

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

Oznaczenie kwalifikacji: **B.34**

Wersja arkusza: **X**

B.34-X-18.01

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

**EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE
Rok 2018
CZĘŚĆ PISEMNA**

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”:

<input checked="" type="checkbox"/>	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.

<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
-------------------------------------	---	---	-------------------------------------

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.

Stan.	Cel	POŁOŻENIE LUNETY								Średnia z I i II			Średnia zredukowana			Uwagi (obliczone kąty)	
		I				II				g	c	cc	g	c	cc		
		g	c	cc	Średnia	g	c	cc	Średnia								
1	A	10	25	57	25	58	210	25	60	25	59	10	25	58	00	00	00
				59					58								
	B	85	58	60	58	59	285	58	58	58	59	85	58	59	75	33	01
				58					60								
	C	145	98	98	98	99	345	99	02	99	00	145	99	00			
			99	00					98						99		
	D	270	99	00	98	98	70	99	04	99	02	270	99	02	260	73	44
			98	96					99								

Na podstawie danych w dzienniku pomiaru kątów poziomych metodą kierunkową określ średni kierunek zredukowany na punkt C.

- A. $60^g 40^c 41^{cc}$
- B. $125^g 00^c 02^{cc}$
- C. $135^g 73^c 42^{cc}$
- D. $145^g 99^c 00^{cc}$

Zadanie 2.

Obliczenie współrzędnych punktu pomierzonego metodą biegunową

Punkt	Kąt poziomy			Azymut			Długość boku d	Przyrosty		Współrzędne		Punkt
	g	c	cc	g	c	cc		Δx	Δy	X	Y	
B										501,11	645,12	B
A	302	54	69	39	36	19		+498,89	+354,88	1 000,00	1 000,00	A
P				141	90	88	135,78	-83,07	+107,41			P

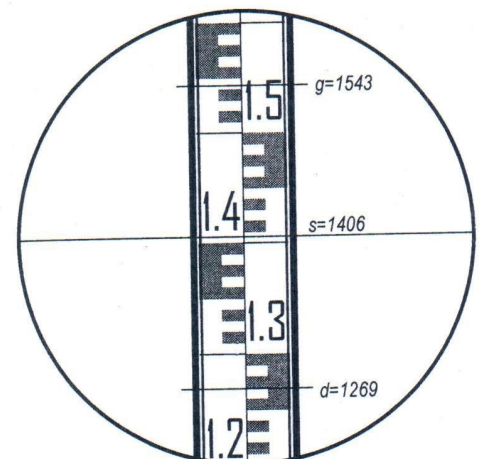
Z danych zapisanych w tabeli wynika, że obliczone współrzędne punktu P wynoszą

- A. $X_P = 916,93$; $Y_P = 1107,41$
- B. $X_P = 1107,41$; $Y_P = 916,93$
- C. $X_P = 892,59$; $Y_P = 1083,07$
- D. $X_P = 1083,07$; $Y_P = 892,59$

Zadanie 3.

Na łacie niwelacyjnej wykonane zostały odczyty zgodne z rysunkiem. Ile wynosi obliczona odległość od stanowiska do mierzonego punktu $D = k \cdot l + c$ dla stałych $k = 100$ (stała mnożenia) i $c = 0$ (stała dodawania)?

