

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

Oznaczenie kwalifikacji: **BD.31**

Numer zadania: **01**

Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego*

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

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **180** minut.

BD.31-01-23.01-SG

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2023

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 8 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

Dane i zasygnalizowane są punkty wysokościowej pomiarowej osnowy realizacyjnej 20, 21, 22 oraz punkt S będący stanowiskiem pomiarowym. Wysokość stanowiska $H_S = 123,00$ m n.p.m.

Na stanowisku S, zgodnie z rysunkami 1 i 2, wykonaj pomiary w dwóch położeniach lunety:

- odległości poziomych: d_{S-20} , d_{S-21} , d_{S-22} ,
- kątów poziomych: α_1 , α_2 ,
- kątów pionowych zenitalnych: Z_{20} , Z_{21} , Z_{22} .

Dodatkowo zmierz wysokość instrumentu i.

Do pomiarów użyj tachimetru elektronicznego. Po spoziomowaniu i scentrowaniu instrumentu zgłoś, przez podniesienie ręki, gotowość do wykonania pomiarów.

Na podstawie wykonanych pomiarów oblicz:

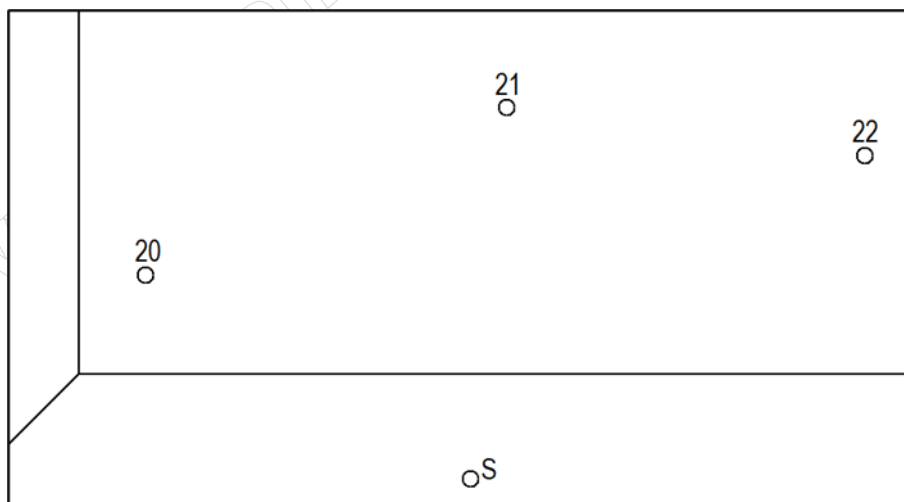
- kąty poziome: α_1 , α_2 ,
- przewyższenia: h_{20} , h_{21} , h_{22} ,
- wysokości: H_{20} , H_{21} , H_{22} – metodą niwelacji trygonometrycznej,
- różnice wysokości: Δh_{20-21} , Δh_{21-22} , Δh_{20-22} ,
- odległości poziome: d_{20-21} , d_{21-22} , d_{20-22} ,
- pochylenia linii: i_{20-21} , i_{21-22} , i_{20-22} .

Wyniki pomiarów i obliczeń zapisz w odpowiednich dziennikach i tabelach z następującą precyzją:

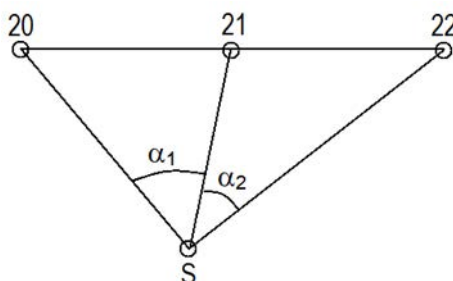
- 0,01 m – przewyższenia, wysokości, różnice wysokości oraz odległości,
- 0,0001^g – kąty,
- 0,1% – pochylenia linii.

Uzupełnij szkic rozmieszczenia punktów 20, 21, 22 wpisując wyniki obliczeń.

Po zakończeniu pomiarów uporządkuj stanowisko egzaminacyjne – odłóż sprzęt i instrument pomiarowy w miejsce pobrania.

