

南充市高2026届高考适应性考试（二诊）

生物学

注意事项：

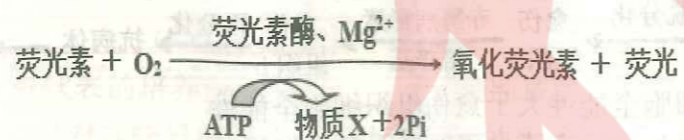
- 答卷前，考生务必将自己的姓名，准考证号填写在答题卡上，并将自己的姓名，准考证号，座位号填写在本试卷上。
- 回答选择题时，选出每小题答案后，用2B铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑，如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上，写在本试卷上无效。
- 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

一、单项选择题：本题共15小题，每小题3分，共45分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是最符合题目要求的。

- 胶原蛋白具有由三条肽链相互缠绕而成的三螺旋稳定结构。下列叙述错误的是
 - 胶原蛋白中至少含有三个游离的羧基
 - 胶原蛋白的空间结构与核糖核酸不同
 - 长期食用胶原蛋白可以有效延缓皮肤的衰老
 - 用胶原蛋白酶可将动物组织分散成单个细胞
- 海水盐差能是一种清洁能源，可利用半透膜产生水位差，进而驱动涡轮机发电。下图为海水盐差能发电的简易装置图。图中半透膜只允许水分子通过。运行初期，淡水舱与海水舱液面持平。下列叙述正确的是



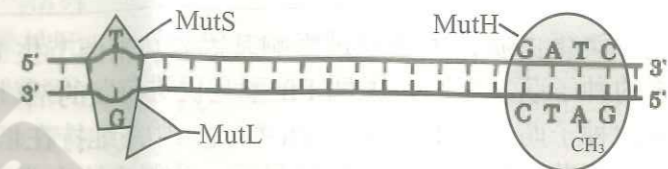
- 该装置发电量大小取决于淡水舱与海水舱的浓度差
 - 水分子跨膜运输时不消耗ATP，但需载体蛋白协助
 - 达到渗透平衡时，淡水舱与海水舱的溶液浓度相同
 - 达到渗透平衡时，水分子不能从淡水舱移向海水舱
- ATP荧光检测仪可利用微生物代谢产生的ATP发生荧光反应，原理如图。检测人员可根据荧光强度判断餐具等用品中微生物残留量。下列叙述正确的是



- 该荧光反应属于放能反应
- 物质X可以参与合成RNA
- Pi可使蛋白质分子发生磷酸化
- 荧光越弱，微生物残留量越多

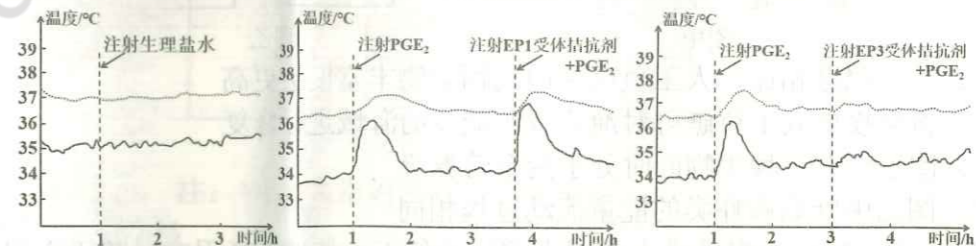
4. 酒精在高中生物学实验中具有不同的作用。下列叙述正确的是

- 无水乙醇能用于分离绿叶中的色素
 - 医用酒精可以有效杀死芽孢和孢子
 - 可以用体积分数为90%的酒精浸泡外植体消毒
 - 检测脂肪时体积分数为50%的酒精能洗去浮色
- 大肠杆菌错配修复系统能精准识别并修复DNA复制时发生的碱基错配。该修复过程包括“识别错配→切开子链→切除区段→重新合成”四个阶段。下图为部分蛋白（MutS、MutL、MutH）参与错配修复的过程。下列叙述正确的是



