

**2021年广东省住房城乡建设行业
职工职业技能竞赛技术文件
(工程测量员赛项)**

广东省住房城乡建设行业职工职业技能竞赛组委会

2021年7月

目 录

1 命题原则.....	- 1 -
1.1 竞赛内容.....	- 1 -
1.2 竞赛形式.....	- 1 -
1.3 成绩计算.....	- 2 -
2 本项目的技术描述.....	- 3 -
2.1 技能说明.....	- 3 -
2.2 能力要求与工作范围.....	- 3 -
2.3 操作项目技术要求.....	- 4 -
2.4 赛项技术规定.....	- 5 -
3 裁判员和选手.....	- 12 -
3.1 裁判组长.....	- 12 -
3.2 裁判员的条件和组成.....	- 13 -
3.3 参赛选手的条件和要求.....	- 13 -
4 试题.....	- 13 -
4.1 命题要素或内容.....	- 13 -
5 成绩评定.....	- 16 -
5.1 理论成绩评定.....	- 16 -
5.2 实操成绩评定.....	- 16 -
5.3 成绩评定及公示.....	- 21 -
6 评判要求.....	- 22 -
6.1 裁判员在评判工作中的任务.....	- 22 -
6.2 裁判员在评判中的纪律和要求.....	- 23 -
6.3 申诉与仲裁.....	- 23 -
7 竞赛须知.....	- 24 -

7.1 参赛队须知.....	- 24 -
7.2 技术指导须知.....	- 25 -
8 竞赛的基础设施.....	- 27 -
8.1 现场设备准备.....	- 27 -
8.2 禁带设备.....	- 27 -
9 竞赛场地要求.....	- 27 -
9.1 场地要求.....	- 27 -
9.2 场地照明要求.....	- 27 -
9.3 场地消防和逃生要求.....	- 27 -
10 竞赛安全要求.....	- 28 -
10.1 选手安全防护措施要求.....	- 28 -
10.2 医疗设备和措施.....	- 29 -
11 竞赛流程.....	- 29 -
11.1 竞赛原则.....	- 29 -
11.2 赛场纪律.....	- 30 -
11.3 不对公众开放的要求.....	- 31 -
12 绿色环保.....	- 31 -
12.1 环境保护.....	- 31 -
12.2 循环利用.....	- 32 -
13 其他事项.....	- 32 -
附件 1: 工程测量员理论考试大纲.....	- 33 -
附件 2: 二等水准测量观测手簿示例.....	- 49 -
附件 3: 二等水准测量内业计算表示例.....	- 50 -
附件 4: 一级导线测量外业记录表示例.....	- 51 -
附件 5: 导线点坐标计算示例.....	- 52 -
附件 6: 理论知识试题库.....	- 53 -

1 命题原则

依据国家职业技能标准，注重基本技能，培育工匠精神，结合生产实际，考核参赛选手职业综合能力，并对技能人才培养起到示范指导作用。

1.1 竞赛内容

本次竞赛内容包括理论知识比赛和实际操作比赛两部分，其中理论知识比赛 1.5 小时，实际操作比赛 3 小时。实操比赛包括两个分项：1. 二等水准测量；2. 一级导线测量，每项竞赛均包括测量外业观测和测量内业计算。成绩评定分竞赛用时和成果质量两部分，详见表 1。

表 1 竞赛内容、时间与权重表

竞赛内容		竞赛时间（分）	所占权重（%）
二等水准测量	竞赛用时	90	30
	成果质量		70
一级导线测量	竞赛用时	90	30
	成果质量		70

1.2 竞赛形式

本赛项为团体赛，每支代表队由 2 名参赛选手、2 名辅助人员、1 名领队和 1 名技术指导（可由领队兼任）组成。每支代表队必须参加全部比赛项目（理论知识比赛和两个实操项目的比赛），并在规定的时间内独立完成规定的竞赛内容。

（1）理论知识考试：参赛选手在规定时间内独立完成考试；

（2）二等水准测量：完成闭合水准路线的观测、记录、计

算和成果整理，提交合格成果。

(3) 一级导线测量：完成附和导线的观测、记录、计算和成果整理，提交合格成果。

(4) 无论何队，只要超过规定的竞赛时间，立即终止竞赛。

1.3 成绩计算

1. 竞赛成绩由理论知识考试成绩和实际操作考核成绩两部分组成。

2. 参赛选手个人理论知识考试成绩与实际操作考核成绩均以百分制计算。理论知识考试成绩的 30%、实际操作考核成绩的 70% 计入个人总成绩（其中，二等水准实操成绩占 40%，一级导线实操成绩占 60%），即：个人总成绩 = 理论知识考试得分 × 30% + (水准操作考核得分 × 40% + 导线操作考核得分 × 60%) × 70%。实际操作考核成绩以参赛队为单位，队内各参赛选手得分相同。

3. 个人奖排名办法

按照个人总成绩决定竞赛名次。个人总成绩相同者，以实际操作考核成绩高者为先；如实际操作考核成绩仍然相同，则以实际操作考核时间短者为先；若仍不能分出先后，则取相同名次。

4. 团体奖记分办法

5. 各参赛队的团体总分等于参赛队参赛选手的个人总成绩之和。团体总分相同者，比较个人名次最好的选手，个人名次在前的，其团体名次在前，以此类推，直至分出先后。若仍不能分出先后，则取相同名次。

2 本项目的技术描述

2.1 技能说明

工程测量员是工程建设中的一项极其重要的技术性工作，并且贯穿整个工程建设过程。实际工作中，工程测量需要运用立体几何、平面几何、解析几何等多项知识综合结合，并包含有多种技能。常规建筑工程建设过程中用到的测量技能包括：导线测量、水准测量、施工放样、变形监测等。

测量技术人员不仅要熟练使用常规的传统测量工具，还需要不断学习掌握新的测量仪器、技术及新的测量方法才能保障建设工程的顺利进行。要成为一名成功的工程测量员需要能吃苦耐劳、精益求精，注重学习新知识、新技能，并能灵活运用新技术。

2.2 能力要求与工作范围

本竞赛是对该技能的展示与评估。测试理论、实践操作方面的能力。

2.2.1 能力要求细则

所需要的能力要求包括：会操作水准仪和全站仪；能完成二等水准测量与平差计算；能使用全站仪并按照一级导线测量技术要求完成一级导线测量与平差计算。

2.2.2 理论知识

必须具备以下理论知识：

（1）测量基础知识：依据《国家职业技能标准》（工程测量员）对三级/高级工的要求；

(2) 掌握变形数据处理方法。

2.2.3 实践操作

实操竞赛项目分为二等水准测量与一级导线测量两个分项。测试技能为测量常见技能。

(1) 熟悉水准测量技术及水准测量规范；能够根据设计进行二等水准测量路线规划；完成二等水准测量的操作与平差计算；

(2) 熟悉导线测量技术及导线测量规范；能根据技术要求设计一级导线施测方案；完成一级导线测量的操作与平差计算；

2.3 操作项目技术要求

2.3.1 仪器设备要求

1. 仪器准备:

实操竞赛所需仪器设备由竞赛组委会统一提供，不允许参赛队伍使用自带仪器设备。

(1) 二等水准测量仪器设备

电子水准仪（南方测绘电子水准仪 DL2007）：含木制脚架 1 个、2m 数码标尺 1 对及尺垫（3kg） 2 个。

(2) 一级导线测量仪器设备

竞赛采用 2"级全站仪（南方测绘全站仪 NTS-342R6A）及配套的棱镜（含基座）2 个、3 个脚架。

2. 竞赛工具准备

组委会提供，包括：记录板 1 块、三角板 1 副，铅笔 4 支，削笔刀 1 个和橡皮 1 块。

2.3.2 测量技术标准

1. 《工程测量标准》GB 50026-2020;
2. 《国家一、二等水准测量规范》GB/T 12897-2006;
3. 《建筑变形测量规范》JGJ 8-2016;
4. 本赛项技术规定。

凡上述国家标准与本技术文件不一致的内容,以本赛项技术规定为准。

2.4 赛项技术规定

2.4.1 二等水准测量

本次竞赛水准路线为闭合路线,全长约 0.9km, 1 个已知点和三个待定点,分为四个测段。参赛队应完成现场抽签得到的水准路线。

1. 观测与计算要求

(1) 观测使用赛项组委会规定的仪器设备, 2m 标尺, 测站视线长度、前后视距差及其累计、视线高度和数字水准仪重复测量次数等按表 2 规定。

表 2 二等水准测量技术要求

视线长度 /m	前后视 距差/m	前后视距 累积差/m	视线高度 /m	两次读数所得 高差之差/mm	水准仪重复 测量次数	测段、环线闭 合差/mm
≥ 3 且 ≤ 50	≤ 1.5	≤ 6.0	≤ 1.85 且 ≥ 0.55	≤ 0.6	≥ 2 次	$\leq 4\sqrt{L}$

注: L 为路线的总长度, 以 km 为单位, 不足 1km 按 1km 计。

(2) 参赛队信息只在竞赛成果资料封面规定的位置填写, 成果资料内部的任何位置不得填写与竞赛测量数据无关的任何信息。

(3) 竞赛使用 3kg 尺垫，可以不使用撑杆，也可以自带撑杆。

(4) 竞赛过程中，不得携带仪器或标尺跑步。搬站时必须注意仪器、标尺等设备安全，不得影响他队的比赛。

(5) 观测前 30 分钟，应将仪器置于露天阴影下，使仪器与外界温度一致，竞赛前须对数字水准仪进行预热测量，预热测量不少于 20 次。

(6) 竞赛记录及计算均必须使用赛项组委会统一提供的《二等水准测量观测手簿》和《二等水准测量内业计算表》。记录及计算一律使用铅笔填写，记录完整。记录格式示例见表 3。

表 3 二等水准测量手簿示例（参考）

测站 编号	后距	前距	方向 及 尺号	标尺读数		两次读 数之差	备注
	视距差	累积 视距差		第一次读数	第二次读数		
1	31.5	31.6	后 A1	153969	153958	+11	
			前	139269	139560	+9	
	-0.1	-0.1	后-前	+14700	+14698	+2	
			<i>h</i>	+0.14699			
2	36.9	37.2	后	137400	137411 137351	-11	测错
			前	114414	114400	+14	
	-0.3	-0.4	后-前	+22986	+23011	-25	
			<i>h</i>	+0.22998			
3	41.5	41.4	后	113916	113906	+10	
			前	109272	109260	+12	
	+0.1	-0.3	后-前	+ 4644	+ 4646	-2	
			<i>h</i>	+0.04645			

4	46.9	46.5	后	139411	139400	+11	
			前 B1	144150	144140	+10	
	+0.4	+0.1	后-前	-4739	-4740	+1	
			h	-0.04740			
5	23.5	24.4	后 B1	135306	135315	-9	超限
			前	134615	134506	+109	
	-0.9	-0.8	后-前	+ 691	+ 809		
			h	-1.03329			
5	23.4	24.5	后 B1	142306	142315	-9	重测
			前	137615	137606	+9	
	-1.1	-1.9	后-前	+ 4691	+ 4709	-18	
			h	+0.04700			

注：高差要写正负号，高差中数和测段高差按“奇进偶不进”保留 5 位小数。

记录的数字与文字力求清晰，整洁，不得潦草；按测量顺序记录，不空栏；不空页、不撕页；不得转抄成果；不得涂改、就字改字；不得连环涂改；不得用橡皮擦，刀片刮。

(7) 水准路线采用单程观测，每测站读两次高差，奇数站观测水准尺的顺序为：后-前-前-后；偶数站观测水准尺的顺序为：前-后-后-前。

(8) 同一标尺两次读数不设限差，但两次读数所测高差之差应满足表 2 规定。

(9) 观测记录的错误数字与文字应单横线正规划去，在其上方写上正确的数字与文字，并在备考栏注明原因：“测错”或“记错”，计算错误不必注明原因。

(10) 因测站观测误差超限，在本站检查发现后可立即重测，重测必须变换仪器高。若迁站后才发现，应退回到本测段的起点重测。

(11) 无论什么原因使尺垫移动或翻动，应退回到本测段的起点重测。

(12) 超限数据用左上右下斜线正规划去，并在备注栏注明“超限”，重测数据应在备注栏注明“重测”

(13) 水准路线各测段的测站数必须为偶数。

(14) 每测站的记录和计算全部完成后方可迁站。

(15) 测量员、记录员必须轮换，每人观测 2 测段、记录 2 测段。

(16) 现场完成高程误差配赋计算。

(17) 竞赛结束，参赛队上交成果的同时，应将仪器脚架收好，计时结束。

(18) 高程误差配赋计算，按照测绘规定的“4 舍 6 进、5 看奇偶”的取舍原则，距离取位到 0.1m，高差及其改正数取位到 0.00001m，高程取位到 0.001m。计算格式见表 4。表中必须写出闭合差和闭台差允许值。

2. 上交成果

每个参赛队完成外业观测后，在现场完成高程误差配赋计算，并填写高程点成果表。上交成果为：《二等水准测量竞赛成果资料》，包括《二等水准测量观测手簿》、《二等水准测量内业计算表》。

表 4 二等水准测量内业计算表

点名	距离 (m)	观测高差 (m)	改正数 (m)	改正后高差 (m)	高程 (m)
A01	435.1	0.12413	-0.00092	0.12321	182.034

B01					182.157
	450.3	-0.01142	-0.00095	-0.01237	
C01					182.145
	409.6	0.02358	-0.00087	0.02271	
D01					182.168
	607.3	-0.13226	-0.00129	-0.13355	
A01					182.034
Σ	1902.0	+0.00403	-0.00403	0	
		$W=+4.0\text{mm}$		$W_{允}=\pm 5.5\text{mm}$	

说明：平差计算表中数字与文字力求清晰、整洁，不得潦草；可以用橡皮擦，但必须保持整洁，字迹清晰，不得划改。

2.4.2 一级导线测量

竞赛的导线测量等级为一级，竞赛设计为附和路线，导线路线经过 2 个指定未知点，赛项执委会为每队提供两个互相通视的平面控制点，作为附和导线的起、闭点，并互相作为定向点。导线边长约 100m-200m。

赛项执委会事先设计多条竞赛路线，各队现场抽签确定自己的竞赛路线。

要求参赛队在规定的时间内，完成竞赛路线测量，计算出待定点的坐标。观测记录及坐标计算均在赛项组委会发的《导线测量外业记录表》、《导线点坐标计算表》上进行，现场完成所有计算，竞赛结束上交《导线测量竞赛成果资料》，包括《导线测量外业记录表》、《导线点坐标计算表》。

1. 测量及计算要求

(1) 竞赛时每队只能使用三个脚架，可以不用三联脚架法施测，但所有点位都必须使用脚架，不得采用其它对中装置。

(2) 参赛队员轮流完成导线的全部观测，每人观测 2 测

站、记录 2 测站。

(3) 竞赛过程中，搬站时全站仪必须装箱扣好。

(4) 只在《导线测量竞赛成果资料》封面规定的位置填写参赛队的有关信息，成果资料内部任何位置不得填写与竞赛测量数据无关的信息。

(5) 现场完成导线成果计算。

(6) 观测按方向观测法观测，限差见表 5。

表 5 一级导线测量基本技术要求

水平角测量 (2"级仪器)			距离测量		
测回数	同一方向值各测回较差	一测回内 2C 较差	测回数	读数	读数差
2	12"	18"	2	4	5 mm
闭合差					
方位角闭合差		$\leq \pm 10''\sqrt{n}$			
导线相对闭合差		$\leq 1/15000$			

注：表中 n 为测站数。

(7) 距离测量时，温度及气压等气象改正由仪器自动设置，观测者可不记录气象数据也不必在仪器中设置。

(8) 角度及距离测量成果使用铅笔记录计算，应记录完整，记录的数字与文字清晰，整洁，不得潦草；按测量顺序记录，不空栏；不空页、不撕页；不得转抄；不得涂改、就字改字；不得连环涂改；不得用橡皮擦、刀片刮。

(9) 错误成果与文字应单横线正规划去，在其上方写上正确的数字与文字，并在备考栏注明原因：“测错”或“记错”，计算错误不必注明原因。

(10) 角度记录手簿中秒值读记错误应重新观测，度、分读记错误可在现场更正，但同一方向盘左、盘右不得同时更改相关数字，即不得连环涂改。

(11) 距离测量的厘米和毫米读记错误应重新观测，分米以上(含)数值的读记错误可在现场更正。

(12) 测站超限可以重测，重测必须变换起始度盘位置，新的起始度盘位置与原起始度盘位置至少相差 $30''$ 以上，但不得相差整分。错误成果应当正规划去，并应在备考栏注明“超限”。

(13) 坐标计算：角度及角度改正数取位至整秒，边长、坐标增量及其改正数、坐标计算结果均取位至 0.001m 。

2. 上交成果

每个参赛队完成竞赛路线的外业观测后，在现场完成导线平差计算，给出待定点的坐标。观测记录及坐标计算均在赛项组委会发的《导线测量记录计算成果》上进行，竞赛结束上交《导线测量记录计算成果》。

导线近似平差计算格式见表 6，表中必须写出方位角闭合差、相对闭合差。相对闭合差必须化为分子为 1 的分数。计算表可以用橡皮擦，但必须保持整洁，字迹清晰。

表 6 导线近似平差计算示例

序号	点名	观测角	方位角	边长	v_x ΔX_i	X_i	v_y ΔY_i	Y_i
1	A							
2	B	- 03 84 31 13	182 16 37			3 854 687.016		8 451 293.665
3	P1	- 04 95 50 07	86 47 47	299.218	+ 0.004 + 16.722	3 854 703.742	+ 0.004 + 298.750	8 451 592.419
4	P2	- 04 88 57 20	2 37 50	283.476	+ 0.004 + 283.177	3 854 986.923	+ 0.004 + 13.010	8 451 605.433
5	A	- 03 90 41 34	271 35 06	299.633	+ 0.004 + 8.288	3 854 995.215	+ 0.005 -299.518	8 451 305.920
6	B		182 16 37					
			Σ	882.327	+ 308.187		+ 12.242	
	$\Sigma \beta$	360 00 14						
$K = \frac{1}{49018}$	$f_{\beta} = + 14''$		$f_x = -0.012$			$f_y = -0.013$		$f_s = 0.018$
$f_{\beta允} = \pm 10''\sqrt{4} = \pm 20''$			导线略图					

3 裁判员和选手

3.1 裁判组长

裁判组长负责领导全体裁判员做好裁判工作，掌握竞赛进程，解决竞赛过程中可能出现的各种问题；负责协调并确保竞

赛顺利进行，取得圆满成功。

3.2 裁判员的条件和组成

由广东省工程勘察设计行业协会推荐，经赛前培训后组成裁判组，认真负责做好裁判工作。

3.3 参赛选手的条件和要求

按组委会统一要求。

在粤住房城乡建设行业相关企事业单位（注册地址在广东省内）连续工作3个月以上的一线在职职工（不含各类院校教师）均可报名参加本次大赛，之前通过竞赛获得过“中华技能大奖”、“全国技术能手”、“广东省技术能手”荣誉称号人员，不得再次以选手身份参加本次大赛。

参赛队须提供参赛人员本单位3个月以上社保缴纳证明。

4 试题

4.1 命题要素或内容

4.1.1 命题原则

竞赛题目依据现行规范和标准，结合竞赛场地与设备情况命题。竞赛只公布实际操作样题，不公布理论试题，提供理论试题库供参考，理论试题为客观题（单项选择题、多项选择题和判断题）。

注重基本技能和专业化操作，强调质量和精度，注重操作过程和质量控制，体现最新技术，结合行业实际，考核职业综合能力，并对技能人才培养起到示范指导作用，考核选手的学习能力、理解能力、实践操作能力和职业素养等。

