednej połaci 15m x 13m?
21. Płaca zasadnicza pracownika wynosi 2000,00 zł. Ile otrzyma pracownik po doliczeniu 10% premii?
22. Jaką wartość w przeliczeniu na mm stanowi 0,20 m?
23. Za wymianę 20 metrów listwy okapowej zapłacisz 280,00 zł. Ile zapłacisz za wymianę 5 metrów?
24. Koszty szkoleń bhp w zakładzie pracy wynoszą rocznie 800,00zł netto. Usługa jest obciążona podatkiem VAT w wysokości 23%. Ile wynoszą roczne koszty szkoleń brutto?
25. Zakład blacharski otrzymał zlecenie na wykonanie 20 metrów kanałów wentylacyjnych. Na jeden metr kanału potrzebne jest 1,2 m<sup>2</sup> blachy ocynkowanej. Ile blachy należy kupić na 20 metrów kanału?
26. Materiał do wykonania pokrycia dachu ważył 800 kg. Odpady to 20% wagi materiału. Ile ważą odpady?
27. Za wymianę 10 metrów gzymsu zapłacisz 280,00 zł. Jaki jest koszt wymiany 1 metra gzymsu?
28. Dekarz ma do pokrycia 3 prostokątne daszki. Daszek A o wymiarach: 25,0m x 3,0m; daszek B o wymiarach: 20,0m x 3,2m; daszek C o wymiarach: 15,0m x 6,0m. Powierzchnia którego daszku jest największa?
29. Tona blachy miedzianej kosztuje 32.000,00 zł. Oblicz koszt zakupu blachy na wykonanie 15 m<sup>2</sup> obróbek, jeżeli na 1 m<sup>2</sup> obróbki potrzeba 6,5 kg blachy.
30. Koszty konserwacji odzieży roboczej w zakładzie pracy wynoszą rocznie 3.600,00 zł netto. Usługa jest obciążona podatkiem VAT w wysokości 23%. Ile wynoszą roczne koszty konserwacji brutto?
31. Koszt materiałów na wykonanie 1 metra kwadratowego obróbek z blachy ocynkowanej wynosi 32,00zł. Ile wyniesie koszt materiałów dodatkowych przy założeniu ich 2% udziału?
32. Materiał do wykonania pokrycia dachu ważył 400 kg. Odpady to 25% wagi materiału.
33. Ile ważą odpady?
34. Oblicz w m<sup>2</sup> powierzchnię trójkątnej połaci dachu, jeżeli długość podstawy tego trójkąta wynosi 8 m, a wysokość 6 m.
35. Cenę wałka blachy cynkowo-tytanowej, który kosztował 1.400,00 zł obniżono o 10%. Podaj nową cenę wałka blachy.
36. Po podwyżce zmieniono cenę blachy dachówkowej o 5%. Stara cena wynosiła 35,00zł za 1 m<sup>2</sup>. Ile kosztuje 1 m<sup>2</sup> blachy dachówkowej po podwyżce?
38. Koszt materiałów na wykonanie 1 metra rynny cynkowo-tytanowej wynosi 40,00zł.
39. Ile wyniesie koszt materiałów dodatkowych przy założeniu ich 3% udziału?



## RYSUNEK ZAWODOWY

1. Jakim symbolem oznaczamy wymiarowanie przekroju kołowego rury o średnicy 25mm?
2. Jaką linią rysuje się widoczne zarysy przedmiotu w rysunku technicznym?
3. Jak nazywamy rysunek wykonany odręcznie i niekoniecznie w podziałce?
4. Gdzie na rysunku technicznym należy umieszczać wymiary?
5. Co oznacza podziałka 1:10 oznacza?
6. Jaką linią rysuje się osie symetrii w rysunku technicznym?
7. jaka będzie wartość pola powierzchni odcinka rury o długości 100cm i średnicy 10cm?
8. Mając wytrasowany prostokąt o wymiarach 1000 mm x 333 mm o jakiej średnicy można wykonać 1 metr rury?
9. Co to jest szkic?
10. Jaki znak rysujemy wymiarując średnicę przed liczbą wymiarową?
11. Co należy użyć aby podzielić okrąg na 6 odcinków?
12. Jakie wymiary ma format A4?
13. Podaj wzór na pole powierzchni trapezu o bokach a i b i wysokości h.
14. Jak nazywamy odwzorowanie na określonej płaszczyźnie punktów, linii, figur płaskich oraz brył?
15. Jak na rysunku oznaczamy połączenie lutowane lutem cynowo-ołowianym?
16. Jakie figury geometryczne stanowią rozwinięcie walca na płaszczyznę (siatkę walca)?
17. Podaj wzór na pole powierzchni trójkąta o podstawie a i wysokości h.
18. Jakie figury są rzutem stożka na płaszczyznę?
19. Jaką literę rysujemy gdy wymiarujemy promień przed liczbą wymiarową?