Pobrano z arkusze24.pl

CENTRALNA KOMISJA EGZAMINACYJNA

**Arkusz zawiera informacje prawnie chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu**

Nazwa kwalifikacji: **Wykonywanie pomiarów sytuacyjnych, wysokościowych i realizacyjnych oraz opracowywanie wyników tych pomiarów**
Oznaczenie kwalifikacji: **BD.31**
Wersja arkusza: **SG**
Czas trwania egzaminu: **60 minut**

BD.31-SG-21.06

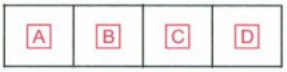
# EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

**Rok 2021**
**CZĘŚĆ PISEMNA**

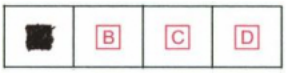
**PODSTAWA PROGRAMOWA 2017**

## Instrukcja dla zdającego

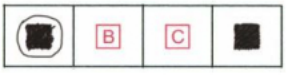
1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 16 stron. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
2. Do arkusza dołączona jest KARTA ODPOWIEDZI, na której w oznaczonych miejscach:
   - wpisz oznaczenie kwalifikacji,
   - zamaluj kratkę z oznaczeniem wersji arkusza,
   - 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 kratek w KARCIE ODPOWIEDZI:




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




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




12. Po rozwiązaniu testu sprawdź, czy zaznaczyłeś wszystkie odpowiedzi na KARCIE ODPOWIEDZI i wprowadziłeś wszystkie dane, o których mowa w punkcie 2 tej instrukcji.

***Pamiętaj, że oddajesz przewodniczącemu zespołu nadzorującego tylko KARTĘ ODPOWIEDZI.***

***Powodzenia!***

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

Układ graficzny
© CKE 2020

Pobrano z arkusze24.pl

**Zadanie 1.**

Do stabilizacji punktu pomiarowej osnowy poziomej znajdującego się na kostce brukowej należy użyć znaku przedstawionego na

Ilustracja 1.

Ilustracja 2.

Ilustracja 3.

Ilustracja 4.

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

**Zadanie 2.**

Który z wymienionych typów pomiarów należy zastosować do wyznaczenia położenia punktów kolejowej osnowy poziomej podstawowej, wykorzystując globalne systemy nawigacji satelitarnej (GNSS)?

A. RTK GPS.
B. "Stop-and-go".
C. Statyczny pomiar GPS.
D. Pomiary w czasie rzeczywistym DGPS.

**Zadanie 3.**

Który z wymienionych instrumentów geodezyjnych **nie jest** stosowany podczas tyczenia położenia punktów głównych budynku jednorodzinnego?

A. Niwelator.
B. Tachimetr.
C. Odbiornik GPS.
D. Skaner laserowy.

Pobrano z arkusze24.pl

**Zadanie 4.**

Które prace geodezyjne zawsze poprzedza się wywiadem terenowym i przygotowaniem mapy porównania z terenem?

A. Obsługę inwestycji budowlanej.
B. Pomiar objętości mas ziemnych.
C. Inwentaryzację powykonawczą sieci uzbrojenia terenu.
D. Aktualizację bazy danych obiektów topograficznych i mapy zasadniczej.

**Zadanie 5.**

W celu określenia położenia punktów pomiarowej osnowy poziomej, zakładanej w postaci ciągu poligonowego obustronnie nawiązanego, należy określić między wyznaczanymi punktami

A. odległości poziome i kąty poziome.
B. odległości pionowe i kąty poziome.
C. odległości pionowe i kąty pionowe.
D. odległości poziome i kąty pionowe.

**Zadanie 6.**

Który warunek **nie musi** być spełniony przy zakładaniu pomiarowej osnowy sytuacyjnej?

A. Wielopunktowe nawiązanie do poziomej osnowy geodezyjnej.
B. Wykonanie nadliczbowych obserwacji mierzonych elementów.
C. Pomiar całego obszaru opracowania z jednego stanowiska pomiarowego.
D. Co najmniej dwukrotne wykonanie pomiaru każdego mierzonego elementu.

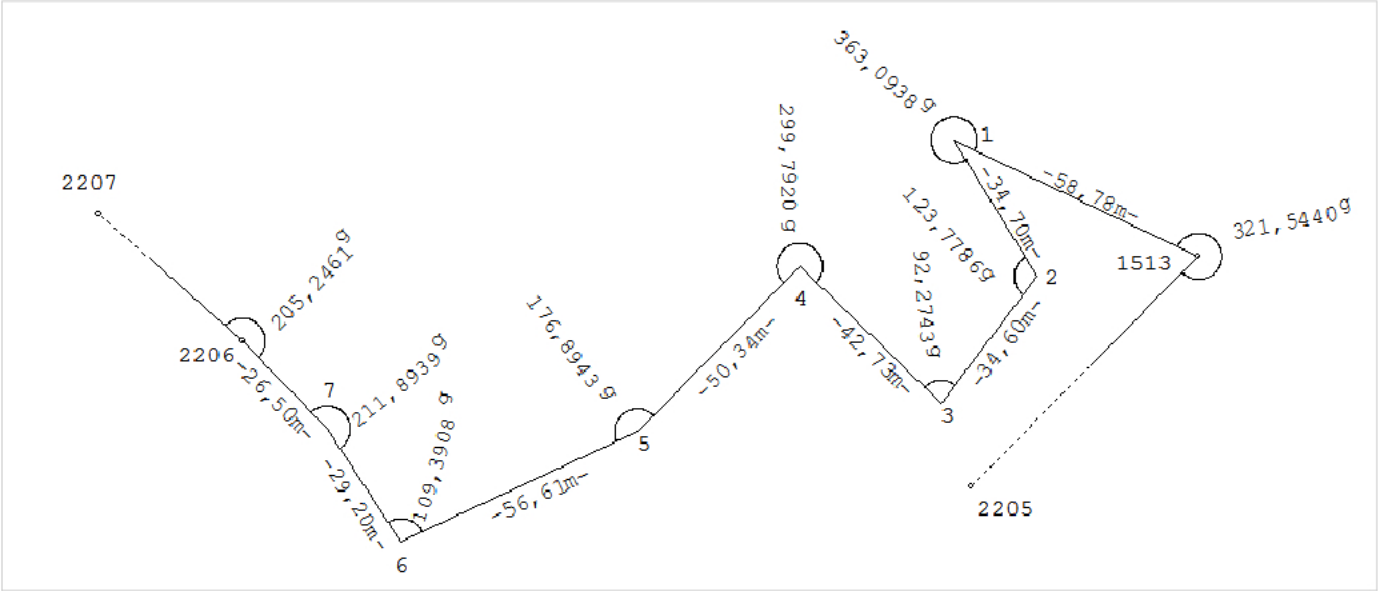
**Zadanie 7.**

Podczas pomiaru osnowy pomiarowej wysokościowej metodą niwelacji geometrycznej stanowiska instrumentu należy tak zlokalizować tak, aby były położone

A. centrycznie na mierzonych punktach.
B. możliwie najbliżej mierzonych punktów.
C. w połowie odległości między mierzonymi punktami.
D. w dowolnym położeniu między mierzonymi punktami.