- A. 13,70 m
- B. 14,06 m
- C. 15,43 m
- D. 27,40 m

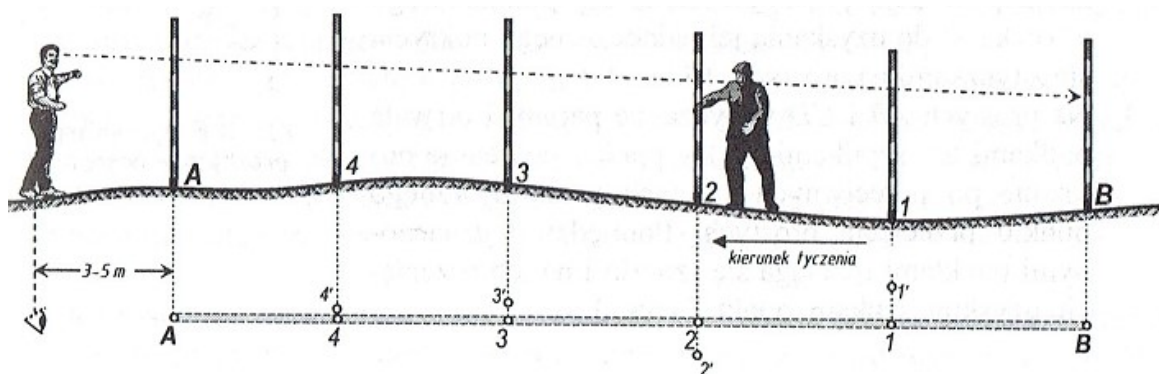


Zadanie 4.

Na łatach niwelacyjnych ustawionych w punktach 100 i 101 wykonano odczyty $l_{100} = 1\ 555$, $l_{101} = 2\ 225$. Różnica wysokości $\Delta h_{100-101}$ między punktami 100 i 101 wynosi

- A. -0,670 cm
- B. 6,700 m
- C. -0,670 m
- D. 0,670 m

Zadanie 5.



Którą z metod tyczenia prostej przedstawiono na rysunku?

- A. W bok.
- B. Wstecz.
- C. W przód.
- D. Ze środka.

Zadanie 6.

Instrument, którego należy użyć do wyznaczenia względnej wysokości obiektu dostępnego do pomiaru odległości, przedstawiono na rysunku



A.



B.



C.



D.

Zadanie 7.

Kąt, o który należy obrócić alidadę podczas dokładnego poziomowania teodolitu, po ustawieniu libelli równoległe do linii dwóch śrub ustawczych i doprowadzeniu pęcherzyka do położenia środkowego, wynosi

- A. 90°
- B. 180°
- C. 200°
- D. 360°

Zadanie 8.

Jeżeli azymut A_{1-2} ma wartość $327^\circ 12' 35''$, to wartość azymutu odwrotnego A_{2-1} wynosi

- A. $127^\circ 12' 35''$
- B. $147^\circ 12' 35''$
- C. $507^\circ 12' 35''$
- D. $527^\circ 12' 35''$

Zadanie 9.

Numer punktu	Układ pierwotny		Układ wtórny	
	X^P	Y^P	X^W	Y^W
1	100,00	100,00	400,00	400,00
2	123,00	134,00	377,00	366,00
3	145,00	162,00	355,00	338,00
4	200,00	200,00	300,00	300,00

Korzystając z danych zamieszczonych w tabeli, oblicz kąt skręcenia pomiędzy układami współrzędnych wtórnym i pierwotnym.

- A. 50^g
- B. 200^g
- C. 250^g
- D. 300^g

Zadanie 10.

Wskaż wysokość osi celowej instrumentu, jeżeli odczyt na łacie niwelacyjnej ustawionej na punkcie o wysokości 109,50 m wynosi 1300.

- A. 108,20 m
- B. 109,37 m
- C. 109,63 m
- D. 110,80 m

Zadanie 11.

Który z podanych wzorów posłuży do obliczenia azymutu kolejnego boku Az_{2-3} , jeżeli dany jest azymut boku poprzedniego Az_{1-2} i pomierzony kąt lewy α na punkcie 2?

- A. $Az_{2-3} = Az_{1-2} - \alpha + 200^g$
- B. $Az_{2-3} = Az_{1-2} + \alpha - 200^g$
- C. $Az_{2-3} = Az_{2-1} - \alpha + 200^g$
- D. $Az_{2-3} = Az_{2-1} + \alpha - 200^g$

Zadanie 12.

