

2023-2024学年云南省四校高三高考备考实用性联考卷数学试题

一、单选题：本题共 8 小题，每小题 5 分，共 40 分。在每小题给出的选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 已知集合 $M = \{x | -4 < x < -2\}$, $N = \{x | x^2 + 5x + 6 < 0\}$, 则 $M \cap N = (\quad)$

- A. $\{x | -4 < x < -3\}$
- B. $\{x | -4 < x < -2\}$
- C. $\{x | -3 < x < -2\}$
- D. $\{x | -3 < x < 2\}$

2. 若复数 z 满足 $z(1 - i) = 3i$, 则 z 的虚部为()

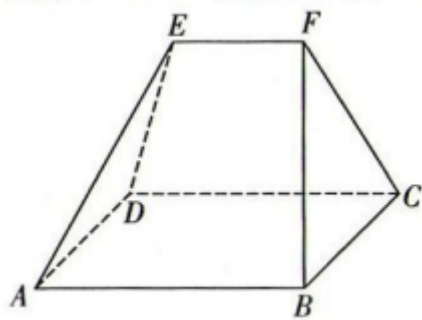
- A. $\frac{3}{2}i$
- B. $-\frac{3}{2}i$
- C. $\frac{3}{2}$
- D. $-\frac{3}{2}$

3. 已知等差数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n , 若 $S_9 = 27$, $a_{10} = 13$, 则 $S_{14} = (\quad)$

- A. 112
- B. -122
- C. 28
- D. 120

4. 拟柱体(所有顶点均在两个平行平面内的多面体)可以用辛普森(Simpson)公式 $V = \frac{1}{6}h(S_1 + 4S_0 + S_2)$

求体积, 其中 h 是高, S_1 是上底面面积, S_2 是下底面面积, S_0 是中截面(到上、下底面距离相等的截面)面积. 如图所示, 在五面体 $ABCDEF$ 中, 底面 $ABCD$ 是边长为 4 的正方形, $EF = 2$, 且直线 EF 到底面 $ABCD$ 的距离为 3, 则该五面体的体积为()



- A. 18
- B. 20
- C. 24
- D. 28

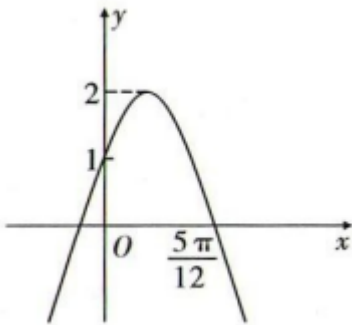
5. 已知 $\frac{\cos 2\theta + 1}{1 + 2 \sin 2\theta} = -\frac{2}{3}$, 则 $\tan(\theta + \frac{\pi}{4}) = (\quad)$

- A. $-\frac{1}{3}$
- B. -3
- C. 1
- D. $\frac{1}{3}$

6. 已知 $A(3, 0)$, $B(-3, 0)$, P 是椭圆 $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ 上的任意一点, 则 $|PA| \cdot |PB|$ 的最大值为()

- A. 9
- B. 16
- C. 25
- D. 50

7. 函数 $f(x) = A \sin(\omega x + \varphi)$ ($A > 0, \omega > 0, 0 < \varphi < \frac{\pi}{2}$) 的部分图象如图所示, 则下列叙述正确的是()



A. $f(x) = 2 \sin(2x + \frac{\pi}{3})$

B. $f(\frac{2\pi}{3} - x) = f(x)$, $x \in R$ 恒成立

C. 对任意 x_1, x_2 , $a \leq x_1 < x_2 \leq b$, $f(x_1) < f(x_2)$, $|b - a|_{\max} = \frac{2}{3}\pi$

D. 若 $f(x_1) \cdot f(x_2) = -4(x_1 < x_2)$, 则 $|x_1 + x_2|$ 的最小值为 $\frac{\pi}{6}$

8. 一枚质地均匀的正方体骰子, 其六个面分别刻有 1, 2, 3, 4, 5, 6 六个数字, 投掷这枚骰子两次, A 表示事件“第一次向上一面的数字是 1”, B 表示事件“第二次向上一面的数字是 2”, C 表示事件“两次向上一面的数字之和是 7”, D 表示事件“两次向上一面的数字之和是 8”, 则()