注：MutL与MutS结合后，激活MutH使其在未甲基化链GATC的5'端切开。

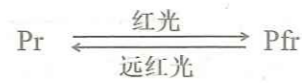
- MutH通过识别甲基化标记区分母链和子链
 - 若双链均被甲基化，该错配仍能被正确修复
 - 若大肠杆菌完成该修复，“T-G”将变成“T-A”
 - 该修复不需要DNA聚合酶和DNA连接酶参与
- 为探究前列腺素（PGE₂）对雌性小鼠体温的影响和作用机制，科研人员分别给雌性小鼠的视前区正中核（位于下丘脑前部）注射不同试剂，测量注射前后直肠的温度（T₁-虚线）和产热器官棕色脂肪的温度（T₂-实线），结果如图。已知EP1和EP3是前列腺素受体。下列推测不合理的是



注：受体拮抗剂可以阻断或抑制信号物质与该受体结合。

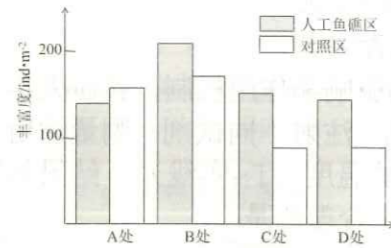
- 注射PGE₂后T₂迅速上升，棕色脂肪产热可能与神经调节有关
 - 注射PGE₂一段时间后T₁恢复正常，说明该过程存在反馈调节
 - PGE₂与EP3结合后，通过促进棕色脂肪产热而引起T₁上升
 - EP1可能与EP3竞争结合PGE₂，进而导致棕色脂肪产热增加
- 人乳头瘤病毒（HPV）会诱发宫颈癌，主要感染皮肤及黏膜上皮细胞。已知辅助性T细胞（Th）可分化出Th1、Th2两种类型。HPV一方面促进Th分化为Th2来减少Th1的分化，另一方面通过促进E5蛋白合成来抑制Th1参与细胞免疫，最终使其逃避免疫系统的“追杀”。下列叙述错误的是
- 被HPV感染的黏膜上皮细胞的清除过程受基因控制
 - Th向Th2方向分化时细胞表面的特定分子发生变化
 - HPV感染的细胞合成的E5蛋白不利于HPV的清除
 - E5蛋白通过降低宿主的免疫防御功能增加患癌概率

8. 光敏色素有两种类型：Pr 型和 Pfr 型，它们在不同光照作用下可以相互转换，如图所示。研究发现，红光（R）与远红光（FR）的交替处理会影响莴苣种子的萌发率。科学家进行了一系列实验，结果如下表所示。下列叙述错误的是

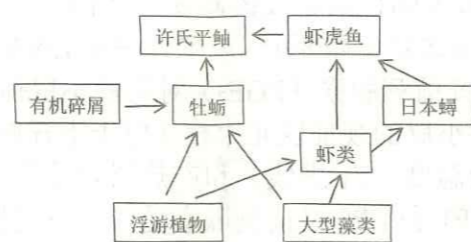


组别	光照射处理方式	种子萌发率 (%)
1	R	70
2	R→FR	6
3	R→FR→R	74
4	R→FR→R→FR	6

- A. 光敏色素是一类蛋白质，主要通过影响基因表达来调节生命活动
 B. 组 1 和组 3 的种子萌发率高，说明 Pfr 型是促进萌发的活性形式
 C. 组 2 和组 4 的种子萌发率低，说明 Pfr 型占比始终维持在低水平
 D. 实验表明，种子萌发率的高低主要受最后一次曝光的光类型影响
9. 人工鱼礁是人为设置的海底堆积物，制造材料为石块、混凝土等。图甲为 4 处人工鱼礁区与对照区的底栖动物丰富度的调查结果，图乙为某处人工鱼礁生态系统中部分生物之间的食物关系。下列叙述正确的是



图甲



图乙

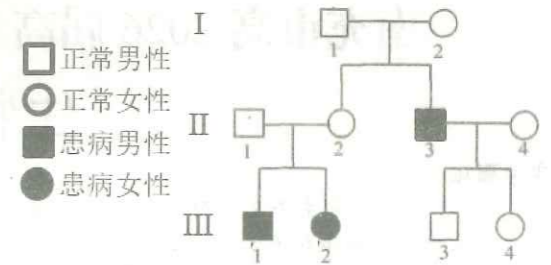
- A. 与对照区相比，人工鱼礁区的底栖动物丰富度会更高
 B. 科学投放人工鱼礁可对渔业资源减少的海域进行修复
 C. 图乙中有三种生物同时处于两个营养级
 D. 图乙中牡蛎和虾类的能量流动过程相同
10. 西北地区某露天煤矿排土场因土壤肥力低下，植被恢复困难。某研究团队对土壤进行改良，并采用不同模式进行人工复垦。一年后调查及测定相关数据，结果见下表。