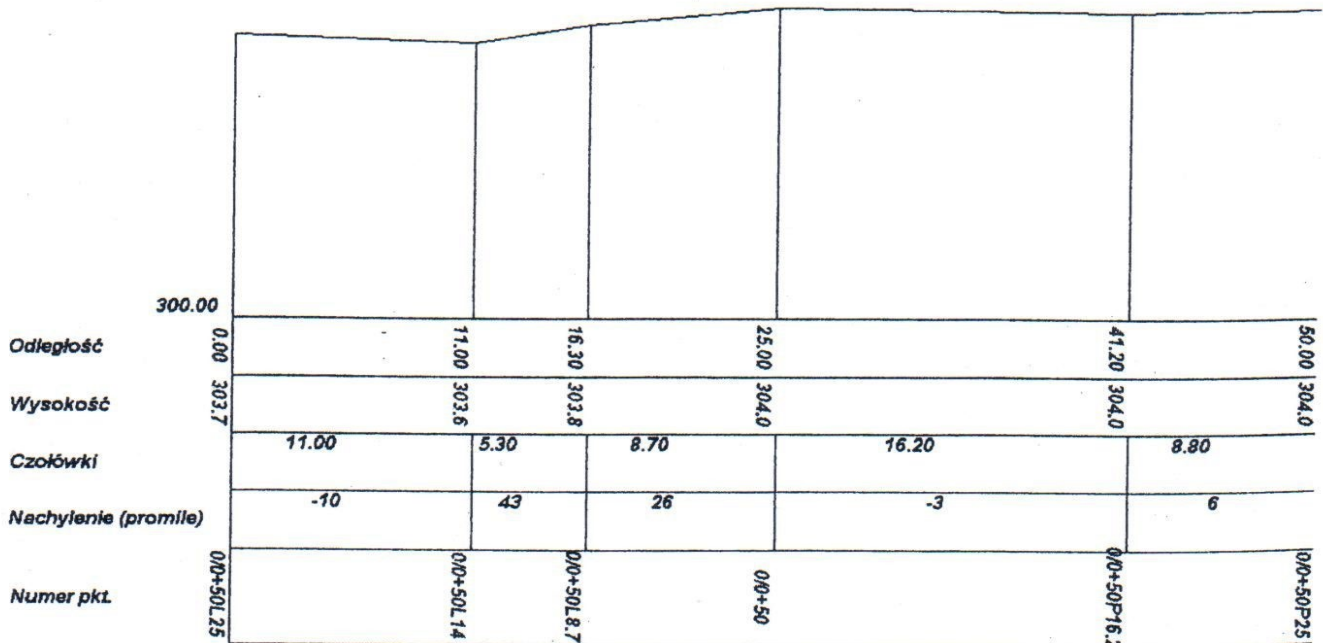
Odległości równej 100 m w terenie odpowiada na mapie zasadniczej w skali 1:500 odcinek o długości

- A. 20 mm
- B. 50 mm
- C. 20 cm
- D. 50 cm

Zadanie 13.

Profil poprzeczny 0/0 + 50

Skala 1 : $\frac{50}{200}$



Odległość punktu 0/0 + 50, na którym został wykonany profil poprzeczny trasy, od początku trasy wynosi

- A. 16,30 m
- B. 25,00 m
- C. 41,20 m
- D. 50,00 m

Zadanie 14.

Wartość azymutu A_{12-13} obliczona na podstawie danych zawartych na rysunku wynosi

- A. $A_{12-13} = 306,3430^g$
- B. $A_{12-13} = 256,5470^g$
- C. $A_{12-13} = 106,3430^g$
- D. $A_{12-13} = 56,5470^g$



Zadanie 15.

Którego z dzienników pomiarowych należy użyć podczas niwelacji punktów osnowy wysokościowej?

A.

Str.

Nr stanowiska Wyś. metr. - I Wyś. mm. - II	Nr celu (górnego)	Odczyt na kole poziomym $\frac{c}{e}$ / $\frac{c'}{e'}$	Odczyty na łacie		Odległość $D = 100 \cdot (g - d)$	Wysokość osi celowej $H_c = H_{II} + i$	Wysokości punktów $H_P = H_c - s$	Uwagi
			górnego g dolny d	środkowy s				
1	2	3	4	5	6	7	8	

B.

Strona:

Odcinek Nr:		Od reperu nr:					Kierunek: główny powrotny		Data pomiaru: Obserwator: Sekretarz:		Uwagi i szkice
Nr stanowiska	Oznaczenie stanowisk lat i reperów	Odczyty na łacie			Odczyty średnie		Wysokość osi celowej	Wysokości punktów			
		wstecz t_1 pomiar - t_2 t_2 pomiar - t_1	pośredni s	w przód t_1 pomiar - p_1 t_2 pomiar - p_2	t_{sr}	p_{sr}		na osi	na po- przecze		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Z przeniesienia:			x								

C.

