

合肥 2023-2024 学年度高一年级下学期期中联考

数学试题 (答案在最后)

(考试时间: 150 分钟 满分: 120 分)

注意事项:

1. 答题前, 务必在答题卡和答题卷规定的地方填写自己的姓名、准考证号和座位号后两位.
2. 答题时, 每小题选出答案后, 用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑. 如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案标号.
3. 答题时, 必须使用 0.5 毫米的黑色墨水签字笔在答题卷上书写, 要求字体工整、笔迹清晰. 作图题可先用铅笔在答题卷规定的位置绘出, 确认后再用 0.5 毫米的黑色墨水签字笔描清楚. 必须在题号所指示的答题区域作答, 超出答题区域书写的答案无效, 在试题卷、草稿纸上答题无效.
4. 考试结束, 务必将答题卡和答题卷一并上交.

一、单项选择题: 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, 只有一项是符合题目要求的.

1. 复数 z 满足 $z(2-i)=i$ (i 是虚数单位), 则在复平面内 z 对应的点位于 ()

- A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限

【答案】B

【解析】

【分析】利用复数代数形式的乘除运算化简复数 z , 求出复数 z 在复平面内对应的点的坐标即可.

【详解】由 $z(2-i)=i$, 得 $z = \frac{i}{2-i} = \frac{i(2+i)}{(2-i)(2+i)} = -\frac{1}{5} + \frac{2}{5}i$,

$\therefore$ 复数 z 在复平面内对应的点的坐标为 $\left(-\frac{1}{5}, \frac{2}{5}\right)$, 位于第二象限.

故选: B.

2. 在 $\triangle ABC$ 中, $\sin A : \sin B : \sin C = 2 : 3 : 4$, 则 $\cos C =$ ()

- A. $-\frac{2}{3}$ B. $-\frac{1}{4}$ C. $-\frac{1}{3}$ D. $\frac{1}{4}$

【答案】B

【解析】

【分析】根据正弦定理及余弦定理求解.

【详解】由正弦定理可知， $a:b:c=2:3:4$ ，

设 $a=2k, b=3k, c=4k$ ，

$$\text{则 } \cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} = \frac{13k^2 - 16k^2}{12k^2} = -\frac{1}{4}.$$

故选：B

3. 非零向量 $\vec{a}$ ， $\vec{b}$ 满足 $|\vec{a} + \vec{b}| = |\vec{a} - 2\vec{b}|$ ，若 $|\vec{a}| = |\vec{b}|$ ，则 $\vec{a}$ ， $\vec{b}$ 的夹角为（ ）

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

【答案】B

【解析】

【分析】由题意利用求向量的模的方法，求得 $2\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{b}^2$ ，从而利用向量的夹角公式求解即可.

【详解】 $\because$ 非零向量 $\vec{a}$ ， $\vec{b}$ 满足 $|\vec{a} + \vec{b}| = |\vec{a} - 2\vec{b}|$ ，且 $|\vec{a}| = |\vec{b}|$ ，

设 $\vec{a}$ ， $\vec{b}$ 的夹角为 θ ，

则 $\vec{a}^2 + 2\vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{b}^2 = \vec{a}^2 - 4\vec{a} \cdot \vec{b} + 4\vec{b}^2$ ，且 $\vec{a}^2 = \vec{b}^2$ ，

所以 $2\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{b}^2$.

$$\therefore \cos \theta = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|} = \frac{\frac{1}{2}|\vec{b}|^2}{|\vec{b}|^2} = \frac{1}{2}.$$

$$\because \theta \in [0, \pi], \therefore \theta = \frac{\pi}{3}.$$

故选:B.

4. 以边长为 2 的正三角形的一边所在直线为旋转轴，将该正三角形旋转一周所得几何体的侧面积为（ ）

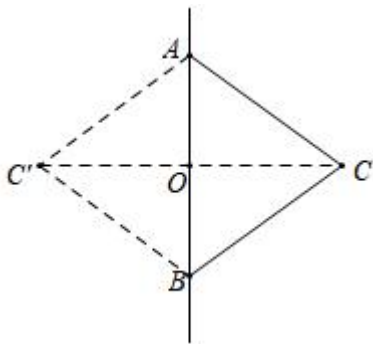
- A. $2\sqrt{3}\pi$ B. 4π C. $4\sqrt{3}\pi$ D. 8π

【答案】C

【解析】

【分析】根据正三角形绕一边所在直线为旋转轴旋转一周，得到几何体是两个同底的全等圆锥,根据圆锥的侧面积公式求解.

【详解】如图，正三角形 ABC 绕 AB 所在直线为旋转轴旋转一周，得到几何体是两个同底的全等圆锥，



底面半径 $r = \sqrt{3}$, 母线长 $l = 2$,

由圆锥的侧面积公式可得该几何体的侧面积为 $2 \times \pi \times \sqrt{3} \times 2 = 4\sqrt{3}\pi$.

故选:C.

5. 圆台上底面半径为 2cm , 下底面半径为 4cm , 母线 $AB = 8\text{cm}$, A 在上底面上, B 在下底面上, 从 AB 中点 M 拉一条绳子, 绕圆台侧面一周到 B 点, 则绳子最短距离为 () cm

A. 10

B. 12

C. 16

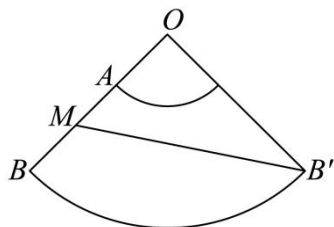
D. 20

【答案】D

【解析】

【分析】由题意需先画出圆台的侧面展开图, 并还原成圆锥展开的扇形, 则所求的最短距离是平面图形两点连线, 根据条件求出扇形的圆心角以及半径长, 再求出最短的距离.

【详解】画出圆台的侧面展开图,



并还原成圆锥展开的扇形, 且设扇形的圆心为 O,

由图得: 所求的最短距离是 MB' ,

设 $OA = R$, 圆心角是 α ,

则由题意知, $4\pi = \alpha R$ ①, $8\pi = \alpha(8 + R)$ ②,

由①②解得, $\alpha = \frac{\pi}{2}, R = 8$,

$\therefore OM = 12, OB' = 16$, 则 $MB' = \sqrt{12^2 + 16^2} = 20\text{cm}$.

则绳子最短距离为 20cm .

故选:D.

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/056013221044010140>