景德镇市2024届高三其次次质检试题

数学（文科）

满分150分，考试时间120分钟

第Ⅰ卷（选择题）

一、选择题：本大题共12小题，每小题5分，共60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. 已知集合$A=\{a,b\}$的全部非空子集的元素之和等于12，则$a+b$等于（）

A. 1　　B. 3　　C. 4　　D. 6

【答案】D

【解析】

【分析】首先列出集合A的非空子集，即可得到方程，解得即可.

【详解】解：集合$A=\{a,b\}$的非空子集有$\{a\}$、$\{b\}$、$\{a,b\}$，

所以$a+b+a+b=12$，

解得$a+b=6$.

故选：D

2. 已知i为虚数单位，若复数$\frac{a+\mathrm{i}}{2-\mathrm{i}}(a\in\mathrm{R})$为纯虚数，则复数$z=2a-\mathrm{i}$在复平面上对应的点所在的象限为（）

A. 第一象限　　B. 其次象限　　C. 第三象限　　D. 第四象限

【答案】D

【解析】

【分析】利用纯虚数化简，求出参数a，得复数z在复平面上对应点的坐标即可.

【详解】因为复数$\frac{a+\mathrm{i}}{2-\mathrm{i}}(a\in\mathrm{R})$为纯虚数，

由$\frac{a+\mathrm{i}}{2-\mathrm{i}}=\frac{(a+\mathrm{i})(2+\mathrm{i})}{(2-\mathrm{i})(2+\mathrm{i})}=\frac{(2a-1)+(a+2)\mathrm{i}}{5}$，可知$2a-1=0$，

所以$a=\frac{1}{2}$，则$z=2\times\frac{1}{2}-\mathrm{i}=1-\mathrm{i}$，

所以复数z在复平面上对应的点为$(1,-1)$，

位于第四象限.

故选：D

3. 已知向量$\vec{a}=(2,3)$，$\vec{b}=(2,\sin\alpha-3)$，$\vec{c}=(2,\cos\alpha)$，若$(\vec{a}+\vec{b})//\vec{c}$，则$\tan\alpha$的值为（）

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

【答案】A

【解析】

【分析】首先求出$\vec{a}+\vec{b}$的坐标，再依据向量共线的坐标表示及同角三角函数的基本关系计算可得.

【详解】解：因为$\vec{a}=(2,3)$，$\vec{b}=(2,\sin\alpha-3)$，

所以$\vec{a}+\vec{b}=(4,\sin\alpha)$，又$\vec{c}=(2,\cos\alpha)$且$(\vec{a}+\vec{b})//\vec{c}$，

所以$4\cos\alpha=2\sin\alpha$，则$\tan\alpha=\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}=2$.

故选：A

4. 已知一个实心铜质的圆锥形材料的底面半径为4，圆锥母线长$2\sqrt{5}$，现将它熔化后铸成一个实心铜球，不计损耗，则铜球的表面积为（）

A. 8π　　B. 16π　　C. 24π　　D. 32π

【答案】B

【解析】

【分析】首先求出圆锥的高，即可求出圆锥的体积，从而求出球的半径，再依据球的表面积公式计算可得.

【详解】解：依题意圆锥的底面半径$r=4$，母线$l=2\sqrt{5}$，所以圆锥的高$h=\sqrt{l^2-r^2}=2$，

所以圆锥的体积$V=\frac{1}{3}\pi r^2h=\frac{1}{3}\pi\times4^2\times2=\frac{32}{3}\pi$，

设铜球的半径为R，则$\frac{4}{3}\pi R^3=\frac{32}{3}\pi$，解得$R=2$，

所以铜球的表面积$S=4\pi R^2=16\pi$.

故选：B

5. 斐波那契数列$\{a_n\}$满意$a_1=a_2=1$，$a_{n+2}=a_{n+1}+a_n\left(n\in\mathbf{N}^*\right)$，设

$a_2+a_3+a_5+a_7+a_9+\cdots+a_{2023}=a_k$，则$k=$（）

A. 2024　　B. 2024　　C. 2024　　D. 2025

【答案】C

【解析】

【分析】依据递推公式一一计算可得.

【详解】解：因为 $a_1=a_2=1$，$a_{n+2}=a_{n+1}+a_n\left(n\in\mathbf{N}^*\right)$，

所以 $a_2+a_3+a_5+a_7+a_9+\cdots+a_{2023}$

$=a_4+a_5+a_7+a_9+\text{L}+a_{2023}$

$=a_6+a_7+a_9+\text{L}+a_{2023}$

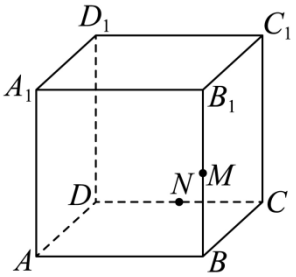
$=\text{L}\ \text{L}=a_{2022}+a_{2023}$

$=a_{2024}$，

所以 $k=2024$.

故选：C

6. 如图，已知正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 的棱长为 2，M，N 分别为 BB_1，CD 的中点. 则下列选项中错误的是（）



A. 直线 $MN//$ 平面 CB_1D_1

B. 三棱锥 A_1-MND_1 在平面 $ABCD$ 上的正投影图的面积为 4

C. 在棱 BC 上存在一点 E，使得平面 $AEB_1\perp$ 平面 MNB

D. 若 F 为棱 AB 的中点，三棱锥 $M-NFB$ 的外接球表面积为 6π

【答案】B

【解析】

【分析】连接 DC_1，交 D_1C 于点 O，连接 B_1O、ON，即可证明四边形 $ONMB_1$ 为平行四边形，所以 $OB_1//MN$，即可证明 A；连接 BN，则四边形 $ABND$ 为三棱锥 A_1-MND_1 在平面 $ABCD$ 上的正投影，求出四边形 $ABND$ 的面积，即可推断 B；取 BC 中点 E，连接 AE，EB_1，AB_1，可证 $AE\perp$ 平面 MNB，可推断 C；若 F 为棱 AB 的中点，MN 为三棱锥 $M-NFB$ 的外接球的直径，求出表面积，可推断 D.

