星海 Mercury 的无用测试卷（试题卷）

注意事项：

1. 本试卷满分 100 分。解题过程中可自由参考任何资料，答题时长因人而异。
2. 本试卷纯粹是命题人出着玩儿的，没有任何学术意义和参考价值，不应该也不适合作为任一人群达成任一目的的能力检测试题。
3. 本试卷的末尾附录包含答题过程中可能用到的公式，可供参考。
4. 本试卷的答案与解析可以通过邮件命题人的邮箱 moecury@163.com 获取；或者，就地发掘一个名叫 `exam-answer.pdf` 的文件，也可以直接获取答案与解析。
5. 若对本试卷有任何意见或建议，也欢迎与我联系探讨。

班级：_____ 姓名：_____ 学号：_____

一、单选题（共 12 题，每题 3 分，共 36 分）

1. 在文明的早期，各民族创作的神话传说是人类渴望认识自然的集中体现。下列有关神话传说的说法，正确的是……（　）

(A) 盘古开天、女娲补天，这两个神话故事描绘的神明雏形最早有文字记载的先后顺序，据考证应是前者晚于后者

(B) 大禹治水、诺亚方舟，各文明对史前洪水的记载告诉我们，很可能存在一场席卷了整个亚洲大陆的大洪水

(C) 耶和华用亚当的一根肋骨造出了夏娃，也印证了人类男性的肋骨数目总比女性少一根

(D) 真主至高至大，穆罕默德是安拉的最后一位先知，而尔撒（耶稣）则是真主在凡间的化身

2. 国际共运史风云激荡，社会主义制度在取代资本主义的道路上还有很艰难的一段旅程。下列叙述不正确的是……（　）

(A) 马克思、恩格斯认为，社会主义革命会首先在发达资本主义国家中爆发，这一观点基于生产力发展导致生产关系变革的朴素推断

(B) 巴黎公社是首个无产阶级领导的政权，意识形态是科学社会主义，是早期马克思主义理论指导之下的产物

(C) 20 世纪初，社会主义主要分裂成共产主义和社会民主主义两个意识形态，后者不再主张通过暴力革命推翻资本主义制度

(D) 20 世纪 80 年代末 90 年代初，东欧剧变、社会主义遭遇重大挫折在中国的体现为 1989 年春夏之交的政治风波

3. 二战时期，各式新型兵器层出不穷。下列兵器在历史战场上的表现，可能发生的是（　）

(A) 1939 年的远东战场，装备 MP-38 冲锋枪的国军“德械师”向日军 95 式轻型坦克扫射

(B) 1940 年的不列颠空战，英军战斗机喷火 Mk. II 与德军战斗机 Bf-109F 展开缠斗

(C) 1941 年的东线战场，大量苏军 T-34 坦克搭载了 ZiS-4 57mm 火炮以提高其穿甲能力

(D) 1943 年的太平洋战场，美军依阿华号战列舰与日军大和号战列舰发生火炮对射

4. 程序员的自我修养，体现在工程项目中的方方面面。下列说法正确的是……（　）

(A) 使用 HTTPS 协议通信时，全程采用非对称加密算法加密通信内容

(B) 用递推法计算数列 $a_n = 2a_{n-1} + na_{n-2}$ 的第 n 项时，可使用多线程加速计算

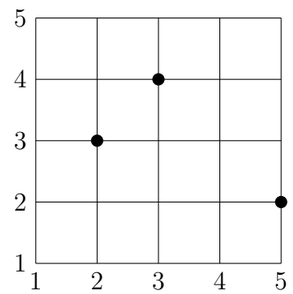
(C) 遍历列表时，数组和链表数据结构的时间复杂度均为 $\Theta(n)$，因此在实践上无效率差距

(D) 在操作低维向量、矩阵时，由于值类型的存在，C# 6.0 (VS 2015) 相对 Java 8 存在理论上的效率优势

5. 设 r^n（$r \in \mathbb{Z}, r > 1, n > 1$）为一定值，则使得 nr 取最小值的整数 r 的值为……（　）

(A) 2　　(B) 3　　(C) 4　　(D) 5

6. 给定如图的 5×5 网格，



从 $(1,1)$ 出发，在格点上经过若干次向上或向右移动，到达 $(5,5)$，且不经过 $(2,3)$, $(3,4)$, $(5,2)$ 中任意一点的最短路径的条数为……（　）

