

2015年高考复习

数 学

基 础 部 分

目录 CONTENTS

第一章

集合与常用逻辑用语

- 1.1 集合的概念与运算
- 1.2 命题及其关系、充分条件与必要条件
- 1.3 简单的逻辑联结词、全称量词与存在量词



1.1. 集合

高考题型1：已知 $A=\{1,2\}$, $B=\{x \mid x \in A\}$,则集合A、B的关系为_____

解释：由题目可知 $B=\{1,2\}$ ，所以 $A=B$ 。

与集合有关的名称：元素、子集、真子集、非空真子集、空集 (\emptyset)

元素与集合关系：属于 (\in)、不属于 (\notin)

集合与集合关系：包含、真包含、相等

空集是任何集合的子集，是任何非空集合的真子集。

数轴在解题中的应用

数轴可以解决所有有关求范围的题目，运用好数轴工具可以达到事半功倍的效果！

例题1：（广东高考题）若集合 $M = \{ x | x^2 + 2x - 8 \leq 0 \}$ ，集合 $N = \{ x | 3x - 2 \geq 2x - 1 \}$ ，则 $M \cap N$ 为（ ）

A [1,2]

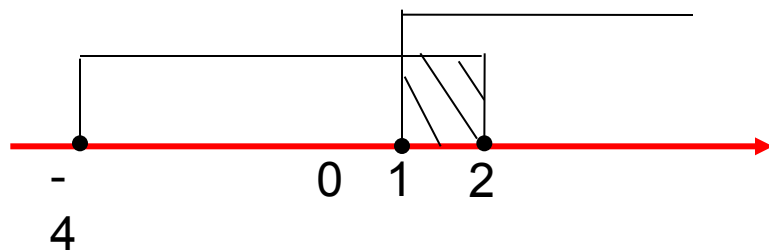
B (2, 3)

C [1,3]

D [2,3]

解析：解二元一次不等式 $x^2 + 2x - 8 \leq 0$ ，可得 $-4 \leq x \leq 2$ ，所以M为 $[-4, 2]$ ；

解不等式 $3x - 2 \geq 2x - 1$ ，可得 $x \geq 1$ ，所以N为 $[1, +\infty)$ 。此时我们可以应用数轴马上解决问题：



如图所示，阴影部分即为所求。答案：**A**

启示：掌握好数轴工具，在集合、函数问题解答中会达到事半功倍的效果。

高考集合部分常考题型

■ 高考中，集合部分以选择题的形式出现，少数会在解答
题中涉及。（解答过程中一定要结合数轴工具）

■ 求取值范围

1、设集合 $M=\{x|x^2+x-6<0\}$ ， $N=\{x|1\leq x\leq 3\}$ ，则 $M\cap N=(A)$

A、 $[1,2)$ B、 $[1,2]$ C、 $(2,3)$ D、 $[2,3]$

2、已知集合 $A=\{-1, 3, 2m-1\}$ ， $B=\{3, m^2\}$ ，则 m 为(B)

A、 -1 B、 ± 1 C、 1 D、 0

3、集合 $P=\{x|lg x>0\}$ ， $Q=\{x|x^2\leq 4\}$ ，则 $P\cap Q=(B)$

A、 $\{x|1<x<2\}$ B、 $\{x|1\leq x<2\}$

C、 $\{x|1\leq x\leq 2\}$ D、 $\{x|1<x\leq 2\}$

以10为底的对数函数，
即是 $y=\log_{10}X=\lg X$

高考集合常考题型2——逻辑用语

1、已知集合 $A=\{x|x>5\}$ ，集合 $B=\{x|x>a\}$ ，若命题“ $x\in A$ ”是命题“ $x\in B$ ”的充分不必要条件，则实数 a 的取值范围为 (B)

A、 $(-\infty, 5)$ B、 $(-\infty, 5]$ C、 $(5, +\infty)$ D、 $[5, +\infty)$

2、设集合 $A=\{x|-3\leq 2x-1\leq 3\}$ ，集合 B 是函数 $y=\lg(x-1)$ 的定义域，则 $A\cap B$ 为 (D)

