

Nazwa kwalifikacji: **Wykonywanie pomiarów sytuacyjnych, wysokościowych i realizacyjnych oraz opracowywanie wyników tych pomiarów**

Oznaczenie kwalifikacji: **BD.31**

Wersja arkusza: **X**

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

BD.31-X-19.06

## **EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**

**Rok 2019**

**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:

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”:

<input checked="" type="checkbox"/>	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.

<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
-------------------------------------	---	---	-------------------------------------

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.**

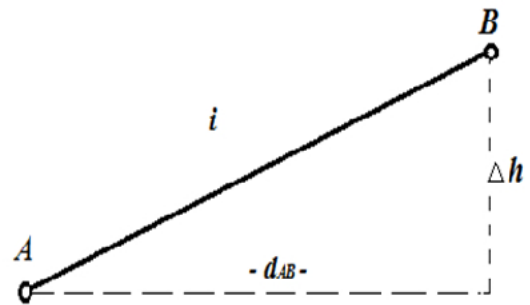
***Powodzenia!***

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

**Zadanie 1.**

Wysokość punktu A przedstawionego na szkicu wynosi  $H_A = 105,00$  m. Ile wynosi wysokość punktu B leżącego w odległości 10 m od punktu A na osi chodnika o pochyleniu  $i = 0,5\%$ ?

- A.  $H_B = 105,05$  m
- B.  $H_B = 105,00$  m
- C.  $H_B = 105,50$  m
- D.  $H_B = 155,00$  m

**Zadanie 2.**

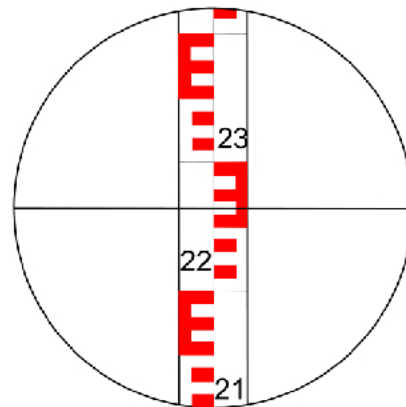
Wyniki wywiadu terenowego przeprowadzonego podczas prac geodezyjnych związanych z pomiarami sytuacyjnymi i wysokościowymi należy zaznaczyć na kopii mapy

- A. zasadniczej.
- B. sozologicznej.
- C. topograficznej.
- D. klasyfikacyjnej.

**Zadanie 3.**

Na podstawie obrazu pola widzenia lunety określ wartość odczytu z łaty niwelacyjnej.

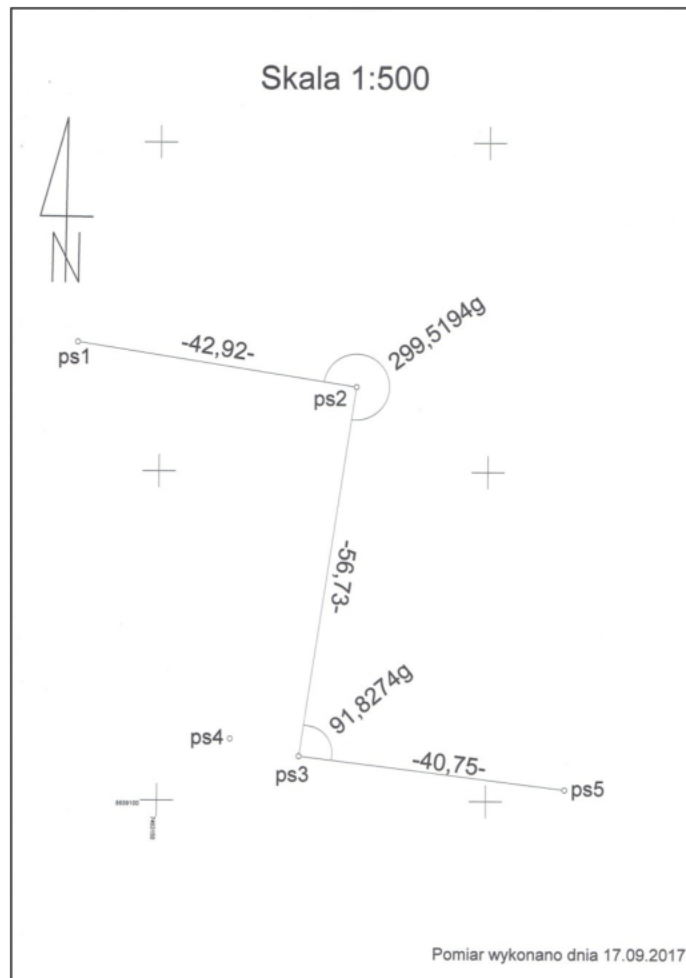
- A. 2335
- B. 2300
- C. 2265
- D. 2200

**Zadanie 4.**

Która wartość odczytana z wyświetlacza tachimetru elektronicznego dotyczy przewyższenia?

