

成人高考《数学（高起点）》考试重点和答题技巧

第一章 集合和简易逻辑（掌握）

难度* 知识点 1：交集、并集、补集

1、交集:集合 A 与集合 B 的交集记作 $A \cap B$ ，取 A、B 两集合的公共元素

例 1: 集合 $A = (0,1)$ ，集合 $B = (0,1,2)$ ，则 $A \cap B =$

解析: 符号“ $\cap$ ”表示 A 和 B 中公共相同的数字，由题目知: A、B 中公共相同数字为 0,1。则 $A \cap B = (0,1)$

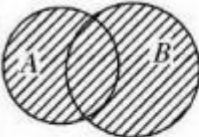
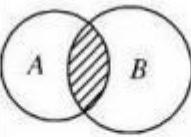
2、并集:集合 A 与集合 B 的并集记作 $A \cup B$ ，取 A、B 两集合的全部元素

例 2: 集合 $M = (2,5,8)$ ，集合 $N = (6,8)$ ，则 $M \cup N =$

解析: 符号“ $\cup$ ”表示 A 和 B 中所有数字的集合，由题目知: A、B 中的所有数字有 2, 5, 6, 8, 则 $M \cup N = (2,5,6,8)$

3、补集:已知全集 U，集合 A 的补集记作 $\complement_U A$ ，取 U 中所有不属于 A 的元素

例 3: 设 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ $A = \{1\}$ ，则 $\complement_U A = \{2, 3, 4, 5, 6\}$

	集合的并集	集合的交集	集合的补集
符号表示	$A \cup B$	$A \cap B$	若全集为 U ，则集合 A 的补集为 $\complement_U A$
图形表示			
意义	$\{x x \in A, \text{ 或 } x \in B\}$	$\{x x \in A, \text{ 且 } x \in B\}$	$\{x x \in U, \text{ 且 } x \notin A\}$

作业:

习题 1: 集合 $A = (1,2,3,4,5)$ ，集合 $B = (2,4,6)$ ，则 $A \cap B =$

习题 2: 集合 $A = (1,2,3,4,5)$ ，集合 $B = (2,4,6)$ ，则 $A \cup B =$

习题 3: 设 $U = \{2, 4, 6, 8, 10\}$ ， $A = \{4\}$ ，则 $\complement_U A =$

答案:

习题 1: $\{2, 4\}$

习题 2: $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

习题 3: $\{2, 6, 8, 10\}$

难度** 知识点 2: 简易逻辑

概念: 在一个数学命题中, 往往由条件甲和结论乙两部分构成, 写成“如果甲成立, 那么乙成立”。若为真命题, 则甲可推出乙, 记作“ $\text{甲} \Rightarrow \text{乙}$ ”; 若为假命题, 则甲推不出乙, 记作“ $\text{甲} \nRightarrow \text{乙}$ ”。

题型: 判断命题甲是命题乙的什么条件, 从两方面出发:

①充分条件看甲是否能推出乙 ②必要条件看乙是否能推出甲

A. 若 $\text{甲} \Rightarrow \text{乙}$, 且 $\text{乙} \Rightarrow \text{甲}$, 则甲是乙的**充分必要条件**(充要条件)

B. 若 $\text{甲} \Rightarrow \text{乙}$, 但 $\text{乙} \nRightarrow \text{甲}$, 则甲是乙的**充分不必要条件**

C. 若 $\text{甲} \nRightarrow \text{乙}$, 但 $\text{乙} \Rightarrow \text{甲}$, 则甲是乙的**必要不充分条件**

D. 若 $\text{甲} \nRightarrow \text{乙}$, 且 $\text{乙} \nRightarrow \text{甲}$, 则甲**不是乙的充分条件也不是乙的必要条件**

技巧: 可先判断甲、乙命题的范围大小, 再通过“**大范围 $\nRightarrow$ 小范围, 小范围 $\Rightarrow$ 大范围**”判断甲、乙相互推出情况

作业:

设 $x \in \mathbb{R}$, 则 $x^2 - 5x < 0$ 是 $|x - 1| < 1$ 的 ()