4.1.2 理论试题

本次比赛理论试题公布理论考试范围（附录1）及理论试题题库（仅供参考）。

理论试题为客观题，其中单项选择题40题（每题1分），判断题40题（每题1分），多项选择题10题（每题2分，多选或少选均不得分）。

例：

单项选择题：在水准测量中，若后视点A的读数大，前视点B的读数小，则有（A）。

- A. A点比B点低 B. A点比B点高
C. A点与B点可能同高 D. A、B点的高低取决于仪器高度

判断题：用一般方法测设水平角时，应采用盘左盘右取中的方法。（✓）

多项选择题：在角度观测中，可以通过盘左盘右观测消除的误差有（C D E）。

- （A）大气折光的影响 （B）读数误差 （C）视准轴误差
（D）横轴误差 （E）竖盘指标差

4.1.3 实操试题

本赛项竞赛试题公开，随赛项规程同步发布。公开试题中的点号和数据均为样例，竞赛时各队试题的点号和原始数据由抽签得到。公开试题如下：

1. 二等水准测量竞赛

竞赛采用如图1所示的闭合水准路线，全长约0.9km，由1

个已知点和三个待定点组成，分为四个测段。已知 A01 点高程，测算 B04、C01 和 D03 点的高程，测算要求按技术规范。

三个待定点同时作为竖向位移监测点并假定上期高程，要求根据二等水准测量结果计算本期变形量；

上交成果：二等水准测量竞赛成果，包括《二等水准测量观测手簿》和《二等水准测量内业计算表》、《高程成果表》及变形计算成果。

说明：赛场布置多组点位，每个竞赛小组的点位由现场抽签确定，组成水准路线，已知点 高程在抽签时告知。

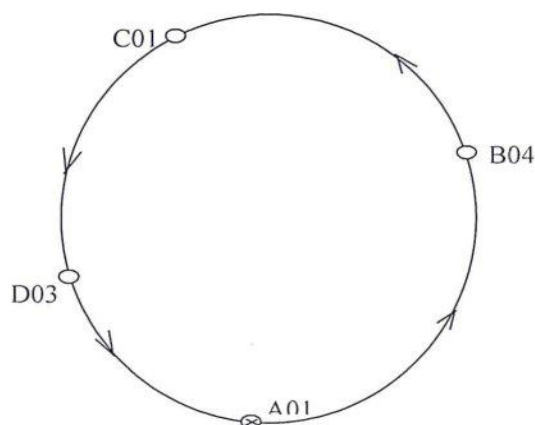


图 1 二等水准测量竞赛路线示意图

2. 一级导线测量竞赛

一级导线测量的路线形式为附和导线，如图 2 所示。导线由 4 个点构成，两个为已知点（A、B），两个为待定点（P1、P2）；两个已知点相互通视，为附和导线的起、闭点，并互相作为定向点。导线边长 100~200m。

两个待定点同时作为水平位移监测点并假定上期坐标，要求根据一级导线测量结果计算本期变形量；

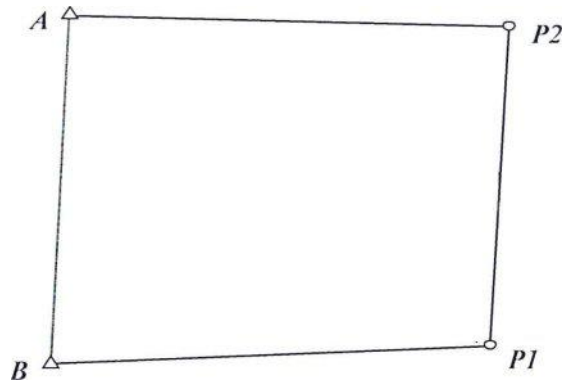


图 2 一级导线测量竞赛路线示意图

上交成果：导线测量记录计算成果，包括《导线测量外业记录表》、《导线点坐标计算表》、《坐标成果表》及变形计算成果。

说明：场地内设置有多条附和导线，参赛队伍现场抽签决定观测路线。已知点坐标于抽签时告知。

5 成绩评定

5.1 理论成绩评定

按卷面分数统计。

5.2 实操成绩评定

竞赛实操成绩主要依据参赛队的测量过程、成果质量和竞赛用时等评定，采用百分制，计算至 0.1 分。其中竞赛用时占 30%，成果质量占 70%，测量过程中出现违规从两者之和中扣分。

1. 竞赛用时成绩评分标准

竞赛用时成绩 S_i 的计算公式为：

$$S_i = \left(1 - \frac{T_i - T_1}{T_n - T_1} \times 40\% \right) \times 30$$

式中： T_1 为所有参赛队中用时最少的时间；

T_n 所有参赛队中不超过最大时长的队伍中用时最多的时间;

T_i 为各队实际用时。

测量最大时长限制：二等水准测量 90 分钟，一级导线测量 90 分钟，凡超过最大时长的小组，终止比赛。

2. 竞赛成果质量评分标准

(1) 二等水准测量成果质量评分标准

成果质量从观测质量和测量成果精度等方面考虑进行分类：合格成果和二类成果(不合格成果)。

1) 二类成果

凡原始观测记录用橡皮擦、每测段测站数非偶数，视线长度、视线高度、前后视距差及累积差、两次读数所得高差之差超限，原始记录连环涂改，水准路线闭台差超限等，违反其中之一即为二类成果。

凡是手簿内部出现与测量数据无关的文字、符号等内容，也会被定为二类成果。

2) 观测与记录评分标准

3. ① 测量过程部分

评测内容	评分标准	扣分
携带仪器设备(标尺)跑步	警告无效，跑 1 步扣 1 分	
观测、记录轮换	违规 1 次扣 2 分	
骑在脚架上观测	违规 1 次扣 1 分	
高差测量	每测站读数 4 次，少读 1 次扣 5 分	
视距测量	不读或不按显示数字读数 1 次扣 2 分	

测站记录计算未完成就迁站	违规 1 次扣 2 分	
测量按规定路线	仪器或标尺离开规定路线 1 次扣 5 分	
记录转抄	违规 1 次扣 2 分	
数字水准仪不显示高差	违规 1 次扣 2 分	
使用电话、对话机等通讯工具	出现 1 次扣 2 分	
故意干扰别人测量	造成重测后果的扣 10 分	
观测记录同步	违规 1 次扣 2 分	取消资格
仪器设备	水准仪或标尺摔倒落地	取消资格
故意遮挡其他参赛队观测	裁判劝阻无效	取消资格
合计扣分		
其它违规记录		

② 成果质量评分

评测内容		评分标准	扣分
观测与记录 40分	每测段测站数为偶数	奇数测站	二类
	测站限差	视线长度和高度、前后视距差和累计差、高差较差等超限	二类
	观测记录	用橡皮擦或连环涂改	二类
	记录手簿	出现与测量数据无关的文字符号等	二类
	手簿记录空栏或空页	空 1 栏 扣 2 分，空 1 页扣 5 分。	
	手簿计算	每缺少 1 项或错误 1 处扣 1 分	
	记录规范性（4 分）	就字改字、字迹模糊影响识读 1 处扣 0.5 分，扣完为止。	
	手簿划改（4 分）	违规 1 次扣 1 分，扣完为止。	
	同一数据划改超过 1 次	违规一处扣 1 分，最多扣 4 分。	
	划改不注原因或原因不规范	1 处扣 0.5 分，最多扣 2 分	
	手簿整测站划改	划改次数超过有效成果记录的 1/3 扣 5 分。	
	观测手簿不用橡皮擦	违规	二类
重测应变换仪器高	违规 1 次扣 3 分		

	测段起点、终点的点名 (4分)	违规 1 次扣 1 分, 扣完为止。	
内业 计算 30 分	计算数据取位 (2分)	违规 1 处扣 0.5 分, 扣完为止。	
	水准路线闭合差	超 限	二类
	平差计算 (20分)	一处计算错误扣 $1+0.1n$ 分, n 为影响后续计算的项目数, 扣完为止。全部未计算扣 20 分; 只计算路线闭合差扣 15 分; 未计算闭合差限差扣 3 分; 其它计算缺项或未完成酌情扣分。	
	待定点高程检查	与标准值比较超过 $\pm 5\text{mm}$, 每超限 1 点扣 2 分	
	变形计算 (2分)	一处计算错误扣 1 分; 未计算变形扣 2 分	
	成果表 (2分)	不填写成果表扣 2 分; 填写错误每点扣 0.5 分。	
	计算表整洁 (4分)	未擦干净或用尺子划改每一处扣 1 分, 扣完为止。	
合计扣分:		最终得分:	
其他扣分说明			

(2) 导线测量成果质量成绩评分标准

成果质量从观测质量和计算成果等方面考虑:

1) 不合格成果

不合格成果称为二类成果。

原始观测成果用橡皮擦、2C 较差和 2 测回方向值较差超限、原始记录连环涂改、角度观测记录改动秒值、距离测量记录改动厘米或者毫米、方位角闭合差超限、相对闭合差超限等, 只要其中违反 1 项即为二类成果。

为了保证公平竞赛, 凡是手簿内部出现与测量数据无关的字体、符号等内容, 也将被视为不合格的二类成果。

2) 观测与记录评分标准

a. 外业部分

评测内容	评分标准	扣分
搬站时全站仪必须装箱扣好	违规 1 次扣 2 分	

观测、记录按规定轮换	违规 1 次扣 2 分	
测站重测不变换度盘或变换不合要	违规 1 次扣 2 分	
记录者引导观测者读数	违规 1 次扣 1 分	
用橡皮擦手簿	违规	二类
改变仪器设置	违规	二类
测站记录计算未完成就近站(保持观测原状)	每出现 1 次扣 2 分	
骑在脚架腿上观测	违规一次扣 1 分	
记录成果转抄	违规 1 次扣 2 分	
影响其他队测量	造成必须重测后果的扣 10 分, 经裁判劝告不改者取消资格	
仪器设备	全站仪及棱镜摔倒落地	取消资格
其他违规记录		
合计扣分		

b. 内业部分

评测内容		评分标准	处理
观测与记录 40分	测站限差	同一方向各测回较差或者 2c 较差超限	二类
	角度观测记录	角度改动秒值、或连环涂改	二类
	距离观测记录改动厘米、毫米	违规	二类
	手簿内部写与测量数据无关内容	违规	二类
	记录规范性(4分)	就字改字或字迹模糊读, 1处扣2分	
	手簿缺项或计算错误(10分)	每出现一次扣1分, 扣完为止	
	手簿划改(4分)	非单线或者不用尺子的划线, 1处扣1分, 扣完为止	
	同一位置划改超过1次(4分)	违规1处扣1分	
内业计算 30分	划改后不注原因或不规范(2分)	违规1处扣1分, 扣完为止	
	方位角闭合差或相对闭合差限差	超限	二类
	计算数据取位(2分)	违规1处扣0.5分, 扣完为止。	
	平差计算(20分)	一处计算错误扣 0.5n 分, n 为影响后续计算的项目数。 全部未计算扣 20 分; 只计算方位角闭合差扣 15 分; 其它计算缺项或未完成酌情扣分。	
	坐标检查	与标准值比较超过 5cm 为超限, 每超限 1 点扣 3 分	
变形计算(2分)	一处计算错误扣 1 分; 未计算变形扣 2 分		

成果表（2分）	不填写成果表扣2分；填写错误每点扣0.5分。		
计算表整洁（4分）	每1处非正常污迹扣0.5分，扣完为止		
合计扣分：		最终得分：	
其他扣分说明			

5.3 成绩评定及公示

（一）成绩评定

成绩评定根据竞赛考核内容和要求对参赛队竞赛最终成果做出评价：

1. 各项竞赛的作业过程成绩由现场裁判根据各队的竞赛表现评定，由单项裁判组长审核确定。

2. 二等水准成果质量成绩由计算裁判组按照评分内容分工负责评定，由计算裁判组长审核并汇总。一级导线测量质量成绩由导线裁判组按照评分内容分工负责评定，由导线裁判组长审核并汇总。

3. 各队在各单项竞赛的时间成绩由评分裁判计算，评分裁判组长审核。

4. 各队的团体总成绩由裁判组长审核。

5. 成绩产生、审核和公布由裁判组、仲裁组按照大赛制度《成绩管理办法》执行。

6. 各类裁判人员按照分工各司其职，开展加密解密、现场执裁、内业评判、时间分计算、成绩汇总和公布等工作。裁判组长负责协调指挥。

（二）成绩公示

各单项及总成绩汇总后，由裁判组长审核后报赛项执委会进一步审定，在闭幕式前张榜公示。同时，仲裁组负责接受投诉，裁判长、副裁判长负责接受质询。

5.4 竞赛要求

参赛选手需服从组委会纪律、环境、健康、安全等要求，拒不服从者，将视情况严重程度取消竞赛资格。

选手不允许带入或带出任何通信设备、智能设备、存储设备。

裁判员在执裁过程中，应公平、公正、公开，不得出现相互串通打分，一经发现相互串通者，将立即取消裁判资格，对其进行的评分作无效处理。

6 评判要求

竞赛时，裁判当场、当天进行评判。

6.1 裁判员在评判工作中的任务

6.1.1 监裁工作职责

负责范围：竞赛期间抽到的参赛队，防止违规，并执行回避制度；

监裁地点：竞赛时在竞赛场地跟随观测；

时间控制：按规定时间连续竞赛，禁止拖延时间；

选手审核：查看选手身份证和随身佩戴的参赛证；

设备审核：由选手在赛前检查环境，设备、仪器、工具，选手签字；

安全防范：保障选手人身安全和设备正常使用；

选手离场：监裁选手禁止带出赛场任何物品；

相互协作：需要离岗时，专人替补，相互传达信息。

6.1.2 裁判员评判工作

裁判员必须经过赛前培训，听从裁判组长的安排，裁判组长对所有裁判员进行分组、分工，裁判员在评判时，通过观察、核对，记录竞赛成绩。

6.2 裁判员在评判中的纪律和要求

裁判员出入赛场要佩戴胸牌，穿统一服装，衣着整齐，举止大方，不大声喧哗，听从指挥，服从组委会、裁判长和场地主管的安排。

遵守保密规定，保证公开、公平、公正原则。

裁判员不允许泄露任何竞赛信息，包括：试题、高程数据等。

裁判员要注意自身的安全，操作符合各项规范。

6.3 申诉与仲裁

为保证技能竞赛的顺利进行，保证技能竞赛结果公平公正，技能竞赛组委会办公室下设竞赛监审委员会（仲裁组），仲裁组负责受理技能竞赛中出现的所有申诉进行仲裁。选手必须以参赛队集中提出申诉申请，并由选手所属参赛队填写好仲裁申请表提交至仲裁组，不接受选手个人提出申请。仲裁组的裁决为最终裁决，参赛选手不得因申诉对处理意见不服而停止竞赛，否则视弃权处理。

7 竞赛须知

7.1 参赛队须知

1. 熟悉竞赛规程，技术指导负责做好本参赛队竞赛期间的管理工作。参赛队员在报名获得审核确认后，原则上不再更换；如筹备过程中，队员因故不能参赛，须所在单位于赛项开赛 10 个工作日之前出具书面说明，经大赛组委会办公室核实后予以替换；参赛队员注册报到后，不得更换，允许队员缺席竞赛。

2. 按照竞赛日程安排，各参赛队在规定时间内可参观熟悉竞赛场地。

3. 竞赛前领队或技术指导抽签，确定竞赛顺序等。

4. 参赛队按照大赛规程安排、凭大赛组委会颁发的参赛证和有效身份证参加竞赛及相关活动。

5. 参赛队可自带不可编程计算器、铅笔、削笔刀等工具，其余竞赛设备、设备附件和工具等由大赛组委会提供。

6. 如在竞赛过程中出现特殊情况，由当事参赛队向现场工作人员反映情况、协商解决，不得以任何理由中断竞赛或中途带选手退场。

7. 参赛队必须提前 30 分钟到检录处检录，然后到竞赛现场抽签。未能按时检录者不得参赛。

8. 参赛选手经检录进入比赛区域后，直到整个比赛结束均处于封闭式管理状态，不得与技术指导等外界人员进行沟通和联系。

9. 参赛队员统一着装，须符合安全生产及竞赛要求，只可携

带竞赛规程中允许的工具、器件进入赛场，其他任何设备、设施以及通讯工具、摄像工具不可带入竞赛现场，违者按作弊处理。

10. 尊重裁判和赛场工作人员，遵守赛场规章制度，服从裁判，文明竞赛；比赛过程中不得擅自离开赛场，特殊情况须举手向赛场工作人员报告；非同队选手之间不准相互交谈，不准偷看、暗示，违者按作弊处理，取消竞赛资格。

11. 参赛队员必须遵守仪器设备的安全操作规程，确保人身安全和设备安全，并接受裁判人员的监督和警示；在竞赛过程中，若因选手操作失误而导致人身、设备受到伤害等严重问题，裁判有权终止比赛并取消该参赛队的成绩。在竞赛过程中不按要求操作，出现人为损坏赛项提供的设备情况，由参赛队照价赔偿，并取消参赛资格。

12. 参赛队对裁判员及其裁决有异议，可在规定的时间内向裁判长及赛项仲裁组申诉。

7.2 技术指导须知

1. 每个参赛队可配技术指导1名，技术指导经报名、审核后确定，一经确定不得更换，允许技术指导缺席竞赛。

2. 严格遵守赛场规章制度，指导工作应在竞赛前完成，选手一旦进入竞赛区域，技术指导不得以任何借口与选手进行沟通、交流。

3. 竞赛过程中，技术指导不得进入竞赛现场。

4. 技术指导应按时参加组委会组织的相关会议。

5. 技术指导要做好本队参赛选手的有关组织工作，督促选手

按组委会指定时间和地点报到；做好选手的后勤保障、安全工作，自觉维护赛场秩序。

7.3 参赛选手须知

1. 参赛选手应严格遵守赛场规章、操作规程，保证人身及设备安全，接受裁判员的监督和警示，文明参赛。

2. 选手在赛场内应始终佩带参赛证，并随身携带身份证。

3. 参赛队员应自觉遵守赛场纪律，服从裁判、听从指挥、文明参赛。禁止将通讯工具带入赛场。

4. 竞赛准备阶段时，各参赛队自行决定分工、工作程序和时间安排，竞赛前完成准备工作。

5. 竞赛过程中，因严重操作失误或安全事故不能进行竞赛的（例如测绘仪器出现摔坏等），现场裁判员有权中止该队竞赛。

6. 在竞赛过程中，参赛选手不得故意干扰其他队的竞赛。

7. 参赛选手按竞赛规定进行观测、记录的轮换。

8. 选手在收到开赛信号前，不得开始操作；上交仪器设备与成果时，现场裁判与选手确定并在任务完成确认表上签字，竞赛计时结束。

9. 在竞赛中因非人为因素造成的设备故障，经仪器检修工程师和裁判确认后，可向裁判长申请继续比赛并扣除检查及排除故障时间；否则，所花费时间计入竞赛时间内。

10. 选手必须参加赛项组委会组织的座谈、报告会等活动。

8 竞赛的基础设施

8.1 现场设备准备

竞赛所用仪器设备由组委会统一提供，包括：

1) 二等水准测量仪器设备

电子水准仪（南方测绘电子水准仪 DL2007）：含木制脚架 1 个、2m 数码标尺 1 及尺垫（3kg） 2 个。

2) 一级导线测量仪器设备

竞赛用 2" 级全站仪（南方测绘全站仪 NTS-342R10A）及配套的棱镜（含基座）2 个、3 个脚架。

3) 记录、计算工具：

记录板 1 块、三角板 1 副，铅笔 4 支，削笔刀 1 个和橡皮 1 块。

8.2 禁带设备

比赛现场不允许使用可编程计算器及任何通讯设备。

9 竞赛场地要求

9.1 场地要求

四等水准路线长度 0.9km 左右；导线测量边长约 100m-200m/ 边左右。

9.2 场地照明要求

赛场采光、照明和通风良好。

9.3 场地消防和逃生要求

竞赛场地必须提供足够的干粉灭火器，至少保证两个消防通

道畅通无阻。

设置消防应急逃生路线标识，标识明显清晰，有危险的位置，要标明警示牌，必要时，要张贴设备安全使用说明书。

对进入赛场的人员要逐一进行安检，防止任何易燃易爆危险物品带入赛场。

赛场内禁止吸烟，张贴禁烟标识，指定专员进行赛前消防检查，并在竞赛过程中巡视检查，确保竞赛顺利进行。

10 竞赛安全要求

10.1 选手安全防护措施要求

10.1.1 安全意识

每位选手必须配备个人防护用品，包括安全帽、反光背心。

10.1.2 熟知有关用电安全说明

现场电力规格为单相 220V 交流电，安全用电，禁止使用不符合安全要求的产品，禁止使用连接 220V 电线供电的手电钻，禁止滥用电气设备。

10.1.3 环境卫生

保持地面整洁，环境卫生，做到整理、整顿、清扫、清洁。

10.1.4 有毒有害物品的管理和限制

妥善保管一切易燃易爆危险品，竞赛场地只能存放当日所需数量的易燃材料，避免任何堆积的废纸或者其他易燃材料，废弃物，如纸张、包装等必须摆放在专门的垃圾箱中，垃圾箱要及时清理。