- A. 1
- B. 2/4
- C. 1,842 m
- D. 5,767 m

<b>Ekran</b>	2/4
HA #	5,9112g
VD #	1,842 m
HD #	5,767 m
PT :	1
HT :	1,563 m

**Zadanie 5.**

Zamieszczony dokument, opracowany po przetworzeniu wyników pomiarów osnowy pomiarowej, to

- A. szkic polowy.
- B. dane obserwacyjne.
- C. wykaz punktów osnowy.
- D. mapa przeglądowa osnowy.

**Zadanie 6.**

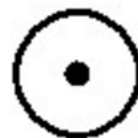
Którym znakiem kartograficznym należy oznaczyć na szkicu osnowy pomiarowej, punkt osnowy wysokościowej szczegółowej?



A.



B.

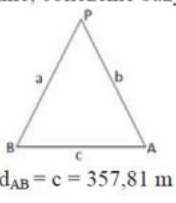


C.



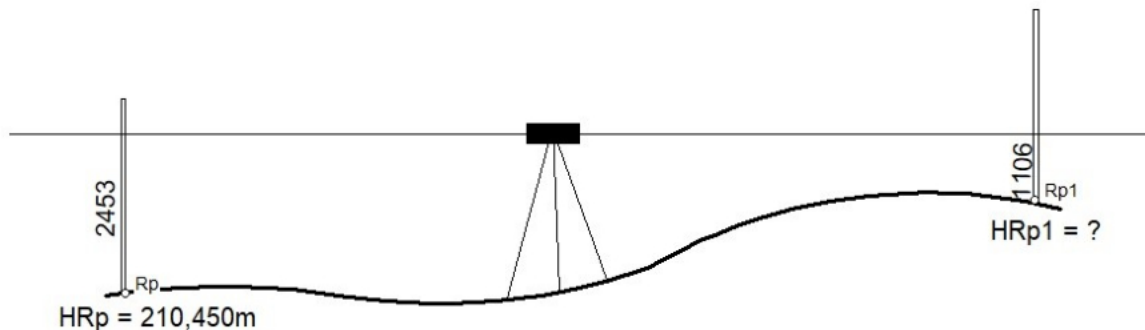
D.

**Zadanie 7.**

Szkic, obliczenie bazy			FORMA RACHUNKOWA NA LINIOWE WCIĘCIE W PRZÓD								
			$X_A$	105,00	$Y_A$	500,00	$X_B$	300,00	$Y_B$	200,00	
			$-4P$	-87022,77	$C_b$	30656,92	$+4P$	87022,74	$C_a$	225399,07	
			A	96945534,60	B	77377705,15	C	256055,99	Nr pt.	P	
			Wzory : $(X_P, Y_P) = \begin{vmatrix} X_A & Y_A & X_B & Y_B \\ -4P & C_b & +4P & C_a \end{vmatrix}_{(1,2)}$		$X_P$		$Y_P$	?			
Długość	m	cm	Kwadraty boków	Kamotiany	$X_P = \frac{X_A \cdot C_b + Y_A \cdot 4P + X_B \cdot C_a - Y_B \cdot 4P}{C_a + C_b} = \frac{A}{C}$ $Y_P = \frac{-X_A \cdot 4P + Y_A \cdot C_b + X_B \cdot 4P + Y_B \cdot C_a}{C_a + C_b} = \frac{B}{C}$						
a = d <sub>BP</sub>	128	93	a <sup>2</sup>	16622,94						C <sub>a</sub>	225399,07
b = d <sub>AP</sub>	337	63	b <sup>2</sup>	113994,02						C <sub>b</sub>	30656,92
c = d <sub>AB</sub>	357	81	c <sup>2</sup>	128028,00						C <sub>c</sub>	2588,97
Suma:			258644,96	258644,96							

Na podstawie danych zamieszczonych w tabeli z pomiaru metodą wcięcia liniowego w przód, oblicz współrzędną  $Y_P$  punktu osnowy pomiarowej.

- A.  $Y_P = 629,94$
- B.  $Y_P = 378,61$
- C.  $Y_P = 302,19$
- D.  $Y_P = 185,68$

**Zadanie 8.**

Na podstawie rysunku z pomiaru metodą niwelacji geometrycznej oblicz wysokość punktu HRp1 pomiarowej osnowy wysokościowej.

- A. 212,903 m
- B. 211,797 m
- C. 211,556 m
- D. 209,103 m

**Zadanie 9.**

Na podstawie tabeli określ dopuszczalną długość domiaru prostokątnego do budynku przy pomiarze sytuacyjnym metodą ortogonalną.