(A) 23　　(B) 24　　(C) 25　　(D) 26

7. 下列有关语言和文字的说法，不正确的是……（　）

(A) 相对北京官话，粤语对中古汉语的声调做了更完整的保留，但在声母、韵母等方面则未必

(B) 日语和朝鲜语在语法上均是高度相似的黏着语，因此两者同源，分类学上属于阿尔泰语系

(C) 马达加斯加的土著语言与台湾岛的土著语言是同源的，据此可推断马达加斯加的土著人种为黄种人

(D) 现代越南语的“国语字”采用拉丁字母，受到了法国殖民者的影响；在此之前，越南采用汉字型文字进行书写

8. 靓仔正在使用 DCC 软件学习骨骼动画，下列说法正确的是……（　　）

(A) 游戏引擎中，常用欧拉角存储和计算关节的旋转变换

(B) 若一动画序列中某肌肉显得僵硬（难以跟随骨骼移动），可能是因为关节的蒙皮权重设置过高

(C) 若要在动画中让人物的右手保持在某一定点，同时身体不断舞蹈，则需要使用软件的 IK 功能

(D) 进行动画重定向后，若导出结果在引擎表现为角色侧立（绕水平轴旋转 90 度）正常进行动作，造成这一问题的原因可能是两模型的 T-pose 不一致

9. 以下朝鮮文词汇，不属于汉字词的是……（　　）

(A) 수학　　(B) 인공지능　　(C) 기계 학습　　(D) 딥 러닝

10. 某考古团队在一处日本古墓中发现了如下的一段残篇：

ツネ □ ラ □　ウイ □ オク □ □　ケフ □ エ □　□ □ □ □ □ □ □　ヱヒ □ □ ス

其中 □ 表示难以辨别的单个假名。据此判断错误的是……（　　）

(A) 该古墓的建设时期不会早于 10 世纪

(B) 该古墓的主人很可能为男性

(C) 这段残篇中只有如上 5 段文字，完整的文字应有 8 段

(D) “ウイ □ オク □ □”这段文字中，“オク”的拼读方法与现代日语不同

11. 给定空间四面体的四个顶点 $\boldsymbol{p}_i \in \mathbb{R}^3, i = 1,2,3,4$，施加仿射变换 $\boldsymbol{q}_i = \boldsymbol{F}\boldsymbol{p}_i + \boldsymbol{b}$，其中 $\boldsymbol{F} \in \mathbb{R}^{3\times 3}$．记 $\boldsymbol{D}_m = (\boldsymbol{p}_1 - \boldsymbol{p}_4, \boldsymbol{p}_2 - \boldsymbol{p}_4, \boldsymbol{p}_3 - \boldsymbol{p}_4)$，$\boldsymbol{D}_s = (\boldsymbol{q}_1 - \boldsymbol{q}_4, \boldsymbol{q}_2 - \boldsymbol{q}_4, \boldsymbol{q}_3 - \boldsymbol{q}_4)$，$\boldsymbol{F}$ 的奇异值分解为 $\boldsymbol{F} = \boldsymbol{U}\boldsymbol{\Sigma}\boldsymbol{V}^T$，下列说法错误的是……（　　）

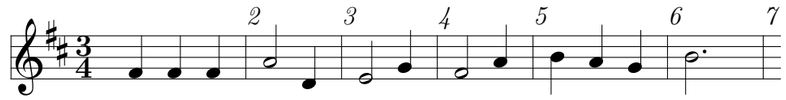
(A) 变换后的四面体体积为 $\frac{1}{6}|\det(\boldsymbol{F})\det(\boldsymbol{D}_m)|$

(B) 该变换的 Green 应变张量为 $\boldsymbol{E} = \frac{1}{2}(\boldsymbol{F}^T\boldsymbol{F} - \boldsymbol{I})$

(C) $\boldsymbol{\Sigma}$ 为 3×3 对角矩阵，且对角元素之积等于 $\det(\boldsymbol{D}_s\boldsymbol{D}_m^{-1})$

(D) 当 $\boldsymbol{\Sigma}$ 的对角元素的值均接近于 1 时，可通过 $\boldsymbol{p}_i = \boldsymbol{V}\boldsymbol{\Sigma}\boldsymbol{U}^T(\boldsymbol{q}_i - \boldsymbol{b})$ 近似将四面体还原

