

七年级数学

2025.3

注意
事项

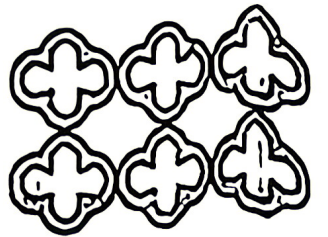
1. 本练习卷共8页，共两部分，三大题，26道小题，满分100分，练习时间90分钟。
2. 在练习卷和答题卡上准确填写学校、班级、姓名和教育ID号。
3. 练习答案一律填涂或书写在答题卡上，在练习卷上作答无效。
4. 在答题卡上，选择题、作图题用2B铅笔作答，其他题用黑色字迹签字笔作答。
5. 练习结束，将本练习卷和答题卡一并交回。

第一部分 选择题

一、选择题（共30分，每题3分）

第1-10题均有四个选项，符合题意的选项只有一个。

1. 如图所示是我国古代园林中常见的窗格图样的部分图形，它可以看作是由一个基本图形连续平移若干次得到的，这个基本图形是



(A)



(B)



(C)



(D)

2. 16的平方根是

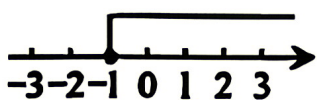
(A) 4

(B) ± 4

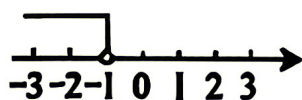
(C) 2

(D) ± 2

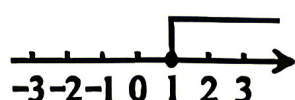
3. 不等式 $-x > 1$ 的解集在数轴上表示正确的是



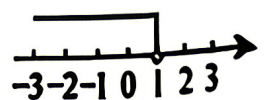
(A)



(B)



(C)



(D)

4. “乐学公园”是丰台区以“教育+公园+治理”创新模式发起的教育生态革命，某校1000名学生都参与了“乐学公园”课程，要了解这1000名学生对“乐学公园”课程的满意度，下列选取调查对象的方式中最合适的是

(A) 随机选取该校一个班的学生

(B) 随机选取该校一个年级的学生

(C) 在该校女生中随机选取100人

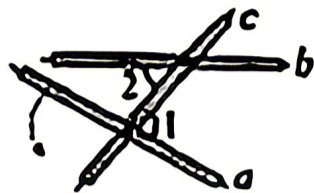
(D) 在该校学生中随机选取100人

5. 用不等式表示“ a 的8倍与 b 的和是非负数”，应为

(A) $8a+b \leq 0$ (B) $8a+b < 0$ (C) $8a+b \geq 0$ (D) $8a+b > 0$

8. 如果 $\begin{cases} x=2, \\ y=-3 \end{cases}$ 是关于 x 和 y 的二元一次方程 $ax+y=3$ 的解, 那么 a 的值是
 (A) 12 (B) 6 (C) 3 (D) -3

9. 如图, 将两根木条 a, b 分别与木条 c 钉在一起, 并把它们想象成在同一平面内四端无限延伸的三条直线, $\angle 1=80^\circ$, $\angle 2=50^\circ$. 固定木条 b 和 c , 木条 a 逆时针转动 x° , 若直线 a 与 b 平行, 则 x 的最小值为

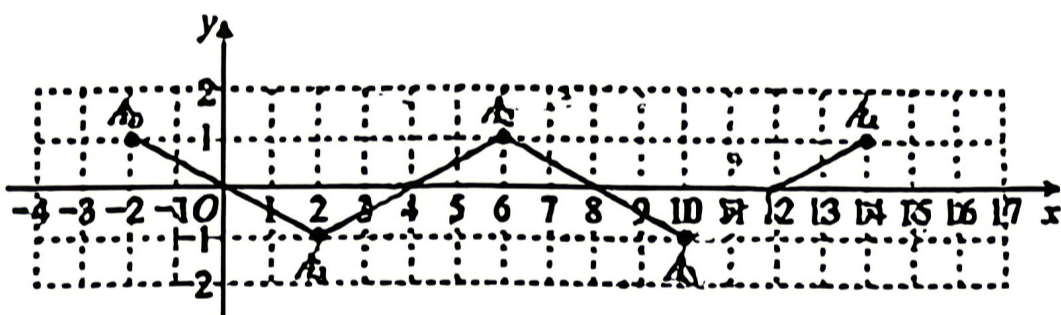


- (A) 20 (B) 30 (C) 50 (D) 80

《算法统宗》里有这样一道题: “我问开店李三公, 众客都来到店中, 一房七客多七客, 一房九客一房空.” 大意是: 有很多客人来到李三公店里住宿, 如果每间客房住 7 人, 就会多出 7 人没客房住; 如果每间客房住 9 人, 就会空出一间客房没人住. 问客房有多少间, 客人有多少人? 如果设客房一共有 x 间, 客人一共有 y 人, 那么可列方程组为