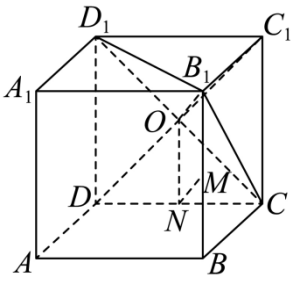
【详解】解：对于 A：连接 DC_1，交 D_1C 于点 O，连接 B_1O、ON，明显 O 为 DC_1 的中点，又 M，N 分别为 BB_1，CD 的中点

所以$ON//CC_1$且$ON=\frac{1}{2}CC_1$，$B_1M//CC_1$且$B_1M=\frac{1}{2}CC_1$，

所以$ON//B_1M$且$ON=B_1M$，

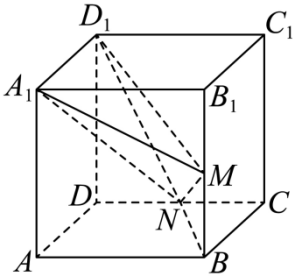
所以四边形$ONMB_1$为平行四边形，所以$OB_1//MN$，

又$MN\not\subset$平面CB_1D_1，$OB_1\subset$平面CB_1D_1，所以$MN//$平面CB_1D_1，故A正确；

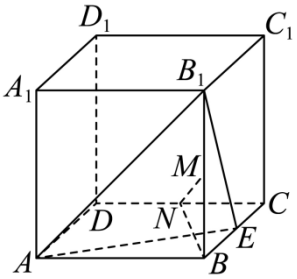


对于B：如图，连接BN，则四边形$ABND$为三棱锥A_1-MND_1在平面$ABCD$上的正投影，

因为$S_{ABND}=\frac{1}{2}(1+2)\times2=3$，故B错误；



对于C：取BC中点E，连接AE，EB_1，AB_1，



明显$\triangle ABE\cong\triangle BCN$，所以$\angle AEB=\angle BNC$，又$\angle NBC+\angle BNC=90°$，所以$\angle NBC+\angle AEB=90°$

所以$AE\perp BN$，

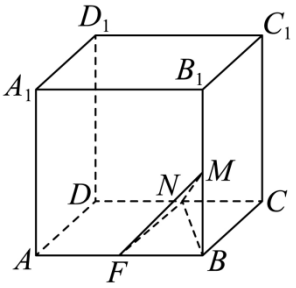
由正方体$ABCD-A_1B_1C_1D_1$，可得$BB_1\perp$平面$ABCD$，$AE\subset$平面$ABCD$，

$\therefore BB_1\perp AE$，又BB_1，$BN\subset$平面MNB，$BB_1\cap BN=B$，

$\therefore AE\perp$平面MNB，又$AE\subset$平面AEB_1，

$\therefore$平面$AEB_1\perp$平面MNB，故C正确；

对于 D：



若 F 为棱 AB 的中点，$MN=\sqrt{1^2+2^2+1^2}=\sqrt{6}$，$FN=2$，$FM=\sqrt{1^2+1^2}=\sqrt{2}$，所以 $MN^2=FN^2+FM^2$，即 $\angle MFN=90°$

即 $\triangle FMN$，$\triangle MNB$ 均为直角三角形，且 MN 是公共斜边，

由直角三角形的性质，可知 MN 为三棱锥 $M-NFB$ 的外接球的直径，

故外接球的半径为 $R=\frac{1}{2}MN=\frac{1}{2}\times\sqrt{6}=\frac{\sqrt{6}}{2}$，

所以三棱锥 $M-NFB$ 的外接球表面积 $S=4\pi R^2=6\pi$，故 D 正确.

故选：B

7. 已知抛物线 C：$y^2=2x$ 的焦点为 F，$A(x_1,y_1)$，$B(x_2,y_2)$ 是 C 上两点，若 $2x_2-4x_1=1$，则 $\frac{|BF|}{|AF|}=$（）

A. $\frac{1}{2}$　　B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$　　C. $\sqrt{2}$　　D. 2

【答案】D

【解析】

【分析】首先求出抛物线的准线方程，依据焦半径公式表示出 $|AF|$，$|BF|$，再依据 $2x_2-4x_1=1$ 代入计算可得.

【详解】解：因为抛物线 $y^2=2x$ 的焦点为 $F\left(\frac{1}{2},0\right)$，准线为 $x=-\frac{1}{2}$，

又 $A(x_1,y_1)$，$B(x_2,y_2)$ 是 C 上两点，

所以 $|AF|=x_1+\frac{1}{2}$，$|BF|=x_2+\frac{1}{2}$，又 $2x_2-4x_1=1$，则 $x_2=2x_1+\frac{1}{2}$，

所以 $\frac{|BF|}{|AF|}=\frac{x_2+\frac{1}{2}}{x_1+\frac{1}{2}}=\frac{2x_1+\frac{1}{2}+\frac{1}{2}}{x_1+\frac{1}{2}}=2$.

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/408053125034006112