A、 $(1, 2)$ B、 $[1, 2)$ C、 $[1, 2]$ D、 $(1, 2]$ A

3、设集合 $U=\{y|y=\log_2 x, 1<x\leq 16\}$ ， $P=\{y|y=4, x>2\}$ ，则 $C_U P$ ()

A、 $(0, 4]$ B、 $[0, 4]$ C、 $(0, 4)$ 若 $x \geq 1$ 或 $0 < x \leq -1$ ，则 $x^2 \geq 1$

4、命题：“若 $x^2 < 1$ ，则 $-1 < x < 1$ ”的逆否命题是 A

5、命题 $P: X+2 > 3X$ ，命题 $q: X-2 < -1$ ，则 p 是 q 的 ()

A、充要条件 B、充分不必要条件 C、必要不充分条件 C D、充分或必要条件

6、命题：“ $\exists x \in (1, 2]$ ，不等式 $x^3 - 7 \geq 0$ 成立”的否命题是 ()

A、任意 $x \in (1, 2]$ ，不等式 $x^3 - 7 \geq 0$ 成立 B、 $\exists x \in (1, 2]$ ，不等式 $x^3 - 7 \leq 0$ 成立

C、任意 $x \in (1, 2]$ ，不等式 $x^3 - 7 < 0$ 成立 D、 $\exists x \in (1, 2]$ ，不等式 $x^3 - 7 \geq 0$ 不成立

1.2. 命题与逻辑关系

命题之间的转换要诀：

(1) 转换成否命题时，题设不变 (P)，结论相反 ($\neg q$)

(2) 转换成逆命题时，题设 (P) 与结论 (q) 刚好相反。

(3) 转换成逆否命题时，题设 (p) 与结论 (q) 刚好相反，且肯定变否定，否定变肯定。

用于题设 (p) 的字眼：假如、如果、假设、若

用与结论 (q) 的字眼：所以、则、那么

高考中‘各种条件’的判 别

1、若 $p \longrightarrow q$ ，那么 p 是 q 的充分条件

2、若 $q \longrightarrow p$ ，那么 p 是 q 的必要条件

3、若 $p \longrightarrow q$ ，且 $q \not\longrightarrow p$ ，那么 p 是 q 的充分不必要条件

4、若 $p \not\longrightarrow q$ ，且 $q \longrightarrow p$ ，那么 p 是 q 的必要非充分条件

5、若 $p \longrightarrow q$ ，且 $q \longrightarrow p$ ，那么 p 是 q 的充要条件

回 顾 与 练 习

1、回顾第一部分内容

2、第一部分内容练习

3、预习函数与集合问题

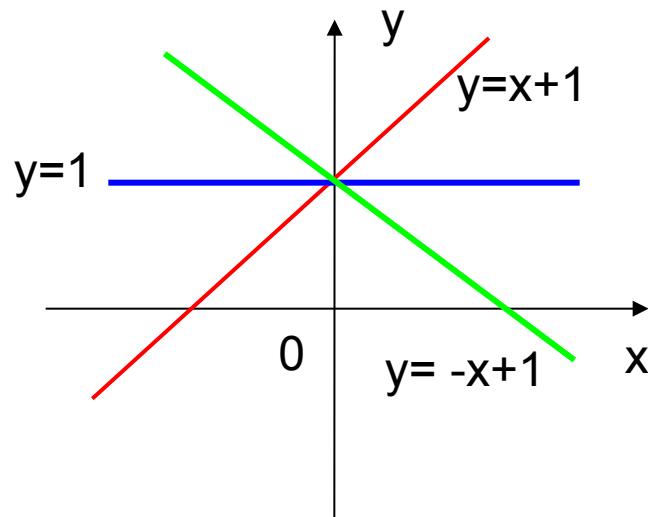
集 合 与 函 数

*高考考查题型预览

函数 $y=(k+2)x+1$ 在实数集上是增函数，则 k 的范围是（ ）

- A. $k \geq -2$ B. $k \leq -2$ C. $k > -2$ D. $k < -2$

解析：首先，根据答案可知，四个选项中两两互相排斥（A与D、B与C排斥），所以可以选取 $k=-2$ 代入原式，可得 $y=1$ ，这个一条平行于 x 轴的直线，没有增减性，故可以排除A、B。再选取 $k=-1$ ， $k=-3$ 代入，可知 $k=-1$ 时是符合题意的，原函数为 $y=x+1$ ，其图像如下图所示，所以答案：C