Pobrano z arkusze24.pl

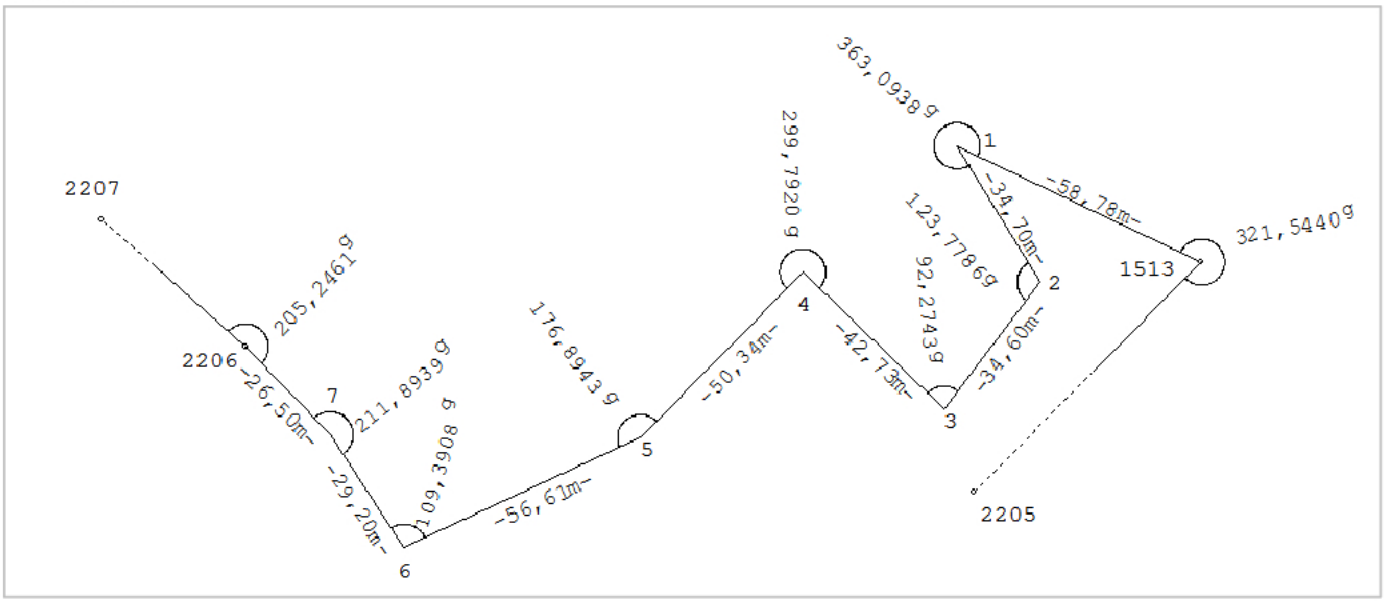
**Zadenie 8**.




Na podstawie szkicu ciągu poligonowego oblicz niewyrównany azymut boku $A_{7\text{-}6}$, jeżeli azymut boku nawiązania $A_{2207\text{-}2206}$ wynosi 145,8822$^g$.

A. 151,1283$^g$
B. 163,0222$^g$
C. 211,8939$^g$
D. 363,0222$^g$

**Zadanie 9.**




Na podstawie szkicu ciągu poligonowego oblicz teoretyczną sumę kątów w ciągu, jeżeli azymuty boków nawiązania wynoszą odpowiednio $A_{2207\text{-}2206}$ = 145,8822$^g$, $A_{1513\text{-}2205}$ = 249,7721$^g$.

A. 1693,1101$^g$
B. 1703,8899$^g$
C. 1896,1101$^g$
D. 1903,8899$^g$

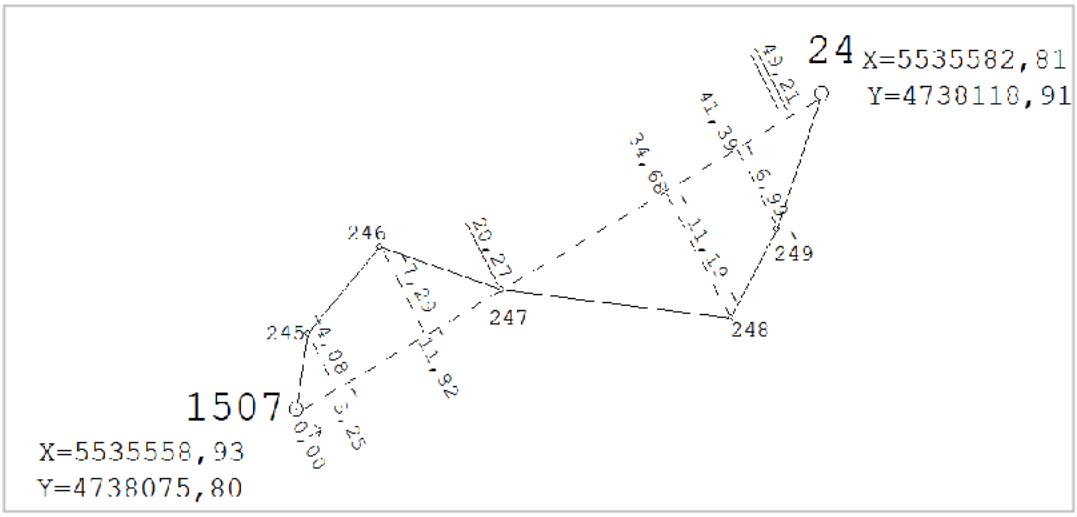
Pobrano z arkusze24.pl

**Zadanie 10.**

W którym ciągu niwelacyjnym teoretyczna suma różnic wysokości między punktem początkowym i końcowym wynosi 0 mm?