12. 阅读如下的乐谱选段，



设标准音 A=440Hz，下列说法错误的是……（　　）

(A) 第 4 小节的内容用简谱首调唱名法记谱可表示为 | **3 - 5** |

(B) 记第 5 小节的第 1 个和第 3 个音符的音高对应的频率分别为 f_1, f_3，根据十二平均律，有 $f_1 = \sqrt[3]{2}f_3$

(C) 给定长度为 10 cm，质量为 1 g，两端固定的均匀弦，为演奏第 2 小节的第 1 个音符，可对其施加 7.744 N 的张力

(D) 对频域信号 $X(\omega) = \pi(\delta(\omega + 2763) + \delta(\omega - 2763))$ 进行逆傅里叶变换得到的零相位余弦波可用于演奏第 2 小节的第 1 个音符

二、填空题（共 5 题，共 20 分）

1.（3 分）开放世界动作冒险游戏《原神》中的国度命名颇有考究。以德国为原型的国度“蒙德”，其外文名称 Mondstadt 是德语的“月亮城”；以中国为原型的国度“璃月”，其名称与中国古代儒家的____思想谐音；以日本为原型的“稻妻”，则来源于日语“雷电”的汉字写法，与古代劳动人民观察“雷雨肥庄稼”的现象有关——即在雷雨天，作物会得到额外的__（填“氮”、“磷”或“钾”）元素营养；以印度和中东为原型的“须弥”，其名称来源则为古印度神话中的世界中心“须弥山”，另外还与中东的古文明_____在读音上相近。

2.（4 分）Read the following conversation and answer the following questions **in English**.

Interviewer: How do you explain this 4-year gap on your resume?
Man: That's when I went to Yale.
Interviewer: That's impressive. You're hired.
Man: Thanks. I really need this yob.

(1) Where did the man go in his 4-year gap?

_____

(2) What's the problem with the man?

_____

3.（4 分）写出下列日文单词的完整词源：

パソコン _____　エアコン _____

リモコン _____　ロリコン _____

4.（4 分）阅读如下程序：

```
bool Sphere::collision_handle(Vector3& pos) const
{
```

MercuryJ

```
    Scalar EPS = 0.05;
    Vector3 diff = pos - center;
    if (diff.norm() < radius + EPS) // compare norm and radius
    {
        diff.normalize(); // normalize vector diff
        diff *= radius + EPS;
        pos = center + diff;
        return true;
    }
    return false;
}
```

现已创建合适的构造函数 `Sphere(Vector3 center, Scalar radius)`，变量 `Sphere s = Sphere(Vector3(0, 1, 2), 2); Vector3 p(1, 1, 1);` 则程序段 `s.collision_handle(p)` 的返回值为____（1 分），`p` 的值变为_____（3 分，记 $\varepsilon = 0.05$，结果可用根号表示）

5.（5 分）掷一枚 6 面均匀骰子若干次，记第 i 次掷得结果为 a_i，$S_i = \sum_{j=1}^{i} a_j$. 若 $\exists i, n > 0$，$S_i = n$，则称骰子掷到了整数 n. 记 p_n 为在一次试验中，骰子掷到了整数 n 的概率，则 $p_1 = 1/6$，$p_2 = 7/36$，$p_3 =$ _____（2 分），$\lim_{n\to\infty} p_n =$ _____（3 分）.

三、解答题（共 2 题，共 24 分）

1.（12 分）

某位能操作宇宙射线的黑客正在逆向分析一款 FPS 网络游戏。回答下列问题：

(1) 黑客希望能够提取该游戏加密的美术资源，他对比了存放于磁盘的文件内容，以及经某程序解密后，在游戏中读取于内存中的资源内容，发现它们的大小一致，并且内容对比如下所示：

存放于磁盘的资源文件内容（前 10 字节）

`45 9C 82 8B C1 C6 D6 C6 14 2C`

解密后，读取于内存中的资源内容（前 10 字节）

`89 50 4E 47 0D 0A 1A 0A D8 E0`

经验丰富的黑客很快就分析出了游戏加密资源的方式，请你也试着分析之，给出对应的解密算法，并解密数据 `FE 3C`。（3 分）

(2) 黑客在游戏中经过实验后，发现每次自己命中敌人后，都会向服务器发送数据包 $P(n, m, t)$，其中 n 为黑客的游戏角色 ID，m 为黑客命中的敌人的游戏角色 ID，t 为命中事件的时间戳。在确定游戏没有对本地程序进行监控后，黑客希望能够伪造该数据包，于是不断在当前时间戳 t 下发送 $P(n, m, t)$，期望能够不断削减敌人的生命值。但不幸的是，这样做并没有使敌人的生命值发生变化，且黑客很快就因数据异常被迫下线。造成这种现象的主要原因可能有哪些？（3 分）

