郑州外国语学校 2023-2024 学年高一下期期中试卷

数　学　参考答案

一、单选题：本题共 8 小题，每小题 5 分，共 40 分．在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的．

1．已知复数 $z=i(1+i)(i$ 为虚数单位），则复数 z 在复平面上所对应的点位于（　B　）

A．第一象限　　B．第二象限　　C．第三象限　　D．第四象限

【解答】解：$\because z=i(1+i)=-1+i$，

$\therefore z=i(1+i)=-1+i$ 对应的点的坐标是 $(-1,1)$

$\therefore$ 复数在复平面对应的点在第二象限．

故选：B．

2．下列命题正确的是（　B　）

A．底面是正多边形的棱锥是正棱锥

B．长方体是平行六面体

C．用一个平面去截圆柱，所得截面一定是圆形或矩形

D．用一个平面去截圆锥，截面与底面之间的部分是圆台

【解答】解：底面是正多边形，顶点在底面内的投影是底面中心的锥是正棱锥，A 错误；

平行六面体是各面都为平行四边形的六面体，而长方体是各面都为矩形的平行六面体，故 B 正确；

用一个平行于底面的平面去截圆柱，所得截面是圆面，

当截面平行圆柱的轴时，所得截面是矩形，当其他平面截圆柱，还可得到椭圆，C 错误；

用平行于棱锥底面的平面去截圆锥，底面与截面之间的部分，这样的多面体叫做圆台，D 错误．

故选：B．

3．在 ΔABC 中，角 A，B，C 所对的边分别为 a，b，c，若 $a=\sqrt{3},b=1,B=\dfrac{\pi}{6}$，则 $c=$（　C　）

A．$\sqrt{3}$　　B．2　　C．1 或 2　　D．2 或 $\sqrt{3}$

【解答】解：因为 $a=\sqrt{3},b=1,B=\dfrac{\pi}{6}$，

所以由余弦定理得 $\cos B=\dfrac{a^2+c^2-b^2}{2ac}=\dfrac{\sqrt{3}}{2}$，化简得 $c^2-3c+2=0$，

解出 $c=1$ 或 2．

故选：C．

4．已知直线 m、n，平面 α、β，满足 $\alpha\bigcap\beta=n$ 且 $\alpha\perp\beta$，则“$m\perp\beta$”是“$m\perp n$”的（　A　）条件．

A．充分非必要　　B．必要非充分条

C．充要　　D．既非充分又非必要

【解答】解：因为$\alpha \bigcap \beta = n$，所以$n \subset \beta$，又因为$m \perp \beta$，所以$m \perp n$，充分性成立；

$m \perp n$时，$\alpha \bigcap \beta = n$且$\alpha \perp \beta$，再加“$m \subset \alpha$”，得出$m \perp \beta$，所以必要性不成立；

所以“$m \perp \beta$”是“$m \perp n$”的充分不必要条件．

故选：A．

5．埃及胡夫金字塔是古代世界建筑奇迹之一，它的形状可视为一个正四棱锥，以该四棱锥的高为边长的正方形面积等于该四棱锥一个侧面三角形的面积，则其侧面三角形底边上的高与底面正方形的边长的比值为(　B　)

A．$\frac{\sqrt{5}-1}{4}$　　B．$\frac{\sqrt{5}+1}{4}$　　C．$\frac{\sqrt{5}+1}{2}$　　D．$\frac{\sqrt{5}-1}{2}$

【解答】解：设正四棱锥的高为h，底面边长为a，侧面三角形底边上的高为h'，

由题意可得，$\begin{cases} h^2 = \frac{1}{2}ah' \\ h^2 = h'^2 - (\frac{a}{2})^2 \end{cases}$，

所以$h'^2 - (\frac{a}{2})^2 = \frac{1}{2}ah'$，

即$4(\frac{h'}{a})^2 - 2(\frac{h'}{a}) - 1 = 0$，

解得$\frac{h'}{a} = \frac{\sqrt{5}+1}{4}$或$\frac{-\sqrt{5}+1}{4}$（舍），

所以侧面三角形底边上的高与底面正方形的边长的比值为$\frac{\sqrt{5}+1}{4}$．

故选：B．

6．已知直角三角形ABC中，$\angle A = 90^\circ$，$AB = 2$，$AC = 4$，点P在以A为圆心且与边BC相切的圆上，则$\overrightarrow{PB} \cdot \overrightarrow{PC}$的最大值为(　　)