A. Otwartym.
B. Wiszącym.
C. Zamkniętym.
D. Wyliczeniowym.

**Zadanie 11.**




Przedstawiony szkic polowy został sporządzany w trakcie wykonywania pomiaru szczegółów sytuacyjnych metodą

A. biegunową.
B. ortogonalną.
C. wcięć liniowych.
D. przedłużeń konturów.

**Zadanie 12.**

W celu wykonania pomiaru szczegółów sytuacyjnych metodą biegunową należy wyznaczyć odległość

A. skośną między stanowiskiem instrumentu a punktem celowania oraz kierunek pionowy na ten punkt.
B. skośną między stanowiskiem instrumentu a punktem celowania oraz kierunek poziomy na ten punkt.
C. poziomą między stanowiskiem instrumentu a punktem celowania oraz kierunek pionowy na ten punkt.
D. poziomą między stanowiskiem instrumentu a punktem celowania oraz kierunek poziomy na ten punkt.

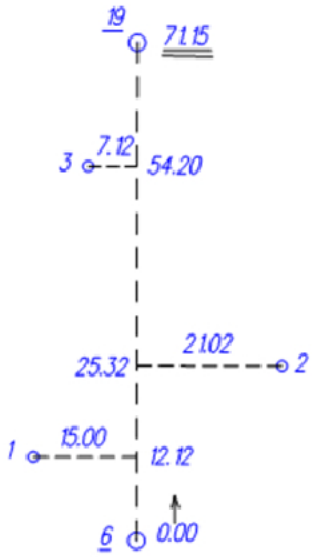
**Zadanie 13.**

Dokonując niwelacji profilów, należy w terenie tak zlokalizować przekroje poprzeczne na obiekcie objętym pomiarem, aby odległość między pikietami na przekroju wynosiła maksymalnie

A. 25 m
B. 50 m
C. 75 m
D. 100 m

Pobrano z arkusze24.pl

**Zadanie 14.**




**Współrzędne prostokątne punktów 6 i 19**

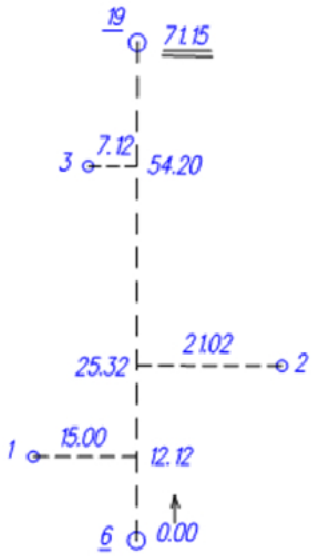
$X_6 = 120{,}00$ m
$Y_6 = 120{,}00$ m

$X_{19} = 191{,}15$ m
$Y_{19} = 120{,}00$ m

Na podstawie szkicu z pomiaru sytuacyjnego oraz współrzędnych prostokątnych punktów 6 i 19 oblicz współrzędne punktu 2.

A. $X_2 = 121{,}02$ m; $Y_2 = 171{,}15$ m
B. $X_2 = 141{,}02$ m; $Y_2 = 191{,}15$ m
C. $X_2 = 171{,}15$ m; $Y_2 = 121{,}02$ m
D. $X_2 = 145{,}32$ m; $Y_2 = 141{,}02$ m

**Zadanie 15.**




**Współrzędne prostokątne punktów 6 i 19**

$X_6 = 120{,}00$ m
$Y_6 = 120{,}00$ m

$X_{19} = 191{,}15$ m
$Y_{19} = 120{,}00$ m

Na podstawie szkicu z pomiaru sytuacyjnego oraz współrzędnych prostokątnych punktów 6 i 19 oblicz współczynniki kierunkowe cos $A_{6\text{-}19}$ oraz sin $A_{6\text{-}19}$ dla boku osnowy 6-19.

A. cos $A_{6\text{-}19} = 0{,}00$; sin $A_{6\text{-}19} = 1{,}00$
B. cos $A_{6\text{-}19} = 0{,}00$; sin $A_{6\text{-}19} = 71{,}15$
C. cos $A_{6\text{-}19} = 1{,}00$; sin $A_{6\text{-}19} = 0{,}00$
D. cos $A_{6\text{-}19} = 71{,}15$; sin $A_{6\text{-}19} = 0{,}00$

Pobrano z arkusze24.pl

**Zadanie 16.**

Na szkicu z pomiaru inwentaryzacyjnego przewodu kanalizacyjnego metodą biegunową **nie umieszcza się**

A. średnicy przewodu.
B. danych do tyczenia przewodu.
C. rodzaju przewodu kanalizacyjnego.
D. pomierzonych odległości poziomych.

**Zadanie 17.**

Dane są trzy spostrzeżenia niejednakowo dokładne o średnich błędach $m_1 = \pm 1$ cm, $m_2 = \pm 2$ cm, $m_3 = \pm 3$ cm. Ile wynoszą wagi odpowiadające tym spostrzeżeniom?

A. $p_1 = 1$; $p_2 = 0{,}20$; $p_3 = 0{,}30$
B. $p_1 = 1$; $p_2 = 0{,}25$; $p_3 = 0{,}11$
C. $p_1 = 1$; $p_2 = 0{,}50$; $p_3 = 0{,}25$
D. $p_1 = 1$; $p_2 = 0{,}50$; $p_3 = 0{,}33$

**Zadanie 18.**

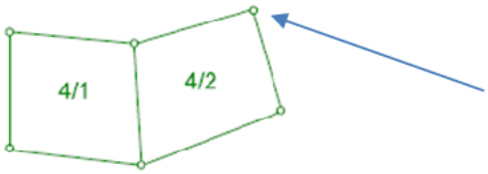
Opisy pomierzonych pikiet wysokościowych na mapie zasadniczej orientuje się równolegle do osi

A. pionowej prostokątnego układu współrzędnych.
B. poziomej prostokątnego układu współrzędnych.
C. pionowej biegunowego układu współrzędnych.
D. poziomej biegunowego układu współrzędnych.

