

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-20.01

## **EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**

**Rok 2020**

**CZĘŚĆ PISEMNA**

**PODSTAWA PROGRAMOWA  
2017**

### **Instrukcja dla zdającego**

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 22 strony. 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 krater 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.

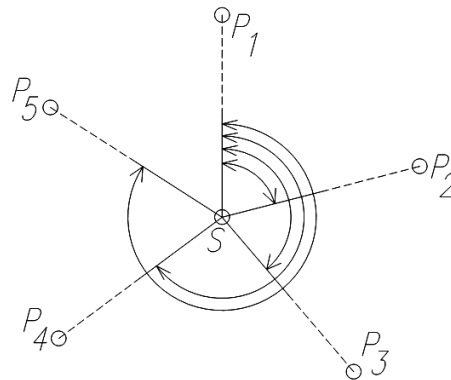
Ile wynosi największy dopuszczalny średni błąd położenia punktu pomiarowej osnowy wysokościowej względem najbliższych punktów wysokościowej osnowy geodezyjnej?

- A. 0,01 m
- B. 0,03 m
- C. 0,05 m
- D. 0,07 m

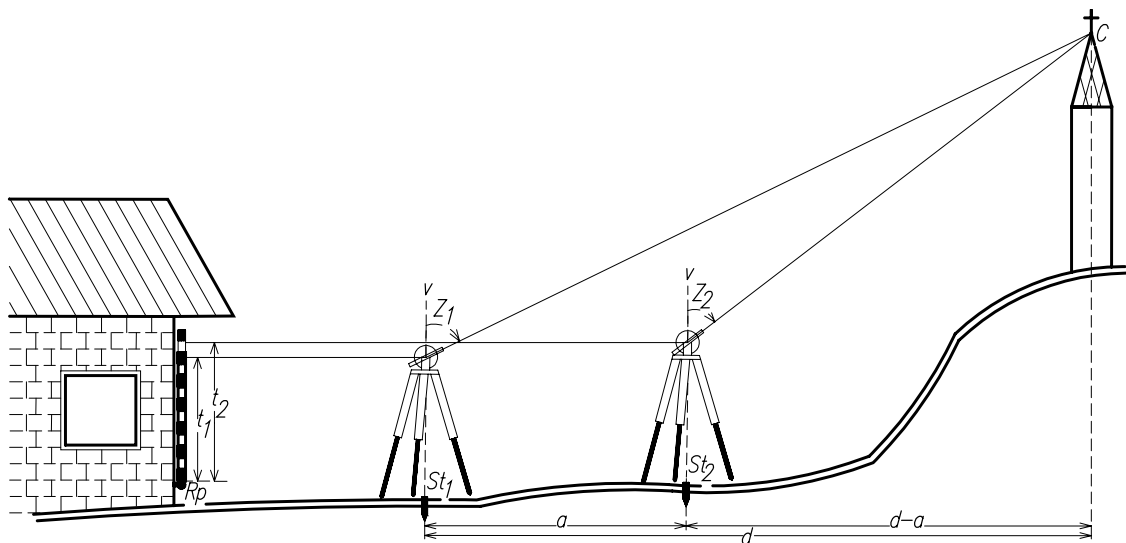
### Zadanie 2.

Którą metodę pomiaru kąta poziomego zobrazowano na zamieszczonym szkicu?

- A. Kierunkową.
- B. Repetycyjną.
- C. Sektorową.
- D. Zwykłą.



### Zadanie 3.



Którą metodę niwelacji należy zastosować w celu wyznaczenia wysokości punktu C, niedostępnego do bezpośredniego pomiaru, w sposób przedstawiony na rysunku?

- A. Geometryczną ze środka.
- B. Geometryczną w przód.
- C. Trygonometryczną.
- D. Reperów.

#### Zadanie 4.

Zmiany na mapie z wywiadu terenowego należy zaznaczyć kolorem

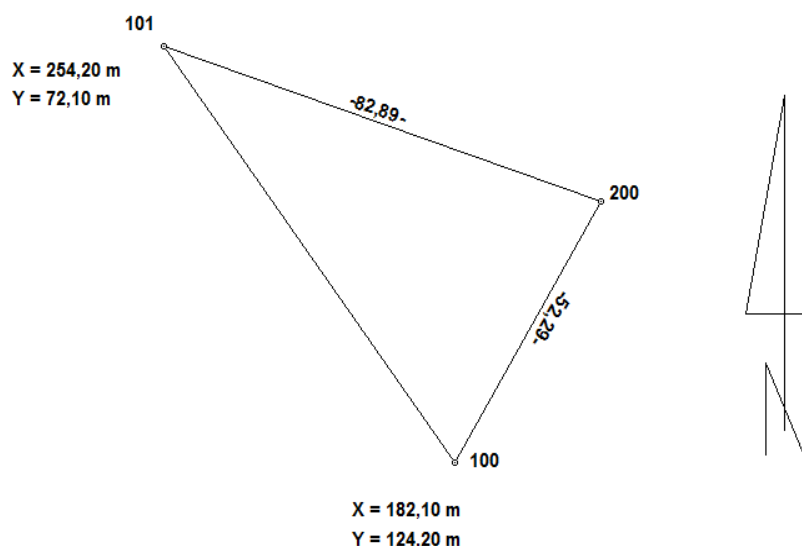
- A. czerwonym.
- B. brązowym.
- C. czarnym.
- D. żółtym.

#### Zadanie 5.

Zakładając pomiarową osnowę sytuacyjną, należy zapewnić wykonanie pomiarów liniowych ze średnim błędem pomiaru odległości

- A.  $m_d \leq 0,01 \text{ m} + 0,01 \text{ m/km}$
- B.  $m_d \leq 0,01 \text{ m} + 0,02 \text{ m/km}$
- C.  $m_d \leq 0,05 \text{ m} + 70 \text{ mm/km}$
- D.  $m_d \leq 0,07 \text{ m} + 50 \text{ mm/km}$

#### Zadanie 6.



Na podstawie szkicu z pomiaru współrzędnych punktu 200 metodą wcięcia liniowego oblicz współrzędne X, Y tego punktu.

- A.  $X_{200} = 150,50 \text{ m}; Y_{200} = 227,30 \text{ m}$
- B.  $X_{200} = 227,30 \text{ m}; Y_{200} = 150,50 \text{ m}$
- C.  $X_{200} = 234,39 \text{ m}; Y_{200} = 105,10 \text{ m}$
- D.  $X_{200} = 105,10 \text{ m}; Y_{200} = 234,39 \text{ m}$

### Zadanie 7.

Szkic:							FORMA RACHUNKOWA NA WCIĘCIE WSTECZ punktu nr P							
							$\Delta x_{AB}$	53,70	$\Delta y_{AB}$	138,01	$\Delta x_{AC}$	-66,35	$\Delta y_{AC}$	106,59
$\text{ctg}\alpha_1$	-0,232165	+1	+1	$-\text{ctg}\alpha_2$	-0,461654	-1	-1							
$f_1$	85,741	$f_2$	125,543	$\Delta x_{AP}$	-24,25	$\Delta y_{AP}$	98,45							
$F_0$	4,060	+1	+1	$X_P$	?	$Y_P$	?							
Ozn. pkt.	X [m]	Y [m]	Kąty				Wzory:				Kontrola: Obliczenie kątów ze współrzędnych			
			g	c	cc	$F =  f g  = \begin{vmatrix} \Delta x_{AB} & \Delta y_{AB} & \Delta x_{AC} & \Delta y_{AC} \\ \text{ctg } \alpha_1 & +1 & -\text{ctg } \alpha_2 & -1 \end{vmatrix}$				$\text{tg } \alpha_1 = \frac{\Delta x_{PA} \quad \Delta y_{PA}}{\Delta x_{PB} \quad \Delta y_{PB}} \Big _0 =$				
A	108,40	24,05	$\alpha_1$	114	52	28	$\Delta x_{AP} = \begin{vmatrix} f_1 & f_2 \\ F_0 & 1 \end{vmatrix} \Big _{[1]}$				$\text{tg } \alpha_2 = \frac{\Delta x_{PA} \quad \Delta y_{PA}}{\Delta x_{PC} \quad \Delta y_{PC}} \Big _0 =$			
B	162,10	162,06	$\alpha_2$	272	46	60	$\Delta y_{AP} = -F_0 \cdot \Delta x_{AP}$				$\alpha_1^{\text{obl}} = 114,5228^\circ \quad \alpha_2^{\text{obl}} = 272,4660^\circ$			
C	42,05	130,64	$\beta$	157	94	32								

Oblicz współrzędne X, Y punktu P na podstawie danych zapisanych w formularzu obliczania wcięcia wstecz.

