

浙江省温州市 2024 届高三第二次适应性考试数学试题

学校:_____ 姓名:_____ 班级:_____ 考号:_____

一、单选题

1. 已知 $z \in \mathbf{C}$, 则“ $z^2 \in \mathbf{R}$ ”是“ $z \in \mathbf{R}$ ”的 ()
- A. 充分条件但不是必要条件 B. 必要条件但不是充分条件
C. 充要条件 D. 既不是充分条件也不是必要条件
2. 已知集合 $M = \{x | y = \sqrt{x+1}\}$, $N = \{y | y = \sqrt{x+1}\}$, 则 $M \cap N =$ ()
- A. $\emptyset$ B. $\mathbf{R}$ C. M D. N
3. 在正三棱台 $ABC - A_1B_1C_1$ 中, 下列结论正确的是 ()
- A. $V_{ABC-A_1B_1C_1} = 3V_{A_1-BB_1C_1}$ B. $AA_1 \perp$ 平面 AB_1C_1
C. $A_1B \perp B_1C$ D. $AA_1 \perp BC$
4. 已知 $a = \sin 0.5$, $b = 3^{0.5}$, $c = \log_{0.3} 0.5$, 则 a, b, c 的大小关系是 ()
- A. $a < b < c$ B. $a < c < b$ C. $c < a < b$ D. $c < b < a$
5. 在 $(3-x)(1-x)^5$ 展开式中, x 的奇数次幂的项的系数和为 ()
- A. -64 B. 64 C. -32 D. 32
6. 已知等差数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n , 公差为 d , 且 $\{S_n\}$ 单调递增. 若 $a_5 = 5$, 则 $d \in$ ()
- A. $\left[0, \frac{5}{3}\right)$ B. $\left[0, \frac{10}{7}\right)$ C. $\left(0, \frac{5}{3}\right)$ D. $\left(0, \frac{10}{7}\right)$
7. 若关于 x 的方程 $|x^2 + mx + 1| + |x^2 - mx + 1| = 2|mx|$ 的整数根有且仅有两个, 则实数 m 的取值范围是 ()
- A. $\left[2, \frac{5}{2}\right)$ B. $\left(2, \frac{5}{2}\right)$ C. $\left(-\frac{5}{2}, -2\right] \cup \left[2, \frac{5}{2}\right)$
D. $\left(-\frac{5}{2}, -2\right) \cup \left(2, \frac{5}{2}\right)$
8. 已知定义在 $(0, 1)$ 上的函数 $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{n}, & x \text{ 是有理数 } \frac{m}{n} (m, n \text{ 是互质的正整数}) \\ 1, & x \text{ 是无理数} \end{cases}$, 则下列结论正确的是 ()
- A. $f(x)$ 的图象关于 $x = \frac{1}{2}$ 对称 B. $f(x)$ 的图象关于 $\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$ 对称
C. $f(x)$ 在 $(0, 1)$ 单调递增 D. $f(x)$ 有最小值

二、多选题

9. 已知角 α 的顶点为坐标原点, 始边与 x 轴的非负半轴重合, $P(-3, 4)$ 为其终边上一点,

若角 β 的终边与角 2α 的终边关于直线 $y = -x$ 对称, 则 ()

A. $\cos(\pi + \alpha) = \frac{3}{5}$

B. $\beta = 2k\pi + \frac{\pi}{2} + 2\alpha (k \in \mathbb{Z})$

C. $\tan\beta = \frac{7}{24}$

D. 角 β 的终边在第一象限

10. 已知圆 $C_1: x^2 + y^2 = 6$ 与圆 $C_2: x^2 + y^2 + 2x - a = 0$ 相交于 A, B 两点. 若

$S_{\triangle C_1AB} = 2S_{\triangle C_2AB}$, 则实数 a 的值可以是 ()

A. 10

B. 2

C. $\frac{22}{3}$

D. $\frac{14}{3}$

11. 已知半径为 r 球与棱长为 1 的正四面体的三个侧面同时相切, 切点在三个侧面三角形的内部 (包括边界), 记球心到正四面体的四个顶点的距离之和为 d , 则 ()