答案: 由 $x^2 - 5x < 0$ 得 $0 < x < 5$

由 $|x - 1| < 1$ 得 $0 < x < 2$

大范围 $\nRightarrow$ 小范围 . 所以是必要不充分条件

第 2 章 不等式和不等式组

难度** 知识点 1: 不等式的性质

1、不等式两边同加或减一个数, 不等号方向不变 例子: $3 < 5$; $3 + (2) < 5 + (2)$

2、不等式两边同乘或除一个正数, 不等号方向不变 例子: $3 < 5$; $3 \times (2) < 5 \times (2)$

3、不等式两边同乘或除一个负数, 不等号方向改变 (“ $>$ ” 变 “ $<$ ”) 例子: $3 < 5$; $3 \times (-2) > 5 \times (-2)$

难度** 知识点 2: 一元一次不等式

1、定义: 只有一个未知数, 并且未知数的最高次数是一次的不等式, 叫一元一次不等式。

2、**解法:** 移项、合并同类项(把含有未知数的移到左边, 把常数项移到右边, 移了之后符号要发生改变)。

3、如: $6x + 8 > 9x - 4$, 求 x ? 把 x 的项移到左边, 把常数项移到右边, 变成 $6x - 9x > -4 - 8$, 合并同类项之后得 $-3x > -12$, 两边同除 -3 得 $x < 4$ (记得改变符号)。

知识点 3: 一元一次不等式组

1、定义: 由几个一元一次不等式所组成的不等式组, 叫做一元一次不等式组

2、**解法:** 求出每个一元一次不等式的值, 最后求这几个一元一次不等式的交集(公共部分)

① $(x > 5)$

$(x > 3)$

解为 $\{x | x > 5\}$ **同大取大**

② $(x < 5)$

$(x < 3)$

解为 $\{x | x < 3\}$ **同小取小**

③ $(x > 5)$

$(x < 3)$

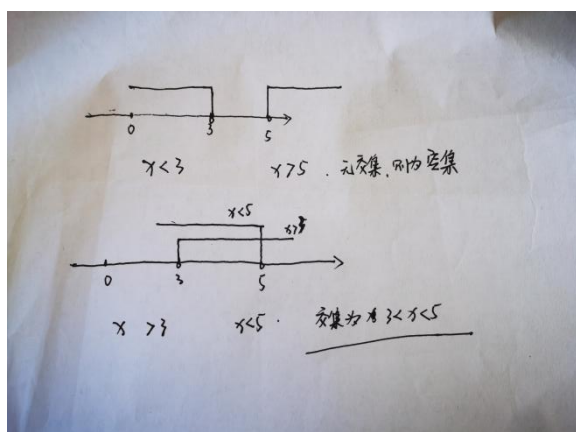
解为空集, **大于大的小于小的. 取空集**

④ $(x < 5)$

$(x > 3)$

解为 $\{x | 3 < x < 5\}$ **大于小的, 小于大的, 取中间**

技巧：可以画数轴，来做题



作业：

答案：

1、 $(x < 7)$

同小取小

$(x < 7)$

$(x < 9)$ 求解集

2、 $(x < -3)$

大于大的小于小的. 取空集

空集

$(x > 2)$ 求解集

3、 $(x > 13)$

同大取大

$(x > 13)$

$(x > 4)$ 求解集

难度*** 知识点 4: 含有绝对值的不等式

1、定义: 含有绝对值符号的不等式, 如: $|x| < a$, $|x| > a$ 型不等式及其解法。

2、简单绝对值不等式的解法:

$|x| > a$ 的解集是 $\{x | x > a \text{ 或 } x < -a\}$, $>$ 取两边, 大于大的小于小的

$|x| < a$ 的解集是 $\{x | -a < x < a\}$, $<$ 取中间

3、复杂绝对值不等式的解法:

$|ax+b| > c$ 相当于解不等式 $ax+b > c$ 或 $ax+b < -c$, 解法同一元一次不等式一样。

例子: $|3x+5| > 8$ 求解:

解: $3x+5 > 8$ 或 $3x+5 < -8$

$$3x+5 > 8 \rightarrow 3x > 8-5 \rightarrow x > 1 \quad \text{或} \quad 3x+5 < -8 \rightarrow 3x < -8-5 \rightarrow x < -\frac{13}{3}$$