Str.

Oznaczenia punktów	Domiary prostokątne		Przyrosty domiarów		Bok osnowy		Przyrosty współrzędnych		Współrzędne punktów		Oznaczenia punktów	
	Odcięcia l	Rzędna h	odciętej Δl	rzędnej Δh	Δx_{AB} Δy_{AB} d_{AB} osi f_A, f_B mas	Współczynniki kierunkowe $\cos A$ $\sin A$	$\Delta x =$ $\Delta l \cdot \cos A$ $-\Delta h \cdot \sin A$	$\Delta y =$ $\Delta l \cdot \sin A$ $+\Delta h \cdot \cos A$	X	Y		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	

D.

Str.

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 lat i reperów	Długości celowych	Pomiar różnicy wysokości		Średnia różnica wysokości h		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 $-h$				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Z przeniesienia:							x	Poprawka komparacyjna dla odcinka: wynosi: mm		

Zadanie 16.

Jeżeli różnice współrzędnych pomiędzy punktem początkowym a końcowym boku AB wynoszą $\Delta x_{AB} = 0$, $\Delta y_{AB} > 0$, to azymut Az_{AB} boku AB wynosi

- A. 100^g
- B. 200^g
- C. 300^g
- D. 400^g

Zadanie 17.

Wysokość anteny odbiornika przed rozpoczęciem i po zakończeniu sesji pomiarowej metodą precyzyjnego pozycjonowania przy pomocy GNSS należy ustalić z dokładnością do

- A. 0,01 m
- B. 0,02 m
- C. 0,001 m
- D. 0,004 m

Zadanie 18.

Pokrycie terenu siecią osnowy geodezyjnej na terenie pewnego powiatu było nierównomierne. Geodeta otrzymał więc zlecenie założenia nowej sieci szczegółowej osnowy geodezyjnej. Kto musi zatwierdzić projekt tej osnowy?

- A. Starosta.
- B. Geodeta Powiatowy.
- C. Geodeta uprawniony.
- D. Marszałek Województwa.

Zadanie 19.

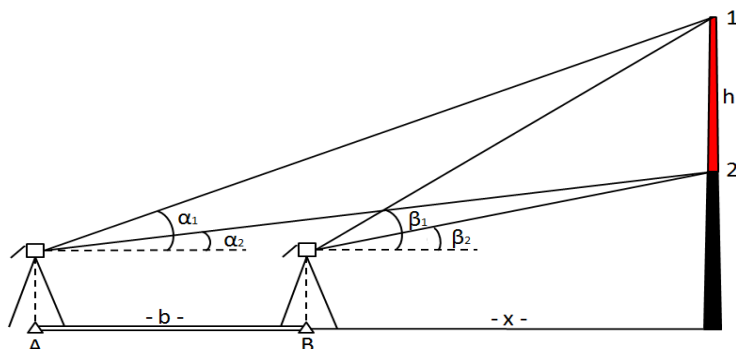
Osnowy geodezyjne, według kryterium dokładności i sposobu ich zakładania, dzieli się na następujące grupy:

- A. podstawowe, podstawowe bazowe, pomiarowe.
- B. fundamentalne, podstawowe bazowe, sytuacyjne.
- C. poziome bazowe, podstawowe wysokościowe, sytuacyjne.
- D. podstawowe fundamentalne, podstawowe bazowe, szczegółowe.

Zadanie 20.

Z przedstawionego rysunku wynika, że szerokość h warstwy komina pomiędzy punktami 1 i 2 została wyznaczona w wyniku pomiaru

- A. niwelacji punktów rozproszonych.
- B. niwelacji trygonometrycznej.
- C. tachimetrycznego.
- D. biegunowego.



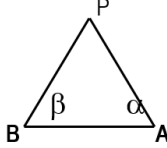
Zadanie 21.

