



BRICS
Business Council



2023

金砖国家职业技能大赛 (金砖国家未来技能挑战赛)

技术描述 TD(仅供省级选拔赛参考)

BRICS-FS-36 _数据分析与可视化

2023 年 5 月

目录

一、项目简介2

 (一) 项目描述2

 (二) 竞赛目的2

 (三) 竞赛对象3

二、选手需具备的能力3

三、竞赛项目6

 (一) 竞赛模块6

 (二) 模块简述6

 模块 A：数据获取与处理6

 模块 B：数据分析与运营6

 模块 C：数据展示与分享7

 (三) 命题方式7

 (四) 命题方案7

四、评分规则8

 (一) 评价方法8

 (二) 评分程序9

 (三) 成绩计算9

 (四) 裁判组构成和分组10

五、竞赛相关设施设备10

 (一) 竞赛技术平台标准10

 (二) 环境要求11

 (三) 设备清单11

 1.技术平台11

 2.硬件规格11

六、竞赛须知11

七、赛场布局要求12

八、健康安全和绿色环保12

 (一) 比赛环境12

 (二) 安全要求13

 1.赛场人员安全要求13

 2.设施设备安全操作要求13

 3.场消防安全要求13

 4.安全标识张贴要求14

 (三) 环境保护14

一、项目简介

（一）项目描述

数据分析与可视化旨在通过清洗和组织未加工的数据，使用描述性统计来得到数据的全局视图，分析在数据中发现的趋势，创建数据可视化和仪表盘来帮助公司解读说明和使用数据做决策，呈现针对商业客户或者内部团队的科学分析的结果。本项目评估参赛选手在数据处理与分析领域的能力和实际应用能力。

从业人员的专业能力具体要求包括：数据处理和清洗能力、应用统计方法和数学模型、数据分析技能、数据可视化呈现与报告能力：通过获取、整理和清洗各种类型的数据，确保数据的准确性和完整性，应用常见的统计方法和数学模型（概率论、假设检验、回归分析等），能够运用数据分析工具和编程语言（Python、R、SQL 等）进行数据分析、建模和可视化，将分析结果清晰地解释和呈现给非技术人员，通过可视化手段使得数据分析结果易于理解和传达。

通过本项目的综合考核，旨在提升参赛选手在数据处理、分析和展示方面的能力，培养他们在实际业务场景中解决问题和提升效益的能力。同时，通过比赛的形式，促进选手之间的交流和知识分享，推动数据分析领域的发展和创新。

（二）竞赛目的

为继续落实金砖国家《厦门宣言》《约翰内斯堡宣言》《巴西利亚宣言》《莫斯科宣言》和《北京宣言》中关于技能发展工作、技术创新工作的相关精神，本项赛事旨在促进数据分析与可视化的发展，推动数据分析与可视化和产业应用结合。赛项体现了行、校、企联合设计思路，促进校企合作协同育人，对接产业发展，实现行业资源、企业资源与教学资源的有机融合，针对数据分析与可视化行业典型工作岗位，培养学生数据分

析与可视化应用技能，达到以赛促教，以赛促学的目的，使学校能够更好地建设专业，提高教学质量，创新教学模式。

（三）竞赛对象

竞赛方式采用单人赛方式，年龄在 16 周岁（2007 年 1 月 1 日以前出生）-35 周岁（1988 年 1 月 1 日以后出生）的职业院校（含高职本科、技工院校）及本科院校在校师生、企事业单位职工等均可报名参赛。竞赛报名每个院校有且仅有一支队伍参赛。每支参赛队由 1 名参赛选手组成，设 1 名专家。

二、选手需具备的能力

相关要求		权重	
1	工作组织、管理	5%	
	个人需要知道和理解： • 确保高效团队合作的原则和技能； • 系统的原则和行为； • 高产品稳定性和环境安全性的系统方面； • 分析和评估从各种来源获得的信息。		
	个人应能够： • 考虑时间限制和最后期限； • 调试和处理错误； • 使用计算机或设备和一系列软件包； • 应用研究技术和技能，以保持最新的行业指南； • 根据可用时间计划每天的生产计划； • 使用英文版操作系统和软件，按照任务要求完成英文版作品； • 掌握丰富的专业英语词汇、具备英文阅读能力。		
2	沟通和人际关系技能	5%	