A. r 有最大值, 但无最小值

B. r 最大时, 球心在正四面体外

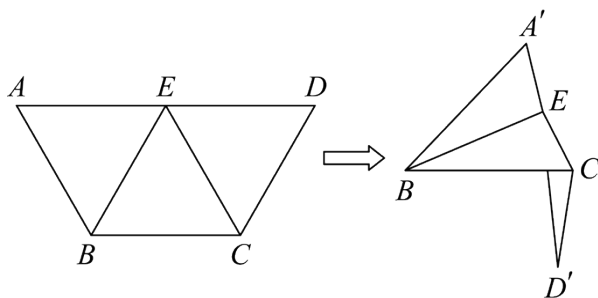
C. r 最大时, d 同时取到最大值

D. d 有最小值, 但无最大值

三、填空题

12. 平面向量 $\vec{a}, \vec{b}$ 满足 $\vec{a} = (2, 1)$, $\vec{a} \cdot \vec{b} = -\sqrt{10}$, 则 $|\vec{b}| = \underline{\hspace{2cm}}$.

13. 如图, 在等腰梯形 $ABCD$ 中, $AB = BC = CD = \frac{1}{2}AD$, 点 E 是 AD 的中点. 现将 $\triangle ABE$ 沿 BE 翻折到 $\triangle A'BE$, 将 $\triangle DCE$ 沿 CE 翻折到 $\triangle D'CE$, 使得二面角 $A'-BE-C$ 等于 60° , $D'-CE-B$ 等于 90° , 则直线 $A'B$ 与平面 $D'CE$ 所成角的余弦值等于 $\underline{\hspace{2cm}}$.



14. 已知 P, F 分别是双曲线 $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a, b > 0)$ 与抛物线 $y^2 = 2px (p > 0)$ 的公共点和公共焦点, 直线 PF 倾斜角为 60° , 则双曲线的离心率为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

四、解答题

15. 记 $\triangle ABC$ 的内角 A, B, C 所对的边分别为 a, b, c ，已知 $2c \sin B = \sqrt{2}b$ 。

(1) 求 C ；

(2) 若 $\tan A = \tan B + \tan C$ ， $a = 2$ ，求 $\triangle ABC$ 的面积。

16. 已知直线 $y = kx$ 与椭圆 $C: \frac{x^2}{4} + y^2 = 1$ 交于 A, B 两点， P 是椭圆 C 上一动点（不同于 A, B ），记 k_{OP}, k_{PA}, k_{PB} 分别为直线 OP, PA, PB 的斜率，且满足 $k \cdot k_{OP} = k_{PA} \cdot k_{PB}$ 。

(1) 求点 P 的坐标（用 k 表示）；

(2) 求 $|OP| \cdot |AB|$ 的取值范围。

17. 红旗淀粉厂 2024 年之前只生产食品淀粉，下表为年投入资金 x （万元）与年收益 y （万元）的 8 组数据：

x	10	20	30	40	50	60	70	80
y	12.8	16.5	19	20.9	21.5	21.9	23	25.4

(1) 用 $y = b \ln x + a$ 模拟生产食品淀粉年收益 y 与年投入资金 x 的关系，求出回归方程；

(2) 为响应国家“加快调整产业结构”的号召，该企业又自主研发出一种药用淀粉，预计其收益为投入的 10%。2024 年该企业计划投入 200 万元用于生产两种淀粉，求年收益的最大值。（精确到 0.1 万元）

附：① 回归直线 $\hat{u} = \hat{b}v + \hat{a}$ 中斜率和截距的最小二乘估计公式分别为：

$$\hat{b} = \frac{\sum_{i=1}^n y_i u_i - n \bar{y} \cdot \bar{u}}{\sum_{i=1}^n y_i^2 - n \bar{y}^2}, \quad \hat{a} = \bar{u} - \hat{b} \cdot \bar{v}$$