10.2 医疗设备和措施

赛场有值班医护人员，备有医药急救箱，包括外伤处理和急救药物。

11 竞赛流程

11.1 竞赛原则

11.1.1 竞赛流程

赛前。选手将有 30 分钟时间熟悉竞赛场地及路线，并熟悉安全撤离路线。

赛中。竞赛的开始与结束时间，选手在竞赛中不得接受场外指导，选手在竞赛中遇到突发问题及时向裁判员汇报。

赛后。裁判员根据评分规则进行评分，选手对竞赛结果有异议时向裁判长进行申述，裁判长组织裁判员对结果进行复核后予以答复。

11.1.2 裁判现场培训

裁判员培训时间不少于 2 小时，开赛前培训。主要讲解裁判守则与纪律，讲解技术文件、竞赛规则、竞赛流程、评判方法、讨论确定赛题，裁判分组等。

11.1.3 抽签决定赛位

在公开监督下，由裁判长主持抽签工作，采用抽签方式决定赛位。

11.1.4 选手熟悉场地

讲解竞赛规则，竞赛流程，设备使用，安全条例，选手须知，注意事项，选手熟悉设备设施，必要时，赛场技术人员讲解工具、

材料的使用规范要求。

11.1.5 宣布竞赛开幕

选手入场，裁判员对选手进行安全性检查，开赛前，选手有一定的时间检查和准备工具和仪器，选手可以在指引下尽可能地熟悉设备、工具、仪器和 workflows，并使用大赛允许的仪器进行练习操作。

11.1.6 正式竞赛

竞赛时间：

按照组委会统一安排。

竞赛形式：

本竞赛项目采用团体竞赛形式，考核实践操作能力和理论知识，参赛选手在指定的竞赛工位内，按照竞赛题目要求，在规定的时间内合作完成竞赛任务。

11.1.7 成绩评判

裁判员按照评分标准规定进行评判，裁判长、裁判员对各选手成绩进行签字确认。

11.2 赛场纪律

参赛选手守则：

选手必须持本人身份证、工作证（胸卡）和组委会签发的参赛证参加竞赛。

选手要衣冠整洁，符合劳动保护要求，戴好安全帽进入场地，可以自备工具腰带、腰包、工具箱。

在竞赛前进行抽签来决定竞赛工位，参赛队在竞赛前 30 分钟

到赛场检录，竞赛前 20 分钟进入赛场，核对现场提供的材料。

选手自带的工具要经过现场审核，符合竞赛规定和安全要求方可使用。

竞赛期间选手不得擅自离场，需要入厕时举手示意裁判，征得裁判同意后才能离开赛位。

竞赛过程中严禁接受任何形式的场外指导。

赛场统一提供饮用水。

选手休息、饮食或入厕时间均计算在竞赛时间内（12:00-13:00 为午餐及休息时间，不计算在竞赛时间内）。

选手须严格遵守安全操作规程及劳动保护要求，接受裁判员、现场技术服务人员的监督和警示，确保设备及人身安全。

选手若提前结束竞赛，应向裁判员举手示意，竞赛终止时间由裁判员记录。选手在结束竞赛后不得再进行任何操作。

选手需按照竞赛任务书要求完成比赛，并清理现场卫生。

11.3 不对公众开放的要求

出于新冠疫情防控需要，本次竞赛不对公众开放，严禁现场观摩，与赛事无关人员不得进入比赛现场。

12 绿色环保

12.1 环境保护

环境整洁卫生，体现绿色环保，严格遵守竞赛规则，提高安全意识和卫生意识，按照要求穿戴工作服装、安全鞋、手套、安全眼镜等劳保用品，遵守职业规范。

所有竞赛相关人员必须保持场地整洁。交通路线、走廊、楼

梯、紧急疏散通道、灭火器及其他救生设备周边必须保持畅通无障碍，竞赛结束后，选手要整理好竞赛工位的卫生，赛场保洁人员要保障赛场整体的环境卫生，体现安全、整洁、有序，将垃圾分类处理。

12.2 循环利用

竞赛项目设计和筹备工作要遵循可持续发展原则，耗材回收有序，设备循环。

13 其他事项

1. 未尽事项，另行通知。
2. 最终解释权归赛项组委会

附件:

附件 1: 工程测量员理论考试大纲

•中国测绘职工职业道德规范

爱岗敬业、奉献测绘。测绘职工应当大力弘扬“爱祖国、爱事业、艰苦奋斗、无私奉献”的测绘精神，增强职业荣誉感，热爱测绘，乐于奉献，吃苦耐劳，不畏艰险。

维护版图、保守秘密。测绘职工应当具有强烈的爱国主义精神，增强政治责任感和国家版图意识，自觉维护国家版图的严肃性和完整性；增强保密观念和信息安全意识，确保地理空间信息安全。

严谨求实、质量第一。测绘职工应当自觉维护国家测绘基准、测绘系统的法定性和统一性，严格遵守测绘技术标准、规范图式和操作规程，真实准确，细致及时，确保成果质量。

崇尚科学、开拓创新。测绘职工应当弘扬科学精神，刻苦钻研技术，勇攀科技高峰；应当加强学习，大胆实践，与时俱进，积极进取，不断提高创新意识和能力。

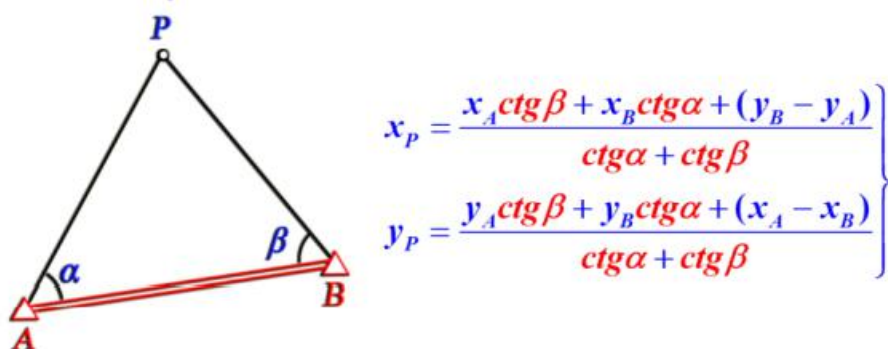
服务用户、诚信为本。测绘职工应当牢固树立服务意识，主动服务，优质服务，拓宽服务领域，提高服务能力；在测绘活动中应当树立信用观念，遵守合同，诚实守信。

遵纪守法、团结协作。测绘职工应当树立法制观念，依法测绘，安全生产，合法经营，公平竞争，自觉维护测绘市场秩序；应当增强集体意识和团队精神，友爱互助，文明作业。

- 参心坐标系: 以参考椭球的几何中心为基准的大地坐标系。

通常分为：参心空间直角坐标系（以 x, y, z 为其坐标元素）和参心大地坐标系（以 B, L, H 为其坐标元素）。

- 前方交会的基本计算公式，常被称为前方交会的余切公式。必须注意 A、B、P 三点位置关系，即 A、B、P 是按逆时针依次编号的，同时还必须保持 A 点对应的 α 和 B 点对应的 β 。



- 国家测绘部门将 1 : 5000、1: 1 万、1: 2.5 万、1: 5 万、1: 10 万、1: 25 万、1: 50 万和 1: 100 万八种比例尺地形图规定为国家基本比例尺地形图，简称基本地形图，亦称国家基本图，以保证满足各部门的基本需要。其中：

- 大比例尺地形图：1: 5000 至 1: 10 万的地形图；
- 中比例尺地形图：1: 25 万和 1: 50 万地形图；
- 小比例尺地形图：1: 100 万地形图。
- 从一个已知的水准点出发，沿途经过各点，最后附和到另外一个已知的水准点上，这样的水准路线是附和水准路线。
- 地物注记包括文字标记、数字标记和符号标记。
- 测量工作的基准面是大地水准面。
- 附和导线的转折角，一般用测回法进行观测。
- 下列说法正确的是等高线平距越大，表示坡度越小。
- 在高斯平面直角坐标系中，横轴为 y 轴，向东为正。

- 已知 $a_{AB}=264^\circ$, 那么 $a_{BA}=84^\circ$ 。正反方位角相差 180° 。
- 当采用多个测回观测水平角时, 需要设置各测回间水平度盘的位置, 这一操作可以减弱水平度盘刻划误差的影响。
- 已知 A (10.00, 20.00) 和 B (40.00, 50.00), 则 $a_{AB} = 45^\circ$ 。
- 坐标正算是根据直线的起点平面坐标, 直线的坐标方位角和水平距离, 计算直线的终点坐标
- 每个测站水准尺向后方向倾斜对水准测量读数造成的误差是系统误差。
- 自水准点 M ($H_M=10.000\text{m}$) 经 8 个站测至待定点 A, 得 $h_{MA}=+1.021\text{m}$ 。再由 A 点经 12 个站测至另一水准点 N ($H_N=15.121\text{m}$), 得 $h_{AN}=+4.080\text{m}$, 贝平差后的 A 点高程为 11.029m 。
- 令 24 个测站的高差为单位权中误差, 则有:
- $P_1=24/8=3$, $P_2=24/12=2$
- $H_1=10+1.021=11.021$, $H_2=15.121-4.080=11.041$
- $$H_A = \frac{P_1 H_1 + P_2 H_2}{P_1 + P_2} = \frac{3 \times 11.021 + 2 \times 11.041}{3 + 2} = 11.029$$
- 水平角测量的主要目的是确定点的平面位置。
- 测量学是研究地球的形状、大小、地面点位的科学。
- 按 $1/2$ 基本等高距测绘的等高线, 称为间曲线。
- 用钢尺进行一般方法量距, 其测量精度一般能达到 $1/1000$ — $1/3000$ 。规范规定 $1/2000$
- 山脊线和山谷线又被称为水线和集水线。

● 既反映地物的平面位置，又反映地面高低起伏形态的正射投影图称为地形图。地形图上的地貌符号用可等高线表示。

● SW45 表示正西南方向的象限角为 45° 。

● 由标准方向的北端或南端量至某一直线的水平角称为象限角。象限角的角值在 0° 至 90° 之间。

● 已知 $a_{BA}=150^\circ 23, 30''$ ，连接角观测右角， $NBAC=138^\circ 23, 29''$ ，则 a_{AC} 为 $192^\circ 00' 01''$ 。



● 大地水准面是通过平均海水面的水准面。

● 倾斜视线在水平视线的上方，则该垂直角称为仰角，角值为正。

● 第 n 象限直线，象限角 R 与方位角 a 的关系为 $R=180^\circ -a$ 。

● 静止的海水面向陆地延伸，形成一个封闭的曲面，称为水准面。

● 等高距是相邻等高线之间的高程之差。

● 根据两点坐标计算边长和坐标方位角的计算称为坐标反算

● 电子经纬仪区别于光学经纬仪的最主要特点是使用电子度盘。

● 经纬仪十字丝分划板上丝和下丝的作用是视距测量。

● 导线计算时，坐标增量闭合差分配的原则是与距离成正比。

● 已知 $S_{AB}=214.369$, $\alpha_{AB}=258^{\circ} 46' 34''$, 则 $\angle XAB$ 与 $\angle YAB$ 分别为 -41.725 ; -210.269 。

● 第三象限, $\angle XAB$ 、 $\angle YAB$ 均为负, 据此选择。

● 已知 A、B 两点的坐标分别为 $x_A=1820.25m$, $y_A=2143.32m$; $x_B=2110.25m$, $y_B=1853.32m$ 则 BA 边的坐标方位角应为 315° 。

● 根据 X_{ab} 、 Y_{ab} 的符号选择正确答案。

● 水准点宜设置永久性和半永久性建筑物和构筑物上, 或地质条件好、地势开阔便于观测之处, 或地面坚实稳固之处。

● 在用全站仪进行点位放样时, 若棱镜高和仪器高输入错误, 对放样点的平面位置没有影响。

● 两谷坡相交部分叫谷底, 谷底最低点连线称为山谷线。

● 某地图的比例尺为 1: 1000, 则图上 2.48 厘米代表实地距离为 24.8 米。

● 已知 AB 两点高程为 31.166m, 31.147m。今自 A 点开始实施水准测量观

● 测至 B 点, 得后视读数总和 34.510m, 前视读数总和为 34.531m, 则闭合差为 $-0.002m$ 。

●

$$W=34.510-34.531-(31.147-31.166)=-0.021+0.019=-0.002$$

2

● 水平角观测短距离迁站时, 应一手托住仪器, 一手抱住架腿, 夹持脚架于腋下。

● 测定一点竖直角时，若仪器高不同，但都瞄准目标同一位置，则所测竖直角不同。

● 导线全长闭合差指的是导线从起点根据观测值推算至终点坐标，推算坐标点与终点之距离。

● 某直线的反坐标方位角为 158° ，则其象限角应为 $SE22^\circ$ 。
(答案: $NW22^\circ$)

● 地物和地貌的总称为地形。

● 在三角测量中，最弱边是指相对精度最低的边。

● 水准器的分划值越大，说明其灵敏度低。

● 1: 500 测图，用全站仪施测地物时，若棱镜偏离地物中心点大于 5cm 时，应加偏心距改正。

● 确定直线与标准方向之间的夹角关系的工作称为直线定向。

● 水准测量中，设 A 为后视点，B 为前视点，A 尺读数为 1.547m，B 尺读数为 1.628m，B 点高程为 34.000m，则视线高程为 22.401m。

● 答案: $H_{\text{视线高}} = H_b + B \text{尺读数} = 34.000 + 1.628 = 35.628$ ，与 A 尺读数无关。

● 微倾水准仪应满足的三个几何条件中最重要的是管水准轴应平行于视准轴。

● 某直线的反坐标方位角为 158° ，则其象限角应为 $NW22^\circ$ 。

● 经纬仪如存在指标差，将使观测结果盘左和盘右竖直角均含指标差。

● 仪器、人本身和外界环境这三个方面是引起测量误差的主要因素，统称为 观测条件。

● 某直线 AB 的坐标方位角为 150° ，则其坐标增量的符号为 A_x 为负， A_y 为正。

● 在测量工作中，为了测定高差或将倾斜距离换算成水平距离，需要观测垂 直角。

● 已知 A (10.00, 20.00) 和 B (20.00, 30.00)，贝 U $D_{AB} = 14.14$ 。

● 我国目前使用的最新高程系的标准名称是 1985 国家高程基准。

● 相对高程指的是地面点到假定水准面的铅垂距离。

● 在水准测量中设 A 为后视点，B 为前视点，并测得后视点读数为 1.124m，前视读数为 1.428m，贝 U B 点比 A 点低。

● 水准点按其保存的时间长短可分为永久性水准点、临时性水准点。

● 地形图上表示的要素中，盆地属于地形。

● 坐标方位角是以坐标纵轴方向为标准方向，顺时针转到直线的夹角。

● 水准测量中，水准仪的 i 角对测量结果的影响可用前后视距相等方法消 减。

● 地形图是按一定的比例尺，用规定的符号表示地物、地貌的平面位置和高 程的正射投影图。

● 水准测量中的转点指的是为传递高程所选的立尺点。

- 《工程测量规范》规定，四等水准测量测站的前后视距差应不大于 5m。

- 已知 A 点在 1956 年黄海高程系中的高程为 50.000m，则其在 1985 国家高程基准中的高程为 49.971m。

- 按规定的基本等高距描绘的等高线，称为首曲线。

- 下列误差中，估读误差、照准误差为偶然误差。

- 相对误差越小，精度越高。

- 如果 A、B 两点的高差 h_{AB} 为正，则说明 B 点比 A 点高。

- 用全站仪进行距离或坐标测量前，不仅要设置正确的大气改正数，还要设置棱镜常数。

- 在 1:1000 地形图上，设等高距为 1m，现量得某相邻两条等高线上两点 A、B 之间的图上距离为 0.02m，则 A、B 两点的地面坡度为 5%。

- 支导线没有检核条件。

- 在地形图上，量得 A 点高程为 21.17m，B 点高程为 16.84m，AB 的平距为 279.50m，则直线 AB 的坡度为 -1.5%。

- 以控制点作测站，将周围的地物、地貌的特征点测出，再绘成图，又称为碎部测量。

- 建筑工程施工测量的基本工作是测设。

- 往返丈量直线 AB 的长度为： $D_{ab}=126.72\text{m}$ ， $D_{ba}=126.76\text{m}$ ，其相对误差为 $K=1/3168$ 。

- 一般情况下角度的误差是以秒为单位给出的。

- 容许误差是指在一定观测条件下偶然误差绝对值不应超过

的限值。

- 地面点的空间位置是用坐标和高程来表示的。
- 测角时，用望远镜照准目标时，由于望远镜的放大倍数有限和外界的原因，照准目标可能偏左或偏右而引起照准误差。此误差为偶然误差
- 测量工作中，用以表示直线方向的象限角是由坐标纵轴方向的北端或南端起，顺时针或逆时针至直线间所夹的锐角。
- 附和导线水平角观测，一般应观测左角。
- 相当于图上 0.1mm 的实地水平距离称为比例尺的精度。
- 闭合导线角度闭合差指的是多边形内角观测值之和与理论值之差。
- 与普通水准仪相比较，精密水准仪的主要特点是在望远镜中增加了测微装置。
- 用 DJ6 级经纬仪一测回观测水平角，盘左、盘右分别测得角度值之差的允许值一般规定为 $\pm 40''$ 。
- 两个方向单角测量应采用测回法观测；水平角观测时，应采用十字丝交点附近的竖丝瞄准目标；全站仪可以用于水平角观测；方向数超过 3 个时，应采用全圆方向法观测水平角
- 垂直角的取值范围为 $0^\circ \sim \pm 90^\circ$ 。
- 水准测量中，调节脚螺旋使圆水准气泡居中的目的是使竖轴铅垂。
- 角度测量读数时的估读误差属于偶然误差。
- 依据《工程测量规范》三等水准测量测站前后视距的累积

差不大于 6m。

- 有些全站仪在测量距离时，若不能设定仪器高和棱镜高(目标高)，则所显示的高差值是全站仪横轴中心与棱镜中心的高差。

- 采用正倒镜方法用经纬仪测水平角和竖直角，可以消除视准轴误差、横轴倾斜误差、竖盘指标差的影响，但竖轴倾斜误差不能用正倒镜法消除。

- 已知 A (236.375, 37024.166) 和 B (128.361, 39072.309), 则 $\alpha_{BA}=273^{\circ} 01' 08''$ 。

- 根据象限判断。

- 表示土地面积一般不用平方分米表示。

- 等高线应与山脊线及山谷线正交。

- 经纬仪整平的目的是使竖轴处于铅垂位置；使水平度盘水平；使横轴处于水平位置。

- 采用经纬仪观测水平角，瞄准某一方向后需要调节水平度盘读数，可操作的装置是度盘变换手轮。

- 用测回法测水平角，测完上半测回后，发现水准管气泡偏离 2 格多，在此情况下应整平后重测整个测回。

- 水准测量中，设后尺 A 的读数 $a=2.713\text{m}$ ，前尺 B 的读数 $b=1.401\text{m}$ ，已知 A 点高程为 15.000m ，则水准仪视线高程为 17.713m 。