	个人需要知道和理解： • 记录决策的重要性； • 解决问题的重要性； • 书面和口头沟通技巧的重要性； • 详细记录已开发解决方案的重要性； • 在准备文件方面表现出专业性。	
	个人应能够： • 阅读理解规则文档； • 遵循所提供手册中的书面说明； • 了解工作场所组织的说明和其他技术文件； • 对需求的解释和理解； • 了解最新的行业建议； • 讨论和提出数据； • 提出建议和最终决定； • 使用书面沟通技巧； • 开发用户文档； • 处理英文技术文档； • 在 Jupyter Notebook 或类似环境中编写有关数据分析的交互式报告； • 任务的优先级和调度； • 任务之间的资源分配。	
3	解决问题、创新、创造力	5%
	个人需要知道和理解： • 开发数据分析解决方案时可能出现的一般问题类型； • 商业组织中可能出现的一般类型的问题； • 解决问题的诊断方法； • 行业趋势和发展，包括新技术、方法、语言、惯例和技术技能。	
	个人应能够： • 复杂或异构信息的分析和综合； • 定义平凡和非平凡的数据依赖关系； • 独立查询问题； • 及时发现和解决问题； • 正确收集和分析信息； • 制定决策替代方案，选择最合适的选项并实施必要的解决方案。	
4	数据获取与处理	30%

	个人需要知道和理解： • 熟悉分析软件的基本操作和常用函数； • 具备清洗和整理数据的能力； • 熟悉分析软件的计算功能； • 了解数据透视表和图表的创建和使用方法； • 具备良好的时间管理和任务分配能力； • 具备故障排除和错误处理的能力。	
	个人应能够： • 对数据获取、整合、清洗、存储、处理、探查的实际操作能力； • 掌握数据爬取、不同数据源读取合并、缺失值异常值处理、数据探查以及数据保存与管理方面的知识。	
5	数据分析与运营	30%
	个人需要知道和理解： • 常用统计分析指标； • 熟悉编程语言的基本语法和常用库； • 具备数据处理和清洗的能力； • 掌握基础的统计分析知识； • 熟悉使用数据建模和机器学习库； • 具备数据可视化的能力； • 熟悉运营数据分析方法和技术； • 具备优化数据分析过程和提高代码效率的能力； • 具备故障排除和错误处理的能力。	
	个人应能够： • 运用编程语言进行数据分析和操作； • 进行数据清洗、转换、合并和去重等操作； • 运用统计分析知识进行数据分析； • 了解选择合适的可视化方式，以清晰有效地传达数据分析结果； • 根据实际情况选择合适的数据分析方法； • 优化数据分析过程； • 分析和修复代码中可能出现的错误、问题或异常情况。	
6	数据展示与分享	25%
	个人需要知道和理解： • 基本的数据处理工具和编程语言； • 基本的统计学知识和数据分析方法； • 了解可视化工具和库； • 具备探索性数据分析的能力； • 了解并应用适当的算法、数据结构和优化技术； • 了解所涉及领域的背景和相关业务知识。	

	个人应能够： • 进行数据处理与清洗 • 计算常见的统计指标 • 能够进行数据描述性统计分析 • 选择合适的图表类型、颜色搭配和布局 • 理解和解释数据分析的结果，提出有针对性的问题和建议	
--	--	--

三、竞赛项目

（一）竞赛模块

模块	考核模块	时间分配	权重
A	数据获取与处理	2.5 小时	30%
B	数据分析与运营	2.5 小时	40%
C	数据展示与分享	2.5 小时	30%
比赛总用时		7.5 小时	

（二）模块简述

模块 A：数据获取与处理

参赛选手依据任务要求，通过提供的比赛软件，按题目要求实现对数据的获取、处理、合并、探查、保存等操作，存储最终数据到指定路径。该模块主要考察选手对数据获取，以及不规整的数据实际处理能力。

模块 B：数据分析与运营

数据分析与运营包含了数据描述性统计分析和数据运营，两项内容如下：

数据描述性统计分析部分，参赛选手需掌握基础的数理统计知识，运用规定软件进行编程，根据任务要求，计算出最大值、最小值、均值、中位数、众数、方差等常规统

计分析指标。

数据运营部分，参赛选手根据描述统计分析得出的正确指标，选择适当的商务数据分析方法（最优解问题、关联规则、rfm 分析、时间序列等），进行迭代计算。发现数据中存在的问题，挖掘数据隐藏价值，优化运营模式，提升企业效益。