- A.  $X_P = 132,65$ ;  $Y_P = 122,50$
- B.  $X_P = 122,50$ ;  $Y_P = 132,65$
- C.  $X_P = 84,15$ ;  $Y_P = 122,50$
- D.  $X_P = 122,50$ ;  $Y_P = 84,15$

## Zadanie 8.

### Obliczenie ciągów poligonowych

Oznaczenia punktów	Kąty poziome $\alpha$ - lewe, $\beta$ - prawe g c cc			Azymuty A g c cc			Długości boków d	Przyrosty		Kontrola przyrostów			Współrzędne		Oznaczenia punktów	Uwagi, szkice	
	$\Delta x$	$\Delta y$	$\frac{d}{\sqrt{2}}$ A+50 <sup>g</sup>	S C	$\Delta x = S+C$ $\Delta y = S-C$	X		Y									
01	02			03			04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	
A	$\alpha$												2000,00	3000,00	A	A <sub>A-B</sub> : $\Delta x = 10,00$ $\Delta y = 300,00$ $\text{tg}\varphi = 30$ $\varphi = 97,8787^g$ $Az = 97,8787^g$  Kontrola: $\text{tg}\psi = 1,068966$ $\Psi = 52,1213^g$ $Az_k = 147,8787^g$  A <sub>C-D</sub> : $\Delta x = -298,40$ $\Delta y = 266,35$ $\text{tg}\varphi = 0,892594$ $\varphi = 46,3910^g$ $Az = 153,6090^g$  Kontrola: $\text{tg}\psi = 0,0567508$ $\Psi = 3,6090^g$ $Az_k = 203,6090^g$	
B	245	57	+25 20	97	87	87	150,00	+2	+2	106,0660	10,8883	-94,62	2010,00	3300,00	B		
1	154	33	+24 20	143	45	32	200,00	-94,62	116,39	193,4532	-105,5056	116,39	1915,40	3416,41	1		
2	254	80	+25 50	97	78	76	175,50	+3	+3	141,4214	103,4142	6,95	?	?	2		
3	170	20	+24 00	152	59	51	210,80	6,95	199,88	147,7876	-96,4651	199,88	1793,35	3735,29	3		
C	230	80	+25 90	122	79	75		-129,05	118,94	202,5951	-123,9941	118,94	1719,50	3932,75	C		
D				153	60	90	L = 736,30	-73,88	197,43	172,7975	-135,6562	197,43	1421,10	4199,10	D		
[ $\alpha$ ] <sub>p</sub>	1055	71	80					$[\Delta x]_p = -290,60$	$[\Delta y]_p = 632,64$								
[ $\alpha$ ] <sub>t</sub>	1055	73	03					$[\Delta x]_t = -290,50$	$[\Delta y]_t = 632,75$								
f <sub>kt</sub>	-0	01	23					$f_x = -0,10$	$f_y = -0,11$								
f <sub>kt max</sub>	±	04	02					$f_L = 0,15$									

Na podstawie danych zamieszczonych w dzienniku oblicz współrzędne X, Y punktu 2, będącego punktem pomiarowej osnowy sytuacyjnej.

- A.  $X_2 = 1922,38$ ;  $Y_2 = 3616,32$
- B.  $X_2 = 1922,35$ ;  $Y_2 = 3616,29$
- C.  $X_2 = 1908,45$ ;  $Y_2 = 3216,53$
- D.  $X_2 = 1908,42$ ;  $Y_2 = 3216,50$

## Zadanie 9.

Który z obiektów znajduje się w I grupie dokładnościowej szczegółów terenowych?

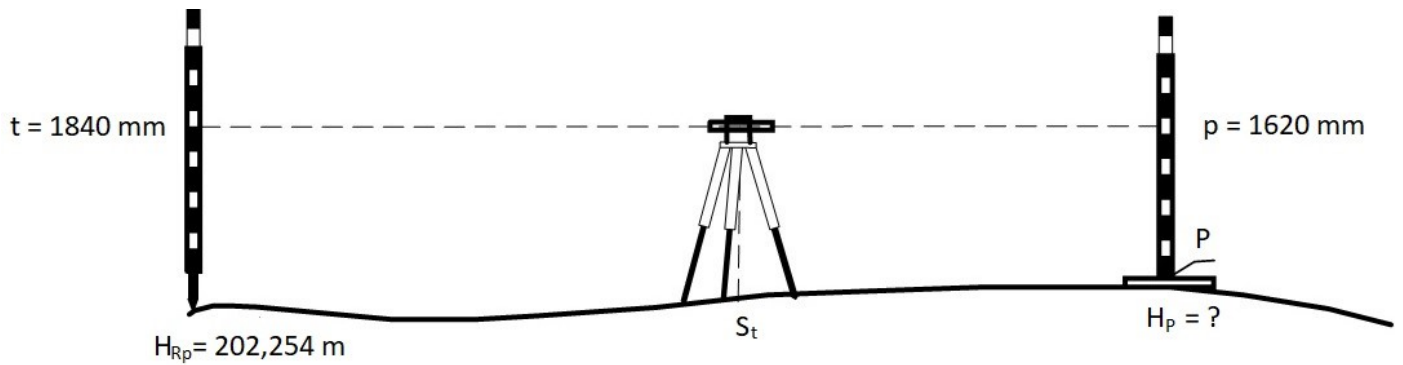
- A. Boisko sportowe.
- B. Skarpa nieumocniona.
- C. Przewód wodociągowy.
- D. Słup telekomunikacyjny.

## Zadanie 10.

Która z metod pomiaru sytuacyjnego szczegółów terenowych polega na pomiarze kątów i odległości za pomocą tachimetru?

- A. Biegunowa.
- B. Ortogonalna.
- C. Wcięć kątowych.
- D. Domiarów prostokątnych.

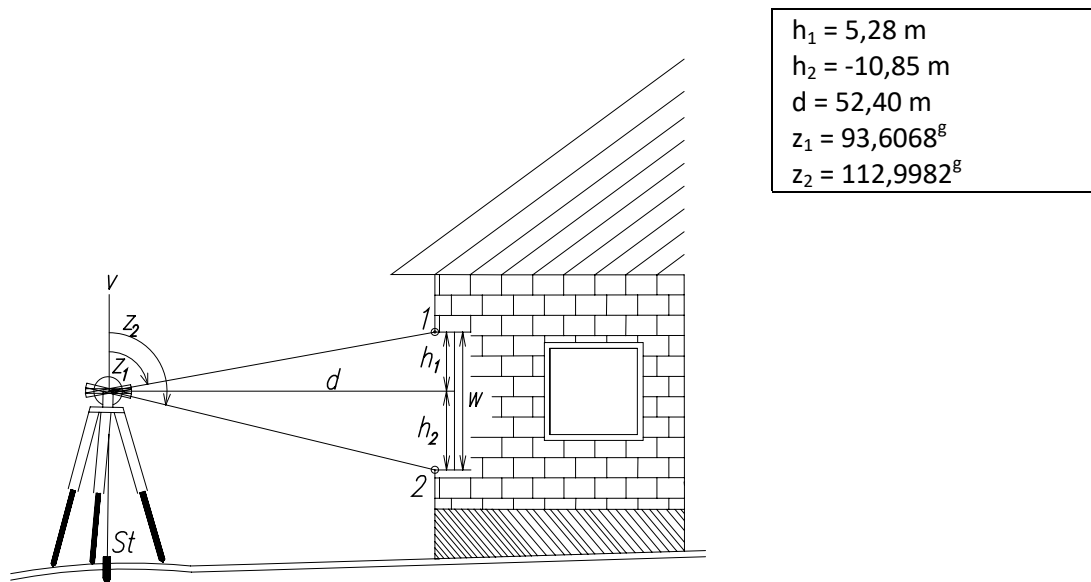
### Zadanie 11.