Odległości w kilometrach	Poprawki $du=dp+dr$ w metrach								
	Odległości w metrach								
	0	100	200	300	400	500	600	700	800
0	0,000	0,001	0,003	0,006	0,011	0,017	0,025	0,033	0,044
1	0,068	0,082	0,098	0,115	0,134	0,153	0,175	0,197	0,221
2	0,273	0,301	0,330	0,361	0,393	0,426	0,461	0,497	0,534
3	0,613	0,655	0,698	0,742	0,788	0,835	0,883	0,933	0,984
4	1,090	1,146	1,202	1,260	1,319	1,380	1,442	1,505	1,570

Na podstawie danych zamieszczonych w tabeli oblicz, ile wynosi wpływ refrakcji atmosferycznej i krzywizny Ziemi na trygonometryczny pomiar wysokości, jeżeli celowa ma długość 1650 m.

- A. 0,175 m
- B. 0,186 m
- C. 0,197 m
- D. 0,479 m

Zadanie 22.

Uwagi i szkice 				FORMA RACHUNKOWA NA KĄTOWE WCIĘCIE W PRZÓD							
				X_A	300,00	Y_A	500,00	X_B	100,00	Y_B	100,00
				-1	-1	$\text{ctg } \beta$	0,7272727237	+1	+1	$\text{ctg } \alpha$	0,1818177046
				A	636,36307	B	181,81802	C	0,9090901	Nr pt.	P
				WSPÓLZĘDNE PUNKTU WCIANEGO							
				X_P	?	Y_P	?				
Kąt	$\frac{g}{o}$	$\frac{c}{l}$	$\frac{cc}{\prime\prime}$	Wzory : $(X_P, Y_P) = \begin{vmatrix} X_A & Y_A & X_B & Y_B \\ -1 & \text{ctg } \beta & +1 & \text{ctg } \alpha \end{vmatrix}_{(1,2)}$				Kontrola: Obliczenie kąta γ ze współrzędnych: $\text{tg } \gamma = \left \frac{\Delta x_{PA}}{\Delta x_{PB}} \quad \frac{\Delta y_{PA}}{\Delta y_{PB}} \right _0 =$ $\gamma_{obl} = 51,4802^g$			
α	88	55	02	$X_P = \frac{X_A \cdot \text{ctg } \beta + Y_A + X_B \cdot \text{ctg } \alpha - Y_B}{\text{ctg } \alpha + \text{ctg } \beta} = \frac{A}{C}$							
β	59	96	96	$Y_P = \frac{-X_A + Y_A \cdot \text{ctg } \beta + X_B + Y_B \cdot \text{ctg } \alpha}{\text{ctg } \alpha + \text{ctg } \beta} = \frac{B}{C}$							
$\gamma_{\text{dane}} = 200^g - (\alpha + \beta)$	51	48	02	γ_{obl}	51	48	02				

Na podstawie danych zamieszczonych w formularzu oblicz, ile wynoszą współrzędne punktu wcinanego P.

- A. $X_P = 700,00$; $Y_P = 200,00$
- B. $X_P = 200,00$; $Y_P = 700,00$
- C. $X_P = 500,00$; $Y_P = 400,00$
- D. $X_P = 300,00$; $Y_P = 250,00$

Zadanie 23.

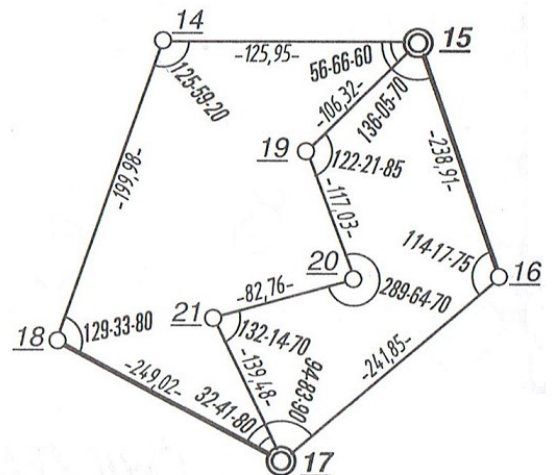
Przybliżone wartości azymutu punktu węzłowego W wynoszą: $54,2333^g$, $54,2331^g$, $54,2329^g$. Ile wynosi najbardziej prawdopodobna wartość azymutu punktu węzłowego W, jeżeli w każdym z ciągów poligonowych pomierzono taką samą liczbę kątów, a punkt węzłowy jest ostatnim punktem każdego z trzech ciągów?