- A. C 与 D 相互独立 B. A 与 D 相互独立 C. B 与 D 相互独立 D. A 与 C 相互独立

二、多选题: 本题共 4 小题, 共 20 分。在每小题给出的选项中, 有多项符合题目要求。全部选对的得 5 分, 部分选对的得 2 分, 有选错的得 0 分。

9. 已知一组数据 x_1, x_2, \dots, x_{15} ($x_1 < x_2 < \dots < x_{15}$) 的平均数是 3, 方差是 2, 由这组数据得到另一组新的样本数据 $x_1 - 1, x_2 - 1, \dots, x_{15} - 1$, 则()

- A. 两组样本数据的样本平均数相同
 B. 两组样本数据的样本方差相同
 C. $x_1 - 1, x_2 - 1, \dots, x_{15} - 1$ 样本数据的第 30 百分位数为 $x_5 - 1$
 D. 将两组数据合成一个样本容量为 30 的新的样本数据, 该样本数据的平均数为 3

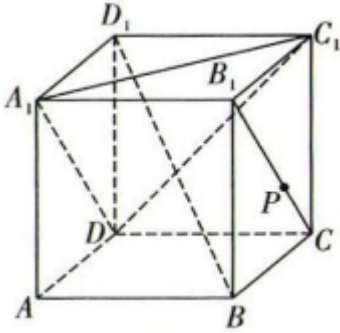
10. 已知平面向量 $\vec{a} = (-1, 1)$, $\vec{b} = (3, 4)$, 则下列说法正确的是()

- A. \vec{a} 与 \vec{b} 的夹角的余弦值为 $\frac{\sqrt{2}}{10}$
 B. \vec{b} 在 \vec{a} 方向上的投影向量为 $\frac{1}{2}\vec{a}$

C. 与 \vec{b} 垂直的单位向量的坐标为 $(\frac{4}{5}, \frac{3}{5})$

D. 若向量 $\vec{a} + \lambda\vec{b}$ 与向量 $\vec{a} - \lambda\vec{b}$ 共线, 则 $\lambda = 0$

11. 如图, 在棱长为 1 的正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 中, 点 P 在线段 B_1C 上运动, 则下列结论正确的是 ()



A. 点 B 到平面 A_1C_1D 的距离为 $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

B. 直线 $AP \parallel$ 平面 A_1C_1D

C. 异面直线 AP 与 A_1D 所成角的取值范围是 $[\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}]$

D. 三棱锥 $A_1 - PC_1D$ 的体积为定值

12. 已知圆的圆心在直线 $x = 2$ 上, 且与 $l: x - \sqrt{3}y + 2 = 0$ 相切于点 $P(1, \sqrt{3})$, 过点 $Q(1, 0)$ 作圆的两条互相垂直的弦 AB, CD . 记线段 AB, CD 的中点分别为 M, N , 则下列结论正确的是 ()

A. 圆的方程为 $(x - 2)^2 + y^2 = 4$

B. 四边形 $ACBD$ 面积的最大值为 $\frac{7}{2}$

C. 弦 AB 的长度的取值范围为 $[2\sqrt{3}, 4]$

D. 直线 MN 恒过定点 $(\frac{3}{2}, 0)$

三、填空题: 本题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分。

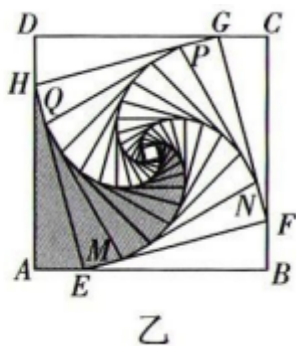
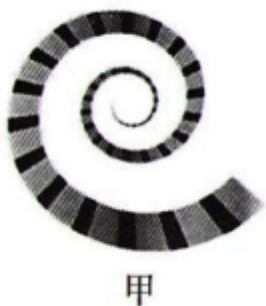
13. 定义在 R 上的偶函数 $f(x)$ 满足 $f(x + 2) = f(-x)$, 当 $x \in [-1, 0]$ 时, $f(x) = x^2 + 2x$, 则 $f(2021) =$ _____.

