

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

Oznaczenie kwalifikacji: **B.34**

Wersja arkusza: **X**

B.34-X-18.06

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

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

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 18 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 krerek 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 1.

Nr stanowiska Wys. inst. i Wys. stan. H_k	Nr celu (pktety)	Odczyt na kole poziomym		Odczyty na łacie		Odległość $D = 100 \cdot (g - d)$	Wysokość osi celowej $H_k = H_{it} + i$	Wysokości punktów $H_p = H_k - s$	Uwagi
		g e	c	górnym g dolnym d	środkowy s				
1	2	3		4		5	6	7	8
P-10	P-11	00	00			96,00	112,055		Niwelator Zeiss NI 020 nr 5998768 Teren łatwy do pomiaru
$i_{10} = 1,50m$	1	107	92	1122 0939	1030				
$H_{10} =$ 110,555...	2	179	52	1878 1162	1520				
...	3	15	50	1948 1293	1620				

Z przedstawionego fragmentu dziennika niwelacji metodą punktów rozproszonych wynika, że odległość punktu 1 od stanowiska instrumentu (w kolumnie 5) wynosi

- A. 1,83 m
- B. 18,30 m
- C. 103,00 m
- D. 183,00 m

Zadanie 2.

W którym dokumencie stanowiącym część każdego operatu geodezyjnego określone są: cel oraz zakres rzeczowy i terytorialny wykonanych prac, okres wykonywania prac geodezyjnych oraz identyfikator zgłoszenia pracy geodezyjnej?

- A. Na szkicu polowym.
- B. W dzienniku pomiarowym.
- C. W sprawozdaniu technicznym.
- D. W wykazie robót geodezyjnych.

Zadanie 3.

Na rysunku przedstawiono wyświetlacz niwelatora

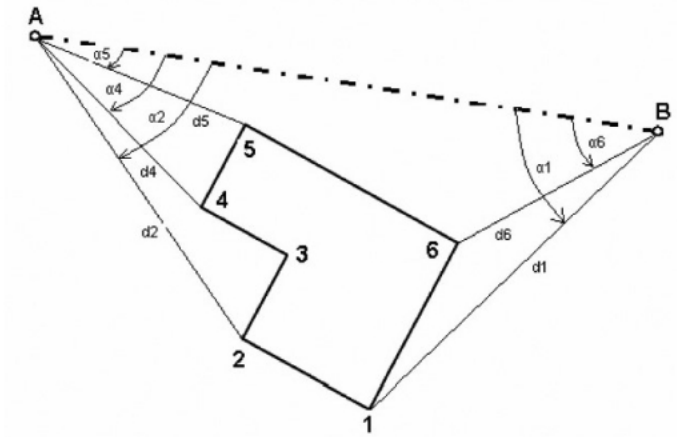
- A. rotacyjnego.
- B. optycznego
- C. laserowego.
- D. kodowego.



Zadanie 4.

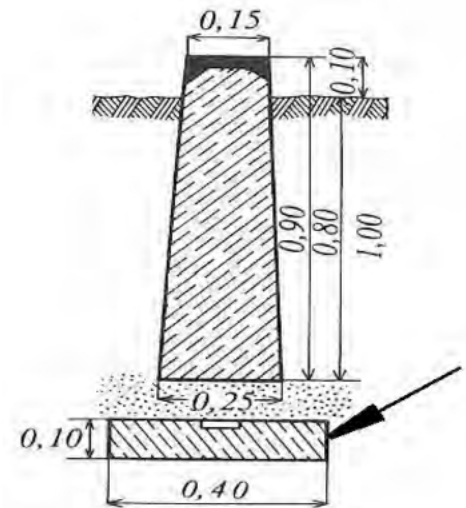
Którą metodę pomiaru szczegółów terenowych przedstawiono na szkicu?

- A. Przekięć kierunków.
- B. Wcięć liniowych.
- C. Biegunową.
- D. Przedłużeń.

**Zadanie 5.**

Jak nazywa się wskazana strzałką część znaku osnowy geodezyjnej?

- A. Głowica.
- B. Podcentr.
- C. Mimośród.
- D. Fundament.