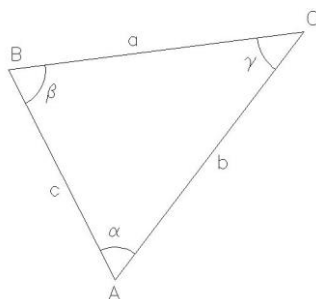


Rysunek 1. Szkic rozmieszczenia punktów 20, 21, 22, S



Rysunek 2. Szkic rozmieszczenia punktów 20, 21, 22, S w płaszczyźnie poziomej

Wzory pomocnicze



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

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

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

$$i = \frac{\Delta h}{d}$$

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

gdzie:

- i - pochylenie
 Δh - różnica wysokości
d - odległość pozioma

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenie podlegać będzie 5 rezultatów:

- wyniki pomiaru odległości poziomych d_{s-20} , d_{s-21} , d_{s-22} – w dzienniku pomiaru odległości,
- wyniki pomiaru i obliczenia kątów poziomych α_1 i α_2 – w dzienniku pomiaru kątów poziomych,
- wyniki pomiaru i obliczenia kątów pionowych zenitalnych Z_{20} , Z_{21} , Z_{22} – w dzienniku pomiaru kątów pionowych,
- obliczenia wysokości H_{20} , H_{21} , H_{22} , odległości poziomych d_{20-21} , d_{21-22} , d_{20-22} , pochyłeń linii i_{20-21} , i_{21-22} , i_{20-22} ,
- szkic rozmieszczenia punktów 20, 21, 22 z wynikami obliczeń

oraz

przebieg poziomowania i centrowania tachimetru elektronicznego.

Wyniki pomiaru i obliczenia kątów poziomych α_1 i α_2

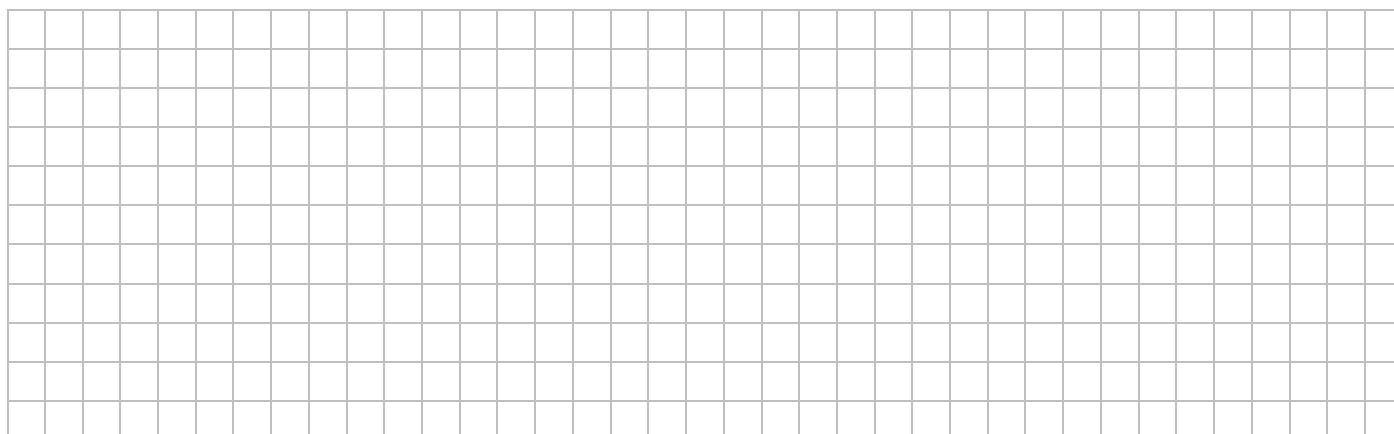
Miejsce na obliczenia
(niepodlegające ocenie)

[illegible]

Obliczenia przewyższeń h_{20} , h_{21} , h_{22} , wysokości H_{20} , H_{21} , H_{22} , różnic wysokości Δh_{20-21} , Δh_{21-22} , Δh_{20-22} , odległości poziomych d_{20-21} , d_{21-22} , d_{20-22} , pochyłeń linii i_{20-21} , i_{21-22} , i_{20-22}