- 高斯投影离中央子午线越远，子午线长度变形越大。

- 要减弱度盘刻划误差对水平角观测的影响，采用的正确方

法应是各测回间 改变度盘起始位置。

- 确定直线与标准方向之间的夹角关系的工作称为直线定向。

- 山脊线也称分水线。

- 光学经纬仪的照准部应绕竖轴在水平面内旋转。

- 三角高程测量中，采用对向观测可以消除地球曲率差和大气折光差的影响。

- 两地面点的绝对高程之差称为高差。

- 测量上确定点的位置是通过测定三个定位元素来实现的，为距离、角度、 高程。

- 当控制区范围较小，一般半径不大于 10km 的小区域测图，可以不考虑地球曲率的影响。

- 坐标方位角为 220° 的直线，其象限角应为南西 40° 。

- 一幅 50cmx50cm 图幅满幅图所测的实地面积为 1km^2 ，则该图测图比例尺 1/2000。

- 同精度观测是指在观测条件相同的观测。

- 尺长误差属于系统误差。

- 经纬仪视准轴 CC 与横轴 HH 应满足的几何关系是垂直。

- 检验经纬仪水准管，初步整平仪器后，使水准管在一对脚螺旋方向居中，然后将照准部旋转 180° ，气泡仍居中，说明水准管轴垂直于竖轴。

- 平面图上不需要表示地貌。

- DSZ3 型自动安平水准仪，其中 “Z” 表示自动。

- 某直线的坐标方位角为 $163^{\circ} 50, 36''$, 则其反坐标方位角为 $343^{\circ} 50, 36''$ 。

- 当待测设点至控制点的距离不超过一尺段的长度且便于量距, 测设精度要求不高时, 宜采用距离交会法。

- 用全站仪进行距离测量, 安置好全站仪后, 应首先设置相关参数, 不仅要设置正确的大气改正数, 还要设置棱镜常数。

- 地物符号表示地物的形状、大小和位置。

- 绝对高程指的是地面点到大地水准面的铅垂距离。

- 经纬仪测角时, 采用盘左和盘右两个位置观测取平均值的方法, 不能消除水平度盘刻划误差。

- DS1 水准仪的观测精度高于 DS3 水准仪。

- 水准测量时, 尺垫应放置在转点上。

- 测量误差按其性质可以分为系统误差和偶然误差; 测量误差可以用绝对误差、相对误差、中误差和容许误差进行表示; 测量误差越小, 观测成果的精度越高。

- 测图比例尺不属于地形图图式符号。

- 地球上自由静止的水面, 称为水准面。

- 地形图的等高线是地面上高程相等的相邻点连成的闭合曲线。

- 在检查水准仪的 Z 角时, 先将仪器至于两点中间, 用双仪高法测得两点之间的高差不超过 3mm 时, 可以取其平均值作为两点高差的正确值

- 水准仪的符合水准器上方安装的一组棱镜的作用是提水

准管气泡居中的精度。

- 衡量一组观测值的精度的指标是中误差。
- 全站仪的主要技术指标有最大测程、测角精度、放大倍率和测距精度。
- 某直线 AB 的坐标方位角为 230° ，则其坐标增量的符号为 A_x 为负， A_y 为负。
- 地物符号主要分为：比例符号、半比例符号、非比例符号和地物注记。
- 1: 5000 地形图的比例尺精度是 50cm。
- 在同一等高线上，各点的高程均相等。
- 已知水准点 A、B 的绝对高程分别是 576m、623m，又知道 B 点在某假定高程系统中的相对高程为 500m，则 A 点的相对高程 53m。
- 在观测次数相对不多的情况下，可以认为大于 3 倍中误差的偶然误差实际是不可能出现的。
- 影响地形图图幅清晰和成图质量的是等高距过小。
- 双面水准尺的黑面是从零开始注记，而红面起始刻划一根从 4687 开始，另一根从 4787 开始。
- 在 A、1 两点进行往返水准测量， $h_{Ai}=+1.375m$ ， $h_{iA}=-1.396m$ ，已知 $H_A=86.785m$ ，贝 U 1 点的高程为 88.171m。
- 从水准测量的原理中可以看出，水准测量必需的仪器和工具是水准仪、水准尺。
- 关于地形图的综合取舍，如果两种地物聚于一起，不能一

一表示，则主要地物精确表示，次要的适当移位。

- 地面上某一点到任一假定水准面的垂直距离称为该点的相对高程。

- 将椭球面上的经纬线投影到高斯平面上，中央子午线长度没有发生变化。

- 设 $H_A=15.032\text{m}$, $H_B=14.729\text{m}$, $h_{AB}=0.303$ 。

- 图根支导线最多可以增设 3 条边。

- 闭合导线水平角观测，一般应观测内角。

- 水准仪的望远镜主要由物镜、调焦透镜、十字丝分划板、目镜组成的。

- 水平角测量中，竖轴误差不能用盘左盘右观测取平均值的方法消减。

- 科研中所用公开的测绘数据、资料不属于国家秘密。

- 真误差为观测值与真值之差。

- 在比例尺为 1:5000 的地形图上，量取某直线长度为 16mm，两 endpoints 的高差为 4m，则该直线的坡度为 5%。

- 在 A ($H_A=25.812\text{m}$)、B 两点间放置水准仪测量，后视 A 点的读数为 1.360m，前视 B 点的读数为 0.793m，则 B 点的高程为 26.379m。

- 地形图上表示的要素中，冲沟属于地貌。

- 根据光电测距仪测定时间方式的不同，光电测距仪可以分为脉冲式测距仪和相位式测距仪两种类型。

- 导线内业计算中，按闭合差反符号分配的有坐标增量闭合

差; 角度闭合差。

- 用全站仪观测水平角时, 尽量照准目标底部, 其目的是为了消除目标偏心 误差对测角的影响。

- 同一幅地形图内, 等高线平距越大, 表示地面坡度越缓。

- 等高距是两相邻等高线之间的高程之差。

- 在一个测回中, 同一方向的盘左、盘右水平度盘读数之差称为 $2c$ 值。

- 全站仪的对中误差属于偶然误差。

- 地面某线段的坡度等于该线段两 endpoints 的高差与水平距离的比值。

- 水涯线与陡坎重合时, 以陡坎线代替水涯线表示。

- 如果望远镜的十字丝不清晰, 需调节。

- 等高线稀疏, 说明地形平缓; 等高线指的是地面上高程相同的相邻点连接 而成的闭合曲线; 等高线与山脊线、山谷线正交。

- 地形图既能表示出地物位置也能表示出地表起伏形态; 地形图上表示消防 栓一般采用非比例符号; 地形图比例尺是数学要素。

- 测回法适合于两个方向的单角观测; 当竖盘位置位于望远镜左侧时, 称为 盘左状态, 也称正镜; 当竖盘位置位于望远镜右侧时, 称为盘右状态, 也称倒镜。

- 大地水准面是不规则的曲面; 大地水准面是唯一的; 大地水准面是封闭的; 大地水准面是光滑的曲面。

- 空间角在水平面上的投影；水平角观测是测量的基本工作之一；推算方位角时需要使用水平角观测的结果。

- 水准点宜设置在永久性和半永久性建筑物和构筑物上；或地质条件好、地势开阔便于观测之处；或地面坚实稳固之处。

- 在角度测量过程中，造成测角误差的因素有读数误差；仪器误差；目标偏心误差；照准误差。

- 水准仪的水准管轴平行于视准轴；水准仪没有横轴；水准仪不需要考虑竖轴偏心的问题；经纬仪的水准管轴不需要平行于视准轴。

- 闭合导线有 3 个检核条件；闭合导线角度闭合差调整采用按角的个数反符号平均分配；衡量闭合导线精度采用导线全长相对闭合差；闭合导线角度观测应测量内角。

- 角度闭合差计算与调整；坐标增量闭合差计算与调整；导线全长闭合差与导线全长相对闭合差计算；坐标计算。

- 测量基本工作有水平角测量、水平距离测量、高差测量；水平角测量和水平距离测量，目的是确定点的平面位置；确定点的高程位置，应进行高差测量；进行直线定向，需测量水平角。

- 测量误差按其性质可以分为系统误差和偶然误差；测量误差可以用绝对误差、相对误差、中误差和容许误差进行表示；测量误差越小，观测成果的精度越高。

- 采用 DJ6 经纬仪进行全圆方向法观测水平角，测站的限差要求有半测回归零差和测回互差。

附件 2：二等水准测量观测手簿示例

测站 编号	后距	前距	方向 及 尺号	标尺读数		两次 读 数 之差	备 注
	视距差	累积 视距差		第一次读数	第二次读数		
1	31.5	31.6	后 A1	153969	153958	+11	
			前	139269	139560	+9	
	-0.1	-0.1	后-前	+14700	+14698	+2	
			<i>h</i>	+0.14699			
2	36.9	37.2	后	137400	137411 137351	-11	测错
			前	114414	114400	+14	
	-0.3	-0.4	后-前	+22986	+23011	-25	
			<i>h</i>	+0.22998			
3	41.5	41.4	后	113916	113906	+10	
			前	109272	109260	+12	
	+0.1	-0.3	后-前	+ 4644	+ 4646	-2	
			<i>h</i>	+0.04645			
4	46.9	46.5	后	139411	139400	+11	
			前 B1	144150	144140	+10	
	+0.4	+0.1	后-前	-4739	-4740	+1	
			<i>h</i>	-0.04740			
5	23.5	24.4	后 B1	135306	135315	-9	超限
			前	134615	134506	+109	
	-0.9	-0.8	后-前	+ 691	+ 809		
			<i>h</i>	-1.03329			
5	23.4	24.5	后 B1	142306	142315	-9	重测
			前	137615	137606	+9	
	-1.1	-1.9	后-前	+ 4691	+ 4709	-18	
			<i>h</i>	+0.04700			

附件 3：二等水准测量内业计算表示例

点名	距离 (m)	观测高差 (m)	改正数 (m)	改正后高差 (m)	高程 (m)
A01	435.1	0.12413	-0.00092	0.12321	182.034
B01	450.3	-0.01142	-0.00095	-0.01237	182.157
C01					182.145
D01	409.6	0.02358	-0.00087	0.02271	182.168
A01	607.3	-0.13226	-0.00129	-0.13355	182.034
Σ	1902.0	+0.00403	-0.00403	0	
		W=+4.0mm	W _允 =±5.5mm		

附件 4：一级导线测量外业记录表示例

测站名称：A

团队编号：009

路线编号：04

观测者（编号）：B 记录者（编号）：A

水平角观测记录表

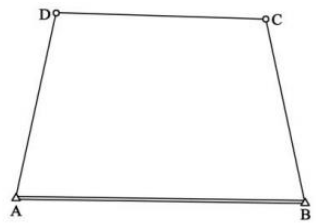
水平角观测 测站点 A							
目标	度盘读数 (° ' ")		2C (")	一测回方向值 (° ' ")	一测回归零后 方向值 (° ' ")	各测回归零后 平均方向值 (° ' ")	备注
	盘左	盘右					
P1	0 10 30	180 10 36	-06	0 10 33	0 00 00	0 00 00	
B	125 18 16	305 18 24	-08	125 18 20	125 07 47	125 07 46	
P1	90 10 20	270 10 32	-12	90 10 26	0 00 00		
B	215 18 08	35 18 14	-06	215 18 11	125 07 45		
距离测量							
测段名称	测次	平距观测值 (m)	备注	测段名称	测次	平距观测值 (m)	备注
A-P1	1	70.123		A-B	1	87.783	
	2	70.122			2	87.784	
	3	70.123			3	87.784	
	4	70.123			4	87.784	
	中数	70.123			中数	87.784	

附件 5：导线点坐标计算示例

团队编号：009

路线编号：04

计算者（编号）：B

点号	观测角值	V	改正后角值	方位角(a)	边长(D)	增量计算值				改正后增量		坐标值	
	° ' "	"	° ' "			° ' "	(m)	$\Delta x'(m)$	$Vx(mm)$	$\Delta y'(m)$	$Vy(mm)$	$\Delta x(m)$	$\Delta y(m)$
A				91 18 52								<u>4996.658</u>	<u>4967.571</u>
P1	79 20 24	-3	79 20 21	350 39 13	131.636	129.889	-5	-21.378	+5	129.884	-21.373	<u>4993.193</u>	<u>5118.612</u>
P2	94 56 22	-3	94 56 19	265 35 32	109.163	-8.389	-4	-108.840	+4	-8.393	-108.836	5123.077	5097.239
B	104 25 15	-3	104 25 12	190 00 44	119.846	-118.021	-5	-20.836	+4	-118.026	-20.832	5114.684	4988.403
A	81 18 11	-3	81 18 08	91 18 52								4996.658	4967.571
X	360 00 12	-12	360 00 00		360.645	0.014	-14	-0.013	+13				
示意图					辅助计算	$f_x = +14\text{ mm}$							
						$f_\beta = +12''$				$f_y = -13\text{ mm}$			
						$f_{\beta允} = 24\sqrt{n} = 48''$				$f_s = 19\text{ mm}$			
						$K_{允} = 1/14000$				$K = 1/18000$			

附件 6：理论知识试题库

工程测量员竞赛理论知识试题库

一、单项选择(选择一个正确的答案，将相应的字母填入题内的括号中)

1. 求积仪是一种专供量测图形（ ）用的仪器。
A. 标高 B. 方向
2. 求积仪有机械求积仪和（ ）。 C. 面积 D. 体积
A. 光学求积仪 B. 全自动求积仪 C. 激光求积仪 D. 电子求积仪
3. 已知 $h=1\text{m}$, $I=4\%$;比例尺为 1:2000, 则相邻两条等高线的最小平距为（ ）。
A. 125mm B. 12.5mm C. 1.25mm D. 0.125mm
4. 已知 $h_{AB}=2\text{m}$; $D_{AB}=200\text{m}$, 则 AB 直线的坡度为（ ）。
A. 0.01% B. 0.1% C. 1% D. 10%
5. 地形图上的高程可根据（ ）求得。
A. 控制点的高程 B. 主要地物点的高程
C. 等高线高程 D. BM 点高程
6. 图形面积计算方法有（ ）。
A. 一种 B. 两种 C. 三种 D. 多种
7. 水平角是一点到两目标的方向线垂直投影在（ ）上的夹角。
A. 水准面 B. 水平面 C. 倾斜面 D. 圆锥面
8. 根据水平角测量原理，用经纬仪测水平角时，其目标位置的高低，（ ）影响水平角的值。
A. 不会 B. 会 C. 可能会 D. 可能会，可能不会
9. 测量水平角的仪器，必须具备一个水平度盘和用于照准目标的（ ）。
A. 放大镜 B. 望远镜 C. 潜水镜 D. 天文望远镜
10. 水准管圆弧半径越大，水准管分划值越小，灵敏度越高，精度（ ）。
A. 愈差 B. 愈高 C. 一般 D. 愈低
11. 测量水平角时，要求水平度盘能置水平，且度盘中心要位于水平角（ ）的铅垂线上。
A. 顶点 B. 末端点 C. 直角顶点 D. 直线上一点
12. 能测量水平角，又能测量竖直角仪器称（ ）。

A. 水准仪 B. 求积仪 C. 经纬仪 D. 垂准仪

13. 确定地球表面点位关系三个基本要素是 ()。

A. 距离. 角度. 高程 B. 水平距离. 竖直角. 高程

C. 水平距离. 水平角. 高差 D. 距离. 水平角. 高差

14. 1985 年国家高程基准水准原点高程为 ()。

A. 72.260m B. 72.289m C. 72.117m D. 72.312m

15. 测量的基准面和基准线分别是指 ()。

A. 大地水准面. 水准线 B. 大地水准面. 铅垂线

C. 水平面. 水平线 D. 水准面. 铅垂线

16. 1985 年国家高程基准水准原点高程比 1956 年黄海高程系统水准原点高程要小 ()。

A. 0.021m B. 0.023m C. 0.027m D. 0.029m

17. 经研究分析可得出结论: 在半径为 () 的圆面积内可以用水平面代替水准面。

A. 10km B. 20km C. 50km D. 100km

18. 大地水准面有 () 个。

A. 一 B. 二 C. 三 D. 无数

19. 绝对高程是以 () 为基准面, 地面点到它的铅垂线距离。

A. 水准面 B. 大地水准面 C. 水平面 D. 地球

20. 绝对高程通常又称为 ()。

A. 假定高程 B. 高差 C. 相对高程 D. 海拔

21. 我国的水准原点设在 ()

A. 北京 B. 上海 C. 青岛 D. 大连

22. 精确测定地面点高程的一种主要方法是 ()。

A. 测回测量 B. 气压高程测量 C. 水准测量 D. 三角高程测量

23. 地面上两点间的高差 h 与前视读数 b 和后视读数 a 的关系是 ()

A. $h=a+b$ B. $H=a-b$ C. $h=a*b$ D. $h=b-a$

24. 已知地面上两点 AB, 且 B 高于 A, 则下列正确的是 ()

A. $h_{ab}=H_b-H_a<0$ B. $h_{ba}=H_b-H_a<0$ C. $h_{ab}=H_b-H_a>0$ D. $h_{ba}=H_b-H_a>0$

25. 竖直角是在同一竖直面内, 一点到目标的方向线与 () 之间的夹角, 又称倾角。

A. 铅垂线 B. 铅垂面 C. 水平线 D. 水平面

26. 竖直角角值的取值范围是 ()。

- A. $0^{\circ}-90^{\circ}$ B. $0^{\circ}-180^{\circ}$ C. $0^{\circ}-270^{\circ}$ D. $0^{\circ}-360^{\circ}$
27. 光学经纬仪垂直度盘的装置不包括 ()
- A. 垂直度盘 B. 垂直度盘指标水准管 C. 读数指标 D. 基座
28. 竖盘水准管与竖盘指标应满足的条件是当视准轴水平, 竖盘指标水准管气泡居中时盘左时的竖盘读数一定为 ()。
- A. 90 或 90 的整倍数 B. 90 或 270 C. 0 或 180 D. 0 或 90
29. 规范规定, 竖直角观测时, DJ6 型经纬仪指标差互差不得超过 ()。
- A. ± 15 B. ± 18 C. ± 25 D. ± 36
30. 一根名义长度为 30m 的钢尺, 经检定得实际长度为 29.994m, 用这把钢尺丈量两点距离为 64.592m, 则改正后的水平距离为 ()。
- A. 64.597m B. 64.605m C. 64.598m D. 64.586m
31. 下列情况哪一项会使尺丈量结果比实际距离减少 ()。
- A. 定线不准 B. 钢尺不水平 C. 钢尺比标准尺短 D. 温度比检定时高
32. 钢尺量距精密方法量距相对误差要求达到 () 以上。
- A. 1/2000 B. 1/2000-1/5000 C. 1/5000 D. 1/10000
33. 钢尺精密量距内业计算时不需考虑的改正数是 ()。
- A. 尺长改正数 B. 温度改正数 C. 气压改正数 D. 倾斜改正数
34. 钢尺量距精密方法要求每段至少读 () 组读数。
- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5
35. 钢尺量距精密方法三组读数测得的长度之差应小于 (), 否则重测。
- A. 2mm B. 3mm C. 4mm D. 5mm
36. 钢尺精密量距往、返测结果分别为 $D_{往}=134.9085\text{m}$, $D_{返}=134.9868\text{m}$, 则量距相对误差为 ()。
- A. 1/10000 B. 1/17000 C. 1/18000 D. 1/211000
37. 1:2000 比例尺的地形图的比例尺精度为 ()。
- A. 0.1m B. 0.2m C. 1m D. 2m
38. 要求在地形图上能表示出 0.1m 的精度, 则所用的测量图比例尺应为 ()。
- A. 1:1000 B. 1:2000 C. 1:500 D. 1:5000
39. 在 1:500 地形图上, 量得基本建筑用地面积为 179.24cm^2 , 试求其实地面积为 () 平方米。
- A. 358.48 B. 3584.80 C. 4481.00 D. 448.10

40. 地面上 A、B 两点间平距为 89.735m，在 1:500 和 1:1000 地形图上，它的长度分别为（ ）厘米。

A. 17.94, 35.88 B. 8.97, 17.94 C. 17.94, 8.97 D. 35.88, 17.94

41. 数字比例尺分母越大，比例尺越（ ），反应实地情况越（ ）。

A. 大，详细 B. 小，详细 C. 大，不详细 D. 小，不详细

42. 数字比例尺分母越小，比例尺越（ ），缩小的倍数越（ ）。

A. 大，大 B. 大，小 C. 小，大 D. 小，小

43. 一幅 1:500 地形图（50cm·50cm）相当于实地面积为（ ）。

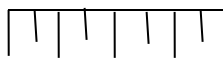
A. 0.0625 平方公里 B. 0.25 平方公里 C. 0.5 平方公里 D. 6.25 平方公里