样地编号	土壤是否改良	恢复方式	优势种	土壤有机质含量 (%)
1	否	自然恢复	植被稀疏，无显著优势种	0.25
2	是	自然恢复	植被稀疏，无显著优势种	0.38
3	是	林木复垦	新疆杨、丁香、白榆、樟子松	0.92
4	是	牧草复垦	紫苜蓿	0.75

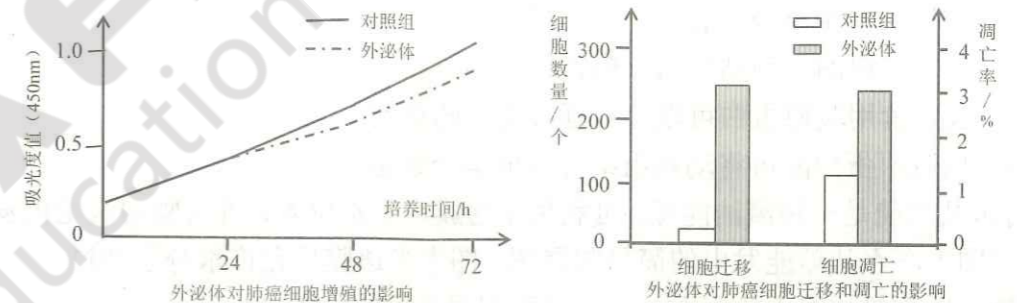
下列叙述错误的是

- A. 土壤改良不仅要增加土壤含水率，还要提升土壤肥力
 B. 土壤改良一年后，植被恢复和土壤养分都有显著变化
 C. 林木的根系比牧草发达，进一步改善土壤，植被恢复更快
 D. 土壤改良和林木复垦联用的模式最有利于该矿区生态修复

11. 安格尔曼综合征通常由 15 号染色体上的 E 基因突变所致，但致病基因只有通过母亲遗传下去才是活跃的。右图为某患该病的家族系谱图。经检测发现，II-1、II-2、III-1 和 III-2 都有 1 个 E 基因，不考虑新的变异。下列叙述正确的是

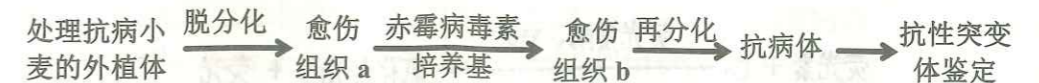


- A. 该病遗传方式为常染色体隐性遗传
 B. II-1、II-2 和 III-1 的基因型是相同的
 C. II-3 的致病基因来自 I-2，但不会传给 III-3
 D. II-2 表型正常的原因是其致病基因来自 I-1
12. 人脐带间充质干细胞不仅能向肿瘤部位定向迁移，还能分泌外泌体（膜性小囊泡）影响肿瘤细胞的生物学行为。科研人员研究了体外培养条件下该外泌体对肺癌细胞增殖、迁移和凋亡的影响，结果见下图。下列叙述错误的是



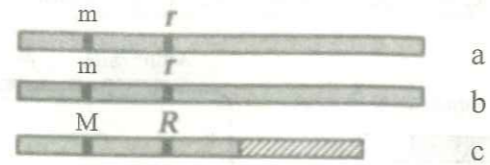
注：吸光度值越大，细胞数量越多。

- A. 人脐带间充质干细胞可作为靶向治癌的载体
 B. 外泌体可能会抑制肺癌细胞数目减少
 C. 外泌体可能会造成肺癌细胞发生扩散
 D. 外泌体的作用还需在动物模型中进一步验证
13. 从海洋环境中分离并筛选出能产生细菌素（一种能杀死近缘细菌的多肽）的细菌，可为海洋源细菌素的挖掘提供重要的微生物资源。下列叙述正确的是
- A. 细菌素的合成与分泌需要高尔基体参与
 B. 与抗生素相比，细菌素的作用范围更广
 C. 培养海水和海底泥中的细菌时，需使用不同培养基
 D. 在筛选该海洋细菌时需接种在布满霉菌的培养基上
14. 赤霉病对小麦生长发育和育种的危害极为严重。下图为小麦抗赤霉病育种流程图，下列叙述错误的是



