

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

Oznaczenie kwalifikacji: **B.34**

Numer zadania: **01**

*Arkusze zawiera informacje prawnie chronione
do momentu rozpoczęcia egzaminu*

Miejsce na naklejkę
z numerem PESEL i z kodem
ośrodka

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego*

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

B.34-01-16.23

Czas trwania egzaminu: **180 minut**

**EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE
Rok 2016
CZĘŚĆ PRAKTYCZNA**

Układ graficzny © CKE 2013

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*,
 - symbol cyfrowy zawodu,
 - oznaczenie kwalifikacji,
 - numer zadania,
 - numer stanowiska.
3. **KARTE OCENY** przekaz zespołowi nadzorującemu część praktyczną egzaminu.
4. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 9 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego część praktyczną egzaminu.
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

Wyznacz wysokości H_{12} , H_{13} , H_{14} trzech zasygnalizowanych lustrami punktów 12, 13 i 14, oblicz różnice wysokości Δh_{12-13} , Δh_{13-14} , Δh_{12-14} pomiędzy tymi punktami, odległości poziome d_{12-13} , d_{13-14} , d_{12-14} i skośne ds_{12-13} , ds_{13-14} , ds_{12-14} oraz pochylenie i_{12-14} linii 12–14.

Ze stanowiska St pomierz odległości poziome d_{St-12} , d_{St-13} , d_{St-14} do punktów 12, 13 i 14, kąty pionowe Z_{12} , Z_{13} , Z_{14} oraz kąty poziome α_1 i α_2 .

Wyniki pomiarów zapisz w dziennikach pomiarów, a wyniki obliczeń wpisz do tabeli wyników obliczeń. Dzienniki pomiarów i tabela wyników obliczeń znajdują się w arkuszu egzaminacyjnym.

Wysokość stanowiska St wynosi $H_{St} = 215,50$ m.

Do pomiarów wykorzystaj tachimetr elektroniczny. Po spoziomowaniu i scentrowaniu instrumentu, przez podniesienie ręki, zgłoś przewodniczącemu gotowość do wykonania pomiarów.

Wartości: odległości, wysokości punktów i różnice wysokości podaj z dokładnością do 1 cm. Pochylenie i_{12-14} linii 12-14 podaj w procentach z dokładnością do 1%.