模块 C：数据展示与分享

参赛选手利用比赛预装环境，运用可视化技术，借助于图形化手段，选择适当的表现形式，清晰有效地传达数据分析的结果。该模块主要考核选手对分析结果有效展示的能力。

（三）命题方式

竞赛进行技能实操，涉及数据获取与处理、数据分析与运营和数据展示与分享 3 个模块，根据赛题要求进行设计和编码最终实现所需效果和功能。

本项竞赛为闭卷，技术文件公布后，即刻发布考核思路、命题方向；赛前 14 天公布样题。涉密部分在正式比赛时公布。

（四）命题方案

本次竞赛以数据分析为基础，实现数据清洗与处理，涵盖与该领域相关的核心技能和要点，旨在考察参赛选手在数据处理、分析和展示方面的能力，培养他们在实际业务场景中解决问题和提升效益的能力。竞赛尽可能保留企业级数据分析与可视化项目的技术实际需求，以检验参赛选手能够运用所学知识和技术，分析并实现数据价值的能力。

在数据获取与处理模块中，参赛选手需要使用比赛软件按照任务要求对数据进行获取、处理、合并、探查和保存，以展示其对数据获取和处理能力的实际应用能力。数据分析与运营模块包括数据描述性统计分析和数据运营两个部分，选手需要使用编程和规

定的软件，根据任务要求计算统计分析指标，并根据结果选择合适的商务数据分析方法进行迭代计算，以优化运营模式，提升企业效益。在数据展示与分享模块中，参赛选手将利用比赛预装环境和可视化技术，通过图形化手段选择适当的表现形式，清晰有效地传达数据分析的结果，以展示其对分析结果有效展示的能力。

四、 评分规则

本项目评分标准为测量和评价两类。凡可采用客观数据机器自动评分的评判称为测量；凡需要采用主观题进行的评判称为评价。

（一）评价方法

1. 评价法（主观）

评价分（Judgement）打分方式：3 名裁判为一组，各自单独评分，计算出平均权重分，除以 3 后再乘以该子项的分值计算出实际得分。裁判相互间分差必须小于等于 1 分，否则需要给出确切理由并在小组长或裁判长的监督下进行调分。

权重表如下：

权重分值	要求描述
0 分	各方面均低于行业标准，包括“未做尝试”
1 分	达到行业标准
2 分	达到行业标准，且某些方面超过标准
3 分	达到行业期待的优秀水平

2. 测量分（客观）

测量分（Measurement）打分方式：按模块设置若干个评分组，每组由 3 名及以上裁判构成。每个组所有裁判一起商议，在对该选手在该项中的实际得分达成一致后最终只给出一个分值。若裁判数量较多，也可以另定分组模式。

主观评估与客观评估的运用

主观评估样例：

权重分值	要求描述
0 分	未实现本模块
1 分	实现了本模块的部分内容
2 分	实现了本模块的内容
3 分	实现了本模块的内容，设计效果完美，达到了达到行业优秀水平

客观评估准则样例表：

类型	示例	最高分值	正确分值	不正确分值
满分或零分	计算并保存结果正确	1.00	1.00	0

（二）评分程序

所有模块均为赛后成果评分，选手需要在规定时间内，将当前模块的作品提交至指定地方，裁判员从答案存放点拷贝作品并进行评分。

评价分和测量分将分开进行评判，同一评判组有可能既要负责评价分又要负责测量分的评判工作，根据裁判长的实际安排依次开展评判工作。

评分过程评分表不得涂改，任何涂改需要小组所有成员签名确认，同时任意一环评分工作结束，均需要对自己所参与负责的评分表每一页进行检查和签名确认。

（三）成绩计算

1. 抽检复核

为保障成绩评判的准确性，监督组对赛项总成绩排名前 30%的所有参赛队伍的成绩进行复核；其余成绩进行抽检复核，抽检覆盖率不低于 15%。监督组在复检中发现错误，需以书面形式及时告知裁判长，由裁判长更正成绩并签字确认。如复核、抽检错误率超过 5%，裁判组需对所有成绩进行复核。

2. 成绩并列

如选手决赛成绩出现同分情况的，按照 B>A>C 模块的顺序计算排名顺序。

（四）裁判组构成和分组

1. 裁判组构成

评分前，由裁判进行随机抽签分组，杜绝主观意愿组队，各裁判组按竞赛模块独立进行评分，评分后统计总分，确保成绩评定客观、严谨、准确。

2. 裁判建议

裁判员听从裁判长的安排，必须经过现场培训，裁判长对所有的裁判员进行分组、分工，裁判员在评判时，公平公正的评判和记录竞赛成绩，不得帮助选手完成工作任务，个人不得私自修改选手的作品。