- (A) $\begin{cases} y-7x=7, \\ 9(x-1)=y \end{cases}$ (B) $\begin{cases} y-7x=7, \\ 9(x+1)=y \end{cases}$ (C) $\begin{cases} 7x-y=7, \\ 9(x-1)=y \end{cases}$ (D) $\begin{cases} 7x-y=7, \\ 9x-y=1 \end{cases}$

9. 如图, 小红设置了一个击球小程序, 在点 $A_0(-2, 1)$ 处第一次击球, 小球移动到点 $A_1(2, -1)$, 在点 A_1 处第二次击球, 小球移动到点 $A_2(6, 1)$. 在点 A_2 处第三次击球, 小球移动到点 $A_3(10, -1)$, 在点 A_3 处第四次击球, 小球移动到点 $A_4(14, 1)$. 此后按此规律持续操作, 第 2026 次击球, 小球移动到点 A_{2026} , 则点 A_{2026} 的坐标为

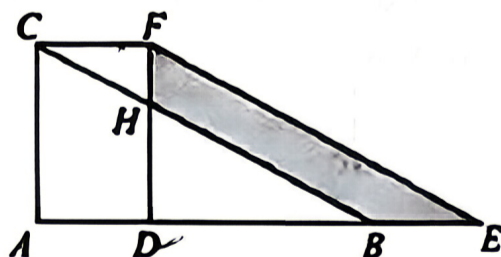


- (A) (8106, 1) (B) (8106, -1) (C) (8102, 1) (D) (8102, -1)

10. 如图, $\angle A=90^\circ$, 三角形 ABC 沿着边 AB 所在的直线向右平移得到三角形 DEF . 连接 CF . $CF=2$, $FH=1$, $AC=3$.

给出下面四个结论:

- ① $CH=BE$;
 ② $\angle E=\angle ABC$;
 ③ 四边形 $AEFC$ 的周长比三角形 ABC 的周长大 2;
 ④ 阴影部分的面积为 5.



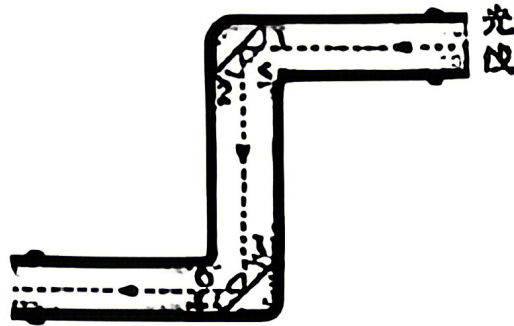
上述结论中, 所有正确结论的序号是

- (A) ①③ (B) ①④ (C) ②③ (D) ②④

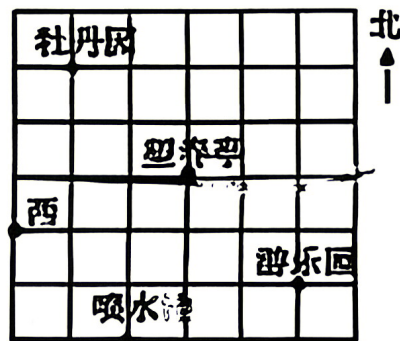
第二部分 非选择题

二、填空题 (共 12 分, 每题 2 分)