(3) 黑客分析游戏数据包格式后，得知该游戏在传输层采用 KCP 协议进行客户端与服务端之间的通信。该游戏采用 KCP 协议，而非 TCP 或 UDP 协议的原因可能有哪些？（2 分）

(4) 黑客决定利用游戏机制制作“透视外挂”，在本地获取最佳视野。“透视外挂”的效果是在游戏画面上画出本应被遮挡的敌人轮廓，从而达到预判敌人位置，获取主动权的目的。请简述“透视外挂”的制作流程（工作原理）与制作时的注意事项。（4 分）

2.（12 分）

n 位大学生约好明天 19:00 聚会，但这些家伙都有当鸽子的倾向. 已知他们会相互独立地，且均匀地选择 19:00 到 19:10 的一个时刻到达房间，然后在房间内等待 5 分钟，随后离开. 若存在某一时刻，这 n 人都在房间内，则称他们成功完成了聚会.

(1) 设 $X_{(k)}$ 为第 k 个到达房间的人到达房间的时刻，求 $X_{(1)}, X_{(n)}$ 的联合分布的概率密度函数.

(2) 求聚会成功的概率.

四、论述题（共 2 题，共 20 分）

1.（12 分）

阅读材料，完成下列要求。

材料一

“灰姑娘”型故事可以称得上世界最经典的童话故事之一。1812 年出版的《格林童话》收录了这个故事，并起名为《灰姑娘》。1893 年，科克斯的《仙杜瑞拉故事集》收集整理了 345 个版本的“灰姑娘”型故事。1932 年，时任清华大学教授的詹姆森，发表了《关于中国民间故事的三个讲座》。书中首次提到了出自唐代段成式《酉阳杂俎》续《支诺臬》上篇的《叶限》。作为目前已知的最早记录“灰姑娘”故事的版本，它比西方最早的文本早了 700 多年。

材料二

有女名叶限，少慧，善淘金，父爱之。末岁，父卒，为后母所苦，常令樵险汲深。时尝得一鳞，二寸余，赪鳍金目，遂潜养于盆水。日日长，易数器，大不能受，乃投于后池中。女所得余食，辄沉以食之。女至池，鱼必露首枕岸。他人至，不复出。

其母知之，每伺之，鱼未尝见也。因诈女曰：“尔无劳乎？吾为尔新其襦。”乃易其敝衣，后令汲于他泉，计里数里也，母徐衣其女衣，袖利刃，行向池呼鱼，鱼即出首，因斫杀之。鱼已长丈余，膳其肉，味倍常鱼，藏其骨于郁栖之下。逾日，女至向池，不复见鱼矣，乃哭于野。忽有人被发粗衣，自天而降。慰女曰：“尔无哭，尔母杀尔鱼矣！骨在粪下。尔归，可取鱼骨藏于室。所须，第祈之，当随尔也。”女用其言，金玑玉食，随欲而具。

及洞节，母往，令女守庭果。女伺母行远，亦往，衣翠纺上衣，蹑金履。母所生女认之，谓母曰："此甚似姊也。"母亦疑之。女觉，遽反，遂遗一只履，为洞人所得。母归，但见女抱庭树眠，亦不之虑。

其洞邻海岛，岛中有国名陀汗，兵强，王数十岛，水界数千里。洞人遂货其履于陀汗国。国主得之，命其左右履之，足小者，履减一寸。乃令一国妇人履之，竟无一称者。其轻如毛，履石无声。陀汗王意其洞人以非道得之，遂禁锢而栲掠之，竟不知所从来。乃以是履弃之于道旁，即遍历人家捕之，若有女履者，捕之以告。陀汗王怪之，乃搜其室，得叶限，令履之而信。叶限因衣翠纺衣，蹑履而进，色若天人也。始具事于王，载鱼骨与叶限俱还国。其母及女，即为飞石击死。洞人哀之，埋于石坑，命曰"懊女冢"。洞人以为禖祀，求女必应。陀汗王至国，以叶限为上妇。