**Zadanie 19.**

Który punkt bazy danych obiektów topograficznych BDOT500 wskazano strzałką na rysunku działek ewidencyjnych?

A. Graniczny stabilizowany trwale.
B. Graniczny stabilizowany nietrwale.
C. Osnowy pomiarowej stabilizowany trwale.
D. Osnowy pomiarowej stabilizowany nietrwale.



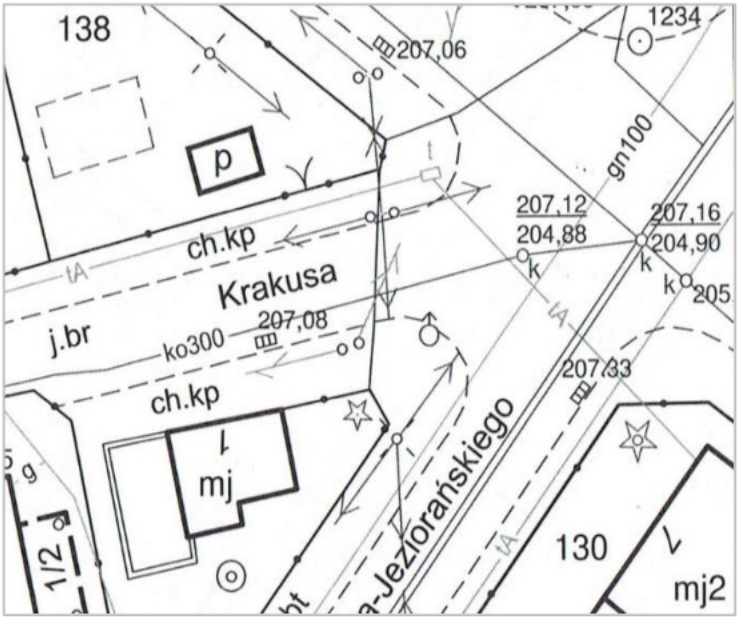

**Zadanie 20.**

W bazie danych obiektów topograficznych BDOT500 opisano sieć kanalizacyjną sanitarną znakami ksX300. Źródło danych o położeniu tej sieci

A. jest nieokreślone.
B. jest trudne do określenia.
C. pochodzi z materiałów archiwalnych.
D. pochodzi z materiałów nieaktualnych.

Pobrano z arkusze24.pl

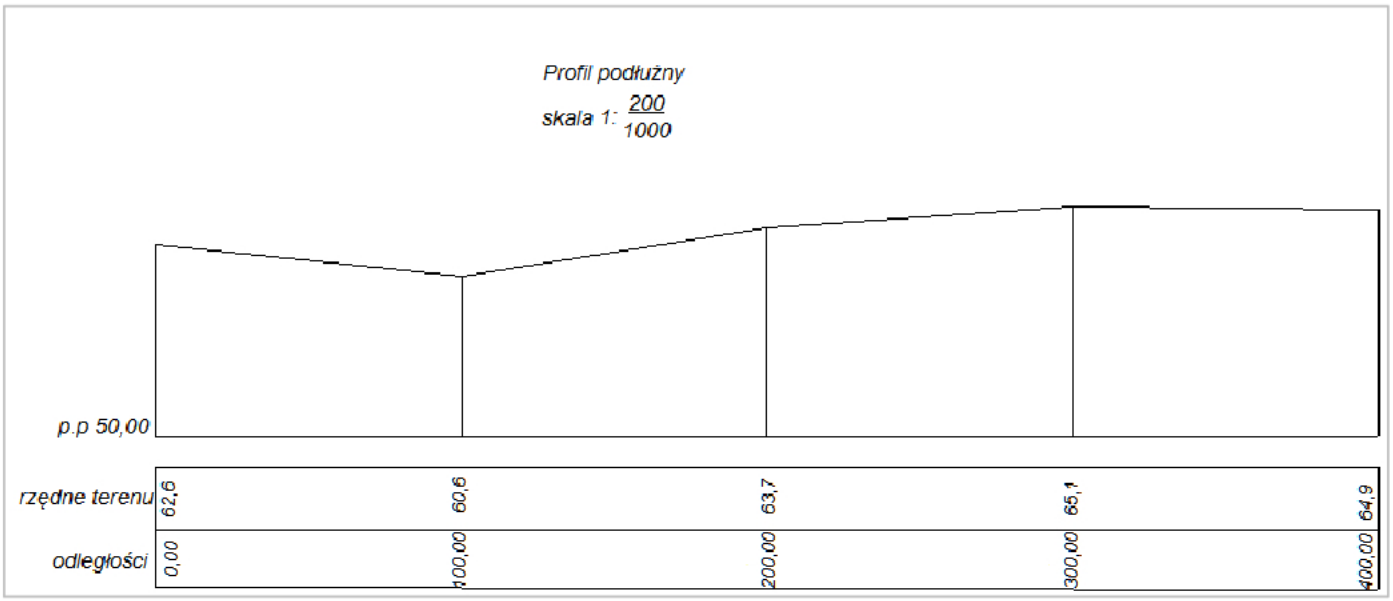
**Zadanie 21.**




Na podstawie przedstawionego fragmentu mapy zasadniczej określ, co oznaczają wartości wpisane do licznika i mianownika ułamka $\frac{207,12}{204,88}$ znajdującego się przy znaku studzienki kanalizacyjnej.

A. 207,12 - rzędna włazu studzienki, 204,88 - rzędna dna studzienki.
B. 207,12 - rzędna dna studzienki, 204,88 - rzędna włazu studzienki.
C. 207,12 - rzędna terenu, 204,88 - rzędna włazu studzienki.
D. 207,12 - rzędna terenu, 204,88 - rzędna dna studzienki.