- A. 0,05 m
- B. 0,10 m
- C. 25 m
- D. 50 m

Grupa szczegółów terenowych	Dopuszczalna długość rzędnej	Dopuszczalny błąd pomiaru długości rzędnej i odciętej
I	25 m	0,05 m
II	50 m	0,05 m
III	70 m	0,10 m

**Zadanie 10.**

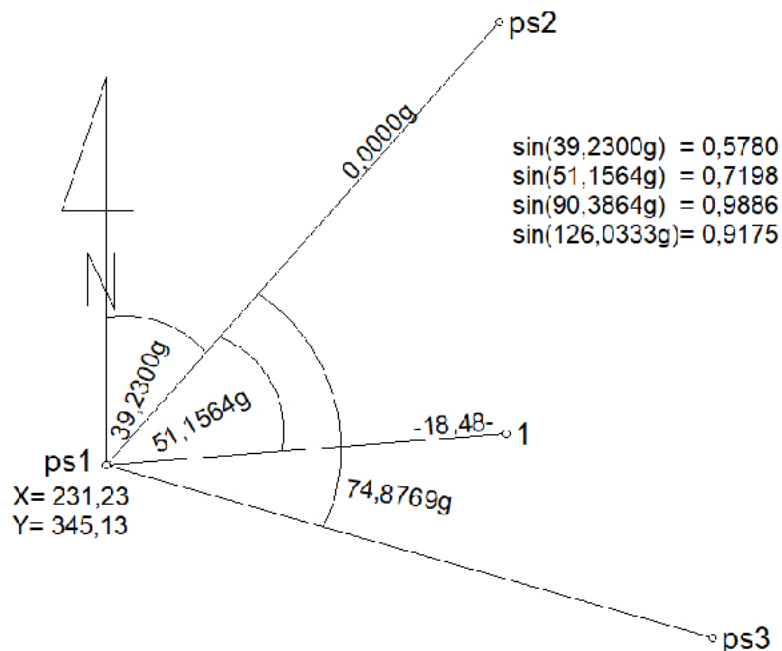
Współrzędne X i Y punktów osnowy realizacyjnej nanosi się na

- A. mapie zasadniczej.
- B. mapie ewidencyjnej.
- C. szkicu dokumentacyjnym.
- D. szkicu inwentaryzacyjnym.

**Zadanie 11.**

Który z podanych obiektów przestrzennych należy do pierwszej grupy szczegółów terenowych?

- A. Most.
- B. Tama.
- C. Plac zabaw.
- D. Boisko sportowe.

**Zadanie 12.**

Na podstawie danych zamieszczonych na szkicu, oblicz współrzędną  $Y_1$  punktu 1.

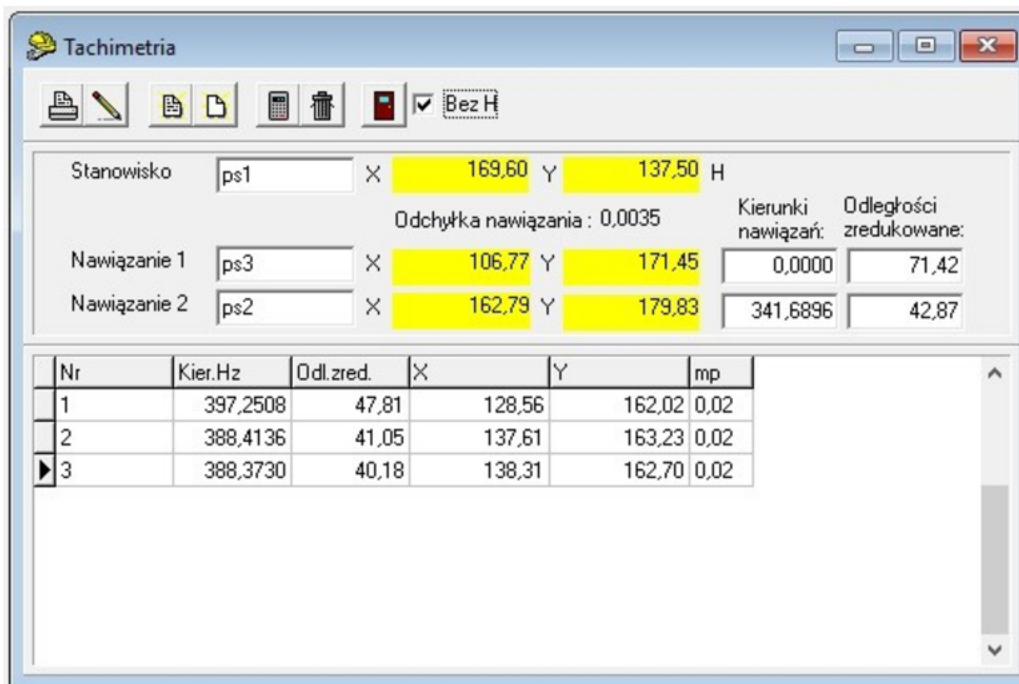
- A.  $Y_1 = 355,81$
- B.  $Y_1 = 358,43$
- C.  $Y_1 = 363,40$
- D.  $Y_1 = 362,08$

**Zadanie 13.****Dziennik pomiaru sytuacyjno-wysokościowego**

Wys. st. $H_{st}$	Cel do punktu nr	Wys. sygn. s	Kąt poziomy		Odległość pozioma d	Przewyższenie h	Współrzędne			Uwagi
			g	c			X	Y	H	
1	2	3	4		5	6	7	8	9	10
$H_{st} = 200,00$ m $i = 1,50$ m	4	1,65	30	50	15,75	1,56	100,00	189,00	?	
	5	1,65	67	38	21,90	1,98	110,18	176,50		

Na podstawie danych zamieszczonych we fragmencie dziennika, oblicz wysokość  $H_4$  pikiety 4.

