

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 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”:

☒	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 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° 65' 16"
	pp 1024		235,14	270,76	27° 65' 16"	0,420821	- 67,49	277° 65' 16"
	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° 65' 16"
- B. 172° 34' 84"
- C. 227° 65' 16"
- D. 277° 65' 16"

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	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. nr km.....				Kierunek: główny powrotny	Data pomiaru:.....	
								Obserwator:	Sekretarz:
Nr stanowiska	Oznaczenie stanowisk fat 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	
1	Z przeniesienia:						× 200,253	Poprawka komparacyjna fat dla odcinka: wynosi: mm	
	Rp. 4670	50,0	1258	1310					
	Z1	50,0	1782	1830					
			-0524	-0520		- 0522 ²			
2	Z1	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 tacie		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		?	

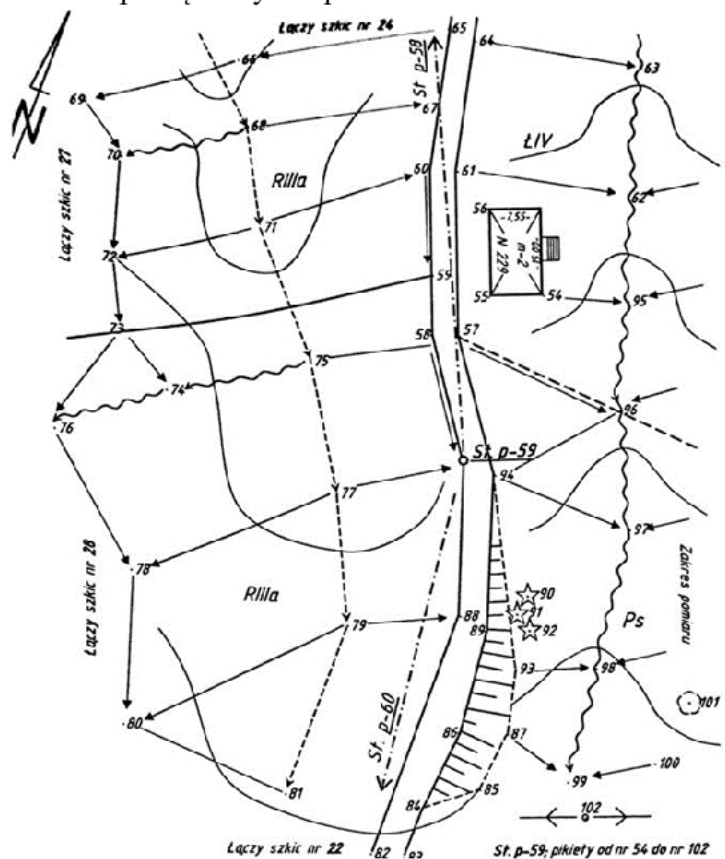
Na podstawie danych zamieszczonych we fragmencie dziennika niwelacji powierzchniowej metodą punktów rozproszonych określ wysokość pikiety 12, którą należy wpisać w kolumnie 07.

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

Zadanie 14.

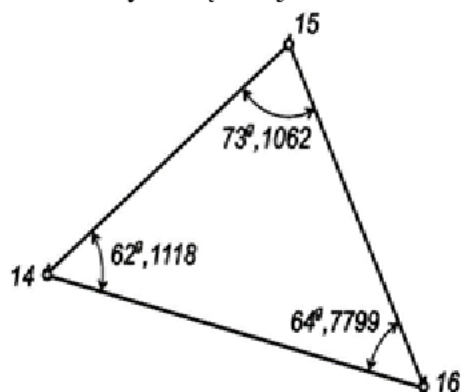
Zamieszczony fragment szkicu polowego jest dokumentem sporządzonym z pomiaru

- 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.