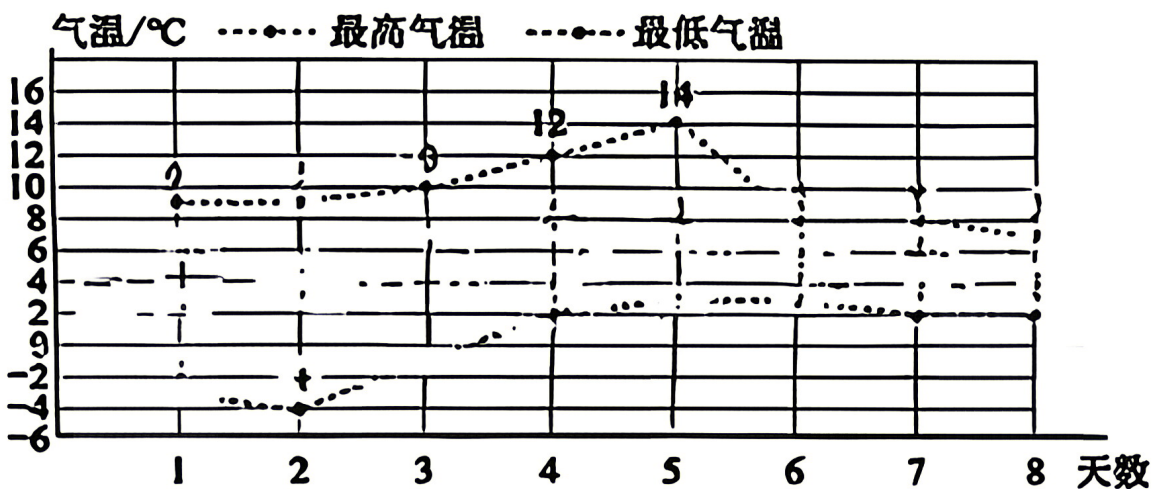
11. $\sqrt{-8} = \underline{\hspace{2cm}}$.
12. 能说明命题“若 $a > b$, 则 $a^2 > b^2$ ”是假命题的一组实数 a, b 的值为 $a = \underline{\hspace{2cm}}$, $b = \underline{\hspace{2cm}}$.
13. 如图所示, 潜望镜中的四面镜子是互相平行放置的, 光线经过镜子反射时, $\angle 1 = \angle 2$, $\angle 3 = \angle 4$. 若 $\angle 5 = 90^\circ$, 则 $\angle 4 = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$.



14. 下图是某公园部分景点位置的示意图, 其中景点都在正方形网格的格点上, 如果分别以正东、正北方向为 x 轴、 y 轴的正方向建立平面直角坐标系, 规定一个单位长度代表 1 km 长, 表示牡丹园的点的坐标为 $(-2, 2)$, 表示游乐园的点的坐标为 $(2, -2)$, 那么表示喷泉的点的坐标为 $\underline{\hspace{2cm}}$; 如果经过西门的道路 a 与 x 轴平行, 那么从牡丹园到道路 a 的距离是 $\underline{\hspace{2cm}}$ km.



15. 下图是北京市某月连续 8 天的每天最高气温与最低气温的统计图, 这 8 天中每日温差的最大值是 $\underline{\hspace{2cm}}^\circ\text{C}$, 这 8 天中最高气温的变化情况是 $\underline{\hspace{2cm}}$



学校组织数学节活动，活动中设置两个类别的游戏；每个类别包含的游戏项目及相应的积分（单位：分）如下：

游戏类别	I			II				
游戏项目	A	B	C	D	E	F	G	H
积分 (参与即获得相应积分)	3	6	5	4	5	7	8	9

每名同学选择游戏项目时要符合如下规则：

- ① 必须选择 5 个游戏项目，并且同一个游戏项目不能重复选择；
- ② 两个类别的游戏都至少选择 1 个，并且选择类别 II 的游戏项目的个数多于选择类别 I 的游戏项目的个数；
- ③ 游戏项目 B 与游戏项目 H 不能同时选择；
- ④ 游戏项目 C 与游戏项目 D 只能都选择或都不选择。

- (1) 若某同学已经选择了游戏项目 B 和游戏项目 C，则他获得的总积分最多为_____分；
- (2) 小明和小龙都按规则参与了数学节的活动。那么他们各自获得的总积分的差的最大值是_____分。

