

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

Oznaczenie kwalifikacji: **BD.31**

Wersja arkusza: **01**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego*

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **180 minut**

BD.31-01-19.01

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2019

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2017**

Instrukcja dla zdającego

1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL i naklej naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Na KARCIE OCENY w oznaczonym miejscu przyklej naklejkę z numerem PESEL oraz wpisz:
 - swój numer PESEL*,
 - oznaczenie kwalifikacji,
 - numer zadania,
 - numer stanowiska.
3. KARTĘ OCENY przełącz zespołowi nadzorującemu.
4. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 7 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
5. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
6. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
7. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
8. Jeżeli w zadaniu egzaminacyjnym występuje polecenie „zgłoś gotowość do oceny przez podniesienie ręki”, to zastosuj się do polecenia i poczekaj na decyzję przewodniczącego zespołu nadzorującego.
9. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw rezultaty oraz arkusz egzaminacyjny na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
10. Po uzyskaniu zgody zespołu nadzorującego możesz opuścić salę/miejsce przeprowadzania egzaminu.

Powodzenia!

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

Zadanie egzaminacyjne

Wykonaj pomiar przyłącza sieci wodociągowej, doprowadzonego do budynku pod kątem prostym, zgodnie z zamieszczonym szkicem sytuacyjnym.

W tym celu pomierz:

- odległości poziome pomiędzy stanowiskiem St a punktami A, B, C,
- kąty poziome pomiędzy stanowiskiem St a punktami A, B, C metodą kierunkową,
- kąty pionowe z_A, z_B, z_C na stanowisku St do punktów A, B, C.

Po spoziomowaniu i scentrowaniu instrumentu zgłoś przez podniesienie ręki gotowość do wykonania pomiarów. Punkty A, B, C są wyznaczone środkami luster. Wysokość stanowiska St wynosi $H_{St} = 198,00$ m.

Oblicz:

- odległości pomiędzy punktami A-B, B-C (d_{AB}, d_{BC}),
- wysokości punktów A, B, C (H_A, H_B, H_C) metodą niwelacji trygonometrycznej,
- pochylenia linii na odcinkach A-B, B-C,
- współrzędne X, Y punktów A, B, C.

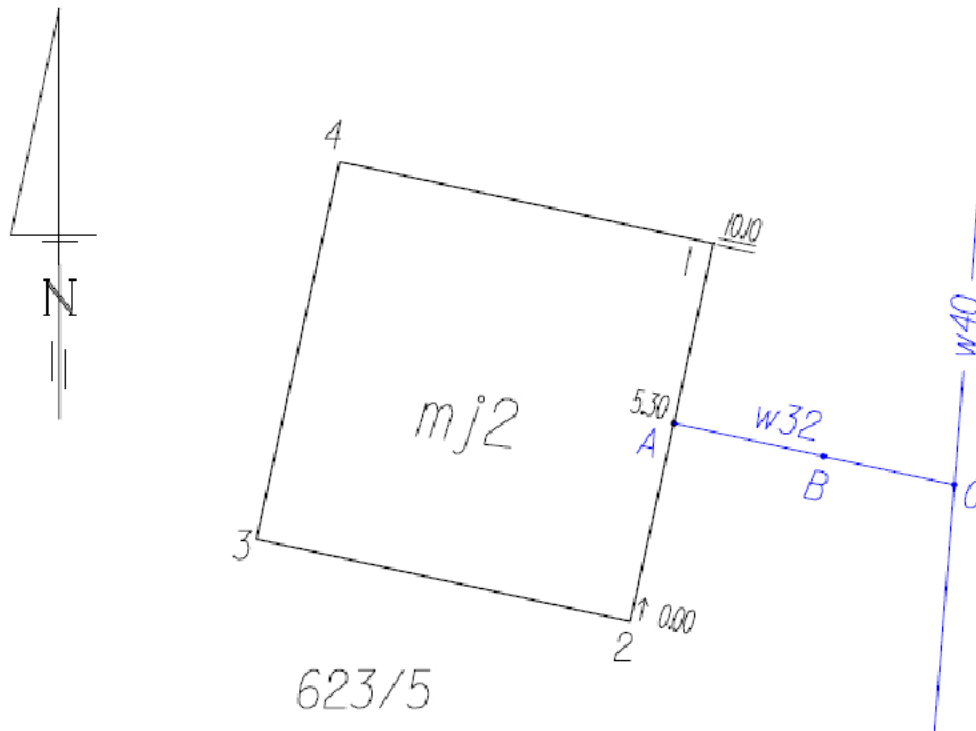
Współrzędne punktów 1, 2, 3, 4 narożnych budynku zamieszczone są w Tabeli. *Wykaz współrzędnych punktów budynku.*

Wyniki obliczeń zapisz w arkuszu egzaminacyjnym w zamieszczonych tabelach i w dzienniku obliczenia współrzędnych X,Y punktów A, B, C.

Sporządź szkic z geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przyłącza sieci wodociągowej. Umieść na nim wszystkie wielkości dane, pomierzone i obliczone. Szkic należy wykonać z zachowaniem oznaczeń i kolorów jak dla mapy zasadniczej.

Wyniki obliczeń współrzędnych X, Y, długości oraz wysokości podaj z precyzją 0,01 m. Pochylenie linii określ w procentach z dokładnością do 1%.