- A.  $H_4 = 204,71$  m
- B.  $H_4 = 203,11$  m
- C.  $H_4 = 201,59$  m
- D.  $H_4 = 201,41$  m

**Zadanie 14.**

Aby wygenerować raport z obliczeń przedstawiony w oknie dialogowym programu WinKalk, należy użyć



A.



B.



C.



D.

**Zadanie 15.**

W ciągu poligonowym otwartym obustronnie nawiązanym o długości 1 250 m geodeta pomierzył 8 kątów. Na podstawie danych zamieszczonych w tabeli określ, ile wynosi dopuszczalna odchyłka kątowa dla tego pomiaru.

- A.  $1^{\circ}13^{\text{cc}}$
- B.  $2^{\circ}20^{\text{cc}}$
- C.  $2^{\circ}50^{\text{cc}}$
- D.  $5^{\circ}09^{\text{cc}}$

Liczba kątów $n_k$	Dopuszczalna odchyłka kątowa $f_{\alpha}$			
	w ciągu o długości			
	do 1,2 km		powyżej 1,2 km	
	' "	c cc	' "	c cc
6	2 27	4 41	-	-
7	2 39	4 46	-	-
8	2 50	5 09	1 13	2 20
9	3 00	5 40	1 19	2 38
10	-	-	1 25	2 55

**Zadanie 16.**

Ile wynosi głębokość studzienki kanalizacyjnej na załączonej mapie zasadniczej?

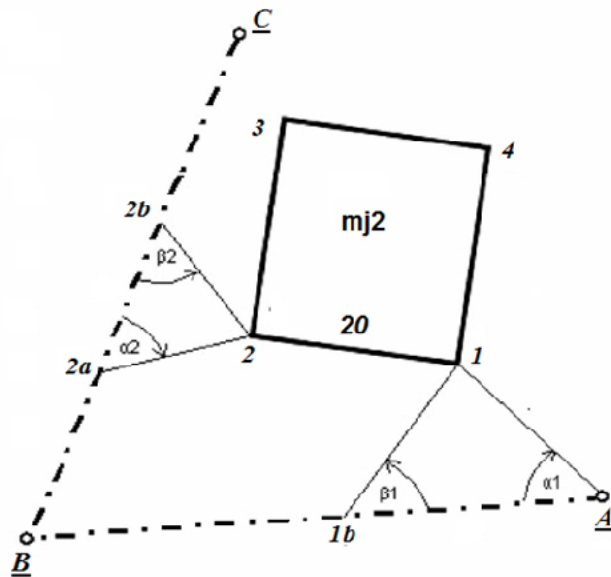
- A. 202,66 m
- B. 201,02 m
- C. 2,66 m
- D. 1,64 m



**Zadanie 17.**

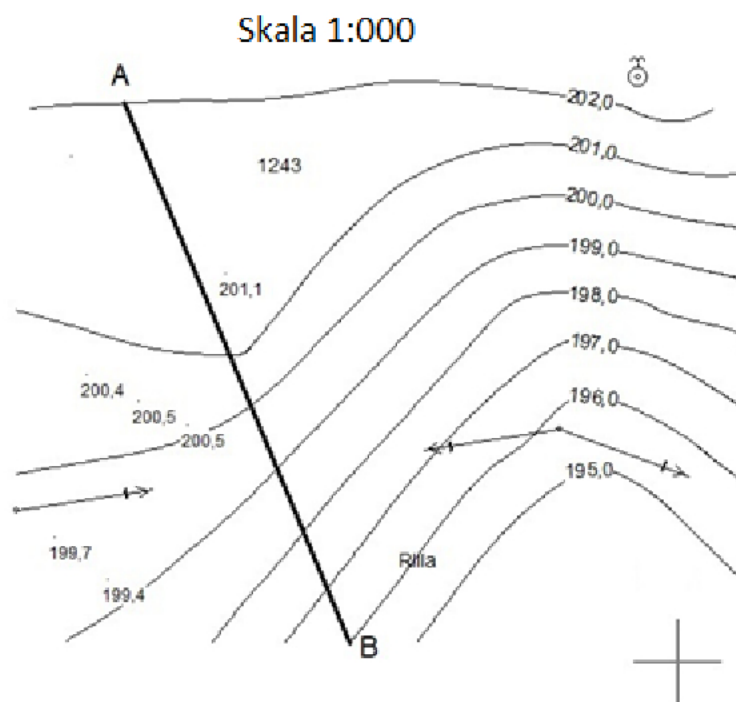
Na rysunku przedstawiono pomiar punktów obiektu budowlanego metodą wcięć

- A. kątowych wstecz.
- B. liniowych w przód.
- C. kątowych w przód.
- D. liniowo-kątowych.