三、解答题（共 58 分，第 17-19 题，每题 5 分，第 20-25 题，每题 6 分，第 26 题 7 分）
解答应写出文字说明、演算步骤或证明过程。

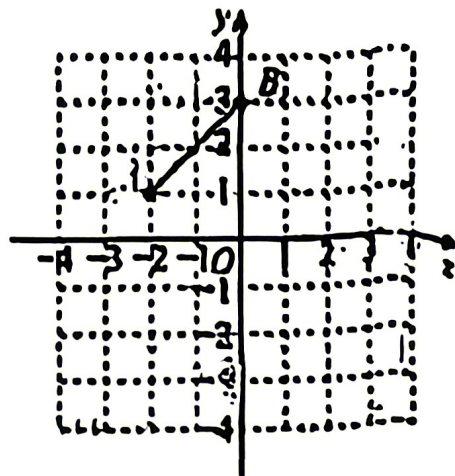
17. 计算： $\sqrt{9} + |- \sqrt{3} | + (1 + 2\sqrt{3})$ 。

18. 解方程组：
$$\begin{cases} 3x + 2y = 5. \\ 2x - y = 8. \end{cases}$$

19. 解不等式组：
$$\begin{cases} 2x + 3 > x + 1. \\ x - 1 \leq \frac{x + 1}{2} \end{cases}$$

20. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，已知点 $A(-2, 1)$ 、 $B(0, 3)$ 。

- (1) 将线段 AB 先向右平移 3 个单位长度，再向下平移 2 个单位长度，两次平移后得到对应线段 A_1B_1 ，画出线段 A_1B_1 ，并写出点 A_1 、 B_1 的坐标；
- (2) 连接 AA_1 、 BB_1 ，直接写出 AA_1 与 BB_1 的数量关系和位置关系；
- (3) 四边形 ABB_1A_1 的面积为_____。



21. 如图， $AD \parallel BC$ ， $\angle BAD$ 的平分线交 CD 于点 F ，交 BC 的延长线于点 E ， $\angle B + \angle BCD = 180^\circ$ 。求证： $\angle CFE = \angle E$ 。

将下面的证明过程补充完整：

证明： $\because AD \parallel BC$ ，

$\therefore \angle 2 = \angle \underline{\hspace{2cm}}$ (_____) (填推理的依据)。

$\because AE$ 平分 $\angle BAD$ ，

$\therefore \angle 1 = \angle \underline{\hspace{2cm}}$ 。

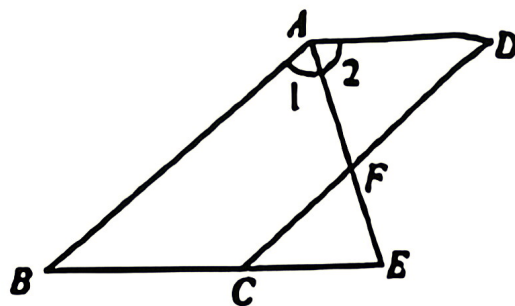
$\therefore \angle 1 = \angle E$ 。

$\because \angle B + \angle BCD = 180^\circ$ ，

$\therefore \underline{\hspace{2cm}} \parallel \underline{\hspace{2cm}}$ (_____) (填推理的依据)。

$\therefore \angle 1 = \angle CFE$ (_____) (填推理的依据)。

$\therefore \angle CFE = \angle E$ 。

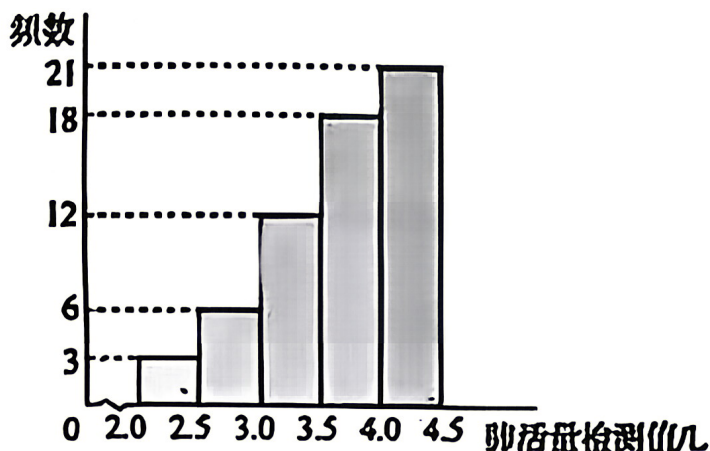


22. 某校为了解初一年级男生长跑成绩与肺活量的情况，随机从该校初一年级抽取了100名男生，收集了这100名男生的长跑成绩与肺活量检测值，将这100名男生按长跑成绩分为达到合格标准和未达到合格标准两组，分别对这两组男生的肺活量检测值进行整理和描述。下面给出了部分信息。