14. 将函数 $y = \frac{1}{x}$ 的图象绕原点顺时针旋转 45° 得到曲线 C , 则曲线 C 的焦点坐标为 _____.

15. 已知函数 $f(x) = \ln(x + m) - e^{x+1}$, 满足 $f(x) < 0$ 恒成立的最大整数 m 的值为 _____.

16. 螺旋线这个名词来源于希腊文, 它的原意是“旋卷”或“缠卷”, 平面螺旋便是以一个固定点开始向外逐圈旋绕而形成的曲线, 如图甲所示. 如图乙所示阴影部分也是一个美丽的螺旋线型的图案, 它的画法是这样的: 正方形 $ABCD$ 的边长为 4, 取正方形 $ABCD$ 各边的四等分点 E, F, G, H , 作第 2 个正方形 $EFGH$, 然后再取正方形 $EFGH$ 各边的四等分点 M, N, P, Q , 作第 3 个正方形 $MNPQ$, 依此方法一直

继续下去，就可以得到阴影部分的图案.设正方形 $ABCD$ 的边长为 a_1 ，后续各正方形的边长依次为 $a_2, a_3, \dots, a_n, \dots$ ；如图乙阴影部分，直角三角形 AEH 的面积为 b_1 ，后续各直角三角形的面积依次为 $b_2, b_3, \dots, b_n, \dots$ ，则 $a_3 \cdot b_3 =$ _____；记数列 $\{b_n\}$ 的前 n 项和为 S_n ，若对于 $2S_n^2 - \lambda S_n + 1 \geq 0$ 恒成立，则 λ 的最大值为 _____.



四、解答题：本题共 6 小题，共 70 分。解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤。

17. (本小题 10 分)

在 $\triangle ABC$ 中，角 A, B, C 所对的边分别为 a, b, c ，满足 $\sqrt{3}c = 2b \cos(\frac{\pi}{6} - A)$.

- (1) 求角 B 的大小；
- (2) 若 $b = \sqrt{3}$ ，设 BD 是 AC 边上的中线，求 BD 的最大值.

18. (本小题 12 分)

设数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n ，已知 $a_1 = 1$ ，且 $n(a_{n+1} - S_n) = 2S_n$.

- (1) 证明：数列 $\{\frac{S_n}{n}\}$ 是等比数列；
- (2) 求数列 $\{\frac{4^{n-1}}{a_n S_n}\}$ 的前 n 项和 T_n .

19. (本小题 12 分)

昭通苹果种植历史悠久，可追溯到民国十五年(1926年)，法国人贾海义从欧洲引入，种植于昆明并传入昭通.昭通苹果主要品种有金帅、红富士等，经过驯化的富士系列苹果在昭阳区种植产量高、口味好、耐贮藏、含糖量高、风味佳，有成熟早、甜度好、香味浓、口感脆等特点.昭通苹果开发公司从进入市场的“昭通苹果”中随机抽检 100 个，利用等级分类标准得到数据如下：

等级	A 级	B 级	C 级
个数	50	40	10

- (1) 以表中抽检的样本估计全市“昭通苹果”的等级，现从全市上市的“昭通苹果”中随机抽取 10 个，求取到 4 个 A 级品的概率；

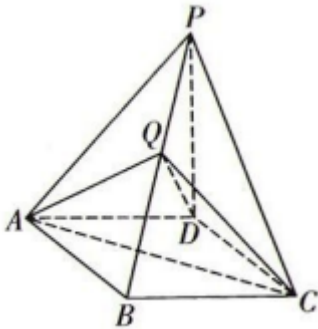
(2) 某超市每天都采购一定量的 A 级“昭通苹果”，超市记录了 20 天“昭通苹果”的实际销量，统计结果如下表：

销量 (kg)	150	160	170	180	190	200
天数	2	4	5	6	2	1

今年 A 级“昭通苹果”的采购价为 6 元/kg，超市以 10 元/kg 的价格卖出.为了保证苹果质量，如果当天不能卖完，就以 4 元/kg 退回供货商.若超市计划一天购进 170kg 或 180kg “昭通苹果”，你认为应该购进 170kg 还是 180kg? 请说明理由.