**Zadanie 6.**

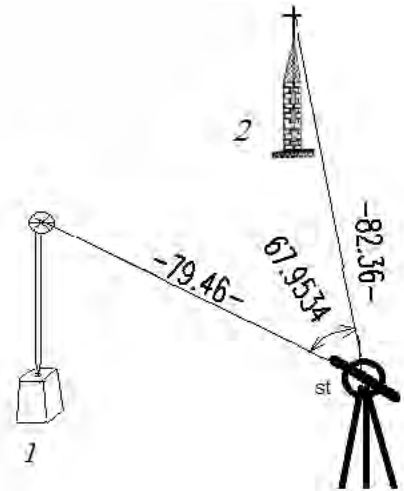
Pomierzono ciąg niwelacyjny w celu założenia punktu szczegółowej osnowy wysokościowej. Ile wynosi maksymalna długość ciągu, jeżeli składa się on z 4 stanowisk i nie zostały przekroczone dopuszczalne długości celowych?

- A. 150 m
- B. 250 m
- C. 400 m
- D. 600 m

Zadanie 9.

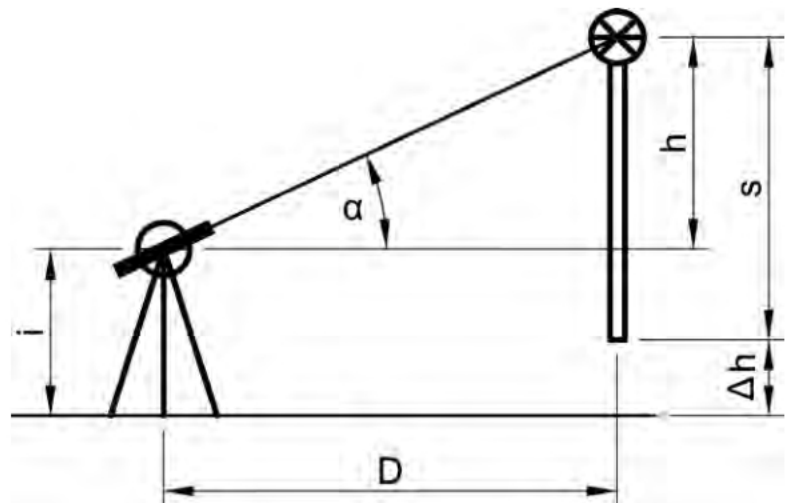
Jeżeli pomiary wykonano tak, jak na przedstawionym rysunku, to odległość między punktami osnowy geodezyjnej d_{1-2} można obliczyć, stosując działanie

- A. $d_{1-2} = 82,36 * \operatorname{tg} 67,9534^{\circ}$
- B. $d_{1-2} = 82,36^2 / 79,46^2 + \sin 67,9534^{\circ}$
- C. $(d_{1-2})^2 = 82,36 / \sin 67,9534^{\circ} * 79,46$
- D. $(d_{1-2})^2 = 82,36^2 + 79,46^2 - 2 * 82,36 * 79,46 * \cos 67,9534^{\circ}$

**Zadanie 10.**

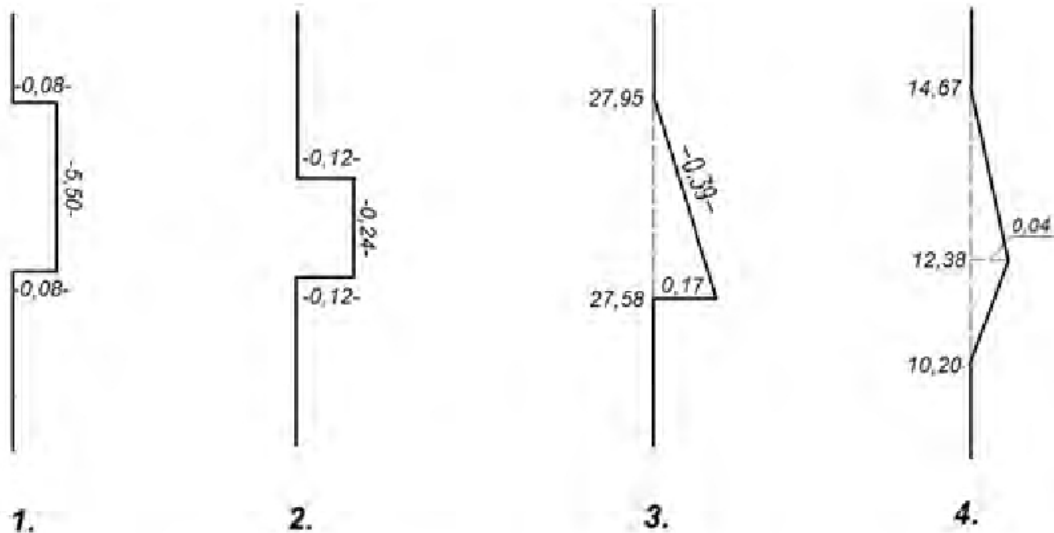
Który wzór należy zastosować do obliczenia przewyższenia h z pomiarów przeprowadzonych zgodnie z przedstawionym rysunkiem?