**Zadanie 18.**

Aby sporządzić profil podłużny terenu dla odcinka A-B, przedstawionego na mapie sytuacyjno-wysokościowej, należy przyjąć poziom porównawczy równy

- A. 205,0 m
- B. 201,0 m
- C. 197,0 m
- D. 193,0 m





**Zadanie 19.**

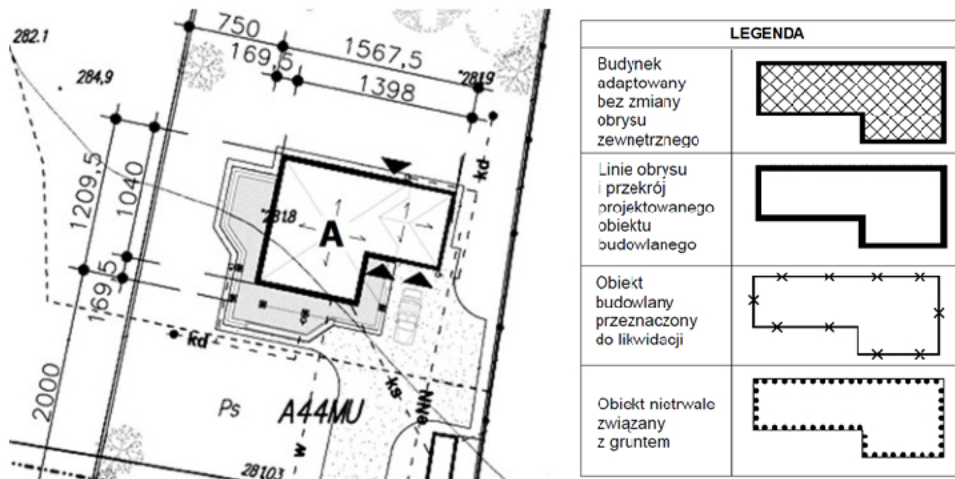
Ile wynosi średni błąd pomiaru graficznego odcinka długości 10 cm, jeśli błąd względny pomiaru wynosi 1:1000?

- A.  $\pm 10,00$  mm
- B.  $\pm 1,00$  mm
- C.  $\pm 0,10$  mm
- D.  $\pm 0,01$  mm

**Zadanie 20.**

Całość dokumentacji zawierającej rezultaty geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz wyniki opracowania tych danych kompletuje się i przekazuje do Państwowego Zasobu Geodezyjnego i Kartograficznego w postaci operatu

- A. technicznego.
- B. katastralnego.
- C. pomiarowego.
- D. szacunkowego.

**Zadanie 21.**

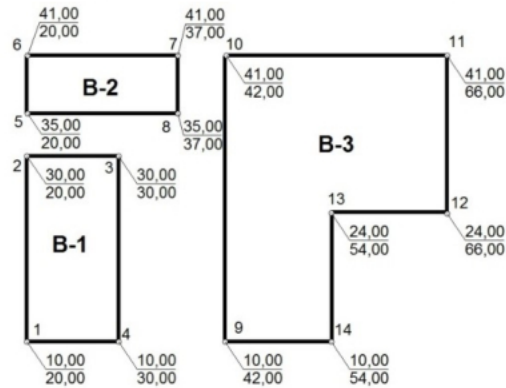
Na przedstawionym fragmencie projektu zagospodarowania działki literą A oznaczono obiekt budowlany

- A. adaptowany.
- B. projektowany.
- C. przeznaczony do likwidacji.
- D. niotrwanie związany z gruntem.

**Zadanie 22.**

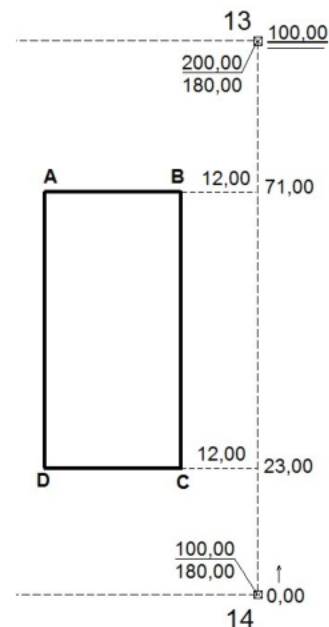
Na podstawie zamieszczonego fragmentu projektu zagospodarowania terenu, oblicz przekątną obiektu B-2.

