

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-20.06

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2020

CZĘŚĆ PISEMNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2017**

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.

Pamiętaj, że oddajesz przewodniczącemu zespołu nadzorującego tylko KARTĘ ODPOWIEDZI.

Powodzenia!

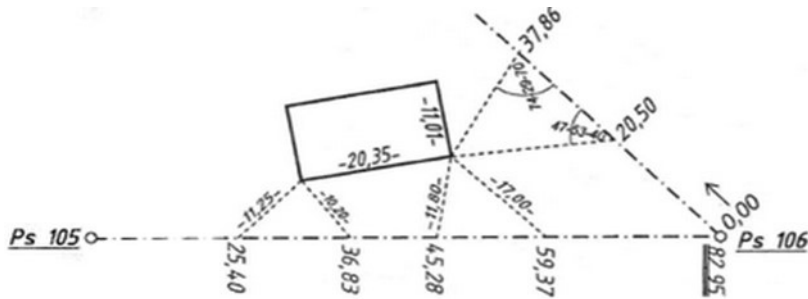
* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

Zadanie 1.

Który znak geodezyjny należy zastosować do oznaczenia punktu sytuacyjnej osnowy pomiarowej na utwardzonej nawierzchni jezdni?

- A. Palik drewniany.
- B. Bolec metalowy.
- C. Słupek betonowy.
- D. Słupek marmurowy.

Zadanie 2.



Na podstawie zamieszczonego szkicu sytuacyjnego określ, którymi metodami wykonano w terenie pomiary szczegółów sytuacyjnych.

- A. Biegunową i ortogonalną.
B. Wcięć liniowych i katowych.
C. Biegunową i wcięć liniowych.
D. Ortogonalną i wcięć katowych.

Zadanie 3.

Do wykonania pomiaru metodą biegunową należy użyć

- A. tachimetru, statywu, szpilek geodezyjnych.
B. niwelatora, statywu, żabek geodezyjnych.
C. niwelatora, statywu, tyczki geodezyjnej.
D. tachimetru, statywu, tyczki z lustrem.

Zadanie 4.

Który dokument geodezyjny jest niezbędny do odszukania w terenie punktu osnowy geodezyjnej?

- Szkic przeglądowy.
- Opis topograficzny punktu.
- Dziennik pomiaru kątów osnowy.
- Dziennik pomiaru boków osnowy.

Zadanie 5.

Pomiar metodą niwelacji geometrycznej wykonuje się na każdym stanowisku dwukrotnie ze zmianą wysokości osi celowej. Maksymalna dopuszczalna różnica między wynikami tych pomiarów wynosi

- A. 0,004 m
- B. 0,005 m
- C. 0,006 m
- D. 0,007 m

Zadanie 6.

Maksymalny dopuszczalny średni błąd położenia punktów pomiarowej osnowy sytuacyjnej względem najbliższych punktów poziomej osnowy geodezyjnej wynosi

- A. 0,05 m
- B. 0,10 m
- C. 0,15 m
- D. 0,20 m

Zadanie 7.

Obliczenie azymutu i długości ze współrzędnych

Lp.	Oznaczenie punktów	B	X_B	Y_B	$\operatorname{tg} \varphi = \left \frac{\Delta y}{\Delta x} \right $	$\cos \varphi$	Kontrola	
		A	X_A	Y_A	Czwartak φ	$\sin \varphi$	$\Delta x + \Delta y$	ψ
	Oznaczenie zwrotu boku: $A \rightarrow B$		$\Delta x_{AB} = X_B - X_A$	$\Delta y_{AB} = Y_B - Y_A$	Azymut A_{AB}	Odległość $d = \sqrt{\Delta x^2 + \Delta y^2}$	$\operatorname{tg} \psi = \left \frac{\Delta x + \Delta y}{\Delta x - \Delta y} \right $	$d = \frac{ \Delta x }{\cos \varphi} = \frac{ \Delta y }{\sin \varphi}$
01	02		03	04	05	06	07	08
1	pp 1025		109,25	212,36	0,463897	0,907144	- 184,29	77 ^g 65 ^c 16 ^{cc}
	pp 1024		235,14	270,76	27 ^g 65 ^c 16 ^{cc}	0,420821	- 67,49	277 ^g 65 ^c 16 ^{cc}
	1024 → 1025		- 125,89	- 58,40	?	138,78	2,730627	138,78 = 138,78