Na podstawie danych przedstawionych na rysunku wyznacz wysokość  $H_P$  punktu P.

- A.  $H_P = 205,714 \text{ m}$
- B.  $H_P = 204,094 \text{ m}$
- C.  $H_P = 203,874 \text{ m}$
- D.  $H_P = 202,474 \text{ m}$

### Zadanie 12.



Na podstawie danych z pomiaru metodą niwelacji trygonometrycznej punktów 1 i 2, będących punktami krańcowymi wnęki w budynku, wyznacz wysokość tej wnęki.

- A.  $w = 16,13 \text{ m}$
- B.  $w = 10,85 \text{ m}$
- C.  $w = 5,57 \text{ m}$
- D.  $w = 5,28 \text{ m}$

### Zadanie 13.

Którą grupę błędów, związanych z wpływem na wyniki pomiarów, wyróżnia się w geodezji?

- A. Błędy grube, omyłki, błędy stałe.
- B. Błędy stałe, omyłki, błędy systematyczne.
- C. Błędy osobowe, błędy systematyczne, błędy losowe.
- D. Błędy grube, błędy systematyczne, błędy przypadkowe.

### Zadanie 14.

Ile wynosi błąd wartości wyrównanej, jeżeli kąt poziomy został pomierzony 4 razy, a błąd średni pojedynczego pomiaru kąta wynosi  $\pm 10''$ ?

- A.  $M = \pm 2''$
- B.  $M = \pm 3''$
- C.  $M = \pm 4''$
- D.  $M = \pm 5''$

### Zadanie 15.

#### Dziennik pomiaru kątów poziomych

Str. ....

Numer stanowiska	Oznaczenie celu	I położenie lunety		II położenie lunety		Kąt		Średnia wartość kąta	Obliczenia kontrolne		Data:								
		Odczyty:		Odczyty:		z położenia:			Sumy średnich odczytów I+II dla poszczególnych kierunków	Różnica sum obliczonych w kol. 09	Observer:								
		A	średnia	A	średnia	I	II				Sekretarz:								
		g	c	cc	c	cc	g	c	cc	g	c	cc	Szkic kątów Uwagi						
		o	'	"	'	"	o	'	"	o	'	"	o	'	"				
01	02	03		04		05		06		07		08		09		10		11	
100	20	47	20	10	20	20	247	20	05	20	18								
	21	162	52	60	52	45	362	52	10	52	15								
		52	30				52	20				?	?	?					

Którą wartość kąta poziomego osnowy realizacyjnej należy wpisać w kolumnie 08 na podstawie danych z pomiaru zapisanych w dzienniku pomiaru kątów?

- A.  $115^g 31^c 97''$
- B.  $115^g 32^c 11''$
- C.  $115^g 32^c 25''$
- D.  $115^g 32^c 35''$

### Zadanie 16.

Kolorem brązowym na mapie zasadniczej oznacza się sieci

- A. gazowe.
- B. kanalizacyjne.
- C. ciepłownicze.
- D. elektroenergetyczne.

### Zadanie 17.

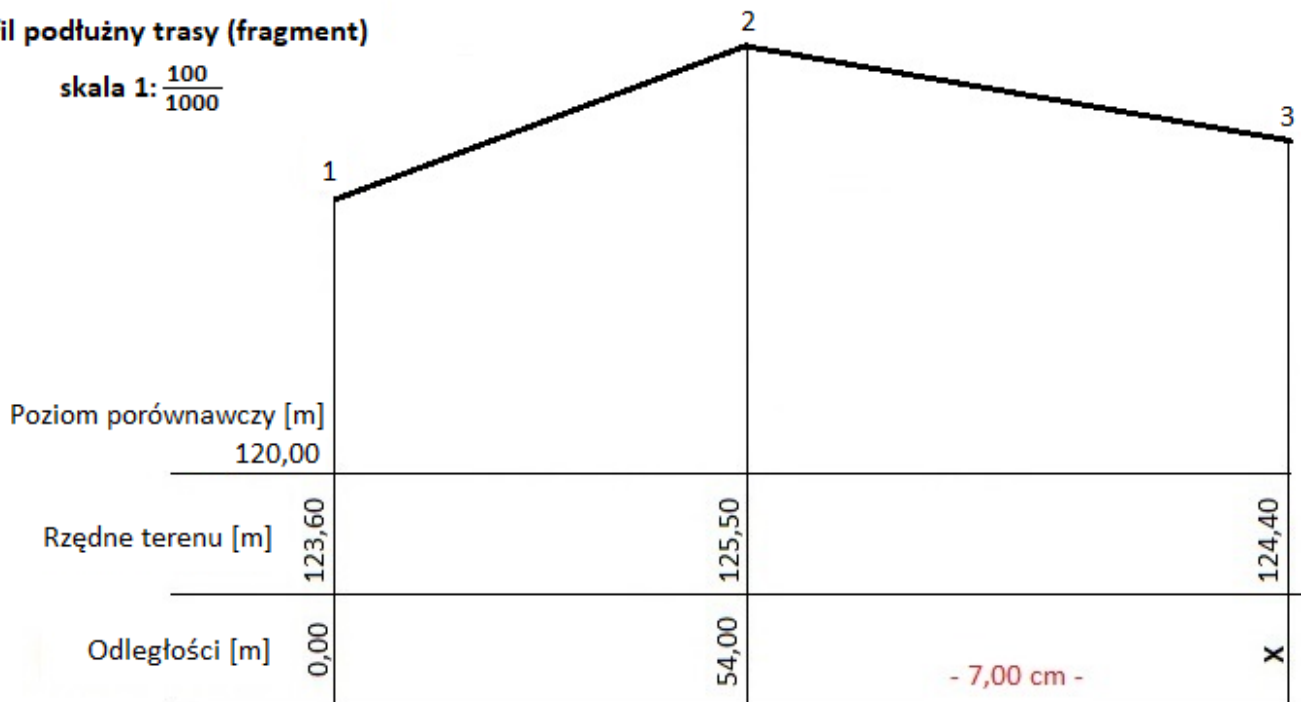
W której z Baz Danych zgromadzone są informacje dotyczące rzędnych studzienek kanalizacyjnych?

- A. Obiektów Topograficznych
- B. Ewidencji Gruntów i Budynków.
- C. Szczegółowych Osnów Geodezyjnych.
- D. Geodezyjnej Ewidencji Sieci Uzbrojenia Terenu.

### Zadanie 18.

#### Profil podłużny trasy (fragment)

skala 1:  $\frac{100}{1000}$



Którą wartość odległości należy wpisać na profilu podłużnym trasy w miejscu oznaczonym X, jeżeli odległość między punktami 2 i 3, zmierzona na rysunku, wynosi 7 cm?

- A. 70,00
- B. 124,00
- C. 700,00
- D. 754,00

### Zadanie 19.

Przedstawiony znak kartograficzny stosowany na mapach zasadniczych oznacza przewód elektroenergetyczny

- A. niskiego napięcia.
- B. średniego napięcia.
- C. wysokiego napięcia.
- D. najwyższego napięcia.