此题考查：对增函数的认识和掌握（函数值 $f(x)$ 随着 x 的增加而增加），即是函数值的增减性与自变量的增减性想同。

高 考 考 点 :

考点1: 考查学生对函数的定义域、值域的集合表示。

考点2: 考查学生从集合的角度理解函数的增减性和单调性, 要

求学生会用集合知识求函数的增、减区间和单调区间。

考 点 对 应 练 习

1、函数 $f(x) = \log_2(3^x + 1)$ 的值域是 ()

- A、 $(0, +\infty)$ B、 $[0, +\infty)$ C、 $(1, +\infty)$ D、 $[1, +\infty)$

解析：由于 $3^x > 0$ ，所以 $3^x + 1 > 1$ ，所以 $f(x) > 0$ ，集合表示为 $(0, +\infty)$ ，答案为A

2、已知函数 $y = 2x + 1$ 的值域为 $(5, 7)$ ，则对应的自变量 x 的范围为 ()

- A、 $[2, 3)$ B、 $[2, 3]$ C、 $(2, 3)$ D、 $(2, 3]$

解析：根据题意： $5 < 2x + 1 < 7$ ，解得 $2 < x < 3$ ，用集合表示为 $(2, 3)$ ，答案为C

目录 CONTENTS

第二章

函数

- 2.1 函数及其表示
- 2.2 函数的单调性与最值
- 2.3 函数的奇偶性与周期性
- 2.4 一次函数、二次函数
- 2.5 指数与指数函数
- 2.6 对数与对数函数
- 2.7 幂函数
- 2.8 函数的图象及其变换
- 2.9 函数与方程
- 2.10 函数模型及其应用



第一讲：三角函数

高考考查题型： 选择题（考查简单三角函数的图形知识和运算）， 解答题（考查三角函数的图形、单调性、公式的转化和运算）

例题1：（高考改编）已知 α 为第二象限角，若 $\sin\alpha=0.6$ ，则 $\sin 2\alpha=$ （ ）

例题2：（上海文）在 $\triangle ABC$ 中，若 $\sin^2 A + \sin^2 B < \sin^2 C$ ，则三角形 ABC 为（ ）

A、钝角三角形 B、直角三角形 C、锐角三角形 D、无法确定

例题3：（辽宁文）已知 $\sin\alpha - \cos\alpha = \sqrt{2}$ ， $\alpha \in (0, \pi)$ ，则 $\sin 2\alpha=$ （ ）

例题4：（广东文）在 $\triangle ABC$ 中，若 $\angle A = 60^\circ$ ， $\angle B = 45^\circ$ ， $BC = 32\sqrt{2}$ ，则 $AC=$ （ ）

例题5：（重庆文）设 $\triangle ABC$ 的内角 A 、 B 、 C 对应的边为 a 、 b 、 c ，且 $a=1$ ， $b=2$ ，

Page 14
 $\cos C = 1/4$ ，则 $\sin B=$ （ ）

高考解答题考查题型：

例题1：已知函数 $f(A) = \sin A + \sqrt{3}\cos A + a$ ，其中 $f(0) = 0$ 。

(1) 求 $f(A)$ 的最小正周期和值域

(2) 若 A, B, C 为三角形的内角，其中 $f(A) = 0$ ，且 $\angle B = \angle C - \angle A$ ，求 $\angle B$

解析：(1) $f(x) = 2 \times \left(\frac{1}{2}\sin A + \sqrt{3}\cos A \right) + a$

$$= 2 \left(\sin A \cdot \cos \frac{\pi}{3} + \cos A \cdot \sin \frac{\pi}{3} \right) + a$$
$$= 2\sin \left(A + \frac{\pi}{3} \right) + a$$