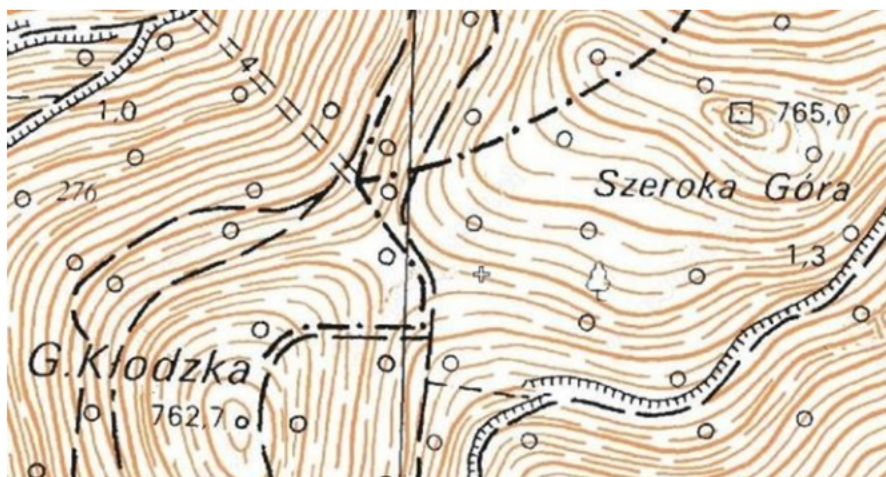
Etapem procesu przetwarzania mapy analogowej na cyfrową **nie jest**

- 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.

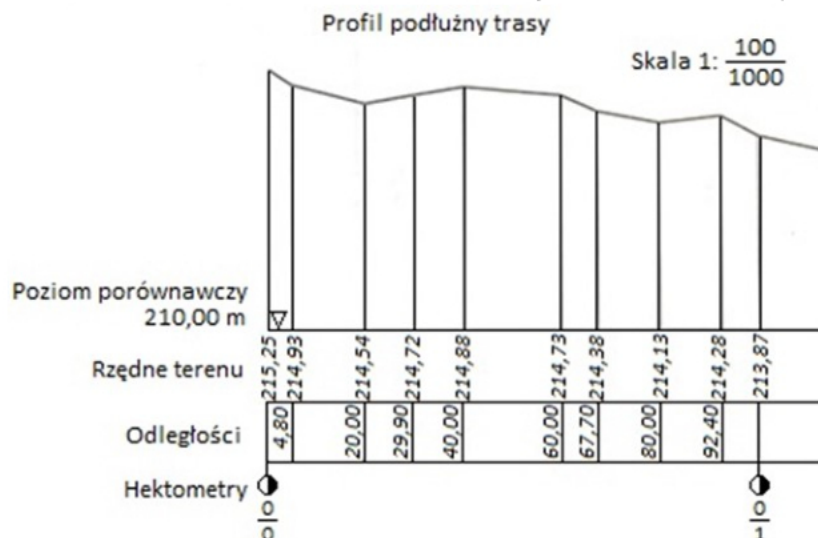
Którym symbolem opisywane są przewody kanalizacyjne sanitarne na mapach zasadniczych?

- 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.

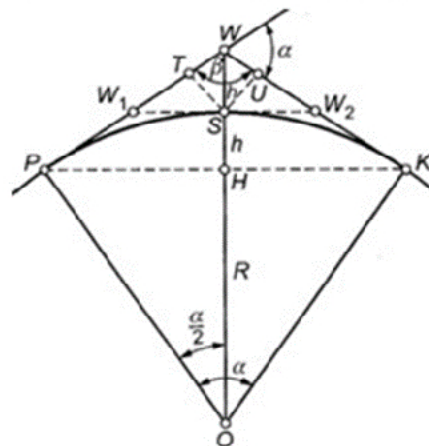
Którym symbolem literowym oznaczane są tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego?

- 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.**

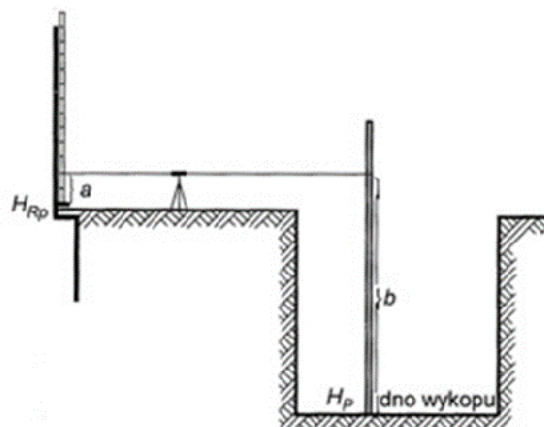
Dla którego obiektu uzasadnione jest założenie osnowy realizacyjnej jako sieci dwurzędowej?