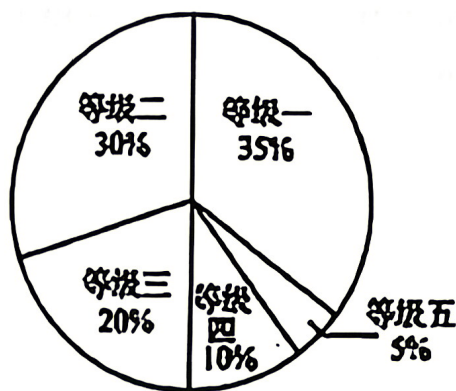
a. 将初一年级男生肺活量（单位：L）划分为如下6个等级：

肺活量 (单位：L)	$x < 2.0$	$2.0 \leq x < 2.5$	$2.5 \leq x < 3.0$	$3.0 \leq x < 3.5$	$3.5 \leq x < 4.0$	$x \geq 4.0$
等级	一	二	三	四	五	六

b. 长跑成绩达到合格标准组有 m 名男生，其肺活量检测值的频数分布直方图（数据分5组：第1组 $2.0 \leq x < 2.5$ ，第2组 $2.5 \leq x < 3.0$ ，第3组 $3.0 \leq x < 3.5$ ，第4组 $3.5 \leq x < 4.0$ ，第5组 $4.0 \leq x < 4.5$ ）如下：



c. 长跑成绩未达到合格标准组有 n 名男生，其肺活量等级的扇形统计图如下：



根据以上信息，回答下列问题：

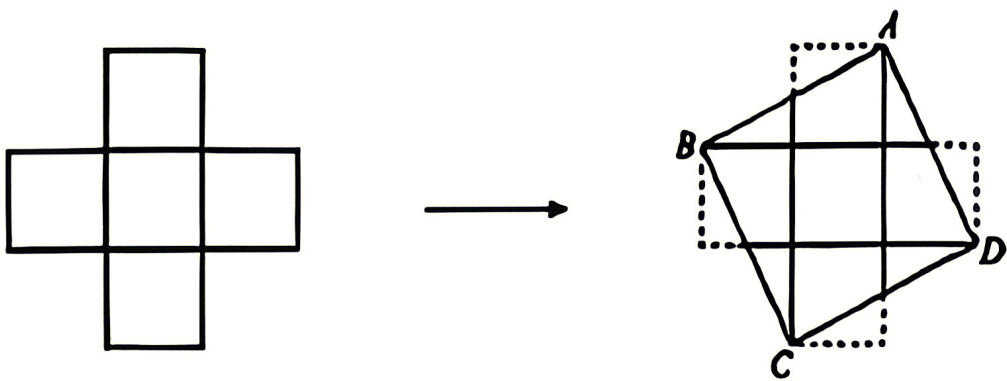
- (1) m 的值为_____， n 的值为_____
- (2) 长跑成绩未达到合格标准组中，肺活量等级为四级的有_____人；
- (3) 若这所学校初一年级男生共有300人，根据以上调查结果，估计这所学校初一年级男生肺活量不小于3.5L的人数。

23. 为推进校园图书馆智能化建设,提升图书借阅效率,某校计划采购 AI 纸电一体机和阅宝机器人.若采购 2 台 AI 纸电一体机和 5 台阅宝机器人,总费用为 35 万元;若采购 3 台 AI 纸电一体机和 1 台阅宝机器人,总费用为 21 万元.

(1) 每台 AI 纸电一体机和每台阅宝机器人的价格分别是多少万元?

(2) 学校计划用 71 万元采购 AI 纸电一体机和阅宝机器人,要求两种设备均需采购,且采购资金全部用完,直接写出所有符合条件的采购方案.

24. 如图,将 5 个边长为 1 的小正方形组成的图形,剪拼成一个大正方形 $ABCD$.



(1) 设大正方形 $ABCD$ 的边长为 x ($x > 0$), 则 $x^2 =$ _____, 所以 $x =$ _____;

(2) 通过计算说明: 能否在大正方形 $ABCD$ 的内部 (不含边), 画出一个长方形, 使这个长方形的边均与大正方形 $ABCD$ 的某一条边平行, 且这个长方形的面积为 4, 长与宽的比为 $2:1$. ($\sqrt{2} \approx 1.414$, $\sqrt{3} \approx 1.732$, $\sqrt{5} \approx 2.236$.)