Szkic sytuacyjny położenia budynku i sieci wodociągowej



Wykaz współrzędnych punktów budynku

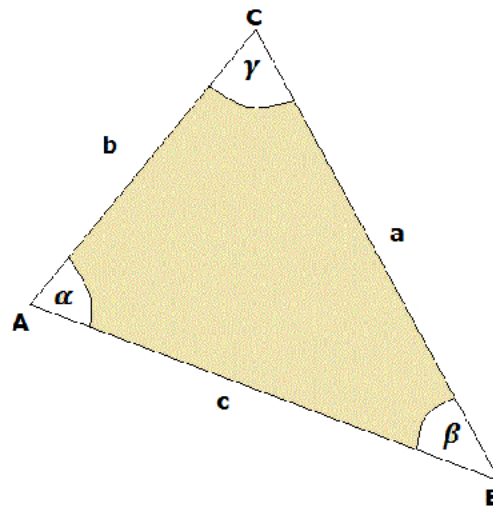
Numer punktu	X [m]	Y [m]
1	212,94	252,60
2	203,07	250,43
3	205,22	240,66
4	215,09	242,83

Wzory pomocnicze

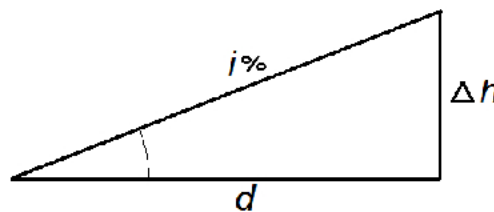
$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos \alpha$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cdot \cos \beta$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos \gamma$$



$$i\% = \frac{\Delta h}{d} \cdot 100\%$$



Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenię podlegać będzie 6 rezultatów:

- wyniki pomiaru i obliczenia odległości poziomych zapisane w Dzienniku pomiaru odległości poziomych,
- wyniki pomiaru i obliczenia kątów poziomych zapisane w Dzienniku pomiaru kątów poziomych metodą kierunkową,
- wyniki pomiaru i obliczenia kątów pionowych zapisane w Dzienniku pomiaru kątów pionowych,
- obliczenia odległości pomiędzy punktami A-B, B-C, wysokości punktów A, B, C, obliczenia pochylenia linii na odcinkach: A-B, B-C,
- obliczenia współrzędnych X, Y punktów A, B, C zapisane w Dzienniku obliczenia współrzędnych X, Y punktów A, B, C,
- szkic z geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przyłącza sieci wodociągowej

oraz

przebieg wykonania pomiarów.

Dziennik pomiaru odległości poziomych

Numer stanowiska	Oznaczenie celu	Odległość pozioma		Odległość pozioma (średnia kol. 3 i 4)
		I pomiar	II pomiar	
1	2	3	4	5

Dziennik pomiaru kątów poziomych metodą kierunkową

Numer stanowiska	Oznaczenie celu	I położenie lunety		II położenie lunety		Kierunki zred.	Średnie kierunki zredukowane	Obliczenia kontrolne			Data: XXX
		Odczyt: A B	średnia	Odczyt: A B	średnia	z położenia: I II		Sumy średnich odczytów I+II dla poszczególnych kierunków	Różnica sum obliczonych w kol. 9	Observer: XXX	
		g c cc	e cc	g c cc	e cc	g c cc				g c cc	g c cc
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	

Dziennik pomiaru kątów pionowych

Numer stanowiska	Oznaczenie celu	I położenie lunety		II położenie lunety		Kąt pionowy	Średni kąt pionowy $z = \frac{1}{2} (z_I + z_{II}) = \frac{1}{2} (O_I - O_{II} + 400^g)$	Suma odczytów: $O_I + O_{II}$	Kontrola	Data: XXX	
		Odczyt: A O_I B	średnia	Odczyt: A O_{II} B	średnia	z położenia I i II $z_I = O_I$ $z_{II} = 400^g - O_{II}$		Błąd indeksu $\mu = \frac{1}{2} (O_I + O_{II} - 400^g)$	Kąt pionowy $z = O_I - \mu$	Błąd indeksu $\mu - O_{II} + z - 400^g$	Sekretarz: XXX
		g c cc	e cc	g c cc	e cc	g c cc					g c cc
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
											i =

Obliczenia odległości pomiędzy punktami A-B, B-C oraz wysokości punktów A, B, C

Oznaczenie odcinków	Obliczona długość d [m]
A-B	
B-C	

Oznaczenie punktów	Obliczona wysokość H [m]
A	
B	
C	

Obliczenie pochylenia linii na odcinkach: A-B, B-C

Oznaczenie odcinków	Pochylenie [%]
A-B	
B-C	

Dziennik obliczenia współrzędnych X, Y punktów A, B, C

Oznaczenia punktów	Domiary prostokątne		Przyrosty domiarów		Bok osnowy		Przyrosty współrzędnych		Współrzędne punktów		Oznaczenia punktów
	Odcięta l	Rzędna h	odciętej Δl	rzędnej Δh	A_{2-1} A_{2-1}^{obl} f_{∂} $f_{\partial max}$	Współczynniki kierunkowe $\cos A_{2-1}$ $\sin A_{2-1}$	Δx $\Delta l \cos A_{2-1}$ $-\Delta h \sin A_{2-1}$	Δy $\Delta l \sin A_{2-1}$ $+\Delta h \cos A_{2-1}$	X [m]	Y [m]	
1	2	± 3	± 4	± 5	6	7	± 8	± 9	10	11	12

Szkic z geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przyłącza sieci wodociągowej

Nazwa lub symbol obiektu: XXX					Rodzaj pracy: Geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza przyłącza sieci wodociągowej
Czynności	Data	Nazwisko i imię wykonawcy	podpis	XXXX	Nazwa instytucji wykonującej pomiar
Pomierzył:	xxx	XXXX	XX	Województwo:	
Skartował:	xxx	XXXX	XX	Powiat: xx	L. ks. rob. XX
Wykreślił:	xxx	XXXX	XX	Gmina: xx	Szkic połowy nr XX
Sprawdził:	xxx	XXXX	XX	Miejscowość:	Nr sekcji mapy: XX