$|ax+b| < c$, 相当于解不等式 $-c < ax+b < c$, 不等式三边同时减去 b , 再同时除以 a (注意, 当 $a < 0$ 的时候, 不等号要改变方向);

例子: $|-3x+5| < 8$ 求解:

$$\text{解: } -8 < -3x+5 < 8 \rightarrow -13 < -3x < 3 \rightarrow -\frac{13}{3} < -x < 1 \rightarrow \frac{13}{3} > x > 1$$

解析:主要搞清楚取中间还是取两边,取中间是连起来的,取两边有“或”

难度*** 知识点 5: 一元二次不等式

1、定义:含有一个未知数并且未知数的最高次数是二次的不等式,叫做一元二次不等式。

如: $ax^2+bx+c>0$ 与 $ax^2+bx+c<0$ ($a>0$)

2、解法:求 $ax^2+bx+c>0$ ($a>0$ 为例)

3、步骤:

(1) 先令 $ax^2+bx+c=0$, 求出 x (三种方法:求根公式、十字相乘法、配方法)

推荐求根公式法: $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2-4ac}}{2a}$

(2) 求出 x 之后, 大于取两边, 大于大的小于小的: 小于取中间, 即可求出答案。注意: 当 $a<0$ 时必须要不等式两边同乘 -1 , 使得 $a>0$, 然后用上面的步骤来解。

例子: 求 $-3x^2+3x+6>0$ 求解

解: 令 $3x^2+12x+6=0$

$$x^2+4x+2=0$$

得: $x = -1 \pm \sqrt{4^2-4 \times 1 \times 2}$

$$x_1 = -1+2\sqrt{2} \quad x_2 = -1-2\sqrt{2}$$

不等式的解集为: $-1-2\sqrt{2} < x < -1+2\sqrt{2}$

第 2 章函数

1. 函数定义域和值域 (掌握)

$Y=f(x)$ 中, x 的取值范围即为 $y = \frac{1}{x}$ 函数的定义域, y 对应 x 的取值范围为 x 不等于 5.

第 3 章指数与对数 (理解不了就不看)

难度*** 知识点 1: 有理指数幂

1、 $a^n = a \times a \times a \times \dots \times a$ 表示 n 个 a 相乘

3、 $a^0 = 1$

4、 $a^1 = a$

5、 $a^{\frac{n}{m}} = \sqrt[m]{a^n}$

6、 $a^{\frac{-n}{m}} = \frac{1}{a^{\frac{n}{m}}}$ 先将底数变成倒数去负号 例如: $\frac{27^{-2}}{64} = \frac{64^2}{27}$

难度*** 知识点 2: 幂的运算法则

1、 $a^x \times a^y = a^{x+y}$ (同底数指数幂相乘, 指数相加)

2、 $a^x \div a^y = a^{x-y}$ (同底数指数幂相除, 指数相减)

$$3、(a^x)^y=a^{xy}$$

$$4、(ab)^x=a^xb^x$$

$$5、\left(\frac{a}{b}\right)^x=\frac{a^x}{b^x}$$

五、数列

1. 数列的概念

通项公式： 数列的第N项 a_n 与项的序数n之间的关系可以用一个公式 $a_n=f(n)$ 来表示，这个公式就叫做这个数列的通项公式，知道一个数列的通项公式，就可以求出这个数列的各项； S_n 表示数列前n项的和， $S_n=a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n$ 2. **等差数列（灵活运用）**

数列从第二项开始，每一项与它前面一项的差等于同一个常数，叫做等差数列，可以表示为： $a_n = a_1 + (n-1)d$ ，其中d为数列相邻两项之间的差。 $a_n - a_{n-1}=d$