3. 评判中的纪律和要求

裁判员出入赛场要佩戴胸牌，衣着整齐，举止大方，不大声喧哗，听从指挥，服从裁判长的安排。

遵守保密规定，保证公开、公平、公正原则。

裁判员和选手，在竞赛现场一律不允许带入或带出任何通讯设备、智能设备、存储设备；竞赛期间不泄露任何竞赛信息。

裁判员要注意自身的安全，操作符合各项规范，竞赛时不得随意进入选手工作区。

五、 竞赛相关设施设备

（一）竞赛技术平台标准

本竞赛平台基于云计算平台，按照企业数据分析与可视化相关工程师人才标准，指导学生完成数据分析与可视化项目。参赛选手通过平台获取原始数据进行数据清洗和探查等操作，以准备数据进行后续分析和可视化，平台具备数据安全和隐私保护机制，选手能够在竞赛过程中确保数据的机密性和安全性，通过项目能够充分发挥数据分析和可视化的能力，展示创造性的数据洞察力和有效的结果呈现能力。

（二）环境要求

选手用机软件清单：

名称	技术规格
数据处理分析软件	Excel 2019 或以上
数据可视化软件	Tableau 2022.1 或以上
开发语言	Python 3.7 或以上

（三）设备清单

1. 技术平台

技术平台	介绍
云计算平台	云计算平台从数据准备、数据整理、数据分析、报表生成等环境，融合数据分析与可视化的技术知识点，内容包括：数据获取、数据读取、数据合并、数据探查、数据处理、数据处理、数据保存、数据建模、数据可视化、模型评价等。

2. 硬件规格

类别	配置
选手电脑	操作系统：Windows 10（64 位） 处理器：Intel 9 代 i5 及以上 内存：16G 及以上 固态硬盘：128GB 或以上 显示器：23.8 寸 LED

六、 竞赛须知

赛场内除指定的裁判、工作人员外，其他与会人员须经组委会同意或在组委会负责人陪同下，佩带相应的标志方可进入赛场内。

允许进入赛场的人员，只可在安全区内观摩竞赛，不得使用录像设备长时间拍摄选手工位、屏幕。

允许进入赛场的人员，应遵守赛场规则，不得与选手交谈，不得妨碍、干扰选手竞赛。

允许进入赛场的人员，不得在场内吸烟、喧哗。

七、 赛场布局要求



根据本项目的特点，比赛场地包含了选手竞赛区、裁判休息区、录分区及裁判长工作区，本图仅供参考。

八、 健康安全和绿色环保

（一）比赛环境

竞赛场地应为通风、明亮的室内场地，场地净高应不低于 3.5m，应保证赛场采光(大于 500lux)、照明和通风良好。

每个比赛工位上标明赛位编号，同时配备 1 个工位和 1 个设备位，用于配备竞赛平台和技术工作要求的软、硬件，每个比赛间配置工作台，用于摆放计算机、显示器、工

具等。

竞赛场地每个工位内设有操作平台并配备 220 伏电源，工位内的电缆线应符合安全要求。

竞赛场地设置裁判区，并配置计算机等统计工具，记录各参赛队的比赛全过程。

竞赛场地设置服务区，提供维修服务、医疗、生活补给等服务保障。

技术支持区为参赛选手提供 PC、竞赛备用平台等竞赛相关设备。

（二）安全要求

1. 赛场人员安全要求

现场裁判、选手、工作人员在竞赛期间应该遵守执委会的安全规定和要求。

参赛选手进入竞赛场地后，须听从并尊重裁判人员的管理，文明参赛。

参赛选手必须在确保人身安全和设备安全的前提下开始竞赛，发现或发生有关安全问题，应立即向裁判报告。

参赛选手严禁在赛场区域内吸烟和私自动用明火，严禁携带易燃易爆物品。

2. 设施设备安全操作要求

禁止选手及所有参加赛事的人员携带任何有毒有害物品进入竞赛现场。

赛点单位应设置专门的安全防卫组，负责竞赛期间健康和安​​全事务。主要包括检查竞赛场地、与会人员居住地、车辆交通及其周围环境的安全防卫；制定紧急应对方案；监督与会人员食品安全与卫生；分析和处理安全突发事件等工作。

3. 场消防安全要求

消防设施、器材和消防安全标志全都在位且功能完整。

消防安全重点部位人员正常在岗工作。

4. 安全标识张贴要求

安全出口、疏散通道保证畅通，安全疏散指示标志、应急照明完好无损，竞赛场地安全疏散通道禁止被占用。

（三）环境保护

赛场严格遵守我国环境保护法。

赛场所有废弃物应有效分类并处理，尽可能地回收利用。

2023

金砖国家职业技能大赛 (金砖国家未来技能挑战赛)



金砖职赛微信号