所以 $f(x)$ 的最小正周期为： $T = \frac{2\pi}{\omega}$ ，其中 $\omega = 2$ ，所以 $T = \pi$

由 $f(0) = 0$ 可得： $2\sin \frac{\pi}{3} + a = 0$ ，所以 $a = -\sqrt{3}$ 。因为 $f(x) = \sin x$ 的值域为 $[-1, 1]$ ，所以

函数 $f(A) = 2\sin \left(A + \frac{\pi}{3} \right) - \sqrt{3}$ 的值域为 $[-2 - \sqrt{3}, 2 + \sqrt{3}]$

(2) 因为 $f(A) = 0$ ，则 $A = \frac{\pi}{3}$ ，由 $\angle B = \angle C - \angle A$ 可得 $\angle A + \angle B = \angle C$ ，则 $\angle C = \frac{\pi}{2}$

所以 $\angle B = \frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{6}$

三角函数基础知识

1、基本公式的转化（和差、倍角）

$$\sin^2 A + \cos^2 A = 1 \quad \tan A = \sin A / \cos A \quad \sin 2A = 2 \sin A \cos A \quad \cos 2A = 1 - 2 \sin^2 A = 2 \cos^2 A - 1$$

$$\sin (A \pm B) = \sin A \cos B \pm \cos A \sin B \quad \cos (A \pm B) = \cos A \cos B \mp \sin A \sin B$$

$$\sin (A + 2B) = \sin [(A + B) + B] = \sin (A + B) \cos B + \cos (A + B) \sin B$$

$$\sin (A - 2B) = \sin [(A - B) - B] = \sin (A - B) \cos B - \cos (A - B) \sin B$$

$$\cos (A + 2B) = \cos [(A + B) + B] = \cos (A + B) \cos B - \sin (A + B) \sin B$$

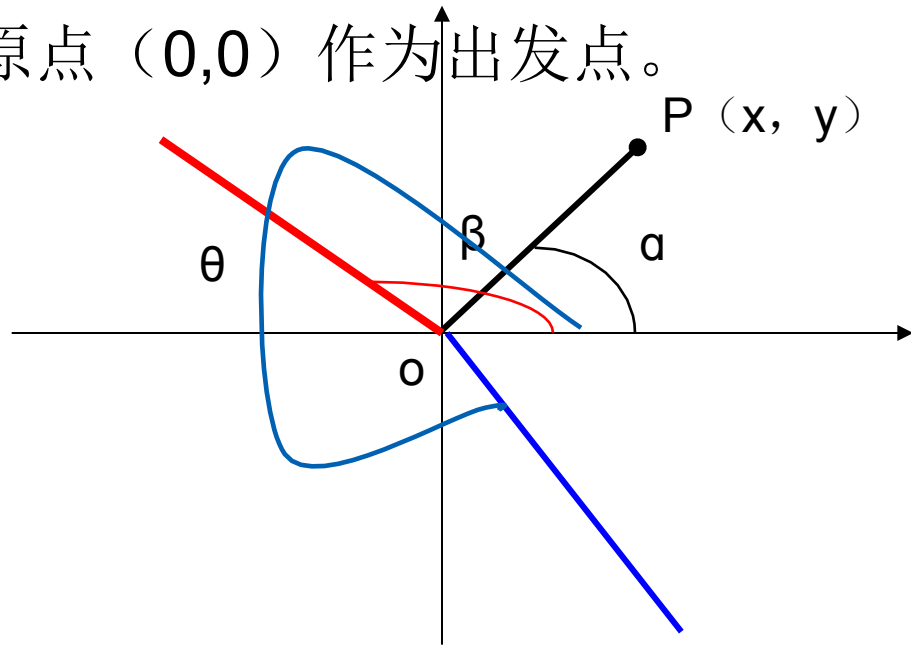
$$\cos (A - 2B) = \cos [(A - B) - B] = \cos (A - B) \cos B + \sin (A - B) \sin B$$

$$\sin A = \cos \left(\frac{\pi}{2} - A \right), \text{ 其中 } A + B = \frac{\pi}{2} \quad \sin (\pi - A) = \sin A \quad \cos (\pi - A) = -\cos A$$

$$\sin (\pi + A) = -\sin A \quad \cos (\pi + A) = -\cos A \quad \sin \left(\frac{\pi}{2} + A \right) = \cos A$$