- A. $162,6993^g$
- B. $108,4664^g$
- C. $54,2331^g$
- D. $54,2329^g$

Zadanie 24.

Ile ciągów poligonowych tworzy sieć poligonową przedstawioną na rysunku?

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 5



Zadanie 25.

Którym z oznaczeń przedstawia się na szkicu tachimetrycznym linię ściekową?

- A.
- B.
- C.
- D.

Zadanie 26.

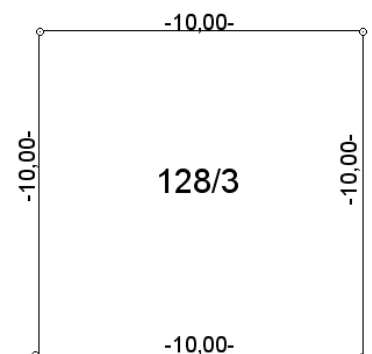
W celu pomiaru szczegółów sytuacyjnych metodą ortogonalną geodeta założył linię pomiarową AB, którą pomierzył ruletką 5-krotnie. Jeżeli uzyskał następujące wyniki: 160,10 m; 160,12 m; 180,12 m; 160,11 m; 160,13 m, to pomiar długości boku AB obarczony jest błędem

- A. grubym.
- B. pozornym.
- C. przypadkowym.
- D. systematycznym.

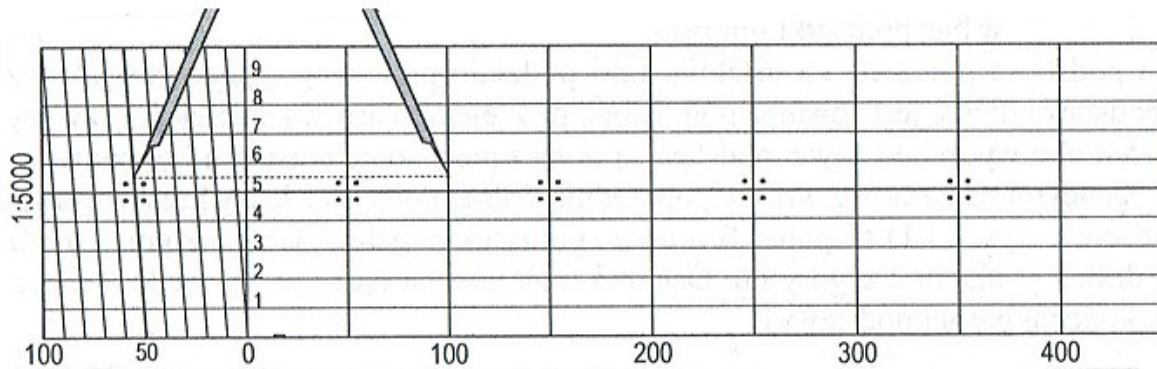
Zadanie 27.

Pomiar długości każdej z granic działki wykonano tachimetrem z dokładnością do ± 5 mm. Na podstawie szkicu podaj pole powierzchni P działki 128/3 i błąd średni obliczonego pola.

- A. $P = 100 \text{ m}^2 \pm 0,1 \text{ m}^2$
- B. $P = 100 \text{ m}^2 \pm 0,5 \text{ m}^2$
- C. $P = 100 \text{ m}^2 \pm 0,025 \text{ m}^2$
- D. $P = 100 \text{ m}^2 \pm 0,005 \text{ m}^2$



Zadanie 28.



Wartość odczytu, którą wskazuje przestawiona podziałka transwersalna, wynosi

- A. 55,0 m
- B. 55,5 m
- C. 155,0 m
- D. 155,5 m

Zadanie 29.

Dziennik niwelacji powierzchniowej sposobem punktów rozproszonych

Str.