44. 一幅 1:5000 地形图（40cm·40cm）的地形图，如测成 1:1000（50cm·50cm）的地形图需（ ）幅。

A. 4 B. 8 C. 12 D. 16

45. 下列地物中不属于半依比例尺绘制符号的地物是（ ）。

A. 围墙 B. 篱笆 C. 河流 D. 管线

46.  符号表示的是（ ）地物。

A. 未加固陡坎 B. 加固陡坎 C. 未加固斜坡 D. 加固斜坡

47. 地形图拼接时，先用宽 3~4cm 的两张透明纸分别蒙在被拼接图幅的（ ）图边上。

A. 东，北 B. 东，南 C. 西，北 D. 西，南

48. 地形图拼接时，平坦地区要求等高线的高程中误差为（ ）等高距。

A. 1/3 B. 1/2 C. 2/3 D. 1

49. 地形图拼接时，接边差值应不超过所规定的平面与高程中误差的（ ）倍时，才可以平均配赋，修改接边处地物地貌的位置。

A. 2 B. 2 C. 3 D. 3

50. 下列哪个是确定地面点位关系的必要元素（ ）。

A. 距离 B. 倾斜距离 C. 水平距离 D. 视距

51. 下列哪个是指地面上两点垂直投影到水平面上的直线距离（ ）。

A. 倾斜距离 B. 水平距离 C. 竖直距离 D. 视距

52. 下列工具不属于距离丈量常用工具的是（ ）。

A. 钢尺 B. 皮尺 C. 水准尺 D. 测钎

53. 钢尺量距目估定线时，走近定线法比走远定线法更（ ）。

A. 准确 B. 粗略 C. 精度相同 D. 无法对比

54. 钢尺量距一般方法，在平坦地区，量距的相对误差一般不应大于（ ）。
- A. 1/1000 B. 1/3000 C. 1/5000 D. 1/7000
55. 钢尺量距一般方法，在困难地区，量距的相对误差至少不应大于（ ）。
- A. 1/1000 B. 1/2000 C. 1/3000 D. 1/4000
56. 由 30m 长的钢尺往返丈量 A、B 两点间的距离，丈量结果分别为往测 77.813 米，返测 77.795 米，则量距相对误差为（ ）。
- A. 1/1000 B. 1/2500 C. 1/3200 D. 1/4300
57. 当量距精度要求较高时，数应读至毫米，并以不同起点读三组读数，三组读数算得的长度之差应不超过（ ）毫米。
- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6
58. 已知某钢尺的尺长方程式为 $l_t = 30 \text{ 米} + 0.005 \text{ 米} + 0.0000125 \times (t - 20) \text{ 米}$ ，用该钢尺测得 AB 之长度为 29.8655 米，钢尺丈量时的温度为 30° ，则 AB 实际长度为（ ）。
- A. 29.874m B. 29.862m C. 29.832m D. 29.882m
59. 钢尺量距的一般方法精度不高，相对误差一般只能达到（ ）。
- A. 1/1000~1/2000 B. 1/1000~1/3000
C. 1/2000~1/3000 D. 1/2000~1/5000
60. 钢尺检定时温度，一般为（ ）。
- A. 10 B. 15 C. 20 D. 25
61. 观测成果中主要是存在（ ）。
- A. 偶然误差 B. 系统误差 C. 绝对误差 D. 相对误差
62. 为了消除经纬仪视准轴不垂直于水平轴、水平轴不垂直于竖轴及照准部偏心差等的影响，可采用（ ）取平均值的方法。
- A. 往、返观测 B. 改变仪器 C. 盘左、盘右观测 D. 连续多次观测
63. 据大量观测统计分析，偶然误差绝对值相等的正误差比负误差出现的机会（ ）。
- A. 多 B. 少 C. 相等 D. 无法对比
64. 据大量测量统计分析，偶然误差绝对值小的误差比绝对值大的误差出现的机会（ ）。
- A. 多 B. 少 C. 相等 D. 无法对比
65. 用盘左、盘右观测取平均值的方法，不可以消除以下哪个误差的影响（ ）。
- A. 照准目标偏左，偏右的照准误差 B. 照准部偏心差

- C. 视准轴不垂直于水平轴 D. 水平轴不垂直于竖轴
66. 偶然误差的算术平均值随着观测次数的无限增加而（ ）。
- A. 接近真实值 B. 增大 C. 减小 D. 趋向于零
67. 在同一次观测中，什么误差的大小和符号保持一个常数或按一定的规律变化（ ）。
- A. 系统误差 B. 偶然误差 C. 绝对误差 D. 相对误差
68. 下列观测措施哪个不能尽量从测量中消除系统误差（ ）。
- A. 在量得的距离中加入尺长改正数
- B. 取经纬仪盘左、盘右两次读数的平均值消除照准部偏心误差
- C. 观测竖直角时，选择折光系数变化小的中午进行
- D. 水准测量时，尽量使实现贴近地面，以便限制或减弱的光误差的影响
69. 采用下列哪种方法可尽量减小偶然误差对观测误差的影响（ ）。
- A. 盘左盘右观测 B. 往返观测 C. 连续多次观测 D. 换用仪器观测
70. 下列不属于偶然误差特性的是（ ）。
- A. 在一定的观测条件下，偶然误差的绝对值不会超过一定的限值
- B. 绝对值大的误差比绝对值小的误差出现的机会多
- C. 绝对值相等的正误差和负误差出现的机会相等
- D. 偶然误差的算术平均值随着观测次数的无限增加而趋于零
71. 一般来说，在观测成果中主要是存在（ ）。
- A. 系统误差 B. 偶然误差 C. 中误差 D. 相对误差
72. 不属于测量工作的基本原则的是（ ）。
- A. 从整体到局部 B. 先控制后碎部 C. 有高级到低级 D. 先测绘后测设
73. 国家平面控制网按控制次序和施测精度可分为（ ）。
- A. 一、二、三等 B. 一、二、三、四等 C. 一、二、三级 D. 一、二、三、四级
74. 直接为测图建立的控制网，称为（ ）。
- A. 平面控制网 B. 高程控制网 C. 图根控制网 D. 测图控制网
75. 在平坦开阔地区对于 1:1000 测图比例尺的图根密度要求至少（ ）。
- A. 15 点/平方公里 B. 50 点/平方公里 C. 80 点/平方公里 D. 150 点/平方公里
76. 为大比例尺测图和工程建设而建立的控制网，称为小地区控制网，其控制范围一般在（ ）以内。
- A. 10 平方公里 B. 15 平方公里 C. 20 平方公里 D. 25 平方公里

77. 小地区高程控制网应视测区大小和工程要求分级建立，一个测区至少应设立（ ）个水准点。
- A. 3 B. 5 C. 9 D. 12
78. 视距测量精度较低，其相对误差一般只能达到（ ）。
- A. 1/300 B. 1/500 C. 1/800 D. 1/1200
79. 视距测量相对钢尺量距不具有以下哪个优点（ ）。
- A. 操作简单 B. 精度较高 C. 迅速 D. 不受地形限制
80. 视线水平，视距测量时理论上要求仪器视线与视距尺应保持（ ）关系。
- A. 垂直 B. 平行 C. 成一夹角 D. 无关系
81. 已知视距 $KL=123.8\text{m}$ ，竖直角 $\alpha=+5^{\circ} 12' 24''$ ，仪器高 $I=1.45$ ，瞄高 $V=1.400$ ，则此段水平距离为（ ）。
- A. 121.67m B. 123.29m C. 119.76m D. 122.78m
82. 已知视距测量上丝读数为 1.423，下丝读数为 1.755，经纬仪盘左竖直角读数为 $86^{\circ} 12' 36''$ （经纬仪盘左仰视时读数减小），仪器高 $I=1.45\text{m}$ ，瞄高 $V=1.45\text{m}$ 则可知此段水平距离和高差各为（ ）米。
- A. 33.055, 2.190 B. 33.127, 2.051 C. 33.055, 2.051 D. 33.127, 2.190
83. 已知视距测量上下丝读数差 $L=0.386$ ，竖直角 $\alpha=-5^{\circ} 27' 06''$ 则此段水平距离为（ ）米。
- A. 38.25 B. -38.25 C. 38.44 D. -38.44
84. 视线倾斜时视距测量要求视距尺如何竖立（ ）。
- A. 与视线垂直 B. 与视线平行 C. 铅垂竖立 D. 随便竖立
85. 经纬仪视准轴检验的目的是，使（ ）。
- A. 水平轴 \perp 竖轴 B. 视准轴 \perp 水平轴 C. 消除指标差 D. 水准管轴 \perp 竖轴
86. 水准测量时，通常认为高程已知点就是（ ）。
- A. 前视点 B. 后视点 C. 转点 D. 碎部点
87. 水准测量后视读数为 1.576，前视读数为 1.067，则高差应该是（ ）米。
- A. 0.509 B. -0.509 C. 0.511 D. -0.511
88. 经纬仪望远镜仰起时，竖盘读数减小，若盘左观测某点竖盘读数为 $93^{\circ} 17' 36''$ ，则望远镜视线的竖直角是（ ）。
- A. $3^{\circ} 17' 36''$ B. $-3^{\circ} 17' 36''$ C. $7^{\circ} 42' 24''$ D. $-7^{\circ} 42' 24''$
89. 在测量竖直角时，用盘左. 盘右测得竖直角的平均值可以消除（ ）的影响。

- A. 度盘偏心差 B. 照准误差 C. 竖盘指标差 D. 对中偏差
90. 已知经纬仪测得某点竖盘盘左读数为 $97^{\circ} 13' 24''$ ，盘右读数为 $262^{\circ} 46' 48''$ ，则竖盘指标差 X 为（ ）。
- A. $+15''$ B. $-15''$ C. $-6''$ D. $+6''$
91. 规范规定，竖直角观测时，DJ2 型经纬仪指标差互差不得超过（ ）。
- A. $15''$ B. $18''$ C. $25''$ D. $36''$
92. 如果要在图上能表示出 0.05m 的长度，则所采用的测图比例尺应为（ ）。
- A. 1/500 B. 1/1000 C. 1/2000 D. 1/5000
93. （ ）是测量外业工作的基准线。
- A. 水平线 B. 铅垂线 C. 法线 D. 地心引力
94. 精平水准仪是转动微倾螺旋，使水准管气泡居中，则一定是（ ）。
- A. 视准轴水平 B. 视线水平 C. 视准轴平行水准管轴 D. 水准管轴水平
95. 使用微倾式水准仪时，调平长水准管，说明了（ ）。
- A. 视线水平 B. 水准管轴水平 C. 竖轴铅垂 D. 园水准轴轴铅垂
96. 使用微倾式水准仪时，调微倾螺旋，使气泡两端影像吻合，其目的是（ ）。
- A. 使视线水平 B. 使水准管轴铅垂 C. 使竖轴铅垂 D. 使园水准轴铅垂
97. 当眼睛在目镜端上. 下移动时，若十字丝与目标影像有相对运动，则说明存在（ ）。
- A. 视差现象 B. 照准误差 C. 调焦误差 D. 视准轴误差
98. 用望远镜十字丝照准目标时，产生视差的原因是（ ）。
- A. 十字丝模糊 B. 目标模糊 C. 调焦不准 D. 目标影像没成像于十字丝平面上
99. 消除视差的方法是（ ）螺旋，直至读数不变为止。
- A. 转动物镜对光 B. 转动目镜对光
C. 交替调节目镜和物镜对光 D. 转动微倾
100. 微倾式水准仪，在水准管的上方，设置一组棱镜，其目的是（ ）
- A. 易于观察气泡居中情况 B. 保护水准管
C. 提高水准管居中精度 D. 使视线水平
101. 水准测量是从（ ）开始，引测其它点的高程。
- A. 已知点 B. 高程点 C. 控制点 D. 一直水准点
102. 支水准路线必须按（ ）进行，以资检核。
- A. 水准网 B. 闭合路线 C. 附和路线 D. 往返观测

103. 附和水准路线，高差闭合差的计算公式为： $f_h = ()$
 A. $\sum h_{\text{测}} - (H_{\text{始}} - H_{\text{终}})$ B. $\sum h_{\text{测}}$
 C. $h_{\text{往}} + h_{\text{返}}$ D. $\sum h_{\text{测}} - (H_{\text{终}} - H_{\text{始}})$
104. 闭合水准路线，高差闭合差的计算公式为： $f_h = ()$
 A. $\sum h_{\text{测}} - (H_{\text{始}} - H_{\text{终}})$ B. $\sum h_{\text{测}}$
 C. $h_{\text{往}} + h_{\text{返}}$ D. $\sum h_{\text{测}} - (H_{\text{终}} - H_{\text{始}})$
105. 支水准路线，高差闭合差的计算公式为： $f_h = ()$
 A. $h_{\text{测}} - (H_{\text{始}} - H_{\text{终}})$ B. $h_{\text{测}}$
 C. $h_{\text{往}} + h_{\text{返}}$ D. $h_{\text{测}} - (H_{\text{终}} - H_{\text{始}})$
106. 用双面尺法，作测站检核时，要求黑，红面两次测得高差之差不超过 ()
 A. $\pm 6\text{mm}$ B. $\pm 5\text{mm}$ C. $\pm 4\text{mm}$ D. $\pm 3\text{mm}$
107. 水准测量中，高差闭合差的调整原则是按 () 到各段高差中。
 A. 测站数或距离成正比例反符号分配
 B. 测站数成正比例分配
 C. 测站数或距离成正比例分配
 D. 测站数或距离反比例反符号分配
108. 水准仪观测时，为了测得精准数据，水准仪必须满足 () 这个主要条件。
 A. 圆水准轴平行竖轴 B. 圆水准轴平行水准管轴
 C. 视准轴垂直竖轴 D. 水准管轴平行视准轴
109. DJ6 型光学经纬仪分微尺的最小刻划值是 $1'$ ，则读数时可估读到 ()。
 A. $6''$ B. $1''$ C. $2''$ D. $10''$
110. 经纬仪的安置工作包括 ()
 A. 对中 B. 整平 C. 对中和整平 D. 仪器置于测站上
111. 对中的目的是使仪器中心与 () 中心位于同一铅垂线上。
 A. 测站点 B. 水平度盘 C. 目标 D. 竖直度盘
112. 安置经纬仪时，整平的目的是使仪器 ()，水平度盘水平。
 A. 对准地面点 B. 竖轴铅垂 C. 横轴水平 D. 圆水准轴铅垂
113. 测回法适用于观测 () 间的水平角。
 A. 两个方向 B. 三个方向 C. 三个以上方向 D. 单方向
114. 测绘法观测水平角时，当两个半回的角值差小于 () 时，才能取其平均值，作为该角的最后结果。

A. $\pm 30''$ B. $\pm 40''$ C. $\pm 50''$ D. $\pm 60''$

115. 测回法观测水平，盘左照准左边目标的读数是 $327^\circ 25' 24''$ ，照准右边目标的读数是 $58^\circ 54' 48''$ ，则其半测回水平角是（ ）。

A. $268^\circ 30' 56''$ B. $-268^\circ 30' 56''$ C. $268^\circ 30' 36''$ D. $91^\circ 29' 56''$

116. 在一个测站上，当观测方向在（ ），采用方向观测法。

A. 两个 B. 三个以上 C. 三个以上，六个以下 D. 一个

117. 观测某目标竖直角，盘左读数 $L=93^\circ 18' 42''$ ，盘右读数 $R=268^\circ 40' 54''$ ，则该仪器的竖盘指标差 $X=$ （ ）。

A. $-12''$ B. $12''$ C. $24''$ D. $-24''$

118. 经纬仪的视准轴误差是由于（ ）产生的。

A. 调焦引起准轴变化 B. 十字丝交点位置不正确
C. 横轴不水平 D. 视准轴不垂直横轴

119. 经纬仪的横轴与仪器竖轴的正确关系是（ ）

A. 相互平行 B. 相互垂直 C. 横轴误差 D. 相互倾斜

120. 用 DJ2 型光学经纬仪观测水平角时，需计算 2C 值，2C 是指（ ）

A. 两倍照准差 B. 视准轴误差 C. 横轴误差 D. 竖盘指标差

121. 直线定线的目的是（ ）。

A. 定出若干中间点 B. 使若干中间点位于被测直线上
C. 便于水平丈量 D. 为获得准确数据

122. 普通钢尺量距，其丈量的精度一般只能达到（ ）

A. 1/1000 B. 1/2000 C. 1/2000~1/5000 D. 1/5000 以上

123. 用钢尺丈量距离 $D_{ab}=250\text{m}$ ，产生的误差为 25mm，则其相对误差为（ ）。

A. 1/1000 B. 1/10000 C. 1/25000 D. 1/50000

124 直线定向的实质是为了确定直线与（ ）之间的夹角。

A. X 轴方向 B. Y 轴方向 C. 任意方向 D. 标准方向

125. 被测量的观测值与其真值之差，称为（ ）

A. 观测误差 B. 系统误差 C. 偶然误差 D. 相对误差

126. 在实行观测中，系统误差和偶然误差总是（ ）。

A. 系统误差大于偶然误差 B. 系统误差小于偶然误差
C. 同时产生 D. 交替产生

127. 下列误差中，（ ）为偶然误差。

- A. 水准管不平行视准轴 B. 估读毫米不准()
C. 尺垫下沉 D. 仪器下沉

128. 相对误差, 一般用于评定()的精度。

- A. 水平角 B. 高差 C. 距离 D. 竖直角

129 一般来说, 地形图是将地面上的地物和地貌()一定比例绘在图纸上。

- A. 放大 B. 缩小 C. 既不放大也不缩小 D. 没有

130 为了便于地形图的索取, 将接合图表画在图幅的北图廓(), 标明该图幅的四邻图名或图号。

- A. 外右上方 B. 内右上方 C. 内左上方 D. 外左上方

131. 面积在 15km^2 的范围内, 为大比例尺测图或工程建设而建立的控制网, 称为()。

- A. 城市控制网 B. 国家控制网 C. 图根控制网 D. 小区域控制网

132. 在城区, 特别是在建筑物密集地区和平坦而通视条件较差的隐蔽区, 布设()作为平面控制, 最为适宜。

- A. 小三角 B. 导线 C. 前方交汇 D. 后方交汇

133. 闭合导线为一五边形, 测得其内角和闭合差 $f_b=+50''$, 则评价每个角度的改正值为()。

- A. $-50''$ B. $+50''$ C. $-10''$ D. $+10''$

134. 附和导线按测量的前进方向, 可测左角或右角, 在闭合导线中, 则应测(), 以便组成图形条件。

- A. 左角或者右角 B. 水平角 C. 左角 D. 内角

135. 导线和高级控制点连接时, 必须测出连接角, 以便推算导线各边的()。

- A. 方位角 B. 水平距离 C. 高差 D. 坐标方位角

136. 测得一单元三角形的内角和为 $179^\circ 59' 33''$, 则该三角形的角度闭合差为()。

- A. $+27''$ B. $-27''$ C. $+11''$ D. $-11''$

137. 在导线的角度闭合差改正计算中, 由于观测角是相同的观测条件下进行的, 所以可将闭合差反号()分配到各观测角中。

- A. 平均 B. 按比例 C. 按正比例 D. 按反比例

138. 已知两点间的距离为 s_{ab} , BA 方向的坐标方位角为 β_{ba} , 则 α_{ab} ()。

- A. $S_{ba} \cdot \cos \beta_{ba}$ B. $S_{ba} \cdot \sin \beta_{ba}$ C. $S_{ab} \cdot \cos \beta_{ba}$ D. $S_{ab} \cdot \sin \beta_{ba}$