- A. 外植体细胞全能性大于愈伤组织细胞全能性
 B. 愈伤组织 b 的抗病能力可能高于愈伤组织 a
 C. 通过逐步增加毒素浓度多次培养愈伤组织可获得更强抗病品种
 D. 抗性突变体的鉴定是为了判断突变体的遗传物质是否发生改变

15. 科研人员利用一定的方法, 培育出三体大麦(雌雄同花)品系。下图为控制雄性育性的基因(M基因能形成正常花粉, m基因不能产生花粉)和种皮颜色的基因(R为茶褐色基因, r为黄色基因)在染色体的位置图。两对等位基因为完全显性, 不考虑其他变异。下列叙述错误的是



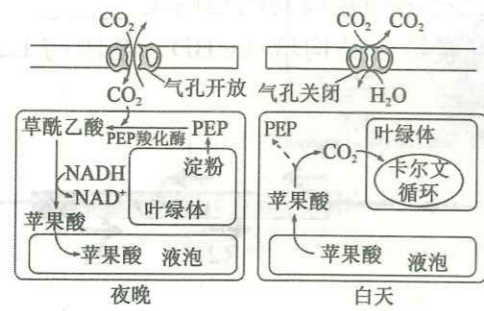
注: 1. 减数分裂时, 染色体c无法与其他染色体配对; 2. 含染色体c的花粉无授粉能力。

- A. 在形成该三体大麦的过程中发生了易位
- B. 该三体大麦可以产生两种基因型的配子
- C. 若该三体大麦自交, 子代中可能有三种基因型
- D. 让自交子代杂交, 黄色种子的植株只能作母本

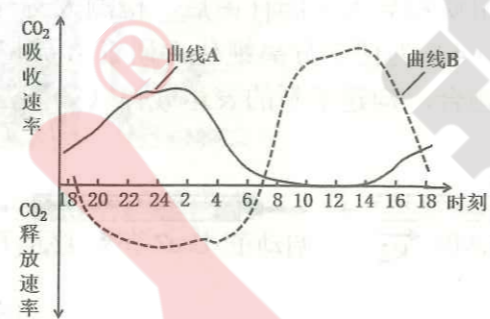
二、非选择题: 本题共5小题, 共55分。

16. (10分)

研究发现, 兼性景天酸代谢(CAM)植物(如冰叶日中花)可在盐胁迫、干旱等逆境条件下, 从普通的C₃光合途径可逆切换为CAM光合途径。图甲为CAM光合途径的核心生理过程。某研究小组为探究盐胁迫对光合途径切换的影响, 测定了正常条件和盐胁迫条件下, 冰叶日中花植株昼夜CO₂吸收速率, 结果见图乙。回答下列问题。



图甲



图乙

- (1) 由图甲可知, 冰叶日中花夜间吸收的CO₂在_____中被固定, 液泡pH会_____ (填“升高”“降低”或“不变”); 白天气孔关闭时, 该植物光合作用所需的CO₂主要来自_____ (填生理过程)。
- (2) 图乙中的曲线B代表的培养条件为_____, 判断依据是_____。
- (3) 该光合途径的切换对冰叶日中花适应盐胁迫环境的生理意义是_____。
- (4) 为进一步验证盐胁迫是导致冰叶日中花光合途径切换的直接原因, 需补充一组实验, 请简要写出实验思路。_____。

17. (11分)

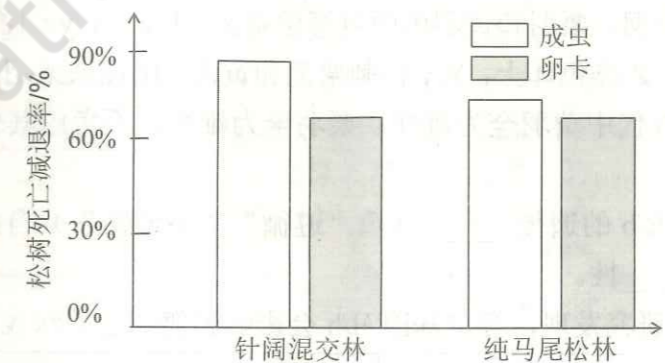
松树萎蔫病是由松材线虫引起的毁灭性森林病害, 其传播高度依赖松褐天牛等媒介昆虫。回答下列问题。