Nr stanowiska Wys. instr. - i Wys. stan. H_{st}	Nr celu (pikiety)	Odczyt na kole poziomym		Odczyty na łacie		Odległość $D = 100 \cdot (g - d)$	Wysokość osi celowej $H_c = H_{st} + i$	Wysokości punktów $H_p = H_c - s$	Uwagi
		o g	i c	g d	ś s				
1	2	3		4		5	6	7	8
P-101 i = 1,55 m H _{st} = 200,66 m	P-102	311	72			103,4	202,21		Niwelator Zeiss Ni 020
	1	312	80	1413 0872	1143	54,1			
	2	315	40	1400 1157	1278	24,3			
	3	322	26	1410 0900	1154	51,0			

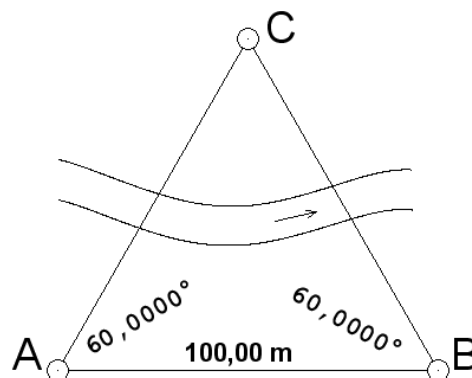
Korzystając z danych zamieszczonych we fragmencie dziennika, oblicz wysokość pikiety 2.

- A. 203,49 m
- B. 202,08 m
- C. 201,07 m
- D. 200,93 m

Zadanie 30.

W celu określenia długości boku AC wykonano pomiary pośrednie, a ich wyniki zamieszczono na rysunku. Oblicz długość boku AC.

- A. 117,56 m
- B. 100,00 m
- C. 87,94 m
- D. 85,06 m



Zadanie 31.

Którego z wymienionych przyrządów należy użyć do precyzyjnego naniesienia ramki sekcyjnej oraz siatki kwadratów podczas opracowywania mapy analogowej?

- A. Nanośnika prostokątnego.
- B. Nanośnika biegunowego.
- C. Koordynatografu.
- D. Współrzędnika.

Zadanie 32

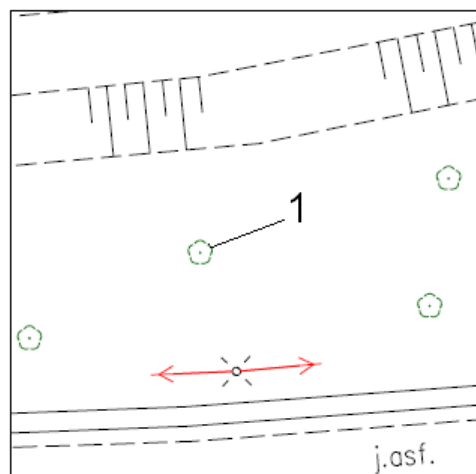
Wykonano pomiar sytuacyjny budynku mieszkalnego jednorodzinnego, parterowego z poddaszem nieużytkowym. Którym symbolem należy opisać ten budynek na mapie?

- A. m
- B. m1
- C. mj
- D. mj2

Zadanie 33.

Na fragmencie mapy cyfrą 1 oznaczono

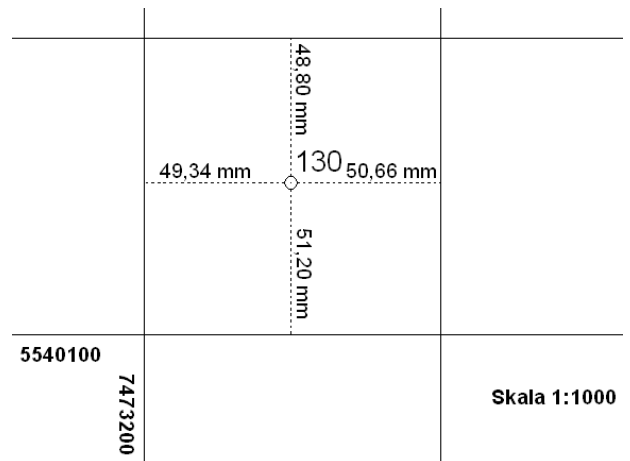
- A. zadrzewienie.
- B. zakrzewienie.
- C. drzewo iglaste.
- D. drzewo liściaste.