射线 $a \parallel b \parallel c$. 点 A 在直线 b 上. 过点 A 作射线 AM, AN , 分别交直线 a 于点 B, C . 且 $\angle MBN = 60^\circ$; 过点 A 作射线 AG, AH , 分别交直线 c 于点 D, E , 且 $\angle GAH = 45^\circ$. 过点 D 作 AD 的垂线, 交射线 AH 于点 F .

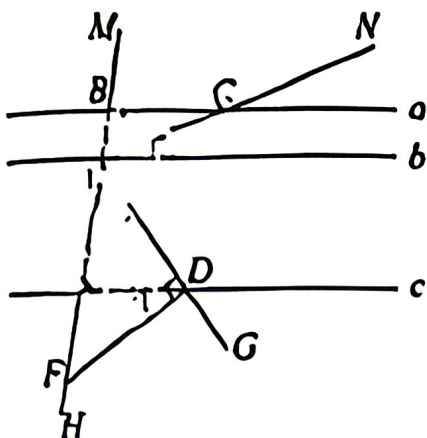


图 1

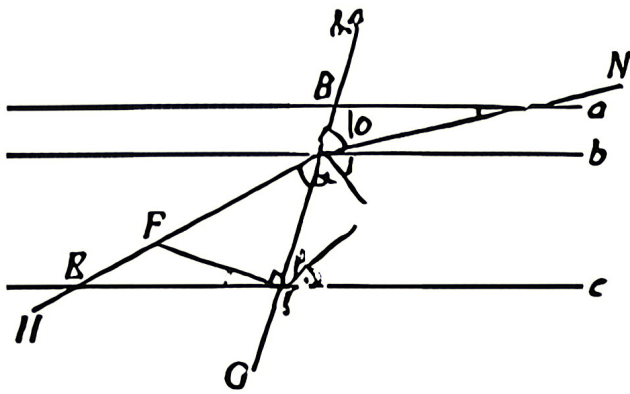


图 2

(1) 如图 1. 射线 AM, AH 在同一直线上, 若 $\angle ACB = 20^\circ$, 则 $\angle EDF =$ _____ ;

(2) 如图 2, 射线 AM, AG 在同一直线上.

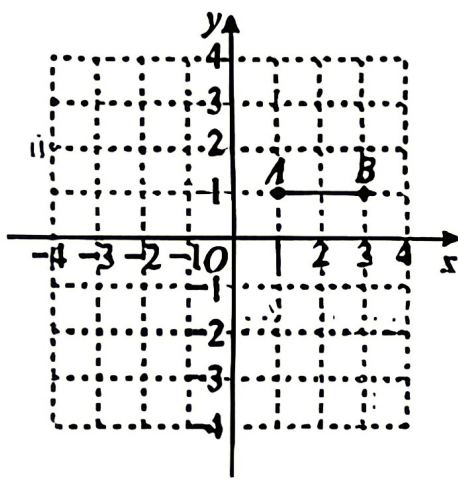
① 用等式表示 $\angle ACB$ 和 $\angle EDF$ 的数量关系, 并证明;

② 若 $\angle CAD$ 的平分线与 $\angle EDG$ 的平分线的反向延长线交于点 P , 并且 $\angle APD - 2\angle EDF = 4\angle ACB$, 直接写出 $\angle ACB$ 的度数

26. 在平面直角坐标系 xOy 中, 对于点 $P(x_p, y_p)$ 和线段 AB , 给出如下定义:

若线段 AB 上存在点 $Q(x_0, y_0)$, 使得点 $M(\frac{x_p+x_0}{2}, \frac{y_p+y_0}{2})$ 在坐标轴上, 则称点 P 是线段 AB 的伴随点.

(1) 如图, 点 $A(1, 1), B(3, 1)$.



① 在点 $P_1(1, -3), P_2(-1, 1), P_3(4, -1)$ 中, 线段 AB 的伴随点是 _____

② 点 $N(n, -n)$ 是线段 AB 的伴随点, 则 n 的最小值为 _____, n 的最大值为 _____

(2) 已知点 $C(1, t), D(1, t+2)$, 点 $E(2-3t, t)$ 点 E 是线段 CD 的伴随点, 直接写出 t 的取值范围.