20. (本小题 12 分)

如图，四棱锥 $P-ABCD$ 的底面 $ABCD$ 为菱形， $\angle BCD = 60^\circ$ ， $\triangle PAC$ 为等边三角形，点 Q 为棱 PB 上的动点.



(1) 求证: $AC \perp QD$;

(2) 若 $PD \perp$ 平面 $ABCD$ ，问动点 Q 在何处时，使得平面 AQD 与平面 CQD 的夹角的余弦值为 $\frac{7}{11}$?

21. (本小题 12 分)

已知点 M 在抛物线 $C: y^2 = 2px (p > 0)$ 上， F 为抛物线 C 的焦点，且 $|MF| = 4$ ， $\angle MFO = 120^\circ$ (O 为坐标原点).

(1) 求 p 的值;

(2) 设 A, B, C, D 是抛物线 C 上的四个动点，且 $\vec{AC} \cdot \vec{BD} = 0$. 记直线 OA, OB, OC, OD 的斜率分别为 k_1, k_2, k_3, k_4 ，且 $k_1 \cdot k_3 = k_2 \cdot k_4 = -4$. 求四边形 $ABCD$ 的面积 S 的最小值.

22. (本小题 12 分)

设函数 $f(x) = e^{(a-1)x} + x^2 - ax + x$.

(1) 讨论 $f(x)$ 的单调性;

(2) 若对于任意 $x_1, x_2 \in [-1, 1]$ ，都有 $|f(x_1) - f(x_2)| \leq e - 1$ ，求 a 的取值范围.

答案和解析

1. 【答案】C

【解析】【分析】

本题考查交集的求法、一元二次不等式的解法，考查运算求解能力，属于基础题。

由题意分别求出集合 M ， N ，再求出 $M \cap N$ 即可。

【解答】

解：∵ $M = \{x | -4 < x < -2\}$ ， $N = \{x | x^2 + 5x + 6 < 0\} = \{x | -3 < x < -2\}$ ，

∴ $M \cap N = \{x | -3 < x < -2\}$.

故选 C.

2. 【答案】C

【解析】【分析】

本题考查了复数的运算，虚部的定义，属于基础题。

利用复数的运算法则化简得 z ，进而得虚部。

【解答】

解：由题意得：

$$\begin{aligned} z &= \frac{3i}{1-i} = \frac{3i(1+i)}{(1-i)(1+i)} \\ &= \frac{-3+3i}{2} = -\frac{3}{2} + \frac{3}{2}i, \end{aligned}$$

所以 z 的虚部为 $\frac{3}{2}$.

故选 C 项.

3. 【答案】A

【解析】【分析】

本题考查等差数列的前 n 项和公式，涉及等差数列的性质，属于基础题。

根据题意，由 $S_9 = \frac{9 \times (a_1 + a_9)}{2} = 9a_5 = 27$ ，解可得 $a_5 = 3$ ，又由 $S_{14} = \frac{14 \times (a_1 + a_{14})}{2} = \frac{14 \times (a_5 + a_{10})}{2}$ ，

计算可得答案。

【解答】

解：根据题意，等差数列 $\{a_n\}$ 中，若 $S_9 = 27$ ，

即 $S_9 = \frac{9 \times (a_1 + a_9)}{2} = 9a_5 = 27$ ，解可得 $a_5 = 3$ ，

又由 $a_{10} = 13$ ，则 $S_{14} = \frac{14 \times (a_1 + a_{14})}{2} = \frac{14(a_5 - 4d + a_{10} + 4d)}{2} = \frac{14 \times (a_5 + a_{10})}{2} = 112$ ，

故选：A.