- A. $D * \operatorname{tg} \alpha$
- B. $D * \operatorname{ctg} \alpha$
- C. $i + h - s$
- D. $\operatorname{ctg} \alpha / D - s$

**Zadanie 11.**

Gdzie i w jaki sposób uwidacznia się wyniki wywiadu terenowego?

- A. Na kopii mapy ewidencyjnej lub zasadniczej, kolorem czerwonym.
- B. Na szkicach polowych, kolorem czarnym i czerwonym.
- C. Na kopii mapy zasadniczej, kolorem zielonym.
- D. Na szkicach polowych, ołówkiem.

Zadanie 12.

Na rysunkach przedstawiono fragmenty krawędzi chodnika od strony ulicy. W których przypadkach krawędź należy poddać generalizacji pomiaru i pomierzyć jako linię prostą?

- A. 2 i 3.
- B. 1 i 4.
- C. 1, 2 i 3.
- D. 1, 2 i 4.

Zadanie 13.

Na którym z wyświetlaczy tachimetru przedstawiono odczyt pomiaru odległości skośnej?

```

HP : 120°30'40"
dHD : 23.456 m
VD : 5.678 m
POM TRYB S/A P1↓

```

A.

```

MLM-1 (A-B, A-C)
dHD : 123.456 m
dVD : 12.345 m
--- --- HD ---

```

B.

```

V : 90°10'20"
HP : 120°30'40"
SD : 131.678 m
POM TRYB S/A P1↓

```

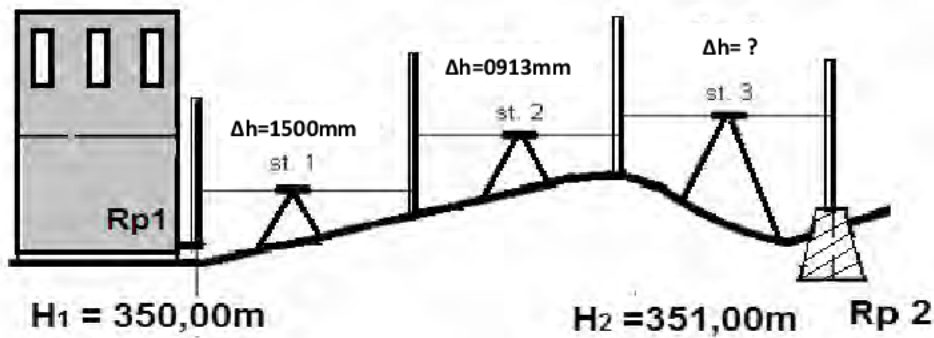
C.

```

V : 120°30'40"
HD* 123.456 m
VD : 5.678 m
POM TRYB S/A P1↓

```

D.

Zadanie 14.

Aby ciąg niwelacyjny **nie miał** odchyłki wysokościowej, różnica wysokości Δh na stanowisku 3 powinna wynosić

- A. 2413 mm
- B. 1413 mm
- C. -1413 mm
- D. -2413 mm

Zadanie 15.

Której z podanych zasad **nie można** zastosować podczas wykonywania szkicu polowego przy pomiarze sytuacyjnym metodą ortogonalną?

- A. Podania domiarów biegunowych (α , d) zdejmowanych punktów.
- B. Podania miary bieżącej (0,00) przy punkcie początkowym linii pomiarowej.
- C. Wpisania miar bieżących zdejmowanych punktów prostopadle do linii pomiarowej.
- D. Wpisania rzędnych zdejmowanych punktów równoległe do linii domiaru prostokątnego.

Zadanie 16.

Oznaczenie lub nr punktu	Układ pierwotny				Układ wtórny				Oznaczenie lub nr punktu
	Współrzędne		Przyrosty		Przyrosty		Współrzędne		
	X^p	Y^p	Δx^p	Δy^p	$\Delta x^{p'}$	$\Delta y^{p'}$	$X^{p'}$	$Y^{p'}$	

W przedstawionym dzienniku można wykonać obliczenia

- A. współrzędnych mimośrodkowych.
- B. transformacji współrzędnych.
- C. wcięcia kąтового.
- D. pola powierzchni.