(1) 松褐天牛幼虫在松树木质部内蛀食并在树皮上留下蛀孔, 成虫羽化后钻出树干, 取食健康松树嫩枝补充营养。松树和松褐天牛的种间关系是_____。调查松褐天牛幼虫种群密度的方法是_____。

(2) 松材线虫侵入松树后, 破坏树脂道细胞并阻碍水分运输, 导致针叶失水、褪绿、褐变, 最终整株枯死。某林区采用多光谱无人机可有效捕捉早期病树吸收光谱的变化, 其主要检测到_____光的吸收值降低。

(3) 某林区采用放置信息素诱捕器来捕杀松褐天牛成虫, 该方法所涉及的信息属于_____信息, 该方法属于_____防治。

(4) 花绒寄甲幼虫体外寄生松褐天牛幼虫, 吸食体液致其死亡。某研究团队在不同林分区分别以“成虫”和“卵卡”两种形态投放相同密度的花绒寄甲, 一段时间后统计松树死亡减退率(死亡率的下降幅度), 结果如下图。



注: 卵卡是指附着有卵的纸片。

- ①该实验的自变量是_____。
- ②分析可知, 不同林分区的治理效果有差异, 成虫尤其显著。引起这一差异的原因可能是_____。

18. (10分)

糖尿病肾病(DKD)是糖尿病的常见并发症之一, 以持续性蛋白尿和肾小球滤过率下降为主要特征。回答下列问题。

(1) 胰岛B细胞分泌胰岛素主要受_____的直接影响; 此外, 进食后_____ (填“交感神经”或“副交感神经”) 兴奋也能促进胰岛素分泌。说明胰岛素分泌的调节方式分别为_____。

(2) 研究发现, DKD患者常伴有高血压, 这与肾素—血管紧张素—醛固酮系统过度激活有关。血管紧张素II可使血管平滑肌_____, 导致血压升高; 同时促进_____分泌醛固酮, 促进肾小管和集合管对_____的重吸收, 进而引起水重吸收增加, 血容量增大, 最终导致血压升高。

(3) 为探讨黄葵胶囊联合吡格列酮治疗早期 DKD 的临床疗效, 研究者在所有患者均接受基础治疗 (包括降糖、降压、降脂及生活方式干预) 的前提下进行临床试验, 测定肾功能指标 24h 尿蛋白 (24h UP) 的含量和肾小球滤过率 (eGFR), 结果如下表。

组别	黄葵胶囊	吡格列酮	24h UP/g		eGFR/mL·(min·1.73m ²) ⁻¹	
			治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
1	-	-	0.38	0.32	65.10	67.38
2	?	?	0.39	0.20	64.96	71.04
3	-	+	0.38	0.24	65.24	69.33
4	+	+	0.40	0.18	64.89	73.19

- ①表中第 2 组加入的物质为_____。
 ②由表可知, 黄葵胶囊、吡格列酮对早期 DKD 的临床疗效是_____。

19. (11 分)

已知鹤鹑的白羽、栗羽和黄羽由两对等位基因 (B/b、Y/y) 控制。B 控制色素的合成, 且只位于 Z 染色体上, Y/y 控制栗色和黄色。用纯系栗羽雌鹤鹑与纯系黄羽雄鹤鹑杂交, F₁ 代中黄羽全为雌性, 栗羽全为雄性。不考虑其他变异。回答下列问题。

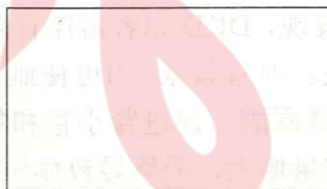
(1) Y/y 和 B/b 的遗传_____ (填“遵循”“不遵循”) 自由组合定律, 栗羽对黄羽为_____性。