139. 导线测量中，外业测量值有两项，它们是（ ）
- A. 距离和高差 B. 角度和高差 C. 水平距离和水平角 D. 距离和角度
140. 就目前一般情况而论，相位式测距仪的测距精度（ ）脉冲式测距仪。
- A. 高于 B. 低于 C. 低于或等于 D. 等于
141. 测设一直水平角，采用的方法是（ ）
- A. 测回法 B. 正倒镜分中法 C. 方向观测法 D. 全圆观测法
142. 当建筑物附近已有彼此垂直的主轴线时，点位的测设，可采用（ ）
- A. 极坐标法 B. 直角坐标法 C. 角度交会法 D. 距离交会法
143. 当待定点离控制点较远或不便量距时，点位的测设可采用（ ）。
- A. 极坐标法 B. 直角坐标法 C. 角度交会法 D. 距离交会法
144. 当测区只有两个控制点，且待定点离控制点较近时，点位的测设可采用（ ）。
- A. 极坐标法 B. 直角坐标法 C. 角度交会法 D. 距离交会法
145. 用测回法观测水平角，当只剩最后方向设测时，发现水准管气泡偏离 2 格，此时应（ ）。
- A. 迅速测完 B. 整平后观测下半侧面
C. 整平后重新观测 D. 整平后测最后方向
146. 若一测回中，超限方向数超过总方向数的（ ）时，应重测该测回。
- A. 1/2 B. 1/3 C. 2/3 D. 1/4
147. 进行水准仪圆水准器的校正时，转动基座螺旋，使气泡向零点处退回一半，此时（ ）处于竖直位置。
- A. 竖轴 B. 圆水准轴 C. 视准轴 D. 水准管轴
148. 地球表面各种物体种类繁多，地势起伏形态各异，但总体上可分为地物和（ ）两大类。
- A. 地貌 B. 建筑工程类 C. 市政工程类 D. 构筑物
149. 为了保证展点的精度，应先在图纸上精确绘制（ ）的直角坐标格网。
- A. 1 cm*1 cm B. 10 mm*10 mm C. 10 cm*10 cm D. 20 cm*20 cm
150. 控制点的展绘以（ ）为依据。
- A. 实际地形 B. 坐标方格 C. 高程控制点 D. 平面控制点
151. 坐标格网的绘制方法除了用坐标格网尺法外，还可以用（ ）。
- A. 从上到下，从左到右划分 B. 从下到上，从左到右划分

- C. 以左边为基础划分 D. 对角线法
152. 绘制方格网时，各方格网实际长度与名义长度之差不超过（ ）。
- A. 0.01 mm B. 0.1 mm C. 0.2 mm D. 0.3 mm
153. 绘制方格网时，图廓对角线长度与理论长度之差不应超过（ ）。
- A. 0.1 mm B. 0.01 mm C. 0.2 mm D. 0.3 mm
154. 控制点绘制后，应进行检核，用比例尺量出各相邻控制点之间的长度与坐标反算长度之差，图上不应超过（ ）。
- A. 0.01 mm B. 0.1 mm C. 0.2 mm D. 0.3 mm
155. 测图前应整理本测区的（ ）成果及测区内可利用的成图资料，勾出测区范围。
- A. 地貌点 B. 控制点 C. 地形点 D. 地物点
156. 测图前应整理本测区的控制点成果及测区可利用的（ ），勾出测区范围。
- A. 地貌点 B. 成图资料 C. 地形点 D. 地物点
157. 地貌主要以（ ）来表示。
- A. 地物符号 B. 用点的多少 C. 等高线 D. 坡度
158. 等高线时高程相等的各相邻点连接而成的（ ）。
- A. 折线 B. 直线 C. 圆弧线 D. 平滑封闭的曲线
159. 同一幅地形图中，其等高线的（ ）都相等。
- A. 平距 B. 等高距 C. 高程 D. 坡度
160. 等高线的勾绘方法除了图解法和目估法外，还有（ ）。
- A. 解析法 B. 计算法 C. 平行线法 D. 垂直内插法
161. 目估法勾绘等高线的要领是（ ）。
- A. 取中间向两边分 B. 取头尾等分 C. 从尾向头分 D. 取头定尾中间等分
162. 一般地，等高线应在（ ）改变方向。
- A. 等高距小之处 B. 平距小之处 C. 山脊和山谷线处 D. 悬崖峭壁处
163. 根据实测数据，转换成点的坐标在图上表示出来，称之为（ ）。
- A. 测绘 B. 测图 C. 展点 D. 勾绘
164. 相邻两条等高线的最小等高线平距 $d=h/I \cdot M$ 中，“i”代表（ ）。
- A. 比例系数 B. 仪器高 C. 限制坡度 D. 棱镜高
165. 测图为了保证成图质量和提高测图效果，应正确选择（ ）。
- A. 控制点 B. 高程点 C. 碎部点 D. 地物点
166. 若测定一间矩形建筑物，其碎部点应选择（ ）。

- A. 地物轮廓点上的转折点 B. 该建筑物门口位置
C. 该建筑物中心位置 D. 建筑物各柱位置
167. 一般规定地物凹凸在图上小于 () 的转折点可以按直线表示。
A. 0.1mm B. 0.2mm C. 0.3mm D. 0.3mm
168. 碎部点测量精度与测图比例尺的关系是 () 。
A. 成正比 B. 成反比 C. 不成比例 D. 不一定成比例
169. 地貌特征点, 应选在最能反映地貌特征的 () 等地性线上。
A. 等高线 B. 等高线平距大的位置
C. 山脊线和山谷线 D. 有高线值得地方
170. 在平坦或坡度无明显变化的地方, 为了真实地反映实地情况, 一般规定图上每隔 () 选一碎部点。
A. 5mm---10mm B. 5cm---10cm C. 2mm---3mm D. 2cm----3cm
171. 一幅 1:500 地形图, 地貌点的最大间距为 () 。
A. 10m B. 15m C. 20m D. 25m
172. 采用小平板与经纬仪联测时, 小平板仪应安置在 () 。
A. 测站点旁 B. 距测站点约 2 米的地方
C. 碎部点上 D. 控制点上
173. 测距仪出厂的标称精度为 $A+B \cdot \text{PPM} \cdot D$, 其中 () 为比例误差。
A. B B. A C. PPM D. D
174. 测距仪出厂标称的精度为 $A+B \cdot \text{PPM} \cdot D$, 其中 $1\text{PPM} = ()$ 。
A. 10^3 B. 10^{-3} C. 10^6 D. 10^6
175. 在四等水准测量中, 一个测站上要求, 后. 前视距差应小于 () 。
A. $\pm 1\text{m}$ B. $\pm 2\text{m}$ C. $\pm 3\text{m}$ D. $\pm 5\text{m}$
176. 在四等水准测量中, 一个测站上要求, 同一根尺黑. 红面读数差小于 () 。
A. $\pm 2\text{mm}$ B. $\pm 3\text{mm}$ C. $\pm 4\text{mm}$ D. $\pm 5\text{mm}$
177. 在四等水准测量中, 一个测站上要求, 黑、红面高差应小于 () ;
A. $\pm 3\text{mm}$ B. $\pm 4\text{mm}$ C. $\pm 5\text{mm}$ D. $\pm 6\text{mm}$
178. 三等高程测量中的观测值有 () 项。
A. 2 B. 3 C. 4 D. 5
179. 经纬仪长水准管轴在两个方向上水平. 则水平度盘 () 。
A. 竖直 B. 水平 C. 不一定水平 D. 一定水平

180. 精确测定控制点 () 的测量工作, 称为高程控制测量。
- A. 高程 B. 角度 C. 距离 D. 平面位置
181. 我国使用高程系的标准名称是 ()。
- A. 1956 黄海高程系 B. 1956 年黄海高程系
C. 1985 年国家高程基准 D. 1985 国家高程基准
182. 我国使用平面坐标系的标准名称是 ()。
- A. 1954 北京坐标系 B. 1954 年北京坐标系
C. 1980 西安坐标系 D. 1980 年西安坐标系
183. 在高斯平面直角坐标系中, 纵轴为 ()。
- A. x 轴, 向东为正 B. y 轴, 向东为正
C. x 轴, 向北为正 D. y 轴, 向北为正
184. A 点的高斯坐标为 $x_A = 112240\text{m}$, $y_A = 19343800\text{m}$, 则 A 点所在 6° 带的带号及中央子午线的经度分别为 ()
- A 11 带, 66 B 11 带, 63 C 19 带, 117 D 19 带, 111
185. 在 () 为半径的圆面积之内进行平面坐标测量时, 可以用过测区中心点的切平面代替大地水准面, 而不必考虑地球曲率对距离的投影。
- A 100km B 50km C 25km D 10km
186. 对高程测量, 用水平面代替水准面的限度是 ()。
- A 在以 10km 为半径的范围内可以代替 B 在以 20km 为半径的范围内可以代替
C 不论多大距离都可代替 D 不能代替
187. 高斯平面直角坐标系中直线的坐标方位角是按以下哪种方式量取的? ()
- A 纵坐标北端起逆时针 B 横坐标东端起逆时针
C 纵坐标北端起顺时针 D 横坐标东端起顺时针
188. 地理坐标分为 ()。
- A 天文坐标和大地坐标 B 天文坐标和参考坐标
C 参考坐标和大地坐标 D 三维坐标和二维坐标
189. 地面某点的经度为东经 $85^\circ 32'$, 该点应在三度带的第几带? ()
- A 28 B 29 C 27 D 30
190. 高斯投影属于 ()。
- A 等面积投影 B 等距离投影 C 等角投影 D 等长度投影
191. 测量使用的高斯平面直角坐标系与数学使用的笛卡尔坐标系的区别是

()。

- A x 与 y 轴互换, 第一象限相同, 象限逆时针编号
- B x 与 y 轴互换, 第一象限相同, 象限顺时针编号
- C x 与 y 轴不变, 第一象限相同, 象限顺时针编号
- D x 与 y 轴互换, 第一象限不同, 象限顺时针编号

192. 全站仪与 PC 机通讯时, 需要设置的通讯参数内容一般为()。

- A 波特率、字符协议
- B 字符协议、通讯协议
- C 波特率、通讯协议
- D 波特率、字符协议、通讯协议

193. 使用全站仪进行坐标测量或放样前, 应先进行测站设置, 其内容包括()

- A 测站坐标与仪器高
- B 后视点与棱镜高
- C 测站坐标与仪器高、后视点与棱镜高
- D 后视方位角与棱镜高

194. 使用全站仪进行坐标放样时, 屏幕显示的水平距离差为()

- A 设计平距减实测平距
- B 实测平距减设计平距
- C 设计平距减实测斜距
- D 实测斜距减设计平距

195. 使用 CE-203 串口数据线与 PC 机通讯时, ()

- A 不需要安装数据线驱动程序
- B 需要安装数据线驱动程序
- C CE-203 串口数据线一端插入 PC 机的一个 USB 口

196. 直线 AB 的坐标方位角为 $190^{\circ} 18' 52''$, 用经纬仪测右角 $\angle ABC$ 的值为 $308^{\circ} 07' 44''$, 则 BC 的坐标方位角为()。

- A $62^{\circ} 11' 08''$
- B $-117^{\circ} 48' 52''$
- C $242^{\circ} 11' 08''$
- D $-297^{\circ} 11' 08''$

197. 地面上有 A、B、C 三点, 已知 AB 边的坐标方位角 $\alpha_{AB}=35^{\circ} 23'$, 测得左夹角 $\angle ABC=89^{\circ} 34'$, 则 CB 边的坐标方位角 $\alpha_{CB}=()$ 。

- A $124^{\circ} 57'$
- B $304^{\circ} 57'$
- C $-54^{\circ} 11'$
- D $305^{\circ} 49'$

198. 某直线的坐标方位角为 $163^{\circ} 50' 36''$, 则其反坐标方位角为()。

- A $253^{\circ} 50' 36''$
- B $196^{\circ} 09' 24''$
- C $-16^{\circ} 09' 24''$
- D $343^{\circ} 50' 36''$

199. 某导线的 $f_x=-0.08m$, $f_y=+0.06m$, 导线全长 $\sum D=506.704m$, 该导线的全长相对闭和差为()。

- A 1/1354
- B 1/5067
- C 1/9576
- D 1/4000

200. 设 AB 距离为 200.23m, 方位角为 $121^{\circ} 23' 36''$, 则 AB 的 x 坐标增量为

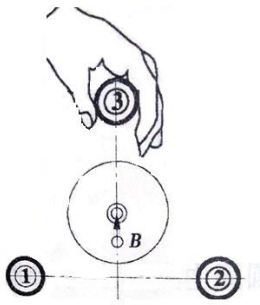
() m。

- A -170.919 B 170.919 C 104.302 D -104.302

201. 实现 GPS 定位至少需要 () 颗卫星。

- A、三颗 B、四颗 C、五颗 D、六颗

202. 圆水准器整平过程的这一阶段, 应该 (), 可以使气泡从 B 点移到圆水准中心。



- A、左手大拇指顺时针旋动
B、左手大拇指逆时针旋动
C、左手大拇指顺时针旋动, 右手拧动 1 或者 2 螺旋钮
D、左手大拇指逆时针旋动, 右手拧动 1 或者 2 螺旋钮

203. DJ6 表示 () 的经纬仪。

- A、一测回方向观测中误差不超过 $\pm 3''$ B、一测回方向观测中误差不超过 $\pm 6''$ “
C、观测中误差不超过 $\pm 3''$ “ D、观测中误差不超过 $\pm 6''$ “

204. 水平角的取值范围是 ()。

- A、 $-180^\circ \sim 180^\circ$ B、 $0^\circ \sim 180^\circ$ C、 $0^\circ \sim 360^\circ$ D、 $180^\circ \sim 360^\circ$

205. 全站仪进行距离和坐标测量前, 不仅要设置正确的气象改正数, 还要设置 ()。

- A、天顶距 B、湿度 C、棱镜常数 D、温度

206. 观测条件与精度的关系是 ()。

- A、观测条件好, 观测误差大, 观测精度低
B、观测条件好, 观测误差小, 观测精度高
C、观测条件差, 观测误差小, 观测精度低
D、观测条件差, 观测误差大, 观测精度高

207. 根据全站仪坐标测量原理, 全站仪在测站点瞄准后视点后, 方向值应设置为 ()。

- A、测站点至后视点的方位 B、后视点至测站点的方位角 C、设置为 180° D、设置为 0°

208. 往返水准路线高差平均值的正负号是以 () 的符号为准。

- A、往测高差 B、返测高差 C、往返测高差的代数和 D 往返测高差的代数和反号

209. 消除视差的方法是 () 使十字丝和目标影像清晰。
- A、转动物镜对光螺旋 B、转动目镜对光螺旋
C、反复交替调节目镜及物镜对光螺旋 D、先调物镜后调目镜
210. 某直线的坐标方位角为 $121^{\circ} 23' 36''$ ，则反坐标方位角为 ()。
- A、 $238^{\circ} 36' 24''$ B、 $301^{\circ} 23' 36''$ C、 $58^{\circ} 36' 24''$ D、 $-58^{\circ} 36' 24''$
211. 水准测量中的转点指的是 ()。
- A、水准仪所安置的位置 B、水准尺的立尺点
C、为传递高程所选的立尺点 D、水准路线的转弯点
212. 某机械厂的一位领导说：“机械工业工艺复杂，技术密集，工程师在图纸上画的再好再精确，工人操作中如果差那么一毫米，最终出来的可能就是废品。” ()。
这段话主要强调_____素质的重要性。()
- A、专业技能
B、职业道德
C、身心素质
D、思想政治
213. 地面点的空间位置是用 () 来表示的。
- A 地理坐标 B 平面直角坐标 C 坐标和高程
214. 在 6° 高斯投影中，我国为了避免横坐标出现负值，故规定将坐标纵轴向西平移() 公里。
- A 300 B 500 C 600
215. 在高斯 3° 投影带中，带号为N的投影带的中央子午线的经度 λ 的计算公式是()。
- A $\lambda = 6N$ B $\lambda = 3N$ C $\lambda = 6N - 3$
216. 产生视差的原因是 ()。
- A 仪器校正不完善 B 物像与十字丝面未重合 C 十字丝分划板位置不正确
217. 圆水准器轴与管水准器轴的几何关系为()。
- A 互相垂直 B 互相平行 C 相交
218. 转动目镜调焦螺旋的目的是 ()。
- A 看清十字丝 B 看清远处目标 C 消除视差
219. 经纬仪安置时，整平的目的是使仪器的()。
- A 竖轴位于铅垂位置，水平度盘水平 B 水准管气泡居中
C 竖盘指标处于正确位置
220. 水平角观测时，各测回间改变零方向度盘位置是为了削弱() 误差影响。

A 视准轴 B 横轴 C 度盘分划

221. 往返丈量直线 AB 的长度为: $D_{AB}=126.72m$, $D_{BA}=126.76m$, 其相对误差为 ()

A $K=1/3100$ B $K=1/3200$ C $K=0.000315$

222. 坐标方位角是以 (C) 为标准方向, 顺时针转到测线的夹角。

A 真子午线方向 B 磁子午线方向 C 坐标纵轴方向

223. 电磁波测距的基本公式 $D = \frac{1}{2}ct_{2D}$, 式中 t_{2D} 为 ()。

A 温度 B 电磁波从仪器到目标传播的时间
C 电磁波从仪器到目标往返传播的时间

224. 已知直线 AB 的坐标方位角为 186° , 则直线 BA 的坐标方位角为 ()。

A 96° B 276° C 6°

225. 衡量一组观测值的精度的指标是 ()

A 中误差 B 允许误差 C 算术平均值中误差

226. 普通水准尺的最小分划为 1cm, 估读水准尺 mm 位的误差属于 ()。

A 偶然误差 B 系统误差
C 可能是偶然误差也可能是系统误差

227. 对某边观测 4 次, 观测中误差为 $\pm 2cm$, 则算术平均值的中误差为 ()。

A $\pm 0.5cm$ B $\pm 1cm$ C $\pm 4cm$

228. 某导线的 $f_x = -0.08m$, $f_y = +0.06m$, 导线全长 $\sum D = 506.704m$, 该导线的全长相对闭合差为 ()。

A $1/1354$ B $1/5067$ C $1/9576$

229. 闭合导线测量角度闭合差的调整方法是 ()。

A 反号按角度个数平均分配 B 反号按角度大小比例分配
C 反号按边数平均分配

230. GPS 单点定位时, 需要锁定至少 () 颗卫星才能求出接收机点的坐标。

A 3 B 4 C 5

231. 下列四种比例尺地形图, 比例尺最大的是 ()。

A $1:500$ B $1:1000$ C $1:2000$

232. 地形测量中, 若比例尺精度为 b , 测图比例尺为 $1:M$, 则比例尺精度与测图比例尺大小的关系为 ()

A b 与 M 无关 B b 与 M 成正比 C b 与 M 成反比

233. 按照 $1/2$ 基本等高距加密的等高线是 ()。

A 首曲线 B 计曲线 C 间曲线

234. 在比例尺为 $1:2000$ 、等高距为 $2m$ 的地形图上, 要求从 A 到 B 以 5% 的坡度选定一条最短的路线, 则相邻两条等高线之间的最小平距应为 ()。