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

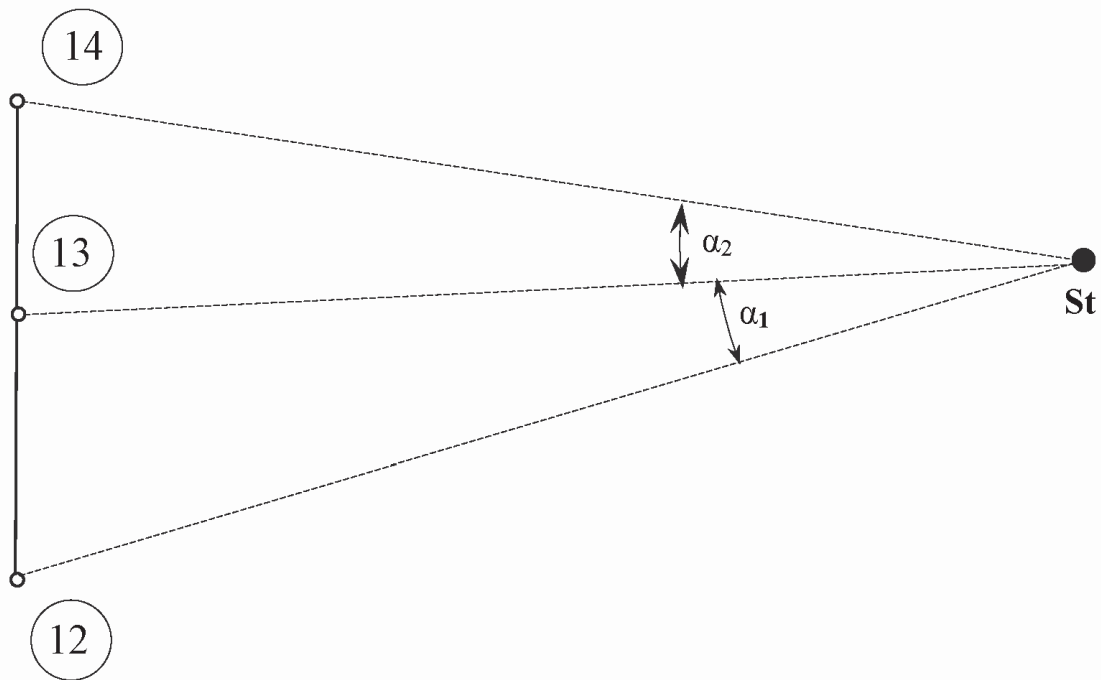
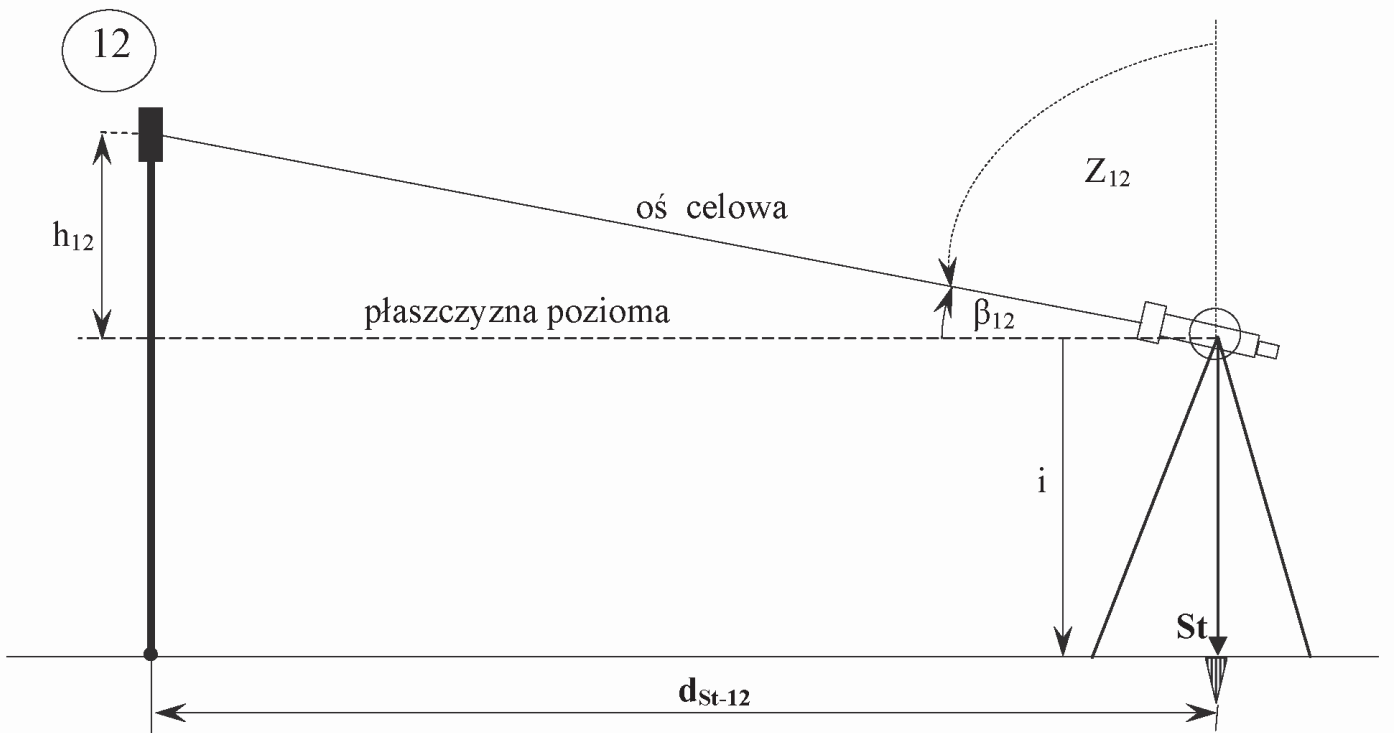
Ocenie podlegać będą 4 rezultaty:

- pomierzone poziome odległości d_{St-12} , d_{St-13} , d_{St-14} oraz pomierzone i obliczone średnie wartości kątów poziomych α_1 , α_2 i pionowych Z_{12} , Z_{13} , Z_{14}
- obliczone odległości poziome d_{12-13} , d_{13-14} , d_{12-14} i skośne ds_{12-13} , ds_{13-14} , ds_{12-14}
- obliczone wysokości H_{12} , H_{13} , H_{14} punktów 12, 13, 14 oraz różnice wysokości Δh_{12-13} , Δh_{13-14} , Δh_{12-14} między tymi punktami
- obliczone pochylenie i_{12-14} odcinka linii 12-14

oraz

- centrowanie i poziomowanie instrumentu oraz bezpieczne wykonywanie pomiarów.

Rzut pionowy i poziomy położenia punktów



Dziennik pomiaru długości

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

Numer stanowiska	Oznaczenie celu	I położenie lunety		II położenie lunety		Wartość kąta		Średnia wartość kąta	Obliczenia kontrolne				Data:								
		A		A		I			Sumy średnich odczytów I+II dla poszczególnych kierunków	Różnica sum obliczonych w kol. 9		Obserwator:									
		Odczyty:	średnia	Odczyty:	średnia	z położenia:				½ różnicy = kąt	Sekretarz:										
		B		B		II			Szkic kątów Uwagi												
g	c	cc	c	cc	g	c	cc	c	cc	g	c	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			Suma odczytów:			Kąt pionowy			Uwagi i szkice				
		A		A		z położenia I i II			$z = \frac{1}{2} (z_I + z_{II}) =$			$O_I + O_{II}$			$z = O_I - \mu$							
		Odczyt:	średnia	Odczyt:	średnia	$z_I = O_I$ $z_{II} = 400^g - O_{II}$			$= \frac{1}{2} (O_I - O_{II} + 400^g)$			Błąd indeksu			Błąd indeksu							
		O_I	B	O_{II}	B							$\mu = \frac{1}{2} (O_I + O_{II} - 400^g)$			$\mu = O_{II} + z - 400^g$							
g	c	cc	c	cc	g	c	cc	c	cc	g	c	cc	g	c	cc	g	c	cc	g	c	cc	
1	2	3		4		5		6		7		8		9		10		11				