Zadanie 17.

Na podstawie fragmentu dziennika pomiaru kątów poziomych metodą kierunkową określ średni kierunek zredukowany na punkt C.

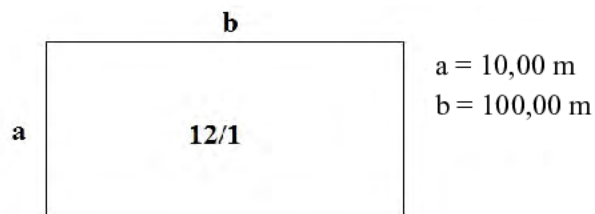
- A. $60^{\text{g}} 40^{\text{c}} 41^{\text{cc}}$
 B. $125^{\text{g}} 00^{\text{c}} 02^{\text{cc}}$
 C. $135^{\text{g}} 73^{\text{c}} 42^{\text{cc}}$
 D. $145^{\text{g}} 99^{\text{c}} 00^{\text{cc}}$

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									
																	c	cc
1	A	10	25	57	25	58	210	25	60	25	59	10	25	58	00	00	00	75,3301 ^g 60,4041 ^g 125,0002 ^g
				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	01						

Zadanie 18.

Jeżeli boki prostokątnej działki numer 12/1 przedstawionej na rysunku pomierzono z dokładnością $m = \pm 1$ cm, to pomiar pola powierzchni tej działki wykonano z dokładnością

- A. $0,01 \text{ m}^2$
 B. $0,10 \text{ m}^2$
 C. $1,00 \text{ m}^2$
 D. $10,0 \text{ m}^2$

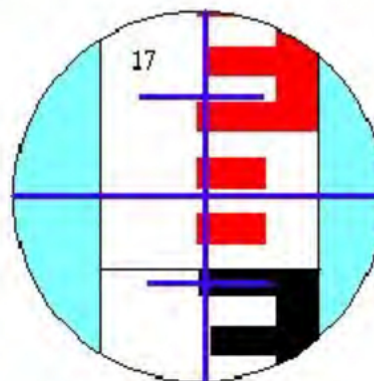


$$m_P = \sqrt{\left(\frac{\partial P}{\partial a}\right)^2 m_a^2 + \left(\frac{\partial P}{\partial b}\right)^2 m_b^2} = \sqrt{b^2 m_a^2 + a^2 m_b^2}$$

Zadanie 19.

Odczyt kreski dolnej widoczny w polu widzenia lunety niwelatora na przedstawionym rysunku wynosi

- A. 1685
 B. 1694
 C. 1728
 D. 1762



Zadanie 20.

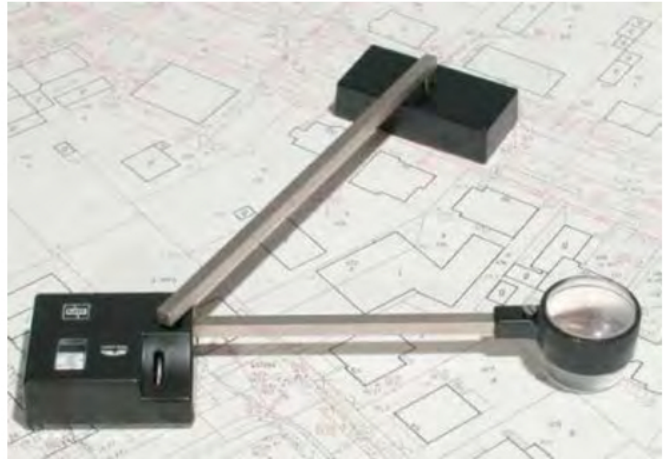
Jaki błąd prawdopodobnie powstał podczas pomiaru długości w kierunku powrotnym, jeżeli osoba dokonująca pomiaru źle określiła liczbę pełnych odłożań taśmy, ponieważ zgubiła jedną szpilkę?

- A. Systematyczny.
- B. Przypadkowy.
- C. Losowy.
- D. Gruby.

Zadanie 21.

Jak nazywa się przyrząd przedstawiony na rysunku, pozwalający na wyznaczenie pola powierzchni na mapie?

- A. Planimetr biegunowy.
- B. Mikroskop skalowy.
- C. Planimetr harfowy.
- D. Koordynatograf.