Na podstawie danych zamieszczonych we fragmencie dziennika określ wartość azymutu $A_{1024-1025}$, którą należy wpisać w kolumnie 05.

- A. 27^g 65^c 16^{cc}
- B. 172^g 34^c 84^{cc}
- C. 227^g 65^c 16^{cc}
- D. 277^g 65^c 16^{cc}

Zadanie 8.

Oznaczenia punktów	Kąty poziome β - prawe			Azymuty A			Długości boków d	Przyrosty		Kontrola przyrostów			Współrzędne		Oznaczenia punktów	Uwagi, szkice
	g	c	cc	g	c	cc		Δx	Δy	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
600													500,00	700,00	600	
601	129	75	60	50	00	00	69,32	49,02	49,02			49,02 49,02	549,02	749,02	601	
602	205	54	00	120	24	40	54,78	-17,13	+1 52,03			-17,13 52,03	531,89	801,06	602	
603				114	70	40	70,25	-1 -16,08	+1 68,38			-16,08 68,38	?	?	603	

Na podstawie danych zamieszczonych we fragmencie dziennika określ współrzędne punktu 603, które należy wpisać w kolumnach 10 i 11.

- A. X = 483,90 m; Y = 768,39 m
- B. X = 515,80 m; Y = 869,44 m
- C. X = 515,80 m; Y = 869,45 m
- D. X = 515,82 m; Y = 869,44 m

Zadanie 9.

Ciąg (linia) Nr:			Oznaczenie odcinków niwelacji: Od rp. nr km..... Do rp. nrkm.....				Kierunek: <u>główny</u> powrotny	Data pomiaru:.....	
								Obserwator:	Sekretarz:
Nr stanowiska	Oznaczenie stanowisk i reperów	Długości celowych	Pomiar różnicy wysokości		Średnia różnica		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:							×	Poprawka komparacyjna łań dla odcinka: wynosi: mm	
1	Rp. 4670	50,0	1258	1310			200,253		
	Ż1	50,0	1782	1830					
			-0524	-0520		- 0522 ⁻²			
2	Ż1	45,6	1587	1694			?		
	Rp. rob. 205	45,0	0905	1010					
			+0682	+0684	+0683 ⁻¹				

Na podstawie danych zamieszczonych we fragmencie dziennika niwelacji reperów określ wysokość reperu roboczego 205, którą należy wpisać w kolumnie 08.

- A. 199,729 m
- B. 200,411 m
- C. 200,414 m
- D. 200,935 m

Zadanie 10.

Wskaż metodę pomiaru, którą należy wyznaczyć wysokość punktu niedostępnego do bezpośredniego pomiaru.

- A. Biegunową.
- B. Wcięć liniowych.
- C. Domiarów prostokątnych.
- D. Niwelacji trygonometrycznej.

Zadanie 11.

Która miara **nie jest** miarą kontrolną w pomiarze sytuacyjnym wykonanym metodą ortogonalną?

- A. Odcięta.
- B. Podpórka.
- C. Przekątna.
- D. Czołówka.

Zadanie 12.

Ile wynosi wartość współrzędnej X_1 pomierzonej pikiety 1, jeżeli współrzędna X stanowiska pomiarowego $X_S = 500,00$ m, pomierzona długość $d_{S-1} = 100,00$ m, a $\sin A_{S-1} = 0,9877$ i $\cos A_{S-1} = 0,1564$?