- A. 18,03 m
- B. 20,81 m
- C. 22,36 m
- D. 39,20 m

**Zadania 23.**

Na podstawie zamieszczonego fragmentu szkicu, oblicz współrzędne X i Y punktu B tyczonego obiektu.

- A.  $X_B = 88,00$  m;  $Y_B = 71,00$  m
- B.  $X_B = 88,00$  m;  $Y_B = 68,00$  m
- C.  $X_B = 171,00$  m;  $Y_B = 188,00$  m
- D.  $X_B = 171,00$  m;  $Y_B = 168,00$  m

**Zadanie 24.**

Którą osnowę realizacyjną najlepiej założyć do inwestycji przedstawionej na szkicu?

- A. Nieregularną w postaci układu baz.
- B. Regularną w postaci siatki prostokątów.
- C. Nieregularną w postaci siatki trójkątów.
- D. Wydłużoną w postaci łańcucha trójkątów.

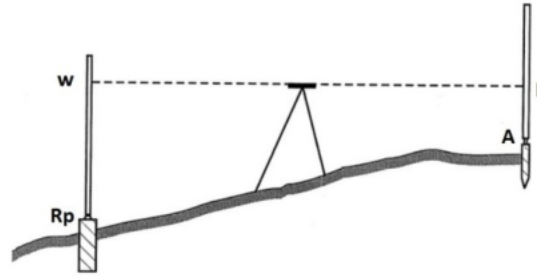
<i>t</i>	<i>t</i>	<i>t</i>
----------	----------	----------

<i>t</i>	<i>t</i>	<i>t</i>
----------	----------	----------

**Zadanie 25.**

Na rysunku przedstawiono pomiar wysokości punktu A w osnowie realizacyjnej metodą niwelacji

- A. geometrycznej.
- B. barometrycznej.
- C. hydrostatycznej.
- D. trygonometrycznej.

**Zadanie 26.**

Który z instrumentów **nie jest przeznaczony** do pomiaru wysokości punktów osnowy realizacyjnej?



A.



B.



C.



D.

**Zadanie 27.**

Oblicz błąd średni  $m_p$  położenia punktu osnowy realizacyjnej, jeżeli błędy współrzędnych X i Y wynoszą odpowiednio:  $m_x = 0,4$  cm,  $m_y = 0,6$  cm.

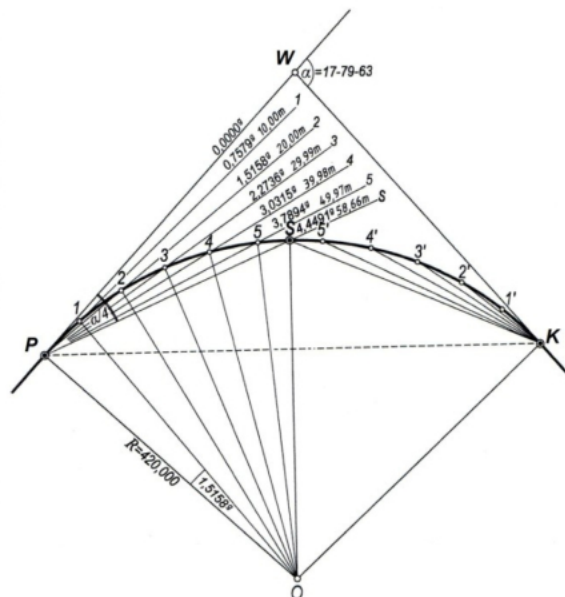
- A.  $m_p = \pm 0,4$  cm
- B.  $m_p = \pm 0,5$  cm
- C.  $m_p = \pm 0,7$  cm
- D.  $m_p = \pm 1,0$  cm

$$m_p = \pm \sqrt{m_x^2 + m_y^2}$$

**Zadanie 28.**

Którą metodę tyczenia punktów pośrednich łuku kołowego przedstawia szkic?

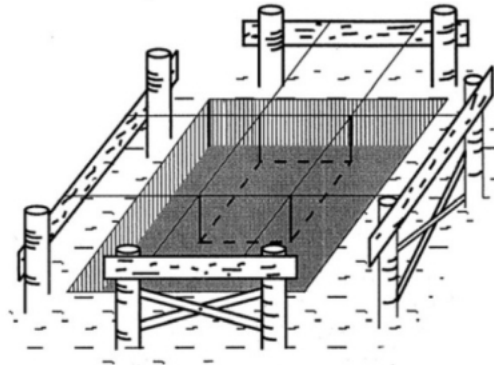
- A. Angielską.
- B. Biegunową.
- C. Wcięć liniowych.
- D. Przecięć kierunków.



**Zadanie 29.**

Jak nazywają się konstrukcje drewniane przedstawione na rysunku, służące do utrwalenia wytyczonych osi konstrukcyjnych obiektu budowlanego?