**Zadanie 22.**

Położenie sytuacyjne charakterystycznych punktów terenu w niwelacji punktów rozproszonych określa się metodą

- A. tachimetryczną.
- B. ortogonalną.
- C. przedłużeń.
- D. biegunową.

Zadanie 23.

Jak należy rozpisać formę Hausbrandta $\text{tg}\beta = \left| \frac{\Delta X_{P1}}{\Delta X_{P2}} \frac{\Delta y_{P1}}{\Delta y_{P2}} \right|_0$ aby uzyskać wzór na obliczenie kąta poziomego?

A. $\frac{\Delta X_{P1} + \Delta y_{P1}}{\Delta y_{P2} - \Delta X_{P2}} \cdot \Delta X_{P2} \Delta y_{P2}$

B. $\frac{(\Delta y_{P1} + \Delta X_{P1}) / (\Delta X_{P2} + \Delta y_{P2})}{\Delta X_{P1} + \Delta y_{P1}}$

C. $\frac{\Delta X_{P1} \cdot \Delta y_{P2} - \Delta X_{P2} \cdot \Delta y_{P1}}{\Delta X_{P1} \cdot \Delta X_{P2} + \Delta y_{P1} \cdot \Delta y_{P2}}$

D. $\frac{\Delta X_{P1} \cdot \Delta y_{P1} + \Delta X_{P2} \cdot \Delta y_{P2}}{(\Delta X_{P1} \cdot \Delta y_{P2})^2}$

Zadanie 24.**MIARY BIEGUNOWE -> WSPÓŁRZEDNE - 1000**

Ozn.	Numer	X	Y	Kierunek
Stan.	1000	3000.00	5000.00	
Naw. 1.	1001	3050.00	5020.00	0.0000

Numer	Kierunek (g)	Odległość	X	Y
1	135.3560	85.36	2931.27	5050.63
2	186.2560	72.16	2928.82	4988.17
3	160.8730	25.34	2975.35	5005.88

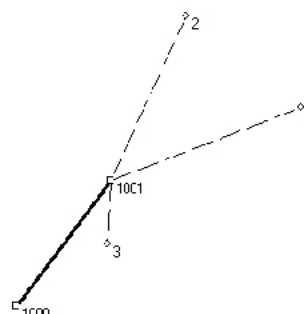
Który szkic odpowiada obserwacjom kierunków i odległości przedstawionym w tabelach?



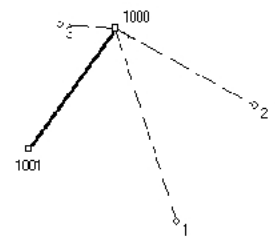
A.



B.



C.



D.

Zadanie 25.

Dziennik niwelacji przekrojów

Odcinek Nr: 1		Od rp. nr: <i>rp. rob. 1</i> Do rp. nr: <i>rp. rob. 2</i>			Kierunek: główny powrotny		Data pomiaru: <i>12.03.2002 r.</i> Obserwator: <i>Jan Nowak</i> Sekretarz: <i>Zenon Kowalski</i>			
Nr stanowiska	Oznaczenie stanowisk lat i repertorów	Odczyty na łożach			Odczyty średnie		Wysokość osi celowej	Wysokości punktów		Uwagi
		wstecz I pomiar - t_1 II pomiar - t_2	pośredni s	przód I pomiar - p_1 II pomiar - p_2	t_{sr}	p_{sr}		na osi	na poprzeczce	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Z przeniesienia:		—	x	—	—	—	—	—	—	
1	Rp. rob. 1	1917					303,387	301,417		
	0/0			1319	+1,5			302,017		
	Rp. rob. 1	1970			1943,5					
	0/0			1372		1345,5				
2	0/0	1954					?	302,017		
	0/1			0842	+1			303,129		
	0/0	1902			1928					
	0/1			0792		0817				
	0/0 L5,3		1850						302,07	
	L10,0		1780						302,14	

Na podstawie danych zamieszczonych w dzienniku oblicz wysokość osi celowej na stanowisku drugim (w kolumnie 8).

- A. 303,387 m
- B. 303,919 m
- C. 303,946 m
- D. 303,971 m

Zadanie 26.

Który z wymienionych przewodów wodociągowych należy przedstawić na mapie zasadniczej w skali 1:500 jedną linią będącą osią przewodu?

- A. w50
- B. w100
- C. w150
- D. w200

Zadanie 27.

Okno dialogowe "Ciąg poligonowy" z tabelą danych i diagramem poligonu.