- A. 15,64 m
- B. 98,77 m
- C. 515,64 m
- D. 598,77 m

Zadanie 13.

Nr stanowiska Wys. stanowiska - H_{st} Wys. instrumentu - i	Nr celu (pikiety)	Odczyt na kole poziomym		Odczyty na łacie		Odległość $D = 100 \times (g - d)$	Wysokość osi celowej $H_c = H_{st} + i$	Wysokości punktów $H_p = H_c - s$	Uwagi
		g	c	górny g dolny d	środkowy s				
01	02	03		04		05	06	07	08
Stanowisko nr p. 100 $H_{st} = 540,623$ m $i = 1,67$ m	p.101	0	00					540,000	Niwelator Topcon AT-G4 Teren łatwy do pomiaru
	11	18	50	1648 1022	1335	62,6	542,293	540,958	
	12	39	50	1209 0605	0907	60,4		?	

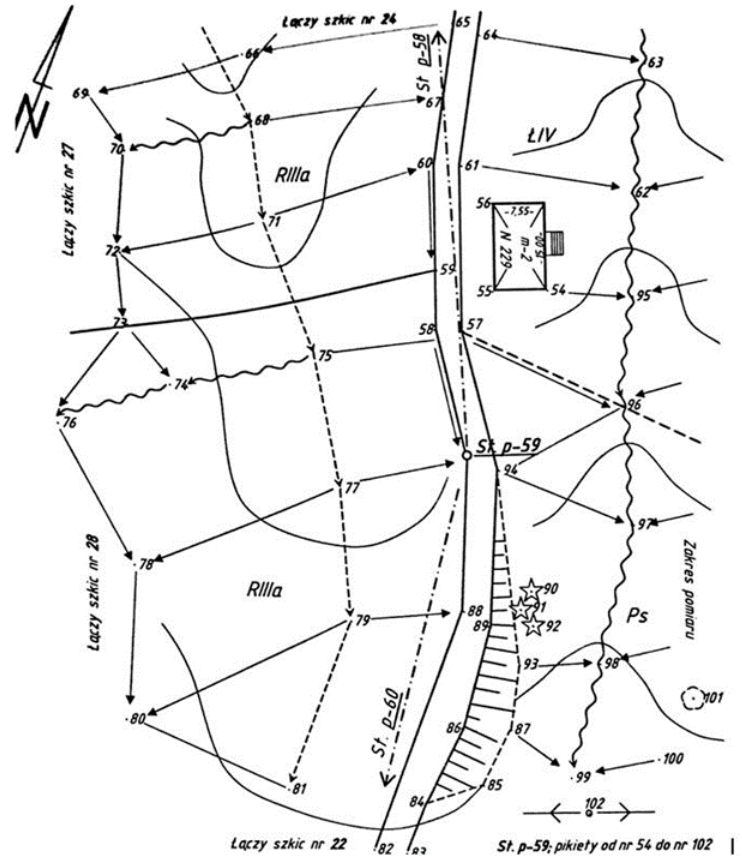
Na podstawie danych zamieszczonych we fragmencie dziennika niwelacji powierzchniowej metodą punktów rozproszonych określ wysokość pikiety 12, którą należy wpisać w kolumnie 07.

- A. 539,093 m
- B. 541,084 m
- C. 541,386 m
- D. 541,688 m

Zadanie 14.

Zamieszczony fragment szkicu polowego jest dokumentem sporządzonym z pomiaru

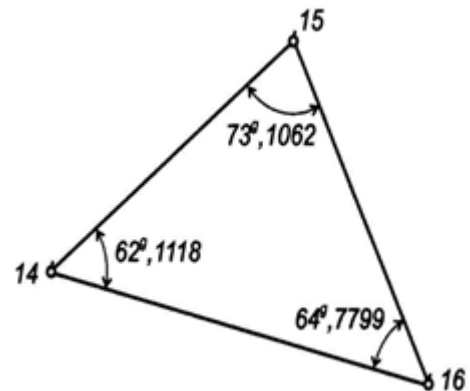
- A. tachimetrycznego.
- B. niwelacji podłużnej.
- C. sytuacyjnego metodą biegunową.
- D. sytuacyjnego metodą ortogonalną.