A $20mm$ B $25mm$ C $10mm$

235. 在 $1:1000$ 的地形图上, 量得 AB 两点间的高差为 $0.586m$, 平距为 $5.86cm$; 则 A, B 两点连线的坡度为 ()。

A 4% B 2% C 1%

236. 山脊线也称 ()。

A 示坡线 B 集水线 C 分水线

237. 绝对高程的起算面是 ()。

- A 水平面 B 大地水准面 C 假定水准面
238. 高斯投影属于()。
- A 等面积投影 B 等角投影 C 等距离投影
239. 在高斯 6° 投影带中, 带号为 N 的投影带的中央子午线的经度 λ 的计算公式是()。
- A $\lambda = 6N$ B $\lambda = 3N$ C $\lambda = 6N - 3$
240. DS1 水准仪的观测精度要()DS3 水准仪。
- A 高于 B 接近于 C 低于
241. 水准测量中, 同一测站, 当后尺读数大于前尺读数时说明后尺点()。
- A 高于前尺点 B 低于前尺点 C 高于测站点
242. 当经纬仪的望远镜上下转动时, 竖直度盘()。
- A 与望远镜一起转动 B 与望远镜相对运动 C 不动
243. 水准测量时, 尺垫应放置在()。
- A 水准点 B 转点 C 土质松软的水准点上
244. 设 $H_A = 15.032\text{m}$, $H_B = 14.729\text{m}$, $h_{AB} = ()\text{m}$ 。
- A -29.761 B -0.303 C 0.303
245. 用经纬仪观测水平角时, 尽量照准目标的底部, 其目的是为了消除()误差对测角的影响。
- A 对中 B 照准 C 目标偏离中心
246. 测量竖直角时, 采用盘左、盘右观测, 其目的之一是可以消除()误差的影响。
- A 对中 B 视准轴不垂直于横轴 C 指标差
247. 三角高程测量中, 采用对向观测可以消除()的影响。
- A 视差 B 视准轴误差
C 地球曲率差和大气折光差
248. 坐标方位角的取值范围为()。
- A $0^\circ \sim 270^\circ$ B $-90^\circ \sim 90^\circ$ C $0^\circ \sim 360^\circ$
249. 在距离丈量中衡量精度的方法是用()。
- A 往返较差 B 相对误差 C 闭合差
250. 某段距离丈量的平均值为 100m , 其往返较差为 $+4\text{mm}$, 其相对误差为()。
- A $1/25000$ B $1/25$ C $1/2500$
251. 钢尺的尺长误差属()
- A 偶然误差 B 系统误差 C 中误差
252. $1:2000$ 地形图的比例尺精度是()
- A 0.2cm B 2cm C 0.2m
253. 等高距是两相邻等高线之间的()。
- A 高程之差 B 平距 C 间距
254. 接图表的作用是()。
- A 表示本图的边界线或范围 B 表示本图的图名
C 表示本图幅与相邻图幅的位置关系
255. 在 $1:1000$ 地形图上, 设等高距为 1m , 现量得某相邻两条等高线上 A、B 两点间的图上距离为 0.01m , 则 A、B 两点的地面坡度为()
- A 1% B 5% C 10%
256. 大地水准面可定义为()
- (a) 处处与重力方向相垂直的曲面; (b) 通过静止的平均海水面的曲面; (c) 把

- 水准面延伸包围整个地球的曲面； (d) 地球大地的水准面。
257. 如果 A、B 两点的高差 h_{AB} 为正，则说明 ()
 (a) A 点比 B 点高； (b) B 点比 A 点高； (c) h_{AB} 的符号不取决于 A、B 两点的高程，而取决首次假定。
258. 参考椭球面是 ()
 (a) 就是总地球椭球体面，与大地水准面十分接近；
 (b) 国际大地测量协会为各国处理测量数据而提出的统一的地球椭球面；
 (c) 各国为处理本国测量数据采用与本国大地水准面十分接近的椭球体面。
259. 高斯投影，其平面直角坐标系：
 (a) X 轴是赤道的投影，Y 轴是投影带的中央经线；
 (b) X 轴是测区的中央经线，Y 轴是垂直于 X 轴；
 (c) X 轴是投影带中央经线，Y 轴是赤道；
 (d) X 轴是投影带中央经线，Y 轴是赤道的投影
260. 大地体指的是 ()
 (a) 由水准面所包围的形体；
 (b) 地球椭球体；
 (c) 由大地水准面所包围的形体。
261. 所谓大比例尺，即：
 (a) 比例尺分母大，在图上表示地面图形会较大；
 (b) 比例尺分母小，在图上表示地面图形会较小；
 (c) 比例尺分母小，在图上表示地面图形会较大。
262. 斜坡上丈量距离要加倾斜改正，其改正数符号 ()
 (a) 恒为负； (b) 恒为正；
 (c) 上坡为正，下坡为负； (d) 根据高差符号来决定。
263. 由于直线定线不准确，造成丈量偏离直线方向，其结果使距离 ()
 (a) 偏大； (b) 偏小；
 (c) 无一定的规律； (d) 忽大忽小相互抵消结果无影响。
264. 相位式光电测距仪的测距公式中的所谓“光尺”是指 ()
 (a) f ； (b) $f/2$ ； (c) λ ； (d) $\lambda/2$ 。
265. 某钢尺名义长 30m，经检定实际长度为 29.995m，用此钢尺丈量 10 段，其结果是 ()：
 (a) 使距离长了 0.05m (b) 使距离短了 0.05m
 (c) 使距离长了 0.5m (d) 使距离短了 0.5m
266. 子午线收敛角的定义为 ()
 (a) 过地面点真子午线方向与磁子午线方向之夹角；

- (b) 过地面点磁子午线方向与坐标纵轴方向之夹角；
(c) 过地面点真子午线方向与坐标纵轴方向之夹角。

267. 观测值的中误差，其概念是：（ ）

- (a) 每个观测值平均水平的误差； (b) 代表一组观测值的平均误差； (c) 代表一组观测值中各观测值的误差； (d) 代表一组观测值取平均后的误差。

268. 算术平均值中误差比单位观测值中误差缩小 \sqrt{n} 倍，由此得出结论：（ ）

- (a) 观测次数越多，精度提高越多；
(b) 观测次数增加可以提高精度，但无限增加效益不高；
(c) 精度提高与观测次数成正比；
(d) 无限增加次数来提高精度，会带来好处。

269. 误差传播定律是用数学的方法建立（ ）

- (a) 各种误差之间关系的定律；
(b) 观测值中误差与它函数值中误差关系的定律；
(c) 观测值中误差与最或是值中误差关系的定律；
(d) 各种误差相互传递的定律。

270. 所谓等精度观测，一般是指（ ）

- (a) 相同技术水平的人，使用同精度的仪器，采用相同的方法，在大致相同外界条件下的观测；
(b) 相同技术水平的人，使用同一种仪器、采用相同的方法，在大致相同外界条件下所作的观测；
(c) 根据观测数据，计算观测结果的精度是相同时。

二、判断题(将判断结果填入括号中。正确的填“√”，错误的填“×”)

1. () 大地水准面所包围的地球形体，称为地球椭圆体。
2. () 天文地理坐标的基准面是参考椭球面。
3. () 大地地理坐标的基准面是大地水准面。
4. () 视准轴是目镜光心与物镜光心的连线。
5. () 方位角的取值范围为 $0^\circ \sim \pm 180^\circ$ 。
6. () 象限角的取值范围为 $0^\circ \sim \pm 90^\circ$ 。
7. () 双盘位观测某个方向的竖直角可以消除竖盘指标差的影响°。
8. () 系统误差影响观测值的准确度，偶然误差影响观测值的精密度。

9. () 经纬仪整平的目的是使视线水平。
10. () 用一般方法测设水平角时, 应采用盘左盘右取中的方法。
11. () 高程测量时, 测区位于半径为 10km 的范围内时, 可以用水平面代替水准面。
12. () 水准面有无数多个, 而大地水准面只有一个。
13. () 若 A 点的高程小于 B 点的高程, 则 A 点到 B 点的高差一定是正的。
14. () 使用微倾式水准仪进行水准测量, 在测站的前、后视之间, 可以调节微倾螺旋使水准管气泡居中。
15. () 依比例尺符号、半依比例尺符号、不依比例尺符号随着比例尺的不同而转化。
16. () 在一幅地形图中, 任一条等高线一定是闭合的。
17. () 弧度是长度单位。
18. () 建立地理信息系统, 必须采用符合国家标准的基础地理信息数据。
19. () 在野外踏勘选点时, 对特殊的点位必须做点之记。
20. () 若附和导线或闭合导线的方位角闭合差为零, 则说明角度观测无误差。
21. () 对于四等水准, 测区内由多个闭合环计算的每 km 高差中误差不应超过 $\pm 10\text{mm}$ 。
22. () 对于高速铁路工程控制网, 其边长投影变形不能超过 $1/100000$ 。
23. () C 级 GPS 测量用于建立二等大地控制网。
24. () 尽管沉降观测精度要求高, 三角高程测量也可用于其中。
25. () 地下测量高程系统应与地面一致。
26. () 线状地物(河流、沟渠、道路等)在图上不足 0.5mm 时, 用单线表示。
27. () 因大气折光系数 k 值偏小所引起的高差闭合差超限, 其符号为正。
28. () 单定向导线比两个联结角的附和导线更简单、可靠。
29. () 当观测次数趋于无限时, 偶然误差的算术平均值趋近于零。
30. () 闭合导线的方位角闭合差, 等于各内角观测值的和与闭合图形内角和的真值之差。
31. () 水平角观测时, 应按旋出微动螺旋进行每个观测方向的最后照准, 并尽量用水平微动螺旋的中间部分。
32. () 当导线点上只有两个方向时, 采用方向观测法观测。
33. () 三角高程测量中, 大气折光系数 k 值是一个定值, 不随气温、气压、湿度和空气密度等的变化而变化。
34. () 采用解析法测绘地下管线图时, 其与邻近的地上建筑物、相邻管线、规划道路中心线的间距中误差不应大于图上 5mm 。

35. () 监测基准点一定要埋设到基岩上保证基准点的稳定性。
36. () 地形图中最大误差的规定，中误差的两倍为最大误差。
37. () 地形图符号分类为依比例尺符号、半依比例尺符号、不依比例尺符号。
38. () 特别困难地区的平面位置中误差可根据规范要求放宽。
39. () 地形图接边限差不应大于相应《规范》规定的平面、高程中误差的 2 倍。
40. () 数字测图时，想要完整地表达地形信息和地理信息，必须采集的信息包括点位信息、连接信息、属性信息。
41. () 地形图上的陡坎数字化方向可忽略不计。
42. () 要素的完备性是指图中各要素必须正确、完备，不能有遗漏或重复现象。
43. () 检查记录中对于出现的错误，应给出处理意见。
44. () 平面控制点的标石埋设，小测区埋石数量不应少于 5 个。
45. () 无论什么情况观测手簿中的原始观测数据都不能有划改。
46. () 水准仪主要轴线应满足的几何条件是，视准轴平行于水准轴、圆水准轴平行于竖轴、十字丝要水平。
47. () i 角有正负之分， i 角为负表示视准轴低于水平视线。
48. () 误差按产生性质可分为绝对误差和相对误差。
49. () 观测误差按其产生的来源可分为人差，仪器误差和外界（环境）误差。
50. () 观测值所包含的主要误差是偶然误差
51. () 采用多次观测，取观测结果的算术平均值作为最终结果可尽量减少偶然误差的影响。
52. () 决定观测结果质量的主要因素是系统误差
53. () 在测量误差理论中，通常是以偶然误差作为研究对象
54. () 偶然误差的四个特性是整个误差理论研究的基础
55. () 视距测量的精度比钢尺量距的精度高。
56. () 视距测量具有操作简单、迅速、不受地形限制等优点。
57. () 确定地面的三个基本要求是平面坐标 X 、 Y 和高程 H 。
58. () 所谓高差是指以大地水准面为基准面，地面点引到大地水准面的铅垂距离。
59. () 尺长方程式的一般形式为 $l_t = l + \Delta l + a * (t - t_0) * l$ ，其中 l 是指钢尺的名义长度。
60. () 实测时拉力等于钢尺检定时拉力时，拉力改正数为零。

61. () 为保证相邻图幅的相互拼接，在施测时要求每一幅图的各边均须测出图廓 5 毫米。
62. () 地形图的检查可以分为室内检查、巡视检查和普查三部分。
63. () 如果在图上能表示出 0.1 的长度，则所用测图比例尺为 1:1000.
64. () 除悬崖、峭壁外，不同高程的高等线不能相交。
65. () 倾斜平面上额等高线是间距相等的平行直线。
66. () 视距测量时，无论视线水平或倾斜，视距尺都应垂直于视线方向。
67. () 在 1:500 地形图上量得某范围图上面积为 25 平方厘米，则此范围的实地面积为 125 平方米。
68. () 视距尺应装置水准器，观测时要将视距尺立成竖直状态。
69. () 视距测量时为保证成像稳定，视线应尽量贴近地面。
70. () 水准仪长水准管气泡居中，视线就一定水平。
71. () 水准管分划值与水准管圆弧半径成反比，半径愈小，分划值愈大，灵敏度愈低。
72. () 消除视差的方法是交替调节目镜和物镜对光螺旋，直到眼睛上、下移动时，读数不变为止。
73. () 水准尺要扶直，因为水准尺前倾时，使读数变小，而后倾时，使读数变大。
74. () 水准测量时，前、后视点，仪器都必须设置在同一直线上，才能进行观测。
75. () 水准仪上的水准管轴应平行于竖轴。
76. () 作任何一种观测，水准管气泡都必须严格居中。
77. () 水准仪安置的高低，与观测高差的结果无关。
78. () 水准仪的主要轴线有竖轴，圆水准轴，长水准管轴。
79. () 水准仪的 I 角与距离成正比。
80. () 在水准测量中，要求一个测站上，前、后视大致相等，其目的是消除或减弱 I 角对读数的影响。
81. () 高差闭合调整的原则是将闭合差按距离或测站数成正比，改正到各相应测段的高差上。
82. () 在同一个竖直面内，不同高低的点，在水平度盘上的读数相同。
83. () 在同一个竖直面内，不同高低的点，在竖直度盘上的读数不相同。
84. () 测绘成果汇交制度是《测绘法》确定的一项重要法律制度。
85. () 大地水准面是一个光滑且规则的曲面。

86. () 两点的高差是指两点在同一种高程系统中的高程之差。
87. () 独立地物都不依比例尺表示。
88. () 计算机软件一般分为系统软件和应用软件两类。
89. () 具有授话器的耳脉既是计算机的输入设备，同时也是输出设备。
90. () 使用国家基础地理信息数据的部门、单位和个人，必须得到使用许可，并签订国家基础地理信息数据使用许可协议。
91. () 国家测绘局负责审批的基础测绘成果包括 1:5 万国家基本比例尺地图产品。
92. () 禁止外人私自进入作业场所。
93. () 储存重要地理信息数据的属地，只需在同地做好备份即可，而不需要异地储存。
94. () 搜集测量资料时获得的已知点坐标可以直接使用。
95. () 二级导线的平均边长为 200 米。
96. () 对于四等水准测量，其每一个测站的前后视距累积差要求是不超过 5m。
97. () 高层建筑施工中常用的标高传递方法有悬吊钢尺法和全站仪天顶测距法。
98. () 水平位移监测网的工作点应合理布设在监测体上。
99. () 尽管沉降观测精度要求高，三角高程测量也可用于其中。
100. () 地形图测绘，为真实反映地物地貌，地物均应按比例表示。
101. () 道路纵断面测量的目的是为了满足不同道路护坡设计。
102. () 高差闭合差=理论值-观测值。
103. () 因大气折光系数 k 值偏小所引起的高差闭合差超限，其符号为正。
104. () 若 $X_B - X_A < 0$ ，且 $Y_B - Y_A < 0$ ，则 α_{ab} 是第三象限。
105. () 当观测次数趋于无限时，偶然误差的算术平均值趋近于零。
106. () 距离测量中，测量成果的可靠性与相对误差成正比。
107. () GPS 系统是现代高科技产物，适应在任何条件下作业。
108. () 只要观测方法得当、作业认真，就可以避免偶然误差的出现。
109. () 观测值加权平均值的和的权，等于各观测值的权的和。
110. () 闭合导线的方位角闭合差，等于各内角观测值的和与闭合图形内角和的真值之差。
111. () GPS 观测手簿可在观测现场填好也可事后补填。
112. () 地形图展绘控制点时，应在图上标明控制点的方向。

113. ()地形图符号分类为依比例尺符号、半依比例尺符号、不依比例尺符号。
114. ()数字地形图碎步点高程精度的检查点应均匀分布、随机选取的明显地物点。
115. ()地形图上测绘内容的取舍程度, 主要根据工程性质和用图单位的要求而定。
116. ()地形图上可以确定两点间的坡度大小。
117. ()大比例尺地形图就是将地球表面的地物、地貌全部真实地表示在图上。
118. ()六例尺地形图就是将地球表面的是三度带的中央子午线。
119. ()测绘仪器转运时要做好防晒、防雨、防震的措施。 120. ()仪仪器转运时要做好仪器在搬站过程中不致晃动。
121. ()交叉误差是视准轴和管水准器水准轴在水平面内投影的夹角, 所以对水准测量的观测精度没有影响。
122. ()一对标尺的零点差之差要在成果中加改正。
123. ()水平角的大小, 与地面点的位置有关。
124. ()竖直角由仪器横轴中心的铅垂线起算, 有正、负之分。
125. ()电子经纬仪采用分离式三爪基座, 基座上装有光学对中器, 因此可直接用基座进行对中作业。
126. ()经纬仪的对中与整平相互影响, 即对中影响整平, 整平又会影响对中。
127. ()观测者面对望远镜目镜时, 竖盘位于望远镜左侧, 称为盘左位置。
128. ()半测回中, 起始方向两次读数之差称为半测回归零差。
129. ()两倍照准差 $2C$, 即为同一目标两次读数之差。
130. ()侧水平角, 水平度盘随照准部一起旋转。
131. ()竖盘安装在横轴一端, 随望远镜在竖直面内一起旋转。
132. ()当望远镜视线水平, 竖盘指标水准管气泡居中时, 竖盘读数应为 90° 度的倍数。
133. ()测某目标竖直角时, 用十字丝竖丝照准目标, 即可读数。
134. ()视准轴不垂直于横轴, 所偏离的角值 C , 称为视准轴误差。
135. ()经纬仪的横轴与仪器竖轴的关系是相互垂直。
136. ()在水准角观测中, 变成愈短, 目标偏心误差对水平角的影响愈小。
137. ()在量距中, 将若干个中间点确定在待量直线上, 称为直线定向。
138. ()普通钢尺量距时, 钢尺尽量沿地面丈量。
139. ()普通钢尺量距, 其精度为 $1/2000-1/5000$ 。
140. ()1947 年, 世界上诞生了第一台光电测距仪。
141. ()相位式测距仪, 计算距离公式为 $D = 1/2Vt$ 。

142. ()测距仪的出厂标称精度的一般表达式为 $a+b \cdot \text{ppm} \cdot D$.
143. ()地面上任何一点都有各自的真子午线方向，一般互不平行。
144. ()测量与数学上的平面直角坐标系是相同的，所以数学中的全部公式都适合于测量。
145. ()方位角的取值为 $0^\circ \sim 360^\circ$ ，而象限角的取值为 $0^\circ \sim 180^\circ$
146. ()中误差不是误差，而是衡量精度的标准。
147. ()测量工作的基本原则是先整体后局部、先控制后碎部、从低级到高级。
148. ()地面点到假定水准面的铅垂距离称为该点的相对高程。
149. ()由坐标 Y 轴线北端方向顺时针转到测线的水平夹角为直线的坐标方位角。
150. ()在 10km 为半径的圆范围内，平面图测量工作可以用水平面代替水准面。
151. ()水准测量中，转点的作用是传递高程，在同一转点上，既有本站后视读数，又有下站后视读数。
152. ()用水准仪望远镜筒上的准星和照门照准水准尺后，在目镜中看到图像不清晰，应该物镜调焦螺旋，若十字丝不清晰，应旋转目镜调焦螺旋。
153. ()水准测量中丝读数时，不论是正像或倒像，应由大到小，并估读到毫米。
154. ()水准测量高差闭合的调整方法是将闭合差直接按各测段的水准路线长度成比例分配或按测站数成比例分配。
155. ()视准轴是目镜光心与物镜光心的连线。
156. ()水平角是经纬仪置测站点后，所照准两目标的视线，在水平投影面上的夹角。
157. ()采用多个测回观测时，各测回之间不需要变换度盘位置。
158. ()用经纬仪测角时，不能用相对误差来衡量测角精度，因为测角误差与角度的大小无关
159. ()经纬仪精平时，先将水准管与一对脚螺旋连线平行，转动两脚螺旋使气泡居中，再转动照准部 90° ，调节另一脚螺旋使气泡居中。
160. ()经纬仪竖盘指标差为零，当望远镜视线水平，竖盘指标水准管气泡居中时，竖盘读数应为 90° 或 270° 。
161. ()往返丈量长度的较差，称为距离丈量的相对误差。
162. ()对于同一个观测值来说，权愈小，其方差愈小，其精度愈高。
163. ()精度是观测值与其真值的接近程度，准确度是一组观测值密集与离散的程度。