Miejsce na wykonanie obliczeń

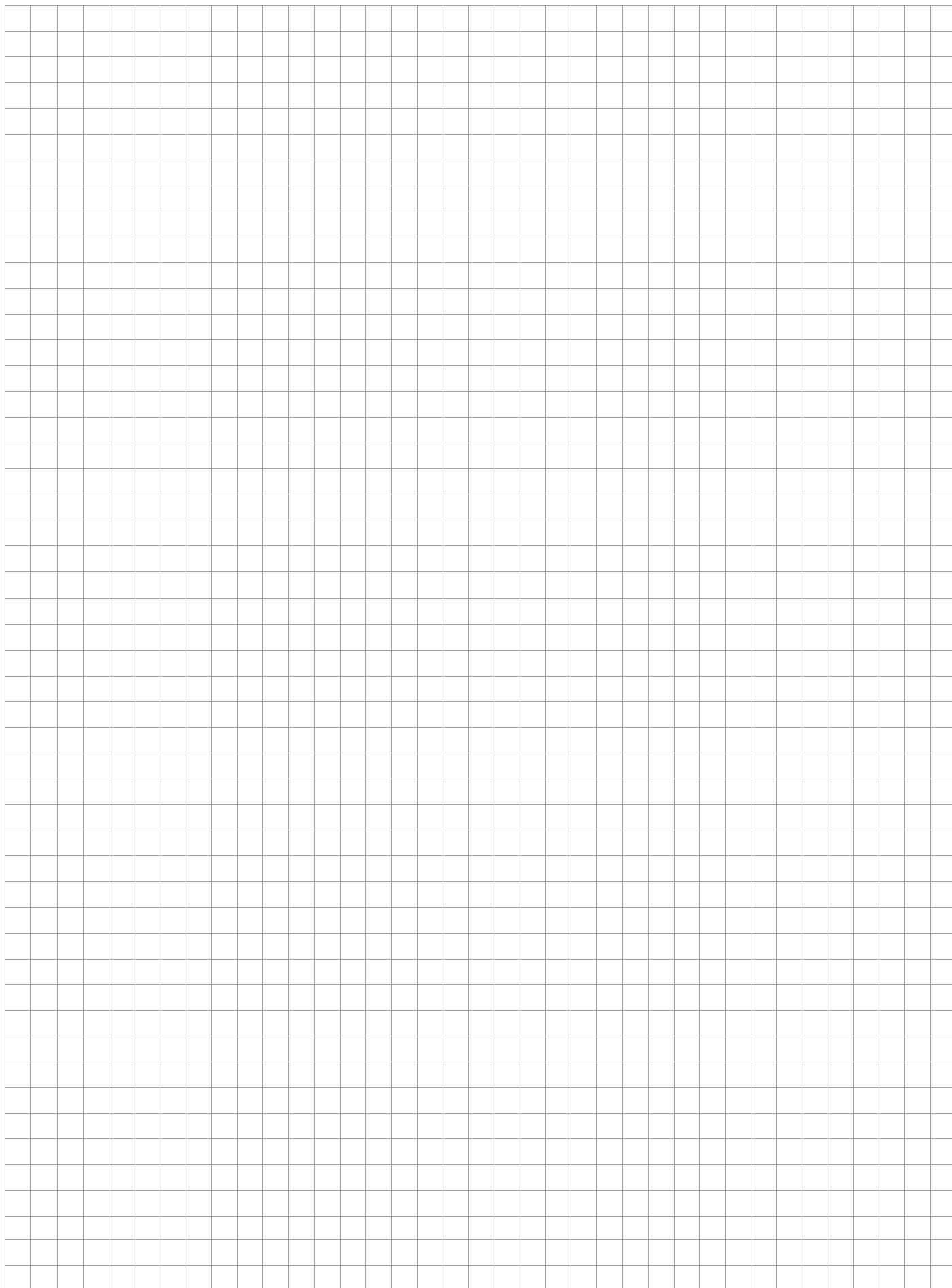


Tabela wyników obliczeń

Odległości poziome	d_{12-13}	
	d_{13-14}	
	d_{12-14}	
Odległości skośne	ds_{12-13}	
	ds_{13-14}	
	ds_{12-14}	
Wysokości punktów	H_{12}	
	H_{13}	
	H_{14}	
Różnice wysokości pomiędzy punktami	Δh_{12-13}	
	Δh_{13-14}	
	Δh_{12-14}	
Pochylenie linii 12-14	i_{12-14}	

Wykaz wzorów pomocniczych:

1. Twierdzenie cosinusów: $A-B = c = \sqrt{a^2 + b^2 - 2 \cdot a \cdot b \cdot \cos \gamma}$

2. Pochylenie terenu: $i = \frac{\Delta h_i}{d_i}$, $i \% = \frac{\Delta h_i}{d_i} \cdot 100 \%$

3. Wysokość punktu $H_p = H_{st} + i \pm d_i \cdot \text{tg } \beta_i$
 $H_p = H_{st} + i \pm d_i \cdot \text{ctg } Z_i$