## Zadanie 20.

Atrybuty obiektu: przewód elektroenergetyczny (linia) X

GES\_PrzewodElektroenergetyczny

Źródło: pomiar na osnowę

Przedstawiciel: VOIDABLE (INAPPLICABLE - NIE STOSU)

Informacja:

Eksploatacja: czynny

Data pomiaru: .

Władający:

Id branżowy:

Dokument:

Funkcja: przesyłowy

Przebieg: nadziemny

Rodzaj przewodu: kabel

Typ: najwyższego napięcia

Wiązka: Nie

Liczba przewodów:

Tabela 1. Klasyfikacja obiektów powiatowej bazy danych GESUT

POZIOM 1		POZIOM 2		POZIOM 3	
KOD	Nazwa kategorii klas obiektów	KOD	Nazwa klasy obiektów	KOD	Nazwa obiektu
SU	sieci uzbrojenia terenu	SUPB	przewód benzynowy	SUPB01	przewód benzynowy
		SUPC	przewód ciepłowniczy	SUPC01	przewód ciepłowniczy o wysokim parametrze
				SUPC02	przewód ciepłowniczy o niskim parametrze
				SUPC05	przewód ciepłowniczy
		SUPE	przewód elektroenergetyczny	SUPE01	przewód elektroenergetyczny najwyższego napięcia
				SUPE02	przewód elektroenergetyczny wysokiego napięcia
				SUPE03	przewód elektroenergetyczny średniego napięcia
				SUPE04	przewód elektroenergetyczny niskiego napięcia
				SUPE06	przewód elektroenergetyczny

Na podstawie podanych informacji z bazy danych GESUT o przewodzie elektroenergetycznym oraz tabeli 1, określ, jaki kod na trzecim poziomie szczegółowości posiada ten obiekt.

- A. SUPB01
- B. SUPC02
- C. SUPE01
- D. SUPE02

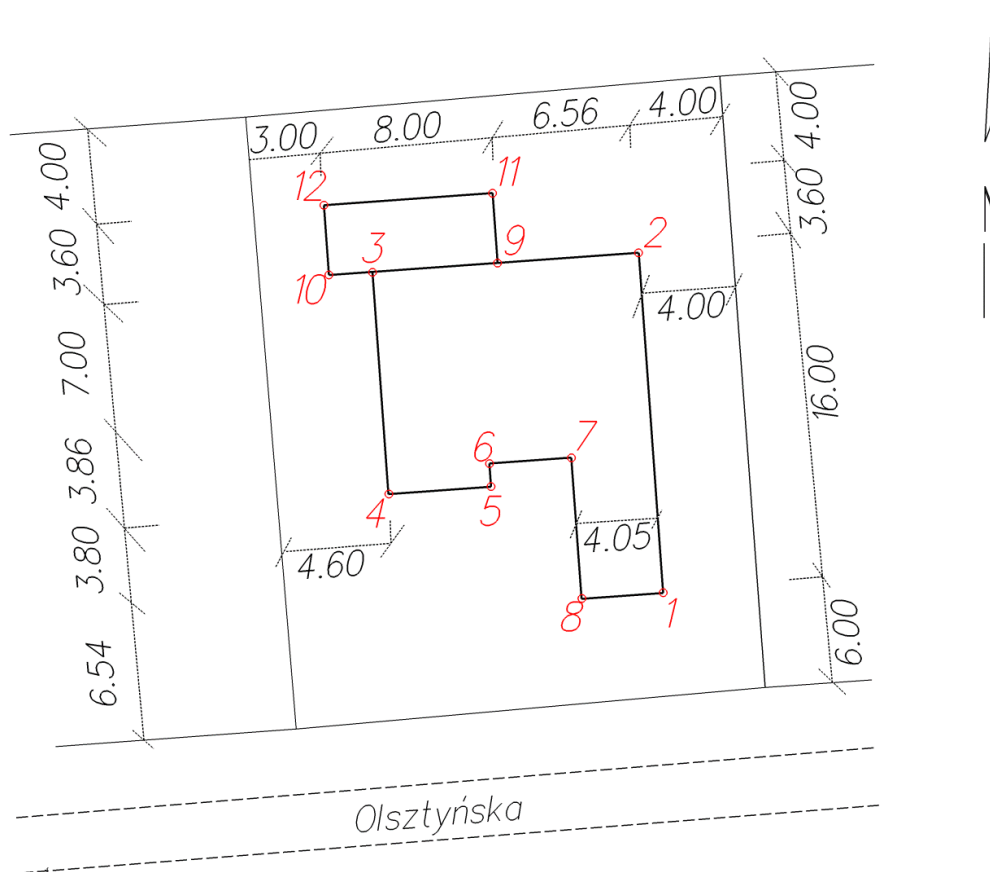
### Zadanie 21.

Których danych nie należy umieszczać w opisie budynku podczas aktualizacji mapy zasadniczej?

- A. Oznaczenia literowego źródła danych o położeniu.
- B. Oznaczenia literowego funkcji budynku.
- C. Numeru porządkowego budynku.
- D. Liczby kondygnacji nadziemnej.

### Zadanie 22.

#### Projekt zagospodarowania działki



Na podstawie zamieszczonego planu zagospodarowania działki oblicz odległość osi podłużnej ściany 1-8 od granicy nieruchomości z ulicą Olsztyńską, jeżeli zgodnie z projektem odległość pomiędzy osią ściany a jej licem wynosi 255 mm.

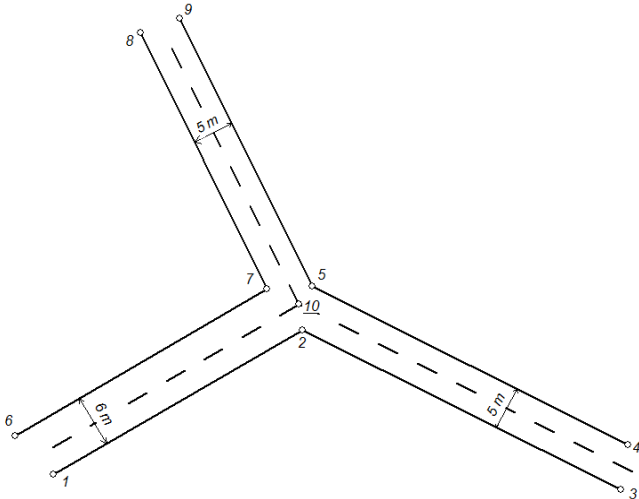
- A. 6,255 m
- B. 6,000 m
- C. 4,255 m
- D. 4,000 m

### Zadanie 23.

Tereny sportu i rekreacji w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego powinny być oznaczane symbolem literowym

- A. U
- B. US
- C. MW
- D. ZP

## Zadanie 24.



### Współrzędne punktów znanych

Nr pkt.	X [m]	Y [m]
1	115,40	205,82
2	205,35	302,10
3	138,05	500,05
4	161,67	446,10
5	210,08	303,71
6	137,81	221,01
7	209,73	298,00

W którym oknie dialogowym programu do obliczeń geodezyjnych przedstawiono dane do obliczenia współrzędnych punktu 10 będącego środkiem skrzyżowania dróg, zgodnie z zamieszczonym schematem?

**Przecięcie prostych**

**Prosta podstawowa**

Pocz. prostej 1 X 115,40 Y 205,82  
 Koniec prostej 2 X 205,35 Y 302,10  
 Przesunięcie  Obrót

**Prosta tnąca**

Pocz. prostej 4 X 161,67 Y 446,10  
 Koniec prostej 5 X 210,08 Y 303,71  
 Przesunięcie  -2,50 Obrót

Pkt przecięcia X 207,28 Y 304,17  
 Zapis punktu

A.