——节选自唐代段成式《酉阳杂俎》

注：洞，我国古代泛指南方少数民族。洞节，指该民族的一个节日。

材料三

……将刘晓春和罗斯、阿奈尔的研究结合在一起，我们大致可以勾画出"灰姑娘"故事的传播路径：源于东南亚地区，向西与西藏文化融合后，经东南欧的巴尔干半岛各国，到达北欧。在上述传播的过程中，故事中一些主要的母题（main motifs）得以保留，而其他一些具体的母题（detail motifs）受到文化传统、社会背景、时代心理等方面的影响而发生了改变。

——杨艳《简论中国"灰姑娘"型故事的起源、传播与发展》

材料四

对普遍存在的或远古的民间故事，恰恰有明确的证据表明，最不相同的民族也有他们故事上的极其相似之处。同样的故事类型和叙事主题，以最令人迷惑的方式遍及世界。识别这些相似点并试图解释他们，使一个学者对人类文化本性有了更深的理解……我们希望去了解民间故事为什么被创造，怎样被创造，在讲述中运用了什么技巧，又会怎样发展、变化与消亡。

——（美）斯蒂·汤普森《世界民间故事分类学》

(1) 阅读材料一、二，简述叶限的故事与《格林童话》中灰姑娘故事的相同点与不同点。（4 分）

(2) 根据材料一、二、三，结合所学知识，阐述"灰姑娘"型故事在传播过程中，主要母题得以保留的原因，以及其他具体母题被改造，文本发生变动的原因。（4 分）

(3) 如材料四所述，历史上不同民族文化背景下，可能具有相似的寓言故事传承。请举出一个与本例"灰姑娘"不同的故事类型为例，作为这一观点的论据。（1 分）

(4) 根据以上材料，结合所学知识，简述对世界各民族寓言故事传承进行比较研究的必要性和意义。（3 分）

2.（8 分）

阅读材料，完成下列要求。

材料一

《德意志意识形态》遵循逻辑与历史相一致的逻辑方法，揭示了历史就是现实的人的产生及其历史发展的过程，科学地解答了历史"从何而来、向何处去"这个历史之谜；同时也就意味着唯物史观是以物质生产为逻辑起点、以现实个人的发展为核心内容、以生产方式的发展变化为动力、以社会共同体为形式而建构起来的有机统一的理论体系。所以，把唯物史观定义为"现实的人及其历史发展的科学"，是非常恰当的。

——叶汝贤《现实的人及其历史发展的科学——深入解读〈德意志意识形态〉所阐发的唯物史观》

材料二

马克思唯物史观的发现看似自然和简单，实际上是两千多年西方哲学根本立场和存在论原则的转变，满足人的自然需求的物质生产过程成为具有本体论意义的活动。马克思所说的"感性活动本身"，在西方哲学史上第一次打开了意识哲学通向客观世界的通道，为思想和精神的具体化、感性化乃至物质化找到了现实的活动形式，从而也为黑格尔毕生寻求的思存同一性、思想客观性、具体普遍性找到了真正的现实基础。

——孙利天《马克思的唯物史观对黑格尔辩证法的颠倒》

材料三

新的事实迫使人们对以往的全部历史作一番新的研究，结果发现：以往的全部历史，除原始状态外，都是阶级斗争的历史；这些互相斗争的社会阶级在任何时候都是生产关系和交换关系的产物，一句话，都是自己时代的经济关系的产物；因而每一时代的社会经济结构形成现实基础，每一个历史时期的由法的设施和政治设施以及宗教的、哲学的和其他的观念形式所构成的全部上层建筑，归根到底都应由这个基础来说明。

——恩格斯《社会主义从空想到科学的发展》

(1) 根据材料一、二，结合所学知识，阐述唯物史观中"以人为本"思想的体现，及其对西方人本主义哲学的发展。（4 分）

(2) 材料三一般认为是对马克思唯物史观的发展，即"阶级史观"。你是否认同"以往的全部历史，除原始状态外，都是阶级斗争的历史"这一观点？说明理由。（4 分）

附录　可能用到的公式

- 具有均匀线密度 μ 的两端固定的弦，在受到大小为 T 的张力时，产生的驻波第一谐波（first harmonic）的波速为

$$v=\sqrt{\frac{T}{\mu}}.$$

- 独立同分布于分布函数 $F(x)$ 的次序统计量 $X_{(1)}, X_{(n)}$ 的联合分布的分布函数

$$F(x,y) = \begin{cases} (F(y))^n - (F(y) - F(x))^n, \ x < y \\ (F(y))^n, \ x \geq y. \end{cases}$$

Mercury's