Zadanie 15.

Na podstawie danych zamieszczonych na rysunku określ wielkość odchyłki kątowej.

- A. -7°
- B. $+7^{\circ}$
- C. -21°
- D. $+21^{\circ}$



Zadanie 16.

Godło mapy zasadniczej 6.115.27.4 w układzie współrzędnych PL-2000 oznacza mapę wykonaną w skali

- A. 1: 500
- B. 1: 1000
- C. 1: 2000
- D. 1: 5000

Zadanie 17.

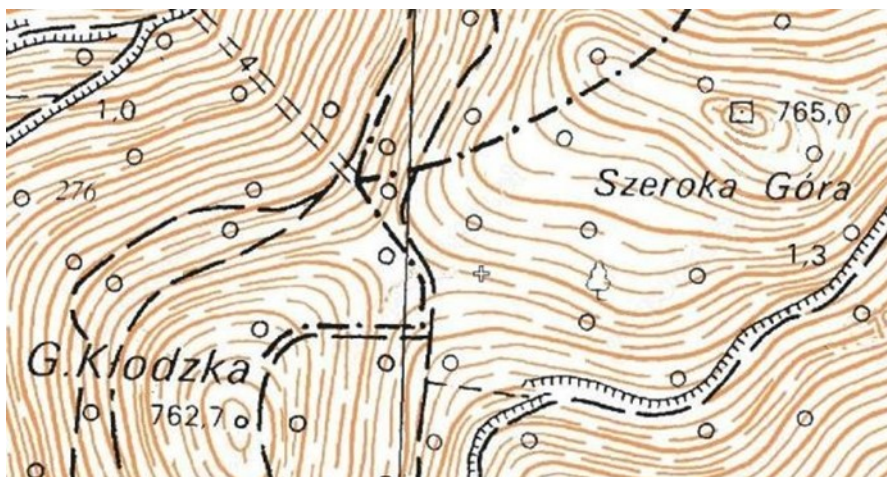
Etapem procesu przetwarzania mapy analogowej na cyfrową nie jest

- A. kalibracja.
- B. skanowanie.
- C. generalizacja.
- D. wektoryzacja.

Zadanie 18.

Na podstawie zamieszczonego fragmentu mapy topograficznej określ wysokość bezwzględną Szerokiej Góry.

- A. 762,7 m n.p.m.
- B. 763,7 m n.p.m.
- C. 765,0 m n.p.m.
- D. 766,3 m n.p.m.



Zadanie 19.

Południkiem osiowym odwzorowania Gaussa-Krugi w układzie współrzędnych PL-1992 jest południk

- A. 15°
- B. 17°
- C. 19°
- D. 21°

Zadanie 20.

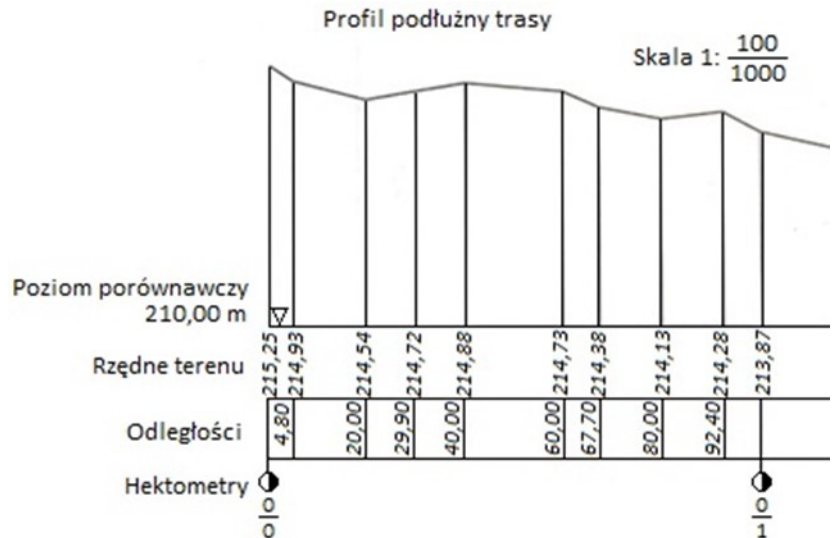
Którym symbolem opisywane są przewody kanalizacyjne sanitarne na mapach zasadniczych?