②

$\sum_{i=1}^8 y_i$	$\sum_{i=1}^8 \ln x_i$	$\sum_{i=1}^8 x_i^2$	$\sum_{i=1}^8 (\ln x_i)^2$	$\sum_{i=1}^8 y_i \ln x_i$
161	29	20400	109	603

③ $\ln 2 \approx 0.7, \ln 5 \approx 1.6$

18. 数列 $\{a_n\}, \{b_n\}$ 满足： $\{b_n\}$ 是等比数列， $b_1 = 2, a_2 = 5$ ，且 $a_1 b_1 + a_2 b_2 + \cdots + a_n b_n = 2(a_n - 3)b_n + 8 (n \in \mathbb{N}^*)$ 。

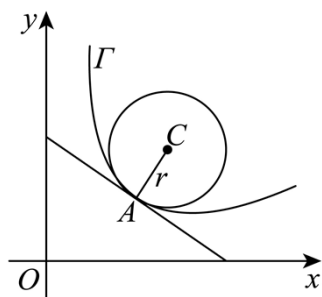
(1) 求 a_n, b_n ；

(2) 求集合 $A = \{x | (x - a_i)(x - b_i) = 0, i \leq 2n, i \in \mathbb{N}^*\}$ 中所有元素的和；

(3) 对数列 $\{c_n\}$ ，若存在互不相等的正整数 $k_1, k_2, \dots, k_j (j \geq 2)$ ，使得 $c_{k_1} + c_{k_2} + \cdots + c_{k_j}$

也是数列 $\{c_n\}$ 中的项，则称数列 $\{c_n\}$ 是“和稳定数列”. 试分别判断数列 $\{a_n\}, \{b_n\}$ 是否是“和稳定数列”. 若是，求出所有 j 的值；若不是，说明理由.

19. 如图，对于曲线 Γ ，存在圆 C 满足如下条件：



- ①圆 C 与曲线 Γ 有公共点 A ，且圆心在曲线 Γ 凹的一侧；
- ②圆 C 与曲线 Γ 在点 A 处有相同的切线；
- ③曲线 Γ 的导函数在点 A 处的导数（即曲线 Γ 的二阶导数）等于圆 C 在点 A 处的二阶导数（已知圆 $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$ 在点 $A(x_0, y_0)$ 处的二阶导数等于 $\frac{r^2}{(b-y_0)^3}$ ）；

则称圆 C 为曲线 Γ 在 A 点处的曲率圆，其半径 r 称为曲率半径.

(1)求抛物线 $y = x^2$ 在原点的曲率圆的方程；

(2)求曲线 $y = \frac{1}{x}$ 的曲率半径的最小值；

(3)若曲线 $y = e^x$ 在 (x_1, e^{x_1}) 和 (x_2, e^{x_2}) ($x_1 \neq x_2$)处有相同的曲率半径，求证：

$$x_1 + x_2 < -\ln 2.$$

参考答案:

1. B

【分析】

根据复数的概念及充分、必要条件的定义判定即可.

【详解】易知 $z=i \Rightarrow z^2 \in \mathbf{R}$, 所以不满足充分性, 而 $z \in \mathbf{R} \Rightarrow z^2 \in \mathbf{R}$, 满足必要性.

故选: B

2. D

【分析】

根据题意, 由集合交集的运算, 即可得到结果.

【详解】由题意可得, $M = \{x | y = \sqrt{x+1}\} = [-1, +\infty)$,

$N = \{y | y = \sqrt{x+1}\} = [0, +\infty)$, 则 $M \cap N = [0, +\infty) = N$.

故选: D

3. D

【分析】

对于 A: 求出体积, 然后作差确定大小; 对于 BC: 举例说明其错误; 对于 D: 通过证明 $BC \perp$ 面 A_1ADP 来判断.