Zadanie 34.

Na podstawie fragmentu mapy określ współrzędne X i Y punktu 130.

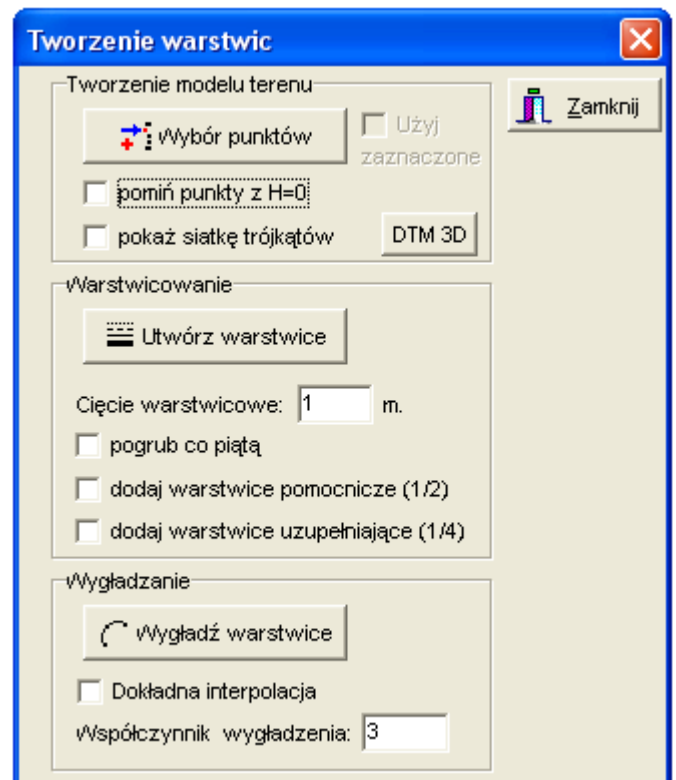
- A. X = 7473200,49; Y = 5540100,51
- B. X = 5540100,5; Y = 7473200,49
- C. X = 5540151,20; Y = 7473249,34
- D. X = 7473249,34; Y = 5540151,20



Zadanie 35.

Na podstawie zrzutu ekranu programu komputerowego podaj skalę mapy wysokościowej, która powstanie przy użyciu tego programu.

- A. 1:2000
- B. 1:1000
- C. 1:500
- D. 1:250



Zadanie 36.

Przestrzenne wcięcie w przód jest konstrukcją polegającą na połączeniu kąтового wcięcia w przód z metodą

- A. biegunową.
- B. tachimetryczną.
- C. niwelacji geometrycznej.
- D. niwelacji trygonometrycznej.

Zadanie 37.

Średni błąd pomiaru taśmą odcinka o długości 200 m wynosi ± 5 cm. Ile wynosi błąd względny tego pomiaru?

- A. 1:4
- B. 1:40
- C. 1:400
- D. 1:4000

Zadanie 38.

Kiedy materiały z państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego podlegają wyłączeniu z tego zasobu?

- A. Gdy ulegną zniszczeniu.
- B. Gdy utracą przydatność użytkową.
- C. Gdy nie korzystano z nich przez pięć lat.
- D. Po dwóch latach od włączenia do zasobu.

Zadanie 39.

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 pomiaru:								
		Odczyt: O_I		Odczyt: O_{II}		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 $z = O_I - \mu$		Observer: Sekretarz:								
		g	c	cc	g	c	cc		g	c	cc	g	c	cc	g	c	cc				
1	2	3		4		5		6		7		8		9							
1	A				302	96	50	97	03	40	97	03	45	399	99	90	97	03	45		
														-0	00	05	-0	00	05		

Która wartość odczytu kąta pionowego w pierwszym położeniu lunety powinna znaleźć się w kolumnie nr 3?

- A. 97,0345^g
- B. 97,0340^g
- C. 302,9645^g
- D. 302,9650^g

Zadanie 40.

Wyniki wywiadu terenowego należy zaznaczyć na kopii mapy zasadniczej kolorem

- A. czarnym.
- B. niebieskim.
- C. grafitowym.
- D. czerwonym.