- A. kd
- B. ks
- C. kp
- D. ko

Zadanie 21.

Którą skalę zastosowano do odłożenia wysokości punktów od poziomu porównawczego na zamieszczonym fragmencie profilu podłużnego trasy?

- A. 1:10
- B. 1:100
- C. 1:1000
- D. 1:10000



Zadanie 22.

W jakiej odległości od początku trasy znajduje się punkt na tej trasie oznaczony 2/3+57,00 m?

- A. 357,00 m
- B. 557,00 m
- C. 2357,00 m
- D. 2557,00 m

Zadanie 23.

Ile wynosi błąd względny pomiaru odcinka długości 250,00 m, jeżeli odcinek ten został pomierzony z błędem średnim ± 5 cm?

- A. 1/50
- B. 1/100
- C. 1/500
- D. 1/5000

Zadanie 24.

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

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

Zadanie 25.

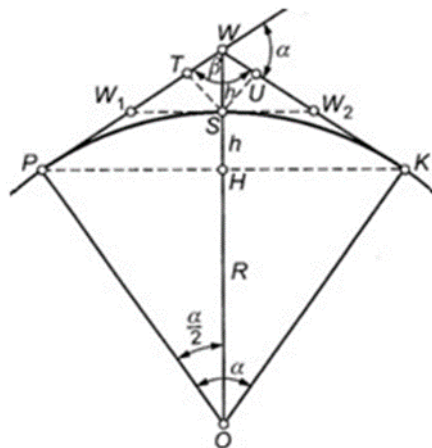
Którym symbolem literowym oznaczane są tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego?

- A. MW
- B. MN
- C. US
- D. UC

Zadanie 26.

Które z przedstawionych na rysunku punktów są punktami głównymi łuku kołowego, będącego elementem trasy drogowej?

- A. P, S, K
- B. P, H, K
- C. S, H, O
- D. W, H, O



Zadanie 27.

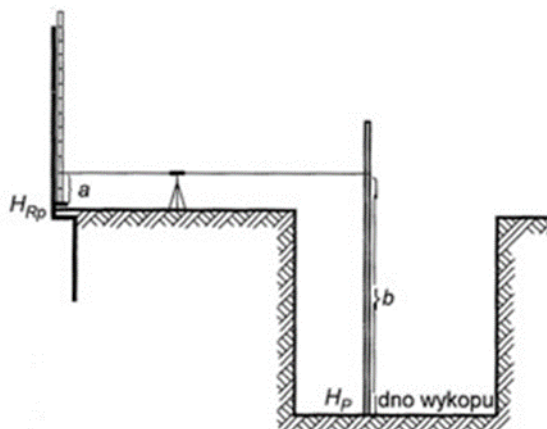
Dla którego obiektu uzasadnione jest założenie osnowy realizacyjnej jako sieci dwurzędowej?

- A. Domu jednorodzinnego.
- B. Budynku mieszkalnego.
- C. Zakładu przemysłowego.
- D. Budynku gospodarczego.

Zadanie 28.

Który rodzaj pomiaru wykonywany jest w sposób przedstawiony na rysunku?