【详解】设正三棱台 $ABC - A_1B_1C_1$ 上底面边长为 a , 下底面边长为 b , $a < b$, 高为 h ,

对于 A: $V_{\text{三棱台}ABC-A_1B_1C_1} = \frac{1}{3}h \left(\frac{\sqrt{3}}{4}a^2 + \frac{\sqrt{3}}{4}b^2 + \frac{\sqrt{3}}{4}ab \right)$, $V_{A_1-BB_1C_1} = \frac{1}{3}h \cdot \frac{\sqrt{3}}{4}a^2$,

$$\begin{aligned} \text{则 } V_{ABC-A_1B_1C_1} - 3V_{A_1-BB_1C_1} &= \frac{1}{3}h \left(\frac{\sqrt{3}}{4}a^2 + \frac{\sqrt{3}}{4}b^2 + \frac{\sqrt{3}}{4}ab \right) - h \cdot \frac{\sqrt{3}}{4}a^2 \\ &= h \left(\frac{\sqrt{3}}{12}a^2 + \frac{\sqrt{3}}{12}b^2 + \frac{\sqrt{3}}{12}ab - \frac{\sqrt{3}}{12}a^2 - \frac{\sqrt{3}}{12}a^2 - \frac{\sqrt{3}}{12}a^2 \right) = \frac{\sqrt{3}}{12}h(b^2 - a^2 + ab - a^2) > 0, \end{aligned}$$

即 $V_{ABC-A_1B_1C_1} > 3V_{A_1-BB_1C_1}$, A 错误;

对于 B: 由正三棱台的结构特征易知 $\angle AA_1B_1$ 为钝角, 所以 AA_1 与 AB_1 不垂直, 所以 AA_1 与面 AB_1C_1 不垂直, B 错误;

对于 C: (反例) 假设该棱台是由正四面体被其中截面所截后形成的棱台, 则 $\angle A_1B_1B = 120^\circ$

, 若 $b = 2a$, $BB_1 = a$,

$$\begin{aligned} \text{所以 } \overrightarrow{A_1B} \cdot \overrightarrow{B_1C} &= (\overrightarrow{A_1B_1} + \overrightarrow{B_1B}) \cdot (\overrightarrow{B_1B} + \overrightarrow{BC}) = \overrightarrow{A_1B_1} \cdot \overrightarrow{B_1B} + \overrightarrow{A_1B_1} \cdot \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{B_1B}^2 + \overrightarrow{B_1B} \cdot \overrightarrow{BC} \\ &= \frac{1}{2}a^2 - a^2 + a^2 - a^2 \neq 0, \text{ 即 } A_1B \text{ 与 } B_1C \text{ 不垂直, C 错误;} \end{aligned}$$

对于 D: 取 BC 中点 D , B_1C_1 中点 P , 连接 AD, DP, A_1P ,

则 $BC \perp AD, BC \perp PD$, 且 $AD \cap PD = D$, $AD, PD \subset \text{面 } ADP$,

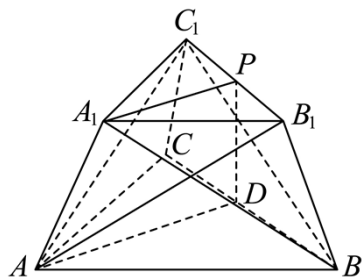
所以 $BC \perp \text{面 } ADP$, 同理 $B_1C_1 \perp \text{面 } A_1DP$, 又 $BC \parallel B_1C_1$,

所以 $BC \perp \text{面 } A_1DP$, 则面 ADP 与面 A_1DP 是同一个面 (过一点只有一个平面与已知直线垂直)

所以 $BC \perp \text{面 } A_1ADP$, 又 $A_1A \subset \text{面 } A_1ADP$,

所以 $AA_1 \perp BC$.

故选: D.



4. B

【分析】

构造函数 $y = \sin x - x$, 利用导数法求最值得 $\sin x < x$, 从而有 $a < 0.5$, 再利用函数 $y = \log_{0.3} x$ 单调递减得 $0.5 < c < 1$, 利用函数 $y = 3^x$ 单调递增得 $b > 1$, 即可比较大小.