	Numer	Kod	X	Y	Azymut
Nawiązanie P1	11		216,20	500,00	
Nawiązanie P2	12		180,50	563,23	
Nawiązanie K1	38		318,66	797,38	
Nawiązanie K2	39		411,02	903,59	

Parametry obliczeń:

fk = ±0.0060 fl = ±0.020 fx = ±0.020 Suma boków = 185.10
fk max = ±0.0360 fl max = ±0.130 fy = ±0.508

Diagram poligonu z punktami P1, P2, K1, K2 i bokami 1, 2, 3, 4.

Lp	Numer	Kod	Kat	Odleg.	X	Y
1	?		80,5692		180,50	563,23
				20,590		
2	1		208,0000		196,04	588,37
				59,300		
	2		200,5056		239,91	665,23
				105,210		
4	38		190,6520		318,66	797,38
5						
6						

Numer punktu obliczanego: Zmieniono

Który numer punktu należy wpisać w miejsce oznaczone znakiem zapytania w przedstawionym oknie dialogowym do obliczenia ciągu poligonowego w programie komputerowym?

- A. 11
- B. 12
- C. 38
- D. 39

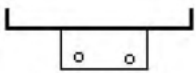
Zadanie 28.

Pole powierzchni kwadratowej działki na mapie w skali 1:500 wynosi 4,00 cm². Ile wynosi pole powierzchni tej działki na mapie w skali 1:2000?

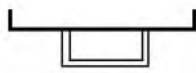
- A. 5 mm²
- B. 10 mm²
- C. 25 mm²
- D. 50 mm²

Zadanie 29.

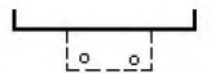
Jak należy na mapie zasadniczej wykreślić przedstawiony na rysunku balkon na podporach o średnicach mniejszych niż 50 cm?



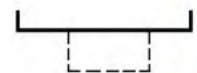
A.



B.



C.



D.

Zadanie 30.

Na przedstawionej mapie zasadniczej strzałką wskazano

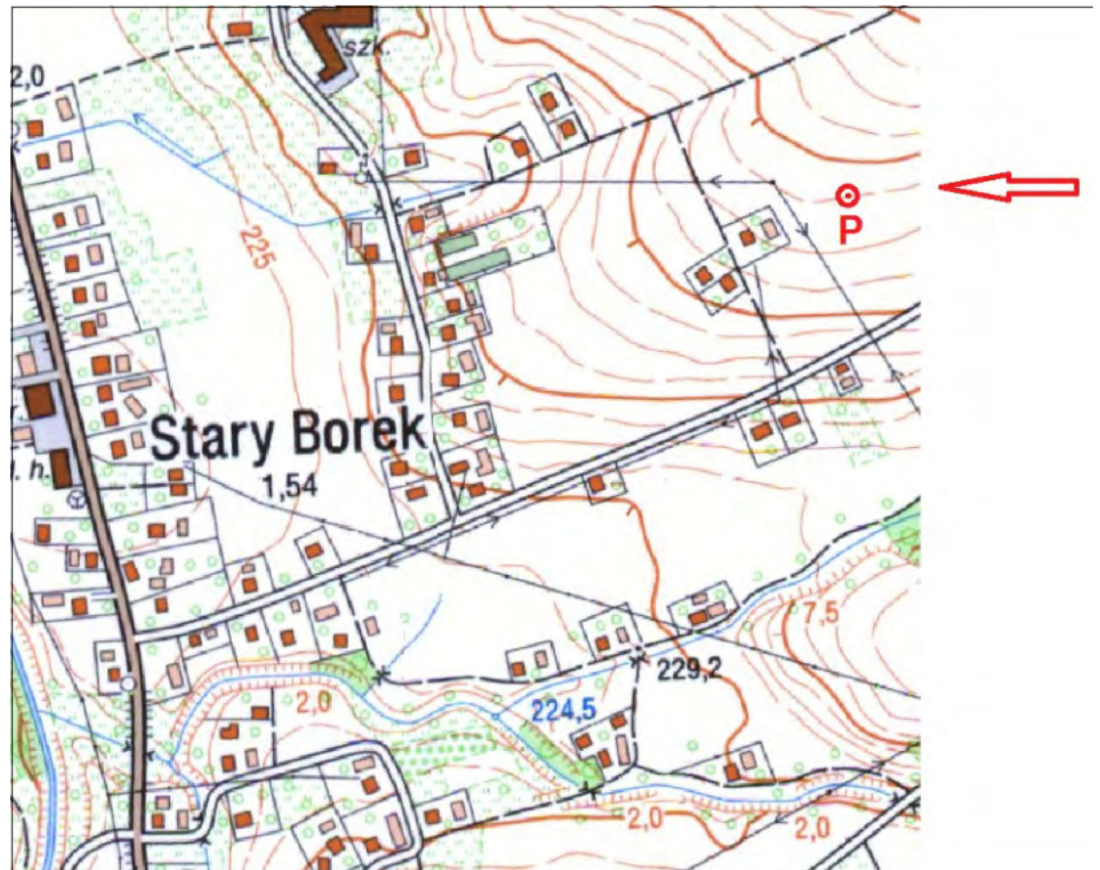
- A. taras.
- B. nawis.
- C. ganek.
- D. rampę.