3. 等比数列（灵活运用）

数列从第二项开始，每一项与它前面一项的比等于同一个常数，叫做等比数列，可以表示为： $a_n=a_1*q^{n-1}$ ，其中q为数列相邻两项之间的比。

4. 等差数列的和（掌握）

数列前n项的和为 s_n $s_n=a_1+a_2+a_3+a_4+\dots+a_n$

$$=a_1+(a_1+d)+(a_1+2d)+(a_1+3d)+\dots+[a_1+(n-1)d]$$

$$=n a_1+[1+2+3+4+\dots (n-1)]d$$

$$=na_1+\frac{n^2}{2}$$

如果 $m+n=q+p$ 则有： $a_m + a_n = a_p + a_q$

5. 等比数列的和（掌握）

等比数列前n项的和为 s_n ； $S_n=\frac{a_1(1-q^n)}{1-q}$ $q \neq 1$

如果 $m+n=q+p$ 则有： $a_m * a_n = a_p * a_q$

名称	等差数列	等比数列
定义	从第二项开始，每一项与它前一项的差等于同一个常数，叫做等差数列，常数叫公差，用 d 表示。 $a_n - a_{n-1} = d$	从第二项开始，每一项与它前一项的比等于同一个常数，叫做等比数列，常数叫公比，用 q 表示。 $\frac{a_n}{a_{n-1}} = q$
通项公式	$a_n = a_1 + (n-1)d$ $a_n = a_m + (n-m)d \quad (n > m)$	$a_n = a_1 q^{n-1}$ $a_n = a_m q^{n-m} \quad (n > m)$
前 n 项和公式	$S_n = \frac{n(a_1 + a_n)}{2} = na_1 + \frac{n(n-1)d}{2}$	$S_n = \frac{a_1(1-q^n)}{1-q} \quad (q \neq 1)$

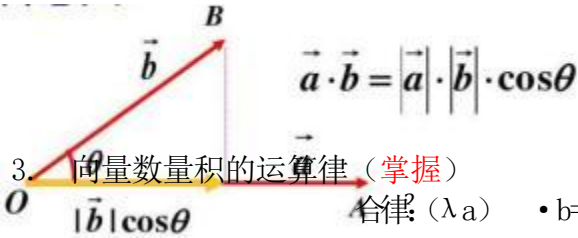
八、平面向量

1. 向量的概念（了解）

只有大小的量叫做数量；具有大小和方向的量叫做向量。一般用带箭头的字母来表示向量，如 $\vec{AB}$ 或 $\vec{a}$ ；
 $|\vec{a}|$ ：表示向量 $\vec{a}$ 的大小叫做向量的模，或者向量的长度；
长度为零的向量叫做零向量，且方向不能确定。

2. 数量积（掌握）

向量数量积：两个非零向量 $\vec{a}$ 和 $\vec{b}$ ，已知他们的夹角为 θ ，则 $|\vec{a}| |\vec{b}| \cos \theta$ ，为这两个向量的数量积



(1) 交换律： $\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{b} \cdot \vec{a}$

(2) 分配律： $(\vec{a} + \vec{b}) \cdot \vec{c} = \vec{a} \cdot \vec{c} + \vec{b} \cdot \vec{c}$

(3) $\vec{a} \perp \vec{b}$ 等价于 $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$ ；如： $\vec{a} = (a_1, a_2)$ ， $\vec{b} = (b_1, b_2)$ ，则 $\vec{a} \cdot \vec{b} = a_1 b_1 + a_2 b_2 = 0$

(4) $\vec{a} \parallel \vec{b}$ ，则 $a_1 b_2 - a_2 b_1 = 0$ ；或 $\vec{a} \parallel \vec{b}$ ， $\frac{a_1}{b_1} = \frac{a_2}{b_2}$

4. 两点距离公式（了解）

已知 $A(x_1, y_1)$ ， $B(x_2, y_2)$ ，则 AB 之间的距离为：

$$AB = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$

作业：

向量题：两个向量平行或垂直

若平面向量 $\vec{a} = (x, 1)$ ， $\vec{b} = (1, -2)$ ，且 $\vec{a}$ 平行 $\vec{b}$ ，则 $x = \underline{\quad\quad}$

做题方法： $\vec{a}, \vec{b}$ 中数字分别对应成比值相等，即 $\frac{x}{1} = \frac{1}{-2}$ ，则 $x = \underline{-\frac{1}{2}}$

若平面向量 $\vec{a} = (x, 1)$ ， $\vec{b} = (1, -2)$ ，且 $\vec{a}$ 垂直 $\vec{b}$ ，则 $x = \underline{\quad\quad}$