- A. Ławy ciesielskie.
- B. Trójkąty skarpowe.
- C. Krzyże niwelacyjne.
- D. Stopy fundamentowe.

**Zadanie 30.**

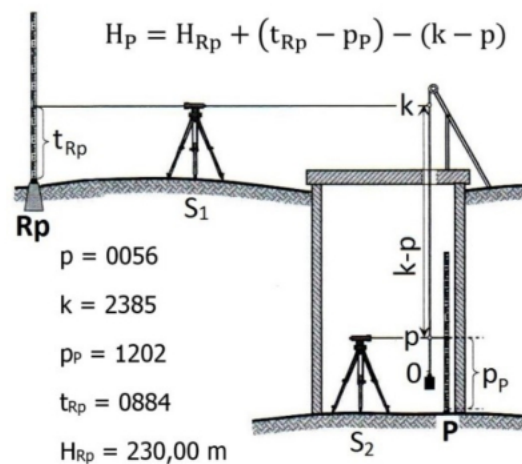
Do czego wykorzystywany jest pionownik optyczny w geodezyjnej obsłudze budowy?

- A. Do pomiaru boków tyzonego obiektu.
- B. Do przenoszenia wysokości na dno wykopu.
- C. Do tyczenia punktów głównych projektowanego obiektu.
- D. Do tyczenia wskaźników konstrukcyjnych na wyższych kondygnacjach.

**Zadanie 31.**

Na rysunku przedstawiono przeniesienie wysokości na dno głębokiej studni kanalizacyjnej. Na podstawie danych z pomiarów inwentaryzacyjnych, oblicz wysokość  $H_P$  punktu P znajdującego się na dnie studni kanalizacyjnej.

- A.  $H_P = 227,241$  m
- B.  $H_P = 227,353$  m
- C.  $H_P = 227,857$  m
- D.  $H_P = 227,989$  m



**Zadanie 32.**

Stanowisko	Nr poziomu obserwacyjnego	Kąt pionowy $z_i$ [g]	Przewyższenie $h_i = \frac{d}{tgz_i}$ [m]	Wysokość poziomu Obserwacyjnego $H_i = h_i - h_0$ [m]
St. 23 d= 50,00 m	0	98,5132	1,17	0,00
	1	94,6602	4,20	3,03
	2	90,3828	7,61	6,44
	3	86,1972	11,01	?
	4	82,1242	14,42	13,25
	5	78,1968	17,83	16,66

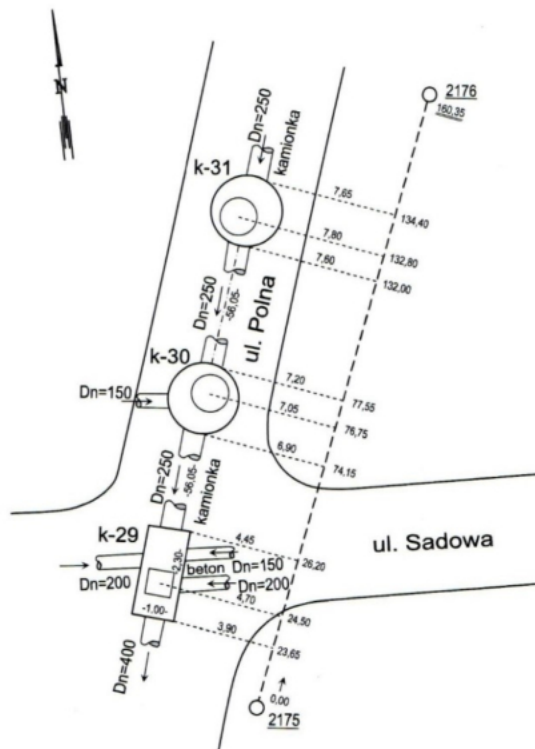
Oblicz wysokość trzeciego poziomu obserwacyjnego komina przemysłowego na podstawie opracowanych wyników pomiaru zestawionych w tabeli.

- A.  $H_3 = 3,40$  m
- B.  $H_3 = 4,57$  m
- C.  $H_3 = 9,84$  m
- D.  $H_3 = 11,01$  m

**Zadanie 33.**

Który rodzaj przewodu sieci uzbrojenia terenu przedstawia szkic z pomiaru inwentaryzacyjnego?