Zadanie 31.

Na mapie topograficznej w skali 1:10000 wysokość punktu oznaczonego literą P wynosi

- A. 257,50
- B. 243,75
- C. 192,50
- D. 202,25

**Zadanie 32.**

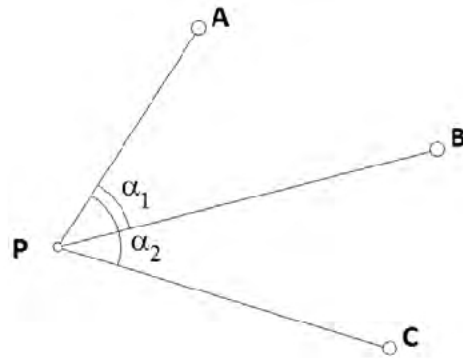
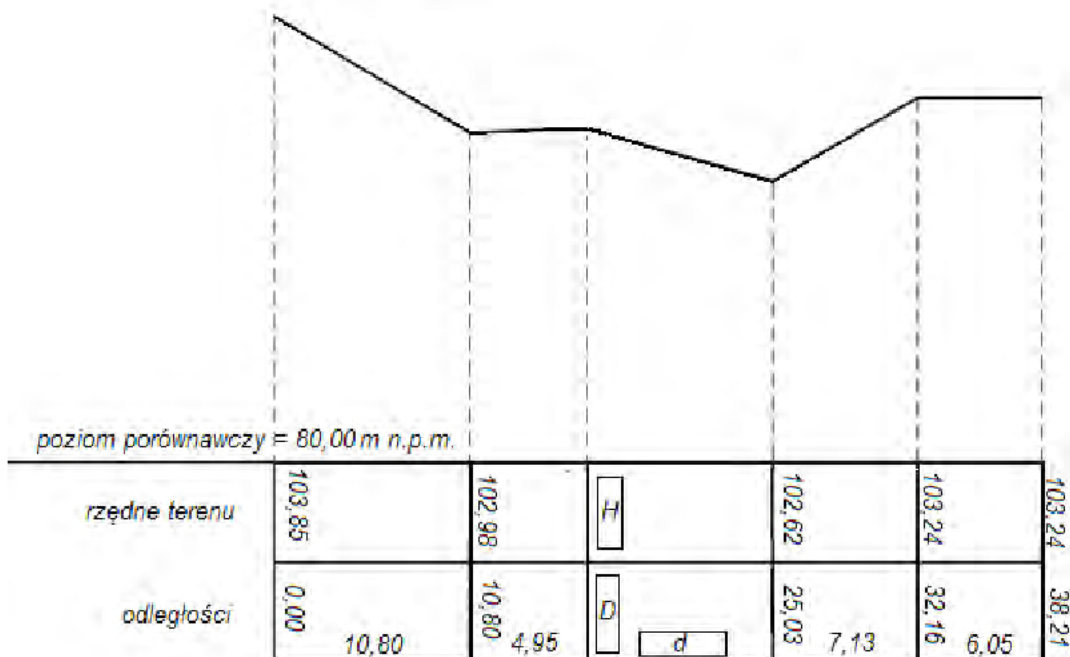
Którą dokładność określenia powierzchni ustawiono dla nowo zakładanego projektu na przedstawionym obrazie okna dialogowego programu geodezyjnego?

- A. 1 ha
- B. 1 a
- C. 1 m²
- D. 1 dm²

Zadanie 33.

Na rysunku przedstawiono wyznaczenie współrzędnych X, Y punktu P metodą

- A. kąтового wcięcia w przód.
- B. kąтового wcięcia wstecz.
- C. wcięcia kombinowanego.
- D. wcięcia liniowego.