三角函数中角的一些概念：

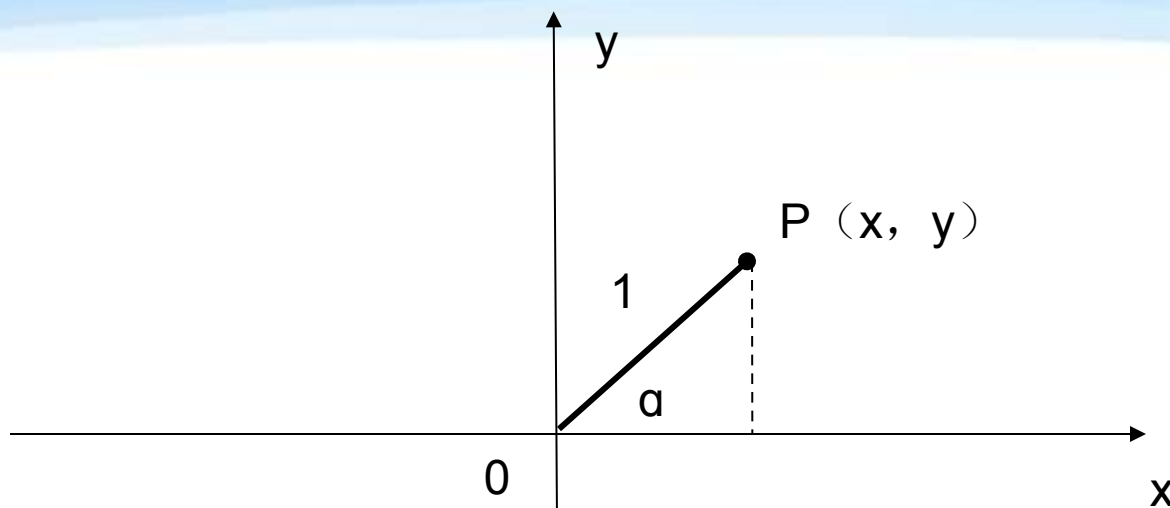
1、象限角：以一条射线为终边，以逆时针方向旋转到达某一点形成的角。（一般以原点 $(0,0)$ 作为出发点。



2、终边。

如图， OP 为角 α 的终边

单位圆：以原点为圆心，1为半径的圆。



$$\sin a = y, \quad \cos a = x, \quad \tan a = y/x$$

$$\sin^2 a + \cos^2 a = x^2 + y^2 = 1$$

高考备考练习

1、若 $\cos A = 2\sin A$ ，则 $\tan A =$ (2)

2、已知 A 是第一象限角， $\tan A = 3/4$ ，则 $\sin A =$ ($3/5$)

3、已知 $\sin A + \cos A = 1$ ， $\sin A - \cos A = 1/2$ ，则 $\sin 2A =$ ($3/8$)

$\cos 2A =$ ($-7/8$)

4、若 a 是第二象限角，且 $\sin a = 3/5$ ，则 $\sin 2a =$ ($-24/25$)

5、计算 $(\sin 47^\circ - \sin 17^\circ \cos 30^\circ) \div \cos 17^\circ$ 的值为 ($1/2$)

2、解三角形应用的基础公式

(1) 正弦定理

公式： $\frac{a}{\sin a} = \frac{b}{\sin b} = \frac{c}{\sin c} = 2R$ ，其中a、b、c分别为三角形ABC中∠A、∠B、∠C所对的边，R为三角形ABC外接圆的半径。

(2) 余弦定理（其中a、b、c分别为三角形ABC中∠A、∠B、∠C所对的边）

公式：

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$
$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B$$
$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$$

面积公式：三角形面积：

$$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2}bc \sin A = \frac{1}{2}ab \sin C = \frac{1}{2}ac \sin B = \frac{1}{2}ah$$

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/178007140131006116>