4. 【答案】B

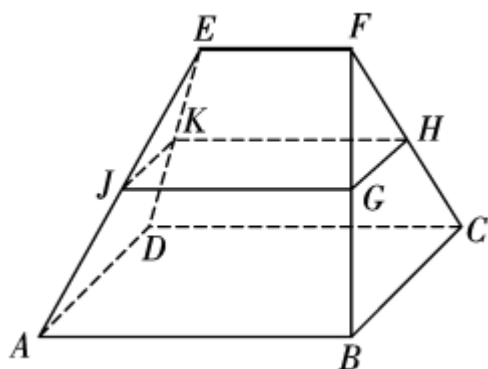
【解析】 【分析】

本题考查多面体的结构特征与体积计算，属于基础题.

根据已知条件可判断中截面为矩形，并求其面积，然后利用体积公式计算即可.

【解答】

解：由题意得： $h = 3$ ， $S_1 = 0$ ， $S_2 = 4 \times 4 = 16$ ，如图：



分别取 BF ， CF ， DE ， AE 的中点 G ， H ， K ， J ，顺次连接，得到截面 $GHKJ$ 为中截面，且为长方形，边长

为 $GJ = KH = \frac{2+4}{2} = 3$ ，

$KJ = HG = 2$ ，所以 $S_0 = 2 \times 3 = 6$ ，

所以 $V = \frac{1}{6}h(S_1 + 4S_0 + S_2)$

$= \frac{1}{6} \times 3 \times (0 + 4 \times 6 + 16) = 20$ ，

故选 B.

5. 【答案】A

【解析】 【分析】

本题主要考查三角函数值的计算，熟练掌握二倍角公式和同角三角函数的关系式是解决本题的关键，属于基础题.

根据二倍角公式和同角三角函数的关系式进行运算化简，即可得解.

【解答】

$$\begin{aligned}\text{解: } \frac{\cos 2\theta + 1}{1 + 2\sin 2\theta} &= \frac{2\cos^2\theta}{\sin^2\theta + \cos^2\theta + 4\sin\theta\cos\theta} \\ &= \frac{2}{\tan^2\theta + 4\tan\theta + 1} = -\frac{2}{3}\end{aligned}$$

$$\Rightarrow \tan^2\theta + 4\tan\theta + 4 = 0.$$

$$\therefore \tan\theta = -2$$

$$\therefore \tan\left(\theta + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\tan\theta + 1}{1 - \tan\theta} = \frac{-2 + 1}{1 - (-2)} = -\frac{1}{3},$$

故选 A.

6. 【答案】 C

【解析】 【分析】

本题考查椭圆的定义，以及由基本不等式求最值或取值范围，属于基础题.

由基本不等式求最值或取值范围以及椭圆的定义即可求解.

【解答】

解：由题意可知 A 、 B 为椭圆的焦点，

根据椭圆定义可得 $|PA| + |PB| = 10$ ，

$$\text{又} \because |PA| + |PB| \geq 2\sqrt{|PA| \cdot |PB|},$$

$$\therefore 10 \geq 2\sqrt{|PA| \cdot |PB|}, \text{ 即 } |PA| \cdot |PB| \leq 25,$$

\therefore 当且仅当 $|PA| = |PB| = 5$ 时， $|PA| \cdot |PB|$ 的最大值为 25，

故选 C.

7. 【答案】 D

【解析】 【分析】

本题考查了三角函数的图象及性质，求出函数的解析式是关键点，属于中档题.

由图象求得 $f(x) = 2\sin\left(2x + \frac{\pi}{6}\right)$ ，可以判断 A ，结合正弦函数的对称性，可以判断 B ，利用正弦函数的周

期性，可以判断 C ，结合正弦函数的零点，可以判断 D .