【详解】对 $x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$, 因为 $y = \sin x - x$, 则 $y' = \cos x - 1 < 0$, 即函数 $y = \sin x - x$ 在 $\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ 单调递减,

且 $x = 0$ 时, $y = 0$, 则 $\sin x - x < 0$, 即 $\sin x < x$, 所以 $a = \sin 0.5 < 0.5$,

因为 $2\log_{0.3} 0.5 = \log_{0.3} 0.25 > \log_{0.3} 0.3 = -1$ 且 $\log_{0.3} 0.5 < \log_{0.3} 0.3 = -1$, 所以 $0.5 < c = \log_{0.3} 0.5 < 1$,

又 $b = 3^{0.5} > 3^0 = 1$, 所以 $a < c < b$.

故选: B

5. A

【分析】

设 $(3-x)(1-x)^5 = a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 + a_4x^4 + a_5x^5 + a_6x^6$ ，利用赋值法计算可得.

【详解】设 $(3-x)(1-x)^5 = a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 + a_4x^4 + a_5x^5 + a_6x^6$ ，

令 $x=1$ 可得 $a_0 + a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 + a_6 = 0$ ，

令 $x=-1$ 可得 $a_0 - a_1 + a_2 - a_3 + a_4 - a_5 + a_6 = 128$ ，

所以 $a_1 + a_3 + a_5 = \frac{0-128}{2} = -64$ ，

即在 $(3-x)(1-x)^5$ 展开式中 x 的奇数次幂的项的系数和为 -64 。

故选：A

6. A

【分析】

因为数列 $\{S_n\}$ 为递增数列，所以 $\{a_n\}$ 从第二项开始，各项均为正数，由此可求 d 得取值范围.

【详解】因为 $\{a_n\}$ 为等差数列，且 $a_5 = 5$ ，所以 $a_n = 5 + (n-5)d$ ，

又数列 $\{S_n\}$ 为递增数列，所以 $\{a_n\}$ 从第二项开始，各项均为正数.

由 $a_2 = 5 + (2-5)d > 0 \Rightarrow d < \frac{5}{3}$ 。

因为 $a_n > 0$ ($n \geq 2$) 恒成立，所以数列 $\{a_n\}$ 为常数数列或递增数列，所以 $d \geq 0$ 。

综上， $d \in \left[0, \frac{5}{3}\right)$ 。

故选：A

7. C

【分析】

设 $A = mx, B = x^2 + 1$ ，利用绝对值三角不等式得 $|B + A| + |B - A| \geq 2|A|$ ， $(A+B)(B-A) \leq 0$ 时

等号成立，进而有 $x^4 + (2-m^2)x^2 + 1 \leq 0$ 且整数根有且仅有两个，对于 $f(t) = t^2 + (2-m^2)t + 1$ ，

应用二次函数性质及对称性有 $\Delta \geq 0$ 且 $t = x^2 < 2^2 = 4$ ，得 $f(4) > 0$ ，即可求参数范围.

【详解】

设 $A = mx, B = x^2 + 1$ ，则原方程为 $|B + A| + |B - A| = 2|A|$ ，

$$\text{由 } |B+A|+|B-A|=|A+B|+|A-B|\geq|A+B+A-B|=2|A|,$$

当且仅当 $(A+B)(A-B)\geq 0$, 即 $(A+B)(B-A)\leq 0$ 时等号成立,

$$\text{所以 } (A+B)(B-A)=B^2-A^2=(x^2+1)^2-(mx)^2\leq 0,$$

整理得 $x^4+(2-m^2)x^2+1\leq 0$ ①, 显然 $x=0$ 不满足,

令 $t=x^2$, 即 $t^2+(2-m^2)t+1=0$ 必有两根, 且 $t_1t_2=1>0$, 故 t_1, t_2 为两个正根,

$$\text{所以 } \Delta=(2-m^2)^2-4=m^2(m^2-4)\geq 0, \text{ 可得 } m\leq -2 \text{ 或 } m\geq 2,$$