**Zadanie 22.**

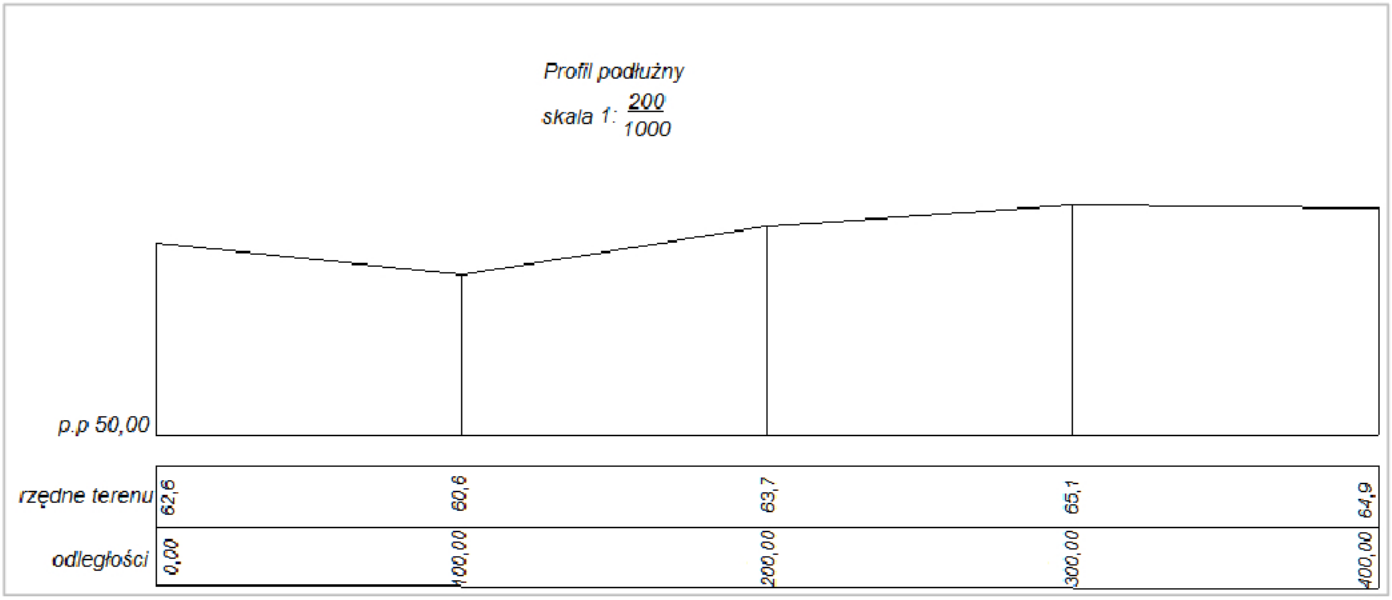



Na podstawie przedstawionego profilu podłużnego oblicz długość odcinka, który należało odłożyć na profilu wykonanym w określonej skali, w celu przedstawienia wysokości punktu oddalonego od początku trasy o 200,00 m.

A. 53,0 mm
B. 63,0 mm
C. 68,5 mm
D. 75,5 mm

Pobrano z arkusze24.pl

**Zadanie 23.**




Na podstawie przedstawionego profilu podłużnego oblicz, ile wynosi pochylenie terenu na odcinku od 0/0+100 do 0/0+200.

A. 2,0%
B. 4,0%
C. 3,1%
D. 6,2%

**Zadanie 24.**

Jaką dokładność graficzną można uzyskać dla mapy w skali 1:2000, jeżeli błąd średni położenia szczegółu terenowego na tej mapie wynosi ±0,1 mm w skali mapy?

A. ±2 m
B. ±0,2 m
C. ±0,02 m
D. ±0,002 m

**Zadanie 25.**

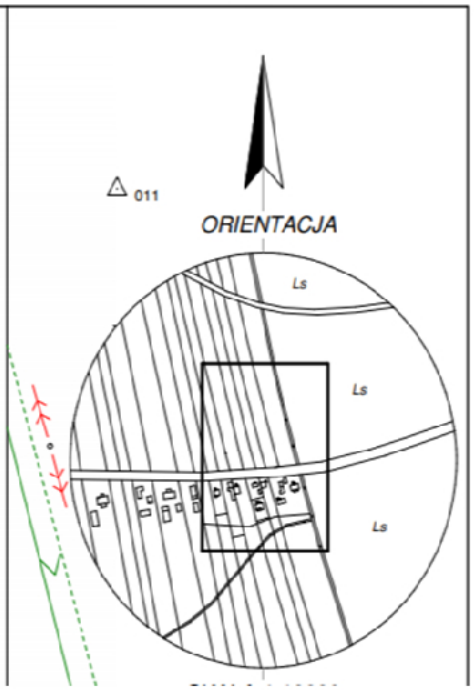
Geodeta wykonał pomiar inwentaryzacyjny budynku mieszkalnego, jednopiętrowego, z mieszkaniami dla dwóch rodzin. Które oznaczenie powinien wpisać w konturze tego budynku na mapie zasadniczej?

A. mj1
B. mj2
C. md1
D. md2

Pobrano z arkusze24.pl

**Zadanie 26.**

| MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH | | |
|---|---|---|
| Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej | | |
| Miejscowość | | |
| Jednostka ewidencyjna | identyfikator | |
| | nazwa | |
| Obręb ewidencyjny | identyfikator | |
| | nazwa | |
| Skala mapy | | 1 : 1000 |
| Nazwa układu współrzędnych | prostokątnych płaskich | 2000/7 |
| | wysokości | Kronsztadt 86 |
| Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji | | |
| Służebności gruntowe mające wpływ na zagospodarowanie gruntów zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji | | SG1, SG2 – prawo przejścia i przejazdu pasem gruntu szerokości 4m |
| Kontur użytku gruntowego, który nie jest ujawniony w bazie danych ewidencji gruntów i budynków | | Lz-p - grunty zadrzewione i zakrzewione |




Na podstawie przedstawionej dokumentacji określ wartość południka osiowego prostokątnego układu współrzędnych prostokątnych płaskich PL-2000, w którym opracowano mapę do celów projektowych.