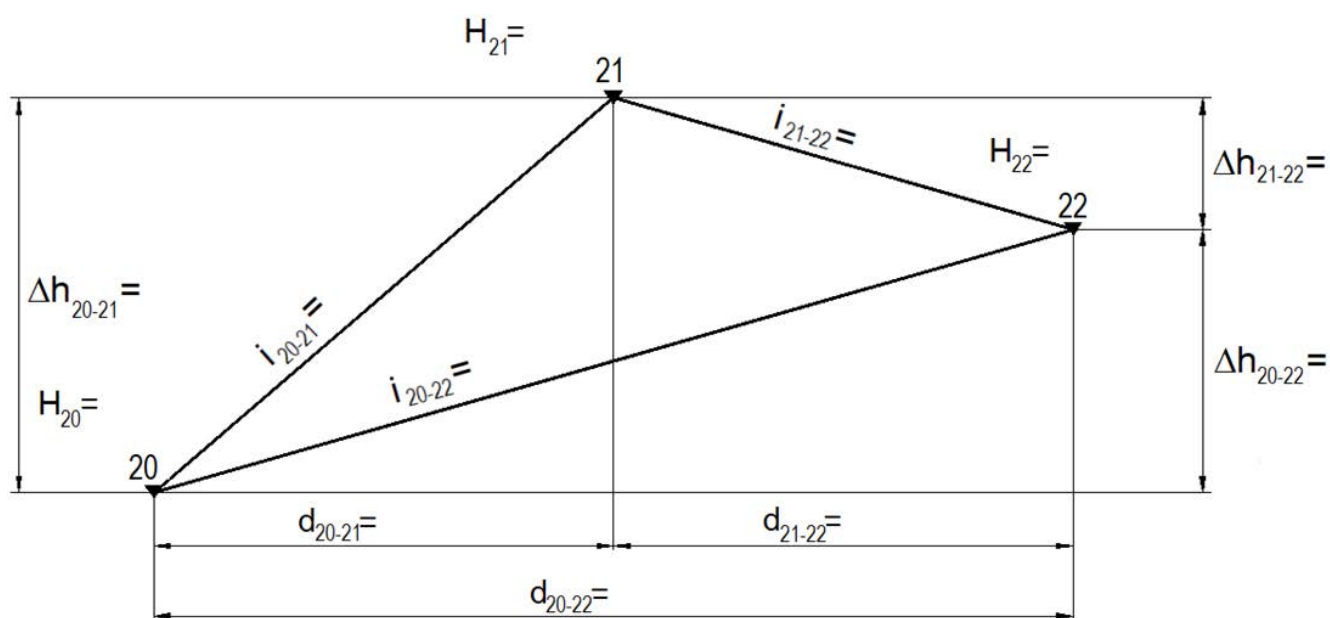
Obliczenia	Wyniki obliczeń
01	02
$h_{20} =$	$h_{20} =$
$h_{21} =$	$h_{21} =$
$h_{22} =$	$h_{22} =$
$H_{20} =$	$H_{20} =$
$H_{21} =$	$H_{21} =$
$H_{22} =$	$H_{22} =$

Miejsce na obliczenia
(niepodlegające ocenie)



Obliczenia	Wyniki obliczeń
01	02
$\Delta h_{20-21} =$	$\Delta h_{20-21} =$
$\Delta h_{21-22} =$	$\Delta h_{21-22} =$
$\Delta h_{20-22} =$	$\Delta h_{20-22} =$
$d_{20-21} =$	$d_{20-21} =$
$d_{21-22} =$	$d_{21-22} =$
$d_{20-22} =$	$d_{20-22} =$
$i_{20-21} =$	$i_{20-21} =$
$i_{21-22} =$	$i_{21-22} =$
$i_{20-22} =$	$i_{20-22} =$

Szkic rozmieszczenia punktów 20, 21, 22 z wynikami obliczeń
(do uzupełnienia)



Miejsce na obliczenia
(niepodlegające ocenie)

Grid area for calculations.

[www.EgzaminZawodowy.info](https://www.Testy.EgzaminZawodowy.info)