(2) 进一步研究发现, 等位基因 H/h 会影响鹤鹑羽色的深浅 (见下表)。

项目	HH	Hh	hh
栗羽	栗羽	不完全黑羽	黑羽
黄羽	黄羽	浅灰羽	深灰羽

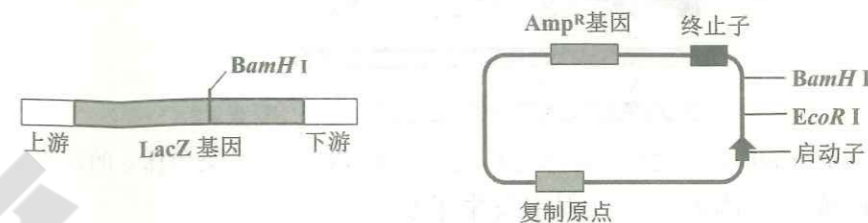
研究人员将纯系黄羽雌鹤鹑与纯系黑羽雄鹤鹑杂交, F₁ 全为不完全黑羽, F₁ 雌雄个体随机交配得 F₂, 统计发现 F₂ 雌雄个体中的黑羽: 不完全黑羽: 栗羽都为 1:2:1。

- ①H/h 位于_____ (填“常”“Z”) 染色体上, 判断依据是_____。
 ②F₂ 代中, 与雄性个体相比, 雌性个体还会出现的表型及比例为_____。
 ③利用纯系黄羽雄鹤鹑与纯系黑羽雌鹤鹑进行反交, 能否在 F₁ 代中根据羽色判断性别。请用遗传图解说明理由。



20. (13 分)

乳糖不耐受症是由于人体小肠中乳糖酶缺乏, 导致无法消化乳糖而引起的胃肠不适。利用基因工程菌生产乳糖酶, 进而制备低乳糖乳制品, 是解决该问题的重要途径。科研人员将乳酸克鲁维酵母的 LacZ 基因 (编码乳糖酶) 导入大肠杆菌构建工程菌, LacZ 基因和质粒的结构如图甲所示。回答下列问题。



图甲

注: 1. Amp^R 为氨苄青霉素抗性基因; 2. 限制酶 BamHI 和 EcoRI 的识别序列分别为 5'-G↓GATCC-3' 和 5'-G↓AATTC-3'。3. 甘氨酸的密码子为 GGU、GGA, 丝氨酸密码子为 UCC、UCG。

(1) 获取并快速扩增 LacZ 基因的常用方法是_____。

(2) 构建重组质粒是构建工程菌的核心工作。

①若用单酶切法 (仅用一种限制酶) 构建重组质粒, 应选择限制酶_____; 在快速扩增 LacZ 基因时, 需在 2 个引物的 5' 端添加_____ (填碱基序列)。

②若用双酶切法 (EcoRI 和 BamHI) 构建重组质粒, 需要利用基因编辑技术将 LacZ 基因中 BamHI 识别序列 (该序列编码甘氨酸和丝氨酸) 替换为_____。

(3) 已知乳糖酶可以分解无色物质 X-gal 产生蓝色物质, 使菌落呈现蓝色。将重组质粒导入大肠杆菌后, 检测大肠杆菌工程菌构建成功的思路是_____。

(4) 为便于分离纯化, 研究人员将纤维素结合结构域 (CBD) 基因与 LacZ 基因融合, 构建了新的表达载体 (如图乙)。



图乙

注: 1. F1、F2、R1、R2 为引物; 2. CBD 基因编码的蛋白结构域能可逆地吸附在纤维素材料表面。

①构建新的重组质粒后, 为了确定 CBD 基因连接到质粒中且插入方向和位置正确需要 PCR 后电泳检测, 若仅用一对引物, 应选择图乙中的引物是_____。

②经检测, 融合蛋白成功表达。请简述利用该融合蛋白的特性, 分离获得纯净乳糖酶的基本思路。_____

(5) 若希望将该工程菌用于大规模工业化生产乳糖酶, 在完成上述实验室构建和验证后, 还需在哪些方面进行深入研究? (答出 2 点即可)

请在各题目的答题区域内作答，超出答题区域的答案无效

18. (10分)

(1) _____

(2) _____

(3)① _____

② _____

19. (11分)

(1) _____

(2)① _____

② _____

③ _____



20. (13分)

(1) _____

(2)① _____

② _____

(3) _____

(4)① _____

② _____

(5) _____

请在各题目的答题区域内作答，超出答题区域答案无效