A. 15°
B. 18°
C. 21°
D. 24°

Pobrano z arkusze24.pl

**Zadanie 27**.

SPRAWOZDANIE TECHNICZNE

**I. Dane formalno-organizacyjne:**

1. Oznaczenie kancelaryjne: [redacted]
2. Cel roboty: *Wykonanie mapy do celów projektowych*
3. Nazwa podmiotu wykonującego prace geodezyjne: *Biuro Usług Geodezyjno-Kartograficznych Jan Kowalski;*
4. Wykonawca roboty - *Jan Kowalski* uprawnienia [redacted], *zakres 1, 2*
5. Okres wykonania pracy geodezyjnej: *21.06.2019 - 28.06.2019*
6. Opis przebiegu i rezultatów wykonywanych prac: *Aktualizacja mapy dotyczy działki nr 440/8 w obrębie* [redacted]

**II. Materiały wyjściowe do wykonania pracy:**

1. Mapa zasadnicza numeryczna w skali 1:500

**III. Wykonanie pracy**

1. Zebranie i analiza dokumentacji geodezyjnej: W obszarze wykonania mapy do celów projektowych treść mapy zasadniczej sekcja 7.145.31.13.4.4; 7.145.31.14.3.3; 7.145.31.14.3.1; 7.145.31.13.4.2 zawiera elementy zagospodarowania terenu oraz rzeźbę terenu.
2. Wywiad terenowy: W obszarze wykonywanej roboty dokonałem porównania treści mapy zasadniczej z sytuacją terenu i nie stwierdziłem zmian.
   Na mapie porównania z terenem zaznaczyłem kolorem zielonym obszar aktualizacji.
3. Sporządzenie szkicu: – nie zachodzi potrzeba wykonania szkicu.
4. Obliczenia: współrzędne punktów pomierzonych na gruncie w układzie 2000.
5. Treść mapy: aktualna.
6. Skompletowanie operatu:
   Dla PODGiK jeden tom operatu technicznego.
   Dla organu prowadzącego ewidencję gruntów – 1 tom: akta dotyczące zmian w operacie ewidencji gruntów.
   Dla zleceniodawcy: mapa do celów projektowych 2 egz.

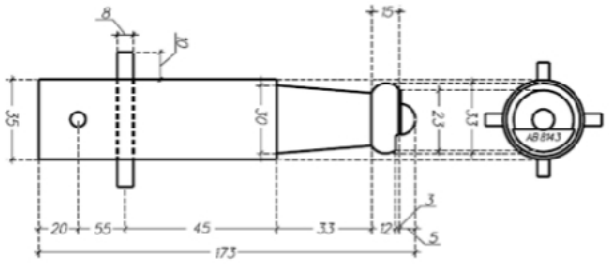
Jaki rodzaj robót geodezyjnych wykonał geodeta, który sporządził przedstawione sprawozdanie techniczne?

A. Wywiad terenowy.
B. Aktualizację mapy.
C. Wykonanie mapy sytuacyjnej.
D. Wykonanie mapy do celów projektowych.

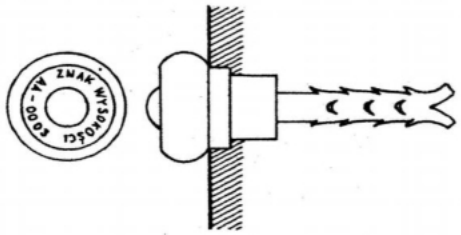
Pobrano z arkusze24.pl

**Zadanie 28.**

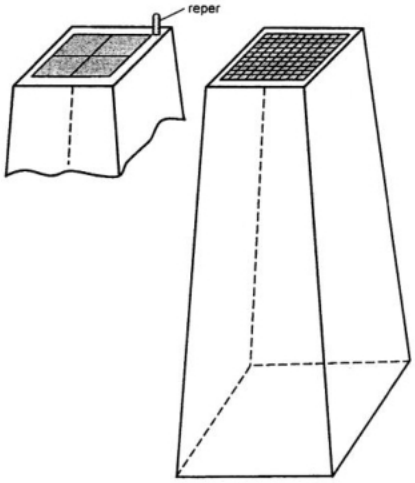
Do stabilizacji punktu osnowy realizacyjnej o nominalnych współrzędnych, gdy wprowadzane są poprawki trasowania, należy użyć znaku przedstawionego na



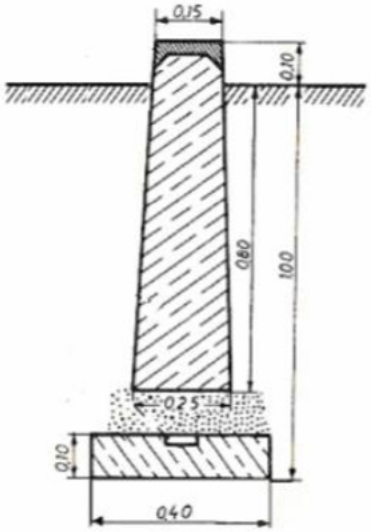

Rysunek 1.




Rysunek 2.




Rysunek 3.




Rysunek 4.

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

**Zadanie 29.**

Zaletą pomiaru osnowy realizacyjnej techniką nawigacji satelitarnej GNSS w porównaniu z pomiarem wykonanym tachimetrem elektronicznym jest

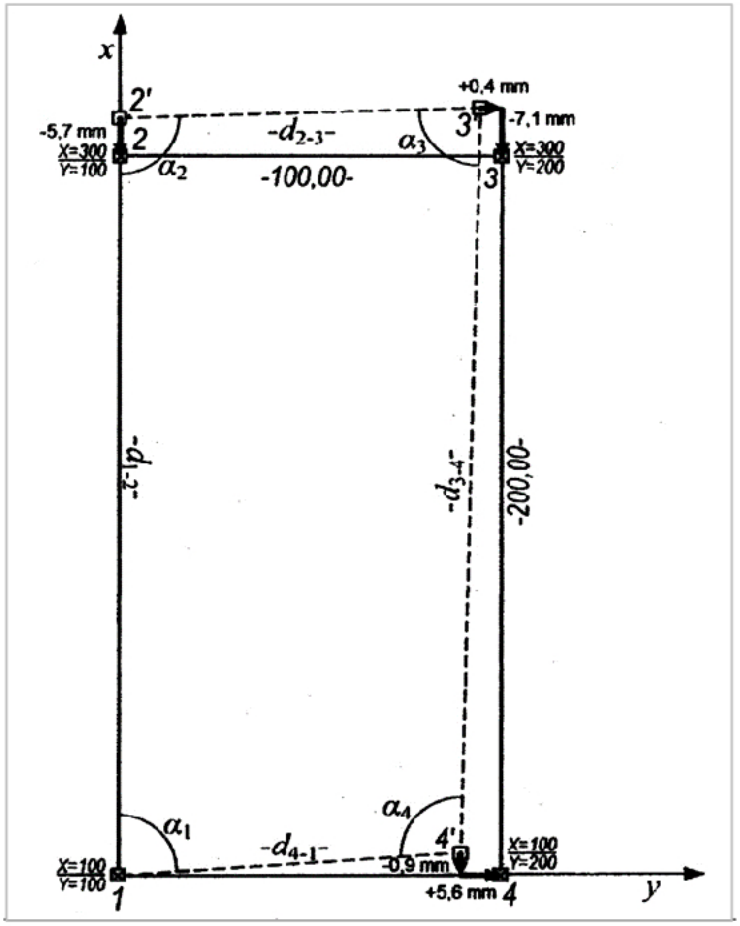
A. szybkość i dokładność pomiaru długości.
B. brak konieczności istnienia wizur między punktami.
C. brak konieczności dowiązania do osnowy państwowej.
D. wyznaczenie współrzędnych X, Y z dokładnością do 1 mm.