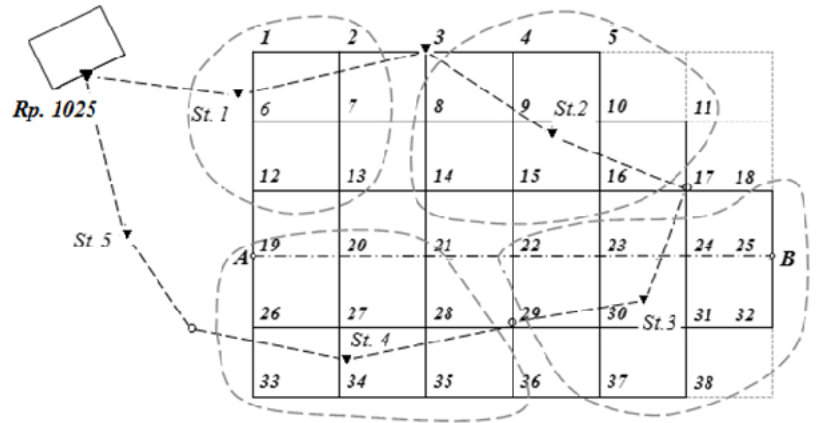
- A. Kanalizacyjny.
- B. Wodociągowy.
- C. Ciepłowniczy.
- D. Elektroenergetyczny.



**Zadanie 34.**

Na rysunku przedstawiono szkic niwelacji

- A. siatkowej.
- B. trygonometrycznej.
- C. profilu podłużnego.
- D. punktów rozproszonych.

**Zadanie 35.**

Którego z wymienionych instrumentów należy użyć do pomiaru przemieszczeń pionowych przęseł mostu?

- A. Niwelatora.
- B. Pionownika.
- C. Tensometru.
- D. Inklinometru.

**Zadanie 36.**

Na podstawie zamieszczonych w tabeli wyników pomiarów punktów kontrolowanych, oblicz przemieszczenie pionowe punktu nr 3.

- A. -56 mm
- B. -5,6 mm
- C. +5,6 mm
- D. +56 mm

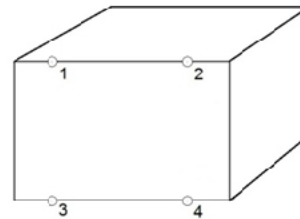
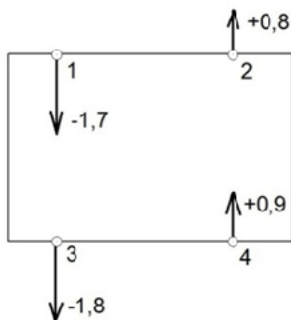
Nr punktu	Pomiar pierwotny $H_0$ [m]	Pomiar wtórny $H_w$ [m]
1	521,2578	521,2480
2	521,2521	521,2410
3	521,2610	521,2554
4	521,2586	521,2533
5	521,2567	521,2458
6	521,2505	521,2412

**Zadanie 37.**

Nr punktu	Pomiar pierwotny		Pomiar wtórny	
	$X_0$ [m]	$Y_0$ [m]	$X_w$ [m]	$Y_w$ [m]
31	78,462	634,256	78,482	634,212
32	142,058	582,235	142,124	582,218
33	169,151	613,968	169,142	613,967

Na podstawie zamieszczonych w tabeli wyników pomiarów punktów kontrolowanych, oblicz kierunkowe przemieszczenia poziome dla punktu nr 32.

- A.  $\Delta X = 0,066$  m;  $\Delta Y = -0,017$  m  
 B.  $\Delta X = -0,066$  m;  $\Delta Y = 0,017$  m  
 C.  $\Delta X = 66$  cm;  $\Delta Y = -44$  cm  
 D.  $\Delta X = -66$  cm;  $\Delta Y = 44$  cm

**Zadanie 38.**

Na rysunku przedstawiono rozkład wektorów przemieszczeń pionowych czterech reperów rozmieszczonych na zewnętrznej ścianie obiektu. W której tabeli zamieszczono wartości przemieszczeń odpowiadające rozkładowi wektorów przedstawionemu na rysunku?

Nr reperu	Przemieszczenie pionowe [mm]
1	+1,7
2	-0,8
3	+1,8
4	-0,9

A.

Nr reperu	Przemieszczenie pionowe [mm]
1	-1,8
2	+0,8
3	-1,7
4	+0,9

B.

Nr reperu	Przemieszczenie pionowe [mm]
1	-1,7
2	+0,9
3	-1,8
4	+0,8

C.

Nr reperu	Przemieszczenie pionowe [mm]
1	-1,7
2	+0,8
3	-1,8
4	+0,9

D.

**Zadanie 39.**

Która z wymienionych wielkości powinna być ujęta na wykresie pionowości krawędzi budynku?

- A. Odkształcenie.
- B. Przewyższenie.
- C. Odchylenie od pionu.
- D. Przemieszczenie pionowe.

**Zadanie 40.**

W wyniku wyrównania  $n = 5$  spostrzeżeń jednakowo dokładnych otrzymano średni błąd pojedynczego spostrzeżenia  $m_0 = \pm 4,5$  mm. Na podstawie zamieszczonego wzoru, oblicz średni błąd średniej arytmetycznej.

- A.  $m_s = \pm 2,4$  mm
- B.  $m_s = \pm 2,0$  mm
- C.  $m_s = \pm 1,1$  mm
- D.  $m_s = \pm 0,9$  mm

$$m_s = \frac{m_0}{\sqrt{n}}$$