【解答】

解：由图象可得，函数 $f(x)$ 的最大值为 2，即 $A = 2$ ，

又由 $f(0) = 1$ ，即 $2\sin\varphi = 1$ ，且 $0 < \varphi < \frac{\pi}{2}$ ，

所以 $\varphi = \frac{\pi}{6}$, 所以 $f(x) = 2\sin(\omega x + \frac{\pi}{6})$,

因为 $f(\frac{5\pi}{12}) = 0$ 且为单调递减时的零点,

所以 $\frac{5\pi}{12}\omega + \frac{\pi}{6} = 2k\pi + \pi, k \in Z$,

可得 $\omega = 2 + \frac{24k}{5}, k \in Z$,

由图象知 $T = \frac{2\pi}{\omega} > 2 \times \frac{5\pi}{12}$, 可得 $\omega < \frac{12}{5}$,

又由 $\omega > 0$, 所以 $\omega = 2$, 所以 $f(x) = 2\sin(2x + \frac{\pi}{6})$, 所以 **A** 错;

对于 **B** 中, 令 $2x + \frac{\pi}{6} = k\pi + \frac{\pi}{2}, k \in Z$, 得对称轴为 $x = \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{6}, k \in Z$,

可知 $x = \frac{\pi}{3}$ 不是 $f(x)$ 的对称轴, 则 **B** 错;

对于 **C** 中, 函数单调递增区间的长度, 最大为 $\frac{T}{2} = \frac{\pi}{2}$, 故 **C** 错;

对于 **D** 中, 由 $|f(x)| \leq 2$, 因为 $f(x_1) \cdot f(x_2) = -4(x_1 < x_2)$,

所以可得, 令 $f(x_1) = -2$ 且 $f(x_2) = 2$,

设 $x_0 = \frac{x_1 + x_2}{2}$, 使 $|x_0|$ 最小, 即绝对值最小的零点,

令 $2x + \frac{\pi}{6} = k\pi, k \in Z$, 可得 $x = \frac{k\pi}{2} - \frac{\pi}{12}, k \in Z$,

由 $k = 0$ 时, $|x_0|_{\min} = \frac{\pi}{12}$,

所以 $|x_1 + x_2|_{\min} = \frac{\pi}{6}$, 所以 **D** 正确.

故选: **D**.

8. 【答案】**D**

【解析】【分析】

本题主要考查的是独立事件的特点, 涉及古典概型的概率计算, 属于基础题.

利用相互独立事件乘法公式直接求解即可.

【解答】

解: $P(A) = \frac{1}{6}, P(B) = \frac{1}{6}, P(C) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}, P(D) = \frac{5}{36}$,

$P(AC) = \frac{1}{36} = P(A)P(C)$, 故 **A** 与 **C** 相互独立, **D** 正确;

$P(AD) = 0 \neq P(A)P(D)$, 故 **A** 与 **D** 不相互独立, **B** 错误;

$P(BD) = \frac{1}{36} \neq P(B)P(D)$, 故 B 与 D 不相互独立, C 错误;

$P(CD) = 0 \neq P(C)P(D)$, 故 C 与 D 不相互独立, A 错误.

故选 D .

9. 【答案】 BC

【解析】 【分析】

本题考查样本数字特征, 属于基础题.

利用平均数、百分位数和方差的定义即可判断.

【解答】

解: 由题意可得新的样本数据平均数为 2 , 方差为 2 , 第 30 百分位数: $15 \times 0.3 = 4.5$,

故为第 5 个数, 即 $x_5 - 1$, 新样本的平均数为 $\frac{2 \times 15\bar{x} - 15}{30} = 2.5$,

故选 BC .

10. 【答案】 ABD

【解析】 【分析】

本题考查平面向量的夹角, 投影向量, 向量垂直以及向量共线的充要条件, 属于中档题.

根据向量夹角公式即可判断 A ; 根据投影向量的计算公式即可判断 B ; 设与 \vec{b} 垂直的单位向量的坐标为 (x_0, y_0) , 根据题意列出关系式, 解出方程组即可判断 C ; 根据向量共线的坐标运算求出 λ 的值即可判断 D .