164. () 小区域平面控制网一般采用小三角网和导线网。小三角网的布置形式有单三角锁，中点多边形，大地四边形，线形三角形。
165. () 测量误差大于容许误差时，被认为是错误，必须重测。
166. () 全站仪反射镜的三个反射面互相垂直，无论光线从哪个角度进入，其出射光线均与入射光线平行。
167. () 根据两个已知点的坐标，计算两点间的边长和坐标方位角称为坐标正算。
168. () 施工总平面图就是设计总平面图。
169. () 测定建筑物因受侧向荷载作用的影响而产生的水平位移量，观测点的建立视工程情况和位移方向而定。
170. () 公路测量选线时，除注意掌握好路线的纵坡外，还要注意弯道的半径，特别是当转折角很小时，要特别注意。
171. () 古人所谓的“鞠躬尽瘁，死而后已”，就是要求从业者在职业活动中做到忠诚。
172. () 测量成果的处理，距离与角度以参考椭球面为基准面，高程以大地水准面为基准面。
173. () 在 10km 为半径的圆范围内，平面图测量工作可以用水平面代替水准面。
174. () 在小区域进行测量时，用水平面代替水准面对距离测量的影响较大，故应考虑。
175. () 在小地区进行测量时，用水平面代替水准面对高程影响很小，可以忽略。
176. () 地面上 AB 两点间绝对高程之差与相对高程之差是相同的。
177. () 在测量工作中采用的独立平面直角坐标系，规定南北方向为 X 轴，东西方向为 Y 轴，象限按反时针方向编号。
178. () 高斯投影中，偏离中央子午线愈远变形愈大。
179. () 六度带的中央子午线和边缘子午线均是三度带的中央子午线。
180. () 地形图的比例尺精度愈低，表示地物、地貌愈简略。
181. () 地形图的比例尺精度其数值愈小，表示地物、地貌愈简略。
182. () 某钢尺经检定，其实际长度比名义长度长 0.01m，现用此钢尺丈量 10 个尺段距离，如不考虑其他因素，丈量结果将必比实际距离长了 0.1m。
183. () 脉冲式光电测距仪与相位式光电测距仪的主要区别在于，前者是通过直接测定光脉冲在测线上往返传播的时间来求得距离，而后者是通过测量调制光在测线上往返传播所产生的相位差来求出距离，前者精度要低于后者。

184. () 视距测量作业要求检验视距常数 K , 如果 K 不等于 100, 其较差超过 $1/1000$, 则需对测量成果加改正或按检定后的实际 K 值进行计算。
185. () 磁方位角等于真方位角加磁偏角。
186. () 在一个测站水准测量过程中, 如果读完后视水准尺后, 转到前视水准尺时, 发现圆气泡不居中, 此时可以稍为调节脚螺旋, 使圆气泡居中, 接着再调微倾螺旋, 使水准管器泡符合, 最后读取前视读数。
187. () 当经纬仪各轴间具有正确的几何关系时, 观测同一方向内不同高度目标时, 水平度盘的读数是一样的。
188. () 经纬仪对中误差对水平角的影响与测站至目标的距离有关, 距离愈大, 影响愈大, 但与水平角的大小无关。
189. () 目标偏心误差对水平角的影响与测站至目标距离有关, 距离愈短, 影响愈大, 且与观测的水平角度大小有关。
190. () 用经纬仪瞄准同一竖面内不同高度的两个点, 在竖盘上的读数差就是竖直角。
191. () 竖直角观测中, 竖盘指标差对同一目标盘左、盘右两半测回竖直角影响的绝对值相等而符号相反。
192. () 地面上一点到两目标的方向线间所夹的水平角, 就是过该两方向线所作两竖直面间的两面角。
193. () 采用方向观测法进行水平角观测, 当方向数多于三个时, 每半测回均应为零。
194. () 使用光学对中器或垂球进行对中时, 均要求经纬仪竖轴必需竖直。
195. () 经纬仪的水平度盘刻划不均匀误差, 可以通过盘左、盘右观测取平均值的方法消除。
196. () 望远镜视准轴与横轴不垂直的误差, 主要是由于十字丝交点位置不正确所造成。
197. () 设有一组不等精度观测值 L_1 、 L_2 、 L_3 , L_1 中误差 $m_1 = \pm 3\text{mm}$, L_2 中误差 $m_2 = \pm 4\text{mm}$, L_3 中误差 $m_3 = \pm 5\text{mm}$ 。据此可求出三组权值: (a) $p_1=1$, $p_2=9/16$, $p_3=9/25$; (b) $p_1=16/9$, $p_2=1$, $p_3=16/25$; (c) $p_1=25/9$, $p_2=25/16$, $p_3=1$ 。在求加权平均值时, 这三组的权都可以使用。
198. () 设两个变量 X 与 Y , 其中误差分别为 $m_x = \pm 30''$ 、 $m_y = \pm 20''$, 则 $X+Y$ 的中误差为 $\pm 36''$, $X-Y$ 的中误差为 $\pm 22''$ 。

199. () 对于一组观测列 L_1 、 L_2 、 L_3 ... L_n ，计算观测值的中误差 m 有两个公式。欲知观测列内部的符合程度，应选用的公式是（ Δ 表示真误差）：

$$m = \pm \sqrt{\frac{\sum \Delta\Delta}{n}}$$

200. () 在测量过程中，存在偶然误差，此种误差可以采用一定的观测方法或计算改正数的方法加以消除。

201. () 用同一钢尺在相同条件下丈量两条直线，丈量结果：一条长 100 米，一条长 200 米，其相对误差均为 $1/3000$ ，这说明该两条直线丈量精度相同。

202. (1) 测角前方交会点的精度与测角误差大小有关，与未知点相对于已知点的位置无关。 ()

203. (2) 线型锁观测时，可以不观测连接角，仅观测三角形内角。 ()

204. (3) 独立的闭合导线测量，平差计算求得的坐标增量闭合差 f ，其大小与导线起始边方位角测量误差、导线边长测量误差和测角误差均有关。 ()

205. () 三种导线测量的形式，即闭合导线、附和导线与支导线，在相同观测条件下（即用同等精度的仪器和相同的观测法）进行观测，采用闭合导线的形式，测量结果最为可靠。

206. () 所谓经纬仪导线，其特点是因为采用经纬仪进行观测。

207. () 对于附和导线要用经纬仪测量连接角，以便推算各边的方位角。对于独立的导线，为了推算各边的方位角，用罗盘仪测量起始边的方位角也是可以的。

208. () 四等水准测量是国家最低等级的高程控制测量，规范规定：采用仪器不低于 S3 级，视距长度不大于 100 米，前后视距差不大于 3 米，红黑面读数差不大于 3 毫米。

209. () 三角高程测量常与三角测量配合进行，因为三角高程测量计算时所需的边长，是靠三角测量的方法获得的。

210. () 民用建筑物的定位是把建筑物四周墙角位置测设到到地面，从而便可依据它们测设基槽开挖位置。

211. () 高层建筑物施工测量中的竖向偏差，就是各层向上传递高程的误差造成的。

212. () 在工业厂房构件安装前，需将定位轴线投测到杯形基础顶面上，其目的是为了控制杯底的高程。

213. () 在进行建筑物的沉降观测时，至少埋设三个水准点，其主要目的是为了使用方便。

214. () 建立施工控制网和建立测图控制网的布网方法和要求基本上是不同的。
215. () 建筑施工放样的精度要求主要取决于建筑物本身的结构和施工方法等，而与设计图纸的比例尺无关。
216. () 竣工测量与一般地形测量方法差不多，而竣工测量内容比地形测量少。
217. () 配合施工阶段“按图施工”的测量工作主要是测定。
218. () 大地水准面所包围的地球形体，称为地球椭球体。
219. () 尺垫既可用于转点处立尺，也可用于水准点处立尺。
220. () 度盘偏心误差可以通过盘左、盘右观测取平均值的方法削弱。
221. () 观测竖直角时，须用十字丝竖丝精确瞄准目标。
222. () 相位式测距仪通过测量载波在待测距离上往、返传播的时间来计算距离。
223. () 水准仪 i 角误差属于系统误差。
224. () 偶然误差具有抵偿性是因为绝对值小的误差比绝对值大的误差出现的可能性大。
225. () GPS 绝对定位的精度低于相对定位。
226. () 采用前方交会法来加密控制点时，观测仪器应安置在待定点上。
227. () 非比例符号仅反映地物的实地中心位置，而不反映其实际形状和大小。
228. () 地形图比例尺的分母越大，其比例尺精度越高。
229. () 地形图中接图表的作用主要是表示本图幅的边界线或范围。
230. () 自由设站法在测定测站点坐标后，一般采用角度交会法测设各待定点。

三、多项选择题（有两个以上正确选项）

1. 设 A 点为后视点，B 点为前视点，后视读数 $a = 1.24m$ ，前视读数 $b = 1.428m$ ，则 ()。
- A. $h_{AB} = -0.304m$ ； $H_A = 202.016m$ B. 后视点比前视点高； C. 若 A 点高程 $H_A = 202.016m$ ，则视线高程为 203.140m； D. 若 A 点高程，则前视点高程为 202.320； E. 后视点比前视点低。
2. 地面上某点，在高斯平面直角坐标系（六度带）的坐标为： $x = 3430152m$ ， $y = 20637680m$ ，则该点位于 () 投影带，中央子午线经度是 ()。
- A 第 3 带； B 116° ； C 第 34 带； D 第 20 带； E 117°
3. 北京地区的地理坐标为：北纬 $39^\circ 54'$ ，东经 $116^\circ 28''$ 。按高斯六度带投影，该地区所在投影带中央子午线的经度为 ()，第 () 投影带。
- A 20； B 117° ； C 19； D 115° ； E 120°
4. 微倾式水准仪应满足如下几何条件 ()。
- A 水准管轴平行于视准轴； B 横轴垂直于仪器竖轴； C 水准管轴垂直于仪器竖轴；

- D 圆水准器轴平行于仪器竖轴； E 十字丝横丝应垂直于仪器竖轴
5. 在 A、B 两点之间进行水准测量，得到满足精度要求的往、返测高差为 $h_{AB}=+0.005\text{m}$ ， $h_{BA}=-0.009\text{m}$ 。已知 A 点高程 $H_A=417.462\text{m}$ ，则（ ）。
- A B 点的高程为 417.460m； B B 点的高程为 417.469m； C 往、返测高差闭合差为+0.014m， D B 点的高程为 417.467m E 往、返测高差闭合差为-0.004m。
6. 在水准测量时，若水准尺倾斜时，其读数值（ ）。
- A 当水准尺向前或向后倾斜时增大； B 当水准尺向左或向右倾斜时减少； C 总是增大； D 总是减少； E 不论水准尺怎样倾斜，其读数值都是错误的
7. 光学经纬仪应满足下列几何条件（ ）。
- A $HH \perp VV$ B $LL \perp VV$ C $CC \perp HH$ D $LL \perp CC$
8. 用测回法观测水平角，可以消除（ ）误差。
- A 2C B 误差； C 指标差 D 横轴误差大气折光误差 E 对中误差
9. 方向观测法观测水平角的侧站限差有（ ）。
- A 归零差； B 2C 误差； C 测回差； D 竖盘指标差； E 阳光照射的误差。
10. 若 AB 直线的坐标方位角与其真方位角相同时，则 A 点位于（ ）上。
- A 赤道上； B 中央子午线上； C 高斯平面直角坐标系的纵轴上； D 高斯投影带的边缘上； E 中央子午线左侧
11. 用钢尺进行直线丈量，应（ ）。
- A 尺身放平； B 确定好直线的坐标方位角； C 丈量水平距离； D 目估或用经纬仪定线； E 进行往返丈量
12. 闭合导线的角度闭合差与（ ）。
- A 导线的几何图形无关； B 导线的几何图形有关； C 导线各内角和的大小有关； D 导线各内角和的大小无关； E 导线的起始边方位角有关
13. 经纬仪对中的基本方法有（ ）。
- A 光学对点器对中； B 垂球队中； C 目估对中； D 对中杆对中； E 其它方法对中
14. 高差闭合差调整的原则是按（ ）成比例分配。
- A 高差大小； B 测站数； C 水准路线长度； D 水准点间的距离； E 往返测站数总和

15. 平面控制测量的基本形式有 ()。
- A 导线测量水准测量; B 三角测量; C 距离测量; D 角度测量
16. 经纬仪可以测量 ()。
- A 磁方位角; B 水平角; C 水平方向值; D 竖直角; E 象限角
17. 在测量内业计算中, 其闭合差按反号分配的有 ()。
- A 高差闭合差; B 闭合导线角度闭合差; C 附和导线角度闭合差; D 坐标增量闭合差; E 导线全长闭合差中;
18. 水准测量中, 使前后视距大致相等, 可以消除或削弱 ()。
- A 水准管轴不平行视准轴的误差; B 地球曲率产生的误差; C 大气折光产生的误差; D 阳光照射产生的误差; E 估读数差
19. 下列误差中 () 为偶然误差。
- A 估读误差; B 照准误差; C 2C 误差; D 指标差; E 横轴误差
20. 确定直线的方向, 一般用 () 来表示。
- A 方位角; B 象限角; C 水平角; D 竖直角; E 真子午线方向
21. 导线坐标计算的基本方法是 ()。
- A 坐标正算; B 坐标反算; C 坐标方位角推算; D 高差闭合差调整; E 导线全长闭合差计算
22. 四等水准测量一测站的作业限差有 ()。
- A 前、后视距差; B 高差闭合差; C 红、黑面读数差; D 红黑面高差之差; E 视准轴不平行水准管轴的误差
23. 大比例尺地形图是指 () 的地形图。
- A 1: 500; B 1: 5000; C 1: 2000; D 1: 10000; E 1: 100000
24. 地形图的图式符号有 ()。
- A 比例符号; B 非比例符号; C 等高线注记符号; D 测图比例尺
25. 等高线按其用途可分为 ()。
- A 首曲线; B 计曲线; C 间曲线; D 示坡线; E 山脊线和山谷线
26. 等高线具有哪些特性 ()。
- A 等高线不能相交; B 等高线是闭合曲线; C 山脊线不与等高线正交; D 等高线平距与坡度成正比; E 等高线密集表示陡坡
27. 视距测量可同时测定两点间的 ()。

- A 高差； B 高程； C 水平距离； D 高差与平距； E 水平角
28. 平板仪安置包括（ ）。
- A 对点； B 整平； C 度盘归零； D 定向； E 标定图板北方向
29. 在地形图上可以确定（ ）。
- A 点的空间坐标 B 直线的坡度 C 直线的坐标方位角 D 确定汇水面积 E 估算土方量
30. 下述哪些误差属于真误差（ ）。
- A 三角形闭合差； B 多边形闭合差 C 量距往、返较差 D 闭合导线的角度闭合差 E 导线全长相对闭合差
31. 测量工作的原则是（ ）。
- A 由整体到局部； B 先测角后量距； C 在精度上由高级到低级； D 先控制后碎部 E 先进行高程控制测量后进行平面控制测量
32. 测量的基准面是（ ）。
- A 大地水准面； B 水准面； C 水平面； E 1985 年国家大地坐标系
33. 高程测量按使用的仪器和方法不同分为（ ）。
- A 水准面测量； B 闭合路线水准测量； C 附和路线水准测量； D 三角高程测量 E 三、四、五等水准测量
34. 影响水准测量成果的误差有（ ）。
- A 视差未消除； B 水准尺未竖直； C 估读毫米数不准； D 地球曲率和大气折光； E 阳光照射和风力太大
35. 当经纬仪竖轴与仰视、平视、俯视的三条视线位于同一竖直面内时，其水平度盘读数数值（ ）。
- A 相等； B 不等； C 均等于平视方向的读数； D 仰视方向读数比平视度盘读数大 E 俯视方向读数比平视方向读数小
36. 影响角度测量成果的主要误差是（ ）。
- A 仪器误差； B 对中误差； C 目标偏误差； D 竖轴误差 E 照准个估读误差
37. 确定直线方向的标准方向有（ ）。
- A 坐标纵轴方向； B 真子午线方向； C 指向正北的方向； D 磁子午线方向 E 直线方向
38. 光电测距仪的品类分为（ ）。

A 按测程分为短、中、远程测距仪 B 按精度分为 I、II、III 级测距仪
C 按光源分为普通光源、红外光源、激光光源三类测距仪 D 按测定电磁波传播时间
t 的方法分为脉冲法和相位法两种测距仪 E 不分品类

39. 光电测距成果的改正计算有 ()。

A 加、乘常熟改正计算； B 气象改正计算； C 倾斜改正计算； D 三轴关系改正计算； E 测程的检定与改正计算

40. 全站仪的主要技术指标有 ()。

A 最大测程； B 测距标称精度； C 测角精度； D 放大倍率； E 自动化和信息化程度

41. 全站仪由 () 组成。

A 光电测距仪； B 电子经纬仪； C 多媒体电脑数据处理系统； D 高精度的光学经纬仪

42. 全站仪除能自动测距、测角外，还能快速完成一个测站所需完成的工作，包括 ()。

A 计算平距、高差； B 计算三维坐标； C 按水平角和距离进行放样测量； D 按坐标进行放样； E 将任一方向的水平角置为 $0^{\circ} 00' 00''$

43. 导线测量的外业工作包括 ()。

A 踏选点及建立标志； B 量边或距离测量； C 测角； D 连测； E 进行高程测量

44. 闭合导线和附和导线内业计算的不同点是 ()。

A 方位角推算方法不同； B 角度闭合差计算方法不同； C 坐标增量闭合差计算方法不同 D 导线全长闭合差计算方法不同； E 坐标增量改正计算方法不同

45. 横断面的测量方法有 ()。

A 花杆皮尺法； B 水准仪法； C 经纬仪法； D 跨沟谷测量法； E 目估法；

46. 比例尺精度是指地形图上 0.1mm 所代表的地面上的实地距离，则 ()。

A 1: 500 比例尺精度为 0.05m； B 1: 2000 比例尺精度为 0.20m； C 1: 5000 比例尺精度为 0.50m； D 1: 1000 比例尺精度为 0.10m； E 1: 2500 比例尺精度为 0.25m

47. 用正倒镜分中法延长直线，可以消除或减少误差的影响 ()。

A 2C； B 视准轴不垂直于横轴； C 横轴不垂直于仪器竖轴； D 水准管轴不垂直于仪器竖轴； E 对中

48. 工程放样最基本的方法是 ()。
- A 角度放样; B 高差放样; C 高程放样; D 距离放样; E 坡度放样
49. 用两点的平面直角坐标值来反算这两点所在边长的坐标方位角时, 应给反算角度加一个常数才能转化为实际的坐标方位角。即 ()。
- A. 当 $\Delta x > 0$, 应加 360° ; B. 当 $\Delta x < 0$, 应加 180° ; C. 当 $\Delta x > 0$, 应减 180° ; D. 当 $\Delta x < 0$, 应加 360° ; E. 当 $\Delta x > 0$, 应加 180°
50. 用于直线定向的标准方向有 ()。
- (A) 视准轴的指向 (B) 磁子午线方向 (C) 真子午线方向
(D) 坐标横轴方向 (E) 坐标纵轴方向
51. 下列属于测量工作的原则有 ()。
- (A) 先控制测量后碎部测量 (B) 先高程测量后平面测量
(C) 先平面测量后高程测量 (D) 先角度测量后距离测量
(E) 先整体测量后局部测量
52. 同一幅图上的等高距是相等的, 常用的基本等高距为 () 等。
- (A) 8m (B) 0.5m (C) 4m (D) 1m (E) 2m
53. 不同厂家生产的经纬仪, 其基本构造大致相同, 主要由 () 组成。
- (A) 基座 (B) 水平度盘 (C) 水准尺 (D) 照准部
(E) 三脚架
54. 导线测量的外业工作包括 ()。
- (A) 踏勘选点 (B) 闭合导线计算 (C) 测角 (D) 测边
(E) 连测
55. 在角度观测中, 可以通过盘左盘右观测消除的误差有 ()。
- (A) 大气折光的影响 (B) 读数误差 (C) 视准轴误差
(D) 横轴误差 (E) 竖盘指标差