做题方法： $\vec{a}, \vec{b}$ 中数字分别对应相乘再相加等于 0，即 $x \times 1 + 1 \times (-2) = 0$ ，则 $x = \underline{2}$

习题 1：若平面向量 $\vec{a} = (1, 2)$ ， $\vec{b} = (3, x)$ ，且 $\vec{a}$ 平行 $\vec{b}$ ，则 $x = \underline{\quad\quad}$

习题 2：若平面向量 $\vec{a} = (1, 2)$ ， $\vec{b} = (3, x)$ ，且 $\vec{a}$ 垂直 $\vec{b}$ ，则 $x = \underline{\quad\quad}$

习题 1：答案：即 $\frac{1}{3} = \frac{2}{x}$ ，则 $x = \underline{6}$

习题 2：答案： $3 \times 1 + 2 \times x = 0$ ，则 $x = \underline{-1.5}$

九、直线

1. 直线的斜率（灵活运用）

已知点A (x_1, y_1) B (x_2, y_2) 是直线上的任意两点，则斜率 $k = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ ，即 $k = \tan \alpha$

2. 直线方程的表现形式：灵活运用）

1) 斜截式: $y = kx + b$

2) 一般式: $Ax + By + c = 0$

3) 点斜式: $y - y_0 = k(x - x_0)$

3. 直线的位置关系：掌握）

$l_1 // l_2$ ，则 $k_1 = k_2$

$l_1 \perp l_2$ ，则 $k_1 * k_2 = -1$

做题技巧（以考试真题的大题为例）

考试时间：总分 150 分制，考试时间为 120 分钟；

考试试卷分为两个部分：选择题 85 分，填空题：16 分，解答题：49 分；

考试内容：主要考导数，函数，不等式，空间向量，立体几何，圆锥图形与方程等内容，复习的时候把定义原理理解了，还是能做对不少题的。

考试虽然有一些难度，但毕竟只是考试，即便什么也不会只要掌握一些蒙分的小技巧，也能拿个几十分。

<1> 选择题：1 遇到选项为数字时，第一个方法可以将选项代入到题目中看是否能成立，第二个方法排除掉最大值和最小值，剩余两项凭感觉二选一；2 遇到一些判定的题目时，如果选项中出现意思很绝对的词，比如说出现“一定”“肯定”这样的答案一般是错误的，先排除掉，剩下的再凭感觉；3 稍微有些基础的不要选择一个选项，一般在没有任何把握的情况下全部选 C 或者 D 选项；4 根据四个选项进行对比，排除错误很明显的，或者差异性大的一项。

<2> 填空题：遇到答案填具体数字的：写“0 或 1 或 2 或 4”，遇到答案写方程“ $y=x-1$ 或 $y=x-3$ 或 $y=x+1$ ”等等。

<3>解答题：

第一类题：关于三角形

题目要求求边：AB 或 BC 或 AC。

记住公式： $\cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} = \frac{BC^2 + AC^2 - AB^2}{2 \cdot BC \cdot AC}$ ①（题目中给出 C、AC、BC）

$\cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} = \frac{BC^2 + AB^2 - AC^2}{2 \cdot BC \cdot AB}$ ②（题目中给出 B、BC、AB）

$\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{AC^2 + AB^2 - BC^2}{2 \cdot AC \cdot AB}$ ③（题目中给出 A、AC、AB）

公式运用原则：知道两边与一角，求另一未知边。考试时只要用一个就行了。比如题目中出现：A、AC、AB。那么利用第③公式：求出 BC。

题目要求求面积：S

记住公式： $S = \frac{1}{2} \cdot AC \cdot BC \cdot \sin C = \frac{1}{2} \cdot BC \cdot AB \cdot \sin B = \frac{1}{2} \cdot AC \cdot AB \cdot \sin A$

公式运用原则：知道两边（一条边题目给出，另外一条边为第 1 问所求）和一个角（题目给出），比如题目中出现：B、BC、AB。那么利用 $S = \frac{1}{2} \cdot BC \cdot AB \cdot \sin B$ 公式：求出面积 S。

记住： $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$ $\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$ $\sin 45^\circ = \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$