【解答】

解: 由题意知 $|\vec{a}| = \sqrt{(-1)^2 + 1^2} = \sqrt{2}$, $|\vec{b}| = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$,

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = (-1) \times 3 + 1 \times 4 = 1,$$

则 $\cos \langle \vec{a}, \vec{b} \rangle = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| |\vec{b}|} = \frac{1}{\sqrt{2} \times 5} = \frac{\sqrt{2}}{10}$, 故 A 正确;

\vec{b} 在 \vec{a} 方向上的投影向量为 $|\vec{b}| \cos \langle \vec{a}, \vec{b} \rangle \cdot \frac{\vec{a}}{|\vec{a}|} = 5 \times \frac{\sqrt{2}}{10} \cdot \frac{\vec{a}}{\sqrt{2}} = \frac{1}{2} \vec{a}$, 故 B 正确;

设与 \vec{b} 垂直的单位向量的坐标 (x_0, y_0) ,

$$\text{则有 } \begin{cases} 3x_0 + 4y_0 = 0, \\ x_0^2 + y_0^2 = 1, \end{cases} \text{ 解得 } \begin{cases} x_0 = \frac{4}{5}, \\ y_0 = -\frac{3}{5} \end{cases} \text{ 或 } \begin{cases} x_0 = -\frac{4}{5}, \\ y_0 = \frac{3}{5}, \end{cases}$$

所以与 \vec{b} 垂直的单位向量的坐标为 $(\frac{4}{5}, -\frac{3}{5})$ 或 $(-\frac{4}{5}, \frac{3}{5})$, 故 C 错误;

显然 \vec{a} 与 \vec{b} 不共线,

因为 $\vec{a} + \lambda\vec{b} = (-1, 1) + \lambda(3, 4) = (-1 + 3\lambda, 1 + 4\lambda)$,

$\vec{a} - \lambda\vec{b} = (-1, 1) - \lambda(3, 4) = (-1 - 3\lambda, 1 - 4\lambda)$,

向量 $\vec{a} + \lambda\vec{b}$ 与向量 $\vec{a} - \lambda\vec{b}$ 共线,

可得 $(-1 + 3\lambda)(1 - 4\lambda) - (-1 - 3\lambda)(1 + 4\lambda) = 0$,

整理可得 $14\lambda = 0$, 解得 $\lambda = 0$, 故 D 正确,

故选 ABD .

11. 【答案】 ABD

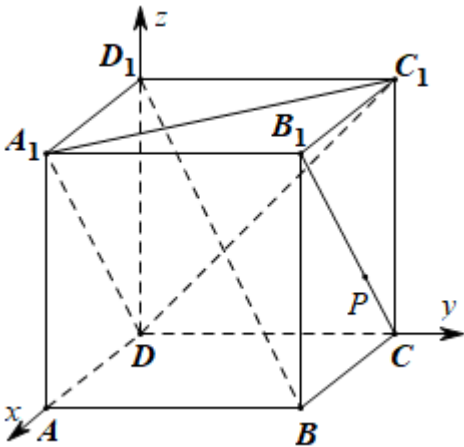
【解析】 【分析】

本题考查了点面距离的向量求法, 线面平行的向量表示, 直线与直线所成角的向量求法, 棱锥的体积, 线面平行的判定和线面距离的概念, 属于中档题.

以 D 为坐标原点, DA, DC, DD_1 所在直线分别为 x, y, z 轴, 建立空间直角坐标系, 利用点面距离的向量求法对 A 进行判断, 再利用线面平行的向量表示对 B 进行判断, 再利用直线与直线所成角的向量求法对 C 进行判断, 再利用线面平行的判定得 $B_1C \parallel$ 平面 A_1C_1D , 再利用线面距离的概念和三棱锥体积对 D 进行判断, 从而得结论.

【解答】

解: 以 D 为坐标原点, DA, DC, DD_1 所在直线分别为 x, y, z 轴, 建立空间直角坐标系, 如下图:



因为正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 的棱长为 1 ,

所以 $A(1, 0, 0)$, $B(1, 1, 0)$, $C(0, 1, 0)$, $D(0, 0, 0)$, $A_1(1, 0, 1)$, $B_1(1, 1, 1)$, $C_1(0, 1, 1)$, $D_1(0, 0, 1)$.

对于 A . 因为 $\vec{DC_1} = (0, 1, 1)$, $\vec{DA_1} = (1, 0, 1)$,

设平面 A_1C_1D 的法向量为 $\vec{n} = (x, y, z)$,

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/39511022200011113>