- 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 ½ różnicy = kąt		Obserwator:														
										Sekretarz:														
										Szkic kątów														
		g	c	cc	c	cc	g	c	cc	g	c	cc	g	c	cc	Uwagi								
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															

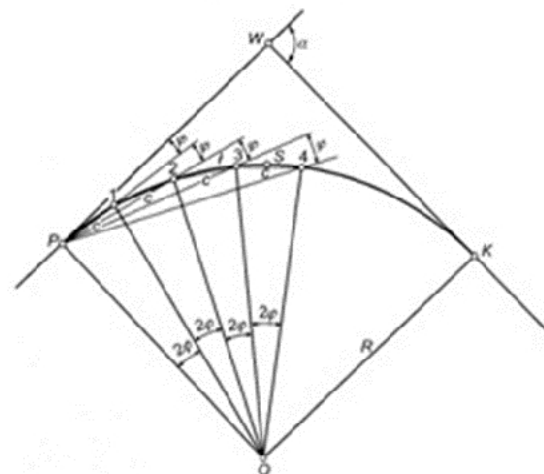
Na podstawie danych zamieszczonych we fragmencie dziennika pomiaru kątów poziomych określ, ile wynosi średnia wartość kąta poziomego pomierzonego w osnowie realizacyjnej, którą należy wpisać w kolumnie 08.

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

Zadanie 30.

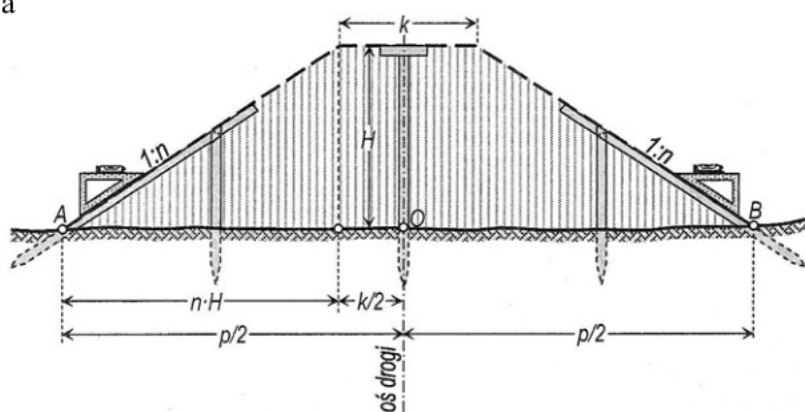
Na rysunku przedstawiono schemat wyznaczania punktów pośrednich łuku kołowego metodą

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

**Zadanie 31.**

Na rysunku przedstawiono schemat profilowania

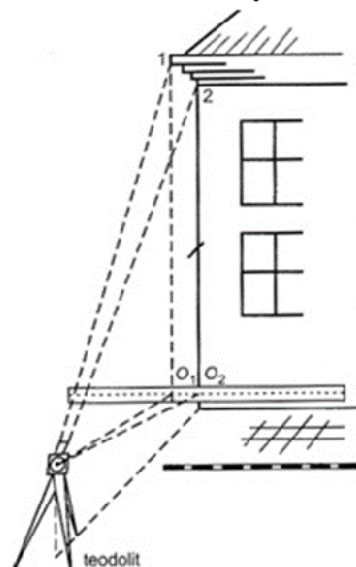
- A. skarpy nasypu.
- B. skarpy wykopu.
- C. wykopu w terenie płaskim.
- D. nasypu w terenie nachylonym.



Zadanie 32.

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

- A. Przedłużen.
- 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

1020		poziom 4
1015		poziom 3
1010		poziom 2
1005		poziom 1
1000		poziom 0

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.