**Zadanie 34.**

Ile wynoszą brakujące na profilu terenu elementy H, D, d?

- A. H = 103,25; D = 14,23; d = 9,28
- B. H = 102,70; D = 15,75; d = 14,23
- C. H = 103,00; D = 20,08; d = 14,23
- D. H = 103,02; D = 15,75; d = 9,28

Zadanie 35.

PROFIL PODŁUŻNY
skala 1: 50/500

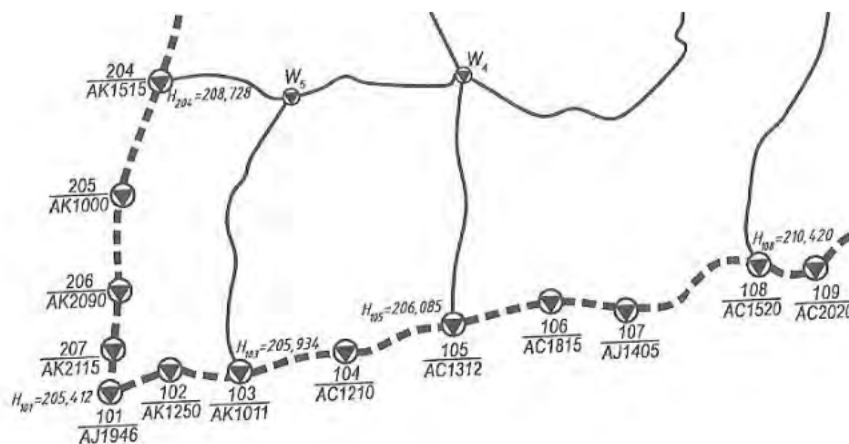
p.p. 98.00 mnpm

Rzędne niwelety	[m]
Pochylenia i łuki pionowe $\Delta H/D$	
Rzędne terenu	[m]
Proste i łuki poziome	
Odległości	



Ile wynosi pochylenie terenu między punktami 1 i 2 na przedstawionym profilu podłużnym?

- A. 0,0064%
- B. 0,064%
- C. 0,0064‰
- D. 6,4‰

Zadanie 36.

Przedstawiony na rysunku szkic jest częścią dokumentacji geodezyjnej z pomiaru

- A. niwelacji punktów rozproszonych.
- B. osnowy sytuacyjnej pomiarowej.
- C. osnowy dwufunkcyjnej.
- D. sieci niwelacyjnej.

Zadanie 37.

Średni błąd pomiaru graficznego odcinka o długości 10 cm wynosi $\pm 0,2$ mm. Ile wynosi błąd względny tego pomiaru?

- A. 1: 50
- B. 1:100
- C. 1:200
- D. 1:500

Zadanie 38.

Wykonano dwa niejednakowo dokładne pomiary długości odcinka L_1 i L_2 . Każdemu z pomiarów przypisana została inna waga p :

$$L_1 = 20,000 \text{ m}, p_1 = 3$$

$$L_2 = 20,050 \text{ m}, p_2 = 2$$

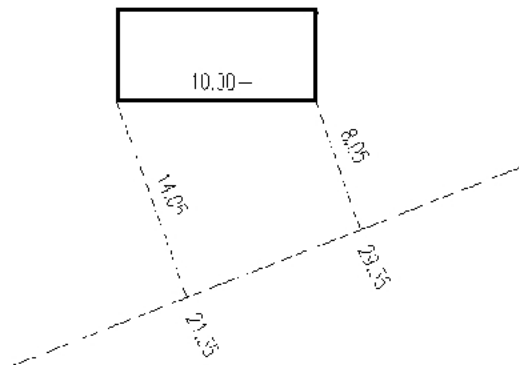
Najbardziej prawdopodobną długością tego odcinka jest długość

- A. 20,000 m
- B. 20,010 m
- C. 20,020 m
- D. 20,025 m

Zadanie 39.

Na rysunku przedstawiono fragment szkicu pomiaru szczegółów sytuacyjnych. Ile wynosi odchyłka między miarą czołową pomierzoną a obliczoną?

- A. 0 cm
- B. 5 cm
- C. 10 cm
- D. 15 cm



Zadanie 40.

Tabela 8.7. Obliczenie współrzędnych punktu zdjętego 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

Na podstawie fragmentu dziennika do obliczenia współrzędnych punktu zdjętego metodą biegunową 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. $X_P = 1083,07$; $Y_P = 892,59$