- A. Pomiar wysokości repera.
- B. Przeniesienie wysokości w dół.
- C. Przeniesienie wysokości w górę.
- D. Pomiar odległości między punktami.



Zadanie 29.

Numer stanowiska	Oznaczenie celu	I położenie lunety			II położenie lunety			Kąt			Średnia wartość kąta	Obliczenia kontrolne						Data:									
		A Odczyty: B			średnia			A Odczyty: B				średnia			I z położenia: II			Sumy średnich odczytów I+II dla poszczególnych kierunków			Różnica sum obliczonych w kol. 09			Obserwator:			
																					½ różnicy = kąt			Sekretarz:			
		g c cc			c cc			g c cc				c cc			g c cc			g c cc			Szkic kątów						
01	02	03			04			05			006			07			08			09			10			11	
11	10	0	00	00	00	00	20	00	10	00	20	85	54	15	?	?	?	200	00	20	171	08	40				
			00	00			0	00	30				54	25							85	54	20				
	12	85	54	20	54	15	28	54	60	54	45							371	08	60							
			53	90			5	54	30																		

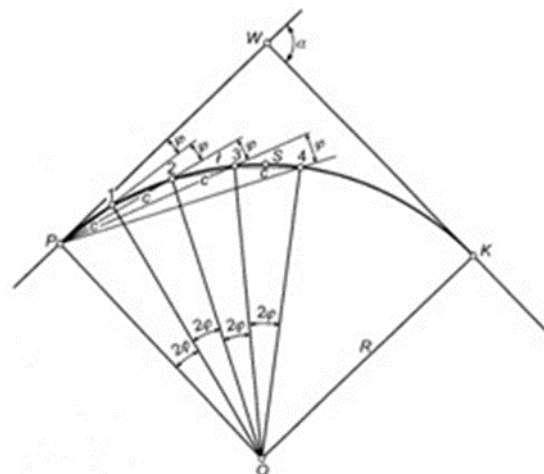
Na podstawie danych zamieszczonych we fragmencie dziennika pomiaru kątów poziomych określ, ile wynosi średnia wartość kąta poziomego pomierzonego w osnowie realizacyjnej, którą należy wpisać w kolumnie 08.

- A. $85^{\circ}54'15''$
- B. $85^{\circ}54'20''$
- C. $85^{\circ}54'25''$
- D. $85^{\circ}54'40''$

Zadanie 30.

Na rysunku przedstawiono schemat wyznaczania punktów pośrednich łuku kołowego metodą

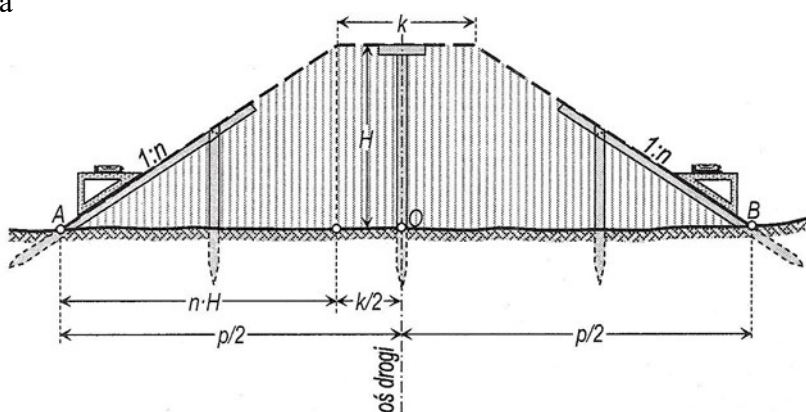
- A. strzałek.
- B. siecznych.
- C. biegunową.
- D. ortogonalną.



Zadanie 31.