Pobrano z arkusze24.pl

**Zadanie 30.**

Na podstawie przedstawionego szkicu osnowy realizacyjnej wskaż, ile wynoszą poprawki trasowania dla punktu nr 4.

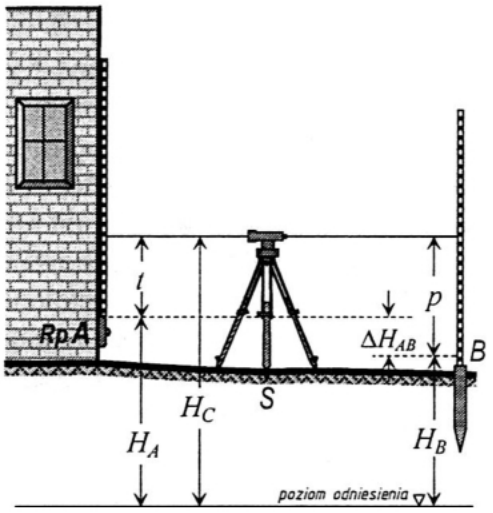
A. dx = -0,0009 m; dy = +0,0056 m
B. dx = +0,0056 m; dy = -0,0009 m
C. dx = -0,0004 m; dy = +0,0071 m
D. dx = +0,0071 m; dy = -0,0004 m




**Zadanie 31.**

Na rysunku przedstawiono schemat przeniesienia wysokości z reperu A na punkt B metodą niwelacji

A. reperów.
B. precyzyjnej.
C. geometrycznej.
D. trygonometrycznej.

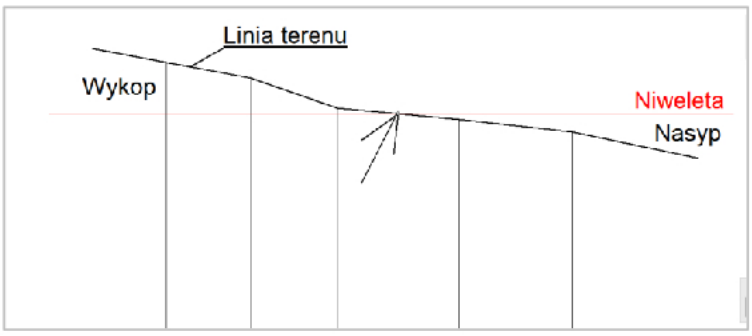


Pobrano z arkusze24.pl

**Zadanie 32.**

Na rysunku przedstawiającym przekrój terenu strzałką wskazano

A. punkt załamania terenu.
B. punkt końca spadku terenu.
C. punkt zerowy robót ziemnych.
D. punkt początku spadku terenu.




**Zadanie 33.**

Podczas inwentaryzacji pośredniej urządzeń podziemnych ustalenie położenia przewodu należy wykonywać za pomocą

A. tachimetru.
B. niwelatora.
C. lokalizatora.
D. odbiornika GPS.

**Zadanie 34.**

Sporządzając geodezyjną inwentaryzację powykonawczą, na mapie zasadniczej należy zaznaczyć obrys krawędzi przewodu ciepłowniczego w sposób przedstawiony na rysunku, ponieważ

A. średnica przewodu jest większa od 0,50 m.
B. średnica przewodu jest mniejsza niż 0,50 m.
C. jest to przewód ciepłowniczy o wysokim ciśnieniu wody.
D. jest to przewód ciepłowniczy o wysokiej temperaturze wody.

cw900

**Zadanie 35.**

Na podstawie wzoru podanego w ramce oblicz błąd centrowania podczas tyczenia punktu metodą biegunową, jeżeli długość domiaru wynosi 100 m, a długość celowej odniesienia 400 m.