***注意：如果考试时实在不会，就这么写：

解：(1) 第一步：由公式 $\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{AC^2 + AB^2 - BC^2}{2 \cdot AC \cdot AB}$ 知（题目中给出 A、AC、AB）

第二步：根据题目给出：A、AC、AB 代入公式

第三步：由以上等式解之得：要求的答案（乱写，不能写 0）

(2) 第一步：由(1)得“第一问答案”

第二步：再由公式 $S = \frac{1}{2} \cdot BC \cdot AB \cdot \sin B$ 知

第三步：根据题目给出：A、AC、AB 代入公式

第四步：由以上等式解之得：要求的答案（乱写，不能写 0）

第二类题：关于数列题

记住公式：等差数列： $a_n = a_1 + (n-1)d$ $S_n = \frac{n(a_1 + a_n)}{2}$ 或 $S_n = na_1 + \frac{n(n-1)d}{2}$

等比数列： $a_n = a_1 q^{n-1}$ $S_n = \frac{a_1(1-q^n)}{1-q}$ 或 $S_n = \frac{a_1 - a_n q}{1-q}$

S_1 $n=1$

$a_n =$

S_n $n \geq 2$

***注意：如果考试时实在不会，就这么写：

解：(1): 如果题目是等差数列，求通项公式或者 a_1 、 a_2 、 a_3 、 a_4

第一步：由公式 $a_n = a_1 + (n-1)d$ 知（题目中给出 A、AC、AB）

第二步：根据题目给出数值代入公式

第三步：由以上等式解之得：要求的答案（乱写，不能写 0）

(2) 问题中有 S_n 为多少或者求什么和。

第一步：由(1)得“第一问

第二步：再由公式 $S_n = \frac{n(a_1 + a_n)}{2}$ 或 $S_n = na_1 + \frac{n(n-1)d}{2}$

第三步：根据题目给出数值代入公式

第四步：由以上等式解之得：要求的答案（乱写，不能写0）

第三类题：关于 $f(x)$ 的题

(1) $f'(x) > 0$ 说明 $f(x)$ 为单调增函数

$f'(x) < 0$ 说明 $f(x)$ 为单调减函数

(2) 题目中只要出现 x =什么值去驻点、极值，则 $f'(x)=0$

记住公式： $f(x)=ax^3+bx^2+cx+d$, 则 $f'(x)=3ax^2+2bx+c$

***注意：如果考试时实在不会，就这么写：

解：(1):如果题目出现 $f(x)=ax^3+bx^2+cx+d$ 形式的方程，求里面 a 、 b 、 c 、 d 中的某几个值、导数等

第一步：由公式 $f(x)=ax^3+bx^2+cx+d$, 则 $f'(x)=3ax^2+2bx+c$ 知（题目中给出了具体的 a 、 b 、 c 、 d 值）

第二步：根据题目给出数值代入公式

第三步：由以上等式解之得：要求的答案（乱写，不能写0）

(2) 问题中有单调区间、最值、极值

第一步：由(1)得：“第一问答案”

第二步：再由公式 $f(x)=ax^3+bx^2+cx+d$, 则 $f'(x)=3ax^2+2bx+c$

第三步：根据题目给出数值代入公式

第四步： $f'(x) > 0$ 说明 $f(x)$ 为单调增函数

$f'(x) < 0$ 说明 $f(x)$ 为单调减函数

第四步：由以上等式解之得：要求的答案： $x > 2/3$ 或 $x < 0$ 时 $f(x)$ 为单调增函数

$0 < x < 2/3$ 时 $f(x)$ 为单调减函数

第四类题：关于椭圆的问题

***注意：如果考试时实在不会，就这么写：

解：(1) 由椭圆标准方程 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ 知

$F_1F_2=2c$ 且 $c^2=a^2+b^2$

离心率 $e=\frac{c}{a}$,

由以上公式解之得：“要求的答案”（乱写）

(2)

第一步：由(1)得“第一问答案”

椭圆方程（题中具体方程）

第二步：再由 题目中的方程 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ 联立

直线方程（题中具体方程） $y=x+1$

第三步：根据题目给出数值代入公式

第四步：由以上等式解之得：要求的答案（