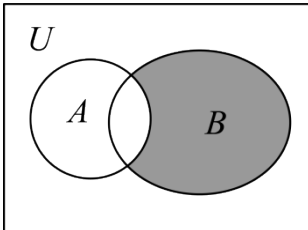


# 浙江省五校联盟 2023-2024 学年高三下学期 3 月联考数学试卷

命题: (答案在最后)

一、选择题: 本题共 8 小题, 每小题 5 分, 共 40 分. 在每小题给出的四个选项中, 只有一项符合题目要求.

1. 若全集  $U$ , 集合  $A, B$  及其关系用韦恩图表示如图, 则图中阴影表示为 ( )



- A.  $\complement_U(A \cap B)$       B.  $\complement_U(A \cup B)$       C.  $(\complement_U A) \cap B$       D.  $A \cap (\complement_U B)$

**【答案】** C

**【解析】**

**【分析】** 图中阴影表示的集合的元素属于集合  $B$ , 但是不属于集合  $A$ , 即可得出.

**【详解】** 图中阴影表示的集合的元素属于集合  $B$ , 但是不属于集合  $A$ , 即为  $(\complement_U A) \cap B$ .

故选: C

2. 已知向量  $\vec{a} = (1, 2)$ , 向量  $\vec{b}$  满足  $|\vec{b}| = 2$ , 若  $\vec{a} \perp \vec{b}$ , 则向量  $\vec{a} - \vec{b}$  与  $\vec{a}$  的夹角的余弦值为 ( )

- A.  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$       B.  $\frac{\sqrt{5}}{4}$       C.  $\frac{\sqrt{5}}{3}$       D.  $\frac{\sqrt{5}}{6}$

**【答案】** C

**【解析】**

**【分析】** 由数量积运算律、模的坐标公式得  $(\vec{a} - \vec{b}) \cdot \vec{a} = 5$ 、 $|\vec{a}| = \sqrt{5}$ , 进一步求得  $|\vec{a} - \vec{b}| = \sqrt{(\vec{a} - \vec{b})^2}$  的值, 结合向量夹角公式即可求解.

**【详解】** 由题意, 得  $|\vec{a}| = \sqrt{5}$ , 且  $(\vec{a} - \vec{b}) \cdot \vec{a} = \vec{a}^2 - \vec{a} \cdot \vec{b} = 5 - 0 = 5$ ,

$$|\vec{a} - \vec{b}| = \sqrt{(\vec{a} - \vec{b})^2} = \sqrt{\vec{a}^2 - 2\vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{b}^2} = \sqrt{5 - 0 + 4} = 3,$$

设向量  $\vec{a} - \vec{b}$  与  $\vec{a}$  的夹角为  $\theta$ , 则  $\cos \theta = \frac{(\vec{a} - \vec{b}) \cdot \vec{a}}{|\vec{a} - \vec{b}| \cdot |\vec{a}|} = \frac{5}{3 \times \sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{3}$ .

故选: C.

3. 设  $b, c$  表示两条直线,  $\alpha, \beta$  表示两个平面, 则下列说法中正确的是 ( )

A. 若  $b // \alpha, c \subset \alpha$ , 则  $b // c$

B. 若  $b // c, b \subset \alpha$ , 则  $c // \alpha$

C. 若  $\alpha \perp \beta, c // \alpha$ , 则  $c \perp \beta$

D. 若  $c // \alpha, c \perp \beta$ , 则  $\alpha \perp \beta$

【答案】D

【解析】

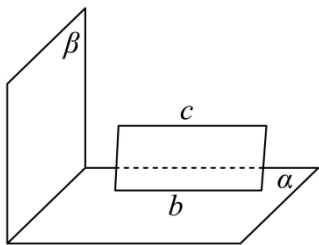
【分析】利用平行，垂直的相关性质定理逐一判断即可.

【详解】对于 A: 若  $b // \alpha, c \subset \alpha$ , 除非说明  $b, c$  共面, 否则不能推出  $b // c$ , A 错误,

对于 B: 若  $b // c, b \subset \alpha$ , 没有说明  $c \not\subset \alpha$ , 不能推出  $c // \alpha$ , B 错误;

对于 C: 若  $\alpha \perp \beta, c // \alpha$ , 则  $c \subset \beta, c // \beta, c \perp \beta$  都有可能, C 错误;

对于 D: 如图, 过直线  $c$  作一个平面与  $\alpha$  交于直线  $b$ , 由线面平行的性质定理可得  $c // b$ , 又  $c \perp \beta$ , 所以  $b \perp \beta$ , 又  $b \subset \alpha$ , 得  $\alpha \perp \beta$ , D 正确.