A. 0,35 mm
B. 0,40 mm
C. 3,50 mm
D. 4,00 mm

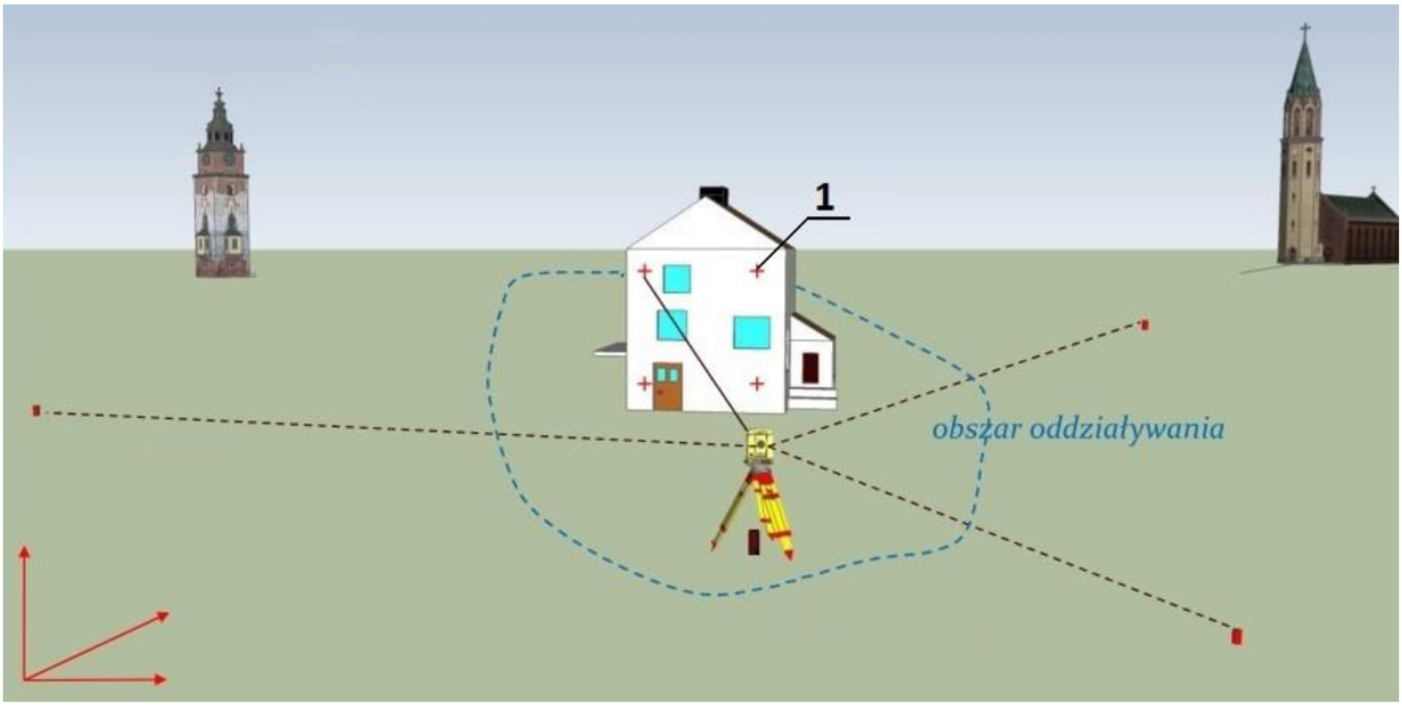
**Błąd centrowania instrumentu**

$$0{,}7 \cdot \frac{L}{c} \cdot m_e$$

gdzie: L - długość domiaru
c - długość celowej odniesienia
$m_e$ - mimośród stanowiska; $m_e = 2$ mm

Pobrano z arkusze24.pl

**Zadanie 36.**



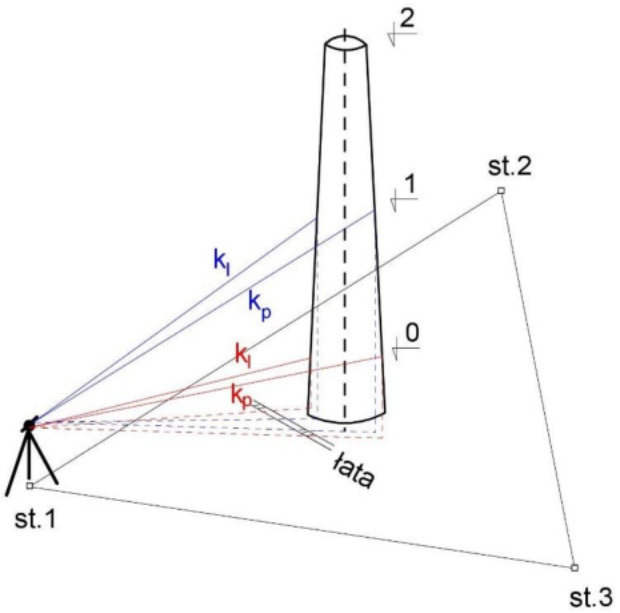

Na rysunku przedstawiającym pomiar przemieszczeń cyfrą 1 oznaczono punkt

A. wiążący.
B. kontrolny.
C. odniesienia.
D. kontrolowany.

**Zadanie 37.**

Którą metodę badania pionowości budowli wysmukłej przedstawiono na rysunku?

A. Stałej prostej.
B. Trygonometryczną.
C. Skaningu laserowego.
D. Bezpośredniego rzutowania.



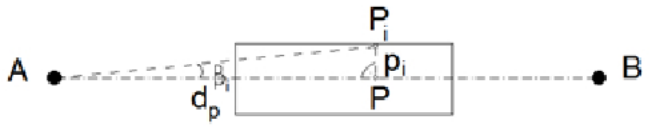
Pobrano z arkusze24.pl

**Zadanie 38.**

Do pomiaru przemieszczeń pionowych przęseł mostu należy zastosować

A. niwelator.
B. pionownik.
C. tensometr.
D. inklinometr.

**Zadanie 39.**




$$p = d_p \frac{\beta}{\rho}$$

Dane:

| | |
|---|---|
| Odległość punktów A i P: | $d_p$ = 100,00 m |
| Kąt β w dwóch okresach czasowych: | $\beta_I = 0^g04^c00^{cc}$ i $\beta_{II} = 0^g05^c00^{cc}$ |
| Wyniki obserwacji w dwóch okresach czasowych: | $p_I$ = -0,0628 m i $p_{II}$ = -0,0785 m |

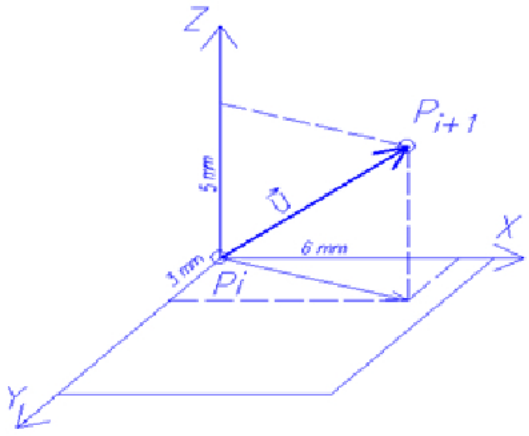
Na podstawie zamieszczonego rysunku oraz danych oblicz przemieszczenie punktu kontrolowanego wyznaczone metodą prostej odniesienia.

A. 0,0157 m
B. -0,0157 m
C. 0,0628 m
D. -0,0628 m

**Zadanie 40.**

Na podstawie rysunku przedstawiającego przemieszczenie punktu $P_i$ o wektor $\vec{U}$ w układzie współrzędnych XYZ oblicz długość wektora przemieszczenia $\vec{U}$.

A. 5,8 mm
B. 6,7 mm
C. 7,8 mm
D. 8,4 mm



Pobrano z arkusze24.pl