**Przecięcie prostych**

**Prosta podstawowa**

Pocz. prostej 1 X 115,40 Y 205,82  
 Koniec prostej 2 X 205,35 Y 302,10  
 Przesunięcie  3,00 Obrót

**Prosta tnąca**

Pocz. prostej 3 X 138,05 Y 500,05  
 Koniec prostej 2 X 205,35 Y 302,10  
 Przesunięcie  2,50 Obrót

Pkt przecięcia X 206,19 Y 307,39  
 Zapis punktu

B.

**Przecięcie prostych**

**Prosta podstawowa**

Pocz. prostej 6 X 137,81 Y 221,01  
 Koniec prostej 7 X 209,73 Y 298,00  
 Przesunięcie  3,00 Obrót

**Prosta tnąca**

Pocz. prostej 3 X 138,05 Y 500,05  
 Koniec prostej 2 X 205,35 Y 302,10  
 Przesunięcie  Obrót

Pkt przecięcia X 206,45 Y 298,88  
 Zapis punktu

C.

**Przecięcie prostych**

**Prosta podstawowa**

Pocz. prostej 6 X 137,81 Y 221,01  
 Koniec prostej 7 X 209,73 Y 298,00  
 Przesunięcie  3,00 Obrót

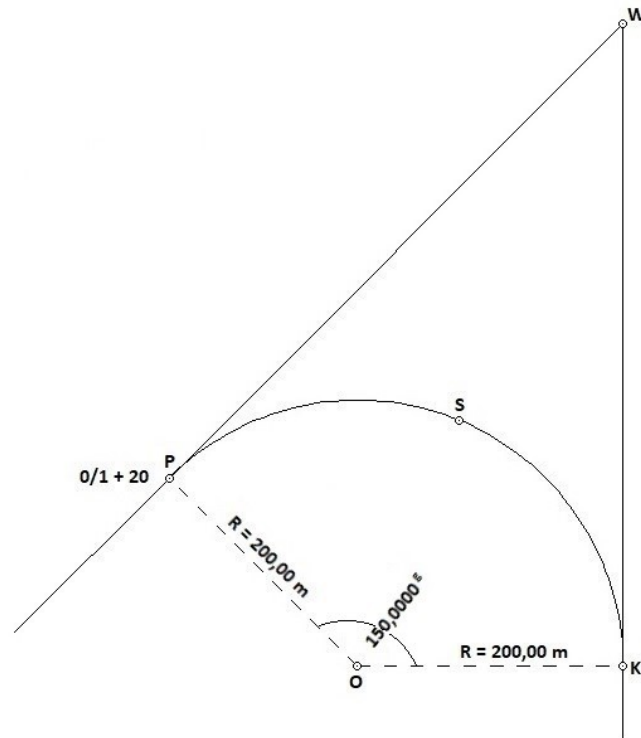
**Prosta tnąca**

Pocz. prostej 3 X 138,05 Y 500,05  
 Koniec prostej 2 X 205,35 Y 302,10  
 Przesunięcie  2,50 Obrót

Pkt przecięcia X 208,38 Y 300,95  
 Zapis punktu

D.

### Zadanie 25.



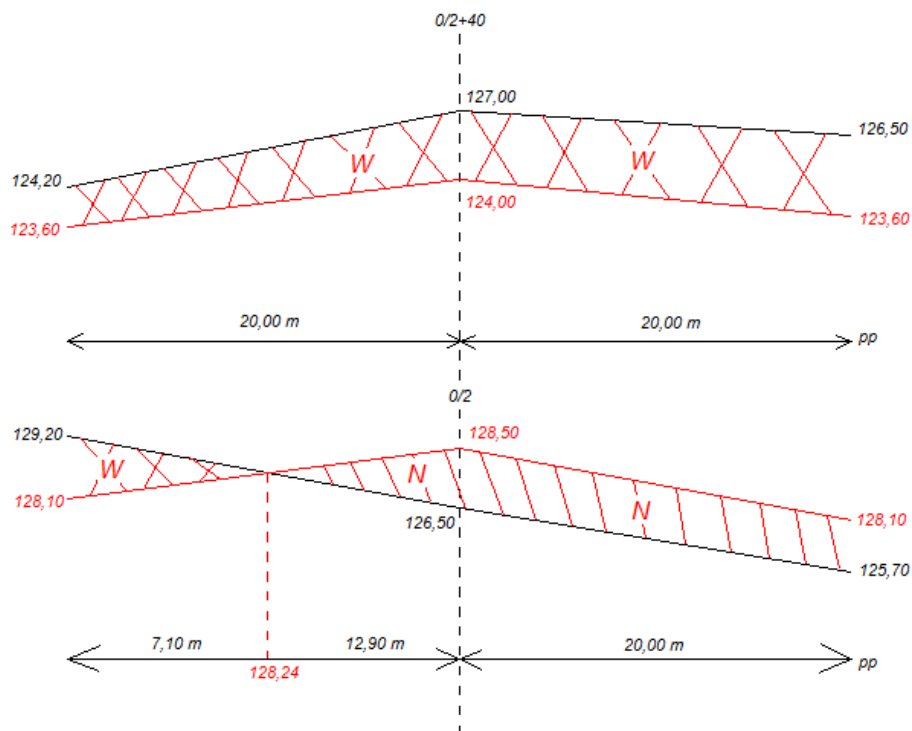
Ile wynosi kilometraż środka łuku kołowego przedstawionego na szkicu, jeżeli kąt zwrotu stycznych  $\alpha = 150,0000^\circ$ , promień łuku  $R = 200,00$  m,  $\rho^\circ = 63,6620^\circ$ , a kilometraż początku osi trasy wynosi  $0/1 + 20$ ?

- A.  $0/5 + 91,24$
- B.  $0/5$
- C.  $0/3 + 55,62$
- D.  $0/3$

## Zadanie 26.

$$P_{0/2+40}^W = 95,0 \text{ m}^2$$

$$P_{0/2+40}^N = 0 \text{ m}^2$$



$$P_{0/2}^W = 3,9 \text{ m}^2$$

$$P_{0/2}^N = 56,9 \text{ m}^2$$

Ile wynosi objętość wykopu między przekrojami 0/2 a 0/2 + 40 przedstawionymi na rysunku?

- A.  $V_W = 1978 \text{ m}^3$
- B.  $V_W = 1138 \text{ m}^3$
- C.  $V_W = 98,9 \text{ m}^3$
- D.  $V_W = 49,4 \text{ m}^3$

## Zadanie 27.

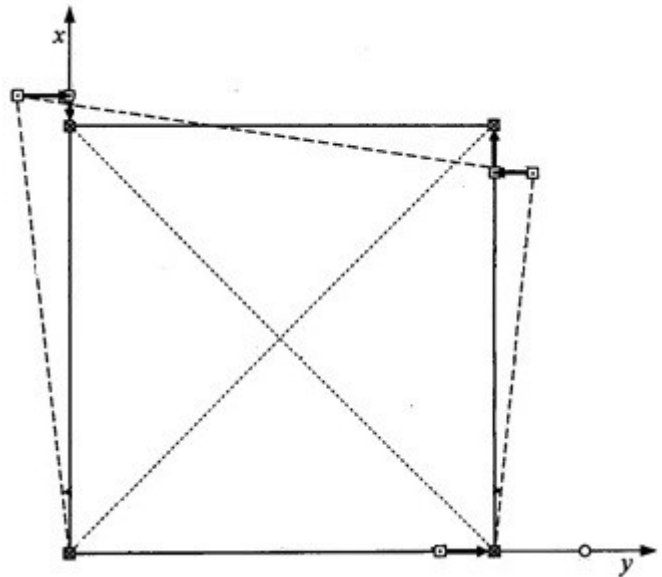
Którą osnowę należy założyć do obsługi geodezyjnej dużego zakładu przemysłowego, którego realizacja będzie odbywała się etapami?

- A. Realizacyjną typu A.
- B. Realizacyjną wydłużoną.
- C. Realizacyjną dwurzędową.
- D. Realizacyjną jednorzędową.