对于 $f(t)=t^2+(2-m^2)t+1$, 有 $f(1)=4-m^2\leq 0$, 即 $t=x^2=1$, 即 $x=\pm 1$ 恒满足①,

要使①中整数根有且仅有两个, 则对应两个整数根必为 ± 1 ,

若整数根为 x_1, x_2 且 $x_1 < x_2$, 则 $-2 < x_1 < 0 < x_2 < 2$, 即 $t_1=x_1^2 < 2^2=4, t_2=x_2^2 < 2^2=4$,

$$\text{所以 } f(4)=25-4m^2>0, \text{ 得 } -\frac{5}{2}<m<\frac{5}{2},$$

$$\text{综上, } m\in\left(-\frac{5}{2}, -2\right]\cup\left[2, \frac{5}{2}\right)$$

故选: C

【点睛】关键点点睛: 利用绝对值三角不等式的等号成立得到 $x^4+(2-m^2)x^2+1\leq 0$, 且整数根有且仅有两个为关键.

8. A

【分析】利用特殊值可排除 B、C, 利用函数的性质可确定 A、D.

$$\text{【详解】对于 BC, 由题意可知: } f\left(\sqrt{2}-\frac{1}{2}\right)=f\left(-\sqrt{2}+\frac{3}{2}\right)=1,$$

显然 $f(x)$ 的图象不关于 $\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$ 对称, 而 $-\sqrt{2}+\frac{3}{2}<\sqrt{2}-\frac{1}{2}$, 故 B、C 错误;

对于 D, 若 x 为有理数, 则 $f(x)=\frac{1}{n}$, 显然 $n\rightarrow+\infty$, 函数无最小值, 故 D 错误;

对于 A, 若 $x=\frac{m}{n}$ 是有理数, 即 $m, n(m<n)$ 互质, 则 $n-m, n$ 也互质, 即

$$f\left(\frac{m}{n}\right)=\frac{1}{n}=f\left(\frac{n-m}{n}\right),$$

若 x 为无理数, 则 $1-x$ 也为无理数, 即 $f(x)=f(1-x)=1$,

所以 $f(x)$ 的图象关于 $x=\frac{1}{2}$ 对称, 故 A 正确.

下证: m, n 互质, 则 $n-m, n$ 也互质.

反证法：若 m, n 互质， $n-m, n$ 不互质，不妨设 $n-m=ka, n=kb$ ，

则 $m=k(b-a), n=kb$ ，此时与假设矛盾，所以 $n-m, n$ 也互质。

故选：A

【点睛】思路点睛：根据抽象函数的对称性结合互质的定义去判定 A、B，而作为抽象函数可以适当选取特殊值验证选项，提高正确率。

9. ACD

【分析】

根据三角函数的定义，可求角 α 的三角函数，结合诱导公式判断 A 的真假；利用二倍角公式，求出 2α 的三角函数值，结合三角函数的概念指出角 2α 的终边与单位圆的交点，由对称性确定角 β 终边与单位圆交点，从而判断 BCD 的真假。

【详解】因为角 α 的顶点为坐标原点，始边与 x 轴的非负半轴重合，终边经过点 $P(-3, 4)$ ，

所以： $|OP|=5$ ，所以 $\sin \alpha = \frac{4}{5}$ ， $\cos \alpha = -\frac{3}{5}$ ，所以 $\cos(\pi + \alpha) = -\cos \alpha = \frac{3}{5}$ ，故 A 对；

又 $\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha = 2 \times \frac{4}{5} \times \left(-\frac{3}{5}\right) = -\frac{24}{25}$ ，

$\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha = \left(-\frac{3}{5}\right)^2 - \left(\frac{4}{5}\right)^2 = -\frac{7}{25}$ ，