Na rysunku przedstawiono schemat profilowania

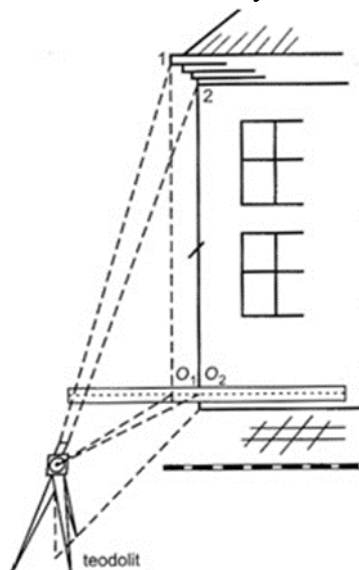
- A. skarpy nasypu.
- B. skarpy wykopu.
- C. wykopu w terenie płaskim.
- D. nasypu w terenie nachylonym.



Zadanie 32.

Którą metodę pomiaru, stosowaną podczas inwentaryzacji elewacji budynku gdy nie ma możliwości bezpośredniego pomiaru odległości poziomych między punktami, zobrazowano na rysunku?

- A. Przedłużień.
- B. Rzutowania.
- C. Ortogonalną.
- D. Trygonometryczną.



Zadanie 33.

System informacyjny zapewniający gromadzenie, aktualizację i udostępnianie informacji o sieciach uzbrojenia terenu GESUT to

- A. geodezyjna ewidencja sieci uzbrojenia terenu.
- B. geometryczna ewidencja sieci uzbrojenia terenu.
- C. geometryczna ewidencja systemu uzbrojenia terenu.
- D. geodezyjna ewidencja systemu urządzeń technicznych.

Zadanie 34.

Do której grupy szczegółów terenowych zaliczane są elementy sieci uzbrojenia terenu, bezpośrednio dostępne do pomiaru niepodlegające zasypaniu?

- A. I grupy
- B. II grupy
- C. III grupy
- D. IV grupy

Zadanie 35.

Punkty kontrolowane wykorzystywane podczas badania przemieszczeń obiektu budowlanego należy umieszczać

- A. jak najdalej od badanego obiektu.
- B. bezpośrednio na badanym obiekcie.
- C. w bezpośredniej bliskości badanego obiektu.
- D. jak najbliżej punktów odniesienia dla badanego obiektu.

Zadanie 36.

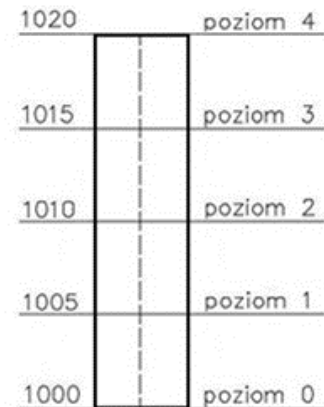
Założone na badanym obiekcie budowlanym stałe stanowisko odbiornika GNSS jest punktem

- A. nawiązania.
- B. odniesienia.
- C. kontrolnym.
- D. kontrolowanym.

Zadanie 37.

Na rysunku przedstawiono wyniki pomiaru przemieszczeń komina metodą rzutowania bezpośredniego. Ile wynosi wychylenie szczytu komina względem poziomu odniesienia (poziom 0)?

- A. 30 mm
- B. 20 mm
- C. 10 mm
- D. 5 mm



Zadanie 38.

Na którym rysunku przedstawiono pionownik laserowo-optyczny?



A.



B.



C.



D.

Zadanie 39.

W jaki sposób należy wpisać na szkicu tyczenia wyniki pomiaru kontrolnego?

- A. Kolorem czarnym kursywą.
- B. Kolorem czarnym w nawiasie.
- C. Kolorem czerwonym kursywą.
- D. Kolorem czerwonym w nawiasie.

Zadanie 40.

Który błąd jest miarą dokładności tyczenia?

- A. Błąd średni tyczenia.
- B. Błąd względny tyczenia.
- C. Błąd graniczny tyczenia.
- D. Błąd przypadkowy tyczenia.