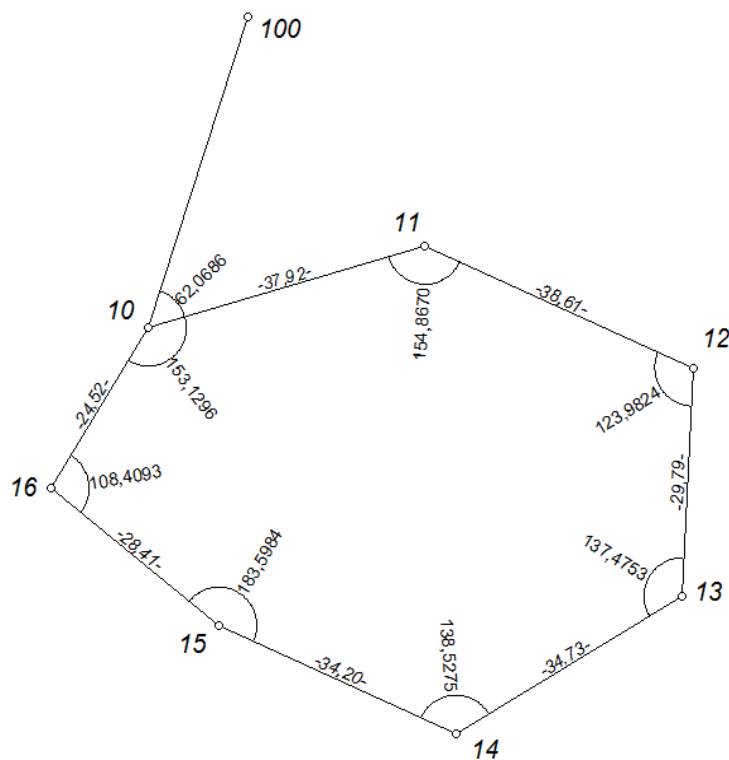
### Zadanie 28.

Przedstawiona na rysunku rama geodezyjna jest przykładem osnowy realizacyjnej

- A. dowolnego kształtu typu A.
- B. dowolnego kształtu typu B.
- C. wydłużonej.
- D. regularnej.



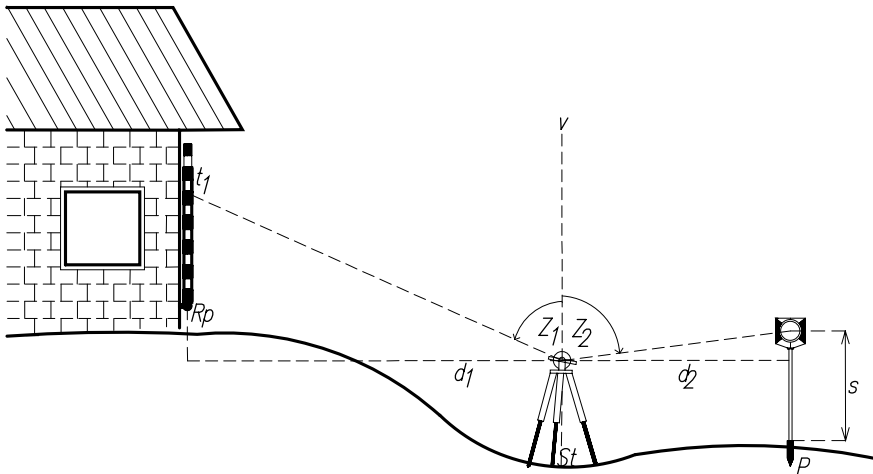
### Zadanie 29.



W celu wyznaczenia współrzędnych prostokątnych X i Y punktów osnowy realizacyjnej założono ciąg poligonowy przedstawiony na szkicu. Ile wynosi suma poprawek kątowych  $[v]$  w tym ciągu, jeżeli suma praktyczna kątów  $[\alpha]_p = 999,9895^g$ ?

- A.  $[v] = +105^{cc}$
- B.  $[v] = -100^{cc}$
- C.  $[v] = +10^{cc}$
- D.  $[v] = -15^{cc}$

### Zadanie 30.



$H_{Rp} = 254,312 \text{ m}$
$t_1 = 1254 \text{ mm}$
$d_1 = 36,80 \text{ m}$
$d_2 = 41,08 \text{ m}$
$\text{ctg}z_1 = 0,081531$
$\text{ctg}z_2 = 0,021979$
$s = 1,70 \text{ m}$

Wyznacz wysokość pomiarowej osnowy realizacyjnej  $H_P$  na podstawie danych z pomiaru metodą niwelacji trygonometrycznej.

- A.  $H_P = 251,769 \text{ m}$
- B.  $H_P = 253,469 \text{ m}$
- C.  $H_P = 257,769 \text{ m}$
- D.  $H_P = 263,055 \text{ m}$

### Zadanie 31.

Ciąg (linia) Nr .....5.....			Oznaczenie odcinków niwelacji: Od rp. nr .....1001..... km..... Do rp. nr .....1002..... km.....				Kierunek: główny powrotny	Data pomiaru:..... Obserwator: ..... Sekretarz: .....		
Nr stanowiska	Oznaczenie stanowisk łań i reperów	Długości celowych	Pomiar różnicy wysokości		Średnia różnica wysokości $h$		Wysokości punktów	Uwagi, zestawienia, szkice		
			I pomiar wstecz - $t_1$ w przód- $p_1$ ( $t_1 - p_1$ )	II pomiar wstecz - $t_2$ w przód- $p_2$ ( $t_2 - p_2$ )	dodatnia $+h$	ujemna $-h$				
01	02	03	04	05	06	07	08	09		
Z przeniesienia:							×			
1	1001	45	0754	0732			185,352 184,432	Zestawienie wyników pomiarów odcinka: Długość odcinka: ..... km Różnica wysokości w kierunku: głównym -1793,0 powrotnym -1791,0 średnia		
	10	45	1675	1652		+0,5				
			-0921	-0920		0920,5				
2	10	50	1275	1253			184,432 ??			
	2	50	2760	2740		+1				
			-1485	-1487		1486,0				
3	2	45	0709	0626			?? 182,144			
	15	45	1513	1428						
			-0804	-0802		0803,0				
4	15	40	1546	1561			182,144 182,209			
	4	40	1482	1496		+0,5				
			0064	0065		0064,5				
5	4	46	1958	1930			182,209 182,758			
	5	46	1408	1382						
			0550	0548		0549,0				
6	5	35	2063	1986			182,758 183,561			
	1002	35	1259	1184						
			0804	0802		0803,0				
Do przeniesienia:			×	×	1416,5	3209,5	Kontrola:			
Do przeniesienia:			$\sum t$	8305	8088	$\frac{1}{2} (\sum t_1 - \sum p_1 + \sum t_2 - \sum p_2) =$	$\Sigma(+h) - \Sigma(-h)$	Odstęki: otrzymana: -2 mm dopuszczalna:	Data sprawdzenia: Sprawdził:	
Do przeniesienia:			$\sum p$	10097	9882	$(\sum t - \sum p)_{\text{śr}}$	$\Sigma(+h) - \Sigma(-h)$			
Do przeniesienia:			$\sum t - \sum p$	-1792	-1794	-1793	-1793			

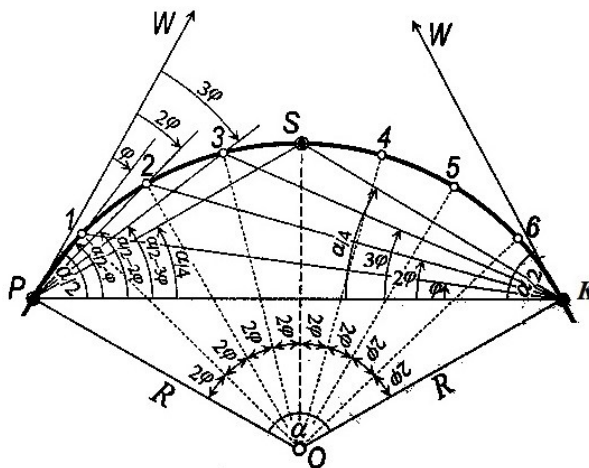
Na podstawie pomierzonych i zapisanych danych w dzienniku niwelacji geometrycznej określ wysokość punktu osnowy realizacyjnej o numerze 2.