所以 2α 的终边与单位圆的交点坐标为： $\left(-\frac{7}{25}, -\frac{24}{25}\right)$ ，

因为角 β 的终边与角 2α 的终边关于直线 $y=-x$ 对称，所以角 β 的终边与单位圆的交点为

$\left(\frac{24}{25}, \frac{7}{25}\right)$ ，

所以 $\tan \beta = \frac{7}{24}$ ，且 β 的终边在第一象限，故 CD 正确；

又因为终边在直线 $y=-x$ 的角为： $k\pi - \frac{\pi}{4}, k \in \mathbf{Z}$ ，角 2α 的终边与角 β 的终边关于 $y=-x$ 对称，

所以 $\frac{2\alpha + \beta}{2} = k\pi - \frac{\pi}{4} \Rightarrow \beta = 2k\pi - \frac{\pi}{2} - 2\alpha (k \in \mathbf{Z})$ ，故 B 错误。

故选：ACD

10. BD

【分析】

根据题意，由条件可得弦 AB 所在的直线方程，然后将 $S_{\triangle C_1 AB} = 2S_{\triangle C_2 AB}$ 转化为圆心到直线 AB

的距离关系，列出方程，代入计算，即可得到结果.

【详解】由题意可得弦 AB 所在的直线方程为 $C_1 - C_2: 2x + 6 - a = 0$,

因为圆 $C_1: x^2 + y^2 = 6$, 圆心 $C_1(0,0)$,

圆 $C_2: x^2 + y^2 + 2x - a = 0$, 圆心 $C_2(-1,0)$,

设圆心 $C_1(0,0)$ 与圆心 $C_2(-1,0)$ 到直线 AB 的距离分别为 d_1, d_2 ,

因为 $S_{\triangle C_1AB} = 2S_{\triangle C_2AB}$, 即 $\frac{1}{2}|AB| \cdot d_1 = 2 \times \frac{1}{2}|AB| \cdot d_2$,

所以 $d_1 = 2d_2$, 又 $d_1 = \frac{|6-a|}{\sqrt{2}}, d_2 = \frac{|4-a|}{\sqrt{2}}$,

即 $\frac{|6-a|}{\sqrt{2}} = 2 \times \frac{|4-a|}{\sqrt{2}}$, 化简可得 $3a^2 - 20a + 28 = 0$,

即 $(3a-14)(a-2) = 0$, 解得 $a = 2$ 或 $a = \frac{14}{3}$.

故选: BD

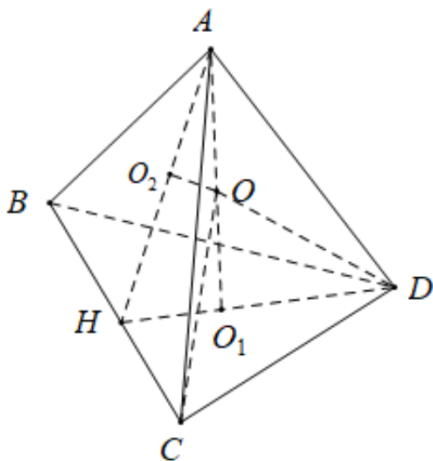
11. ABD

【分析】

求出 r 的取值范围可判断 A, B; 设 $OO_1 = x$, 根据题意得到 d 关于 x 的表达式, 构造函数

$f(x) = \frac{\sqrt{6}}{3} - x + 3\sqrt{x^2 + \frac{1}{3}}$, 对 $f(x)$ 求导, 得到 $f(x)$ 的单调性和最值可判断 C, D.

【详解】对于 AB, 设球心为 O , 正四面体为 $A-BCD$, $\triangle BCD$ 的中心为 O_1 ,



则 O 在 AO_1 上, $AH = \sqrt{1 - \left(\frac{1}{2}\right)^2} = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $DO_1 = \frac{2}{3} \times \sqrt{1 - \left(\frac{1}{2}\right)^2} = \frac{\sqrt{3}}{3}$,

球与平面 ACD , 平面 ABC , 平面 ABD 相切, 与平面 ABC 相切于点 O_2 ,

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/348027132062006052>