故选: D.

4. 已知角  $\alpha$  的终边过点  $P(-3, 2\cos\alpha)$ , 则  $\cos\alpha =$  ( )

A.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

B.  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

C.  $\pm\frac{\sqrt{3}}{2}$

D.  $-\frac{1}{2}$

【答案】B

【解析】

【分析】由已知可得出  $\cos\alpha < 0$ , 利用三角函数的定义可得出关于  $\cos\alpha$  的方程, 解之即可.

【详解】由三角函数的定义可得  $\cos\alpha = \frac{-3}{\sqrt{9+4\cos^2\alpha}} < 0$ ,

整理可得  $(4\cos^2\alpha + 9)\cos^2\alpha = 9$ , 即  $4\cos^4\alpha + 9\cos^2\alpha - 9 = 0$ ,

即  $(4\cos^2\alpha - 3)(\cos^2\alpha + 3) = 0$ , 可得  $\cos^2\alpha = \frac{3}{4}$ , 故  $\cos\alpha = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ .

故选: B.

5. 设等比数列  $\{a_n\}$  的公比为  $q$ , 前  $n$  项和为  $S_n$ , 则“ $q = 2$ ”是“ $\{S_n + a_1\}$  为等比数列”的 ( )

A. 充分不必要条件

B. 必要不充分条件

C. 充要条件

D. 既不充分也不必要条件

【答案】C

【解析】

【分析】应用等比中项的性质，由 $\{S_n + a_1\}$ 为等比数列，解出 $q$ 值，即可判断.

【详解】依题，“ $\{S_n + a_1\}$ 为等比数列”，所以 $(S_2 + a_1)^2 = (S_1 + a_1) \cdot (S_3 + a_1)$ ,

得 $(2a_1 + a_2)^2 = 2a_1 \cdot (2a_1 + a_2 + a_3)$ ，化简得 $(2 + q)^2 = 2(2 + q + q^2)$ ，

解得 $q = 2$ ，则“ $q = 2$ ”是“ $\{S_n + a_1\}$ 为等比数列”的充要条件.

故选：C

6. 已知实数 $x, y$ 满足 $x > 3$ ，且 $xy + 2x - 3y = 12$ ，则 $x + y$ 的最小值为（ ）

A.  $1 + 2\sqrt{6}$

B. 8

C.  $6\sqrt{2}$

D.  $1 + 2\sqrt{3}$

【答案】A

【解析】

【分析】由题意得 $y = \frac{12 - 2x}{x - 3} = -2 + \frac{6}{x - 3}$ ，进一步表示出 $x + y = (x - 3) + \frac{6}{x - 3} + 1$ ，结合基本不等式即可求解.

【详解】因为 $x > 3$ ，且 $xy + 2x - 3y = 12$ ，所以 $y = \frac{12 - 2x}{x - 3} = -2 + \frac{6}{x - 3}$ ，

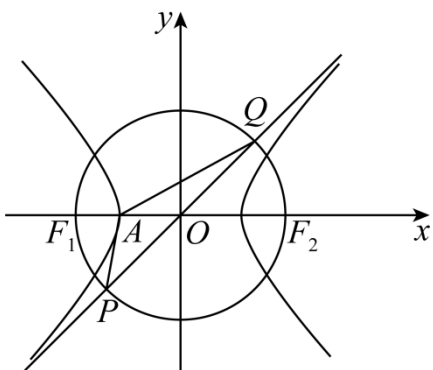
从而 $x + y = x - 2 + \frac{6}{x - 3} = (x - 3) + \frac{6}{x - 3} + 1 \geq 2\sqrt{6} + 1$ ，等号成立当且仅当 $x = \sqrt{6} + 3, y = \sqrt{6} - 2$ ，

所以 $x + y$ 的最小值为 $1 + 2\sqrt{6}$ .

故选：A.

7. 已知双曲线 $C: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$  ( $a > 0, b > 0$ ) 的左右焦点分别为 $F_1, F_2$ 、 $A$ 为双曲线的左顶点，以

$F_1F_2$ 为直径的圆交双曲线的一条渐近线于 $P, Q$ 两点，且 $\angle PAQ = \frac{2\pi}{3}$ ，则该双曲线的离心率为（ ）



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/196110130012010112>