- A. 182,945 m
- B. 182,946 m
- C. 182,947 m
- D. 182,948 m



### Zadanie 32.

P – początek łuku kołowego  
 K – koniec łuku kołowego  
 S – środek łuku kołowego  
 R – promień łuku kołowego  
 W – wierzchołek łuku kołowego

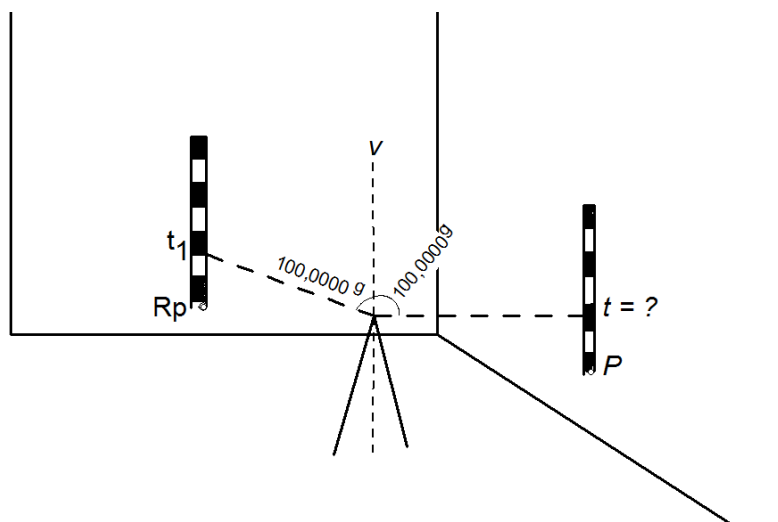


Którą metodę wyznaczania punktów pośrednich łuku kołowego przedstawiono na rysunku?

- A. Dociągów prostokątnych.
- B. Wcięć kątowych.
- C. Biegunową.
- D. Strzałek.

### Zadanie 33.

$H_{Rp} = 247,220$  m  
 $t_1 = 2120$

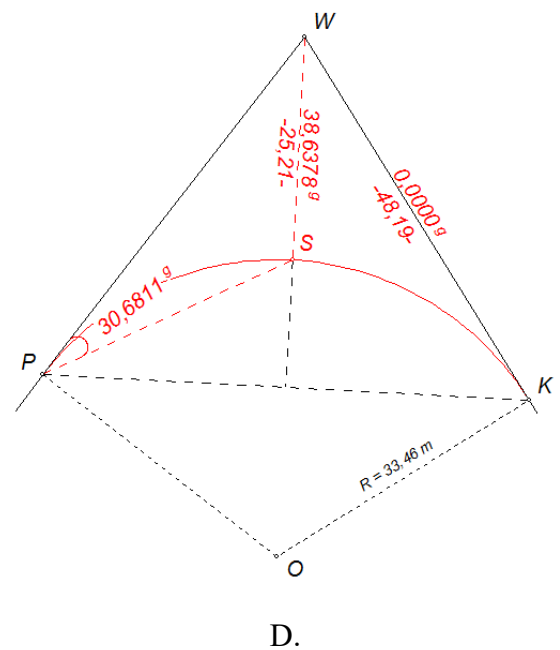
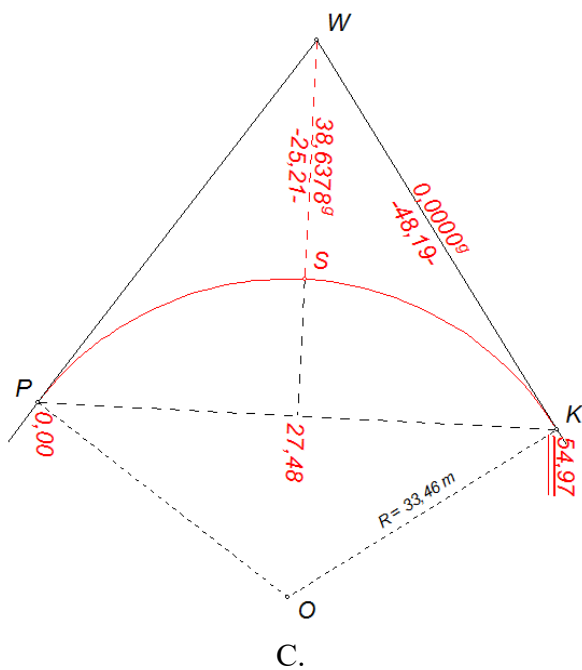
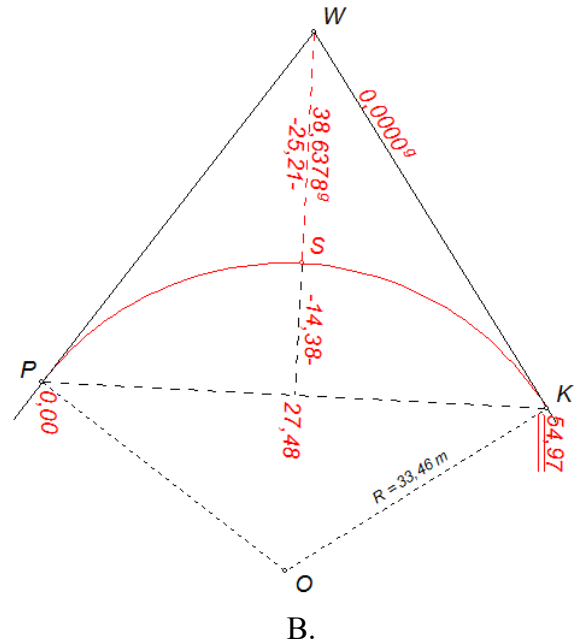
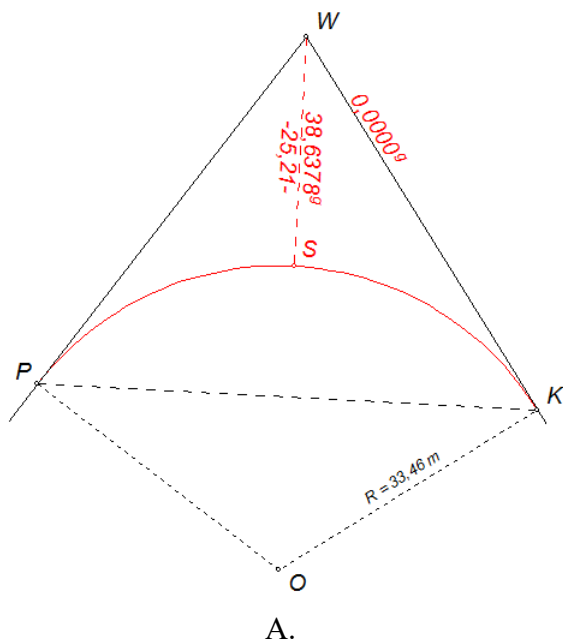


Którą wartość odczytu  $t$  na łacie niwelacyjnej należy ustawić, aby przenieść na prostopadłą ścianę budynku zero budowy o poziomie  $H_p = 247,800$  m, zgodnie z zamieszczonym szkicem?

- A. 3660
- B. 2120
- C. 1540
- D. 0580

### Zadanie 34.

Który szkic dokumentacyjny łuku kołowego zawiera wszystkie dane do wytyczenia metodą biegunową w terenie punktu środkowego S z punktu W oraz miary kontrolne do tego punktu?

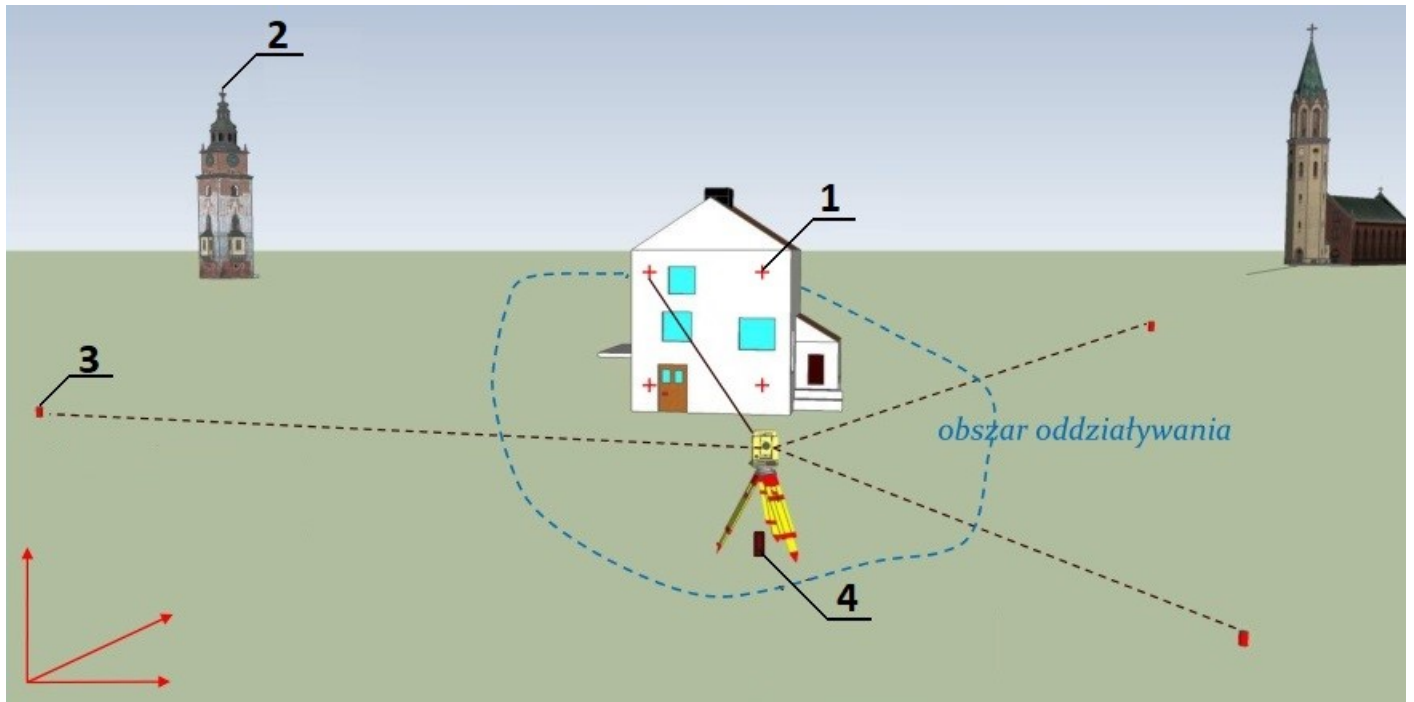


### Zadanie 35.

Które oznaczenie literowe należy umieścić na szkicu z inwentaryzacji powykonawczej budynku przeznaczonego pod bibliotekę?

- A. b
- B. f
- C. k
- D. e

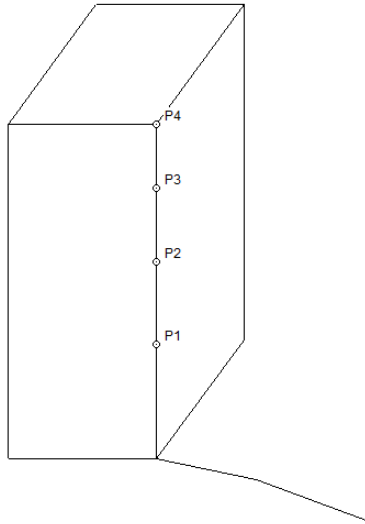
### Zadanie 36.



Jak nazywa się punkt oznaczony cyfrą 1 na rysunku przedstawiającym pomiar przemieszczeń?

- A. Wiążący.
- B. Kontrolny.
- C. Odniesienia.
- D. Kontrolowany.

### Zadanie 37.



Którego przyrządu należy użyć do pomiaru punktów P1, P2, P3 i P4 zlokalizowanych na obiekcie w sposób przedstawiony na rysunku?



A.



B.



C.

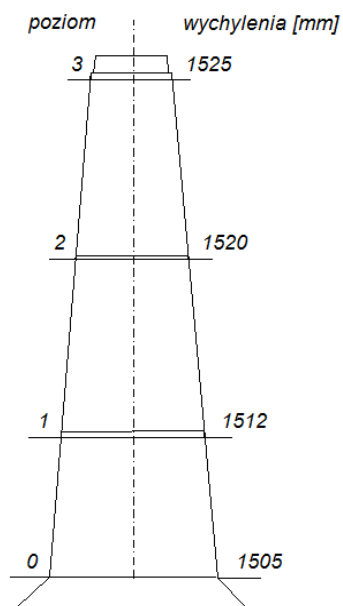


D.

### Zadanie 38.

Oblicz wychylenie osi komina na poziomie 3 względem poziomu odniesienia na podstawie danych przedstawionych na szkicu.

- A. 5 mm
- B. 15 mm
- C. 20 mm
- D. 25 mm



### Zadanie 39.

W celu zbadania przemieszczeń założono reper i określono jego wysokość  $H = 3,2840$  m. Wykonano pomiary cykliczne repera, uzyskując następujące wyniki:

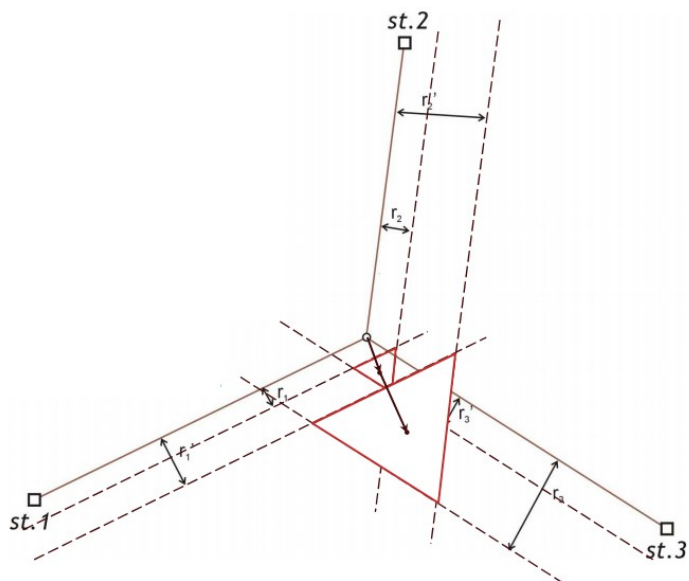
Nr pomiaru	Wysokość repera [m]
I	3,2832
II	3,2825
III	3,2817
IV	3,2808

Wartość przemieszczenia względem pomiaru pierwotnego przy pomiarze IV wynosi

- A. -0,8 mm
- B. -1,5 mm
- C. -2,3 mm
- D. -3,2 mm

## Zadanie 40.

st.1, st.2, st.3 – stanowiska obserwacyjne  
 $r_1, r_2, r_3$  – odchylenia od pionu  
 $r'_1, r'_2, r'_3$  – odchylenia odczytane na łacie



Zamieszczony rysunek to

- A. szkic z wstęgami wahań przy wcięciu liniowym.
- B. szkic z wstęgami wahań przy wcięciu kątowym.
- C. wykres przemieszczeń budynku.
- D. wykres wychyleń komina.